



# Kennisgeving

## Strategische milieueffectenrapportage Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium

Nota bij de start van de procedure



Samenvatting en overzichtskaart  
van de Kennisgeving  
(bijlage 3)

# **Kennisgeving**

**Strategische  
milieueffectenrapportage  
Ontwikkelingsschets 2010  
Schelde-estuarium**

**Nota bij de start van de procedure**

**november 2003**

<b>Inhoudsopgave</b>			
<b>1 Inleiding</b>	3	4.1.1 Algemeen	23
1.1 Kennisgeving	3	4.1.2 Effecten op landbouw, visserij en recreatie	23
1.2 Voorgeschiedenis en context	3	4.2 Beoordelingskader	24
1.3 Voorgenomen besluit	4	4.2.1 Opbouw van het beoordelingskader	24
1.4 Strategisch MER	4	4.2.2 Voorwaardencriteria	24
1.5 Opbouw van de Kennisgeving	5	4.2.3 Beoordelingscriteria	24
<b>2 Probleem en doel</b>	6	4.3 Relatie beoordelingskader - effectonderzoek	25
2.1 Van Langetermijnvisie 2030 naar Ontwikkelingsschets 2010	6	4.4 Ingrep-effectrelaties	26
2.2 Streefbeeld Langetermijnvisie 2030	6	4.4.1 Veiligheid tegen overstromen	26
2.3 De probleemstelling: van streefbeelden voor 2030 naar in 2010 op te lossen problemen	7	4.4.2 Toegankelijkheid	26
2.3.1 Doel van de probleemstelling	7	4.4.3 Natuurlijkheid	27
2.3.2 Afbakening	7	4.5 Aanpak effectbeschrijving	27
2.3.3 Werkhypothese en omgaan met onzekerheden	7	4.5.1 Leeswijzer	27
2.3.4 Estuariene systeem	8	4.5.2 Wat is de referentie?	27
2.3.5 Veiligheid	9	4.5.3 De rol van beleid en regelgeving	27
2.3.6 Toegankelijkheid	10	4.5.4 Hoe worden de effecten onderzocht en beschreven?	28
2.3.7 Natuurlijkheid	11	4.5.5 Welk gebied wordt onderzocht?	28
2.4 Eerder uitgevoerde studies en studieresultaten	12	4.5.6 Hoe ver kijken we vooruit?	29
<b>3 Voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten</b>	13	4.5.7 Het voorkomen of compenseren van effecten	29
3.1 Voorgenomen activiteit	13	4.5.8 Effectvergelijking	29
3.2 Veiligheid tegen overstromen	13	4.5.9 Leemten in kennis	30
3.2.1 Mogelijke maatregelen en projecten in Vlaanderen	13	<b>5 Effectonderzoek en effectbeschrijving</b>	31
3.2.2 Mogelijke maatregelen en projecten in Nederland	14	5.1 Inleiding	31
3.2.3 Overschelde: te onderzoeken alternatieven en varianten	15	5.2 Overzicht van te onderzoeken effecten per onderzoekscluster	31
3.3 Toegankelijkheid	16	5.2.1 Vier onderzoeksclusters en hun onderlinge relaties	31
3.3.1 Mogelijke maatregelen en projecten	16	5.2.2 Onderzoekscluster Bodem (Morfologie)	31
3.3.2 Te onderzoeken alternatieven	18	5.2.3 Onderzoekscluster Water	31
3.4 Natuurlijkheid	19	5.2.4 Onderzoekscluster Natuur	32
3.4.1 Mogelijke maatregelen	19	5.2.5 Onderzoekscluster Overige disciplines	32
3.4.2 Te onderzoeken voorbeelden van maatregelen	20	5.3 Effectbeschrijving: aanpak per onderzoekscluster	33
3.5 Nulalternatief en referentiesituatie	22	5.3.1 Onderzoekscluster Bodem	33
3.6 Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	22	5.3.2 Onderzoekscluster Water	34
3.7 Voorkeursalternatief: Ontwikkelingsschets 2010	22	5.3.3 Onderzoekscluster Natuur	36
<b>4 Beoordelingskader en aanpak effect-beschrijving</b>	23	5.3.4 Onderzoekscluster Overige disciplines	37
4.1 Inleiding	23	<b>6 Procedures, besluiten en projectorganisatie</b>	43
		6.1 Procedure en besluiten	43
		6.2 Organisatie van de inspraak en informatievoorziening	44
		6.3 Projectorganisatie	45
		<b>bijlagen</b>	<b>47</b>

# 1 | Inleiding

## Hoofdstuk in vogelvlucht

Het Schelde-estuarium combineert bijzondere kwaliteiten. Het is belangrijk voor de natuur en voor de scheepvaart. Veel omwonenden voelen zich verbonden met het water en het landschap. Deze kwaliteiten staan onder druk. Dat blijkt uit de *Langetermijnvisie Schelde-estuarium 2030* uit 2001.

Om deze kwaliteiten ook in de toekomst tot hun recht te laten komen is een pakket van projecten en maatregelen nodig, dat zal worden uitgewerkt in de *Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium*. Daarvóór vindt nog veel onderzoek plaats. Verschillende varianten en alternatieven worden onderzocht op hun effecten. Dat gebeurt in maatschappelijke kosten-batenanalyses over de sociale en economische effecten en in een Strategisch Milieueffectenrapport (kortweg Strategisch MER) dat de voor- en nadelen voor het milieu bekijkt.

### 1.1 Kennisgeving

De regeringen van Nederland en Vlaanderen hebben met elkaar afgesproken om een zogeheten *Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium* op te stellen. Deze *Ontwikkelingsschets 2010* zal bestaan uit een samenhangend pakket van maatregelen en projecten voor het Schelde-estuarium. Rond 2010 zullen de maatregelen zijn uitgevoerd of is met de aanleg gestart. De maatregelen zullen vooral gericht zijn op het garanderen en verbeteren van de veiligheid tegen overstromen, de toegankelijkheid van de Scheldehavens voor zeeschepen en de natuurlijkheid van het estuarium.

Voordat de *Ontwikkelingsschets 2010* wordt opgesteld, worden ter voorbereiding de mogelijke gevolgen van die maatregelen onderzocht. Een belangrijk onderzoeksrapport is het *Strategisch Milieueffectenrapport* (kortweg Strategisch MER). Het voorbereiden van het Strategisch MER verloopt via een aparte procedure, die in hoofdstuk 6 beschreven staat. Deze Kennisgeving is de formele start van die procedure. In de Kennisgeving maken de initiatiefnemers bekend welk onderzoek zal worden gedaan in de voorbereiding van het Strategisch MER. Iedereen die zich betrokken voelt bij het Schelde-estuarium en het onderzoek krijgt de gelegenheid daarop te reageren. In hoofdstuk 6 van deze Kennisgeving staat ook hoe straks gereageerd kan worden op het Strategisch MER zelf. De procedure is afgeleid uit de Europese, Vlaamse en Nederlandse regels over de milieueffectrapportage.

De initiatiefnemers stellen de reacties van belanghebbenden en betrokkenen erg op prijs. Door inspraak zal de kwaliteit van het onderzoek en van de uiteindelijke *Ontwikkelingsschets 2010* beter worden.

### 1.2 Voorgeschiedenis en context

Het Schelde-estuarium is een prachtig gebied dat veel functies herbergt. Het is één van de zeldzame Noordwest-Europese riviermondingen waar het getij nog vrij kan

doordringen. Door de grote dynamiek en afwisseling van diepe en ondiepe zones is er unieke natuur en bestaan uitgesproken natuurpotenties.

Tegelijk is de Westerschelde de toegangsweg van de haven van Antwerpen, een van de grootste havens van West-Europa en van de wereld. Met jaarlijks 15.000 à 16.000 schepen naar en van Antwerpen en circa 200.000 scheepvaartbewegingen in totaal is de Schelde dan ook één van de drukst bevaren scheepvaartroutes ter wereld. De haven van Antwerpen is van grote economische betekenis voor de regio.

Tot slot wonen en werken rond het estuarium veel Nederlanders en Vlamingen die blijvend beschermd moeten worden tegen overstromingsgevaar.

Er zijn veel functies in één gebied, veel verschillende belangen en veel verschillende ambities. Dat betekent ook veel lastige discussies over bijvoorbeeld het al of niet verder verdiepen van de vaargeul, het al of niet creëren van meer ruimte voor de natuur, of over meer ruimte geven aan het water teneinde de kans op overstromingen te verkleinen. Om de discussies over dit soort maatregelen en projecten te ordenen en richting te geven, besloten Nederland en Vlaanderen in januari 1999 gezamenlijk een langetermijnvisie voor het Schelde-estuarium op te stellen. In 2001 is die *Langetermijnvisie Schelde-estuarium* vastgesteld en door de Nederlandse en Vlaamse regeringen besproken met hun parlementen.

Beide regeringen hebben vervolgens met elkaar afgesproken om op basis van de Langetermijnvisie de bovengenoemde gezamenlijke *Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium* te gaan opstellen. Die afspraak is vastgelegd in het *Memorandum van Vlissingen* van 4 maart 2002.

Het Strategisch MER wordt dus een belangrijk document dat gebruikt gaat worden bij het opstellen van de *Ontwikkelingsschets 2010*. Maar dat is niet het enige; er wordt ook een zogenaamde *maatschappelijke kosten-batenanalyse* (MKBA) opge-

steld, waarin alle sociale en economische kosten en baten van de maatregelen en projecten op een rij worden gezet, zoveel mogelijk gewaardeerd in geld.

Ten behoeve van de veiligheid tegen overstromen in het Vlaamse deel van het estuarium wordt het zogenaamde *Sigmaplan* geactualiseerd. Deze actualisatie wordt door de Vlaamse overheid gedaan. Nederland en Vlaanderen hebben wel afgesproken dat de besluiten over de Ontwikkelingsschets 2010 en het Sigmaplan tegelijkertijd en in samenhang met elkaar zullen worden genomen. Het geactualiseerde Sigmaplan zal deel uitmaken van de Ontwikkelingsschets 2010. De twee voorbereidingsprojecten hangen dan ook samen. Ook ten behoeve van de voorbereiding van het Sigmaplan worden een 'plan-MER' (terminologie Vlaanderen voor Strategische MER) en een maatschappelijke kosten-batenanalyse opgesteld. In het Strategisch MER van de Ontwikkelingsschets 2010 zal van de resultaten van de plan-MER voor het nieuwe Sigmaplan gebruik worden gemaakt en vice versa.

### 1.3 Voorgenomen besluit

De regeringen van Nederland en Vlaanderen hebben formeel afgesproken om eind 2004 een politiek besluit te nemen over de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium. Dat wil zeggen dat de regeringen tegen die tijd beslissingen willen nemen over nut en noodzaak van de maatregelen en projecten die in de Ontwikkelingsschets 2010 staan. Ook willen ze concrete afspraken maken over de uitvoering van die maatregelen en projecten en de procedures die nodig zijn om die uitvoering op een vlotte en correcte manier ter hand te nemen.

Met andere woorden, het besluit van eind 2004 over de Ontwikkelingsschets 2010 heeft een *strategisch karakter*. De formeel juridische besluiten, de concrete omgrenzing en vormgeving van de geselecteerde maatregelen en projecten komen aan de orde in de vervolgpcedures.

### 1.4 Strategisch MER

De Europese richtlijn over strategische milieubeoordeling vereist een *Environmental Assessment (Milieurapport)* voor bepaalde plannen en programma's. Deze Europese richtlijn is in Vlaanderen vertaald in het MER/VR decreet en zal naar verwachting in Nederland als 'Strategische Milieubeoordeling' worden vertaald in nationale wetten. Het Strategisch MER dat in deze Kennisgeving wordt aangekondigd zal voldoen aan zowel de Vlaamse en Nederlandse wet- en regelgeving. Ook de procedure die daarbij wordt gevolgd voldoet aan de regels van alle twee genoemde overheden. In bijlage 4 staat een toelichting.

Daarnaast is een zogenaamde *passende* beoordeling nodig in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, en de Vlaamse vertaling van beide.

### Procedure

De procedure die wordt gevolgd verloopt in het kort volgens onderstaande stappen. In hoofdstuk 6 staat de hele procedure met een toelichting.

- In deze Kennisgeving staat welk onderzoek gedaan zal worden en welke alternatieven en varianten voor projecten en maatregelen daarbij worden beschouwd. Op deze Kennisgeving kan iedereen reageren. Ook de onafhankelijke deskundigen van de 'Schelde m.e.r.-commissie' (zie achteraan deze paragraaf) zullen een advies uitbrengen naar aanleiding van de Kennisgeving. Daarnaast zullen de wettelijke adviseurs (de Nederlandse ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit - LNV - en Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en Milieubeheer - VROM) over de Kennisgeving moeten adviseren.
- Op basis van alle reacties en adviezen zal het zogenoemde bevoegd gezag - dat is de overheid die straks toetst of het Strategisch MER aanvaard kan worden - zogenaamde *richtlijnen* uitbrengen. Dat zijn de officiële instructies aan de initiatiefnemers waaraan het Strategisch MER moet voldoen.
- De initiatiefnemers laten het onderzoek uitvoeren en stellen het Strategisch MER op.
- Nadat het Strategisch MER openbaar is gemaakt kan iedereen erop reageren. Ook de Schelde m.e.r.-commissie en de wettelijke adviseurs zullen dan opnieuw advies uitbrengen.
- Tot slot besluit het bevoegd gezag of het Strategisch MER voldoet aan de eisen, of dat verbeteringen nodig zijn. Daarna zullen de initiatiefnemers het Strategisch MER betrekken bij de besluitvorming over de Ontwikkelingsschets 2010.

Naast het opstellen van het Strategisch MER en de bovenbeschreven procedure gebeurt nog veel meer om de Ontwikkelingsschets 2010 voor te bereiden. Eerder is al genoemd dat er ook een maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt opgesteld. Daarnaast wordt overlegd met de betrokken maatschappelijke groeperingen en andere overheden. Dit overleg kent twee doelen: het goed gebruik maken van de aanwezige kennis en het gezamenlijk zoeken naar een zoveel mogelijk gedragen, effectief, uitvoerbaar en betaalbaar pakket van maatregelen en projecten. In hoofdstuk 6 staat een overzicht van de projectorganisatie en de overlegstructuur die bij het opstellen van de Ontwikkelingsschets 2010 hoort.

### Initiatiefnemer

De initiatiefnemers voor het opstellen van het Strategisch MER voor de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium zijn:

- Rijkswaterstaat directie Zeeland;
- Administratie Waterwegen en Zeewezen, afdeling Maritieme Toegang.

Er is een projectdirectie opgericht (ProSes) die voor de ambtelijke voorbereiding van de Ontwikkelingsschets 2010 zorgt. ProSes is ook het adres waar vragen over de Kennisgeving en de procedure gesteld kunnen worden.

Projectdirectie ontwikkelingsschets Schelde-estuarium (ProSes)  
Postbus 299  
NL 4600 AG Bergen op Zoom  
info@proses.nl of info@proses.be  
www.proses.nl of www.proses.be

### Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag is de overheid die besluit aan welke voorwaarden het Strategisch MER moet voldoen (de zogenaamde richtlijnen) en die uiteindelijk bepaalt of het Strategisch MER goed genoeg is om bij de besluitvorming over de Ontwikkelingsschets 2010 te gebruiken.

In dit geval bestaat het bevoegd gezag uit een Nederlandse en een Vlaamse overheid. Het bevoegd gezag in Nederland is de Staatssecretaris van Verkeer & Waterstaat. Voor Vlaanderen is de Cel Mer van AMINAL (de Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer), afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid het bevoegde gezag en de instantie die de m.e.r. begeleidt. Deze Cel Mer is verantwoordelijk voor de supervisie over milieueffectrapportageprocedures, levert de onderzoeksrichtlijnen en geeft ook de goed- of afkeuring (aanvaarding van de inhoud) voor afgeronde milieueffectrapporten.

### Schelde m.e.r.-commissie

Over de inhoud van het Strategisch MER geeft een gezamenlijke Vlaams-Nederlandse Commissie advies aan het bevoegd gezag. Deze wordt de 'Schelde m.e.r.-commissie' genoemd. De 'Schelde m.e.r.-commissie' bestaat uit een werkgroep van de Nederlandse Commissie voor de milieueffectrapportage, aangevuld met Vlaamse deskundigen aangewezen door de Vlaamse Cel Mer. De leden zijn onafhankelijke deskundigen op de verschillende onderzoeksterreinen van het Strategisch MER.

## 1.5 Opbouw van de Kennisgeving

Na deze inleiding volgt een vijftal hoofdstukken. Daarin komen de belangrijkste onderwerpen aan de orde. In de bijlagen is extra informatie opgenomen waarnaar in de hoofdtekst wordt verwezen. Er zijn ook achtergronddocumenten die op de website van ProSes staan en daar kunnen worden gelezen of opgehaald ([www.proses.nl](http://www.proses.nl) of [www.proses.be](http://www.proses.be)).

De documenten kunnen ook worden opgevraagd bij ProSes.

Hoofdstuk 2 schetst voor welke problemen in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 oplossingen worden gezocht. De tekst voor dit hoofdstuk is overgenomen uit het rapport *Probleemstelling* dat van de ProSes-website kan worden opgehaald. In hoofdstuk 3 worden de alternatieven en varianten beschreven die onderzocht gaan worden. In 'MER-terminen': in hoofdstuk 3 staat een beschrijving van de 'voorgenomen activiteit'.

In hoofdstukken 4 en 5 wordt beschreven welk effectonderzoek zal worden gedaan en waarom die keuzes zijn gemaakt. Hoofdstuk 4 is wat algemeen van karakter. Belangrijk onderdeel van hoofdstuk 4 is de presentatie van het zogenaamde beoordelingskader dat gebruikt zal worden om de alternatieven te beoordelen en vergelijken. In hoofdstuk 5 wordt per onderzoekscluster uitgebreider beschreven welke effecten worden onderzocht en welke methoden daarbij gebruikt gaan worden.

Tot slot staat in hoofdstuk 6 de procedure die gevolgd wordt bij het opstellen van het Strategisch MER. Daar wordt ook de projectorganisatie beschreven.

In bijlage 1 en 2 zijn de literatuurlijst en een lijst met gebruikte termen en afkortingen opgenomen. De met blokhaakjes [x] aangegeven cijfers verwijzen naar de gebruikte literatuur in bijlage 1.

In deze Kennisgeving worden veel gebiedsspecifieke termen gebruikt. Deze zijn terug te vinden op de kaart in bijlage 3. Deze kaart is uitneembaar, zodat deze tijdens het lezen naast de tekst kan worden gelegd. Aan de andere zijde staat een samenvatting van de Kennisgeving.

In de overige bijlagen staat achtergrondinformatie waar in de hoofdtekst naar wordt verwezen. Een beknopte samenvatting van de huidige kennis over het gebied staat in bijlage 8 *Gebiedsbeschrijving*.

## 2 | Probleem en doel

### Hoofdstuk in vogelvlucht

Er zijn drie redenen om aan een integraal plan voor het Schelde-estuarium te werken: een grotere bescherming tegen overstromingen, een betere toegankelijkheid van de Scheldehavens voor zeeschepen en meer ruimte voor natuurlijke processen. Die aspecten hebben allemaal met elkaar te maken.

Ze hebben invloed op het 'estuariene systeem', het samenspel van natuurlijke processen en menselijke activiteiten in het gebied. Vanwege het getij is dit systeem voortdurend in beweging. Geulen veranderen van plaats en diepte, sommige gebieden vallen regelmatig droog en de grens tussen zoet en zout water verschuift voortdurend. Door de menselijke activiteiten neemt die dynamiek echter af. Herstel van de dynamiek in het estuariene systeem is het belangrijkste uitgangspunt voor de Ontwikkelingsschets 2010.

### 2.1 Van Langetermijnvisie 2030 naar Ontwikkelingsschets 2010

De Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium zal een set maatregelen en projecten bevatten, waarmee concrete stappen worden gezet om vanuit de huidige situatie te komen tot het streefbeeld zoals dat in de Langetermijnvisie (LTV) is opgenomen. Het doel is als volgt geformuleerd:

*Een door de bevoegde bewindslieden van Nederland en Vlaanderen uiterlijk tegen december 2004 vastgesteld, integraal en onderbouwd pakket van maatregelen en projecten voor de middellange termijn met betrekking tot het Schelde-estuarium, die vervolgens nader zullen worden uitgewerkt. Dit pakket van maatregelen leent zich voor een goede besluitvorming, weerspiegelt op evenwichtige wijze de wederzijdse wensen en belangen, en beantwoordt aan het streefbeeld 2030 zoals beschreven in de Langetermijnvisie Schelde-estuarium.*

Het streefbeeld uit de vastgestelde Langetermijnvisie 2030 voor het Schelde-estuarium kan in algemene zin als volgt worden verwoord:

*Het Schelde-estuarium is in 2030 een gezond en multifunctioneel estuarien watersysteem dat op duurzame wijze gebruikt wordt voor menselijke behoeften.*

Dit abstracte streefbeeld is uitgewerkt in vijf kenmerken, waarvan de eerste vier relevant zijn voor dit Strategisch MER. Om het toch nog behoorlijk abstracte streefbeeld, en de vier afgeleide kenmerken, te vertalen in projecten en maatregelen is een probleemstelling uitgewerkt. De probleemstelling geeft hiermee richting aan het te verrichten (effecten)onderzoek.

Dit hoofdstuk gaat achtereenvolgens in op het streefbeeld van de Langetermijnvisie (paragraaf 2.2) en de probleemstelling (paragraaf 2.3), die beide uitgangspunten vormen voor de Ontwikkelingsschets 2010.

### 2.2 Streefbeeld Langetermijnvisie 2030

In deze paragraaf wordt het streefbeeld uit de Langetermijnvisie 2030, waarover beide landen overeenstemming hebben bereikt, samengevat.

Van de vijf kenmerken van het streefbeeld geven de eerste vier de essentie aan voor het Strategisch MER. Het vijfde heeft betrekking op de verdere samenwerking tussen Nederland en Vlaanderen en valt buiten de orde van het Strategisch MER. De vier kenmerken die wel relevant zijn, zijn de volgende:

*De instandhouding van de fysische kenmerken van het estuarium is uitgangspunt van beheer en beleid.*

In 2030 zijn de fysische systeemkenmerken: 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.

*Maximale veiligheid is een belangrijke bestaansvoorwaarde voor beide landen.*

Het streefbeeld houdt sterk rekening met de effecten van de verwachte zeespiegelstijging en klimaatwijziging. Absolute veiligheid tegen overstromingen kan niet gegarandeerd worden, maar de risico's zijn niet groter dan wat maatschappelijk aanvaard is. Binnen de grenzen van de financiële en technische haalbaarheid is de veiligheid maximaal. De consequenties voor de veiligheid van menselijke ingrepen in het estuarium zijn gecompenseerd door aanvullende maatregelen.

*Als trekpaard voor de welvaart zijn de Scheldehavens optimaal toegankelijk.*

Het uitgangspunt voor 2030 is optimalisatie van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid, in combinatie met duurzaam ruimtemanagement in de havens.



Gebaseerd op optimale achterlandverbindingen via alle mogelijke transportmiddelen (weg, spoor, water en pijpleiding) en voldoende ruimte voor de ontwikkeling van havengereleerde bedrijventerreinen zijn de Scheldehavens ook in 2030 een belangrijke economische motor. Voor de diepte van de vaarweg is een evenwicht gevonden tussen de sociaal-economische kosten en baten en het instandhouden van de fysische en natuurlijke systeemkenmerken van het Schelde-estuarium, binnen maatschappelijk geaccepteerde grenzen van externe veiligheidsrisico's van het transport.

*Het estuariene ecosysteem is gezond en dynamisch.*

De unieke waarde van het estuarium (mondingsgebied tot Gent) is in 2030 maatschappelijk erkend én vastgelegd conform EU-richtlijnen in de nationale wetgeving met betrekking tot biodiversiteit en habitatbescherming van Nederland en België. Als één van de belangrijkste estuaria met een volledig eb- en vloedregime en complete zoet-zoutgradiënt in Europa, is het estuariene ecosysteem, met al zijn typische habitats en levensgemeenschappen langs de zoet-zoutgradiënt, behouden en waar mogelijk versterkt. Er is voldoende ruimte voor natuurlijke dynamische fysische, chemische en biologische processen, omdat deze essentieel zijn voor de morfologische en ecologische karakteristieken en om de estuariene gradiënt te behouden. De waterkwaliteit is niet meer limiterend voor het ecosysteem.

## **2.3 De probleemstelling: van streefbeeld voor 2030 naar in 2010 op te lossen problemen**

### **2.3.1 Doel van de probleemstelling**

De Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium zal een set van maatregelen en projecten bevatten, waarmee concrete stappen worden gezet om vanuit de huidige situatie te komen tot de streefbeeld voor 2030 van de Langetermijnvisie opgenomen.

In meest algemene zin is daarmee de probleemstelling van de Ontwikkelingsschets 2010: *het verschil tussen de situatie die zou ontstaan bij het achterwege blijven van (aanvullende) maatregelen en projecten en de gewenste situatie voor het Schelde-estuarium*, zoals beschreven in de streefbeeld voor 2030 van de Langetermijnvisie.

De streefbeeld uit de Langetermijnvisie zijn echter geen vast omschreven eindpunt. Ze vormen eerder een wenkend perspectief, waarin de mogelijke problemen met de dynamiek van het estuariene systeem (de veiligheid tegen overstromen, de toegankelijkheid van de havens en de natuurlijkheid in het Schelde-estuarium) zijn opgelost. Daarbij wordt gestreefd naar win-win oplossingen en naar synergie tussen maatregelen en projecten.

De probleemstelling vormt de 'kapstok' voor (het ontwerp van) maatregelen en projecten die het verschil tussen de referentiesituatie en de streefbeeld moeten overbruggen.

### **2.3.2 Afbakening**

De Ontwikkelingsschets 2010 richt zich op maatregelen en projecten, die op korte en middellange termijn kunnen worden uitgevoerd. Bij de probleemstelling ligt daarom het accent ook op de problemen die op korte en middellange termijn om maatregelen vragen. Dat betekent dat in de Ontwikkelingsschets 2010 niet de problemen aan de orde komen, die - volgens de huidige inzichten - pas op lange termijn spelen en om een oplossing vragen<sup>1)</sup>. Ook problemen, die nog onvoldoende zijn gedefinieerd en/of onderbouwd, zijn geen onderwerp voor de Ontwikkelingsschets 2010. Deze problemen zijn immers nog te veel omgeven met onzekerheden.

De probleemstelling biedt een thematische en geografische afbakening van de Ontwikkelingsschets 2010. Met andere woorden: beschreven wordt welke onderwerpen wél in de Ontwikkelingsschets 2010 aan de orde komen en (impliciet) welke onderwerpen (vooralsnog) niet.

Daarmee geeft de probleemstelling richting aan het te verrichten onderzoek, het overleg en (tussentijdse) politieke besluitvorming over de Ontwikkelingsschets 2010. Om een juiste beslissing te nemen over maatregelen en projecten op de korte en middellange termijn, geven het Strategisch MER en de MKBA op onderdelen aan welke effecten kunnen optreden in de verre toekomst, soms zo ver als 2100.

Voor de maatregelen en projecten die worden opgenomen in de Ontwikkelingsschets 2010 is het verwerven van voldoende draagvlak essentieel. Er wordt gestreefd naar een Ontwikkelingsschets 2010, die wordt gesteund door overheden, belanghebbenden en maatschappelijke organisaties. Draagvlak voor het pakket maatregelen en projecten begint met overeenstemming over de problemen die moeten worden aangepakt. De probleemstelling moet breed genoeg zijn om een basis te leggen voor overeenstemming tussen alle partijen en de afzonderlijke problemen moeten voldoende precies geformuleerd zijn. Daar staat tegenover dat het tijdschema voor het opstellen van de Ontwikkelingsschets 2010 vraagt om een afbakening tot problemen die binnen het domein van de initiatiefnemers vallen.

### **2.3.3 Werkhypothesen en omgaan met onzekerheden**

De geformuleerde probleemstelling heeft - in de huidige fase van de totstandkoming van de Ontwikkelingsschets 2010 - het karakter van een werkhypothese: het is het vertrekpunt voor (verder) onderzoek en overleg. Dat komt omdat het nog niet goed mogelijk is om voldoende concreet het verschil te beschrijven tussen de situ-

<sup>1)</sup> Uitzondering zijn de problemen met het handhaven van het veiligheidsniveau in het oostelijk deel van de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde ten gevolge van de zeespiegelstijging en klimaatwijziging (zie paragraaf 2.3.5)

atie die zou ontstaan bij het achterwege blijven van (aanvullende) maatregelen/projecten en de streefbeelden uit de Langetermijnvisie.

Er zijn immers onzekerheden:

- er is bijvoorbeeld onzekerheid over de 'draag- en veerkracht' van het estuariene systeem en over de stabiliteit van het meergeulenstelsel;
- maatschappelijke en economische ontwikkelingen binnen een periode van 30 jaar (de termijn van de streefbeelden) zullen sterk aan verandering onderhevig zijn.

Een deel van deze onzekerheden kan worden weggenomen door het onderzoeksprogramma (onder meer het Strategisch MER en de MKBA met bijbehorende toekomstscenario's). Hieruit kan blijken dat een aanscherping en/of aanpassing van de probleemstelling nodig is. De studies moeten een beter inzicht bieden in de aard, de ernst en de urgentie van de problemen en een beter inzicht geven bij de probleemhouders. Ook de analyse van de uitspraak van de Raad van State over de Westerschelde Container Terminal (WCT) kan nog leiden tot verdere aanscherping van de probleemstelling.

In de Langetermijnvisie is geformuleerd dat de instandhouding van de fysieke systeemkenmerken van het estuarium uitgangspunt is voor beheer en beleid. Op basis hiervan wordt hieronder de probleemstelling beschreven die daar bij hoort. Per thema (estuariene systeem, veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid) wordt vervolgens puntsgewijs aangeduid wat de problemen zijn. Op basis van de huidige kennis en inzichten worden - tegen de achtergrond van relevante ontwikkelingen - aard, achtergrond, omvang en urgentie van de problemen beschreven.

#### 2.3.4 Estuariene systeem

Het dominante systeemkenmerk van het Schelde-estuarium is *dynamiek*. Die dynamiek manifesteert zich door het getij, een voortdurend wijzigend (meer)geulenpatroon en wisselende zoutconcentraties.

Hiermee samenhangend bestaan er talrijke fysische gradiënten (van droog naar nat, van zoet naar zout, van een stabiele naar een instabiele bodem) die ervoor zorgen dat er een grote diversiteit aan habitats en organismen (flora en fauna) aanwezig is. In het hele gebied tussen de monding en de bovenloop van de rivier, *verschijnen en verdwijnen* habitats op verschillende tijdschalen. De meest kenmerkende daarvan zijn schorren, slikken, ondiepwatergebieden en zachte oevers. Essentieel is dat het scala aan habitats binnen het estuarium de resultante is van de dynamische processen. Het Schelde-estuarium neemt daarmee een waardevolle plaats in tussen de riviermondingen van Noordwest-Europa.

Menselijke ingrepen hebben tot op heden tot kwaliteitsverlies van de kenmerken en het functioneren van het estuariene systeem geleid. Voortgaand kwaliteitsverlies

kan - op termijn, naast andere oorzaken - problemen veroorzaken voor de veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid.

#### 'Drager van functies'

Het huidige estuariene systeem is geen volledig natuurlijk systeem: ook andere functies hebben er een plaats gekregen, zoals (zee)scheepvaart, zee- en rivierwering, recreatie en visserij. De systeemkenmerken creëren goede condities voor deze functies. Het meergeulensysteem van de Westerschelde is bijvoorbeeld belangrijk voor zowel de veiligheid, de toegankelijkheid als de natuurlijkheid.

De initiatiefnemers richten zich op de oplossing van problemen bij de prioritaire thema's (veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid) op een zodanige wijze dat de dynamische processen kunnen voortgaan en dat de fysieke systeemkenmerken van het estuarium zich verder in de gewenste richting kunnen ontwikkelen. Op die manier kan de draag- en veerkracht van het systeem voor de genoemde functies worden gegarandeerd.

#### Dynamiek als randvoorwaarde

Het op natuurlijke wijze verdwijnen en ontstaan van habitats hoort bij de dynamiek van het systeem. Het komt erop aan de 'natuurlijke' condities te versterken opdat verdwenen en verdwijnende habitats opnieuw kunnen ontstaan. Dat mag uiteraard niet leiden tot een 'roofbouw' op bestaande habitats. Een keuze voor dynamiek als randvoorwaarde houdt in, dat niet wordt gekozen voor een aanpak waarin het stringente behoud van in tijd en plaats gefixeerde bestaande habitats op de lange termijn voorop staat. De maatregelen die in de Ontwikkelingsschets 2010 worden opgenomen moeten passen in de uitvoering van de EU-richtlijnen (onder meer de Kaderrichtlijn Water, de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn) en de nationale regelgeving.

#### Invloeden

Een groot aantal ontwikkelingen heeft invloed op de kenmerken en het functioneren van het estuariene systeem.

- Het onderhoud aan de vaargeul en het storten van baggerspecie hebben invloed op de kleinere en van nature zeer beweeglijke dwarsgeulen tussen de grote geulen. Deze zijn sterk in betekenis afgenomen en zijn ook minder beweeglijk geworden. Dat heeft gevolgen voor de zandplaten. Deze worden groter en hoger en krijgen steilere randen. Het areaal intergetijdengebieden, ondiepwatergebieden en slibrijke gebieden neemt af in de Westerschelde, maar neemt in de Beneden Zeeschelde juist toe.
- De afname van de oppervlakte van het estuarium (door drooglegging en bedijking) en het verruimen en vastleggen van delen van de hoofdgeul hebben gevol-

gen voor het water. Ze hebben geresulteerd in een verdere doordringing en vorming van het *getij*, in hogere *waterstanden*, in een toename van de *stroomnelheden* en in een verdere doordringing van *zout water* landinwaarts (zowel in Westerschelde als in Zeeschelde).

- De onnatuurlijk steile oevers bieden onvoldoende bescherming tegen erosie. Het areaal *schorren* neemt af onder invloed van erosie, terwijl de kans op het ontstaan van nieuwe schorren kleiner wordt.

De mate van invloed van eventuele nieuwe ontwikkelingen (projecten en autonome ontwikkelingen, zoals zeespiegelrijzing) op het fysieke estuariene systeem voor 2030 zal onderdeel zijn van de studies.

### 2.3.5 Veiligheid

De centrale probleemstelling luidt:

*De huidige overschrijdingskans van het veiligheidsniveau tegen overstromingen in het Zeescheldebekken is ongeveer eens per 70 jaar. Dit veiligheidsniveau in het Vlaamse deel van de Schelde is onvoldoende. In Nederland voldoen de zeeweringen aan de wettelijke eis van eens per 4000 jaar. Dit wordt voldoende geacht, met de aantekening dat er onzekerheid bestaat over het tempo van de zeespiegelrijzing en over de invloeden van de golfbelasting op de waterkeringen. Op lange termijn (meer dan 30 jaar) zullen de verwachte zeespiegelrijzing en klimaatverandering (onder meer verandering in frequentie en intensiteit van stormvloed) tot een afname van het veiligheidsniveau in beide landen leiden.*

#### Zeeschelde

Ondanks alle reeds gerealiseerde ingrepen hebben zware stormen en hoge waterstanden sedert 1990 aangetoond dat het reeds bereikte veiligheidsniveau verder opgevoerd dient te worden.

Indien Vlaanderen vandaag geconfronteerd wordt met dezelfde meteorologische omstandigheden als tijdens de overstromingsramp van 1953, dan zal een waterstand te Antwerpen genoteerd worden die ongeveer 0,5 meter hoger ligt dan toen het geval was. Dit betekent zware overstromingen stroomopwaarts van Antwerpen, dat sinds 1979 de bescherming geniet van een 1,35 meter hoge waterkeermuur. De huidige overstromingskans van het Zeescheldebekken is op de zwakste plaatsen eens per 70 jaar. Door aanleg van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruikebeke-Bazel-Rupelmonde wordt die kans gereduceerd tot eens per 350 jaar.

Dat is een belangrijke verbetering, maar nog steeds veel te hoog. Het Zeescheldebekken wordt namelijk in toenemende mate bedreigd. De meeste wetenschappers zijn het erover eens dat het klimaat de komende decennia zal veranderen.

Die verandering zou zich uiten in nattere winters, drogere zomers, een snellere stijging van de zeespiegel en een verandering in de frequentie en de intensiteit van stormvloed. Een systematische stijging van de zeespiegel leidt tot een systematische verlaging van het veiligheidsniveau. Wanneer de zeespiegel in honderd jaar zestig centimeter stijgt, neemt de kans op een overstroming toe van eens per 350 jaar tot eens per 100 jaar. Per saldo leiden de aanleg van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruikebeke-Bazel-Rupelmonde en klimatologische veranderingen dus tot een toekomstig veiligheidsniveau dat bijna gelijk is aan het huidige, en dat wordt te laag geacht.

#### Zijrivieren

Onderkend wordt dat ook de afvoer van water via de zijrivieren van de Schelde in periodes met veel regenval tot problemen leidt als gevolg van verstedelijking in het stroomgebied, van verslibbing van het rivierbed en van het verder stroomopwaarts reiken van de vloedgolf uit de Westerschelde. De problemen in de zijrivieren worden echter niet tot het domein van de Ontwikkelingsschets 2010 gerekend. Wel wordt in de effectenstudies gekeken naar de relatie tussen maatregelen in de Zeeschelde en maatregelen die vanwege een betere afwatering worden getroffen in de beken en zijrivieren.

#### Westerschelde

Het veiligheidsniveau (1:4000) van de zeeweringen in het Nederlandse deel van de Schelde kan op langere termijn onder invloed van de zeespiegelrijzing en de klimaatverandering afnemen. De veiligheidsfilosofie die bij de oplossing van dit probleem zal worden gehanteerd (risicobenadering) is nog onderwerp van studie en discussie in een ander kader (het project 'Ruimte voor de rivier' en 'De Veiligheid van Nederland in Kaart').

#### Veiligheidsproblemen tijdig beschouwen

Omdat maatregelen voor het neutraliseren van de effecten van zeespiegelstijging en klimaatverandering een lange voorbereidingstijd vergen, wordt voor deze problematiek een uitzondering gemaakt op de regel dat alleen problemen op korte en middellange termijn aan de orde komen binnen de Ontwikkelingsschets 2010. De verkenning naar een mogelijk nieuw kanaal tussen de Westerschelde en de Oosterschelde (de 'Overschelde') zal daarom deel uitmaken van de Ontwikkelingsschets 2010. Zo'n kanaal kan extreme hoogwaterstanden in het oostelijk deel van de Westerschelde en in de Beneden-Zeeschelde voorkomen. Het wordt ook opgenomen in een van de alternatieven van het geactualiseerde Sigmaplan.

### 2.3.6 Toegankelijkheid

Deze probleemstelling kan in dit stadium beschouwd worden als een werkhypothese en moet nog op punt gesteld worden. Het vertrekpunt van het beleid luidt:

*Ervoor zorgdragen dat het vervoer van goederen met een maritieme bestemming en/of herkomst in het geheel van de logistieke keten op de meest kostenefficiënte, milieu- en ruimtevriendelijke wijze kan worden afgewikkeld.*

Er vinden drie ontwikkelingen in de containervaart plaats, namelijk toenemende verkeersstromen naar West-Europa, schaalvergroting van de (container)schepen en de strikte vaarschema's van de reders. Door die ontwikkelingen komen de havens als multimodale knooppunten onder druk te staan om deze bovenstaande beleidsdoelstellingen te kunnen bereiken.

De diepgang van de vaarweg naar Antwerpen als mainport biedt onvoldoende mogelijkheden om in te spelen op de hiervoor uiteengezette ontwikkelingen.

Voor de vaarweg via de Westerschelde naar de havens van Terneuzen en Vlissingen zijn geen specifieke problemen met de toegankelijkheid bekend. Voor de haven van Gent (en de achter de sluizen gelegen haven van Terneuzen) vormen de afmetingen en de capaciteit van de Westsluis te Terneuzen een limiterende 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 [1] niet tot het domein van de Ontwikkelingsschets 2010 en zal binnen een andere projectorganisatie behandeld worden.

De mate van toegankelijkheid van de haven en de daarvan afhankelijke omvang, aard en spreiding van het maritieme transport op de Westerschelde beïnvloeden ook de externe veiligheidsrisico's.

#### Welvaart en duurzame ontwikkelingen op Europese schaal

De kwaliteit van een haven wordt in belangrijke mate bepaald door:

- de verbindingen met het achterland;
- de maritieme toegang;
- de centrale ligging ten opzichte van oorsprong en bestemming van maritieme ladingen;
- de beschikbare ruimte voor nieuwe vestigingen;
- het niveau van de dienstverlening.

Havens die onvoldoende kunnen inspelen op de schaalvergroting in het logistiek ketenbeheer van intercontinentale containerstromen door bijvoorbeeld gebrek aan ruimte of beperkingen in de maritieme toegang boeten in aan kwaliteit.

Tekortkomingen op dit vlak kunnen op korte termijn de kwaliteit van de dienstverlening aantasten, alsook de ontwikkelingsmogelijkheden van bedrijven in het achter-

land van de Rijn-Schelde Delta die van de havendiensten gebruik maken. De havens in de Rijn-Schelde Delta moeten de mogelijkheid hebben hierop een gepast antwoord te formuleren.

#### Welvaart en duurzame ontwikkelingen op regionale schaal

Prognoses wijzen uit, dat reders bij intercontinentaal containervervoer steeds meer gebruik willen maken van grotere containerschepen die een maximale diepgang hebben van meer dan 12 meter en vooral deze uit het segment van meer dan 13 meter. Havens aan diep water met uitstekende achterlandverbindingen naar de relevante markten bieden de havengebruikers meer kansen om in te spelen op de hierdoor geboden schaalvoordelen.

De getij-onafhankelijke toegang van de haven van Antwerpen voor containerschepen met een diepgang van meer dan 12 meter is problematisch door de aanwezigheid van een aantal ondiepten in de vaarweg van de Westerschelde. Het achterblijven van een adequate zeewaartse bereikbaarheid van de Antwerpse haven zou kunnen leiden tot dermate gemiste tijd- of schaalvoordelen of een dermate groot kwaliteitsverlies dat dit ook gevolgen zou hebben voor de economische en sociale ontwikkeling en het milieu van de stad en haar omgeving (en evenzeer voor Vlaanderen en Nederland en beider achterland).

De uitdaging is om de welvaart van de Schelderegio te vergroten onder meer door middel van een optimaal functionerende zeehaven. Het is even zozeer de uitdaging om de zeehavens in de Rijn-Schelde Delta hun internationale logistieke functie optimaal te laten vervullen opdat de welvaart bevorderd wordt. Daarbij moet tevens rekening worden gehouden met de aanvaarde eisen met betrekking tot de bediening van het achterland, het behoud van de systeemkenmerken van het estuarium, milieubehoud en -verbetering, veiligheid en duurzame ontwikkeling in de regio.

De ernst van het probleem - zowel gezien op (West-)Europese schaal als op regionale schaal - zal worden geobjectiveerd door de maatschappelijke baten van het oplossen van het probleem te vergelijken met de maatschappelijke kosten. Het maatschappelijke belang van de voorgestelde oplossingen zal worden vastgesteld door na te gaan in welke mate de investeringen in de voorgestelde oplossingen tot de grootste netto maatschappelijke baten zullen leiden.

#### Externe kosten en baten

Gegeven het geformuleerde vertrekpunt bij het thema 'toegankelijkheid' zal aandacht moeten worden gegeven aan de kosten van de externe effecten. Het gaat daarbij om milieueffecten (onder andere vervuiling en geluidsemisaties), veiligheid en congestie (de ruimtelijke benutting, de doelmatigheid van het vervoer, de doel-

matigheid van de vervoersinfrastructuur en de effecten op de leefomgeving). Een daling van de kwaliteit van de bereikbaarheid van de Antwerpse haven leidt mogelijk tot verschuiving van lading naar andere havens. Dit leidt tot een andere benutting van de Antwerpse haven en zijn achterlandverbindingen. Indien de groei van de containeroverslag in de Antwerpse haven zou stagneren - of zou teruglopen - zal er sprake zijn van een geringere benutting van de havenfaciliteiten en de achterlandverbindingen. Afhankelijk van het antwoord op de vraag in welke havens containeroverslag dientengevolge zal toenemen, zullen daar eveneens milieueffecten optreden, zowel in deze havens, hun achterlandverbindingen als uiteraard hun aanvoerroutes.

Bij groei of bij verschuivingen in de containeroverslag en in het vervoer kan de congestie in de betrokken havens, hun achterlandverbindingen en hun aanvoerroutes toe- of afnemen. Waar congestie toeneemt daalt de efficiëntie van het vervoer met negatieve effecten voor de welvaart van de burgers. Dit effect moet afgewogen worden tegen het welvaartverhogende effect van de toegenomen economische activiteiten die mede de congestie veroorzaken.

Het Strategisch MER en de MKBA zullen over de omvang en betekenis van deze effecten uitsluitend moeten geven. Hierbij dient te worden bedacht dat het bieden van oplossingen voor knelpunten op de achterlandverbindingen niet tot het domein van de Ontwikkelingsschets 2010 wordt gerekend, maar dat deze effecten bij eventuele verschuiving van vervoersstromen wel in rekening moeten worden genomen.

### Externe veiligheid

Het transport van ammoniak en andere gevaarlijke stoffen over de Schelde leidt tot externe veiligheidsrisico's voor omwonenden zowel in Nederland als in Vlaanderen. In Nederland is op een aantal plaatsen sprake van overschrijding van vastgestelde normen ( $10^{-6}$  individuele risicocontour). In Vlaanderen bestaat een dergelijke norm niet. Op basis van de huidige situatie bereiden de overheden in Nederland en Vlaanderen maatregelen voor waarmee de overschrijding in Nederland kan worden vermeden (de maatgevende risicocontour komt dan weer op het water te liggen). Voor de lange termijn moet worden onderzocht in hoeverre de toename van het transport, veranderingen in de aard van de vervoerde stoffen, de schaalvergroting in de scheepvaart, de inzet van aanvullende middelen voor verkeersbegeleiding en het hanteren van verruimde 'getijdenvensters' leiden tot een - per saldo - verhoging dan wel vermindering van de risico's. Bij een toename van de risico's kunnen aanvullende maatregelen nodig blijken.

Het probleem van de risicocontour, zoals dat zich in Nederland stelt (gebaseerd op het transport van giftige gassen zoals ammoniak of brandbare gassen), stelt zich in Vlaanderen op het korte traject tussen de Belgisch-Nederlandse grens en het

Zandvliet-Berendrecht-sluizencomplex en in de haven van Antwerpen zelf tussen genoemde sluisen en de overslaginstallaties van BASF. Bij de probleemanalyse zal ervan worden uitgegaan dat voor dit gedeelte van de Schelde de Nederlandse normering wordt toegepast.

Stroomopwaarts van het Zandvliet-Berendrecht-sluizencomplex komt geen ammoniak-transport voor. Uit de studie van de provincies Antwerpen en Zeeland zou kunnen blijken dat ook het transport van andere chemische stoffen relevant is voor de externe veiligheid. Dan zou dit mogelijk ook relevant zijn voor dit gedeelte van de Zeeschelde.

### 2.3.7 Natuurlijkheid

De centrale probleemstelling luidt:

*Er is te weinig ruimte en dynamiek binnen het estuarium voor morfologische (sedimentatie en erosie van zand en slib) en biologische processen (onder meer de voedselkringloop). Daarmee samenhangend is er te weinig ruimte en dynamiek voor het ontstaan van meer van elkaar verschillende habitats van hoge kwaliteit, in wisselende oppervlakte in tijd en plaats. Het gevolg is een afname van natuurlijke processen die de voor het estuarium kenmerkende natuur in stand houden, zoals schorvorming. Op zijn beurt heeft dit tot gevolg dat er een afname is in biodiversiteit van het estuarium (zoogdieren, vogels, vissen en bodemdieren).*

### Vermindering van ecologisch waardevolle gebieden

De in paragraaf 2.3.4 genoemde wijzigingen in de kenmerken en het functioneren van het estuariene systeem hebben negatieve effecten op de natuurlijkheid. De gebieden die onder druk staan (de ondiepe watergebieden, zout- en brakwaterschorren en slibrijke intergetijdengebieden) hebben immers een functie voor vestiging, groei en voortplanting van flora en fauna. Het gaat hierbij om bodemorganismen, foerageerplaatsen voor vogels, foerageerplaatsen en 'kinderkamer' voor jonge vis en om rust- en zoogplaatsen voor zeezoogdieren zoals de gewone zeehond. Bovendien gaat het hierbij om relatief voedselrijke gebieden en daarmee om gebieden met een hoge en diverse biomassa. Deze gebieden werken tevens als filter voor het estuarium en dragen bij aan de afbraak van nutriënten. Bij ongewijzigd beleid betekent dit kwaliteitsverlies van belangrijke schakels in het ecosysteem van de Schelde.

### Problemen door zoutopdringing

Doordat de vloedgolf uit de Westerschelde verder in het estuarium doordringt verschuift ook de zoutgradiënt stroomopwaarts. De intergetijdengebieden, die vanuit natuur- (onder meer als doortrekgebieden van vissen) en recreatieoogpunt zeer waardevol zijn, in het brakke en zoete gedeelte van het estuarium, komen daardoor



in het gedrang. Dit wordt versterkt door een niet gegarandeerde afvoer van zoet water vanuit de bovenloop van de Schelde.

### Waterkwaliteit onvoldoende

Onlangs onmiskenbare verbeteringen is de kwaliteit van het Scheldewater nog een limiterende factor bij natuurontwikkeling, bijvoorbeeld bij de migratie van vis tussen de Westerschelde en de rest van het bekken. Vooral de zuurstofarme en troebele zone bij de Rupelmonding vormt een barrière. Ook de belasting met nutriënten in het Schelde-estuarium is nog te hoog.

De oplossing van de problemen met de waterkwaliteit behoort niet tot het domein van de Ontwikkelingsschets 2010. Er bestaat uiteraard wel een sterke relatie met de waterkwaliteit. Schoon water zal de kwaliteit van de te ontwikkelen natuurwaarden verbeteren. Andersom is het zo dat projecten en maatregelen gericht op ontwikkeling van estuariene natuurgebieden gunstige (zuiverende) effecten kunnen hebben op de waterkwaliteit. Verder zijn de gepiekte afvoeren van zoet water een probleem. Zoet water wordt nu onnatuurlijk snel naar de rivier afgevoerd. De oorzaak hiervan is het ontbreken van goede retentiegebieden. Het gevolg is onvoldoende kans voor de vorming van brakwatergebieden en riviermoerassen. Dit tast zowel de biodiversiteit als het voortbestaan van estuariene processen aan.

### Referentie Natuurlijkheid

Het is nog onvoldoende duidelijk welke gemeenschappelijke referentie (in beide landen) er moet zijn voor de natuurlijkheid van de Westerschelde en de Zeeschelde. Er zijn kwantitatieve gegevens over omvang van slikken, schorren en platen in het verleden, maar deze geven onvoldoende houvast. De keuze voor dynamiek als maatstaf betekent dat voor indicatoren voor de kwaliteit van het estuariene systeem belangrijker zijn dan de kwantitatieve parameters over omvang van habitats. In een eerste voorstudie van het Natuurontwikkelingsplan, één van de bouwstenen voor het Strategisch MER en de MKBA, is nader ingegaan op wat de natuurlijkheid in het Schelde-estuarium bepaalt.

### Recreatie en visserij

De problematiek van de recreatie en visserij 'als zodanig' is geen onderwerp van de Ontwikkelingsschets 2010.

Recreatie en visserij zijn nauw gerelateerd aan het thema natuurlijkheid. In de Ontwikkelingsschets 2010 zal aandacht worden besteed aan synergetische effecten, met andere woorden bezien zal worden hoe de oplossingen van problemen bij de hoofdfuncties 'recreatie en visserij' kunnen 'meeprofiteren' van voorgestelde oplossingen vanuit de Ontwikkelingsschets 2010.

Bij 'visserij' kan hierbij aan het volgende worden gedacht:

- versterking kinderkamerfunctie voor vis en garnaal.

Bij 'recreatie' kan hierbij worden gedacht aan:

- voor recreanten aantrekkelijke inrichting van oevers;
- versterking van het natuurimago en daarmee van het toeristisch-recreatief imago: geen 'kijkdoosnatuur' maar 'gebruiksnatuur'.

Bij het effectonderzoek (MKBA en Strategisch MER) hoort uiteraard ook een effectbeschrijving van projecten en maatregelen op de functies 'recreatie en visserij'. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de effecten van baggeren en storten op de visserij (vertroebeling van water) en de effecten op de recreatievaart (beperkingen recreatievaart als gevolg van toegenomen zeescheepvaart).

## 2.4 Eerder uitgevoerde studies en studieresultaten

Naast de Langetermijnvisie Schelde-estuarium zijn tal van meer gespecialiseerde studies ondernomen door diverse onderzoeksinstituten en studiebureaus in Vlaanderen en Nederland. ProSes heeft in maart 2003 de studie *Schelde-estuarium in het vizier: een overzicht van projecten, plannen en studies* uitgebracht. Deze biedt een overzicht van alle onderzoeksinitiatieven en beleidsplannen, met meer of minder juridische status, die voorafgaan aan het onderzoek voor het Strategisch MER en de maatschappelijke kosten-batenanalyse.

Het inventarisatierapport geeft niet alleen een overzicht van alle onderzoeken die eerder zijn uitgevoerd maar ook een korte synopsis van de belangrijkste resultaten, waar deze beschikbaar waren. Het document kan in zijn volledigheid geraadpleegd worden op [www.proses.nl](http://www.proses.nl) en [www.proses.be](http://www.proses.be).

Een andere belangrijke bouwsteen voor de Ontwikkelingsschets 2010 is het in het Memorandum van Vlissingen genoemde Natuurontwikkelingsplan (NOP), dat projecten en maatregelen voorstelt om het streefbeeld Natuurlijkheid te bereiken. Ter voorbereiding van dat NOP is een voorstudie uitgevoerd onder de titel *Het natuurtafent verzilveren* [2]. Deze voorstudie verschaft de nodige kennis van de beschikbare studies die voor het thema natuurlijkheid relevant zijn. Vervolgens hebben het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), de Universitaire Instelling Antwerpen (UIA) en het Instituut voor Natuurbehoud (IN) een voorstudie gedaan naar welke concrete maatregelen genomen kunnen en moeten worden in het Natuurontwikkelingsplan. In juni 2003 is deze voorstudie met als titel *Voorstel voor natuurontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingsschets 2010 van het Schelde-estuarium* [3] afgerond.<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> De volledige tekst van de Langetermijnvisie Schelde-estuarium en van de bijbehorende onderzoeken kunnen geraadpleegd worden op de website [www.scheldenet.nl](http://www.scheldenet.nl).

## 3 | Voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten

### Hoofdstuk in vogelvlucht

Voor elk van de drie hoofdthema's (veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid) zijn projecten en maatregelen geformuleerd. Zo zijn er maatregelen om de vaargeul te verruimen, extreme hoogwaters op te vangen en de natuurlijke processen in het estuarium meer ruimte te geven. De alternatieven worden vergeleken met een 'nulscenario', waarin het huidige beleid wordt gevolgd maar nieuwe projecten en maatregelen uitblijven. Het Strategisch MER kiest niet voor een bepaalde combinatie van projecten en maatregelen. Dat gebeurt pas in de Ontwikkelingsschets 2010, als ook de resultaten van ander onderzoek bekend zijn.

#### 3.1 Voorgenomen activiteit

In het verlengde van de in paragraaf 2.1 geformuleerde doelstelling kan de voorgenomen activiteit in algemene zin worden omschreven als:

*Het politiek vaststellen van een integraal en onderbouwd pakket van maatregelen en projecten voor de middellange termijn met betrekking tot het Schelde-estuarium.*

Met de maatregelen en projecten worden concrete stappen gezet om van de huidige situatie te komen tot de streefbeelden zoals die in de Langetermijnvisie zijn opgenomen. In paragraaf 2.3 zijn de streefbeelden voor 2030 per thema vertaald naar concreet op te lossen problemen. In paragrafen 3.2, 3.3 en 3.4 worden respectievelijk voor veiligheid tegen overstromen, toegankelijkheid en natuurlijkheid mogelijke projecten en maatregelen beschreven die de gesignaleerde problemen kunnen oplossen. Het instandhouden van de fysieke systeemkenmerken is hierbij een randvoorwaarde. Op basis hiervan worden per thema de concrete alternatieven en varianten samengesteld en geselecteerd die in het Strategisch MER zullen worden onderzocht. Varianten zijn daarbij gedefinieerd als te onderzoeken uitvoeringsmogelijkheden binnen een of meer alternatieven.

Tot slot wordt in algemene zin beschreven hoe in het Strategisch MER zal worden omgegaan met het zogenoemde nulalternatief (de referentiesituatie, paragraaf 3.5), het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA, paragraaf 3.6) en de afweging en keuze van maatregelen en projecten in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 (voorkeursalternatief, paragraaf 3.7).

#### 3.2 Veiligheid tegen overstromen

##### 3.2.1 Mogelijke maatregelen en projecten in Vlaanderen

Voor Vlaanderen is onderkend dat het huidige en toekomstige veiligheidsniveau onvoldoende is. Momenteel wordt reeds gewerkt aan een beleidswijziging waarbij

maatregelen en projecten gericht op het verhogen van dit veiligheidsniveau worden vastgesteld: actualisatie van het Sigmaplan. Deze paragraaf gaat hier nader op in.

##### Het oorspronkelijke Sigmaplan

Het doel van het Sigmaplan is het realiseren van een voldoende beveiliging van het Zeescheldebekken tegen stormvloed van de Noordzee en hoge rivierafvoeren. Het plan was het gevolg van de overstromingen van 3 januari 1976 en werd in 1977 goedgekeurd. Om uiteindelijk extreme hoogwatergolven te kunnen keren met een kans van voorkomen van gemiddeld eens in de 10.000 jaar zijn de volgende maatregelen vastgelegd:

- 1 een verhoging en verzwaring van de waterkeringen met een totale lengte van ongeveer 512 kilometer;
- 2 het aanleggen van compartimenteringsdijken en gecontroleerde overstromingsgebieden;
- 3 de bouw van een stormvloedkering bij Oosterweel.

Inmiddels is 405 kilometer aan waterkeringen op Sigma-hoogte gebracht. Van de dertien geplande gecontroleerde overstromingsgebieden zijn er reeds twaalf gerealiseerd (totale oppervlakte van 533 hectare) en is de dertiende (Kruibeke - Basel - Rupelmonde met een oppervlakte 600 hectare) in uitvoering. De compartimenteringsdijken en de stormvloedkering zijn echter nog niet gerealiseerd. De huidige overschrijdingskans van het Zeescheldebekken is ongeveer eens in de 70 jaar.

##### Actualisatie van het Sigmaplan

In juli 2002 heeft de Vlaamse regering besloten tot een actualisatie van het Sigmaplan. Belangrijke overwegingen daarbij waren dat het reeds bereikte veiligheidsniveau niet voldoende is, zoals gebleken is uit wateroverlast in het afgelopen decennium en de verwachting dat de hoogwaters in de toekomst verder zullen stijgen als gevolg van onder meer klimaatswijzigingen en zeespiegelstijgingen (zie ook de probleemstelling in hoofdstuk 2). In de Langetermijnvisie Schelde-estuarium is

aangegeven dat maximale veiligheid tegen overstromingen een belangrijke bestaansvoorwaarde voor zowel Vlaanderen als Nederland is en dat de uitvoering van een geactualiseerd Sigmaplan hieraan in belangrijke mate kan bijdragen. Ter ondersteuning van de besluitvorming over de actualisatie van het Sigmaplan wordt, onder verantwoordelijkheid van de Administratie Waterwegen en Zeewezen - afdeling Zeeschelde, een separate strategische milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure: opstellen plan-MER) en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uitgevoerd.

#### **Vier scenario's**

Voor de actualisatie van het Sigmaplan worden op hoofdlijnen vier scenario's onderzocht:

- 1 Volledige uitvoering van het oorspronkelijke Sigmaplan 1977 inclusief de bouw van een stormvloedkering ter hoogte van Oosterweel.
- 2 Uitvoering van het oorspronkelijke Sigmaplan 1977 exclusief de bouw van een stormvloedkering. Alleen de destijds beoogde verhoging en verzwaring van de waterkeringen wordt afgerond (nog ruim 100 km).
- 3 Uitvoering van het oorspronkelijke Sigmaplan 1977 exclusief de bouw van een stormvloedkering. Het veiligheidsniveau wordt substantieel verhoogd door extra verhoging en versteviging van de waterkeringen.
- 4 Uitvoering van het oorspronkelijke Sigmaplan 1977 exclusief de bouw van een stormvloedkering. Het veiligheidsniveau wordt substantieel verhoogd door extra ruimte aan de rivier terug te geven. Deze ruimte kan bestaan uit extra gecontroleerde overstromingsgebieden, ontpolderingen of eventueel het realiseren van een verbinding tussen de Ooster- en Westerschelde op Nederlands grondgebied, de zogenoemde Overschelde (nader uitgewerkt in paragraaf 3.2.2 *Mogelijke maatregelen en projecten in Nederland*). Met name dit vierde scenario biedt potenties voor natuurontwikkeling.

De mogelijke maatregelen en projecten voor actualisatie van het Sigmaplan zijn in bijlage 5 nader omschreven en toegelicht.

De vier scenario's voor de actualisatie van het Sigmaplan (maatregelen en projecten gericht op de veiligheid tegen overstrooming in Vlaanderen) worden in een separate Vlaamse m.e.r.-procedure uitgewerkt tot concrete alternatieven, op effecten beoordeeld en geëvalueerd. Ook deze zijn in bijlage 5 opgenomen. Vervolgens zal middels een separate maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) het alternatief met de gunstigste kosten-batenverhouding worden bepaald. De uiteindelijke politieke besluitvorming vindt conform het Memorandum van Vlissingen plaats in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010.

De Kennisgeving van de plan-MER voor het geactualiseerde Sigmaplan heeft recent in Vlaanderen ter inzage gelegen. Er loopt een afzonderlijke inspraakprocedure voor. De voor u liggende Kennisgeving biedt daarom geen mogelijkheid om in te spreken of te reageren op de Kennisgeving van de plan-MER voor het geactualiseerde Sigmaplan.

Omdat zowel het Strategisch MER Ontwikkelingsschets 2010 als het plan-MER voor het geactualiseerde Sigmaplan belangrijke bouwstenen vormen voor de besluitvorming in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010, zal intensieve informatie-uitwisseling en afstemming plaatsvinden. Indien beschikbaar zal in het Strategisch MER Ontwikkelingsschets 2010 belangrijke relevante informatie uit het plan-MER voor het geactualiseerde Sigmaplan worden samengevat en vice versa.

#### **3.2.2 Mogelijke maatregelen en projecten in Nederland**

Voor de Westerschelde wordt momenteel voldaan aan de Nederlandse wettelijke eis van een maximale overschrijdingskans voor zeeweringen van eens per 4000 jaar. Op lange termijn (meer dan dertig jaar) zullen de verwachte zeespiegelrijzing en klimaatverandering tot een afname van het veiligheidsniveau leiden. Omdat maatregelen voor het neutraliseren van de effecten van zeespiegelstijging en klimaatverandering een lange voorbereidingstijd vergen, wordt voor deze problematiek een uitzondering gemaakt op het uitgangspunt dat alleen problemen op korte en middellange termijn aan de orde komen binnen de Ontwikkelingsschets 2010. De verkenning naar een mogelijke ingreep in het oostelijk deel van de Westerschelde, met het oog op het voorkomen van extreme hoogwaterstanden ter plaatse en in de Beneden-Zeeschelde (een van de alternatieven in het geactualiseerde Sigmaplan, zie de vorige paragraaf), zullen daarom onderdeel uitmaken van de Ontwikkelingsschets 2010. Dit is het project Overschelde. Deze paragraaf gaat hier nader op in.

#### **Wat is de Overschelde?**

De Overschelde is een nog aan te leggen verbinding tussen de Westerschelde en Oosterschelde. Het doel van deze verbinding is primair een significante verlaging van de hoogwaters in het oostelijk deel van de Westerschelde en de aansluitende Zeeschelde tijdens stormvloedomstandigheden. De middels een stormvloedkering van de Noordzee afgeschermd Oosterschelde gaat dan dienst doen als opvangbekken. Met de Overschelde kunnen op de middellange en lange termijn andere maatregelen als gevolg van de steeds hoger wordende hoogwaters (deels) worden voorkomen, zoals verdere verhoging van waterkeringen, de aanleg van extra gecontroleerde overstromingsgebieden en de aanleg van een stormvloedkering in de Beneden-Zeeschelde bij Oosterweel (zie ook paragraaf 3.2.1 *Mogelijke maatregelen en projecten in Vlaanderen*).



Een belangrijk aandachtspunt is dat de dijken van de Oosterschelde vanwege de aanleg van de stormvloedkering niet op deltatierke behoeften te worden gebracht. Daarnaast is de bediening van de Oosterscheldedekering bij wet vastgelegd en is de Oosterschelde ook een potentieel opvangbekken voor hoogwater vanuit de grote rivieren [4]. Uit berekeningen blijkt dat de Oosterschelde tijdens een extreme storm voldoende water kan bergen om in de Westerschelde een verlaging van maximaal circa 0,5 meter te bereiken [5]. Voor het realiseren van een dergelijke verlaging zal de Overschelde een hoeveelheid water in de orde van grootte van 10.000 m<sup>3</sup> per seconde moeten afvoeren [6].

Naast dit veiligheidsdoel biedt de Overschelde mogelijkheden voor natuurontwikkeling en wellicht de ontwikkeling van natuurvriendelijke economische activiteiten als viskweek en recreatie.

### **Reeds verkende mogelijkheden voor het creëren van een Overschelde**

#### *Bestaande verbindingen*

Er zijn momenteel drie kanalen in het gebied tussen de Wester- en Oosterschelde: het Kanaal door Zuid-Beveland, het Bathse spuikanaal en het Schelde-Rijnkanaal. Deze kanalen hebben echter, ook bij gezamenlijke inzet (in het theoretische geval dat zij via sluisen een tijdelijke verbinding met de Oosterschelde zouden kunnen vormen), niet genoeg capaciteit en zijn niet berekend op de optredende stroomsnelheden. Inzet van deze verbindingen als Overschelde wordt derhalve als niet reëel beschouwd.

#### *Nieuwe verbinding*

Voor een nieuwe verbinding zijn theoretisch gezien meerdere opties denkbaar:

- een open geulverbinding;
- spuien via een buisverbinding;
- ongecontroleerd spuien via een nieuw kanaal;
- gecontroleerd spuien via een nieuw kanaal.

Uit een eerste verkenning [6][7] is gebleken dat een open geulverbinding zonder kanalisatie, spuien via een buisverbinding en ongecontroleerd spuien via een nieuw kanaal geen realistische opties zijn. Deze opties worden derhalve niet nader onderzocht. Hiermee blijft het gecontroleerd spuien via een nieuw kanaal met kering als enige mogelijk reële optie over.

### **Locatie van de Overschelde**

Om te zorgen voor een maximale effectiviteit moet de Overschelde gezien vanuit de Noordzee zo kort mogelijk vóór het gebied met de hoogste hoogwaters liggen (oostelijk deel Westerschelde en Beneden-Zeeschelde). De hals van Zuid-Beveland, de

relatief smalle landstrook tussen het Kanaal door Zuid-Beveland aan de westzijde en het Schelde-Rijnkanaal aan de oostzijde is dan een voor de hand liggend zoekgebied voor een dergelijke verbinding. Uitgaande van dit zoekgebied zijn voor de plaatsing van de verbinding twee mogelijke concrete locaties in beeld, namelijk ter hoogte van Kruiningen aan de westzijde en ter hoogte van Bath aan de oostzijde. Voor een weergave van beide locaties wordt verwezen naar bijlage 3 *Gebiedsspecifieke termen op kaart*. Het bij Bath aanwezige spuikanaal voor het lozen van zoet water op de Westerschelde kan eventueel worden geïntegreerd in de Overschelde.

De Overschelde heeft bij Kruiningen een lengte van 3,8 kilometer en bij Bath een lengte van 4,2 kilometer. De verbinding mondt bij beide locaties uit in de Oosterschelde, in het 'Verdronken Land van Zuid-Beveland'. Voor een efficiënte afvoer van water richting Oosterschelde moet de verbinding in dit gebied, dat nu bestaat uit slikken, veenbanken en schorgebieden, worden doorgetrokken naar het Marollegat. Aangezien dit gebied een natuurfunctie heeft en onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn valt, vereist dit natuurcompensatie.

### **Inrichting en gebruik van de Overschelde**

In bijlage 13 wordt op basis van reeds uitgevoerde indicatieve studies kort ingegaan op een aantal aspecten van de concrete inrichting en het gebruik van de Overschelde. Hieruit blijkt dat er momenteel nog vele uitvoeringsmogelijkheden zijn.

#### **3.2.3 Overschelde: te onderzoeken alternatieven en varianten**

##### **Gebruik**

Het gebruik van de Overschelde is primair gericht op de veiligheid tegen overstromen. Bij extreme storm wordt daartoe water doorgelaten van de Westerschelde naar de Oosterschelde. De effecten van dit gebruik zijn bepalend voor het in de Ontwikkelingsschets 2010 te nemen besluit ten aanzien van het nut en de noodzaak van de Overschelde en zullen derhalve in het Strategisch MER worden onderzocht. Ander gebruik (in normale omstandigheden) wordt niet in het Strategisch MER onderzocht. Dit is onderwerp van eventuele latere studie als het nut en de noodzaak van de Overschelde voor de veiligheid tegen overstromen is aangetoond en vastgesteld.

##### **Locaties**

Voor de Overschelde zijn twee concrete locaties in beeld, namelijk ter hoogte van Kruiningen aan de westzijde en ter hoogte van Bath aan de oostzijde van de hals van Zuid-Beveland.

## Inrichting

Zoals beschreven in bijlage 13 zijn voor de inrichting van de Overschelde nog vele uitvoeringsvarianties mogelijk met betrekking tot onder meer de dimensies, locatie en uitvoering van de doorlaatconstructie, de dimensies en uitvoering van het kanaal (bodemmateriaal, dijken, kruisende infrastructuur) en de benodigde natuurcompensatie en eventuele natuurontwikkeling. Zoals gezegd zal in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 een besluit worden genomen over het nut en de noodzaak van de Overschelde en nog niet over de daadwerkelijke inrichting. In het kader van het Strategisch MER zullen derhalve geen inrichtingsalternatieven en -varianten worden ontwikkeld, maar zal één realistische basisinrichting (dus onder andere met natuurcompensatie) worden beschreven waarmee in ieder geval wordt voldaan aan de hoofdfunctie van de Overschelde: het weg laten stromen van voldoende water van de Westerschelde naar de Oosterschelde bij extreme storm.

## Alternatieven

Bovenstaande leidt tot twee concreet te onderzoeken alternatieven: een Overschelde bij Kruiningen en een Overschelde bij Bath.

## 3.3 Toegankelijkheid

### 3.3.1 Mogelijke maatregelen en projecten

In paragraaf 2.3 is de problematiek van de toegankelijkheid van de Antwerpse havens beschreven. De haven heeft een centrale rol in het economisch functioneren van de regio en van het met de haven verbonden achterland. De haven is een cruciale schakel tussen achterland en de aan- en afvoer van goederen over zee. Een belangrijk deel van het zeevervoer vindt per container plaats en men verwacht een schaalvergroting van met name containerschepen. Om het gewenste economische verkeer van en naar de regio en het achterland te garanderen wordt een verdere verruiming van de vaarweg naar Antwerpen overwogen. De eventuele verruiming zal dan tussen het Nederlandse Vlissingen en het Vlaamse Deurganckdok plaats moeten vinden. Een andere mogelijkheid is de afwikkeling van een deel van de goederenstroom via voorhavens. Vlissingen en Zeebrugge kunnen bijvoorbeeld voor de grootste containerschepen gaan functioneren als zeevaarterminal voor de haven van Antwerpen. De vervoersstromen zullen in beeld worden gebracht in de MKBA (in het onderdeel Toegankelijkheid). Op basis hiervan zal blijken of de ontwikkeling van voorhavens een realistisch alternatief kan vormen voor verruiming van de vaarweg naar Antwerpen.

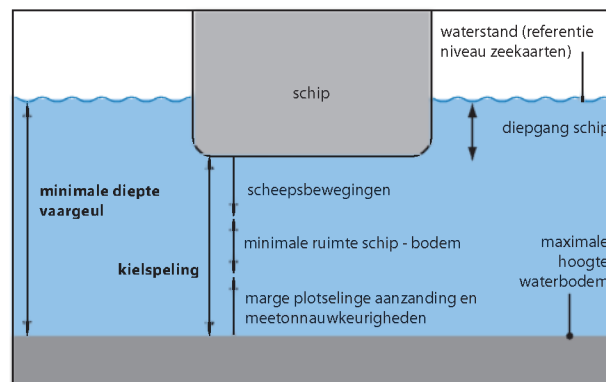
Navolgend wordt de eventuele verruiming van de vaarweg tussen het Nederlandse Vlissingen en het Vlaamse Deurganckdok nader uitgewerkt. Bij deze verruiming zullen drie sterk samenhangende deelactiviteiten aan de orde zijn:

- verdieping van de vaargeul;
- verbreding van de vaargeul;
- berging van de aanleg- en onderhoudsspecie.

## Verdieping van de vaargeul

### Uitgangssituatie

Na de laatste verdieping die het afgelopen decennium is uitgevoerd (het zogenoemde 48/43/38-voet verdiepingsprogramma conform het verdrag van 17 januari 1995), is de diepte van de vaargeul in de huidige situatie minimaal 13,3 meter tot aan de drempel van Zandvliet in Vlaanderen uitgaande van GLLWS (gemiddeld laag laagwater spring, het referentieniveau van zeekaarten). In de Schelde is de waterstand bij circa 6% van de laagwaters gedurende een kort tijdsbestek beperkt lager dan de GLLWS. Bij een minimale diepte van GLLWS 13,3 meter en uitgaande van een zogenoemde kielspeling van 12,5% is een getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 11,85 meter mogelijk. Figuur 3-1 licht toe hoe de minimale diepte van de vaargeul en de kielspeling worden bepaald. In Vlaanderen zullen in het kader van de realisatie van het Deurganckdok per Decreet de drempels van Zandvliet en Frederik eveneens verdiept worden tot respectievelijk 13,3 en 13,0 meter en zal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok de vaargeul verdiept worden tot 13,0 meter.



figuur 3-1: Toelichting, minimale diepte van de vaargeul en kielspeling

## Verdiepingsopties

De mate waarin de vaargeul verder zou kunnen worden verdiept is afhankelijk van de gewenste diepgang van de schepen. Conform het Memorandum van Vlissingen [8] is de maximale verdieping die in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 wordt onderzocht een verdieping zodanig, dat een getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 13,1 meter mogelijk wordt,

uitgaande van een kielspeling van 12,5%. Dit betekent een minimale gewaarborgde waterdiepte van GLLWS 14,7 meter. Deze verdieping kan in meerdere stappen van 1 of 2 voet of in één keer worden uitgevoerd.

De Schelde is een estuarium. De vaargeul wordt gekenmerkt door meanders waarvan de diepte wisselt. Het gevolg is dat, om de hierboven weergegeven minimale waterdieptes te kunnen garanderen, niet over de hele lengte aanlegbaggerwerkzaamheden nodig zijn, maar dat de baggerwerkzaamheden zich concentreren op de ondiepe drempels en op enkele plaatranden langs de vaargeul. In bijlage 3 zijn de vaargeul en de locaties van de drempels weergegeven.

De Schelde is een dynamisch estuarium dat altijd in beweging is door erosie en sedimentatie als gevolg van getij, golven en stroming. Dat betekent dat als de vaargeul op de gewenste diepte is gebracht evenals in de huidige situatie onderhoudsbaggerwerkzaamheden nodig zijn om de minimale diepte over de hele lengte te kunnen blijven garanderen. In de praktijk zullen steeds grotere dieptes worden gerealiseerd dan strikt noodzakelijk. Op het moment dat de minimaal te waarborgen diepte op een drempel in gevaar komt, zal worden gebaggerd tot weer voldoende overdiepte aanwezig is. De maximaal toegestane overdiepte conform het verruimingsverdrag van 17 januari 1995 is 70 centimeter, waarbij de gemiddelde overdiepte van alle drempels samen nooit meer dan 30 centimeter mag bedragen.

#### *Begeleidende maatregel: versterking van de oevers*

In combinatie met het realiseren van de verdieping is in een aantal zones mogelijk een versterking van de geulwand en/of oever nodig omdat anders de stabiliteit van de dijk in gevaar kan komen. Omdat dergelijke harde verdedigingswerken vanuit scheepvaart en natuurlijkheid als ongewenst worden beschouwd, is het uitgangspunt dat ze alleen worden aangebracht op plaatsen waar de stabiliteit van de waterkering direct in gevaar kan komen. Omdat op al deze locaties in het verleden reeds geulwandverdedigingen zijn aangebracht, gaat het alleen om de versterking van bestaande geulwandverdedigingen en niet om het aanbrengen van nieuwe verdedigingen [9]. Een eerste inschatting is dat maximaal 18 kilometer oeverstrook moet worden versterkt. De daadwerkelijke omvang van de maatregelen is sterk afhankelijk van de nog nader te onderzoeken morfologische en hydraulische effecten van de verruiming op het estuarium.

#### *Begeleidende maatregel: verwijdering scheepswrakken*

Als begeleidende maatregel bij de verdieping van de vaargeul moeten mogelijk enkele scheepswrakken verwijderd worden. Uitgangspunt is dat alle wrakken in de vaargeul zelf en in een veiligheidszone van 60 meter aan weerszijden van de vaargeul geruimd moeten worden. Dit is echter ook al het geval tijdens het lopende Verdiepingsprogramma (48/43/38-voet). 50 à 60 van de 240 gekende wrakken in de Westerschelde worden reeds in het kader van dit programma verwijderd.

Aangenomen kan worden dat de meeste wrakken dus reeds voorafgaand aan de verdere verdieping zijn geruimd, maar niet alle wrakken zijn bekend bij de waterwegbeheerder en door de verdieping kunnen nog historische wrakken aan de oppervlakte komen. Op basis van de bestaande wrakkenregisters zal worden onderzocht of als gevolg van verdere verdieping nog meer wrakken moeten worden geruimd.

### **Verbreding van de vaargeul**

#### *Uitgangssituatie*

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

#### *Verbreidingsopties*

Gekoppeld aan een eventuele verdere verdieping van de vaargeul zal ook de vaargeul vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok worden verbreed tot 370 meter. De vernauwingen in de Westerschelde blijven echter ongewijzigd. Uit de nautische studie van de Langetermijnvisie (LTV) [1] is gebleken dat in deze vernauwingen geen kruisingen van zeer grote schepen kunnen plaatsvinden en dat aan zulke schepen vaarplannen vanaf de wal opgelegd zullen moeten worden om kruisingen aldaar te vermijden. Eveneens in het verlengde van de LTV wordt er wel van uitgegaan dat kruisingen van zeer grote schepen mogelijk zijn in de panden met een breedte van 370 meter en meer, mits gebruik wordt gemaakt van de meest moderne elektronische navigatie-apparatuur.

Een en ander wordt, door een capaciteitsonderzoek over de volledige lengte van de vaargeul, in een thans lopende nautische studie nader uitgewerkt. Als hieruit zou blijken dat met gebruikmaking van de modernste elektronische navigatie-apparatuur een vaargeulbreedte van 370 meter toch te klein is om kruisingen van zeer grote schepen veilig te laten verlopen en de wachttijden daardoor te hoog zouden oplopen, kan gedacht worden aan een verbreding van de panden met een breedte van 370 meter tot 410 meter. Hierdoor zullen de aanlegbaggervolumes aanzienlijk toenemen.

### **Berging van de aanleg- en de onderhoudsspecie**

#### *Baggervolumes aanlegspecie*

In Tabel 3-1 is een indicatie gegeven van de baggervolumes als gevolg van de mogelijk te realiseren verdieping en verbreding. Voor de verdieping zijn vier opties

beschouwd in stappen van 30 centimeter (grofweg dus per voet). De volumina die vrij komen als gevolg van de autonome verdieping ten behoeve van het Deurganckdok (drempels van Zandvliet en Frederik) zijn in de hier gepresenteerde cijfers niet meegenomen. De volumina die vrijkomen bij een verbreding van de vaargeul bij Deurganckdok van 250 tot 370 meter zijn wel meegenomen. Er hoeft niet op zee gebaggerd te worden. Er is gerekend exclusief en inclusief een overdiepte van 70 centimeter, tabel 3.1 geeft voor de vier bovengenoemde verruimingsopties de bandbreedte aan. Tevens wordt het meest waarschijnlijke effectief te baggeren volume aangegeven. Op basis van ervaringen met de vroegere verdiepingsprogramma's (met name het 48/43/38 voet programma) is namelijk gebleken dat in de praktijk circa 80% van de volumes, geraamd uitgaande van een maximale overdiepte, daadwerkelijk gebaggerd werden. Dit komt omdat bij de uitvoering van een verdieping drempel voor drempel wordt gebaggerd tot tegen de overdiepte aan zonder deze te overschrijden. Hiervan uitgaande is het effectief te baggeren volume voor het realiseren van een getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 13,1 meter circa 14 miljoen m<sup>3</sup>.

Bij de laatste verruiming (het 48/43/38 voet programma) is zo'n 8 miljoen m<sup>3</sup> aanlegbagger-specie van de drempels gehaald.

Tabel 3-1: Baggervolumes bij verruiming van de vaargeul

(in miljoenen m<sup>3</sup> in situ exclusief onderhoudsbaggerwerk)

Diepgang (kielspeling 12,5%)	Exclusief overdiepte	Inclusief overdiepte	Effectief te baggeren
12,2 meter	4	7	circa 6
12,5 meter	5,4	9,5	circa 8
12,8 meter	7,8	13,3	circa 11
13,1 meter	10,4	16,9	circa 14

#### Bergingsopties aanleg- en onderhoudspecie

Zoals hiervoor beschreven komt bij de verdieping en de eventuele verbreding van de vaargeul eenmalig (of in enkele stappen) een volume baggerspecie vrij. Daarnaast komt baggerspecie vrij bij het periodiek onderhouden van de diepte en de breedte van de vaargeul.

Voor de berging van de baggerspecie worden grofweg drie opties onderscheiden:

- Buiten het Schelde-estuarium: in zee, op het land, hergebruik (aanlegbagger-specie).
- De klassieke stortplaatsen in het estuarium (aanleg- en onderhoudsbagger-specie).
- Nieuwe stortplaatsen in het estuarium (aanleg- en onderhoudsbagger-specie). Een mogelijkheid is stort op de zeewaarts gelegen uiteinden van geërodeerde platen met mede als doel om deze platen te herstellen en te behouden.

In de praktijk zal sprake zijn van een combinatie van deze opties. De opties voor berging van aanlegbagger-specie en van onderhoudsbagger-specie kunnen niet los van elkaar gezien worden.

De optie om aanlegbagger-specie uit het Schelde-estuarium te verwijderen komt voort uit de bevindingen ten tijde van het opstellen van de Langetermijnvisie Schelde-estuarium. In de morfologische deelstudie van de LTV en in het rapport *Monitoring van de effecten van de laatst uitgevoerde verruiming*, het MOVE-rapport [10], wordt gesteld dat er aanwijzingen zijn dat de hoeveelheid geborgen specie op bepaalde plaatsen binnen het estuarium een kritische grens genaderd is waarboven het bestaande meergeulensysteem in het gedrang zou kunnen komen. Praktijkervaring bevestigt dat de bestaande stortplaatsen van baggerspecie in de Westerschelde inderdaad hun maximale capaciteit benaderen. Voor het storten van grotere hoeveelheden baggerspecie in het estuarium zelf zullen dan ook alternatieve stortlocaties onderzocht moeten worden.

#### Samenstelling en kwaliteit aanleg- en onderhoudspecie

In de Westerschelde is vrijwel uitsluitend zandige specie aanwezig. Deze specie is niet verontreinigd (vergelijkbaar met het zand van de nabijgelegen stranden) en kan in principe vrij in het estuarium verspreid worden. In de Beneden-Zeeschelde bevat de specie meer slib dan in de Westerschelde. De verwerkings- en bergingsmogelijkheden van de specie in relatie tot de kwaliteit wordt nog nader onderzocht ten behoeve van onder meer het Strategisch MER.

### 3.3.2 Te onderzoeken alternatieven

Om het gewenste zeegaande vervoer (met name het containertransport) van en naar de regio en het achterland te garanderen is mogelijk een verdere verruiming van de vaarweg naar Antwerpen gewenst. Zoals beschreven in de voorgaande paragraaf is de maximale verdieping die in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 wordt beschouwd een verdieping zodanig dat een getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 13,1 meter mogelijk is, uitgaande van een kielspeling van 12,5%. Deze verdieping kan in meerdere stappen van 1 of 2 voet of in één keer plaatsvinden.

Een andere optie is de afwikkeling van een deel van de goederenstroom via voorhavens. Vliissingen en Zeebrugge kunnen bijvoorbeeld voor de grootste containerschepen gaan functioneren als zeewaartse terminal voor de haven van Antwerpen.

In het verlengde hiervan worden, naast de referentiesituatie, in het Strategisch MER maximaal vier toegankelijkheidsalternatieven onderzocht:

- Getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 12,5 meter, uitgaande van een kielspeling van 12,5% (een verdieping van circa 0,7 meter).

Dit betekent een minimale gewaarborgde waterdiepte van GLLWS 14,1 meter.

- Getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 13,1 meter, uitgaande van een kielspeling van 12,5% (een verdieping van circa 1,4 meter). Dit betekent een minimale gewaarborgde waterdiepte van GLLWS 14,7 meter.
- Voorhavenontwikkeling (eventueel gecombineerd met verruiming).

De (morfologische) effecten van de verruiming van de vaargeul zijn sterk gerelateerd aan de wijze van berging van de baggerspecie. Berging van de aanlegspecie kan hierbij niet los gezien worden van berging van de onderhoudsspecie. Derhalve worden alleen *combinaties* onderzocht van verruiming, berging van aanlegspecie en berging van onderhoudsspecie. In het Strategisch MER worden stapsgewijs meerdere geoptimaliseerde bergingsstrategieën (varianten) voor onderhoudsspecie ontwikkeld. Voor aanlegbaggerspecie wordt in elk geval onderzocht:

- storten buiten het estuarium;
- storten in het estuarium;
- stort op de zeewaarts gelegen uiteinden van geërodeerde platen, mede met het doel om deze platen te herstellen en te behouden.

Voor een nadere toelichting op de werkwijze en de methode wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van deze Kennisgeving.

In combinatie met de verdieping zullen indien nodig de oevers worden versterkt, zullen eventuele scheepswrakken worden verwijderd en zal de vaargeul vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok worden verbreed van 250 tot 370 meter. Vooral nog wordt er vanuit gegaan dat geen verbreding van de vaargeul in de Westerschelde van 370 tot 410 meter nodig is. Een nautische studie zal hierover definitief uitsluitsel moeten geven. De effecten van een verbreding van de vaargeul in de Westerschelde zullen dan ook niet worden onderzocht.

De vervoersstromen zullen in beeld worden gebracht in de MKBA (het gedeelte over toegankelijkheid). Op basis hiervan zullen in het Strategisch MER globaal de milieugevolgen van de veranderde transportroutes in beeld worden gebracht (dit betreft voornamelijk de emissie van luchtverontreinigende stoffen en geluidshinder, zie hoofdstukken 4 en 5).

## 3.4 Natuurlijkheid

### 3.4.1 Mogelijke maatregelen

#### Natuurontwikkelingsplan

In de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium zullen ook maatregelen en projecten worden opgenomen die een concrete eerste bijdrage kunnen leveren aan het bereiken van het streefbeeld voor natuurlijkheid uit de LTV 2030.

Het Natuurontwikkelingsplan (NOP) zal daarvoor de natuurbouwstenen aanleveren die in de Ontwikkelingsschets 2010 worden afgewogen tegen en geïntegreerd met de andere functies en belangen in het Schelde-estuarium.

Ter voorbereiding van dat NOP is in opdracht van ProSes als eerste stap een voorstudie uitgevoerd onder de titel *Het natuurtalent verzilveren* [2]. Deze voorstudie verschaft de nodige kennis van de voor het thema natuurlijkheid relevante studies die beschikbaar zijn. Tevens reikt het een checklist aan van de relevante gegevens die voor de opstelling van het NOP nodig zijn.

Op basis daarvan en in overleg met een begeleidingsgroep bestaande uit vertegenwoordigers van belangengroeperingen en overheden in Vlaanderen en in België is een plan van aanpak gemaakt. Dit plan van aanpak heeft begin 2003 geleid tot een opdracht aan het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), de Universitaire Instelling Antwerpen (UIA) en het Instituut voor Natuurbehoud (IN) om te verkennen welke concrete maatregelen genomen kunnen en moeten worden.

In juni 2003 is het onderzoeksrapport *Voorstel voor natuurontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingsschets 2010 van het Schelde-estuarium* uitgebracht [3]. In bijlage 6 worden de stappen die zijn doorlopen in het onderzoeksrapport kort verwoord, inclusief een weergave van de resultaten per stap.

#### Uitgangspunten

Het uitgangspunt dat de onderzoekers hebben gehanteerd is dat optimalisatie van natuurlijke fysische, chemische en ecologische processen zal leiden tot herstel van habitats en populaties. Op die manier wordt ook geen willekeurige voorkeur gegeven aan arealen met specifieke habitattypen of dichtheden van bepaalde soorten. De belangrijkste factor voor de optimalisatie van zowat alle processen is 'ruimte'. Voldoende ruimtelijke uitbreiding van het estuarium zou via procesherstel haast alle belangrijke habitattypen kunnen opleveren. Maar dit is onmogelijk omwille van maatschappelijke randvoorwaarden. Daarom zijn ook doelen en maatregelen geformuleerd voor specifieke habitats.

#### Doelen

Voor de fysische processen is het belangrijk om de plaatselijk te grote stroomsnelheden te verminderen en om piekdebieten in de bovenafvoer te bufferen. Wat de che-

mische processen betreft, moet vooral de zuurstofhuishouding verbeteren en is een natuurlijke verhouding van stikstof, fosfor en silicium belangrijk om ongewenste algenbloei te vermijden. In het water zwevende en op de bodem levende plantaardige en dierlijke organismen (fito- en zoöplankton, fito- en zoöbenthos) zijn essentieel voor een functioneel voedselweb omdat de hogere schakels in de voedselketen er van afhankelijk zijn. Om goede leefomstandigheden voor deze organismen te creëren moet iets gedaan worden aan de lichtbeperking, moeten er plaatsen met lagere stroomsnelheden komen en moet de voedselselectie voor zoöplankton en -benthos verbeteren.

Wat de habitattypen betreft, is speciale aandacht nodig voor jong schor, laagdynamische intergetijden- en ondiep watergebieden.

### Welke maatregelen?

Procesgerichte herstelmaatregelen zijn de ruimtelijke uitbreiding van het estuarium door dijken landwaarts te verplaatsen en buitendijkse opgehoogde gebieden af te graven, het inrichten van gecontroleerde overstromingsgebieden onder gereduceerd getij en het inrichten van binnendijkse gebieden als wetlands. Habitatgerichte maatregelen zijn de aanleg van kribben (soort 'golfbreker' om luvten te creëren), het afgraven van oud schor, het verdiepen of verondiepen van geulen en het plaatsen van suatiesluizen die ook waterbeweging van de rivier naar de vallei toelaten.

### Waar?

Deze maatregelen kunnen op verschillende plaatsen en in verschillende combinaties worden uitgevoerd. Daartoe werd het estuarium onderverdeeld in ecologisch relevante deelzones. Voor elke deelzone werd bepaald welk knelpunt er het meest beperkend is en welke maatregel daar het beste aan kan verhelpen. Hieruit komen de prioritaire doelstellingen en maatregelen per deelzone naar voren.

### Twee pakketten van natuurontwikkelingsmaatregelen

Door de onderzoekers zijn twee optimale combinaties van maatregelen samengesteld, habitatgericht én procesgericht. Habitatgerichte maatregelen (aanleg van kribben, schorverjonging, verdiepen of verondiepen van geulen, plaatsen suatiesluizen e.d.) komen in beide pakketten voor.

Voor procesgerichte maatregelen (ruimte geven aan de rivier en inrichting wetlands) verschillen beide pakketten in de keuze van het type maatregelen en in de locatiekeuze. Pakket A bevat een klein aantal grootschalige maatregelen voor natuurontwikkeling, die meer ruimte geven aan het estuarium (o.a. door uitpolderen). Pakket B bevat een groot aantal kleinschaliger maatregelen, waaronder ook veel binnendijkse.

Getracht is om de resultaten van de voorgestelde maatregelen aan te laten sluiten bij de doelstellingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn en van de Kaderrichtlijn Water.

De door de onderzoekers voorgestelde maatregelen bieden aanknopingspunten voor koppeling met de veiligheid (Zeeschelde), de waterkwaliteit, de visserij/kinderkamer (Westerschelde) en allerlei vormen van recreatie.

Alhoewel de maatregelen en projecten binnen de pakketten onderling samenhangen en naar de verwachting van de onderzoekers alleen in hun totaliteit resulteren in realisatie van het streefbeeld natuurlijkheid voor 2030 uit de LTV, wil dit niet zeggen dat in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 uitsluitend een keuze gemaakt kan worden tussen deze beide pakketten. Mede op basis van de bevindingen in het Strategisch MER, de MKBA, de passende beoordeling in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en het onderzoek naar de bestuurlijke haalbaarheid kan bijvoorbeeld ook worden gekozen voor een deel van een pakket of een combinatie van beide pakketten.

### 3.4.2 Te onderzoeken voorbeelden van maatregelen

Het hiervoor besproken studierapport bevat veel maatregelen. Om een besluit te kunnen nemen over het nut en de noodzaak van de maatregelen in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 is het niet nodig en ook niet haalbaar om al deze maatregelen in het Strategisch MER te onderzoeken. Er is gekozen voor een aanpak waarbij enkele maatregelen zijn geselecteerd die voor het effectenonderzoek als voorbeelden kunnen dienen. De ligging van deze voorbeeldmaatregelen is weergegeven op de kaart in bijlage 3. Bij de selectie is er voor gezorgd dat:

- de verschillende soorten van maatregelen (habitatgericht én procesgericht) zijn vertegenwoordigd;
- met de geselecteerde voorbeelden van maatregelen een representatief beeld van het hele estuarium ontstaat;
- de geselecteerde voorbeelden van maatregelen naar verwachting een substantieel effect hebben op de natuur en het functioneren van het estuarium;
- de geselecteerde voorbeelden van maatregelen model kunnen staan voor andere soortgelijke, niet geselecteerde maatregelen uit het studierapport;
- de geselecteerde voorbeelden van maatregelen herkenbaar zijn en een rol kunnen spelen in de communicatie.

### Habitatgerichte maatregelen, verspreid over het hele plangebied

Als voorbeelden zijn geselecteerd:

- aanleggen kribben bij Hellegatpolder;
- plaatsen suatiesluizen (doorlaatmiddelen) bij Braakman, Hellegatpolder, Paal;
- schorverjonging door afgraven hoogste delen van Saeftinge en verdiepen hoofdgeulen;



- in de Zeeschelde plaatselijk afgraven van bagger- en vuilstorten en omzetting van maisakkers in natuurgebied (stort van Ballooi, Groot Schoor van Hamme).

### Procesgerichte voorbeeldmaatregelen in de Westerschelde

*Grootschalig uitpolderen van de huidige Braakman (circa 2000 hectare)*

De Braakman is een grootschalig, relatief recent ingepolderd en relatief extensief bebouwd gebied. Elders zijn nog nauwelijks grote gebieden zonder veel bebouwing aanwezig. Bovendien is het gunstig gelegen in de zoute zone. Door gunstige hoogteligging en grote kreken is een grote variatie aan habitats mogelijk en kunnen estuariene processen goed tot hun recht komen. Uitpoldering van de kleinere Paulina- en Thomaespolder is ook nodig om een goede verbinding tussen de uitgepolderde Braakman en de Westerschelde te verkrijgen, tenzij de Mosselbank hiervoor kan worden gebruikt.

*Meerdere kleine uitpolderingen (minder dan 250 hectare elk) gecombineerd*

- Thomaespolder/Paulinapolder-noord. Dit leidt tot jong schor aansluitend aan het bestaande schor (circa 250 hectare).
- Hellegatpolder. Dit leidt tot nieuw jong marien schor aansluitend aan het reeds aanwezige schor (circa 90 hectare).
- Uitpolderen Ser-Arendspolder. Dit leidt tot nieuw laagdynamisch zandig slik (circa 60 hectare).
- Gedeelte van de Molenpolder en omgeving. Dit leidt tot schaalvergroting van het reeds aanwezige slik/schorgebied, nieuw jong marien/brak schor en nieuw slik. Door diversiteit in hoogteligging, samen met het handhaven van noord-zuid dijken is er een brede diversiteit in ontwikkelingen mogelijk.
- Zimmermannpolder ten behoeve van koppeling slik/schor bij Waarde en bij Bath tot een groot gebied. Dit leidt tot schaalvergroting van het reeds aanwezige slik/schorgebied en de vorming van nieuw jong brak schor en nieuw slik (circa 220 hectare). In samenhang daarmee kan overwogen worden om de Zimmermangeul op te hogen, zodat de stroomsnelheid sterk vermindert; dit leidt tot omvorming van hoogdynamisch ondiep gebied in laagdynamisch ondiep gebied.

### Procesgerichte voorbeeldmaatregelen in het grensgebied

*Middelgrote uitpoldering van Hedwigepolder (in Nederland), Prosperpolder (in Vlaanderen) en deel Doelpolder (eveneens in Vlaanderen). In totaal circa 460 hectare.*

Dit gebied bevindt zich stroomafwaarts van de stad Antwerpen. De uitpoldering van de drie aan elkaar grenzende polders leidt tot een nieuwe zijarm met alle estuariene processen en patronen die erbij horen (schor/slik/ondiep water). Middels deze uitpolderingen kan een verbinding ontstaan tussen de Hedwigepolder via het

Sieperdaschor en Saeftinge. Hierdoor ontstaat een groot, aaneengesloten gebied waar de natuur vrij spel heeft.

*Combinatie van uitpolderen, gecontroleerd gereduceerd getij en wetland*

- Hedwigepolder uitpolderen;
- Prosperpolder door sluisbeheer onder gecontroleerd gereduceerd getij brengen<sup>3)</sup>;
- inrichting van Doelpolder als wetland, eventueel met beperkte occasionele invloed van Scheldewater om zilte ecotopen te ontwikkelen.

De volgende gebieden worden in het plan-MER voor het geactualiseerde Sigmaphan naar hun veiligheid geëvalueerd. In het Strategisch MER worden de win-win situaties met natuurrijkheid verder onderzocht.

### Voorbeeldmaatregelen in de Durmevallei

*Uitpolderingen, in combinatie met alternatief (wetland) beheer en dijkherlocatie volgens pakket A*

De Durme is de zijrivier die bij uitstek perspectieven biedt voor de inrichting van één grootschalig natuurontwikkelingsproject waarin ruimte voor het estuarium en de estuariene processen nagestreefd wordt. Aan de geul worden geen randvoorwaarden meer gesteld voor scheepvaart, er kan vrij spel gegeven worden aan processen van sedimentatie en erosie. Schorrandverdediging en het vastleggen van de geul zijn niet langer nodig, in deze zijtak van de Schelde kan er dus werkelijk naar gestreefd worden de getijgestuurde hydrodynamiek geleidelijk te laten overgaan in een dynamiek die gestuurd wordt door bovenafvoer.

*Alternatief (wetland) beheer, in combinatie met enkele uitpolderingen volgens pakket B*

In dit alternatief wordt de aandacht gericht op het optimaliseren en verder versterken van reeds bestaande natuurwaarden. Het gaat daarbij vooral om waardevolle waterrijke binnendijkse biotopen.

### Voorbeeldmaatregelen in de Kalkense Meersen (tussen Dendermonde en Gent)

De Kalkense Meersen, gelegen in de bovenloop van de Zeeschelde nabij Gent, vormt een groot aaneengesloten gebied met mooie overgangen naar hoger gelegen droge gronden. Dit gebied zou als één groot wetland kunnen worden ontwikkeld. De oude arm kan als nevengeul aangetakt worden (pakket A) of als dode zijarm blijven fungeren (pakket B).

<sup>3)</sup> De Prosperpolder en de Doelpolder langs de Zeeschelde vallen binnen de perimeter van het bestaande Vogelrichtingsgebied 'Schorren en Polders van de Beneden-Schelde'. De inrichtingskeuze voor deze zone moet vertrekken van de habitatvereisten die via de instandhoudingsdoelstellingen voor dit Vogelrichtingsgebied zijn vastgesteld. De opstelling daarvan wordt thans voorbereid.

### 3.5 Nulalternatief en referentiesituatie

Het nulalternatief vormt een vast onderdeel van m.e.r.-studies. In het nulalternatief worden de in dit hoofdstuk beschreven maatregelen en projecten niet uitgevoerd. In het Strategisch MER heeft het een dubbele functie:

- het wordt gebruikt als referentiekader voor het beschrijven en beoordelen van de effecten van de andere alternatieven;
- voor een deel van de voorgenomen activiteiten kan het een reëel te verkiezen alternatief zijn.

Het nulalternatief wordt opgebouwd uit:

- de huidige situatie;
- autonome ontwikkelingen die zich zullen voordoen bij het bestaande beleid en bestaande wet- en regelgeving;
- de meest waarschijnlijke ontwikkelingen die zich zullen voordoen bij het afzien van de voorgenomen activiteiten.

Het nulalternatief komt overeen met de in paragraaf 4.5.2 gedefinieerde referentiesituatie.

Daarmee is het in het Strategisch MER te beschouwen nulalternatief geheel gelijk aan het nulalternatief dat wordt beschouwd in de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) die parallel aan de milieueffectrapportage wordt uitgevoerd.

#### *Veiligheid*

Een autonome ontwikkeling die deel uitmaakt van het nulalternatief is de handhaving van het wettelijk vastgestelde veiligheidsniveau tegen overstromingen van eens per 4000 jaar in de Westerschelde. Aan deze wettelijke eis wordt momenteel voldaan. Op lange termijn (meer dan 30 jaar) zullen de verwachte zeespiegelrijzing en klimaatverandering tot een afname van het veiligheidsniveau in de Westerschelde leiden. Uitvoering van de Overschelde (zie paragraaf 3.2.2) is een mogelijk alternatief om voor de oostelijke delen van de Westerschelde te kunnen blijven voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm. De autonome ontwikkeling wordt gedefinieerd als verdergaande dijkverhoging en -versterking. Er zijn vele manieren denkbaar om deze dijkverhoging en -versterking uit te voeren. Om in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 een besluit te kunnen nemen over het nut en de noodzaak van de Overschelde is het echter niet nodig en voert het te ver om deze vele mogelijke manieren van dijkverhoging en -versterking uit te werken en op milieugevolgen te beoordelen. De autonome dijkverhoging en -versterking rond de Westerschelde na 2030 wordt in het Strategisch MER derhalve niet nader uitgewerkt.

#### *Toegankelijkheid*

Indien wordt afgezien van de verruiming van de vaargeul naar de haven van Antwerpen en mogelijke nieuwe ontwikkelingen bij de voorhavens Zeebrugge en Vlissingen, zal het marktaandeel van deze drie havens afnemen. De vervoersstromen zullen in beeld worden gebracht in het onderdeel Toegankelijkheid van de MKBA. Voor de Schelde-regio zullen in het Strategisch MER globaal de milieugevolgen van de veranderde transportroutes in beeld worden gebracht (dit betreft voornamelijk de emissie van luchtverontreinigende stoffen en geluid, zie hoofdstukken 4 en 5).

De milieugevolgen als gevolg van eventuele maatregelen en projecten ter plaatse van de havens zelf als gevolg van de veranderende vervoersstromen (bijvoorbeeld capaciteitsuitbreiding) zullen niet worden onderzocht in het Strategisch MER.

### 3.6 Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) vormt een vast onderdeel van Nederlandse m.e.r.-studies. Zoals omschreven in paragraaf 1.3 is het doorlopen van de m.e.r.-procedure in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 echter gekoppeld aan de op 27 juni 2001 door het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie vastgestelde richtlijn betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (nr. 2001/42/EG). Conform deze richtlijn en de (lopende) vertaling hiervan naar de Nederlandse en Vlaamse situatie is in dit kader het beschrijven van een MMA niet vereist. In het Strategisch MER zal dus niet op actieve wijze een separaat MMA worden ontwikkeld. Wel zullen de milieueffecten van de beschreven alternatieven en varianten in het Strategisch MER worden bepaald en vergeleken waaruit een of meer alternatieven en varianten kunnen worden herleid die gunstig zijn voor het milieu (de 'passieve methode').

### 3.7 Voorkeursalternatief: Ontwikkelingsschets 2010

De daadwerkelijke afweging en keuze van maatregelen en projecten vindt plaats in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010. Bij deze afweging wordt naast de milieubeoordeling uit het Strategisch MER ook rekening gehouden met andere informatie, zoals bijvoorbeeld de economische gevolgen en het (politieke) draagvlak voor de maatregelen en projecten. In het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 zal uiteindelijk een optimaal pakket van maatregelen en projecten worden gekozen. In het Strategisch MER zullen alternatieve maatregelen en projecten worden onderzocht, maar geen alternatieve *vollledige pakketten* van maatregelen en projecten. Wel zal in het Strategisch MER een kwalitatieve beschrijving worden opgenomen over de onderlinge (effect)relaties tussen de maatregelen en projecten bij de prioritaire thema's, gebaseerd op de inschatting van de betrokken experts.



## 4 | Beoordelingskader en aanpak effectbeschrijving

### Hoofdstuk in vogelvlucht

Het onderzoek richt zich op de effecten van de verschillende alternatieven op het milieu. Het begrip 'milieu' wordt breed opgevat. De maatregelen en projecten hebben betrekking op: het verbeteren van de veiligheid tegen overstromingen, de toegankelijkheid en de natuurlijkheid. De dynamiek in het estuariene systeem is daarbij essentieel. Herstel daarvan is tenslotte een voorwaarde voor het uiteindelijk te kiezen pakket van maatregelen en projecten in de Ontwikkelingsschets 2010. Het spreekt vanzelf dat de effecten daarop eveneens onderwerp van onderzoek zijn. Maar ook andere milieu-aspecten komen aan de orde. Het Strategisch MER zal bijvoorbeeld ook uitwijzen of bepaalde maatregelen en projecten leiden tot een grotere geluidshinder, luchtverontreiniging of aantasting van het landschap. De gevolgen voor de landbouw zullen speciale aandacht krijgen

### 4.1 Inleiding

#### 4.1.1 Algemeen

In het Strategisch MER zullen de te verwachten milieueffecten van de alternatieven en varianten worden beschreven, beoordeeld en vergeleken. De alternatieven en varianten zijn in hoofdstuk 3 per thema beschreven. Het zijn alternatieve maatregelen en projecten waarmee de in hoofdstuk 2 genoemde problemen ten aanzien van de veiligheid tegen overstromen, toegankelijkheid en natuurlijkheid kunnen worden opgelost.

De basisvraag is *welke* effecten in het Strategisch MER onderzocht zullen worden. Het Strategisch MER moet die milieu-informatie leveren die nodig is om de alternatieven en varianten op evenwichtige wijze te kunnen beoordelen en vergelijken. In principe zijn er erg veel verschillende effecten die onderzocht zouden kunnen worden. Het is echter niet mogelijk en het is ook niet zinvol om alles wat denkbaar is te bestuderen. Daarom zijn er keuzes gemaakt. In dit hoofdstuk staat hoe dat is gedaan.

In paragraaf 4.2 staat het zogenoemde beoordelingskader. Uit de probleem- en doelstelling (hoofdstuk 2) en de relevante delen van het Vlaamse en Nederlandse beleid zijn de milieucriteria afgeleid die bij de beoordeling een rol gaan spelen.

In paragraaf 4.3 wordt aangegeven welke effectonderzoeken nodig zijn om het beoordelingskader te kunnen vullen met de juiste informatie. In hoofdstuk 5 zijn deze effectonderzoeken uitgewerkt. Paragraaf 4.3 legt dus het verband tussen het beoordelingskader en de te onderzoeken effecten.

In paragraaf 4.4 wordt op een andere manier naar het voorgenomen onderzoek gekeken. Met de ingrepen als uitgangspunt wordt bezien welke effecten verwacht

kunnen worden. Ook deze analyse helpt bij het bepalen van welk onderzoek gedaan moet worden.

Naast de vraag welke effecten worden onderzocht zijn meer vragen relevant, zoals 'Met welke referentie worden de effecten vergeleken?', 'Welke gebieden worden onderzocht?' en 'Op welke termijnen hebben de studies betrekking?'. Deze vragen worden in paragraaf 4.4 beantwoord.

#### 4.1.2 Effecten op landbouw, visserij en recreatie

Op het gebied van landbouw, visserij en recreatie worden geen aparte maatregelen voorgesteld. Wel worden de maatregelen op land (voor veiligheid en natuurlijkheid) getoetst op hun effecten voor de landbouw en recreatie. Waar mogelijk worden koppelingen aangegeven. Deze zijn te vinden in de hoofdstukken 4 en 5, bij de beoordelingscriteria en de effectbeschrijving en methodiek. Hieronder wordt aangegeven waar voor landbouw, visserij en recreatie de relevante passages staan.

In hoofdstuk 4 (Beoordelingscriteria) wordt onder 'Woon- & leefmilieu' de belevingswaarde voor bewoners en gebruikers genoemd. Onder 'Gebruikswaarde' en 'Kwaliteit landschappen' wordt de kwaliteit van de ruimtelijke structuur genoemd als criterium. Daarmee wordt getoetst of alternatieven beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik.

Bij de teksten over ingreep-effectrelaties, onder Veiligheid (4.4.1) wordt de aanleg van de Overschelde genoemd als een maatregel die waarschijnlijk effect heeft op het woon- en leefmilieu. Onder Natuurlijkheid (4.4.3) wordt het effect van natuurontwikkelingmaatregelen op het areaal landbouwgrond genoemd.

Hoofdstuk 5.2.5 (Effectonderzoek en effectbeschrijving, Onderzoekcluster overige disciplines) stelt onder 'Ruimtelijke functies' dat landbouwgebied beperkt zal worden door bepaalde maatregelen.

In hoofdstuk 5.3.4. (Effectbeschrijving; aanpak per onderzoekscluster, overige disciplines) wordt de gebruikswaarde van het gebied als te onderzoeken effect genoemd. Onder andere wordt de impact van de maatregelen op ruimtelijke relaties en verhoudingen tussen wonen en werken, met bijzondere aandacht voor economische sectoren zoals landbouw, visserij en recreatie genoemd.

## 4.2 Beoordelingskader

### 4.2.1 Opbouw van het beoordelingskader

Het beoordelingskader vormt de ruggengraat van het Strategisch MER. In het beoordelingskader worden de milieu-indicatoren waaraan alternatieven en varianten worden getoetst op een ordelijke manier bij elkaar gezet. In de eerste plaats geeft het beoordelingskader duidelijkheid over de resultaten van de onderzoeken en de informatie die uit het Strategisch MER mag worden verwacht. In de tweede plaats maakt het beoordelingskader duidelijk welke milieu-indicatoren (criteria) gebruikt zullen worden bij het beoordelen van alternatieven en varianten.

In het beoordelingskader worden twee typen criteria onderscheiden:

- *Voorwaardencriteria.* Criteria waaraan alternatieven en varianten zonder meer moeten voldoen. Voldoen alternatieven en varianten niet aan alle voorwaardencriteria, dan worden deze niet verder in beschouwing genomen. Zij kunnen alleen verder bestudeerd worden in een aangepaste versie, waarin zij wel aan de voorwaardencriteria voldoen.
- *Beoordelingscriteria.* Criteria die aangeven hoe goed alternatieven en varianten bijdragen aan het bereiken van de milieubeleidsdoelen van de overheid. In de eerste plaats zijn beoordelingscriteria afgeleid uit de problemen waarvoor de Ontwikkelingsschets 2010 een oplossing moet bieden. In de tweede plaats zijn criteria afgeleid uit het meer algemene bestaande beleid en regelgeving, bijvoorbeeld het milieubeleid van Nederland en Vlaanderen.

In het Strategisch MER worden alternatieven en varianten getoetst op twee *voorwaardencriteria*:

- het instandhouden van de fysieke systeemkenmerken;
- de veiligheidsnorm tegen overstromingen in Nederland.

Uit de probleem- en doelstelling van de Ontwikkelingsschets 2010 en het algemene beleid zijn *beoordelingscriteria* afgeleid voor onderstaande vijf aspecten:

- veiligheid tegen overstromen;
- natuur;
- woon- en leefmilieu;
- gebruikswaarde gebied;

- bovenregionale milieukwaliteit.

Onderstaand worden de criteria kort toegelicht. In bijlage 11 staat het uitgewerkte beoordelingskader.

### 4.2.2 Voorwaardencriteria

#### **Voorwaarde: Instandhouden fysieke systeemkenmerken**

Dit criterium betekent dat geen van de mogelijke ingrepen in het estuarium de morfologische structuur van het estuarium mag aantasten; ook niet op de lange termijn. De belangrijkste harde eis die dit criterium oplegt is het instandhouden van het (dynamische) meergeulenstelsel in de Westerschelde. Het morfologisch onderzoek concentreert zich op het toetsen van de verruimingsmaatregelen aan dit criterium. Ook natuurmaatregelen zoals een grote uitpoldering worden hieraan getoetst.

#### **Voorwaarde: Veiligheidsnorm Nederland**

De veiligheidsnorm in Nederland wordt uitgedrukt als de kans op het optreden van een extreme stormvloed. In de Westerschelde is de kans op een overschrijding van de stormbelasting die door de dijken gekeerd kan worden maximaal eens per 4000 jaar. Dit fungeert als een voorwaardencriterium. Met andere woorden: de veiligheidssituatie in de Westerschelde in Nederland mag onder geen beding slechter worden dan de norm. Ook in Vlaanderen wordt een zo groot mogelijke veiligheid nagestreefd, maar een vergelijkbare wettelijke norm ontbreekt.

### 4.2.3 Beoordelingscriteria

#### **Veiligheid tegen overstromen**

Het belangrijkste beoordelingsaspect is hier de veiligheid tegen overstromen in Vlaanderen. Hoe kleiner het risico op schade of slachtoffers als gevolg van overstromingen, hoe beter het is. De veiligheid tegen overstromen wordt onderzocht in de plan-m.e.r. en de MKBA van het geactualiseerde Sigmaplan. De uitwerking van dit criterium staat daarom in de Kennisgeving van het geactualiseerde Sigmaplan. Een tweede criterium is de veiligheid in Nederland, boven de wettelijke norm. Als alternatieven de veiligheid nog groter maken dan de norm van 1:4000, dan is dat positief. Samengevat zijn er twee beoordelingscriteria onder veiligheid tegen overstromen:

- overstromingsrisico in Vlaanderen;
- verandering van de veiligheid in Nederland boven de wettelijke norm.

## Natuur

Voor wat betreft natuur is een gezond en dynamisch ecosysteem het doel. In de eerste plaats is het belangrijk dat de juiste voorwaarden voor een gezond en duurzaam functionerend ecosysteem aanwezig zijn. De mate waarin het gebied 'natuurlijk' kan functioneren speelt daarbij een belangrijke rol. Het gaat dan om grootschalige voorwaarden zoals de geologie, de dynamiek van water en waterbodembodem en om de waterkwaliteit, maar ook om de aanwezigheid van de beste structuur van de bodem met het bodemleven dat daar bij hoort. In de tweede plaats wordt de kwaliteit van de natuur uitgedrukt in de diversiteit. Naarmate de verscheidenheid van en binnen ecosystemen in het gebied groter is en er meer voor het gebied kenmerkende soorten planten en dieren voorkomen, vinden we de kwaliteit beter. Samengevat wordt de kwaliteit van de natuur uitgedrukt in drie beoordelingscriteria:

- natuurlijkheid;
- diversiteit ecosystemen;
- diversiteit soorten.

In grote delen van het Schelde-estuarium is de zogenaamde *Vogel- en Habitat-richtlijn* van de EU van toepassing. Deze schrijft grofweg voor dat ingrepen in het gebied die achteruitgang van bepaalde soorten en (deel)ecosystemen veroorzaken zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Als dat niet meer mogelijk is, er geen alternatieven zijn en het zwaarwegend maatschappelijk belang van de ingreep is aangetoond, zullen de effecten moeten worden gecompenseerd. In het Strategisch MER zal worden getoetst in hoeverre de alternatieven en varianten dit soort gevolgen hebben. De twee 'diversiteitscriteria' worden zo gespecificeerd dat ze bruikbaar zijn om deze toets uit te voeren tot op een niveau van concreetheid, waarmee een formele melding aan de Europese Commissie mogelijk wordt. De formulering van een pakket mitigatie- en compensatiemaatregelen vormt geen onderdeel van het Strategisch MER. De keuzes van mogelijke maatregelen vindt plaats tijdens de samenstelling van de Ontwikkelingsschets 2010.

## Woon- en leefmilieu

Onder dit aspect zijn alle criteria opgenomen waarmee wordt getoetst of alternatieven en varianten nadelige gevolgen (kunnen) hebben voor de gezondheid en het welbevinden van de bewoners en gebruikers van het gebied. Het aspect is weer onderverdeeld in vier beoordelingscriteria:

- *Externe veiligheid*. Dat wil zeggen de mate waarin mensen aan de wal risico's lopen bij scheepvaartongevallen.
- *Gezondheidsrisico's*. Deze risico's hangen samen met de mate waarin mensen in contact komen met vervuild water, bodem of lucht.
- *Hinder*. Hinder kan klachten, onbehagen en in extreme gevallen gezondheidsrisico's veroorzaken, bijvoorbeeld door geluid, visuele hinder of geur/stof.

- *Belevingswaarde* voor bewoners en gebruikers.

## Gebruikswaarde gebied

Onder dit aspect zijn criteria gebracht die te maken hebben met de kwaliteit en de bruikbaarheid van het gebied voor de bewoners en gebruikers. Ook dit aspect is onderverdeeld in drie beoordelingscriteria.

- *Kwaliteit ruimtelijke structuur*. Onder dit criterium wordt getoetst of alternatieven en varianten beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik en de ruimtelijke samenhang van de functies die in het gebied belangrijk zijn. In het bijzonder worden de effecten op de landbouw, de recreatie en de visserij bestudeerd bij dit aspect. Met name voor landbouw kunnen de functieveranderingen van gebieden ingrijpende gevolgen hebben. De milieugevolgen en de ruimtelijke gevolgen worden in het Strategisch MER bestudeerd. De economische gevolgen komen aan de orde in de MKBA.
- *Duurzaamheid mobiliteit*. Met dit criterium wordt getoetst of en op welke manier het functioneren van het verkeer op het land wordt beïnvloed. Bij dit criterium gaat het om de mobiliteit in het gebied rondom het estuarium.
- *Kwaliteit landschappen*. Met dit criterium wordt getoetst of de alternatieven en varianten de landschappelijke kwaliteit verbeteren of verslechteren. Het gaat daarbij om de landschapskundige waarde, die niet noodzakelijk gelijk is aan de belevingswaarde van de bewoners en gebruikers.

## Bovenregionale milieukwaliteit

Met het criterium *bovenregionale milieukwaliteit* wordt getoetst of er extra (of minder) uitstoot optreedt van schadelijke gassen die bijdragen aan de bovenregionale luchtverontreiniging, en of de mate van geluidskwaliteit verandert. Dit criterium kan vooral van belang zijn om te beoordelen welke gevolgen voor het milieu het eventueel niet verruimen van de vaargeul zou kunnen hebben. Worden de emissies van bijvoorbeeld CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> en geluid dan significant groter door bijvoorbeeld het vervoer van goederen over de weg?

## 4.3 Relatie beoordelingskader - effectonderzoek

Het effectonderzoek moet de informatie opleveren die het beoordelingskader vraagt. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van het voorgenomen effectonderzoek. In onderstaande tabel is schematisch de relatie tussen beoordelingskader en effectenonderzoek aangegeven. Onder het cluster 'overig' vallen de effectonderzoeken over landschap, geluid, lucht, woon- en leefmilieu en ruimtelijke ordening.

Tabel 4-1: Relatie tussen het beoordelingskader en de effectenonderzoeken

Beoordelingskader	Effectenonderzoeken			
	Morfologie	Water	Natuur	Overig
<b>Voorwaardencriteria</b>				
morfologische structuur	X			
veiligheid Nederland		X	X	
<b>Beoordelingscriteria</b>				
veiligheid	0	X		
natuur	0	0	X	
woon- en leefmilieu		0		X
gebruikswaarde gebied				X
overige milieuaspecten		0		X

X Effectenonderzoek dat de informatie levert voor het beoordelingscriterium

0 Effectenonderzoek dat informatie levert voor een ander effectenonderzoek

Tabel 4-1 is een samenvatting. In bijlage 12 staat een complete tabel, waarin het complete beoordelingskader is afgezet tegen alle effectenonderzoeken. Met name de cluster 'overig' is daar vollediger uitgewerkt.

De tabel laat zien dat de onderzoeken gebruik maken van elkaars resultaten. Waar een effectonderzoek informatie nodig heeft uit een ander onderzoek staat in de tabel een '0'. Het effectenonderzoek waar de informatie voor de criteria uiteindelijk wordt bepaald is weergegeven met een 'X'. Een duidelijk voorbeeld is 'natuur'. Een groot deel van de effecten voor de natuur wordt bepaald door de veranderingen in de morfologie (meer of minder ondiepwatergebieden) en de waterkwaliteit. Het effectenonderzoek Natuur vertaalt de resultaten van het onderzoek binnen het cluster water door naar de gevolgen voor de natuur. Op dezelfde manier worden de primaire effecten op bijvoorbeeld de waterkwaliteit en het geluid doorvertaald naar gevolgen voor de criteria onder 'woon- en leefmilieu'.

#### 4.4 Ingrep-effectrelaties

In de voorgaande paragrafen is via het beoordelingskader de relatie gelegd tussen de doel- en probleemstelling en het effectonderzoek. In deze paragraaf wordt opnieuw gekeken welk effectonderzoek nodig is, nu vanuit het perspectief van de ingrepen.

In eerste instantie is geanalyseerd welke effecten denkbaar zijn als gevolg van de ingrepen. In deze paragraaf worden de belangrijkste ingrep-effectrelaties aangeduid en besproken. De resultaten van deze analyse zijn samengevat in bijlage 7. Vanwege het strategische karakter van het Strategisch MER is er een selectie

gemaakt in de thans te onderzoeken effecten of wordt er minder diepgaand onderzoek verricht. Ook dit is aangegeven in bijlage 7.

##### 4.4.1 Veiligheid tegen overstromen

###### Actualisatie Sigmaplan

De informatie over de ingrepen in de Zeeschelde ten behoeve van de veiligheid tegen overstromen wordt opgenomen in de rapporten en onderzoeken die in het kader van de actualisatie van het Sigmaplan gebeuren.

###### Overschelde

De aanlegwerkzaamheden van de Overschelde hebben duidelijk andere effecten dan de aanwezigheid van de Overschelde. De aanlegwerkzaamheden zullen naar verwachting effecten hebben op de natuurwaarden en het woon- en leefmilieu in het gebied.

De effecten van de aanwezigheid van de Overschelde zijn divers. Welke veranderingen zullen optreden en of die positief dan wel negatief gewaardeerd zullen worden hangt af van de uitvoeringsvariant die uiteindelijk wordt gekozen.

De voornaamste effecten zijn:

- De veiligheid tegen overstromen zal toenemen, met name langs de Beneden-Zeeschelde.
- Er wordt invloed op de waterkwaliteit in Wester- en Oosterschelde verwacht, afhankelijk van de gebruiksvaart waarvoor gekozen wordt.
- De stabiliteit van de dijken in de Oosterschelde zal kunnen veranderen.
- De kwaliteit en diversiteit van de habitats en de natuurwaarden in de Oosterschelde zullen veranderen.
- De gebruikswaarde van het gebied zal veranderen. De landbouw in de regio zal minder grond beschikbaar hebben. Daarvoor komen nieuwe functies in de plaats, mogelijk ook nieuwe natuurwaarden.
- Mogelijk vormt de Overschelde een barrière in de verbindingen.
- Er zal een effect zijn op de woonfunctie van het gebied.

##### 4.4.2 Toegankelijkheid

###### Verdiepen en verbreden van de vaargeul of voorhavenontwikkeling

Er wordt ofwel een voorhaven in het estuarium ontwikkeld, waar goederen kunnen overgeslagen worden op kleinere schepen, ofwel een verruiming van de vaarweg gerealiseerd zodat de toegankelijkheid van de haven van Antwerpen verzekerd is voor voldoende grote schepen. Het verbeteren van de toegankelijkheid leidt tot een toename van het transportpotentieel per zeeschip naar Antwerpen. Dat heeft gevol-

gen voor de vervoersstromen in de regio. Immers, als de goederen niet per zeeschip naar en van Antwerpen vervoerd worden, dan vinden ze een andere weg. In de maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt bestudeerd welke vervoersstromen over weg, rail en/of water op gang komen als de verruiming niet zou worden gerealiseerd. Dit is het geval in het alternatief waarin een voorhaven wordt gerealiseerd en in het nulalternatief. Deze alternatieve vervoersstromen zullen milieugevolgen hebben in de vorm van luchtvervuiling, geluidshinder en aanvaringskansen. Ook de scheepvaart heeft milieueffecten. In het Strategisch MER zal dit worden onderzocht.

De verruiming van de vaargeul heeft ook gevolgen voor de morfologie en de waterbeweging in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde. De kwaliteit en diversiteit van de natuur kan daardoor mogelijk beïnvloed worden.

### **Baggeren en storten van baggerspecie**

Het baggeren en storten van baggerspecie kan gevolgen hebben voor de stabiliteit van het meergeulenstelsel. Minder vergaand, maar wel van groot belang, zijn de gevolgen voor de arealen geulen, platen, ondiepwatergebieden, slikken en schorren. Veranderingen daarin leiden op termijn tot veranderingen in de natuur. Mogelijk is er een effect op de overstromingskansen.

Baggeren en storten zorgt ook voor omwoelen van de bodem en troebeling van het water, met mogelijk gevolgen voor het doorzicht en de waterkwaliteit.

### **4.4.3 Natuurlijkheid**

De belangrijkste ingrepen uit het Natuurontwikkelingsplan zijn verschillende varianten van uitpoldering. Het primaire effect is de toename van het areaal natuurgebied. Omvang, kwaliteit en diversiteit van de natuurwaarden in het estuarium zullen daardoor verbeteren. Dat betekent ook veranderingen in de gebruikswaarde van het gebied. Functies veranderen, het areaal landbouwgrond neemt af, recreatiemogelijkheden kunnen toenemen en de visserij krijgt mogelijk nieuwe kansen.

Met name in het geval van grootschalige uitpolderingen kunnen ook morfologische veranderingen verwacht worden. Ligging en diepte en omvang van geulen, platen, ondiepwatergebieden, slikken en schorren kan veranderen. Als gevolg daarvan veranderen mogelijk ook de waterstanden. Afhankelijk van de omvang en locatie kan de uitpoldering mogelijk een bijdrage leveren aan het veiligheidsniveau tegen overstromingen. Door de zuiverende werking van overstromingsgebieden verbetert mogelijk de waterkwaliteit.

## **4.5 Aanpak effectbeschrijving**

### **4.5.1 Leeswijzer**

Naast de vraag *welke* effecten worden onderzocht zijn meer vragen relevant. Om effecten te kunnen beschrijven is een referentie nodig. Paragraaf 4.5.2 beschrijft de uitgangspunten die worden gehanteerd bij het uitwerken van deze referentiesituatie (nulalternatief). In paragraaf 4.5.3 wordt ingegaan op het ten behoeve van het beoordelingskader en de referentiesituatie in het Strategisch MER te beschrijven *beleid* en de te beschrijven *regelgeving*. Paragraaf 4.5.4 geeft kort aan hoe de effecten worden onderzocht en beschreven. Paragraaf 4.5.5 geeft een geografische afbakening op hoofdlijnen: *welke gebieden* worden in het Strategisch MER onderzocht? Paragraaf 4.5.6 geeft aan op welke *termijnen* effecten worden onderzocht. Soms zijn maatregelen denkbaar om effecten te voorkomen, te verzachten (mitigeren) of te compenseren. Paragraaf 4.5.7 geeft aan hoe hier in het Strategisch MER mee om zal worden gegaan. Paragraaf 4.5.8 beschrijft tot slot hoe de effecten in het Strategisch MER zullen worden vergeleken.

### **4.5.2 Wat is de referentie?**

Als referentie voor de te beschrijven effecten wordt de situatie gehanteerd die ontstaat als de betreffende maatregelen en projecten niet worden uitgevoerd. Deze referentiesituatie wordt opgebouwd uit:

- de huidige situatie;
- autonome ontwikkelingen die zich voordoen uitgaande van het geldende beleid en bestaande wet- en regelgeving;
- de meest waarschijnlijke ontwikkelingen die zich voordoen als gevolg van het afzien van de voorgenomen activiteiten.

De referentiesituatie komt daarmee volledig overeen met het in paragraaf 3.5 gedefinieerde nulalternatief. Door bij de referentiesituatie ook rekening te houden met ontwikkelingen die zeer waarschijnlijk voortvloeien uit het afzien van de voorgenomen activiteiten, is sprake van een *realistische* referentiesituatie. Zoals beschreven in paragraaf 3.5 worden dergelijke zeer waarschijnlijke ontwikkelingen met name verwacht als gevolg van veranderende vervoersstromen bij verschillende Europese havens doordat in de referentiesituatie wordt afgezien van verruiming van de vaargeul naar Antwerpen. Dit aspect is een belangrijk onderdeel van de referentiesituatie.

### **4.5.3 De rol van beleid en regelgeving**

In het beoordelingskader zoals beschreven in paragraaf 4.2 is aangegeven dat een deel van de beoordelingscriteria bedoeld is om te toetsen in hoeverre alternatieven voldoen aan het geldende beleid en de wet- en regelgeving. Het gaat daarbij vooral

om beleid en wet- en regelgeving die kaderstellend kunnen zijn voor het ontwikkelen en beoordelen van alternatieven en varianten. De referentiesituatie wordt onder meer opgebouwd uit de gevolgen van al het vastgesteld beleid en alle wet- en regelgeving, voor zover relevant (zoals beschreven in paragraaf 4.5.2). In het Strategisch MER zal het beleid met het oog op die twee functies worden beschreven. Daarbij zal een onderverdeling worden gemaakt in:

- mondiaal en Europees beleid;
- Nederlands Rijksbeleid;
- beleid van het Vlaams Gewest;
- beleid van de Nederlandse provincie Zeeland;
- beleid van de Vlaamse provincies Antwerpen, West-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen;
- indien relevant beleid van de betreffende Nederlandse waterschappen en de Vlaamse polderbesturen;
- indien relevant beleid van de betreffende Vlaamse en Nederlandse gemeenten.

#### 4.5.4 Hoe worden de effecten onderzocht en beschreven?

Effecten met betrekking tot de dynamiek van zand, slib en water en in het verlengde hiervan de natuurwaarden worden indien mogelijk kwantitatief bepaald met rekenmodellen. Dit is de enige manier om deze effecten in het grootschalige en zeer complexe Schelde-estuarium op betrouwbare wijze te kunnen vergelijken.

Modelresultaten worden geïnterpreteerd door ervaren deskundigen. De overige effecten worden of in aantallen uitgedrukt (bijvoorbeeld aantallen broedvogels) of kwalitatief beschreven en beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie middels een relatieve plussen- en minnenschaal.

Bij de effectbeoordeling wordt waar mogelijk en zinvol rekening gehouden met:

- positieve en negatieve effecten;
- de omvang en de ernst van effecten;
- effecten van aanleg en van gebruik;
- tijdelijke en permanente effecten;
- omkeerbare en onomkeerbare effecten;
- mitigeerbaarheid en compenseerbaarheid van effecten.

In hoofdstuk 5 wordt per thema beschreven welke effecten worden onderzocht en hoe dat onderzoek wordt aangepakt.

#### 4.5.5 Welk gebied wordt onderzocht?

Bij het effectonderzoek wordt onderscheid gemaakt in drie gebieden:

- het plangebied;
- het effectengebied;
- het studiegebied.

##### Plangebied

Het plangebied is het geografische gebied waarbinnen de voorgestelde alternatieve maatregelen en projecten daadwerkelijk worden gerealiseerd. Het plangebied kan dus per maatregel of project verschillen. Het totale plangebied voor alle in het kader van de Ontwikkelingschets 2010 te onderzoeken maatregelen en projecten samen is het gehele Schelde-estuarium van monding tot aan Gent, exclusief de zijrivieren maar inclusief de Durme. Dit gebied komt overeen met het plangebied van de Langtermijnvisie, behalve wat de Durme betreft.

Vanwege de veiligheidsproblematiek worden ook de waterkeringen zelf tot het plangebied gerekend. De poldergebieden die direct grenzen aan het Schelde-estuarium kunnen onderdeel van het plangebied worden als ze in verbinding worden gebracht met het estuarium. Dit is denkbaar als natuurproject en/of als veiligheidsproject (realisatie van overstromingsgebieden en getijdengebieden langs de Zeeschelde in Vlaanderen).

Het gebied in de Hals van Zuid-Beveland tussen Westerschelde en Oosterschelde waar de zogenoemde 'Overschelde' kan worden gerealiseerd (zie paragraaf 3.2.1) wordt tot het plangebied gerekend. Indien het storten van specie buiten het estuarium aan de orde komt, dan behoort de stortlocatie tot het plangebied. Daarbij kan gedacht worden aan stort in de Noordzee of opspuiten op land. Ook natuurprojecten die verder buiten het estuarium liggen, zoals de Durmevallei of de Braakman, kunnen tot het plangebied behoren.

##### Effectengebied

Het effectengebied is het geografische gebied waarbinnen de effecten worden verwacht. Dit gebied kan dus per thema en zelfs per effect verschillen. Het effect kan beperkt blijven tot het plangebied zelf maar ook een groot gebied beslaan, bijvoorbeeld de effecten van veranderende vervoersstromen in West-Europa in relatie tot de mogelijke verruiming van de vaarweg naar Antwerpen.

##### Studiegebied

Het studiegebied is het gebied dat daadwerkelijk op effecten wordt onderzocht. De grootte van het studiegebied wordt primair bepaald door de reikwijdte van effecten en kan dus per thema of zelfs per effect verschillen. Soms is het niet zinvol of zelfs



niet mogelijk om het gehele effectengebied te onderzoeken. De ernst van effecten op grotere afstand van de ingreep kan bijvoorbeeld verwaarloosbaar zijn ten opzichte van effecten op kortere afstand waarmee deze effecten op grotere afstand niet van belang zijn voor de besluitvorming. Door de complexiteit van bepaalde effecten is het soms niet mogelijk om bepaalde effecten op verantwoorde wijze te voorspellen of moet een onevenredig grote onderzoeksinspanning geleverd worden. Er zijn dan twee opties:

- Het studiegebied wordt onderbouwd kleiner gekozen dan het effectengebied. Indien zinvol en mogelijk wordt wel aangegeven wat op de gekozen grenzen van het studiegebied gebeurt (bijvoorbeeld een grotere instroom van water in een aan het studiegebied grenzend gebied).
- De betreffende effecten worden globaler en op een hoger abstractieniveau beschreven en beoordeeld.

In hoofdstuk 5 wordt per thema nader ingegaan op de grootte van het studiegebied.

#### 4.5.6 Hoe ver kijken we vooruit?

In het Strategisch MER worden drie verschillende termijnen onderscheiden:

- de planhorizon;
- de effectenhorizon;
- de te hanteren referentie jaren.

#### Planhorizon

De planhorizon is de termijn waarbinnen de voorgestelde alternatieve maatregelen en projecten daadwerkelijk zijn gerealiseerd. De planhorizon kan dus per maatregel of project verschillen. De Ontwikkelingsschets 2010 zal bestaan uit projecten en maatregelen die op korte en middellange termijn zullen worden uitgevoerd. Uitgangspunt is dat de projecten en maatregelen rond 2010 zijn geïnitieerd of gerealiseerd. Daarom is 2010 gehanteerd als planhorizon. Het bepalen van het optimale tijdstip van aanleg is het onderwerp van de studie in de maatschappelijke kosten-batenanalyse.

#### Effectenhorizon

De effectenhorizon is de termijn waarbinnen de effecten worden verwacht. De effectenhorizon kan dus per thema en zelfs per effect verschillen. Het effect kan direct na realisatie van de maatregel optreden, maar kan zich ook in de loop van tientallen jaren later manifesteren, bijvoorbeeld bij grootschalige wijzigingen in het dynamische systeem van zand, slib en water en de hieraan gekoppelde natuurwaarden.

#### Referentie jaren

De referentie jaren zijn de jaren waarvoor de effecten daadwerkelijk worden beschreven. Dit zijn dus ook de jaren waarvoor de referentiesituatie wordt beschreven (zie paragraaf 4.5.2). Voor de inzichtelijkheid worden bij alle thema's in principe dezelfde referentie jaren gehanteerd:

- korte termijn/aanleg: 2010, dit is de planhorizon;
- middellange termijn: 2030, dit is het jaar van het streefbeeld uit de Langetermijnvisie;
- lange termijn: 2100 of beschreven als trend.

Deze referentie jaren zijn niet voor alle thema's en effecten relevant. Sommige effecten treden meteen na realisatie op en veranderen daarna niet meer. Sommige effecten zijn pas op langere termijn zichtbaar of meetbaar. Bij sommige aspecten zijn mogelijk andere jaren nodig om de effecten te kunnen beschrijven. In hoofdstuk 5 wordt per thema nader ingegaan op eventuele afwijkende referentie jaren.

#### 4.5.7 Het voorkomen of compenseren van effecten

Voor de beschreven effecten zijn soms aanvullende maatregelen denkbaar om deze effecten ter plaatse te voorkomen of te beperken (zogenoemde mitigerende maatregelen) of elders te compenseren. Aangezien de Ontwikkelingsschets 2010 gericht is op een besluit over het nut en de noodzaak van de alternatieve maatregelen en projecten en de verdere uitwerking pas in een latere fase aan de orde is, zullen mitigerende en compenserende maatregelen in het Strategisch MER alleen worden benoemd.

Wel zal bij de beoordeling en vergelijking van alternatieve maatregelen en projecten waar mogelijk rekening worden gehouden met de mate waarin de beschreven effecten naar verwachting mitigeerbaar en compenseerbaar zijn. De consequenties van de aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen worden daarbij alleen kwalitatief ingeschat en niet berekend.

#### 4.5.8 Effectvergelijking

De alternatieven en varianten zullen in het Strategisch MER op basis van de beschreven effecten uit milieuoogpunt worden beoordeeld conform het beoordelingskader (zie paragraaf 4.2) en vergeleken. Aangezien de alternatieven en varianten zijn ontwikkeld per thema, zullen ze ook per thema worden vergeleken: veiligheid tegen overstrooming, toegankelijkheid en natuurlijkheid. Daartoe zal per thema een effectenoverzicht worden gepresenteerd. Mogelijk kunnen op basis van deze tabellen direct conclusies worden getrokken. Mogelijk zijn deze tabellen echter te groot en zijn er te veel tegengestelde effecten om direct uitspraken te kunnen doen. In dat geval zullen effecten worden geaggregeerd. Hiervoor zijn verschillende methoden beschikbaar. In het Strategisch MER zal hiervoor de op basis van de uitkomsten van

de effectbeschrijving en -beoordeling meest voor de hand liggende methode worden gebruikt.

Zoals reeds beschreven vindt de uiteindelijke afweging en keuze van maatregelen en projecten plaats in de Ontwikkelingsschets 2010. Bij deze afweging wordt naast de milieubeoordeling uit het Strategisch MER ook rekening gehouden met andere informatie, zoals bijvoorbeeld de economische gevolgen en het maatschappelijk draagvlak voor de maatregelen en projecten.

In de Ontwikkelingsschets 2010 zal per thema een voorkeursalternatief worden gekozen. In het Strategisch MER zullen derhalve geen alternatieve *maatregelenpakketten* worden onderzocht en vergeleken voor alle drie de prioritaire thema's samen. Wel zal een kwalitatieve beschrijving worden opgenomen over de onderlinge (effect)relaties tussen de maatregelen en projecten bij de prioritaire thema's, gebaseerd op de inschatting van de betrokken experts.

#### **4.5.9 Leemten in kennis**

In de loop van het onderzoek naar de milieueffecten kan duidelijk worden dat bepaalde aspecten niet of niet in de gewenste mate van detail kunnen worden onderzocht. Zo zijn de bandbreedtes van modelresultaten onzeker of kunnen bepaalde basisgegevens niet actueel of onvolledig zijn. Indien dit niet op te lossen is in het onderzoek spreken we van leemten in kennis. Afhankelijk van de aard en omvang van deze leemten in kennis kan dat gevolgen hebben voor de besluitvorming.

In het Strategisch MER worden de relevante leemten in kennis op een rij gezet en worden de consequenties voor de besluitvorming aangegeven.



## 5 Effectonderzoek en effectbeschrijving

### Hoofdstuk in vogelvlucht

Voor bodem, water en natuur worden aparte onderzoeken verricht. Daarnaast is er een onderzoekscluster 'overige disciplines'. Voor elk van de onderzoeken is bepaald welke effecten worden onderzocht en met welke methode dat gebeurt. Verder is steeds aangegeven welk gebied en welke termijn worden bekeken en of er maatregelen denkbaar zijn die de geconstateerde effecten kunnen beperken of compenseren. De verschillende onderzoeken kunnen gebruik maken van elkaars conclusies. Om de effecten op de natuur te kunnen bepalen, is het bijvoorbeeld noodzakelijk om te weten wat er gebeurt met de kwaliteit van het water en met de dynamiek van het estuariene systeem. Er bestaat ook een uitwisseling met de maatschappelijke kosten-batenanalyse. Voor het Strategisch MER zijn vooral de vervoersprognoses daaruit relevant.

#### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke effecten per onderzoekscluster zullen worden onderzocht en beschreven in het Strategisch MER. De lezer die vooral geïnteresseerd is in de hoofdlijnen, leest deze in paragraaf 5.2 *Overzicht van te onderzoeken effecten per onderzoekscluster*. De lezer die geïnteresseerd is in gedetailleerde informatie over de verwachte effecten en de wijze waarop het onderzoek zal plaatsvinden wordt verwezen naar paragraaf 5.3 *Effectbeschrijving: aanpak per onderzoekscluster*.

#### 5.2 Overzicht van te onderzoeken effecten per onderzoekscluster

In deze paragraaf worden de onderzoeksclusters algemeen beschreven. Verder in het hoofdstuk wordt gedetailleerde informatie gegeven over de verwachte effecten en de wijze waarop het onderzoek zal plaatsvinden. Deze paragraaf is bedoeld voor wie een globale indruk wil hebben van wat van het Strategisch MER mag worden verwacht.

##### 5.2.1 Vier onderzoeksclusters en hun onderlinge relaties

Bij de effectbeschrijving worden vier onderzoeksclusters onderscheiden:

- bodem (Morfologie);
- water;
- natuur;
- overige disciplines.

Het laatste onderzoekscluster omvat diverse disciplines:

- landschap en monumenten;
- geluid;
- lucht;
- externe veiligheid;

- woon- en leefmilieu (gezondheid en psychosomatische aspecten);
- gebruikswaarde van het gebied (ruimtelijke ordening en mobiliteit, inclusief effecten op landbouw, visserij en recreatie).

In de ingreep-effectentabel in bijlage 7 worden de onderlinge relaties tussen de effecten weergegeven.

##### 5.2.2 Onderzoekscluster Bodem (Morfologie)

Een belangrijk aspect van de milieukwaliteit is de *bodem*. In de bodem van de Westerschelde bevinden zich geulen die geregeld andere vormen en dieptes aannemen. Dit 'dynamische meergeulenstelsel' is kenmerkend voor de Westerschelde en bepalend voor de natuurwaarden. De af te wegen alternatieven zullen de dynamiek van het meergeulenstelsel beïnvloeden. Het stelsel als zodanig dient echter in stand te blijven. Hetzelfde geldt voor de andere fysieke systeemkenmerken: het open en natuurlijke mondingsgebied, de vele van elkaar verschillende schorren, slikken en platen met natuurvriendelijke oevers en de bochtige Zeeschelde. Het behoud van deze fysieke systeemkenmerken is een randvoorwaarde voor de af te wegen alternatieven. Het onderzoek naar de bodem zal zich richten op al deze systeemkenmerken, met nadruk op die van de Westerschelde. Blijven ze in stand? Op welke manier en in welke mate worden ze beïnvloed? De aandacht gaat vooral uit naar de effecten van twee soorten ingrepen: de verruiming van de vaargeul en de berging van de baggerspecie die vrijkomt bij de aanleg en het onderhoud daarvan. Ook een grote uitpoddering als o.a. de Braakman wordt op zijn morfologische effecten onderzocht.

##### 5.2.3 Onderzoekscluster Water

De effecten op de bodem werken direct door in het tweede te onderzoeken milieuthema: het *water*. De veiligheid tegen overstromen is in Nederland wettelijk vastgelegd. De jaarlijkse kans op een overstroming van de waterkering mag niet meer dan 1:4000 zijn in het Nederlands deel van het Schelde-estuarium. Ook dat is een harde

randvoorwaarde voor de alternatieven in de Ontwikkelingsschets 2010. Iedere verkleining van het overstromingsrisico is welkom. In Vlaanderen ontbreekt zo'n wettelijke verplichting, maar ook daar wordt uiteraard gestreefd naar een zo groot mogelijke veiligheid. Naast het onderzoek naar de overstromingsrisico's (de waterhoeveelheid) zal ook onderzoek worden gedaan naar de waterkwaliteit. De conclusies hiervan gelden als beoordelingscriterium, niet als harde randvoorwaarde. Er zullen vragen aan bod komen naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in het water, naar de totale oppervlakte die onderloopt bij vloed en weer droogvalt bij eb, en naar eventuele verschuivingen van de zone in het Schelde-estuarium waar het zoete rivierwater het zoute zeewater ontmoet.

#### 5.2.4 Onderzoekcluster Natuur

De *natuur* in het Schelde-estuarium wordt rechtstreeks beïnvloed door de waterstroming en -kwaliteit en de dynamiek van de bodem van het meergeulenstelsel. De meeste effecten van de ingrepen op natuur zijn indirecte gevolgen van effecten die in de clusters Bodem en Water zijn bepaald. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen effecten op de natuurlijkheid, op de diversiteit van soorten en op de diversiteit van (deel)ecosystemen. De mate waarin het estuarium natuurlijk kan functioneren bepaalt de verscheidenheid aan soorten en habitats.

Bij een sterkere menselijke beïnvloeding is de natuurlijkheid geringer. Veranderingen in de natuurlijkheid van het Schelde-estuarium als gevolg van alternatieven zullen worden bepaald aan de hand van effecten op fysische, chemische en biologische processen en kenmerken. Deze zijn geordend in een op het Schelde-estuarium toegesneden model voor de effectberekening.

Vanwege de aanwezigheid van bijzondere natuurwaarden is het Westerscheldegebied volgens de EU-richtlijnen als Habitat- en Vogelrichtlijngebied aangeduid en de Zeescheldeoeveren als Habitatgebied<sup>4)</sup>. In het Strategisch MER zullen de ingrepen aan deze richtlijnen worden getoetst en zal worden aangegeven of mitigatie dan wel compensatie noodzakelijk is.

#### 5.2.5 Onderzoekcluster Overige disciplines

Met uitzondering van de ingrepen in het kader van natuurontwikkeling, wordt verwacht dat de effecten op de overige onderzoeksdisciplines relatief beperkt zijn. Niettemin worden ze volledig onderzocht voor alle varianten. In bepaalde gevallen zal wel een kwalitatieve benadering gebruikt worden, in plaats van een kwantitatieve, in het geval de effecten gering lijken te zijn.

Het estuariene *landschap* heeft bijzondere kenmerken en kan opgedeeld worden in een binnendijks en een buitendijks gebied. Het landschap wordt gevormd door een

reeks van elementen zoals de natuurlijke factoren bodem, water en vegetatie en de menselijke invloed via de ontwikkeling van wegen en woonkernen, en speciale infrastructures zoals dijken en bijvoorbeeld hoogspanningsleidingen. Het landschap is eigenlijk de samenhang tussen al deze elementen. In het landschap bevinden zich ook historische elementen. Deze zijn vaak waardevol omdat zij de evolutie van het landschap weerspiegelen en specifieke waarde hebben voor natuur of mens. Ingrepen in een estuarium die afgravingen en de creatie van nieuwe constructies als dijken, oeververdedigingen en mogelijk een stormvloedkering omvatten, kunnen tot gevolg hebben dat deze landschapsrelicten uit het verleden worden aangetast of verdwijnen en kunnen het totaalbeeld van het landschap beïnvloeden. Ingrepen kunnen ook een bijdrage leveren aan landschapsvorming. Wijzigingen in de dynamiek van het estuarium ten gevolge van ingrepen, hebben ook invloed op het landschap.

Hinder is het gevolg van geluid en luchtverontreiniging. De *geluidsimpact* van de eventuele ontwikkeling in het estuarium hangt samen met een toename van het verkeer als gevolg van een beter toegankelijke haven. Tegelijkertijd zullen ook verschuivingen ontstaan in het gebruik van de transportmiddelen in het gebied, waardoor ook verschuivingen in het oorspronkelijke geluidsdrukniveau ontstaan. Ontstaan van nieuwe geluidhinder is het gevoeligst in de gebieden waar mensen en geluidgevoelige diersoorten voorkomen. De wijziging in de transporten in het gebied is waarschijnlijk ook de belangrijkste beïnvloedende factor voor de wijzigingen in de *luchtkwaliteit* in het gebied. Bij de analyse van de luchtkwaliteit is het van groot belang om onderscheid te maken tussen de verontreinigende chemische stoffen, omdat de hinder en de effecten hiervan sterk kunnen verschillen. In sommige gevallen kunnen de stoffen geurhinder veroorzaken. Hoewel deze effecten bestudeerd zullen worden in het Strategisch MER is de verwachting dat op de schaal van het hele estuarium eventuele wijzigingen in de toestand beperkt zullen blijven.

De hinder van geluid en luchtverontreiniging heeft invloed op de *menselijke gezondheid*, als secundair gevolg. Ook bodem- en waterverontreiniging beïnvloeden de menselijke gezondheid, via toxicologische effecten. De ernst van de impact hangt af van de aantallen mensen die in het gebied wonen en/of een activiteit uitvoeren: er wordt dus bij de analyse ook rekening gehouden met het zogenaamd aantal potentieel gehinderden. Door wijzigingen in het uitzicht van het landschap, door wijzigingen in de perceptie van de bereikbaarheid van een gebied en de veiligheid en het overstromingsrisico in een gebied, worden mensen beïnvloed: deze factoren bepalen de psychosomatische toestand en de *gebiedsbeleving* voor de bewoners. De *externe veiligheid*, oftewel de veiligheidstoestand bij wijziging van gevaarlijke transporten en opslag van gevaarlijke stoffen, heeft ook invloed op de perceptie van de bewoners en kan hun gezondheidstoestand beïnvloeden.

<sup>4)</sup> Westerschelde is aangemeld vanwege habitatype 1130 Estuaria en 1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie; Schelde- en Durme-estuarium (Nederlandse grens tot Gent) is aangemeld wegens o.a. habitattypen 1130 Estuaria, 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten, 1310 eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia*soorten en andere zoutminnende planten, 1320 schorren met slijkgrasvegetaties, 1330 Atlantische schorren, etc.

Ingrepen oefenen mogelijk invloed uit op de gebruikswaarde van het gebied voor bepaalde *ruimtelijke functies*. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat ingrepen aan de oevers van het estuarium de mogelijkheden tot het gebruik als landbouwgebied of recreatiegebied beperken. Bovendien is het mogelijk dat door de inname van gebieden door nieuwe constructies, de beschikbare ruimte voor andere functies als economische activiteiten wordt beperkt. Tot slot hebben de ontwikkelingen in het estuarium ook invloed op lokale gebiedsontsluiting en het ontstaan van nieuwe vormen van *mobilititeit*; deze hebben op hun beurt weer invloed op de lokale hinder ten gevolge van geluid en luchtverontreiniging en op die manier ook op de menselijke beleving van het gebied en de menselijke gezondheid. Positieve effecten op recreatie kunnen evenwel ook optreden. Vooral de eerder beschreven verschuivingen in transportmiddelen hebben verschuivingen in de leefbaarheid van gebieden tot gevolg.

### 5.3 Effectbeschrijving: aanpak per onderzoekscluster

Navolgend wordt gedetailleerd de aanpak per onderzoekscluster toegelicht. In het onderzoekscluster Overige disciplines wordt ingegaan op de onderzoeks aanpak voor de diverse disciplines die hier gegroepeerd zijn. Daarbij komen zover relevant dezelfde onderwerpen aan de orde als behandeld op hoofdlijnen in paragraaf 5.1:

- overzicht van de te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties;
- methode van onderzoek;
- studiegebied en referentiejaren;
- mitigerende en compenserende maatregelen.

#### 5.3.1 Onderzoekscluster Bodem

Binnen het thema bodem staat met name de dynamiek van de zandige bodem in het estuarium centraal: de zogenoemde morfologie.

#### **Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties**

Binnen het estuarium vinden continu autonome morfologische ontwikkelingen plaats, zoals:

- wijzigingen in het geulsysteem van de Westerschelde, mede onder invloed van het vaargeulonderhoud en de zandwinning;
- verandering van arealen geul, ondiepwatergebied, intergetijdengebied (platen en slikken) en schorren in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde;
- veranderingen in grootschalige zandhuishouding in de monding en de Westerschelde.

De instandhouding van de fysieke systeemkenmerken van het estuarium is een belangrijke randvoorwaarde waaraan alle alternatieven moeten voldoen. Met fysie-

ke systeemkenmerken wordt in het verlengde van de Langetermijnvisie het volgende bedoeld:

- een open en natuurlijk mondingsgebied;
- een (dynamisch) systeem van hoofd- en nevengeulen met tussenliggende platen en ondiepwatergebieden in de Westerschelde, het meergeulensysteem;
- een riviersysteem met een bochtig karakter in de Zeeschelde;
- een grote diversiteit van schorren, slikken en platen in zout, brak en zoet gebied, gecombineerd met natuurvriendelijke oevers.

In het Schelde-estuarium kan een cascade van verschillende morfologische eenheden worden onderscheiden. Het Schelde-estuarium als geheel is de grootste morfologische eenheid. Deze eenheid is samengesteld uit drie kleinere eenheden: het mondingsgebied, het meergeulensysteem in de Westerschelde en de bochtige getijrivier de Beneden-Zeeschelde. Ook deze drie morfologische eenheden bestaan weer uit kleinere morfologische eenheden: geulen, sub- en intergetijdenplaten, slikken en schorren. Het kleinste schaalniveau is dat van de bodemribbels. Dit kleinste schaalniveau is echter niet relevant voor deze strategische studie.

Uitgaande van de benoemde fysieke systeemkenmerken en morfologische eenheden zijn de te onderzoeken morfologische effecten als volgt geconcretiseerd:

- 1 De verandering in de zandhuishouding van het estuarium. Hierbij wordt onderzocht of de waargenomen trend van zandexport van de Westerschelde sinds 1990 zich voortzet en in hoeverre en waar het geëxporteerde sediment in het mondingsgebied wordt opgeslagen. Verder wordt de verandering in de sedimentbalans en de sedimentuitwisseling tussen de morfologische eenheden binnen het estuarium bestudeerd en welke gebieden eroderen en welke gebieden sedimenteren. Dit is nodig om de referentiesituatie te kunnen bepalen.
- 2 De instandhouding van de langetermijn-stabiliteit van het dynamisch meergeulensysteem in de Westerschelde. Hierbij wordt onderzocht in hoeverre en op welke wijze het geulsysteem wijzigt, of deze wijzigingen onomkeerbaar zijn, en wat de rol van het baggeren en storten hierin is. Er wordt ook nagegaan of de uiterlijke kenmerken van het mondingsgebied (drie geulen en de Vlakte van Raan) wijzigen, ook in het licht van het vaargeulonderhoud.
- 3 De wijzigingen in de ondiepwatergebieden en de intergetijdengebieden in het estuarium, met name in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde. Hiervan worden de veranderingen in areaal, gemiddelde hoogte en volume van de intergetijdengebieden (platen en slikken) onderzocht en wordt bekeken of de randen van de zandplaten steiler zullen worden. Ook wordt de verandering van het areaal schor onderzocht.

De verruiming en het onderhoud van deze verruimde geul zorgen voor bijkomende baggerhoeveelheden. Uit de effecten op de morfologie kan afgeleid worden waar en

hoe groot de stortcapaciteit in de Westerschelde en het mondingsgebied in de toekomst zal zijn. Hieruit kan dan eveneens bepaald worden waar de baggerspecie voor de aanleg en het onderhoud van de vaargeul kan worden gestort.

### **Methode van onderzoek en toetsing**

De belangrijkste effecten voor de morfologie worden verwacht als gevolg van de verruiming van de vaargeul en de hieraan gekoppelde bergingsstrategie voor aanleg- en onderhoudsbaggerspecie. Deze effecten worden zoveel mogelijk kwantitatief bepaald met rekenmodellen. Dit is de enige manier om deze effecten in het groot-schalige en zeer complexe Schelde-estuarium op betrouwbare wijze te kunnen vergelijken. De modellen zijn mede ontwikkeld met behulp van cijfers die beschikbaar zijn over de recente evolutie van het morfologische systeem.

De morfologische effecten van de alternatieven bij de thema's veiligheid en natuurlijkheid zijn naar verwachting veel minder ingrijpend. Alleen grotere uitpolderingen voor natuurlijkheid hebben wel invloed op de morfologie. De inrichting van de gebieden die hiervoor in aanmerking zouden kunnen komen, is echter nog niet bekend in deze fase van de planvorming. De effecten worden voor een tweetal grote uitpolderingen<sup>5)</sup> berekend en beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

De modelmatige bepaling van de effecten van de verruiming van de vaargeul en de hieraan gekoppelde bergingsstrategie voor aanleg- en onderhoudsbaggerspecie op de Westerschelde vindt in drie stappen plaats. Navolgend worden deze stappen op hoofdlijnen beschreven.

De eerste stap omvat de opzet van een model om de onderhoudsbaggerwerken op de drempels in de Westerschelde te voorspellen. Omdat het terugstorten van de baggerspecie in het estuariene systeem bepalend is voor het voortbestaan van het dynamisch meergeulenstelsel, is de voorspelling van de verwachte hoeveelheid baggerspecie belangrijk. De tweede stap omvat een doorrekening van de diverse bagger- en stortstrategieën. Om de volledige bandbreedte van mogelijkheden in beeld te brengen worden er meerdere onderzocht. Ook de uitvoeringsstrategie die volgens het huidige beleid wordt toegepast maakt onderdeel uit van het onderzoek. De derde stap omvat een berekening van de effecten van enkele bagger- en stortstrategieën met een verruimingsproject. Met nadere modellering kan een uitspraak gedaan worden over de bodemverandering.

In de Zeeschelde van de grens tot het Deurganckdok in de Antwerpse haven is het effect op de morfologie veel minder belangrijk en ook veel minder complex. Vanuit het waterbewegingsmodel (zie onderzoekscluster Water) kan een interpretatie gemaakt worden van de vermoedelijke effecten op de morfologische structuur.

<sup>5)</sup> Braakman en een aantal kleinere uitpolderingen

Voor de toetsing van de morfologische effecten aan een beleidskader zijn met name beleidsstukken en regelgeving op het gebied van vaargeulonderhoud en zandwinning relevant. De Nederlandse Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren is van belang indien de kwaliteit van de baggerspecie beperkingen oplegt aan storten van sediment in de Westerschelde en monding.

### **Studiegebied**

Het studiegebied beslaat het Schelde-estuarium vanaf de monding tot aan het Deurganckdok in de Beneden-Zeeschelde.

### **Referentiejaar**

De korte termijn (referentiejaar 2010) en de middellange termijn (referentiejaar 2030) worden beschouwd omdat de belangrijkste morfologische effecten van de alternatieven zich naar verwachting binnen deze tijdschaal zullen manifesteren. Substantiële wijzigingen van het meergeulenstelsel, bijvoorbeeld die waarbij een grote geul volledig verzandt, spelen zich af op grotere tijdschalen (circa 100 jaar).

### **Mitigerende en compenserende maatregelen**

Mitigerende maatregelen zullen bij morfologie vooral betrekking kunnen hebben op de bergingsstrategie van aanleg- en onderhoudsbaggerspecie.

## **5.3.2 Onderzoekscluster Water**

### **Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties**

Ten gevolge van de ingrepen in het estuarium kunnen effecten optreden op de hoogst optredende waterstand, op de dynamiek van de waterbeweging en op de kwaliteit van de wateren in het estuarium.

Ten behoeve van de veiligheid tegen overstromen, is het noodzakelijk om te weten of de maatregelen en projecten invloed uitoefenen op de hoogst optredende waterstanden. De dynamiek van de waterbeweging beïnvloedt de leefgebieden voor organismen in het estuarium, wat zeker belangrijk is in de intergetijdengebieden. De wijziging in de waterbeweging zorgt ook voor een mogelijke verplaatsing van de zout/zoet-gradiënten en een verandering in de verplaatsing van deze geleidelijke overgang in een cyclus van springtij en doodtij.

De hoogst mogelijke waterstand zal worden bepaald voor een maatgevende storm. Er zal tevens worden bepaald waar de kans op overstroming toeneemt ten gevolge van een ingreep.

De waterkwaliteit en -samenstelling worden ook door ingrepen in de rivier en aan de oevers van de waterloop beïnvloed. Om een beeld te krijgen van de wijziging van de waterkwaliteit, moeten de concentraties aan nutriënten (stikstof en fosfor), de slibconcentratie, het zuurstofgehalte en de concentratie aan toxische stoffen bepaald worden.

### **Methode van onderzoek en toetsing**

Met behulp van rekenmodellen worden de waterstanden langs de waterkeringen van het Schelde-estuarium berekend voor een maatgevende extreme storm. Voor de gevolgen in de Westerschelde zal in ieder geval ook het effect van de verandering van de hoogwaterstand in twee dimensies berekend worden.

Op basis van de berekening van de hoogwaterstand bij doortij en springtij kan de dynamiek van de waterbeweging worden bepaald en hoe groot de veranderingen hierin zijn. Zo zal worden bepaald hoe groot de veranderingen zijn in de arealen intergetijdengebied. Dit is belangrijke informatie om de ecologische effecten te kunnen inschatten. Bij de berekening zullen gemiddelde tijcondities worden gehanteerd. De looptijd van een getijgolf is een ander kengetal dat informatie geeft over de veranderingen in het watersysteem. Hoe groter de veranderingen in de looptijd, hoe sterker het systeem wordt beïnvloed.

Voor het bepalen van de waterkwaliteit wordt gewerkt met interpretaties van de resultaten van de waterbewegingsmodellen. De gemiddelde waterverversingstijd is een parameter die van belang is voor de waterkwaliteit. Deze parameter en andere resultaten worden door experts geïnterpreteerd.

Met het geïntegreerde waterbewegingsmodel worden de veranderingen in de positie en de lengte van het zoet-zout-overgangsgebied bepaald. Ook wordt bepaald hoe het overgangsgebied als gevolg van seizoensinvloeden 'verschuift' door het estuarium. De belangrijkste 'motor' achter de verschuiving van de positie van de overgang is de bovenafvoer van de Schelde. Om dit in beeld te brengen wordt eenmaal een springtij-doodtij-cyclus met een gemiddelde afvoer doorgerekend. Veranderingen daarin (behalve seizoensinvloeden) zijn het gevolg van ingrepen die buiten de Ontwikkelingsschets 2010 vallen.

Op basis van bestaande meetgegevens wordt in het onderzoek bepaald hoe de nutriëntensituatie is in het nulalternatief en grofweg wordt de verandering van de nutriëntensituatie (concentraties en verdeling over het estuarium) ten gevolge van de ingrepen bepaald. Voor de bepaling van het zuurstofgehalte is het onderzoek gericht op het vaststellen van de positie en omvang van het 'zuurstofloze' gebied op basis van beschikbare meetresultaten.

In het onderzoek wordt eveneens bepaald of er significante structurele veranderingen zullen optreden in de troebelheid van de waterkolom. Het gaat dan niet om de beschrijving van de 'natuurlijke variatie', maar om de systeemveranderingen ten gevolge van de ingrepen. Het morfologisch onderzoek op de Westerschelde geeft de basisinformatie voor de inschatting van de slibhuishouding in de waterkolom.

Tot slot hechten de toxische stoffen zich vooral aan het slib en wordt het vrijkomen ervan bepaald door de zuurstofhuishouding: op die manier kan uit de voorgaande onderzoeken een uitspraak gedaan worden over de verspreiding van toxische stoffen.

Betreffende de verspreiding van toxische stoffen, zal een toetsing aan de normen van de Europese Kaderrichtlijn Water de belangrijkste beleidstoets zijn.

### **Studiegebied**

Behalve het algemeen beschreven studiegebied is ook de Oosterschelde een onderdeel van het studiegebied: de invloed van de Overschelde op de waterstanden in de Oosterschelde wordt uit eerdere studies afgeleid.

### **Referentiejaren**

De veranderingen in de waterstanden en waterstromen treden vrijwel direct op nadat de fysieke kenmerken zijn veranderd. Het zijn juist deze kenmerken die zich gedurende een lange periode langzaam aanpassen. De gevolgen voor water worden beschreven voor twee momenten in de tijd: 2010 (onmiddellijke effecten) en 2030. Klimaatverandering en daaruit volgende zeespiegelrijzing is een doorgaand proces. Enigszins reële verwachtingswaarden kunnen voor een periode in de orde van grootte van vijftig tot honderd worden gegeven op kwalitatieve basis.

### **Mitigerende en compenserende maatregelen**

Mitigerende maatregelen om de dynamiek van de waterbeweging te beheersen, liggen in ingrepen als een stormvloedkering of meer ruimte aan de rivier geven. De Sigmaphanprojecten omvatten reeds dit soort oplossingen, en kunnen als inspiratiebron dienen voor andere ingrepen om waterbeweging te beheersen.

De waterkwaliteit is moeilijk te beïnvloeden door ingrepen in of aan het estuarium zelf. Waterzuivering en minimaliseren van emissies van onder meer scheepvaart zijn belangrijke mitigerende maatregelen.

### 5.3.3 Onderzoekcluster Natuur

#### Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties

De effecten op de natuurlijkheid en diversiteit van het estuarium zijn grotendeels terug te voeren op de effecten op water en bodem (morfologie). De berekende effecten voor bodem en water worden doorvertaald naar gevolgen voor het (natuurlijk) functioneren, de leef- en voedselgebieden (ecotopen) en voor de organismen in het estuarium.

De volgende effecten worden onderzocht:

- Vernietiging van biotoop of creatie van biotoop (verplaatsing van geulen en platen en ontstaan van nieuwe intergetijdengebieden). Ten gevolge van de wijzigingen in de bodemmorfologie ontstaat een effect op bodemgebonden diergroepen. Tevens ontstaan hierdoor een indirect lokaal effect op vissen en effecten op vogelpopulaties. De ingrepen hebben ook invloed op de slik- en schorgebonden vegetaties.
- Rustverstoring van vogels en zeezoogdieren die een invloed kan hebben de populatiesamenstelling.
- Kwaliteitsveranderingen in het aquatische milieu met gevolgen voor de organismen die erin leven:
  - Verandering van het gehalte aan zwevende stof in de waterkolom beperkt de lichtdoordringing. Hierdoor wordt de algengroei belemmerd en ontstaat een effect op zogenaamde filterfeeders zoals kokkels, die moeilijkheden kunnen ondervinden in hun voedselopname. Ook is het zo dat zichtjagers (vogels en vissen) minder goed hun prooi kunnen vinden.
  - Verandering in het zuurstofgehalte heeft een effect op alle in het water levende organismen. Vooral vissen zijn hiervoor gevoelig.
  - Verandering van het gehalte aan voedingsstoffen heeft een effect op de algengroei.
  - Verandering in het gehalte aan toxische stoffen in water of waterbodem heeft een invloed op de vitaliteit van de aanwezige organismen.

#### Methode van onderzoek en toetsing

De morfologische simulaties in het onderzoekcluster Bodem zullen een indicatie geven van de bodemligging op de korte en middellange termijn. Dit vormt de basis voor het bepalen van de ligging en omvang van de te onderscheiden fysiotopen<sup>6)</sup>. In het estuarium speelt het zoutgehalte een belangrijke rol. Indien een relevante verplaatsing van de zoutgradiënt wordt vastgesteld in het onderzoekcluster Water (bijvoorbeeld ligging, lengte) dan zal het detailonderzoek informatie geven voor de interpretatie naar organismen.

<sup>6)</sup> Fysiotopen omvatten de abiotische kenmerken van ecotopen

<sup>7)</sup> GIS is de afkorting van Geografische Informatie Systemen. Deze kunnen gebruikt worden om met digitale kaarten van het studiegebied analyses te maken van de oppervlakten van een bepaald type gebied

Tevens spelen met name in het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium ecotoxische aspecten en gebrek aan zuurstof een rol. Op basis van onder meer slijbvoerspellingen kan een vertaling naar effecten op soorten en natuurlijkheid worden gemaakt.

In het ecologisch onderzoek wordt de hele keten tussen ingreep via grotendeels abiotische tussenvariabelen naar het uiteindelijk effect (de als relevant beschouwde aspecten) bepaald. Een voorbeeld van een dergelijke keten is:

*Verruiming vaargeul → verlies x ha slik → verlies x ha foerageergebied steltlopers → verlies x aantal dagen bonte strandloper.*

Zoals uit het voorbeeld blijkt, worden de effecten op soorten veelal afgeleid uit effecten op (de oppervlakte van) ecotopen; de inzet van GIS<sup>7)</sup> is bij het berekenen van effecten dan ook belangrijk.

Voor de bepaling van de diversiteit van de ecosystemen wordt als eenheid 'hectare natuurtypen' (morfologische eenheden/fysiotopen) gebruikt. Voor de bepaling van de diversiteit van de soorten wordt de eenheid 'aantallen aandachtsoorten' (hogere planten, vissen, broedende en niet broedende vogels, zeehonden en overige soorten) gebruikt. Evaluatie van natuurlijkheid aan de hand van de abiotische kenmerken gebeurt via interpretatie van de gegevens uit de overige onderzoekclusters.

Voor toetsing aan het beleid is het Europese, Nederlandse en Vlaamse natuurbeleid bijzonder relevant. Er zal gekeken worden naar het beleid inzake het Europees Natura 2000 - netwerk dat in nationale ecologische hoofdstructuren is vertaald. De verplichtingen vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, eveneens vertaald in nationale of gewestelijke regelgeving, zullen een specifieke plaats in de effectvoorspelling innemen. Effecten op soorten van Bijlage 1 van de Vogelrichtlijn en Bijlage 2 en 4 van de Habitatrichtlijn, alsmede effecten op habitats van Bijlage 1 van de Habitatrichtlijn zullen zo kwantitatief mogelijk worden bepaald. Bij het beoordelen van de significantie van een mogelijk effect wordt uitgegaan van een 'worst case'. Op grond van effectvoorspellingen van bepaalde alternatieven kan vervolgens worden onderzocht of en zo ja, welke mitigerende maatregelen kunnen worden genomen en welke effecten zullen resterend. Voor laatstgenoemde effecten dient volgens art. 6 van de Habitatrichtlijn te worden gecompenseerd<sup>8)</sup>.

#### Studiegebied

Primair worden de gevolgen voor de natuur bepaald voor het plangebied inclusief de betrokken Vogelrichtlijngebieden, Habitatrichtlijngebieden en de maximale ruimtelijke varianten van het Natuurontwikkelingsplan (NOP).



Er zullen ook gevolgen zijn voor gebieden die grenzen aan het estuarium (Voordelta, Oosterschelde en binnendijkse gebieden). De gevolgen voor deze gebieden zullen alleen indicatief worden aangegeven voor zover ze samenhangen met de primaire gevolgen en voor zover ze significant worden geacht. Dit geldt ook voor de effecten die optreden in de Oosterschelde.

Het Schelde-estuarium heeft voor veel soorten een significante betekenis voor het 'Noordwest-Europese natuursysteem' (Natura 2000 netwerk). De gevolgen van veranderingen in het Schelde-estuarium worden afgezet tegen dat grotere geheel om iets te kunnen zeggen over de significantie van de effecten.

### Referentiejaar

De referentiejaar voor de gevolgen in het onderzoekscluster Natuur zijn 2010 voor de onmiddellijke effecten en 2030 voor de effecten die pas later ontstaan ten gevolge van de wijzigingen in morfologie en waterbeweging en -kwaliteit. Gebaseerd op de kwalitatieve beschrijving van de effecten op de morfologie op zeer lange termijn (50-100 jaar), zal ook een beschrijving van de natuurpotenties gegeven worden.

### Mitigerende en compenserende maatregelen

Op grond van effectvoorspellingen van alternatieven zal vervolgens worden onderzocht of en zo ja, welke mitigerende maatregelen kunnen worden genomen en welke effecten zullen resteren. Voor laatstgenoemde effecten op soorten en habitats dient volgens art. 6 van de Habitatrictlijn te worden gecompenseerd. Bij de beoordeling en vergelijking van de alternatieven zal waar mogelijk kwalitatief de mate aangegeven worden waarin de beschreven effecten mitigeerbaar en compenseerbaar zijn. In het Strategisch MER zullen mogelijke aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen worden benoemd, maar niet verder worden uitgewerkt.

## 5.3.4 Onderzoekscluster Overige disciplines

### Algemeen

In dit onderzoekscluster worden de disciplines gegroepeerd die indirect beïnvloed worden door de ingrepen en geen directe relatie hebben met de plandoelstellingen. De benaming en afbakening van de onderzoeken sluit aan op de gewoonten in het onderzoek in de milieueffectrapportage. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in specialistische onderzoeken op het vlak van impact op landschappen, geluid, luchtverontreiniging, en externe veiligheid. De onderzoeken naar woon- en leefmilieu en de gebruikswaarde van het gebied zijn aggregerende onderzoeken die de effecten uit de andere onderzoeken vertalen naar impact op de mens.

### Veranderende mobiliteit

Ten gevolge van de uitvoering van de Ontwikkelingsschets 2010 wordt een impact verwacht op mobiliteit door wijziging in vrachtverkeer in het gebied. In de MKBA die parallel met het Strategisch MER opgesteld wordt, worden de wijzigingen in de mobiliteit in het gebied via vervoersprognoses in beeld gebracht. Dit levert rechtstreeks informatie voor de onderzoeksaspecten geluid, luchtverontreiniging en gebruikswaarde van het gebied.

### Landschap en monumenten

*Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties*

Voor de interpretatie van de effecten op het landschap, wordt het landschap geïntegreerd beschouwd. Er wordt dus niet alleen gekeken naar de verschillende elementen die het landschap vormen maar ook naar de onderlinge relaties.

De effecten van de ingrepen aan de waterloop, die in beschouwing genomen worden, zijn:

- 1 visueel-ruimtelijke effecten, voornamelijk ten gevolge van nieuwe constructies en de berging van bijvoorbeeld baggerspecie op het land;
- 2 invloed op cultuurhistorische elementen en archeologische waarden o.a. ten gevolge van afgravingen en de verruiming;
- 3 wijzigingen in de onderlinge interacties in het landschap op een hoger schaalniveau, waarbij de invloed op het Schelde-estuarium als geheel inclusief bodem, water en ecologische relaties, met invloed op landschappelijke structuur, van belang is. Invloed van bijvoorbeeld waterpeilwijzigingen op het archeologisch erfgoed en andere invloeden die op projectniveau moeilijk kunnen worden ingeschat, worden hier beschreven.

*Methode van onderzoek en toetsing*

De methode van onderzoek is gericht op diverse aspecten die samen het landschap en zijn waarde bepalen. Invloeden op bijzondere aardkundige waarden zoals geo-objecten en geomorfologisch waardevolle gebieden worden beschreven. De archeologische waarden worden bestudeerd aan de hand van de monumenten en archeologische vindplaatsen die zich in het effectgebied bevinden en van de gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde. De cultuurhistorische waarden worden geëvalueerd aan de hand van de beschermde monumenten en stads- en dorpsgezichten en de niet beschermde patronen en waardevolle elementen.

De visueel-ruimtelijke effecten worden onderzocht aan de hand van de volgende onderzoekscriteria:

- de samenhang tussen de structurende elementen en patronen en de ruimtelijke eenheid van gebieden;

<sup>8)</sup> In het rapport 'Verkenning van een strategie voor natuurcompensatie bij een mogelijke verdieping in het Schelde-estuarium' [11] is wat dit onderwerp betreft reeds een en ander op een rij gezet

- de fijnmazigheid en de schaal van het landschap, afhankelijk van opgaande landschapselementen;
- de openheid gebaseerd op de mate van vrij zicht en de maat van de open ruimte;
- de toegankelijkheid die ook de belevingswaarde van landschappen beïnvloedt;
- de landschappelijke afwisseling.

De visuele beleving en de perceptie van de ingrepen in het estuariene landschap spelen een even belangrijke rol als de impact op de landschappelijke structuur. Men kan er van uitgaan dat beide componenten sterk met elkaar verbonden zijn.

Bij grootschalige functieverandering van gebieden, zoals bij de aanleg van gecontroleerde gereduceerde getijdengebieden (GGG's) of natuurontwikkeling op agrarische gronden (wetlands), is niet eenduidig vast te stellen of het per saldo een positief of negatief effect op landschap betreft en zal volstaan worden met een beschrijving van (positieve en negatieve) effecten.

Beleidsvoering gebeurt aan de hand van waarde die aan landschappen worden gehecht via onder meer de status van relictlandschappen, landschappelijk waardevolle gebieden of beschermde landschappen. Positief is als deze landschappen bewaard blijven of versterkt in hun waarde, negatief is wanneer ze aangetast worden of verdwijnen.

#### *Studiegebied*

Alleen de gevolgen van ingrepen in het plangebied zelf en de directe landstrook daaromheen binnen de zogenaamde zichtwijdte (oftewel de strook van waaruit het estuarium direct in zicht en gevoel is) worden nog bestudeerd, tot maximaal 500 meter binnendijks. De indirecte gevolgen voor het landschap als gevolg van een functiewijziging buiten het plangebied worden niet beschouwd.

#### *Referentiejaren*

De meeste effecten op het landschap ontstaan pas na enige tijd wanneer op middellange termijn de effecten van de ingrepen gestabiliseerd zijn (2030). Het verdwijnen van monumenten of archeologische terreinen is een effect dat onmiddellijk optreedt bij de ingreep, dus in 2010.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Het mitigeren of compenseren van effecten op monumenten en landschappen is over het algemeen slechts beperkt mogelijk, omdat het in veel gevallen, zoals bij geomorfologie, archeologie en monumenten gaat om permanente versterking of vernietiging van waarden. In sommige gevallen kunnen door lokale maatregelen (zoals het plaatsen van keermuren) permanente effecten op bijvoorbeeld monumenten

worden voorkomen. Bij het verloren gaan van waardevolle (historische) beplanting is weliswaar herplant mogelijk, maar het duurt vaak weer vele tientallen jaren voordat het oorspronkelijke beeld is hersteld. Veelal is bovendien de historische of landschappelijke context verloren gegaan.

Door het uitvoeren van een bepaald beheer kunnen wel mogelijk optredende negatieve effecten op het visueel-ruimtelijke landschap worden gemitigeerd.

## **Geluid**

### *Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties*

De belangrijkste effecten van de ingrepen met betrekking tot de onderzoeksdiscipline geluid hebben te maken met activiteiten die ofwel tijdelijk ofwel permanent een bijkomende of versterkte geluidsbron in het gebied vormen. Zowel de geluidstoename van activiteiten zoals de baggerwerken en verplaatsing van kruisende infrastructuur, als de bijkomende geluidsproductie van de toename van transporten in het gebied, worden beschreven. Toename van geluidhinder heeft invloed op de mensen die in het gebied wonen en werken, maar ook op dieren. Interpretatie van deze effecten gebeurt bij het onderzoekscluster Natuur en in de onderzoeksdiscipline toxicologie en psychosomatische aspecten.

### *Methode van onderzoek en toetsing*

Voor het aangeven van de geluidssituatie wordt uitgegaan van de zoneringsmethodiek overeenkomstig de Wet geluidhinder van Nederland. Ook op het Vlaamse grondgebied wordt deze methodiek toegepast. Voor scheepvaartlawaai is in deze methodiek niets voorzien. Alleen bij een verwachte grote toename van het scheepvaartlawaai bij woningen in dorpen of steden (niet voor vrij liggende woningen) zal op basis van de rekenmethode voor industriellawaai inzicht worden gegeven in de omvang van dit effect. De eventuele lokale geluidstoename in een bepaald gebied door wijzigingen aan de kruisende infrastructuur, bijvoorbeeld het verhogen van bruggen, wordt beschreven. De toegepaste methode zal, indien noodzakelijk, gebruik maken van GIS-kartering en oppervlakteberekeningen die zullen aangeven welke wijziging ontstaat in de oppervlakte geluidsbelast natuurgebied en stedelijk woongebied. De cumulatieve effecten van diverse geluidsbronnen in het gebied worden ingeschat door de gebieden met wegverkeerslawaai, spoorverkeerslawaai, industriellawaai en scheepvaartlawaai te combineren.

Trillingsgevolgen van de ingrepen zullen, daar waar nodig, kwalitatief beschreven worden.



Toetsing aan het beleid omvat de toetsing aan geluidsnormen in de Nederlandse en Vlaamse wetgeving. Specifiek is de verstoring van de Vogel- en Habitatrichtlijn-gebieden van belang in deze studie.

#### *Studiegebied*

De primaire gevolgen worden vastgesteld in de directe omgeving van het plangebied tot maximaal 500 meter, afhankelijk van de reikwijdte van de akoestische beïnvloeding. De grenzen vloeien ook direct voort uit ingrepen in het plangebied.

#### *Referentie jaren*

Geluidhinder treedt op tijdens of onmiddellijk nadat de ingreep is geïmplementeerd (2010).

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Mitigerende en compenserende geluidsmaatregelen zijn bronmaatregelen of maatregelen die de overdracht van geluid beperken. Indien nodig vanuit natuur kunnen voor scheepvaartlawaai een aantal bronmaatregelen worden genomen, deze worden kwalitatief beschouwd. Op plaatsen waar de ingrepen ook andere bronnen dan scheepvaart betreft, zoals weg- en railverkeer, industrielawaai, worden mogelijke maatregelen eveneens kwalitatief beschouwd.

### **Luchtverontreiniging**

#### *Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties*

Een toename van de emissies naar de lucht is een gevolg van een toename van het aantal scheepvaartbewegingen of van mogelijke baggerwerkzaamheden. Het storten, opslaan en/of verwerken van de gebaggerde specie kunnen indirect een effect hebben op de luchtkwaliteit, maar kunnen ook geurhinder veroorzaken. Wijzigingen in de bestaande luchtkwaliteit zijn alleen te verwachten tijdens de aanlegwerkzaamheden en bij wijzigingen in transportintensiteiten.

Eenzijds is er bijgevolg een wijziging te verwachten in de emissies door een stijging van het aantal schepen, anderzijds moeten bijkomende emissies van vrachtwagenvervoer, spoorvervoer en mogelijk binnenvaart in beschouwing worden genomen. De alternatieven waarbij in het ene geval een verruiming van de vaargeul is voorzien en in het andere geval een voorhavenontwikkeling, hebben vermoedelijk verschillende impacts op de afwikkeling van transporten. Dit wordt in eerste instantie beschreven in het onderzoek rond ruimte en mobiliteit maar wordt in het onderzoek naar luchtverontreiniging verder geïnterpreteerd, met name op het vlak van de toekomstige CO<sub>2</sub>-productie. Resultaten uit de maatschappelijke kosten-batenanalyse en de onderzoekdiscipline ruimtelijke effecten en mobiliteit dienen hiervoor te worden geïntegreerd.

Tot slot zal extra intergetijdengebied een extra CO<sub>2</sub>-fixatie tot gevolg kunnen hebben. In het licht van de Kyoto-afspraken kan dit een gunstig effect zijn.

#### *Methode van onderzoek en toetsing*

In dit Strategisch MER beperken we ons echter tot een algemene, vooral kwalitatieve evaluatie van de omgevingslucht. Hierbij wordt gekeken naar een mogelijke toename van de luchtverontreinigende parameters, de algemene emissiebijdrage, door een wijziging in de verkeersstromen. De evolutie van verschillende componenten in de lucht wordt besproken: koolstofmonoxide, stikstofoxiden, zwaveldioxide, fijn stof en vluchtige organische componenten. Verspreidingsberekeningen van deze stoffen worden evenwel niet uitgevoerd.

Verder wordt een onderscheid gemaakt tussen de emissie van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>), verzurende gassen (NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>) en de ozonprecursoren (NO<sub>x</sub> en VOS). Andere gassen worden buiten beschouwing gelaten.

Beleidsdoetsing kan gebeuren aan nationale en internationale normen. Toetsing aan de Kyoto-doelstellingen betreffende de broeikasgassen wordt ook in algemene zin behandeld.

#### *Studiegebied*

De effecten worden vastgesteld in de directe omgeving van het plangebied tot maximaal 500 meter, afhankelijk van de reikwijdte van de emissies. Daarnaast zijn er mogelijk milieugevolgen die een indirect gevolg zijn van de ingrepen (of het ontbreken van ingrepen) in het plangebied. Bijvoorbeeld zou het niet-verdiepen kunnen leiden tot extra wegtransport en dat leidt tot extra uitstoot, geluid, etc. Deze effecten worden niet kwantitatief, maar kwalitatief aangeduid. Het effectengebied is dan grofweg Zuidwest-Nederland en Noordwest-Vlaanderen.

#### *Referentie jaren*

Luchtverontreiniging treedt onmiddellijk op nadat de ingreep is geïmplementeerd. Impact van luchtverontreiniging op andere ontwikkelingen zoals de klimaatwijziging manifesteren zich echter pas na verscheidene decennia: alleen op het referentiejaar 2100 kan een doorkijk gegeven worden.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Wijzigingen in het beleid en het opleggen van internationale normen voor de scheepvaart kunnen in eerste instantie zorgen voor een daling van de SO<sub>2</sub>-uitstoot en vervolgens ook voor een verbetering inzake verzuring van de omgeving. Ook mitigerende maatregelen voor andere stoffen bevinden zich in de sfeer van beleidsmaatregelen. Beperking van de emissies aan de bron door productbeleid en techno-

logische verbeteringen zullen ook onderdeel kunnen vormen van de mitigerende maatregelen.

## Externe veiligheid

### *Te onderzoeken effecten en onderlinge relaties*

Het transport van ammoniak en andere gevaarlijke stoffen over de Schelde leidt tot externe veiligheidsrisico's voor omwonenden zowel in Nederland als in Vlaanderen. In Nederland is op een aantal plaatsen sprake van overschrijding van vastgestelde individuele risicocontour (die ligt op een risico van 1:10-6). In Vlaanderen bestaat een dergelijke norm niet.

Tengevolge van de verruiming zullen veranderingen in het transport van gevaarlijke stoffen over de waterweg kunnen optreden, hetgeen de ligging en omvang van de risicocontour beïnvloedt. Het alternatief voorhavenontwikkeling heeft andere effecten op de externe veiligheid.

### *Methode van onderzoek en toetsing*

Bij het onderzoek zal ervan uitgegaan worden dat voor het gedeelte van de Schelde waar de wijziging van externe veiligheid zich potentieel stelt, de Nederlandse normering wordt toegepast.

Thans is een actualisatie van het algoritme voor de berekening van de risicocontouren aan de gang. In het Strategisch MER zullen met behulp van dit geactualiseerde rekenprogramma de risicocontouren voor een aantal verschillende verkeersscenario's berekend worden. De verkeersscenario's betreffen het nulalternatief en een verder verruimde vaargeul (tot getij-onafhankelijke diepgang van 13,1 m) voor de referentiejaren, met de drie economische scenario's vastgesteld door het Centraal Planbureau (CPB) en de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). Op deze wijze worden de effecten van een eventuele verruiming en de economische groei op de externe veiligheid duidelijk in beeld gebracht.

### *Studiegebied*

Het probleem van de externe veiligheid in Nederland (gebaseerd op het transport van ammoniak) doet zich in Vlaanderen alleen voor op het korte traject tussen de Belgisch-Nederlandse grens en het Zandvliet-Berendrecht-sluizencomplex (en in de haven zelf tussen genoemde sluisen en de overslaginstallaties van BASF). Stroomopwaarts van het Zandvliet-Berendrecht-sluizencomplex komt geen ammoniaktransport over de Schelde meer voor.

### *Referentiejaren*

Drie referentiejaren worden onderzocht: 2010, 2020 en 2030.

### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Mitigerende maatregelen moeten, indien nodig, gezocht worden in maatregelen in het beleid inzake transport van gevaarlijke stoffen en nautische maatregelen in het vaarwegbeheer.

## Woon- en leefmilieu

### *Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties*

De effecten op het woon- en leefmilieu bepalen de effecten op de gezondheid. Gezondheidseffecten zijn niet onmiddellijk zichtbaar omdat er een vertraging optreedt. Uit de andere deelonderzoeken volgen de effecten zoals wijzigingen in geluid, luchtverontreiniging en geur, externe veiligheid, bodemvervuiling, water(bodem)verontreiniging, die samen de gezondheid en beleving beïnvloeden. De gezondheidseffecten worden gerangschikt naar potentieel gezondheidsrisico. De kwaliteit van de beleving en effecten hierop worden afgeleid uit de resultaten in het onderzoek naar ruimtelijke functies en mobiliteit in het onderzoek naar de gebruikswaarde van het gebied, als ook landschap en monumenten. De wijziging in externe veiligheid<sup>9)</sup> ten gevolge van de ingrepen in het estuarium heeft eveneens een invloed op de menselijke beleving van het gebied. Ook al deze wijzigingen in gebiedsbeleving hebben dan mogelijk weer een invloed op de gezondheidstoestand van de mensen in het gebied.

### *Methode van onderzoek en toetsing*

De onderzoeksaanpak naar de gezondheidseffecten bestaat uit het uitvoeren van een kwalitatieve gezondheidseffectscreening, afgeleid van de lokale gezondheidseffectscreening, die is opgesteld door het Bureau Medische Milieukunde te Dieren in Nederland. Voor de effectbeschrijving houdt dit in dat per alternatief aan elk beoordelingscriterium een gezondheidkundige score (GES-score) wordt toegekend, die varieert van 0 tot 6. Deze scores zijn gekoppeld aan streef- of grenswaarden en/of eenheden die internationaal aanvaard zijn<sup>10)</sup>. Beleidstoetsing gebeurt ook aan de internationale normen (World Health Organization).

Effecten op de externe veiligheid worden in een apart onderzoek uitgewerkt en vertaald naar de psychosomatische gevolgen voor de gebiedsbewoners.

### *Studiegebied*

Het studiegebied is op voorhand moeilijk af te bakenen, omdat resultaten van andere aspecten worden gebruikt. Het uiteindelijke studiegebied wordt daarom bepaald door de studiegebieden van de relevante toeleverende aspecten.

<sup>9)</sup> De externe veiligheidsonderzoeken richten zich in het bijzonder op de veranderingen in veiligheidsrisico's van calamiteiten bij scheepvaarttransporten van gevaarlijke stoffen

<sup>10)</sup> Deze waarden baseren zich op onder andere de NO(A)EL en/of TDI zoals beschikbaar in de literatuur bij onder andere de World Health Organization (WHO) of het Environmental Protection Agency (EPA)

### *Referentiejaren*

De effecten van de ingrepen op de toxicologische toestand en de psychosomatische gevolgen kunnen onmiddellijk optreden, dus vanaf het moment dat aan de ingreep wordt gewerkt. In het Strategisch MER worden de effecten beschreven voor de korte termijn (2010) evenals voor de aanlegfase. Tevens wordt een doorkijk gegeven naar de middellange termijn (2030).

### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Brongerichte maatregelen zijn preventieve maatregelen voor de gezondheid.

Mitigerende maatregelen kunnen liggen in beperkingen van emissies en hinder. Ze kunnen ook de gehinderden en de hinderbron maximaal uit elkaar houden of van elkaar afschermen (geluidswerende maatregelen, grote afstanden tot bronnen van luchtverontreiniging). Vermindering van de beleving van de ruimte kan gemitigeerd worden door visuele ingrepen (zoals vegetatieaanplanting).

### **Gebruikswaarde van het gebied**

#### *Te onderzoeken effecten en de onderlinge relaties*

De gebruikswaarde van het gebied wordt bepaald door de ruimtelijke effecten en de effecten op de mobiliteitsafwikkeling in het gebied.

Door het aanpassen van de bestaande waterweg worden andere ruimtebehoevende functies gewijzigd, zoals recreatie. Van een ingreep in de waterloop zelf, zoals de verruiming, worden voornamelijk secundaire ruimtelijke effecten verwacht ten gevolge van een toenemende scheepvaarttransporten. Ook de visserij zal beïnvloed worden, onder meer via de invloed op de kraamkamerfunctie van het estuarium, hetgeen onderzocht wordt in het onderzoek Natuur. Een verder gevolg is dat er eventueel uitbreiding van de terreinen van de Schelde-havens en bijkomende lijninfrastructuur voor het achterlandverkeer kunnen ontstaan. Deze ingrepen vallen buiten de Ontwikkelingsschets 2010. Ingrepen die wel aan de oevers gebeuren of ruimtebeslag hebben op de landzijde hebben een verandering in de verhouding van de verschillende bodembestemmingen in het gebied tot gevolg. Waarschijnlijk heeft een nieuwe infrastructuur zoals bijvoorbeeld de stormvloedkering, de aanleg van de Overschelde of de berging van baggerspecie op het land de meeste ruimtelijke impact.

Vooraf van de verruiming van de vaargeul worden significante mobiliteitseffecten verwacht door de verbeterde getij-onafhankelijke toegankelijkheid van de havens van Antwerpen voor grotere schepen. Dit zal een verschuiving van de goederenstromen van en naar de havens in de zogenaamde 'Hamburg - Le Havre range' met zich meebrengen. Het maritieme verkeer en het achterlandverkeer zal sterker toenemen dan zonder uitvoering van de verruiming.

Een alternatief met een ontwikkeling van een zogenaamde voorhaven in het estuarium in Zeebrugge of Vlissingen, zal ook mobiliteitseffecten tot gevolg hebben, omdat dit een volledig andere verkeersafwikkeling zal veroorzaken van de scheepvaarttransporten op het estuarium.

Een verschuiving van de modi die gebruikt worden voor goederentransport uit de havens, is ook mogelijk, zowel bij de verruiming als bij de voorhavenontwikkeling. Wanneer de verruiming niet uitgevoerd wordt, zullen waarschijnlijk verschuivingen optreden naar wegverkeer.

De verkeersstudie ten behoeve van de MKBA zal aangeven hoe groot deze te verwachten verschuivingen zijn. Ook de Overschelde kan een effect hebben op de scheepvaart, via het effect op het vaarvenster. Ten gevolge van bepaalde ingrepen op het land en aan de oevers kunnen ook lokale mobiliteitseffecten ontstaan door een verandering van de bereikbaarheid.

#### *Methode van onderzoek en toetsing*

De analyse die wordt toegepast vertrekt vanuit de toekomstig verwachte vervoersgegevens, die uit de MKBA naar voren komen. De ruimtelijke impact van de projecten wordt vergeleken met het huidige ruimtelijk functioneren in het gebied. Vanuit het standpunt van ruimtelijke ordening is voornamelijk de optimalisering van de bestaande ruimtelijke structuur - en de functionele verbindingen daartussen - alsook de stimulering van mogelijke toekomstige positieve ruimtelijk-functionele ontwikkelingen van belang.

In de toekomstige situatie wordt op basis van een analyse van de ingrepen bestudeerd wat de impact is op:

- ruimtelijke relaties en verhoudingen tussen wonen en werken, met bijzondere aandacht voor economische sectoren als landbouw, visserij en recreatie;
- ruimtelijk functioneren van wonen (relaties tussen woonkernen): sociale aspecten;
- ruimtelijk functioneren van andere functies: winkelen, recreëren, gezondheidszorg, etc.;
- impact op de bereikbaarheid doordat het bereiken van bepaalde functies als moeilijker of onmogelijk wordt ervaren.

Er wordt kwalitatief een inschatting gemaakt van de problematiek van bereikbaarheid van bepaalde punten en de wisselwerking met verschuivingen in de verdeling tussen vervoerssoorten. De effecten op de menselijke leefomgeving worden doorvertaald naar beleving in het onderzoek rond het woon- en leefmilieu.

### *Studiegebied*

Voor de ruimtelijke en mobiliteitseffecten worden de volgende grenzen voor het studiegebied gehanteerd:

- primaire gevolgen in het plangebied zelf en de directe landstrook daaromheen (de strook van waaruit het estuarium direct in zicht en gevoel is);
- secundaire gevolgen in de ruimere regio rond het estuarium. Gedacht wordt aan gebieden met een omvang van bijvoorbeeld geheel Walcheren of geheel Zeeuws-Vlaanderen. Dat wil zeggen het gebied dat qua ruimtegebruik samenhangt met het estuarium (bijvoorbeeld via recreatiegebieden, bedrijventerreinen en woongebieden).

### *Referentiejaren*

Ruimtelijke en mobiliteitseffecten treden onmiddellijk op nadat de ingreep is geïmplementeerd (2010). Een doorkijk naar 2030 kan gegeven worden voor de effecten die ontstaan door de ruimtelijke impact op middellange termijn. De lange termijn met als referentiejaar 2100 zal voor deze discipline niet bekeken worden, omdat de voorspellingswaarde op dergelijke termijn voor deze aspecten te beperkt is.

### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Mitigerende maatregelen omvatten in het bijzonder maatregelen die de barrièrewerking en versnippering van menselijke activiteiten beperken. Vooral het verzorgen van een verbinding op verschillende plaatsen tussen de twee oevers van de geplande Overschelde kunnen op dit ogenblik reeds als compenserende maatregel voor de barrièrewerking en versnippering aangeduid worden. Deze verbindingen dienen zich zowel te richten op het gemotoriseerd transport en het spoorverkeer als op de lokale bewoner en de fiets- en wandelrecreatant.

### Hoofdstuk in vogelvlucht

De procedure voor het Strategisch MER bestaat uit drie fases. De voorfase is gestart met de publicatie van deze Kennisgeving. Deze leidt, na inspraak en advisering, tot officiële richtlijnen voor de uitvoering van het milieueffectenonderzoek. Daarna volgt een middenfase waarin het Strategisch MER wordt opgesteld. De eindfase biedt opnieuw de mogelijkheid tot inspraak en eindigt met de vaststelling door de Nederlandse en Vlaamse overheid.

#### 6.1 Procedure en besluiten

Ter ondersteuning van de politieke besluitvorming in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 wordt een procedure doorlopen die voldoet aan zowel de Vlaamse als Nederlandse regelgeving met betrekking tot de beoordeling van plannen uit oogpunt van milieu. In bijlage 4 wordt dit nader onderbouwd. In het kader van de Europese Vogelrichtlijn en de Europese Habitatrichtlijn en de vertaling hiervan naar Vlaamse regelgeving is een zogenoemde passende beoordeling nodig. De procedure om te komen tot deze passende beoordeling is geïntegreerd in de procedure met betrekking tot de beoordeling van plannen uit oogpunt van milieu.

Als initiatiefnemer treden Rijkswaterstaat directie Zeeland in Nederland en de Vlaamse Administratie Waterwegen en Zeewezen, Afdeling Maritieme Toegang op. De initiatiefnemers hebben, via de Technische Schelde Commissie (zie paragraaf 6.3), een projectdirectie laten oprichten (ProSes) die voor de voorbereiding van de Ontwikkelingsschets 2010 zorgt. ProSes is ook het adres waar bijkomende informatie over de Kennisgeving en vragen over het proces gesteld kunnen worden. Het bevoegd gezag in Nederland is de Staatssecretaris van Verkeer & Waterstaat. Voor Vlaanderen is de Cel Mer van Aminal, afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid het bevoegde gezag en de instantie die de m.e.r. begeleidt. Het Inspraakpunt Verkeer en Waterstaat en de Cel Mer van AMINAL ontvangen de schriftelijke inspraakreacties.

De procedure kan worden opgedeeld in drie fasen:

- 1 voorfase: opstellen Kennisgeving, inspraak en richtlijnen;
- 2 middenfase: opstellen Strategisch Milieueffectenrapport (Strategisch MER);
- 3 eindfase: inspraak en goedkeuring.

De verschillende fasen en de erbij horende procedurerestappen worden hieronder kort nader toegelicht.

#### Voorfase: opstellen Kennisgeving, inspraak en richtlijnen

Deze Kennisgeving is opgesteld door de initiatiefnemers met een vierledig doel:

- het verkrijgen van reacties op de voorgestelde aanpak en inhoud van het Strategisch MER;
- het informeren van belanghebbenden (personen en instanties);
- de eigenlijke start van de procedure;
- het verkrijgen van richtlijnen van het bevoegd gezag.

Alvorens publicatie en inspraak plaats konden vinden, is de Kennisgeving door de Vlaamse Cel Mer op volledigheid beoordeeld en ontvankelijk verklaard. De Cel Mer heeft vervolgens de Kennisgeving met bewijs van volledigheid doorgestuurd naar Bestendige Deputaties, gemeenten en de diverse adviserende overheidsinstanties.

De publicatie van deze Kennisgeving vormt de formele start van de procedure. Naar aanleiding van de publicatie van deze Kennisgeving bestaat de mogelijkheid om deel te nemen aan de inspraak, zoals die door het bevoegd gezag wordt georganiseerd. In de navolgende paragraaf is de organisatie van de inspraak en informatievoorziening beschreven.

Op basis van de inspraak en na advies van de ‘Schelde m.e.r.-commissie’ stelt het bevoegd gezag de richtlijnen voor het Strategisch MER vast. Daarin is vastgelegd welke informatie het Strategisch MER dient te bevatten en welke onderwerpen en aspecten per onderdeel van het Strategisch MER dienen te worden uitgewerkt en de wijze waarop. De ‘Schelde m.e.r.-commissie’ bestaat uit een werkgroep van de Nederlandse Commissie voor de milieueffectrapportage aangevuld met Vlaamse deskundigen door de Cel Mer aangeduid. De inspraak zal aanleiding kunnen zijn om de in de Kennisgeving voorgestelde aanpak en inhoud van het Strategisch MER aan te passen. Eventueel kunnen nieuwe maatregelen, effecten of gebieden worden aangedragen.

### **Middenfase: opstellen Strategisch MER**

Mede op basis van de voorgestelde aanpak in deze Kennisgeving en de richtlijnen wordt het Strategisch MER door de initiatiefnemers opgesteld. Conform het Vlaams Decreet op de milieueffectrapportage zijn de daartoe benodigde onderzoeken uitgevoerd door in Vlaanderen erkende m.e.r.-deskundigen (zie bijlage 10).

### **Eindfase: inspraak en goedkeuring**

Na bekendmaking en publicatie van het Strategisch MER vindt wederom inspraak plaats en wordt vervolgens advies gevraagd aan de 'Schelde m.e.r.-commissie'. Anders dan de gebruikelijke Nederlandse m.e.r.-procedure zal deze inspraak zich alleen richten op het Strategisch MER. De inspraak zal geen betrekking hebben op het (voorgenomen) besluit. Met andere woorden: het besluit om een Ontwikkelingsschets 2010 te maken is op zichzelf geen onderwerp van deze inspraak. Door de 'Schelde m.e.r.-commissie' wordt mede op basis van de inspraakreacties bekeken of het Strategisch MER voldoet aan de wettelijke eisen, tegemoet komt aan de gestelde richtlijnen en geen onjuistheden bevat. De Cel Mer verleent een goed- of afkeuring waarbij het Strategisch MER op de inhoudelijke vereisten wordt beoordeeld. Daarbij gaat het om juistheid, volledigheid van de effectbeoordeling conform de richtlijnen en vereiste hoofdstukken conform het richtlijnenboek AMINAL-Cel Mer.

De definitieve goedkeuring van het Strategisch MER is in handen van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag zal daarbij gebruik maken van de inspraakreacties, het toetsingsadvies van de 'Schelde m.e.r.-commissie' en neemt akte van de beslissing van de Cel Mer.

Het definitieve Strategisch MER zal ter ondersteuning worden gebruikt bij het voor eind 2004 voorgenomen politieke besluit van de regeringen van Nederland en Vlaanderen over de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium.

Na de politieke besluitvorming zullen de voorgenomen maatregelen en projecten verder worden uitgewerkt. Bij deze verdere uitwerking zal naar verwachting bij diverse projecten de m.e.r.-procedure op project- en inrichtingsniveau moeten worden doorlopen, gekoppeld aan de voor deze projecten geldende besluitvormingsprocedures.

## **6.2 Organisatie van de inspraak en informatievoorziening**

Deze Kennisgeving ligt van 17 november tot 17 december 2003 op de volgende plaatsen ter inzage:

- bibliotheken (hoofdvestigingen);
- provinciehuizen;
- gemeentehuizen;
- kantoren van de waterschappen.

De initiatiefnemer organiseert tijdens deze inspraakronde ook een aantal informatieavonden. Tijdens deze avonden wordt meer informatie gegeven over de plannen en de procedure. Ook bestaat de gelegenheid formeel in te spreken. Deze avonden worden tijdig aangekondigd in de media.

Schriftelijke inspraakreacties moeten uiterlijk 17 december 2003 zijn ontvangen door:

- Voor Nederland  
Inspraakpunt Verkeer en Waterstaat  
ProSes  
Postbus 30316  
2500 GH Den Haag  
tel: 070 - 3519600  
fax: 070 - 3519601  
website: [www.inspraakvenw.nl](http://www.inspraakvenw.nl)
- Voor Vlaanderen  
De opmerkingen en aanvullingen kunnen ingediend worden via een inspraakformulier. Dit inspraakformulier wordt ter beschikking gesteld bij de betrokken provincies, steden en gemeenten. De volledige Kennisgeving en het inspraakformulier zijn te downloaden vanaf de website [www.mervlaanderen.be](http://www.mervlaanderen.be). Het inspraakformulier kan persoonlijk ingediend worden bij de betrokken provincies, steden en gemeenten, of kan ook via de post rechtstreeks aan het Vlaams Gewest worden bezorgd op adres:

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap  
AMINAL  
Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid  
Cel Mer  
Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium  
Koning Albert II laan 20, bus 8  
1000 Brussel  
website: [www.mervlaanderen.be](http://www.mervlaanderen.be)



Hieronder volgen de gemeenten/steden die in het kader van de inspraak worden aangeschreven en deels binnen het plangebied gelegen zijn (figuur. 6.1: ingekleurde zones):

- Vlaanderen:  
(Provincie Antwerpen): Antwerpen, Bornem, Hemiksem, Schelle, Sint-Amands en Zwijndrecht;  
(Provincie Oost-Vlaanderen): Berlare, Beveren, Buggenhout, Dendermonde, Destelbergen, Gent, Hamme, Kruikebeke, Laarne, Lokeren, Melle, Merelbeke, Temse, Waasmunster, Wetteren, Wichelen en Zele;
- Nederland:  
(Provincie Zeeland) Borsele, Hulst, Kapelle, Reimerswaal, Sluis, Terneuzen, Veere en Vlissingen.



figuur 6.1 Gemeenten / steden die aangeschreven worden tijdens de inspraak

### 6.3 Projectorganisatie

Voor de maatregelen en projecten die worden opgenomen in de Ontwikkelingsschets 2010 is het verwerven van voldoende draagvlak essentieel. Er wordt gestreefd naar een Ontwikkelingsschets 2010 die zo breed mogelijk wordt gesteund door overheden, belanghebbenden en maatschappelijke organisaties. Dit uitgangspunt is vertaald naar de organisatie van het project Ontwikkelingsschets 2010. In figuur 6-2 is een overzicht van de projectorganisatie opgenomen.

#### Opdrachtgever/opdrachtnemer (linksboven in figuur 6.2)

De ambtelijke uitvoering van de afspraken gemaakt door de bewindslieden uit het Memorandum van Vlissingen [8] gebeurt door de Technische Schelde Commissie (TSC). De Technische Schelde Commissie heeft daartoe de Projectdirectie ontwikkelingschets Schelde-estuarium (ProSes) opgericht. Tussen TSC en ProSes bestaat een opdrachtgever-opdrachtnemer-relatie.

#### Onderzoek (linksonder in figuur 6.2)

De initiatiefnemers zijn verantwoordelijk voor de voorbereiding van (de politieke besluitvorming over) de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium. Daartoe worden een Strategisch MER, maatschappelijke kosten-batenanalyses en een Natuurontwikkelingsplan opgesteld.

Het opstellen van deze Kennisgeving en het Strategisch MER en de uitvoering van bijbehorende onderzoeken is in handen van een consortium van ARCADIS in Nederland en de TECHNUM-groep uit België. Het consortium heeft daartoe samenwerkingsverbanden gesloten met Alkyon, Heinis Water en Ecologie en WL|delft hydraulics.

#### Begeleiding en Toetsing (rechtsonder in figuur 6.2)

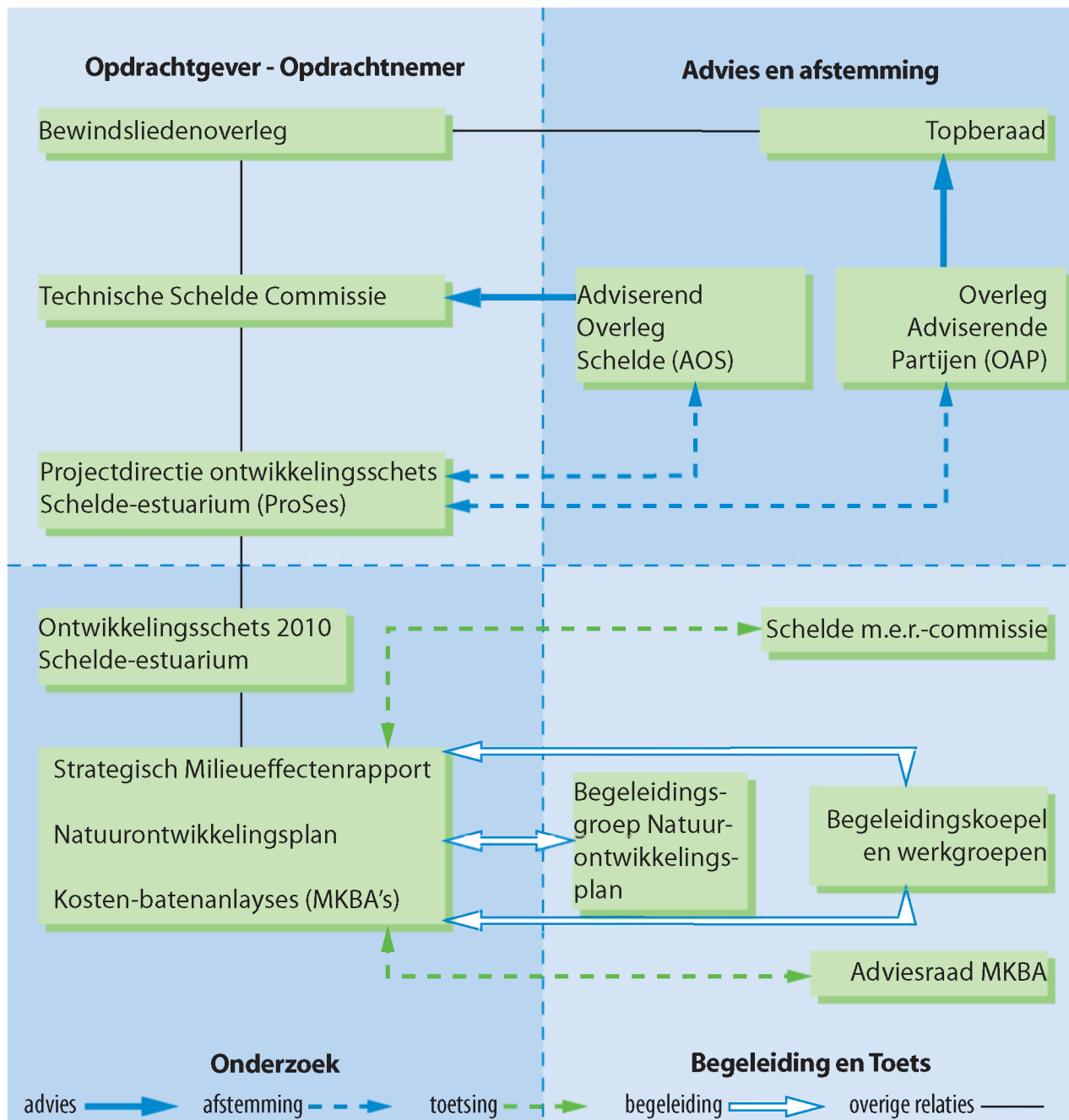
De begeleiding op hoofdlijnen van de procedure behorende bij het Strategisch MER en de MKBA gebeurt door de Begeleidingskoepel waaraan overheden, wetenschappelijke instituten en belanghebbenden deelnemen. Deze koepel wordt ondersteund door enkele inhoudelijke werkgroepen. (Tussen)resultaten van de procedure behorende bij het Strategisch MER en MKBA worden getoetst door respectievelijk de 'Schelde m.e.r.-commissie' (Vlaams-Nederlandse Commissie waarbij de Commissie m.e.r. wordt aangevuld met Vlaamse deskundigen, aangeduid door de Cel Mer) en de Adviesraad MKBA (Vlaams-Nederlandse adviesraad van onafhankelijke deskundigen ingesteld door de bewindslieden). Voor de begeleiding van het Natuurontwikkelingsplan is een separate begeleidingsgroep opgericht.

#### Advies en afstemming (rechtsboven in figuur 6.2)

De Technische Schelde Commissie laat zich adviseren door een ambtelijk overleg bestaande uit verschillende opdrachtgevende overheden: het Adviserend Overleg Schelde (AOS).

De bewindslieden laten zich adviseren door het Overleg Adviserende Partijen (OAP), waaraan maatschappelijke organisaties, belanghebbenden en niet-opdrachtgevende overheden deelnemen.

De adviezen van het OAP worden in het Topberaad (bewindslieden en OAP) besproken. AOS en OAP stemmen hun werkzaamheden af met ProSes.



figuur 6-2 Organisatie van het project Ontwikkelingschets 2010

## bijlagen

bijlage 1	Literatuur	48
bijlage 2	Begrippenlijst	49
bijlage 3	Overzichtskaart	(zie binnenzijde voorblad)
bijlage 4	Onderbouwing van de procedure	53
bijlage 5	Actualisatie Sigmaplan: maatregelen, projecten en alternatieven	54
bijlage 6	Selectie van mogelijke natuurontwikkelingsmaatregelen	58
bijlage 7	Ingreep-effectrelaties	64
bijlage 8	Gebiedsbeschrijving	67
bijlage 9	Beleidskader	72
bijlage 10	Erkende Vlaamse m.e.r.-deskundigen	91
bijlage 11	Beoordelingskader Strategische MER	93
bijlage 12	Relatie beoordelingskader - onderzoeksclusters	94
bijlage 13	Mogelijkheden voor inrichting en gebruik van de Overschelde	96

## Bijlage 1: Literatuur

- [1] Rijkswaterstaat directie Zeeland en Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2001. Langetermijnvisie Schelde-estuarium.
- [2] Rijksinstituut voor Kust en Zee, Instituut voor Natuurbehoud en Ministerie van LNV, 2002. Het natuurtalent verzilveren. Voorstudie Natuurontwikkelingsplan. Werkdocument RIKZ/OS/2002.828x, Middelburg, november 2003.
- [3] Rijksinstituut voor Kust en Zee, Instituut voor Natuurbehoud en Universitaire Instelling Antwerpen (Vakgroep Ecosysteembeheer), 2003. Voorstel voor natuurontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium. Werkdocument RIKZ/OS/2003.825x, Middelburg, juni 2003.
- [4] RIZA, 2001 Spankrachtstudie. Tussenrapportage met stand van zaken.
- [5] Assche, J. van (2002). De Oosterschelde als bergingsbasin; mogelijkheden voor de 'Kreekrak'-verbinding. Rijkswaterstaat Directie Zeeland / Hogeschool Zeeland, Middelburg.
- [6] Kornman, B.A. en P. Roelse (2001). Herstel Kreekrak. Pilot-onderzoek naar een overloop tussen Wester- en Oosterschelde deel 1. Notanummer RIKZ/AB/2001.837x, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- [7] Hoeksema, H.J., B. Kornman en P. Roelse (2002). Veiligheid als basis voor discussie. Plan Overschelde deel 2: de maatschappelijk en bestuurlijke context. Werkdocument RIKZ/ABD/2002.835x, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- [8] Het Vlaams Gewest en de Staat der Nederlanden, 2002. Memorandum van Vlissingen. Getekend op 4 maart 2002.
- [9] Rijkswaterstaat directie Zeeland, 2003. Raming geulwandverdediging bij verruiming. Brief van 2 juli 2003 gericht aan ProSes met als kenmerk 5775.
- [10] Rijksinstituut voor Kust en Zee, 2003. Monitoring van de effecten van de verruiming 48'/43; MOVE Evaluatierapport 2003 (Rapport RIKZ/2003.027, A & B).
- [11] Resource Analysis, 2001. Verkenning van een strategie voor natuurcompensatie bij een mogelijke verdieping in het Schelde-estuarium
- [12] Vroon, J.H., C. Storm en J. Coosen (1997). Westerschelde stram of struis? Eindrapport van het project Oostwest, een studie naar de beïnvloeding van fysische en verwante biologische patronen in een estuarium. Rapport RIKZ-97.023. Rijksinstituut voor Kust en zee, Middelburg
- [13] Winterwerp, J.C., M.C.J.L. Jeuken, M.A.G. van Helvert, C. Kuijper, A. van der Spek, M.J.F. Stive, P.M.C. Thoolen en Z.B. Wang (2000). Langetermijnvisie Schelde-estuarium, cluster morfologie, rapportage uitvoeringsfase. Rapport Z2878 WL/Delft Hydraulics, Delft.
- [14] Jeuken, M.C.J.L. (2001). Verificatie van het cellenconcept Westerschelde op basis van historische gegevens. Rapport Z3078 WL/Delft Hydraulics, Delft.

## Bijlage 2: Begrippenlijst

### A

<b>Archeologie</b>	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
<b>Autonome ontwikkeling</b>	Ontwikkelingen die optreden zonder dat de maatregelen en projecten in de Ontwikkelingsschets 2010 worden gerealiseerd, uitgaande van vigerend beleid en bestaande wet- en regelgeving.

### B

<b>Barrière</b>	Belemmering voor mens en dier op verplaatsingsroutes (bijvoorbeeld een weg).
<b>Bereikbaarheid</b>	Manier waarop en de tijd waarin een locatie bereikbaar is.
<b>Binnendijks</b>	Landzijde van de dijk, gebied dat door de dijk wordt beschermd.
<b>Biotoop</b>	Plaats waar een plant of een dier geheel in zijn omgeving is ingepast.
<b>Buitendijks</b>	Waterzijde van de dijk, gebied dat niet door de dijk wordt beschermd.

### C

<b>Cel Mer</b>	Onderdeel van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, verantwoordelijk voor de supervisie over milieueffectrapportages.
<b>Commissie m.e.r.</b>	Een landelijke commissie van onafhankelijke milieudeskundigen in Nederland. De Commissie adviseert het bevoegd gezag over de richtlijnen en over de kwaliteit en volledigheid van het rapport.
<b>Compenserende maatregel</b>	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
<b>Congestie</b>	Vertraging van het (scheepvaart)verkeer.
<b>Contour</b>	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.
<b>Cultuurhistorische kenmerken</b>	Kenmerken die te maken hebben met de door de mens aangebrachte elementen, patronen en structuren die de ontwikkeling van het landschap illustreren in de historische tijdsperiode.

### E

<b>Ecologie</b>	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
<b>Ecosysteem</b>	Leefgemeenschap van plant- en diersoorten in hun onderlinge verband en in wisselwerking met de omgeving.
<b>Ecotoop</b>	Leef- en voedselgebied voor een plant of dier.
<b>Erosie</b>	Het afslijten van land door bijvoorbeeld stromend water.

<b>Estuarien systeem</b>	Het estuarium en de natuurlijke processen die zich daarin afspelen.
<b>Estuarium</b>	Wijde, trechtersvormige riviermonding onder invloed van het getij.
<b>Externe veiligheid</b>	Het risico dat mensen lopen op een ongeval door het vervoer van (gevaarlijke) stoffen.
<b>F</b>	
<b>Fijn stof</b>	Fijn stof bestaat uit allerlei verschillende ultrakleine stofdeeltjes, die verschillen in grootte maar ook in chemische samenstelling.
<b>Fauna</b>	De dierenwereld.
<b>Flora</b>	De plantenwereld.
<b>Fysiotoop</b>	Niet-levende onderdelen van een ecotoop.
<b>G</b>	
<b>Geluidshinder</b>	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
<b>Geohydrologie</b>	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het grondwater bestudeert.
<b>Geologie</b>	Wetenschap die de aardkorst en haar ontstaan bestudeert.
<b>Geomorfologie</b>	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
<b>Grenswaarde</b>	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
<b>H</b>	
<b>Habitat</b>	Natuurlijk leefgebied van een plant of dier.
<b>I</b>	
<b>Intergetijdengebied</b>	Grond die bij vloed onderloopt en bij eb droogvalt.
<b>L</b>	
<b>Landschap</b>	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.
<b>Luchtverontreiniging</b>	Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.



## M

**Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)** Reëel alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.

**m.e.r.** Milieueffectrapportage (= procedure).

**MER** Milieueffectenrapport.

**Mitigerende maatregel** Maatregel om de 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.

## N

**NAP** Nieuw Amsterdams Peil.

**Natuurontwikkeling** Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.

**Nulalternatief** Bij dit alternatief worden de maatregelen en projecten in de Ontwikkelingsschets 2010 niet gerealiseerd Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van alle andere alternatieven.

## P

**Parameter** Kenmerkende grootheid.

**Plaat** Ondiep, soms boven het water uitkomend deel van een rivier.

## R

**Referentie** Vergelijking / vergelijkingsmaatstaf

## S

**Sedimentatie** Het afzetten van natuurlijk materiaal (bijv. zand en slib) door water- of luchtbeweging.

**Schor** Buitendijkse grond die alleen bij zeer hoog water onderloopt.

**Slik** Aangeslibde maar nog niet droogliggende grond, onbegroeid.

**Streefwaarde** Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling op korte of lange termijn.

**Suatiesluis** Ook wel ebsluis genoemd, een kleine (semi)permanente opening door de dijk die een vrije doorgang vormt tussen polderwater en buitenwater.

## T

Toxische stoffen Giftige stoffen.

## U

### **Uitpolderen**

Voorheen ingepolderd schor of slik terugbrengen onder invloed van het getij, door het verleggen van de zeeerende dijk. Ook ontpolderen of rivierwinning.

## V

### **Vegetatie**

De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.

### **Versnippering**

Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot.

### **Verstoring**

Negatieve effecten van geluid, licht en trillingen op zowel het woon- en leefmilieu als het natuurlijk milieu.

### **Visueel-ruimtelijke effecten**

Effecten die te maken hebben met de visuele waarneming van het landschap door de mens.

## W

### **Waterkwaliteit**

De chemische en biologische kwaliteit van water.

### **Worst case**

Slechtst denkbare situatie.

## **Bijlage 3: Overzichtskaart**

(gecombineerd met Samenvatting Kennisgeving; zie binnenzijde voorblad)

#### **Bijlage 4: Onderbouwing van de procedure**

Ter ondersteuning van de politieke besluitvorming in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 wordt een procedure doorlopen die voldoet aan zowel de Vlaamse als Nederlandse regelgeving met betrekking tot de beoordeling van plannen uit oogpunt van milieu. Met name de regelgeving in Nederland is deels nog in ontwikkeling.

##### **Europese richtlijn**

De juridische basis van het Strategische MER is de op 27 juni 2001 door het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie vastgestelde richtlijn betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (nr. 2001/42/EG). Op dit ogenblik betreft het een vrijwillig MER. Het doel van de procedure is ervoor te zorgen dat de milieubelangen volwaardig in de politieke Vlaamse en Nederlandse besluitvorming over de Ontwikkelingsschets 2010 kunnen worden betrokken. De richtlijn moet medio 2004 zijn vertaald naar nationale wetgeving.

##### **Vertaling naar Nederlandse wetgeving**

In Nederland is het de bedoeling dat de Europese richtlijn aangaande de milieubeoordeling van plannen zal resulteren in een wetswijziging. Met het doorlopen van de in hoofdstuk 6 omschreven procedure in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 zal naar verwachting ruimschoots voldaan worden aan de toekomstige wetgeving omtrent SMB in Nederland.

##### **Vertaling naar Vlaamse wetgeving**

In Vlaanderen is de Europese richtlijn inmiddels deels vertaald middels een Decreet (18/12/2002) voor het uitvoeren van een m.e.r. voor plannen en programma's. In het Decreet staat de procedure beschreven en wordt aangegeven dat er nadere uitvoeringsbesluiten genomen zullen worden over hoe de uiteindelijke plan-m.e.r. in de besluitvorming gebruikt zal worden. Momenteel is er een uitvoeringsbesluit in opmaak dat ondermeer zal bepalen voor welke plannen en programma's de m.e.r. van toepassing is. Met het doorlopen van de in hoofdstuk 6 omschreven procedure in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 zal worden voldaan aan de decretale bepalingen.

##### **Memorandum van Vlissingen [8]**

Het Memorandum van Vlissingen vraagt om een 'Strategische milieueffectenrapportage'. Daarmee wordt tot uitdrukking gebracht dat de relevante milieueffecten vroegtijdig bij de strategische besluitvorming moeten worden betrokken en dat een onafhankelijke kwaliteitstoets van het milieuonderzoek door de Nederlandse Commissie voor de milieueffectrapportage wenselijk is. De gekozen procedure voorziet hierin.

## Bijlage 5: Actualisatie Sigmaplan: maatregelen, projecten en alternatieven

In deel 1 van deze bijlage worden de mogelijke maatregelen en projecten voor actualisatie van het SIGMA-plan toegelicht. In deel 2 van deze bijlage worden de alternatieven die in het MER SIGMA-plan zullen worden onderzocht beschreven.

De gehele tekst in deze bijlage is conform de Kennisgeving van de m.e.r.-procedure SIGMA-plan die recent ter inzage heeft gelegen.

### 1 Mogelijke maatregelen en projecten

Bij de actualisatie van het SIGMA-plan worden de volgende mogelijke maatregelen en projecten beschouwd:

- A stormvloedkering;
- B dijkverhoging;
- C gecontroleerde overstromingsgebieden;
- D ontpoldering.

#### A Stormvloedkering

##### Stormvloedkering Oosterweel

De TV SVKS<sup>1)</sup> heeft in een recente studie een verkennende analyse gemaakt van een aantal mogelijke alternatieve ontwerpen. De kering met hefdeuren werd daarbij vergeleken met een kering op basis van een balgstuw, een pneumatische resp. hydraulische klepstuw, een bootdeur, een schuifdeur, een segmentdeur en een horizontale sectordeur.

Uit deze verkennende analyse komt de variant met horizontale sectordeur, gebaseerd op de gebouwde Maeslandkering op de Nieuwe Waterweg tussen Rotterdam en Hoek van Holland als meest interessante naar voor.

Vier posities werden beschouwd voor de stormvloedkering:

- positie 1: net stroomafwaarts van St.-Annastrand;
- positie 2: Oosterweel, ter plaatse van de in 1982 geplande stormvloedkering;
- positie 3: net stroomopwaarts van de Krankeloonpolder;
- positie 4: net stroomopwaarts van het dok van Dredging International.

Uit een eerste analyse blijkt dat, omwille van de relatief kleine breedte van de stormvloedkering en de gunstige positie vanuit nautisch standpunt, de Oosterweel-positie de meest aangewezen locatie voor de stormvloedkering blijft, op voorwaarde dat de interferentie met het tracé van de toekomstige tunnel voor de sluiting van de Ring rond Antwerpen (R1) kan worden opgelost.

In het plan-MER wordt a priori geen voorkeur uitgesproken voor dit of een ander type stormvloedkering. Voor het bestuderen van die effecten die beïnvloed worden door de uitvoeringsdetails van de SVK (bijvoorbeeld effecten op het landschap) zal in het MER toch uitgegaan worden van de variëte 'Nieuwe Waterweg'.

##### Kleine stormvloedkering ter bescherming van het Rupelbekken

Een alternatief voor de stormvloedkering te Oosterweel zou eventueel gevormd kunnen worden door de bouw van één of twee kleine stormvloedkeringen op bijvoorbeeld de Rupel of de benedenlopen van de Dijle en de Nete, in combinatie met GOG's.

Er bestaan nog geen ontwerpen voor deze types stormvloedkering. De uitvoering zou te vergelijken kunnen zijn met de keersluis te Beernem of met de Hartelkering te Rotterdam.

<sup>1)</sup> Tijdelijke Vereniging Stormvloedkering Scheldebekken

## B Dijkverhoging

De meest voor de hand liggende manier om de veiligheid te verhogen is een verhoging en versteviging van de dijken. In totaal werden over zo'n 512 kilometer werken voorzien in het eerste Sigmaplan. Als de stormvloedkering niet gebouwd wordt en er geen bijkomende overstromingsgebieden worden aangelegd kan enkel het verhogen van de dijken het bestaande veiligheidsniveau verhogen.

Onder 'dijkverhoging' kunnen overigens verschillende ingrepen verstaan worden, in functie van de beschikbare ruimte:

- Indien voldoende ruimte aanwezig is, gaat het om vergrotingen van het dijklichaam. Deze vorm van dijkverhoging is niet toepasbaar als totaaloplossing over de volledige lengte van de Zeeschelde. De dijken zijn niet onbeperkt verhoogbaar wegens ruimte-inname van de dijkvoet; deze schuift immers landinwaarts op en kan dus in direct conflict komen met het ruimtegebruik achter de dijk. Ook visueel en praktisch (voor wat betreft de bereikbaarheid van de rivier) zijn er mogelijk bezwaren.
- Indien er niet voldoende plaats beschikbaar is (b.v. in stedelijke gebieden), moet de kruin op een andere manier verhoogd worden. Dit gebeurt vaak met waterkerende muren in gewapend beton of stalen damplanken met bovengronds beperkte afmetingen in dikte (zie b.v. de waterkeringsmuur langs de Scheldekaaien in Antwerpen, waterkering in Baasrode).
- Indien het uitzicht op de rivier belangrijk is, kan de dijkverhoging een beweegbare of wegneembare kering zijn. Hiervan bestaan vele mogelijke uitvoeringsvormen: schotbalken tussen wegneembare stalen profielen, schuiven die verticaal oprijzen uit de waterkering onder invloed van onder meer hydraulische druk en balgkeringen. In Vlaanderen bestaat vooralsnog weinig ervaring met deze toepassingen.

Dijken en waterkeringen versterken brengt met zich mee dat ook alle daarin aanwezige constructies moeten worden aangepast, zoals uitwateringssluizen en scheepvaartsluizen.

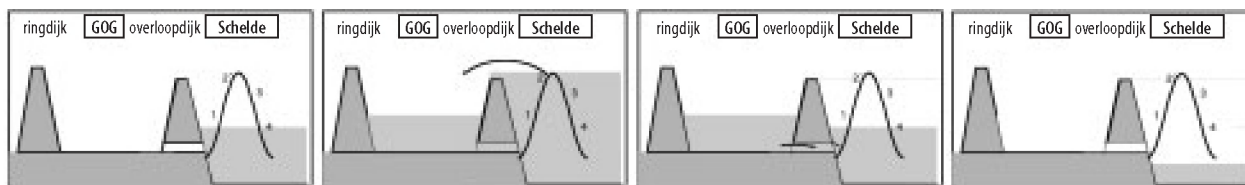
## Gecontroleerde overstromingsgebieden

In totaal werden in het eerste Sigmaplan 13 gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) vastgelegd, met een totale oppervlakte van 1133 ha.

In de koepelstudie 'Actualisatie van het Sigmaplan' werden 182 bijkomende potentiële overstromingsgebieden (POG's) afgebakend en geëvalueerd op maatschappelijke haalbaarheid. Deze gebieden zijn goed voor een totale oppervlakte van 15.700 ha. Zevenenveertig van deze POG's zijn gelegen langs de Zeeschelde, 19 langs de Durme en 115 in het Rupelbekken. Uit deze verzameling van potentieel geschikte gebieden zal geput worden bij de definitie van de planalternatieven van het Sigmaplan.

Een 'gecontroleerd overstromingsgebied' bestaat uit een met dijken omringd gebied aan een tijrivier. Een overstroombare dijk tussen het gebied en de tijrivier, de 'overloopdijk' (waarvan de hoogte afhankelijk is van de locatie en de gewenste veiligheid), maakt overstroming van het gebied mogelijk bij verhoogde waterstanden in de rivier.

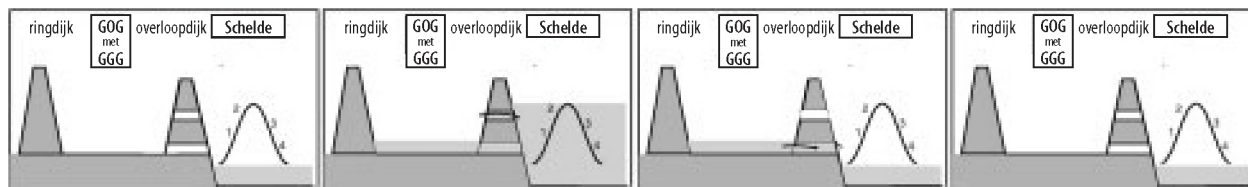
De 'ringdijk' (op Sigmahoogte) houdt de overstromingen beperkt tot het daartoe bestemde gebied. De bedoeling van gecontroleerde overstromingsgebieden is om bij stormtij vloedwater uit de rivier naar naastgelegen gronden te brengen, om zo de hoogte van de storm-hoogwatergolf te verlagen. Via de uitwateringssluizen in de overloopdijk kan water dat via de overloopdijk het gebied is ingestroomd terug naar de rivier stromen op het moment dat het tij in de rivier voldoende gedaald is. Figuur B5-1 geeft een principiële voorstelling van dit concept.



figuur B5-1: Principe van de werking van een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG)

Dergelijke gecontroleerde overstromingsgebieden worden slechts zeer sporadisch door de rivier onder water gezet. Dit schommelt van minder dan eens per jaar tot één keer op verschillende eeuwen, in functie van de veiligheid die ze moeten bieden. In dergelijke gebieden zal een ecosysteem (of ander bodemgebruik) tot ontwikkeling komen dat niet aangepast is aan overstromingen.

Wanneer meer frequente overstromingen plaatsvinden kan het ecosysteem zich hieraan aanpassen en gaan de overstromingen één van de belangrijkste drijvende krachten worden in het gebied. Als een overstromingsregime wordt verkregen dat sterk analoog is aan wat de buitendijkse schorren ondervinden, is wellicht een vergelijkbare schorontwikkeling mogelijk. Een dergelijke schorontwikkeling zou de natuurwaarde van het gebied gevoelig verhogen. Het concept 'gecontroleerd gereduceerd getij' (GGG) komt hieraan tegemoet.



figuur 5-2: Principe van de werking van een gebied met gereduceerd getij (GGG)

Voor zowel GOG's als GGG's wordt de dijk langs de waterweg ingericht als overlooptdijk. Op kruin en taluds wordt een bekleding aangebracht om aan overstortend water te kunnen weerstaan. Bovendien krijgt het bestaande dijklichaam een verbreding om de stabiliteit te vergroten en de taluds onder flauwere helling te kunnen leggen.

## Ontpoldering

Bij ontpoldering verschuift men de rivierdijk een eind landinwaarts, zodat een groter areaal onder de dagelijkse invloed van het getij komt. Een stuk van de vallei gaat daarbij dus deel uitmaken van het riviersysteem; een scheiding tussen rivier en overstromingsgebied onder vorm van een overlooptdijk is hier niet aanwezig. Deze maatregel is vooral interessant vanuit natuurbehoudstandpunt, omdat het potentieel areaal slikken en schorren erdoor vergroot.

De hoeveelheid water die in het riviersysteem geborgen kan worden neemt uiteraard ook toe door ontpoldering, maar dit levert bij extreme stormvloedén minder extra veiligheid op dan het geval is bij gecontroleerde overstromingsgebieden. Enkel het volume boven het gemiddeld hoogwaterpeil kan bij ontpoldering immers aangesproken worden bij stormvloedén, de rest wordt al ingenomen bij een gewoon hoogwater en is dus niet meer beschikbaar voor berging<sup>2)</sup>. Ontpoldering heeft als bijkomende beperking dat bodemgebruikvormen die bij inrichting als gecontroleerd overstromingsgebied nog mogelijk blijven (b.v. landbouw, min of meer extensief) uitgesloten worden. De oorspronkelijke polder keert volledig terug naar het riviersysteem.

## 2 Te onderzoeken alternatieven

In het plan-MER worden planalternatieven bestudeerd die niet alleen samengesteld zijn uit verschillende 'bouwstenen', maar die ook leiden tot uiteenlopende veiligheidsniveaus. Enkel dan kan nagegaan worden in hoever een hoger veiligheidsniveau (of beter, het erbij horende lagere risico) nog te verantwoorden valt, rekening houdend met de eveneens hogere maatschappelijke en andere kosten, en bestaat er een goede kans dat de milieu-impacten van het planalternatief dat uiteindelijk wordt geselecteerd ook ten gronde zijn bestudeerd in het plan-MER.

Er is daarbij gestreefd naar het bekomen van een reeks planalternatieven die gezamenlijk:

- alle projecten ('bouwstenen' van het plan) en hun varianten aan bod laten komen;
- rekening houden met de meest plausibele combinaties van bouwstenen;
- een brede gecombineerde marge aan residuele risico's en aan maatschappelijke kosten en baten vertegenwoordigen.



Nulalternatief	Afwerking van het Sigmaplan van 1977, met uitzondering van de SVK. Geen enkele GOG wordt ingericht als GGG (behalve een deel van Kruikebe-Basel-Rupelmonde zoals voorzien)
Alternatief 1a	Volledig afwerken van Sigmaplan van 1977 inclusief een SVK stroomafwaarts van Antwerpen
Alternatief 1b	Idem als alternatief 1a, maar geen SVK te Oosterweel, wel te Mechelen en Lier
Alternatief 2a	Geen bijkomende GOG's noch stormvloedkering, dijken worden verhoogd tot een hoogte voldoende om een veiligheid van ongeveer 1/2500 te garanderen. Type van waterkering wordt aangepast aan de lokale omstandigheden (geen varianten).
Alternatief 2b	Geen bijkomende GOG's noch stormvloedkering; dijken worden verhoogd tot een hoogte voldoende om een veiligheid van ongeveer 1/4.000 te garanderen. Type van waterkering wordt aangepast aan de lokale omstandigheden (geen varianten).
Alternatief 3a	Oorspronkelijk Sigmaplan wordt afgewerkt met uitzondering van de SVK. Bijkomend worden zoveel mogelijk nieuwe GOG's ingezet om te komen tot een veiligheidsniveau van ongeveer 1/4.000, geen enkele onder vorm van GGG's. Alternatief 3b Zoals alternatief 3a, maar alle GOG's worden ingericht als GGG (voor zover de topografie dit toelaat).
Alternatief 3c	Zoals alternatief 3a, maar er wordt zoveel mogelijk gekozen voor ontpoldering, in afstemming met de prioriteiten van het Natuurontwikkelingsplan (NOP) voor het Schelde-Estuarium.
Alternatief 4	Oorspronkelijk Sigmaplan wordt afgewerkt met uitzondering van de SVK. Bijkomend worden zoveel mogelijk nieuwe GOG's ingezet om te komen tot een veiligheidsniveau van ongeveer 1/2500, geen enkele onder vorm van GGG's.
Alternatief 5	Oorspronkelijk Sigmaplan wordt afgewerkt met uitzondering van de SVK. Bijkomend worden zoveel mogelijk nieuwe GOG's ingezet om te komen tot een veiligheidsniveau van ongeveer 1/1.000, geen enkele onder vorm van GGG's. Antwerpen (en eventueel andere stedelijke gebieden) wordt door dijkverhogingen bijkomend beschermd tot een niveau boven de 1/1.000.
Alternatief 6	Oorspronkelijk Sigmaplan wordt afgewerkt met uitzondering van de SVK. Bijkomend wordt het project Overschelde <sup>3)</sup> ingezet. Er worden geen extra GOG's aangelegd.
Alternatief 7	Oorspronkelijk Sigmaplan wordt afgewerkt met uitzondering van de SVK. Bijkomend wordt het project Overschelde ingezet én de in alternatief 3a gedefinieerde GOG's.
Alternatief 8	Door middel van maatregelen op de bovenlopen van de rivieren wordt vooral gezorgd voor bescherming tegen overstromingen veroorzaakt door extreme bovendebieten.

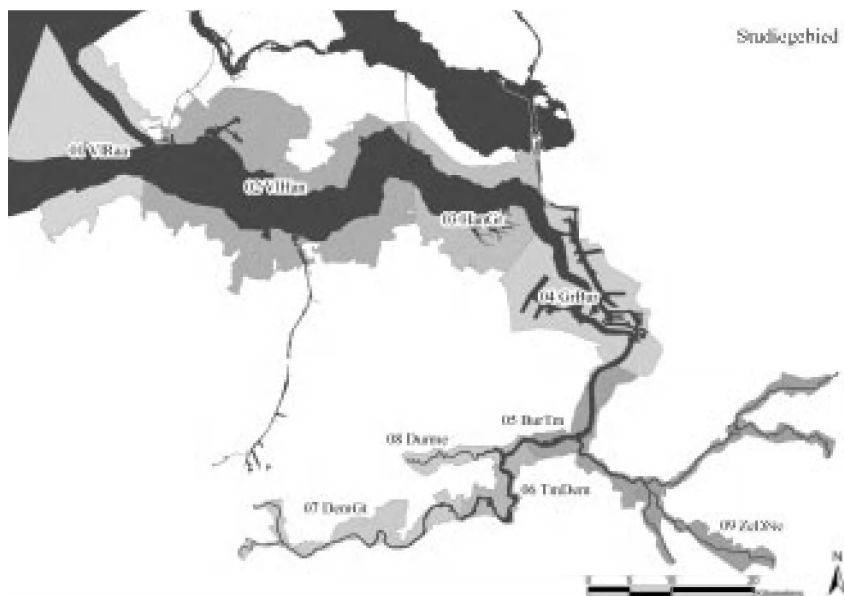
Tabel B5- 1: Overzicht van mogelijk te bestuderen onderzoeksalternatieven voor het SIGMA-plan

## Bijlage 6: Selectie van mogelijke natuurontwikkelingsmaatregelen

In juni 2003 is het door het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), de Universitaire Instelling Antwerpen (UIA) en het Instituut voor Natuurbehoud (IN) opgestelde onderzoeksrapport 'Voorstel voor natuurontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingschets 2010 voor het Schelde-estuarium' [2] gepubliceerd. In het rapport worden als eindresultaat twee pakketten van natuurontwikkelingsmaatregelen gepresenteerd die volgens de onderzoekers van de genoemde instituten elk afzonderlijk realisatie van het streefbeeld uit de LTV [1] mogelijk maken. Daartoe werden grofweg vijf stappen doorlopen. Navolgend worden deze stappen verwoord. Het volledige rapport is na te lezen via website [www.proses.nl](http://www.proses.nl) en [www.proses.be](http://www.proses.be).

### Stap 1: Selectie te beschouwen (deel-)gebieden

In Vlaanderen is het natuurlijke overstromingsgebied van de Zeeschelde en haar zijrivieren in beschouwing genomen tot waar het getij merkbaar is. Aan Nederlandse zijde is dit gebied te groot en is grofweg de Westerschelde met direct aangrenzende polders in beschouwing genomen. Dit gebied is vervolgens in negen deelgebieden verdeeld: zie Figuur B6- 1 voor een ruimtelijke weergave en Tabel B6- 1 voor een omschrijving.



figuur B6- 1:  
Beschouwde gebied, ingedeeld in 9 deelgebieden

### Stap 2: Uitwerken subdoelen en prioritering per deelgebied

Het streefbeeld uit de LTV is geconcretiseerd in een aantal subdoelen door voor alle relevante processen en patronen de knelpunten en de mogelijke typen maatregelen te inventariseren. Daarbij zijn de volgende processen en patronen met bijbehorende indicatoren onderscheiden:

- fysische processen in relatie tot energiedissipatie, het meergeulenstelsel en buffering van de zoetwaterafvoer;
- (bio)chemische processen in relatie tot de gehalten aan zuurstof, koolstof, stikstof, fosfor, opgelost silicium en toxische stoffen;
- ecologische processen in de relatie tot de aanwezigheid en activiteit van macrofyten, fytoplankton, zoöplankton, benthos, vis, vogels en zeehonden;
- patronen bestaande uit habitat zoute/brakke schorren en laagdynamisch matig slibrijk intergetijdengebied en ondiep gebied.

<sup>21</sup> Het gemiddeld hoogwaterpeil ligt bij ontpoldering weliswaar iets lager als gevolg van het feit dat de rivier zich meer in de breedte uitspreidt, maar dit verschil is waarschijnlijk niet erg betekenisvol, tenzij men spreekt over de ontpoldering van grote delen van de vallei, wat gezien het huidige bodemgebruik onmogelijk is.

Tabel B6- 2: Omschrijving van de negen beschouwde deelgebieden

Code	Zone	Deelgebied
01 VIRaa	Westerschelde	Mondingsgebied, aan westzijde begrensd door het Zwin, Westkapelle en de Vlakte van de Raan, aan de oostzijde begrensd door de lijn Vlissingen-Breskens
02 VIHan	Westerschelde	Zoute (polyhaliene) Westerschelde, tussen Vlissingen/Breskens en de lijn Hansweert-Perkpolder
03 HanGr	Westerschelde	Brakke (mesohaliene) Westerschelde, tussen Hansweert/ Perkpolder en de Nederlands-Belgische grens
04 GrBur	Zeeschelde	Brakke overgangszone in de Zeeschelde, van de Nederlands-Belgische grens tot voorbij Burcht
05 BurTm	Zeeschelde	Oligohaliene zone van de Zeeschelde, tussen Burcht en de brug ter hoogte van Temse, inclusief de Rupel
06 TmDem	Zeeschelde	Zoete zone met lange verblijftijd, van de Temsebrug tot de brug van Dendermonde
07 DemGt	Zeeschelde	Zoete zone met korte verblijftijd, van de brug van Dendermonde tot Gent
08 Durme	Zeeschelde	Durme
09 ZeDNe	Zeeschelde	Getijgebonden zones van Zenne, Dijle, Beneden Nete, Grote Nete en Kleine Nete

De knelpunten en daaruit volgende subdoelen spelen niet in dezelfde mate in elk deelgebied. Om het estuaria functioneren te optimaliseren is het belangrijk dat in elke zone van het estuarium vooral aandacht geschonken wordt aan de meest nijpende knelpunten in dat gebied en dat daarop ingespeeld wordt met de meest efficiënte maatregelen. Tabel B6- 3 geeft per deelgebied de prioriteit van de onderscheiden subdoelen weer.

### Stap 3: inventarisatie natuurontwikkelingsmaatregelen

Er is een zo breed mogelijke inventaris gemaakt van allerhande mogelijke natuurontwikkelingsmaatregelen. Hierbij zijn vijf categorieën onderscheiden. In Tabel B6- 4 een overzicht opgenomen.

Tabel B6- 3: Prioriteiten in subdoelen per deelgebied

Subdoelen	01 VIRaa	02 VIHan	03 HanGr	04 GrBur	05 BurTm	06 TmDem	07 DemGt	08 Durme	09 ZeDNe
maximaliseren buffer bovenstroomse afvoer	0	0	0	0	+	+	++	+	++
maximaliseren tidale energiedissipatie	+	++	++	++	++	+	+	+	+
uitbreiden meergeulenstelsel	0	++	++	0	0	0	0	0	0
optimaliseren natuurlijk habitatprocessen	++	++	++	++	++	++	++	++	++
minimaliseren turbiditeit	0	+	+	++	++	++	+	++	+
optimaliseren koolstofhuishouding	0	0	0	0	0	0	0	0	0
optimaliseren stikstofhuishouding	0	0	+	+	+	++	++	++	++
optimaliseren zuurstofhuishouding	0	0	0	+	++	++	+	++	+
optimaliseren fosforhuishouding	0	0	0	0	0	0	+	+	+
optimaliseren siliciumhuishouding	+					++	++	++	
optimaliseren primaire productie	0	+	+	++	++	++	+	++	+
optimaliseren condities voor zoöplankton	0	+	+	+	++	++	++	++	++
optimaliseren condities voor benthos	+	++	++	++	++	++	++	++	++
optimaliseren vismigratie	0	+	+	+	++	++	++	++	++
uitbreiden areaal ondiep laagdynamisch water	+	++	++	++	++	++	++	++	++
uitbreiden areaal slik	+	++	++	++	++	++	++	++	++
verlagen dynamiek slik	0	++	++	0	0	0	0	0	0
uitbreiden areaal schor	+	++	+	+	++	+	++	+	++
verjongen schor	+	++	++	++	++	++	++	0	0
uitbreiden areaal wetland	0	0	0	+	+	+	++	+	++

- 0    **neutraal**
- +    **belangrijk**
- + +    **zeer belangrijk**
- blanco    **onbekend**

Tabel B6- 4: Overzicht van mogelijke natuurontwikkelings-maatregelen

nr.	Omschrijving van de maatregel	Definitie van de maatregel
<b>M0.0</b>	<b>Categorie 0: Niets doen</b>	
<b>M1.0</b>	<b>Categorie 1: Maatregelen in het estuarium: uitbreiden en fixeren van intergetijdengebied</b>	
M1.1	Geul: verdieping	Creëren van ondiep water in nevengeulen.
M1.2	Bodem nevengeul: ophogen	Een nevengeul gedeeltelijk afsluiten, zodat een laagdynamisch ondiep water ontstaat, door bv kribben, drempel, morfologisch storten).
M1.3	Getijdengebied: afplaggen	Herstellen van overstromingsregime typisch voor een intergetijdengebied (slikken en schorren) door buitendijks gebied af te plaggen; onder meer om schorverjonging te verkrijgen.
M1.4	Getijdengebied: constructie	Het aanleggen van constructies die intergetijdengebieden beschermen en tegelijk gelegenheid geven tot aangroei door sedimentatie vb. rijzendammen, kribben.
M1.5	Getijdengebied: suppletie	Zandsuppletie toepassen met als doel het intergetijdengebied te beschermen en ondertussen ook aangroei te stimuleren.
M1.6	Slikfixatie: constructie	Aanleggen van constructies om de slikrand te fixeren.
M1.7	Slikfixatie: suppletie	Zandsuppletie aanwenden om de slikrand tegen erosie te beschermen.
M1.8	Schorfixatie: constructie	Aanleggen van constructies om de schorrand te fixeren.
M1.9	Schorfixatie: suppletie	Zandsuppletie aanwenden om de schorrand tegen erosie te beschermen.
M1.10	Uitpolderen: afgraven	Opgehoogde buitendijkse gebieden afgraven om het overstromingsregime typisch voor een getijdengebied te herstellen.
<b>M2.0</b>	<b>Categorie 2: Ruimtelijke uitbreiding van de estuariene invloed</b>	
M2.1	Uitpolderen: dijkdoorbraak	Een dijk op een aantal strategische plaatsen doorsteken om het achterliggend gebied weer onder getijdeninvloed te brengen. Indien nodig voorafgegaan door het op juiste uitgangshoogte brengen van het betreffende gebied (afgraven, ophogen).
M2.2	Uitpolderen: dijk verwijderen	Verwijderen van een dijk om het achterliggend gebied weer onder getijdeninvloed te brengen. Indien nodig voorafgegaan door het op juiste uitgangshoogte brengen van het betreffende gebied (afgraven, ophogen).
M2.3	Sluisbeheer: permanent	Estuariene invloed landinwaarts uitbreiden door uitwateringssluizen permanent (behoudens extreme omstandigheden) open te zetten.
M2.4	Sluisbeheer: occasioneel	Estuariene invloed landinwaarts uitbreiden door uitwateringssluizen gedurende gecontroleerde perioden open te zetten.
M2.5	Doorlaatmiddelen: duikers en suatiesluizen	Permanente verbinding tussen rivier en achterland door het plaatsen van eenvoudige tweezijdig werkende doorlaatmiddelen.
<b>M3.0</b>	<b>Categorie 3: Herstel van natuurlijke overgangen en gradiënten</b>	
M3.1	Natuurlijke overgang : herstel	Het weer verbinden van oude rivierlopen, meanders en kreken met de rivier, onder meer door de aanleg van suatiesluizen of duikers brakke/zoete overgangsgebieden met gereduceerd getij creëren.
M3.2	Natuurlijke overgang: herstel	Herstellen van de longitudinale (zout-zoet) en de verticale (van ondiep watergebied naar hoog schor) gradiënten.
M3.3	Natuur en veiligheid: golfoverslag	Toelaten van beperkte golfoverslag over dijk => ontwikkeling binnendijks brak gebied, en minder noodzaak tot dijkverhoging bij zeespiegelstijging.
M3.4	Dijkverdediging met terrassen	Terrasconstructie die in de bestaande dijkstructuur wordt aangelegd om een meer natuurvriendelijke dijkverdediging te verkrijgen.
M3.5	Dijkbekleding natuurvriendelijk	Vervangen van harde dijkbekleding door meer natuurvriendelijke dijkbekleding.

#### **M4.0 Categorie 4: Structureel en functioneel herstel van binnendijkse gebieden**

M4.1	Binnendijks natuurontwikkeling	Inrichten van wetlands ( gebieden inrichten en beheren als waterrijk natuurgebied door dynamisch grondwaterbeheer, ontrasteren, eventuele verwijderingen van bestaande ontginningssystemen en extensieve beheersmaatregelen).
M4.2	Binnendijks beheer	Beheerslandbouw (beheerslandbouw om de belasting van de rivier te verminderen en bij te dragen tot de plaatselijke biodiversiteit door bijvoorbeeld het aanleggen van bufferstroken, het toepassen van een meer dynamisch waterpeilbeheer, besproeien van akkers.

#### **M5.0 Categorie 5: Soortgerichte maatregelen**

M5.1	Vegetatie: aanplanten	Aanplanten van vegetatie om een bepaald vegetatietype in stand te houden of te ontwikkelen.
M5.2	Vegetatie: vraatbescherming	Aanbrengen van een constructie om vegetatie (al dan niet aangeplant) te beschermen tegen vraat.
M5.3	Visbiotoop	Biotoopontwikkeling in het stroomgebied ten behoeve van vissen.
M5.4	Vismigratie	Maatregelen ten behoeve van vismigratie.
M5.5	Vogeleiland	Aanleggen van een eiland om de habitat van vogels uit te breiden of te vervolledigen.
M5.6	Vogelinlagen	Aanleggen van een binnendijkse inlaag om de habitat van vogels uit te breiden of te vervolledigen.
M5.7	Vogelsubstraat	Aanpassen van substraat van een gebied om de habitat van vogels uit te breiden of te vervolledigen.

#### **Stap 4: Doelmatigheid en haalbaarheid van de maatregelen per deelgebied**

Voor alle maatregelen is onderzocht in welke mate per deelgebied een bijdrage wordt geleverd aan het realiseren van de subdoelstellingen. Vervolgens is voor de best scorende maatregelen per deelgebied de haalbaarheid onderzocht op basis van biotische en abiotische gebiedskenmerken, mogelijke koppeling aan andere functies en maatschappelijke randvoorwaarden.

#### **Stap 5: Samenstellen maatregelensets**

Op basis van de resultaten van de voorgaande stappen zijn twee complete ambitieuze maatregelensets met een vergelijkbare oppervlakte aan natuurontwikkeling samengesteld waarmee zo optimaal mogelijk naar het streefbeeld wordt toegewerkt. Bij maatregelenset A staat het grootschalig uitpolderen en het ontwikkelen van wetlands in relatie met getij voorop. Maatregelenset B is gericht op kleinschalige uitpolderen en het ontwikkelen van wetlands in relatie met afvoerregime. In Tabel B6- 5 zijn de maatregelen per set nader uitgewerkt.



Tabel B6- 6: Overzicht maatregelensets A en B

**Planalternatief A**

	01 VlaRa	02 VliHan	03 HanGr	04 GrBur	05 BurTm	06 TmDem	07 DemGt	08 Durme	09 ZeDNe	Totaal
Kribben	-	50	-	-	-	-	-	-	-	50
Afgraven schor	400	-	-	43	45	-	-	-	-	488
Uitpolderen	750	2000	694	682	252	366	74	804	372	5993
GGG	-	-	-	-	454	-	-	-	-	454
Doorlaatmiddel	-	-	-	168	-	152	71	-	717	1108
Dijkherlocatie	-	-	-	-	-	-	-	152	1376	1529
Wetland ontwikkelen	-	-	-	-	64	970	1498	283	333	3148
	1151	2052	697	897	820	1494	1650	1247	2807	12770

**Planalternatief B**

	01 VlaRa	02 VliHan	03 HanGr	04 GrBur	05 BurTm	06 TmDem	07 DemGt	08 Durme	09 ZeDNe	Totaal
Verondiepen	-	50	330	-	-	-	-	-	-	380
Kribben	-	60	60	-	-	-	-	-	-	120
Afgraven schor	-	10	420	43	45	-	-	-	-	518
Uitpolderen	230	1035	1285	-	23	38	-	74	27	2712
GGG	-	-	294	159	344	245	74	194	-	1310
Doorlaatmiddel	-	-	-	112	-	152	41	33	540	878
Dijkherlocatie	-	-	-	-	-	-	-	-	790	790
Wetland ontwikkelen	-	-	-	455	387	575	-	797	616	4338
Beheerslandbouw	-	-	-	-	-	477	1509	135	118	730
	230	5257	3783	2559	2434	4469	4917	3719	7696	37316

## Bijlage 7: Ingreep-effectrelaties

### A. Veiligheid tegen overstromen

#### Actualisatie Sigmaplan

De informatie over de ingrepen in de Zeeschelde ten behoeve van de veiligheid tegen overstromen wordt opgenomen in de rapporten en onderzoeken die in het kader van de actualisatie van het Sigmaplan worden onderzocht en gerapporteerd.

- geen effect
- \* weinig belangrijk effect
- \*\* potentieel significant effect

#### Overschelde

primaire maatregelen / projecten	afgeleide effecten	Bodem	Water	Ecologie	Landschap	Geluid	Lucht	Mens-tox	Mens-RO
Aanlegwerkzaamheden Overschelde	Verstoring en afname van de kwaliteit en diversiteit van de natuur in het gebied.	**	**	**	*	*	-	-	-
	Verstoring en mogelijk verandering van de aanwezigheid van vis en schelpdieren in het gebied.	-	-	**	-	-	-	-	-
	Hinder voor bewoners en gebruikers van het gebied.	-	-	-	-	-	-	*	**
Aanwezigheid Overschelde	Afname overstromingsrisico in het Schelde-estuarium. Mogelijk toename overstromingsrisico in de Oosterschelde.	-	**	**	*	-	-	*	**
	Verandering van de waterkwaliteit in Wester- en Oosterschelde.	*	** (1)	** (1)	*	-	*	** (1)	-
	Verandering kwaliteit en diversiteit natuurwaarden.	-	-	** (1)	** (1)	-	-	-	*
	Verandering gebruikswaarde van het gebied (mobiliteit, functiewijziging, barrièrewerking, recreatie)	-	-	**	-	*	*	*	**

## B. Toegankelijkheid

### Verdieping en verbreding vaargeul

primaire effecten	afgeleide effecten	Bodem	Water	Ecologie	Landschap	Geluid	Lucht	Mens-tox	Mens-RO
Toename transport-potentieel per zeeschip naar en van Antwerpen.	Handhaving en/of verbetering economische kracht van het Antwerpse havengebied en als gevolg daarvan verandering van de aantrekkelijkheid van de overige Schelde-havens.	-	-	-	*	*	*	*	**
	Afname (verminderde groei) van alternatieve verkeersstromen over weg, rail en water en veranderingen in de daaraan gekoppelde belasting van het milieu (met name CO <sub>2</sub> en geluid).	-	-	-	-	**	**	**	**
	Toename verstoring van de natuur door zeescheepvaart.	-	*	*	-	-	-	-	-
	Wijziging waterkwaliteit door ongelukken en lozingen van scheepvaart.	**	**	**	-	-	-	*	*
	Veranderingen in de externe veiligheid door toe- of afname van de kans op ongelukken met schepen.	-	-	-	-	-	-	**	*
Veranderingen arealen ondiep water, slikken en schorren door morfologische veranderingen.	Verandering diversiteit van ecotopen en soorten	**	**	**	-	-	-	-	-
	Verandering hoeveelheid vissen en schelpdieren.	-	-	**	-	-	-	-	**
	Verandering aantrekkelijkheid van het gebied voor recreatie.	-	-	-	-	-	-	-	**
Verandering waterstanden en -stromen	Verandering veiligheid tegen overstromen.	-	-	*	-	-	-	**	**
	Veranderingen in de waterkwaliteit.	-	**	**	-	-	-	**	-
	Veranderingen in de overstromingsduur en frequentie van ondiepwatergebieden, slikken, schorren en oevers.	**	**	**	**	-	*	*	**

### Baggeren en storten van baggerspecie

primaire effecten	afgeleide effecten	Bodem	Water	Ecologie	Landschap	Geluid	Lucht	Mens- tox	Mens-RO
Verandering in het evenwicht in het meergeulensysteem van de Westerschelde.	Mogelijk risico van onomkeerbare 'kanteling' van het meergeulensysteem naar een ééngeulensysteem.	**	**	**	*	-	-	-	*
	Verandering van de kwaliteit en diversiteit van de natuurwaarden	-	-	**	-	-	-	-	*
Opwoelen van bodemmateriaal	Verslechteren van het doorzicht.	**	**	**	-	-	-	-	*
	Veranderen (meestal verslechteren) van de waterkwaliteit.	-	-	**	-	-	**	**	-

### Voorhavenontwikkeling

Ruimtebeslag en aanlegwerkzaamheden voorhaven(s)	Optreden van directe en indirecte milieueffecten	** <sup>(1)</sup>	** <sup>(1)</sup>	** <sup>(1)</sup>	* <sup>(1)</sup>	** <sup>(1)</sup>	*	* <sup>(1)</sup>	*
Aanwezigheid en functioneren voorhaven(s)	Toename transportpotentieel per zeeschip naar Zeebrugge en/of Vlissingen.	-	* <sup>(1)</sup>	** <sup>(1)</sup>	** <sup>(1)</sup>	** <sup>(1)</sup>	**	** <sup>(1)</sup>	**
Veranderende vervoersstromen	Optreden van (in)directe milieueffecten	-	-	-	-	-	**	** <sup>(1)</sup>	**

### C. Natuurlijkheid

De beide pakketten uit de voorstudie van het Natuurontwikkelingsplan hebben dezelfde type effecten. De aard en intensiteit van de effecten zal per pakket echter verschillen. Deze verschillen zullen uit het onderzoek moeten gaan blijken.

### Pakketten A en B: uitpolderen en wetlands

primaire effecten	afgeleide effecten	Bodem	Water	Ecologie	Landschap	Geluid	Lucht	Mens- tox	Mens-RO
Toename areaal natuurgebied	Verandering (toename) omvang, diversiteit en kwaliteit natuurwaarden.	-	*	**	**	-	**	*	*
	Verandering gebruikswaarde van het gebied (mobiliteit, functiewijziging, barrièrewerking, recreatie)	-	*	*	*	*	-	*	**
Toename overstromingsgebied	Morfologische veranderingen (ligging, diepte, omvang, etc) van geulen, platen, ondiepwatergebieden, slikken en schorren.	**	**	**	**	-	*	*	**
	Verandering (afname) overstromingsrisico.	-	-	**	-	-	-	**	-
	Veranderingen voor (schelpdier)visserij.	-	-	**	-	-	-	-	**
	Verbetering waterkwaliteit (zuiverende werking overstromingsgebieden)	**	**	**	-	-	*	*	-

<sup>(1)</sup> in dit Strategisch MER is een begrenzing van het onderzoek ingebracht zoals beschreven in de hoofdstukken 4 en 5. Sommige potentieel significante effecten worden in dit onderzoek enkel op hoofdlijnen en kwalitatief behandeld of krijgen zeer beperkte onderzoeks aandacht.

## Bijlage 8: Gebiedsbeschrijving

### De morfologie van het Schelde-estuarium

Het Schelde-estuarium is een van nature dynamisch estuariumstelsel dat een open en natuurlijk mondingsgebied omvat, een systeem van hoofd- en nevengeulen met tussenliggende platen en ondiepwatergebieden in de Westerschelde, en een meanderend riviersysteem op de Zeeschelde. Het systeem verandert continu onder invloed van natuurlijke processen en menselijk handelen.

De natuurlijke processen en menselijke ingrepen, zoals zandwinning en vaargeulonderhoud, zorgen ervoor dat het systeem van geulen en platen in de Westerschelde in verschillende richtingen 'kantelt'<sup>4)</sup>. Er is evenwel nog onzekerheid over het blijvend karakter van deze waargenomen veranderingen. Op dit moment wordt een sedimentexport geconstateerd van het riviersysteem naar het zeesysteem. Tezamen met het effect van de zeespiegelrijzing zou sedimentexport het 'verdrinken' van het estuarium tot gevolg kunnen hebben. De oorzaak van het transport van sediment uit het estuarium is voornamelijk onbekend.

Naast deze veranderingen in de grootschalige zandhuishouding worden ook veranderingen in de arealen: 'geul', 'ondiepwatergebied', 'intergetijdengebied' (slikken en platen) en 'schorren' waargenomen in de Westerschelde [10,12]. Voor het ondiep water lijkt de sterk dalende trend van laatste tientallen jaren tot staan gekomen. Het areaal platen in het westelijk deel daalt nog steeds (met ca. 150 ha in de laatste 3 jaar), maar de toename in het midden en het oostelijk deel is omgezet in een constante lijn op het niveau van 1996. De schorren in het westelijk en oostelijk deel van de Westerschelde gaan nog steeds langzaam achteruit in areaal. De slikken in het westelijk en het midden deel gaan niet verder achteruit, die van het oostelijk deel nemen in oppervlakte iets toe. In de morfologische deelstudie van de LTV [13] en in het MOVE-rapport [10] wordt gesteld dat er aanwijzingen zijn dat de hoeveelheid geborgen specie op bepaalde plaatsen binnen het estuarium een kritische grens genaderd is waarboven het bestaande meergeulensysteem in het gedrang zou kunnen komen. Praktijkervaring bevestigt dat de bestaande stortplaatsen van baggerspecie in de Westerschelde inderdaad hun maximale capaciteit benaderen. Voor het storten van grotere hoeveelheden baggerspecie in het estuarium zelf zullen dan ook alternatieve stortlocaties moeten gevonden worden.

### De waterbeweging en waterkwaliteit in het Schelde-estuarium

Het getij is de drijvende kracht voor de opbouw en werking van het estuarium en veroorzaakt gradiënten in zoutgehalte, sedimentsamenstelling, diepte en overstromingsduur in de lengte en de breedte en in verticale richting.

Het getij is dominant dubbeldaags met een geringe dagelijkse ongelijkheid. Per getij wordt over de lijn Vlissingen-Breskens gemiddeld 30% van het in het estuarium aanwezige water uitgewisseld. De zoete afvoeren in het Zeescheldedebiet worden door de werking van het getij achter in het debiet geaccumuleerd, waardoor het zoutgehalte van de Westerschelde sterk kan variëren.

### Kengetallen Schelde-estuarium (exclusief het mondingsgebied)

Wateroppervlakte	370 km <sup>2</sup>
Watervolume estuarium	2,8 miljard m <sup>3</sup>
Lengte estuariumdeel (Westerschelde)	55,3 km
Lengte getijgebonden rivierdeel (Wester- en Zeeschelde)	160 km
Breedte Vlissingen- Breskens	5 km
Breedte aan de grens	2 km
Breedte ter hoogte van Antwerpen	400 m
Breedte ter hoogte van Gent	54 m
Max. bereik getij ter hoogte van Schelle	5,33 m
Totale langjarige gemiddelde rivierafvoer van zoet water	5,7 miljoen m <sup>3</sup> per getij
Gemiddelde jaarafvoer zoet water	3 miljard m <sup>3</sup>

<sup>4)</sup> 'Kantelen' betekent dat de verhouding tussen de gemiddelde dieptes van twee geulen in een 'cel' verandert. Dit is een natuurlijk proces in de Westerschelde. Het cellenconcept is ontwikkeld door WL | delft hydraulics in het kader van de LTV Schelde-estuarium om te bepalen of het voortbestaan van het meergeulensysteem in gevaar komt door bagger- en stortactiviteiten. De Westerschelde wordt als een ketting van cellen weergegeven [13,14].

Het Schelde-estuarium is een open systeem dat vanuit de bovenstroomse gebieden (de vallei en de Boven-Zeeschelde) een input krijgt van zoet water, nutriënten (stikstof en fosfaat), organische stof, slib evenals toxische en vervuulende stoffen. Deze worden in het estuarium verwerkt doordat zich allerlei fysische, chemische en biologische processen afspelen. De resulterende output van deze interne werking belandt via de Westerschelde in de Noordzee.

De belasting met toxische stoffen is de laatste jaren fors afgenomen en ook de organische belasting is tengevolge van het opstarten van verschillende waterzuiveringsinstallaties in Vlaanderen afgenomen evenals de troebelheid.

Na het in werking treden van de waterzuiveringsinstallatie in Brussel zal het organisch stofgehalte nog verder dalen. Minder zwevende stof betekent echter minder voedsel voor het bodemleven. Op de Boven-Zeeschelde is er sinds kort herstel van de rivierleefgemeenschappen waar te nemen als gevolg van langzaam verbeterende waterkwaliteit. Op termijn wordt verdere verbetering verwacht als gevolg van bijkomende kleine waterzuiveringen langs de Schelde.

Waterkwaliteitsproblemen in het mondingsgebied worden voornamelijk veroorzaakt door de kwaliteit van de afwatering bij Heist aan Zee.

### De ecologische waarden in het Schelde-estuarium

Het Schelde-estuarium is een aaneengesloten gebied (35.000 ha exclusief de zijrivieren en de monding) met bijzondere natuurwaarden. Binnen Europese en mondiale context telt het estuarium zeldzame landschappen en biotopen, waaronder de brak- en zoetwaterslikken en –schorren. De vermenging van zoute en zoete wateren binnen de waterkolom vormt de basis van bijzondere levensgemeenschappen. Het Schelde-estuarium is als watergebied binnen Europa tevens van groot belang voor diverse soorten vogels (zoals de kluit, grote stern, visdief en diverse strandlopers, eenden en ganzen) als broed-, doortrek en overwinteringsgebied.

De oorspronkelijke natuurlijke dynamiek van het estuarium is in de loop der tijd veranderd. De hoofdgeulen liggen door inpolderingen, bedijking en geulbestorting aan de buitenzijde vast waardoor de natuurlijke dynamiek sterk afgenomen is. Het 'plaat' areaal is toegenomen en het areaal 'ondiepwater', 'slik' en 'schor' is afgenomen. De laatste jaren ziet men echter een stabilisatie van de arealen 'plaat' en 'ondiep water' (13). De ruimte en omstandigheden voor vorming van nieuwe schorren en slikken is evenwel sterk afgenomen. Hierdoor is er een verregaande habitatfragmentatie van de intergetijdengebieden, vooral in de Zeeschelde, die migratie van soorten verhindert.

Vele van de ecologische problemen in estuaria en kustzeëen worden veroorzaakt door ingrepen in de waterlopen van het rivierbekken.

Slikken en schorren spelen bijvoorbeeld een belangrijke rol in de natuurlijke estuariene processen. Hun hydraulische weerstand bevordert sedimentatie, vermindert troebelheid en schept betere mogelijkheden voor primaire productie.

Momenteel is de waterkwaliteit nog steeds sterk limiterend voor de aanwezige levensgemeenschappen. De belangrijkste gevolgen zijn een lage primaire productie, afnemende filterwerking, zuurstofloosheid, een buiten verhouding grote heterotrofe kringloop en microbieel voedselweb, een zeer hoge CO<sub>2</sub> uitstoot, verschuiving van tweekleppigen en kreeftachtigen naar wormachtigen binnen de diergemeenschap en een soortenarme visgemeenschap (met name trekvissen en estuariene soorten ontbreken). De filterwerking betreft met name de omzetting van stikstofverbindingen in atmosferisch N<sub>2</sub> (onder zuurstofloze omstandigheden). De afname hiervan wordt ook veroorzaakt door afname van arealen slik en schor. Bijkomend gevolg is eutrofiëring, plaagalgen in de Noordzee. Toename van de biomassa aan algen heeft echter ook wel een positieve invloed op de biomassa aan microfyto bentos, althans in het middendeel en het oostelijk deel van de Westerschelde.

Volgende trends werden waargenomen voor de diverse ecologische groepen in de periode van de monitoring van het MOVE-programma (sinds 1996, [10]):

Ecologische groep	Waargenomen trends
Fytoplankton	Afname van de primaire productie door verminderde beschikbaarheid van voedingsstoffen en verminderd doorzicht
Microfyto bentos	Gelijk of lichte toename van de biomassa gekoppeld aan de biomassa algen
Bodemdieren	Sterke natuurlijke jaarlijkse variatie
Garnaal en vis	Geen gegevens
Vogels	Gelijke populaties of lichte toename van visdief, Dwergstern en Grote stern. Ruifunctie van Bergeend toegenomen. In middendeel afname voedselconsumptie van steltlopers.

## Overige aspecten in de beschrijving van het estuarium

### Landschap Westerschelde

Landschappelijk omvat het dynamisch estuariumlanschap binnendijkse (landzijde rivier) gebieden en buitendijkse gebieden. In het binnendijkse gebied omvat het Oudlandgebied grote open gebieden, en ruimtelijk besloten hoger gelegen kreekkruggen. Het Nieuwland gebied is een recenter ingepolderd gebied met kleine polders en kreekrestanten alsook voormalige getijdengeulen. In het buitendijkse gebied domineren de open wateren en de bij eb droogvallende platen en slikken. De landschappelijke afmetingen van de Westerschelde bedragen in alle richtingen verscheidene kilometers; wat enorm is. Het natuurreservaat Verdrongen Land van Saeftinge is een in Europa uniek gebied met specifieke landschappelijke eigenschappen: begroeide schorren doorsneden door actieve geulen en krekken.

In het mondingsgebied ligt een overgangsgedebied tussen land en water dat bestaat uit duinen. De bewoning langs de dijken van de Westerschelde is voornamelijk geconcentreerd in enkele grote kernen en in diverse dorpen. De dorpen zijn met name herkenbaar aan de kerktorens die ver boven de bebouwing uitkomen en in het open landschap goed zichtbaar zijn. Het overgrote deel van de dijken is onbebouwd. Een aantal oude dorpen is vroeger met fortificaties versterkt geweest. Vaak nog herkenbaar aan de aanwezige restanten of aan de vorm. Voorbeelden hiervan zijn het fort bij Breskens, Ellewoutsdijk en Bath. Bijzondere gebieden aan de dijken zijn verder de grote havens en industrieterreinen bij Vlissingen, Borsele (het Sloegebied) en Terneuzen. Met name in de avond en nacht zijn deze gebieden fel verlicht.

Het binnendijkse landschap van de Boven- en Beneden-Zeeschelde is in hoofdlijnen onder te verdelen in drie landschapstypen: De Scheldepolder (met stedelijk en industriegebied en polders, plaatselijk stroken met ecologisch en landschappelijk waardevolle slikken- en schorren), de Zandstreek ten noordoosten van Gent (zandstreek zowel binnen als buiten de Vlaamse Vallei, met een rivierensysteem met een meanderend karakter met bolle akkers, bossen en een sterk gediversifieerd landschap) en de Zandleemstreek ten zuiden van Gent (met intensief agrarisch gebruik en graslanden met houtkanten). De dijk ligt dicht langs de Schelde. De buitendijkse overgangszone bestaat voornamelijk uit een smalle zone van gorzen. De invloed van eb en vloed neemt in landinwaartse richting af. De bewoning langs de dijk is een aaneenrijging van kleinere kernen veelal langgerekt langs de dijk. Op enkele plekken is de bebouwing geconcentreerd in grotere kernen zoals Wetteren en Dendermonde. Een bijzondere gebied is de grote haven van Antwerpen.

In het algemeen geldt dat de woonkernen en bedrijventerreinen zullen blijven groeien. In Vlissingen - Oost Sloegebied) was een uitbreiding gepland voor een *Westerschelde Container Terminal*. Na verwerping van de streekplanwijziging door de Raad van State is het onbekend of dit project doorgaat. In Antwerpen (linkeroever) wordt nog verdere havenuitbreiding voorzien. In Antwerpen zal tevens een aanleg van een nieuwe oeververbinding plaatsvinden teneinde de ring van Antwerpen te sluiten. In de provincie Zeeland zijn er plannen rond het concentreren van de glastuinbouw.

Voor het hele plangebied geldt dat er jachthavenprojecten in ontwikkeling zijn.

### Geluid

In het Schelde-estuarium kunnen een aantal geluidbronnen worden aangewezen. Dit zijn de schepen die varen in het gebied. Verder zijn havens en industriegebieden belangrijke lokale geluidbronnen. Voor het overige kan worden gedacht aan weg- en railverkeer. De geluidgevoelige gebieden in het Schelde-estuarium zijn vrijliggende woningen en stedelijke gebieden en natuurgebieden. Indien de natuurgebieden buitendijks, nabij de vaargeul, zijn gelegen ondervinden zij mogelijk, zij het beperkte, geluidsoverlast door scheepvaart. Voor stedelijke gebieden geldt dat deze 'achter de dijk' zijn gelegen, en dus op grotere afstand van de vaargeul zijn gelegen waardoor de geluidsoverlast hier beperkter zal zijn.

### Luchtkwaliteit

Volgens de meetresultaten uit de meetstations gevestigd in Vlaanderen varieert de jaargemiddelde luchtkwaliteit in 86% van de gevallen van goed tot normaal. Dezelfde luchtkwaliteit wordt teruggevonden in de meetstations in Nederland. Uit deze eerste evaluatie blijkt dat de algemene jaargemiddelde luchtkwaliteit in het Schelde-estuarium als vrij goed kan worden beoordeeld.



In de verontreiniging van de lucht heeft het wegverkeer een bijzonder belangrijk aandeel (tot 58 % van de CO<sub>2</sub>-uitstoot bijvoorbeeld). Scheepvaartverkeer heeft veel minder invloed. De luchtkwaliteit wordt enerzijds bepaald door natuurlijke emissies, anderzijds door antropogene emissies. Emissies afkomstig van het verkeer kunnen onderverdeeld worden al naargelang de impact die zij kunnen hebben op de omgeving, met name broeikasgassen (koolstofdioxide), verzurende emissies (stikstofdioxide en zwaveldioxide) en ozonvormers (vluchtige organische stoffen, stikstofoxiden en koolstofmonoxide). Zowel voor stikstofoxiden als voor koolstofdioxide wordt verwacht dat de beleidsdoelstellingen in 2010 niet gehaald zullen worden. De ozonconcentraties in de lucht kennen evenwel reeds een daling in voorkomen van piekwaarden. De concentraties aan ozonprecursoren daarentegen nemen toe.

### **Ruimtelijke functies in het gebied**

Naast de bebouwde kernen (woon- en werkgebieden), is er in het Schelde-estuarium ook nog een aantal belangrijke terreinen gereserveerd voor bedrijfsactiviteiten. Deze situeren zich in de eerste plaats rond de drie grote havens in het projectgebied, nl. Vlissingen, Terneuzen en Antwerpen. Daarnaast zijn er verspreid over het gebied en met name langs de Schelde nog verschillende bedrijfsterrinen gelokaliseerd.

Van de ongeveer 180 miljoen ton maritieme goederenoverslag (2002) in het Schelde-estuarium wordt 13 miljoen in Vlissingen, 24 miljoen in Gent en 14 miljoen in Terneuzen en 129 miljoen ton in Antwerpen afgehandeld. Met een gemiddelde jaarlijkse stijging van 2,5% zal de totale overslag voor de eerste drie havens over 5 jaar mogelijk 60 miljoen ton bedragen. In het havengebied Gent-Terneuzen zijn, direct en indirect, 60.000 personen werkzaam, Vlissingen geeft werkgelegenheid aan 15.000 personen. (raming voor 1998). Het havengebied van Antwerpen geeft, direct en indirect, werkgelegenheid aan 107.000 personen (raming voor 1998).

Ondanks de wereldwijde economische recessie is het maritiem containervervoer van en naar de haven van Antwerpen vorig jaar spectaculair gestegen (met 14% in 2002). De bestaande containerterminals hebben evenwel hun capaciteitsgrenzen bereikt. Het in aanbouw zijnde Deurganckdok op de Linkeroever van de Schelde moet de toekomstige groei opvangen.

De laatste jaren doet een toenemend aantal diepstekende containerschepen de haven van Antwerpen aan. Om deze schepen tijongebonden te kunnen ontvangen wordt een verdere verdieping van de vaargeul gewenst.

Het studiegebied bestaat voornamelijk uit al dan niet landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Het landbouwareaal in het gebied zal op korte en middellange termijn niet veranderen, tenzij in de havenuitbreidingsgebieden en door natuurontwikkeling (realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur in Nederland). Naast landbouw is ook de visserij actief in het gebied en dan met name op de Westerschelde. Het estuarium fungeert als kinderkamer voor garnaal en jonge vis.

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, de pleziervaart, het wandelen en fietsen. Recreatief gebruik en medegebruik zullen in het gehele estuarium blijven groeien. Deze toename zal zich uiten in het aantal mensen dat het gebied bezoekt.

Strandrecreatie (zonnen, zwemmen, surfen) is geconcentreerd in het mondingsgebied van de Westerschelde en is daar een belangrijke economische sector. Het zicht op de langsvarende schepen van en naar de Scheldehavens is een bijkomende attractie.

Recreatievaart wordt beoefend in het gehele Schelde-estuarium. De Westerschelde telt ongeveer 1500 ligplaatsen voor jachten. De grootste jachthavens zijn Breskens (meer dan 600 plaatsen), Terneuzen (300), Vlissingen (250) en Paal (150). De jachthavens van Antwerpen (op Rechteroever en Linkeroever) hebben thans bijna 500 ligplaatsen. Ook verder stroomopwaarts langs de Schelde bevinden zich nog vele jachthavens, maar deze zijn allen veel kleiner. In Willebroek, langs het kanaal Schelde-Brussel, ligt een grote jachthaven met meer dan 500 ligplaatsen. De dijken langs de Schelde vormen zeer aantrekkelijke routes voor wandelaars, fietsers en in toenemende mate skaters. Vanaf de dijken kunnen de wandelaars genieten van een afwisselend uitzicht op het scheepvaartverkeer, natuur en omliggend landschap. Er wordt naar gestreefd om het recreatief gebruik van de dijken, dat reeds in hoge mate aanwezig is, te versterken en kwalitatief te verbeteren.

### **Infrastructuur en mobiliteit in het Schelde-estuarium**

In het gebied liggen enkel belangrijke spoorwegen die vooral volgens een oost-westoriëntatie lopen. De noord-zuidverbindingen liggen tussen de steden Antwerpen en de randstad in Nederland en passeren zo het estuariumgebied. Voor het vrachtvervoer ligt er een spoornetwerk in de haven van Antwerpen dat verbonden is met het hinterland. Ook Terneuzen kent een hinterlandverbinding naar Gent via het spoor.

De belangrijkste autosnelwegen liggen in een vergelijkbare constellatie als de spoorwegen. Daarnaast wordt het Schelde-estuarium regelmatig ondertunneld door de hoofdwe-  
gen, zoals door de Kennedytunnel ter hoogte van Antwerpen, de Liefkenshoektunnel in het Antwerpse havengebied en de Westerscheldetunnel ter hoogte van Terneuzen. De veerdienst Vlissingen-Breskens zet alleen nog voetgangers en fietsers over.

Naast de Westerschelde en de Zeeschelde als bevaarbare waterlopen in het estuarium, is het Zeekanaal tussen Gent en Terneuzen een belangrijke bevaarbare waterweg in het studiegebied.

## Bijlage 9: Beleidskader

### Internationaal

#### Juridisch kader

- Biodiversiteitsverdrag van Rio 1992
- Conventie van Bern
- Conventie van Bonn
- Ramsargebieden (Internationale Conventie (2 februari 1971))

### Europa

#### Juridisch kader

- Beschikking Nr. 1692/96/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 juli 1996 betreffende communautaire richtsnoeren voor de ontwikkeling van een transeuropees vervoersnet
- Dochterrichtlijnen inzake luchtkwaliteit:  
Richtlijn 1999/30/EG | Richtlijn 2000/69/EG | Richtlijn 2002/3/EG  
(In drie dochterrichtlijnen worden luchtkwaliteitsnormen (grenswaarden, alarmdrempels en streefwaarde) voor de voornaamste vervuilende stoffen (resp. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub>, benzeen en CO, O<sub>3</sub>,) vastgelegd. De vierde dochterrichtlijn die betrekking zal hebben op de resterende stoffen die in Bijlage I van de Kaderrichtlijn worden genoemd (Cadmium, Arseen, Nikkel, Kwik en PAK's) is momenteel nog in voorbereiding.)
- Europese richtlijn 'Evaluatie en Beheersing van Omgevingslawaai' (EC-2002/49), vastgesteld 18 juli 2002 (Gemeenschappelijke aanpak voor het vermijden, voorkomen en verminderen van de schadelijke effecten van geluid op de volksgezondheid)
- Europese wetgeving i.v.m. zeevervoer (De opgelegde voorwaarden geven in de marge een aantal randvoorwaarden aan inzake externe veiligheid, haveninfrastructuur en binnenvaart.)
- Habitatrictlijn (92/43/EG)
- Kaderrichtlijn 84/360/EG inzake emissies (Luchtverontreiniging veroorzaakt door industriële bedrijven werkzaam in onder andere de sector van de energieproductie, de productie en omzetting van metalen, de chemische industrie en afvalverwijdering door verbranding. Volgens deze richtlijn dienen de inrichtingen onderworpen te zijn aan een vergunningssysteem. In de daaropvolgende dochterrichtlijnen werden voor welbepaalde categorieën van inrichtingen emissiegrenswaarden bepaald zoals onder andere het geval is voor grote stookinstallaties en voor verbrandingsinstallaties voor stedelijk afval. Emissiebeperkingen voor VOS-emissies gelden onder andere bij de opslag- en overslag van benzine en bij het gebruik van organische oplosmiddelen bij bepaalde werkzaamheden en in installaties (1999/13/EG).)
- Kaderrichtlijn inzake luchtkwaliteit (96/62/EG) (Kaderrichtlijn met betrekking tot de luchtkwaliteit meer bepaald voor 13 pollutanten zijnde SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM, Pb, O<sub>3</sub>, Benzeen, CO, PAK, Cd, As, Ni en Hg. Deze kaderrichtlijn geeft een nieuw en samenhangend algemeen Europees kader voor de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit. De kaderrichtlijn zelf bevat geen luchtkwaliteitsnormen deze worden vastgelegd via de verschillende dochterrichtlijnen.)
- Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000/60/EG)
- NEC -Richtlijn / Richtlijn 2001/81/EG inzake emissieplafonds (In de National Emission Ceilings – richtlijn worden emissieplafonds vastgelegd voor het jaar 2010 aangaande de uitstoot van NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, VOS en NH<sub>3</sub> voor elke lidstaat.)
- Richtlijn 98/74/EG van de commissie van 1 oktober 1998 tot wijziging van richtlijn 93/75/EEG van de Raad betreffende de minimumeisen voor schepen die gevaarlijke of verontreinigende goederen vervoeren en die naar of uit de zeehavens van de gemeenschap varen
- Richtlijn 1999/13/EG – solventrichtlijn (Richtlijn inzake beperkingen ten aanzien van VOS-emissies afkomstig van het gebruik van organische oplosmiddelen bij verschillende werkzaamheden en in installaties.)

- Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's (PB L197 van 21.7.2001, blz. 30)
- Richtlijn 92/72/EG inzake verontreiniging van de lucht door ozon (De richtlijn bevat maatregelen inzake meting van ozon, de uitwisseling van informatie tussen de lidstaten en de Europese Commissie en informatie en alarmering van de bevolking.)
- Scheldeverdrag
- Verdrag van Malta (Dit verdrag heeft als doel het archeologisch erfgoed te beschermen als bron van het Europees gemeenschappelijk geheugen en als middel voor geschiedkundige en wetenschappelijk studie. Behoud van archeologische waarden vormt hierbij in principe het uitgangspunt.)
- Verordening (EEG) nr. 1017/68 van de Raad van 19 juli 1968 houdende de toepassing van mededingingsregels op het gebied van het vervoer per spoor, over de weg en over de binnenwateren
- Verordening (EG) nr. 1655/1999 van het Europees Parlement en de Raad van 19 juli 1999 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 2236/95 van de Raad tot vaststelling van de algemene regels voor het verlenen van financiële bijstand van de Gemeenschap op het gebied van trans-Europese netwerken
- Verordening (EG) nr. 2099/2002 van het Europees Parlement en de Raad van 5 november 2002 betreffende de oprichting van het Comité voor maritieme veiligheid en voorkoming van verontreiniging door schepen (COSS) en houdende wijziging van de verordeningen op het gebied van maritieme veiligheid en voorkoming van verontreiniging door schepen
- Verordening (EG) nr. 417/2002 van het Europees Parlement en de Raad van 18 februari 2002 betreffende het versneld invoeren van de vereisten inzake een dubbelwandige uitvoering of een gelijkwaardig ontwerp voor enkelwandige olietankschepen en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 2978/94 van de Raad
- Vogelrichtlijn (79/409/EG)

#### Beleidsmatig kader

- Assessment of Plans and Projects Significantly affecting Natura 2000 sites
- ESDP 'European Spatial Development Perspective'
- Europa: ESDP 'European Spatial Development Perspective': Towards Balanced and Sustainable Development Perspective of the European Union
- Europees Groenboek Haveninfrastructuur (Om een debat te lanceren over de efficiency van havens en maritieme infrastructures, hun integratie in de multimodale trans-Europese netwerken en de toepassing van concurrentieregels in deze sector.)
- Langetermijnvisie Schelde-estuarium (2001)
- Ministeriële Conferentie over troposferisch ozon in Noordwest-Europa (Londen, 20-21/05/96 (Op deze conferentie werd afgesproken maatregelen te treffen om tegen 2005 ervoor te zorgen dat zich geen verhoogde ozonconcentraties meer kunnen voordoen, samen te werken met internationale organisatie die zich met ozonbestrijding bezighouden de uitstoot van de voornaamste ozonprecursoren te verlagen)
- Schelde Actieprogramma
- Spatial Vision North West-Europe (In het kader van het Interreg IIC-programma is een ruimtelijke visie opgesteld voor het transnationale gebied van Noordwest-Europa. Hierin worden de principes van het ESDP gebiedsgericht doorvertaald. De ruimtelijke visie moet een kader bieden voor de andere Interreg IIC/IIIB projecten.)
- Tweede Benelux Structuurschets. (Nota met ruimtelijke principes, visie en gebiedsgerichte concepten voor de Benelux en deelgebieden, aanvaard door de benelux-ministers bevoegd voor ruimtelijke ordening.)
- Voorstellen Havenrichtlijn (Gemeenschappelijk standpunt door de Raad vastgesteld op 5 november 2002 met het oog op de aanneming van de richtlijn van het Europees Parlement en de Raad inzake toegang tot de markt voor havendiensten), (Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on market access to port services – Outcome of the European Parliament's second reading (Strasbourg, 10 to 13 March 2003))
- Witboek: Het Europees vervoersbeleid tot het jaar 2010: tijd om te kiezen
- Dossiernr C(2003)2261. Een 'met redenen omkleed advies' van de EC, inzake toepassing van de richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2.4.1979 inzake behoud van de vogelstand (de 'Vogelrichtlijn') en richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21.05.1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde fauna en flora (de 'Habitatrichtlijn') met betrekking tot de projecten van het verdiepen van de Westerschelde. Vervolg op dossierno. 1995/4564

## Bilateraal

### Beleidsmatig kader

- Langetermijnvisie Schelde-estuarium 2001

### Nationaal – Nederland

- Besluit luchtkwaliteit - 1997

### Juridisch kader

- Besluit luchtkwaliteit – 2001
- Besluit ter uitvoering van de Wet op de Ruimtelijke Ordening
- Flora en Faunawet
- Natuurbeschermingswet 1998
- Planologische kernbeslissing
- Wet geluidhinder
- Wet houdende regels inzake plannen op het terrein van het verkeer en het vervoer (Planwet verkeer en vervoer)
- Wet houdende vaststelling van nieuwe voorschriften omtrent de ruimtelijke ordening
- Wet inzake luchtverontreiniging
- Wet Milieubeheer
- Wet op de Ruimtelijke Ordening
- Wet op de Waterkeringen
- Wet Rijkswaterstaatswerken
- Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO)
- Beheersplan voor de rijkswateren (2001-2004, BPRW)

### Beleidsmatig kader

- Beleidsplan Westerschelde
- Bestemmingsplannen
- Derde Kustnota
- Handboek Natuurdoeltypen
- Integrale Visie Deltawateren (IVD)
- Kustbeleidsplan (in opmaak)
- Landelijk Natuurbeleidsplan
- Landschapsbeleidsplan West Zeeuws-Vlaanderen
- Landschapspark Kempen - Zeeland
- Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport
- Meerjarenprogramma uitvoering soortenbeleid 2000-2004
- Milieuprogramma, Voortgangsrapportage 1990-1993
- Naar gebiedsgerichte economische groei, Landsdeel Zuid (2002)
- Nationaal Milieubeleidsplan (NMP-4) [Ministerie van VROM, 2001]
- Natuur voor mensen mensen voor natuur; Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw

- Natuurgebiedsplan Zeeland 2001
- Nota Belvedere
- Nota Emissiereductiedoelstellingen prioritaire stoffen
- Nota Milieu en Economie
- Nota Soortenbeleid
- NVVP (SVV-II)
- Provinciaal Milieubeleidsplan Zeeland
- Provinciaal Sociaal-Economisch Beleidsplan
- Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2001-2006 (ontwerp??)
- Provincie Zeeland Beeldkwaliteit
- Recreatievisie West Zeeuws-Vlaanderen
- Regiovisie Walcheren
- Samen werken aan Bereikbaarheid
- Streekplan Zeeland (1998-2005)
- Structuurschema Groene Ruimte (1995)
- Structuurschema Groene Ruimte 2 (december 2001) (ontwerp planologische kernbeslissing)
- Structuurschema Verkeer en Vervoer
- Structuurvisie voor de gemeente Borsele (2002)
- Structuurvisie West Zeeuws-Vlaanderen
- Thema's voor de toekomstagenda voor omgevingsbeleid
- Toeristisch en Recreatief Actieprogramma (2002)
- Tracébesluit Westerschelde oeververbindingen
- Transport in Balans
- Uitvoeringsnota Klimaatbeleid
- Vierde Nationaal Milieubeleidsplan
- Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra
- Vierde Nota Waterhuishouding
- Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening
- Walcheren 2000+
- Waterbeheersplan Noord- en Zuid-Beveland
- Werk in uitvoering: 10-puntenplan voor het Zeeuwse natuurbeleid

## Nationaal - Vlaanderen

### Bodem en grondwater

Juridisch kader		Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II)	In uitvoering van het grondwaterdecreet dd. 24/01/1984 werden in afdeling 2.4.1. bij Vlarem II en bijlagen 2.4.1. en 2.4.2. milieukwaliteitsnormen vastgesteld voor bodem en grondwater.	Grondwaterdecreet 24/01/1984 en wijzigingen.	Algemene milieuvoorwaarden en Sectorale milieuvoorwaarden.
Bodemsaneringdecreet	<p>Op 22 februari 1995 keurde de Vlaamse Regering het bodemsaneringdecreet (gewijzigd bij decreet van 22 december 1995) goed en op 10 januari 1996 werd het VLAREBO (Vlaams Reglement betreffende de Bodemsanering) goedgekeurd. De bedoeling van het decreet is om op een gestructureerde wijze de bodemverontreiniging in Vlaanderen in kaart te brengen en haar systematisch aan te pakken. Hiertoe voorziet het decreet een inventarisatieplicht van de bodemverontreiniging voor welbepaalde terreinen (lijst risicobedrijven en -activiteiten opgesteld door OVAM en opgenomen in VLAREBO) en een duidelijk kader voor de vaststelling van de saneringsplicht (normen voor de beoordeling van de verontreiniging) en de aansprakelijkheid.</p> <p>Bodemverontreiniging wordt daarbij zeer ruim gedefinieerd; naast verontreiniging van de eigenlijke bodem worden ook verontreiniging van het grondwater en verontreiniging van gebouwen en constructies door verontreinigende stoffen en door organismen als bodemverontreiniging beschouwd. Het VLAREBO bevat een beoordelingskader voor bodemverontreiniging: Enerzijds worden achtergrondwaarden gedefinieerd die als normale achtergrond in niet-verontreinigde bodems met vergelijkbare kenmerken gelden en anderzijds worden bodemsaneringnormen gedefinieerd die bij overschrijding leiden tot saneringsplicht.</p> <p>Bij de overdracht van gronden dient een bodemattest bij OVAM aangevraagd te worden. OVAM legt een register van verontreinigde gronden aan. Gronden worden slechts opgenomen in het register van verontreinigde gronden indien op betreffende grond een oriënterend onderzoek werd uitgevoerd. Het bodemattest bepaalt of het betrokken perceel al dan niet gekend is bij OVAM en of de bodem er al dan niet vervuild is.</p> <p>Indien de overdracht betrekking heeft op gronden waarop een inrichting gevestigd is of was of waar een activiteit wordt of werd uitgevoerd die opgenomen is in de lijst van de risicobedrijven en -activiteiten (Vlarebo-plichtige activiteiten) dan dient er voor de overdracht een oriënterend bodemonderzoek te gebeuren. In het geval er ernstige bodemverontreiniging wordt vastgesteld</p>	B.VI.Reg. 22/02/1995	<p>Lijst risicobedrijven en -activiteiten</p> <p>Algemeen</p> <p>Algemeen</p> <p>Risicobedrijven en -activiteiten</p>



<p>Grondwaterdecreet en afbakening beschermingszones van waterwingebieden</p>	<p>De bescherming van het grondwater in Vlaanderen is sedert 24/01/1984 geregeld door het decreet houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer. Dit decreet vormt de basis voor zowel de kwalitatieve bescherming van het grondwater als voor het grondwatergebruik en voorziet in de afbakening van waterwinningsgebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningsgebieden. Door de recente wijzigingen aan VLAREM I (12/01/1999, B.S. 11 maart 1999) waarbij onder andere de grondwaterwinning als hinderlijke inrichting werd toegevoegd aan de VLAREM-I-indelingslijst wordt de grondwatervergunning in de milieuvergunning geïntegreerd (vanaf 1 mei 1999).</p> <p>Het decreet van 5 juni 1984 Art. 3 § 3 betreffende het grondwaterbeheer vermeldt dat de Vlaamse Regering in waterwingebieden en beschermingszones volgende zaken kan verbieden, reglementeren of aan een vergunning onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het vervoeren, opslaan, deponeren, afvoeren, bedelven, storten, direct of indirect lozen en uitstrooien van stoffen die het grondwater kunnen verontreinigen</li> <li>• de kunstwerken, werken en werkzaamheden, alsmede de wijzigingen in de grond of de ondergrond die een gevaar voor verontreiniging van het grondwater kunnen inhouden</li> </ul>	<p>Decreet dd.24/01/1984 gewijzigd bij B.VI.Reg. 12/01/1999 en verschillende decreten waarvan het laatste decreet dd.21/12/2001</p>	<p>Gebiedspecifiek: Beschermingszones type I, II en III en waterwingebieden</p>
---	--	---	---

Beleidsmatig kader	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek	
<p>Milieubeleidsplan 2003-2007</p>	<p>De multifunctionaliteit van bodems behouden die op dit ogenblik nog multifunctioneel zijn en de multifunctionaliteit herstellen overal waar nodig. Behoud van de multifunctionaliteit van niet-verontreinigde bodems Onderzoek en/of sanering van verontreinigde bodems. Nemen van maatregelen in gebieden met potentiële erosierisico's. Verdroging gebiedsgericht tegengaan.</p>	<p>Ontwerpplan April 2002</p>	

## Water

Juridisch kader	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek	
<p>Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II) - Wet betreffende kwaliteitsobjectieven oppervlaktewater</p>	<p>Milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater. De basismilieukwaliteitsnormen, welke gelden voor alle oppervlaktewateren, zijn opgenomen in bijlage 2.3.1 van Vlarem II VMM staat in voor controle op de handhaving van de waterkwaliteitsdoelstellingen en bepaalt tevens de emissienormen in milieuvergunningen. Indien lozingen op een waterloop dienen te gebeuren dient een milieuvergunning te worden aangevraagd</p>	<p>Basiswet 24/05/1983 B.VI.R. 08/12/1998  B.VI.R. 01/06/1995</p>	<p>Algemene normen. Aanduiding oppervlaktewater bestemd voor drinkwater, zwemwater, viswater en schelpdierwater. Vlarem II</p>

Decreet betreffende de milieuvergunning en het Vlaams Reglement betreffende de milieuvergunning (Vlaem I)	Voor de lozing van (afval)water is een milieuvergunning noodzakelijk evenals voor het kunstmatig aanvullen en onttrekken van grondwater. Parkeerplaatsen eveneens.	Decreet dd. 28/07/1985 en wijzigingen. Laatste wijziging dd. 21/12/2001	Sectorale milieuvorwaarden
Wet betreffende de onbevaarbare waterlopen	De basiswet van 1967 gewijzigd bij de Wet van 23/2/1977 en door het Vlaamse Gewest aangevuld met het Decreet van 21 april 1983 inzake ruiming. 3 categorieën van onbevaarbare waterlopen worden in de wet onderscheiden. Indien (buitengewone werken van) wijzigingen aan de onbevaarbare waterlopen worden toegebracht (bv. Inrichting) is een gunstig advies nodig van Aminoal Water voor waterlopen van categorie 1 en van de bestendige deputatie voor de andere categorieën.	Basiswet: 28/12/1967 en aangevuld door Decreet dd. 21/04/1983	Algemeen
Wet betreffende polders en wateringen	Polders en wateringen worden gereguleerd door resp. De Wet van 3 juni 1957 betreffende de polders en de Wet van 5 juli 1956 betreffende de wateringen. Het KB van 30 januari 1958 bevat het algemeen politiereglement van de polders en de wateringen. De polders en wateringen zijn opgericht met het oog op waterbeheersing. Indien wijzigingen aan de bedding of oever toegebracht worden is een gunstig advies nodig van het bestuur (KB 30/01/1958). Indien men gebieden aan polders / wateringen wenst te onttrekken is goedkeuring van de Koning noodzakelijk.	Wet van 03/06/1957 en Wet van 05/07/1956	Polders en Wateringen
Europese kaderrichtlijn water	In deze kaderrichtlijn wordt het belang benadrukt van integraal gebiedsgericht denken en handelen. De richtlijnen in de kaderrichtlijn hebben echter voornamelijk betrekking op waterkwaliteitsaspecten en in mindere mate op waterkwantiteitsaspecten. De kaderrichtlijn dient gebruikt te worden bij de evaluatiefase.	23/10/2000	Onderscheid in doelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en beschermde gebieden
Decreet Integraal Waterbeheer	Dit decreet moet de basis vormen van een daadwerkelijke trendbreuk in de aanpak van de waterproblematiek in Vlaanderen en leiden tot een duurzaam waterbeleid. Het voorziet in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruimte voor water als wapen tegen overstromingen</li> <li>• Oprichting van waterschappen: opmaak bekkenbeheerplannen tegen eind 2006</li> <li>• Watertoets: niet langer bouwen in overstromingsgevoelige gebieden</li> <li>• Aankoopplicht: Burger kan vragen aan overheid om eigendom in overstromingsgevoelige zone te kopen</li> <li>• Anders omgaan met water: rationeel watergebruik</li> </ul>	19 juni 2003 aangenomen in de Commissie Leefmilieu, natuurbehoud en ruimtelijke ordening van het Vlaams Parlement	Per deelbekken / waterschap

Beleidsmatig kader		Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Prioriteitenkaart ecologisch waardevolle waterlopen	Deze kaart kan als referentiedocument worden gebruikt. Ingrepen aan de waterlopen kunnen hiermee worden geëvalueerd en indien mogelijk moeten ecologisch waardevolle waterloopsegmenten behouden of versterkt worden.	1993 - De prioriteitenkaart werd nooit officieel vastgesteld door de Vlaamse Regering en is strikt genomen geen beleidsdocument	Prioritaire zones aangeduid
Milieubeleidsplan 2003-2007	Relevante duurzaamheidsdoelstellingen uit het Mina plan 3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integraal waterbeleid: Gezonde watersystemen ontwikkelen en in stand houden.</li> </ul>	Ontwerpplan April 2002	

## Natuur

Juridisch kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Ramsargebieden (Internationale conventie (2 februari 1971))	In 1971 werd er te Ramsar een wereldwijde overeenkomst voor het behoud van waterrijke gebieden met een internationale betekenis en wel in het bijzonder gebieden met verblijfplaatsen voor watervogels en verstandig gebruik van watergebieden. De bedoeling van de conventie is het behoud van de watergebieden en watervogels door het oprichten van natuurreservaten in deze watergebieden. Er moeten bepaalde maatregelen worden genomen voor het behoud van deze gebieden. Menselijke activiteiten blijven mogelijk binnen deze gebieden zolang ze geen significante effecten hebben op het gebied. In 1979 werd deze conventie goedgekeurd in een wet. Op Vlaams niveau zijn 4 gebieden aangeduid als Ramsargebied. Een aantal andere gebieden wordt opgegeven als mogelijk Ramsargebied.	VL:Wet van 22/02/1979	Specifieke gebieden aange- wezen.
Biodiversiteitsverdrag van Rio 1992	De doelstelling van dit verdrag is het streven naar een zo hoog mogelijke biodiversiteit door middel van het in situ behoud van natuurlijke ecosystemen en natuurlijke habitattypen. Het biodiversiteitsverdrag van Rio werd in 1996 goedgekeurd door de Vlaamse Regering.	VL:Decreet van 19/03/1996	Algemeen
Vogelrichtlijn (79/409/EEG)	In 1979 werd door de Europese Gemeenschap de vogelrichtlijn uitgevaardigd. Het doel ervan is de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de lidstaten te bevorderen. Elke lidstaat is verplicht om alle maatregelen te nemen die nodig zijn om een voldoende gevarieerdheid aan leefgebieden voor vogels met voldoende omvang te beschermen, in stand te houden of te herstellen.	VL:B.VI.Reg. 17/10/1988	Specifieke gebieden aange- wezen

Habitatrichtlijn (92/43/EEG)	<p>Sinds 1988 zijn er in België een aantal Speciale Beschermingszones aangeduid. In totaal werden in Vlaanderen 23 gebieden aangeduid.</p> <p>In 1992 werd de Europese richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna uitgevaardigd. Het doel is de biodiversiteit te behouden en instandhouding en herstel van de natuurlijke habitats en de wilde fauna en flora die hier deel uitmaken. De habitatrichtlijn bevat zowel maatregelen inzake gebiedsbescherming als inzake soortbescherming en gaat uit van de aanwijzing van speciale beschermingszones.</p> <p>In het kader van de habitatrichtlijn werd in 1996 een eerste voorstel van beschermingszones voor Vlaanderen ingediend bij de Europese Commissie. De evaluatie van dit voorstel toonde echter aan dat voor een aantal habitats en soorten onvoldoende oppervlakte was aangeduid. Een aanvulling van de voorgestelde beschermingszones was nodig. Op 4 mei 2001 heeft de Vlaamse regering het voorstel van aanvulling met 32 000 ha goedgekeurd. De totale oppervlakte die door Vlaanderen momenteel als habitatrichtlijngebied bij de Europese Commissie is aangemeld bedraagt nu 101.891 ha, verdeeld over 38 gebieden.</p>	VL: B.VL. Reg. 04/05/2001	Specifieke gebieden en soorten (fauna en flora) aange-wezen
Beleidsmatig kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Assessment of Plans and Projects Significantly affecting Natura 2000 sites	In dit EU-document wordt een methodologie opgesteld voor de evaluatie zoals gevraagd onder artikel 6.3 en artikel 4 van de habitatrichtlijn.	27/11/2001	Specifiek van toepassing op habitatrichtlijngebieden
Juridisch kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Decreet op het natuurbehoud (21/10/1997)	<p>Dit is een kaderdecreet dat algemene beginselen vastlegt die verder moeten worden uitgewerkt in uitvoeringsbesluiten. De beginselen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimaal dient de bestaande kwaliteit en kwantiteit in natuur behouden te blijven (<b>stand still beginsel</b>)</li> <li>- Men dient preventief op te treden en te vermijden dat aantasting en schade aan natuur en natuurlijk milieu wordt toegebracht (<b>voorkomingsbeginsel</b>)</li> <li>- Indien toch schadelijke gevolgen optreden, die niet vermeden kunnen worden, moeten kwalitatief en kwantitatief evenwichtige maatregelen genomen worden (<b>compensatie</b>)</li> </ul> <p>Het natuurbeleid en -behoud in Vlaanderen legt de nadruk op volgende aspecten: Horizontale maatregelen: maatregelen die overal, dus ook buiten de specifieke voor natuur bestemde gebieden kunnen worden genomen;</p> <p>Onder deze maatregelen vallen de zorgplicht en het integratiebeginsel. Onder <b>zorgplicht</b> wordt verstaan dat iedereen verplicht is om ten alle tijde schade aan de natuur in de mate van het mogelijke te vermijden. Het <b>integratiebeginsel</b></p>	<p>VL: Decr. 21/10/1997 en uitvoeringsbesluiten (zie verder)</p> <p>B.VI.Reg. 23/07/1998 (uitwerking regels decreet vr Natuurbehoud, vergunningsplicht vegetatiewijzigingen)</p> <p>B.VI.Reg 29/06/1999 (erkenning van natuurreservaten)</p> <p>B.VI.Reg 11/05/1999 (erkenning regionale landschappen)</p> <p>B.VI.Reg 13/04/1999 (beheersovereenkomsten)</p>	<p>Algemeen</p> <p>Zie verder voor gebieds-specifieke afbakening van Natuurreservaten en VEN gebieden</p>

	<p>geeft aan dat elke overheid, bij een besluitvorming op andere beleidsterreinen, er zorg voor draagt dat vermijdbare schade aan de natuur dient vermeden te worden,</p> <p>Gebiedsgericht natuurbeleid, zowel inzake het creëren van ruimtelijke netwerken als op het vlak van het creëren van natuurreservaten;</p> <p>Een belangrijk deel van het Natuurdecreet handelt over het gebiedsgericht beleid<sup>5</sup>. Een belangrijke pijler wordt gevormd door het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) met een oppervlakte van 125.000 ha. In het VEN is natuur de hoofdfunctie. Het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) bestaat uit natuurverwevingsgebieden en natuurverbingsgebieden. Hier werkt de Vlaamse regering stimulerend. Het Vlaams Ecologisch Netwerk is tot op heden niet afgebakend. De eerste stappen hiertoe zijn echter wel gezet (zie verder)</p> <p>In de tweede plaats dient volgens het Natuurbehoudsdecreet voor elk van de gebieden die vallen onder gebiedsgerichte beschermingen een natuurrichtplan opgesteld te worden (met uitzondering van de natuurreservaten). In het natuurrichtplan wordt de gebiedsvisie vastgelegd.</p> <p>Daarnaast bestaat er nog Natuurinrichting als instrument. Natuurinrichting legt maatregelen en werkzaamheden vast voor een optimale inrichting, herstel en ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu.</p> <p>Soortgericht natuurbeleid, d.w.z. het nemen van specifieke beschermingsmaatregelen voor planten- of diersoorten of andere organismen;</p> <p>Doelgroepenbeleid, d.m.v. voorlichting en educatie;</p> <p>Een natuurbeleid kan slechts slagen als het door de samenleving voldoende wordt gedragen. Op dit vlak is nog een hele weg af te leggen. Het Natuurdecreet biedt de Vlaamse regering mogelijkheden om maatregelen op natuureducatief vlak te treffen.</p>		
<p>Vlaamse natuur- en bosreservaten / Erkende natuurreservaten (29/06/03)</p>	<p>De verschillende natuur- en bosreservaten vormen een belangrijke pijler voor het Vlaams gebiedsgericht natuurbeleid, vastgelegd in het Decreet Natuurbehoud. In natuur- en bosreservaten wordt, via een aangepast beheer vastgelegd in een beheersplan, een natuurstreefbeeld behouden of ontwikkeld. Tevens gelden bijzondere verbodsbepalingen voor het behoud van de natuurwaarde. De Vlaamse regering kan natuurreservaten aanwijzen (op gronden die in eigendom, huur of ter beschikking zijn van het Vlaams Gewest) en erkennen (op vraag van de eigenaar en/of de beheerder).</p>	<p>Decreet dd. 21/10/1997 B.VI.Reg 29/06/1999 (erkenning van natuurreservaten)</p>	<p>Gebiedspecifieke afbakening (Vlaamse reservaten, erkende reservaten en bosreservaten).</p>
<p>Vergunningsplicht voor vegetatiewijzigingen (16/07/1996)</p>	<p>Het besluit regelt de vergunningsplicht voor vegetatiewijzigingen. Enerzijds legt het de gebieden vast, waarvoor een natuurvergunning vereist is; anderzijds legt het verbodsbepalingen m.b.t. bepaalde activiteiten op.</p> <p>De natuurvergunningsplicht voor wijziging van vegetatie is van toepassing op de wijziging van vegetatie gelegen in een aantal gebieden en zones, die vastgelegd</p>	<p>B.VI.Reg. 16/07/1996, opgevolgd door B.VI.Reg dd. 23/07/1998 in uitvoering van het Decreet van 21/10/1997</p>	<p>Bepaalde gebieden zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- habitat- en vogelrichtlijngebieden</li> <li>- Ramsargebieden,</li> </ul>

Bosdecreet (13/06/1990)	<p>zijn in het besluit. Het betreft volgende gebieden: habitat- en vogelrichtlijngebieden, Ramsargebieden, gebieden met bepaalde bestemmingen en beschermde duingebieden</p> <p>Activiteiten in deze gebieden zijn aan banden gelegd. Een aantal activiteiten tot wijziging van vegetatie worden verboden behoudens voorafgaande en uitdrukkelijke schriftelijke vergunning. Het betreft onder andere de volgende activiteiten: afbranden, vernietigen, beschadigen of doen afsterven van vegetatie, met uitsluiting van percelen met cultuurgewassen, wijzigen van historisch permanent grasland, wijzigen van het reliëf en rechtstreeks of onrechtstreeks wijzigen van de waterhuishouding.</p> <p>Het bosdecreet heeft algemeen tot doel het behoud, de bescherming, het beheer en het herstel van de bossen en van hun natuurlijk milieu en de aanleg van bossen te regelen. Het is van toepassing zowel op de openbare bossen als op de privé-bossen.</p> <p>Het bosdecreet geeft aan dat en op welke manier bos gelijktijdig verschillende functies kan en meer vervullen, onder meer economische, sociale, educatieve, wetenschappelijke, ecologische, organismebeschermende evenals milieubescherpende functies. Voor de bescherming van de ecologische kwaliteit van bepaalde bossen kunnen bosreservaten ingesteld worden. In de bosreservaten staat het behoud en de maximale ontwikkeling van de natuurwaarde voorop.</p> <p>Regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing worden vastgelegd in het Besluit van de Vlaamse Regering 2001. Er is een vergunning noodzakelijk voor ontbossing. Compensatie kan slechts in bepaalde gevallen niet verplicht worden. Compensatie kan enerzijds door het aanplanten van een gelijkwaardige opp. bos of door anderzijds het betalen van een bosbehoudbijdrage.</p>	<p>VL: Decr. 13/06/1990 gewijzigd bij decreet dd. 21/10/1997; 18/05/1999; 17/07/2000.</p> <p>B.VI.Reg. 16/02/2001 (compensatie ontbossing)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gebieden met bepaalde bestemmingen</li> <li>- beschermde duingebieden</li> </ul> <p>Specifiek voor bossen</p>
Beleidsmatig kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Milieubeleidsplan 2003-2007	<p>Het milieubeleidsplan wordt elke 5 jaar opgesteld. Het zet de grote lijnen van het milieubeleid voor een twintigtal jaar uit en bevat acties die de Regering de volgende 5 jaar wil realiseren. Het beoogt de doeltreffendheid, de efficiëntie en de interne samenhang van het milieubeleid op alle beleidsniveaus te bevorderen en bevat de hoofdlijnen van het milieubeleid dat door het Vlaamse Gewest, en door de provincies en de gemeenten in aangelegenheden van gewestelijk belang, dient te worden gevoerd.</p> <p>Het Vlaams milieubeleid richt zich voornamelijk op drie doelstellingen: het beheer van het milieu, de bescherming van het milieu en het natuurbehoud en de bevordering van de biologische en landschappelijke diversiteit. De verschillende acties</p>	Ontwerpplan April 2002	Algemeen

	<p>zijn opgenomen in een actieplan met de bijbehorende doelstellingen, middelen en termijnen.</p> <p>Van 15 april tot 15 juni 2002 organiseerde de Vlaamse overheid een openbaar onderzoek over het nieuwe Milieubeleidsplan, Op dit moment bevindt het aangepaste ontwerp zich in de fase van de politieke besluitvorming. Als het plan eenmaal definitief is goedgekeurd, treedt het plan in werking. Ook de provincies en de gemeenten maken milieubeleidsplannen op die een concretere invulling zijn van de milieudoelstellingen op een gewestelijk niveau.</p> <p>Relevante duurzaamheidsdoelstellingen uit het Mina plan 3:</p> <p>Het gewestelijk milieubeleidsplan streeft naar natuurbehoud en bevordering van de biologische en landschappelijke diversiteit, met name door de instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van de natuurlijke habitats, ecosystemen en landschappen met ecologische waarde en het behoud van wilde soorten, in het bijzonder van de bedreigde, kwetsbare, zeldzame of endemische soorten.</p> <p>Versnippering: De ecologische samenhang van biotopen optimaliseren in functie van het instandhouden, ontwikkelen of herstellen van leefbare (meta)populaties voor zoveel mogelijk doelsoorten.</p> <p>Integraal waterbeleid: Gezonde watersystemen ontwikkelen en in stand houden</p>		
<p>Gewenste natuur -en bos-structuur / Vlaams Ecologisch Netwerk</p>	<p>Zowel in het natuurdecreet als in de bindende bepalingen van het Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen, is als taakstelling goedgekeurd dat tegen begin 2003 van een totale oppervlakte van 125.000 ha voor het Vlaams Economisch Netwerk (VEN), 150.000 ha Natuurverwevingsgebieden en een onbepaald aantal ha Natuurverbindingsgebieden moet zijn afgebakend.</p> <p>De Vlaamse regering besloot op 19 juli 2002 om de eerste selectie van gebieden voor het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) voorlopig vast te stellen. Dit betekent dat de geselecteerde gebieden in een openbaar onderzoek aan de bevolking werden voorgelegd. Dit openbaar onderzoek liep van 23 september 2002 tot 22 november 2002. Tot op heden is er door de Vlaamse regering nog geen besluit genomen voor de definitieve vaststelling van de gebieden.</p>	<p>B.VL. R. 19/07/02</p>	<p>Gebiedspecifieke afbakening</p>
<p>Rode lijstsoorten</p>	<p>Rode lijsten zijn instrumenten voor soortenbescherming. Zij vormen geen onderdeel van een procedure voor soort,-habitat- of gebiedsbescherming, maar vervult een signaalfunctie, met de bedoeling problemen aan te geven en en te duiden. De lijsten worden opgesteld in het kader van actie 103 van het tweede milieubeleidsplan. Momenteel zijn er 14 rode lijsten voor: vleermuizen, zoogdieren, broedvogels, amfibieën en reptielen, vissen, slankpootvliegen, dagvlinders, loopkevers, libellen, spinnen, sprinkhanen, hogere palnten, mossen, kortsmossen, paddestoe- len, slakken, zweefvliegen, dansvliegen, waterwantsen- en kevers.</p>	<p>Datum verschilt per lijst</p>	<p>Soortspecifiek</p>



## Biologische Waarderingskaart (BWK)

De Biologische Waarderingskaart is de enige beschikbare gebiedsdekkende inventaris van de Vlaamse biotopen en wordt daarom algemeen aangewend als referentiekader. De karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart treden op in een aantal wetteksten en omzendbrieven; de kaarten kunnen helpen bij de implementatie van deze juridische instrumenten. Voor de overheid en de natuur- en milieugroeperingen leveren de Biologische Waarderingskaarten nuttige informatie betreffende de toestand en betekenis van het natuurlijk milieu.

De Biologische Waarderingskaarten vormen een belangrijk basisgegeven voor administratieve doeleinden:

- bij het afleveren van vergunningen in toepassing van het decreet op het natuurbehoud
- voor het opstellen van (gemeentelijke) natuurontwikkelingsplannen en plannen van aanleg
- voor het ontwerpen van diverse tracés van wegen en leidingen, enz.

Versie 1:1978 -1996  
Versie 2:1997-2006

Algemeen gebiedsdekkend  
voor Vlaanderen

## Overige disciplines

### Monumenten en Landschappen

Juridisch kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Beschermde landschappen, stads -en dorpsgezichten	<p>Kaderwet m.b.t. de bescherming van monumenten en landschappen is de wet van 7 augustus 1931 op het behoud van monumenten en landschappen. Door deze wet werd het mogelijk om monumenten en landschappen waarvan het behoud in historisch, artistiek of wetenschappelijk opzicht van nationaal belang is, bij Koninklijk Besluit te rangschikken en onder bescherming van de overheid te plaatsen.</p> <p>Monumenten -en landschapszorg in Vlaanderen is vanaf 1 januari 1989 een gewestelijke aangelegenheid.</p> <p>Het landschapsdecreet van 16 april 1996, gewijzigd bij decreet van 24 december 2001, regelt de bescherming van landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van de in het Vlaamse Gewest gelegen beschermde landschappen.</p> <p>Het Decreet van 3 maart 1976, gewijzigd bij decreet van 22 februari 1995, regelt de bescherming, de instandhouding, het onderhoud en het herstel van in het Nederlandse taalgebied gelegen monumenten en stads -en dorpsgezichten.</p> <p>Het decreet van 23 maart 2002 ter bescherming van het varend erfgoed</p>	<p>Kaderwet dd.07/08/1931</p> <p>Landschapdecreet dd. 16/04/1996; gewijzigd op 24/12/2001 en 8/12/2000</p> <p>Decreet dd.03/03/1976 gewijzigd 22/02/1995</p> <p>Decreet 213/12/2003</p>	Algemeen
Archeologisch patrimonium	<p>De bescherming van het archeologisch patrimonium maakt het voorwerp uit van een Decreet van 30.06.1993. In dit decreet wordt de bescherming, de instandhouding, het behoud, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium geregeld.</p>	30/06/1993	Algemeen

Tevens worden de archeologische opgravingen georganiseerd en gereguleerd. Het archeologisch patrimonium omvat alle vormen van archeologische sites en zones.

Het decreet vermeldt dat éénieder die, niet ter gelegenheid van een vergunde archeologische opgraving, een goed vindt waarvan hij weet of redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologisch monument betreft, een toevalsvondst doet. Van een dergelijke vondst moet de vinder binnen 3 dagen aangifte doen aan het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium.

De gevonden archeologische monumenten en hun vindplaats moeten tot de tiende dag na de melding in onveranderde toestand bewaard blijven, beschermd worden tegen beschadiging of vernieling en toegankelijk gesteld worden voor onderzoek door het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium, zonder recht op schadevergoeding.

In juni 1999 keurde de Vlaamse regering de Europese Conventie ter bescherming van het archeologisch erfgoed (Conventie van Malta) uit 1992 goed. De implementatie van de Conventie, met een daarbij behorende aanpassing van de vigerende beheersinstrumenten, is nog aan de gang.

Het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed, kortweg het 'Verdrag van Malta', is op 16 januari 1992 te Valletta tot stand gekomen. Uitgangspunt van het verdrag is het archeologisch erfgoed waar mogelijk te behouden: bij het ontwikkelen van ruimtelijk beleid moet het archeologisch belang, beter nog het cultuurhistorisch belang, vanaf het begin meewegen in de besluitvorming. Invoering van het verdrag heeft gevolgen voor het huidige archeologisch bestel.

Dit verdrag maakt deel uit de Europese wetgeving op gebied van erfgoedzorg. Naast archeologie kwamen 'het behoud van wilde dieren en planten' (Bern 1979), het bouwkundig erfgoed (Granada 1985) en het landschappelijk erfgoed (Firenze 2000) aan bod.

Europees verdrag  
16/01/1992

Beleidsmatig kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Milieubeleidsplan 2003-2007	Relevante duurzaamheidsdoelstelling: Lichthinder: De toename van de hemelgloed door kunstmatige verlichting mag niet meer bedragen dan 10% van het laagste natuurlijke niveau in elk deel van het spectrum tussen 300 en 1000 nm.	Ontwerpplan April 2002	

## Geluid en trillingen

Juridisch kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II)	De milieukwaliteitsnormen voor geluid worden vastgesteld in uitvoering van de wet van 18 juli 1973 op de geluidshinder. De in bijlage 2.2.1 bij Vlarem II aangegeven waarden in dB(A) gelden als milieukwaliteitsnormen voor het $L_{A95,1h}$ -niveau van het omgevingsgeluid in open lucht	Basiswet 18/07/1973 gewijzigd bij Wet dd. 21/12/1998	Gebiedspecifiek
Europese Richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai	Gemeenschappelijke aanpak ter vermijding, voorkoming en vermindering van de schadelijke gevolgen voor volksgezondheid van de blootstelling aan omgevingslawaai door: A evaluatie van omgevingslawaai (Lden en Lnight) op grond van gemeenschappelijke methoden B voorlichting aan publiek Er worden acties ondernomen om waar nodig het omgevingslawaai te verminderen en opm. de kwaliteit te handhaven Van toepassing voor agglomeraties met meer dan 250.000 inwoners, belangrijke wegen, spoorwegen en luchthavens	Goedkeuring door het Europees Parlement juli 2002	Algemeen en gebiedspecifiek (agglomeraties)
Beleidsmatig kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Milieubeleidsplan 2003-2007	Het percentage potentieel ernstig gehinderden reduceren tot ten hoogste 10% van de totale bevolking in Vlaanderen.	Ontwerpplan April 2002	

## Lucht

Juridisch kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II)	Milieukwaliteitsnormen voor de lucht. De milieukwaliteitsnormen fungeren als referentiekader evenals voor het realiseren van het beleid en zijn opgenomen in bijlagen 2.5.1. en 2.5.5. van Vlarem II. In speciale beschermingszones gelden strengere normen voor stikstofoxide, zwevende deeltjes en zwaveldioxide. De milieukwaliteitsnormen voor de lucht worden vastgesteld in uitvoering van de wet van 28 december 1964 op de bestrijding van de luchtverontreiniging en werden per 01/08/1995 vervangen door normen opgenomen in Vlarem II en later gewijzigd bij Art. 3 B.Vl.R. 18 januari 2002 (B.S. 14 februari 2002), datum inwerkingtreding: 24 februari 2002 Emissiegrenswaarden voor de transportsector zijn niet vastgelegd in Vlarem II.	Basiswet dd.28/12/1964 en uitvoeringsbesluiten vervangen door Vlarem II dd. 01/08/1995 gewijzigd bij B.Vl.Reg. 18/01/2002	Algemeen en gebiedspecifiek (beschermingszones)

Verschillende Koninklijke besluiten omvatten voorschriften inzake auto-uitlaatgassen.	Normen voor brandstoffen diesel en benzine.	KB 20/03/2000 KB 28/10/1996 (LPG)	Algemeen
Beleidsmatig kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Milieubeleidsplan 2003-2007	Opsomming van de relevante duurzaamheidsdoelstellingen uit het Mina plan 3 en van toepassing op het verkeer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De emissies van ozonafbrekende stoffen in de atmosfeer moeten ophouden;</li> <li>• Vermindering van de emissie van broeikasgassen;</li> <li>• Vermindering van de emissie van fotochemische stoffen;</li> <li>• Terugdringen van de zuurdepositie;</li> <li>• De geurintensiteit van de omgevingslucht op een niveau brengen dat niet als hinderlijk wordt ervaren.</li> </ul>	Ontwerpplan April 2002	
Milieubeleidsplan Provincie Antwerpen 2001- 2006	Luchtverontreiniging voorkomen. Hinder door verkeer terugdringen zonder de bewegingsvrijheid in het gedrang te brengen	18/12/2001	
Milieubeleidsplan Provincie Oost-Vlaanderen	Het beleid is gericht op een beperking van verbrandingsgassen en verzurende componenten en richt zich vooral op bedrijven (inclusief landbouw) en de eigen provinciale overheid.		
Vlaams Klimaatbeleidsplan (VKBP)	De uitwerking van het Vlaamse Klimaatsbeleid gebeurt in het Vlaamse Klimaatsbeleidpan 2002-2005. Dit plan is momenteel (mei 2003) in conceptversie klaar. Dit Vlaams klimaatbeleidsplan heeft betrekking op alle broeikasgassen uit het Kyoto Protocol. Het is opgebouwd rond een actualisering en uitbreiding van het CO2/REG-beleidsplan 1999 en het tweede Milieubeleidsplan. Bovendien werd het afgestemd op het ontwerp Milieubeleidsplan 2003-2007. De betrokkenheid van meerdere bevoegdheidsdomeinen geeft dit plan een breed draagvlak wat ook noodzakelijk is om te komen tot een integraal Vlaams klimaatbeleid. De concrete aanpak en beschrijving van de beleidsmaatregelen moet een efficiënte implementatie waarborgen. Het Vlaams klimaatbeleidsplan is het resultaat van de eerste belangrijke opdracht die de Taskforce Klimaatbeleid Vlaanderen bij haar oprichting door de Vlaamse regering heeft toebedeeld gekregen, met name het uitstippelen van een integraal Vlaams klimaatbeleid in het teken van de ratificatie en de uitvoering van het Protocol van Kyoto. Op korte termijn richt dit plan zich op de tussentijdse stabilisatiedoelstelling tegen 2005 zoals vastgelegd door de Vlaamse regering bij beslissing van 20 april 2001. Daarnaast geeft dit plan ook de beleidsvisie van de Vlaamse regering weer ten aanzien van de bijdrage van Vlaanderen in het nakomen van de nationale Kyoto-doelstelling 2008-2012.	Mei 2003	

(Ontwerp Vlaams Klimaatsbeleidsplan, 2003). In het Protocol van Kyoto engageert België zich tot een emissiereductie van 7,5% in de periode 2008-2012 ten opzichte van het referentiejaar. De verdeling tussen de verschillende gewesten en sectoren is echter nog steeds niet uitgevoerd.

## Mens-ruimte en mobiliteit

Juridisch kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Wet inzake de organisatie van de Ruimtelijke Ordening en van de Stedenbouw	De wetgeving omvat in hoofdzaak twee aspecten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het legt de bodembestemming juridisch vast</li> <li>• Het legt de vergunningsplicht op voor bepaalde activiteiten (zoals voor bouwen of verbouwen, het aanmerkelijk wijzigen van het reliëf van de bodem, enz.)</li> </ul>	Wet 29/03/1962: opmaak gewestplannen, APA en BPA KB 28/12/1972: Inrichting en toepassing van de ontwerp-gewestplannen en gewest-plannen	Gebiedsspecifiek, functie van de bestemming van het gebied.
Decreten ruimtelijke ordening	Het decreet is gericht op duurzame ontwikkeling en tracht de behoeften van verschillende maatschappelijke activiteiten tegen elkaar af te wegen. Krachtlijnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beter afstemmen van de ruimtelijke structuurplannen op de ruimtelijke uitvoeringsplannen</li> <li>• Invoeren van een provinciaal niveau van RUP</li> <li>• Meer bevoegdheden op het vlak van stedenbouwkundige vergunningen voor gemeenten.</li> </ul> <p>Op 1 mei 2000 (B.S. 8/06/1999 en 29/04/2000) is het decreet houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening in werking getreden. Het nieuwe decreet moderniseert de regelgeving -inclusief de bevoegdheden- omtrent ruimtelijke ordening en neemt een overgangperiode van 5 jaar in acht. Het belangrijkste is dat subsidiariteitsprincipe in ruimtelijke wetgeving is vastgelegd via structuurplanning</p>	22/10/1996 Decreet Ruimtelijke Ordening 18/05/1999 Decreet houdende de Organisatie van Ruimtelijke Ordening gewijzigd bij Decreet dd. 26/04/2000	Algemeen – Gebiedspecifiek zoals onder andere zone-vreemde gebouwen.
Ruilverkaveling en landinrichting	In het Decreet van 21 december 1988 werd een eerste aanzet gegeven om van ruilverkaveling een proces van globale landinrichting te maken.	Decreet 21/12/1988	

Beleidsmatig kader	Omschrijving / doelstelling	Datum	Algemeen / Gebiedspecifiek
Europa: ESDP 'European Spatial Development Perspective': Towards Balanced and Sustainable Development Perspective of the European Union	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbeteren van verbindingen tussen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nationale en internationale netwerken</li> <li>• regionale en lokale netwerken</li> </ul> </li> <li>• Verbeteren van de verbindingen tussen transportdiensten op nationaal en regionaal niveau.</li> <li>• Bevorderen van zorgzaam beheer van het stedelijke ecosysteem</li> <li>• Bevorderen van een meer gebalanceerde intercontinentale toegankelijkheid van en naar de voornaamste havens;</li> <li>• Bevorderen van multimodaal transport;</li> <li>• Beperken van wegverkeer op toegeslibde assen</li> <li>• Indijken van suburbanisatie</li> <li>• Tegengaan sociale uitsluiting</li> </ul>	Finale versie goedgekeurd in Hannover dd.08/09/2000	
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Optimaliseren van bestaande verkeers -en vervoersinfrastructuur, verbeteren van collectief vervoer en het organiseren van vervoersgenererende activiteiten op plaatsen die ontsloten worden door openbaar vervoer.	Wettelijke basis in het decreet van 24/07/1996	
Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgaan met fragmentatie en verstedelijking.</li> <li>• Handhaven van een sterke en geconcentreerde ruimtelijk-economische structuur en ondersteunen van gemeenten in het buitengebied.</li> <li>• Fundamenteel verhogen van stedelijke en open ruimte kwaliteiten door ontwerp en inrichting.</li> <li>• Verbeteren en differentiëren van de bereikbaarheid.</li> <li>• Uitbouwen en inrichten van grootstedelijke assen.</li> <li>• Bieden van kansen aan de haven.</li> <li>• Vrijwaren van de groene vingers.</li> <li>• Bescherming van kwetsbare en waardevolle functies als natuur en landschap.</li> </ul>	Wettelijke basis in het decreet van 24/07/1996 Uitvoering is Lopend	
Mobiliteitsconvenant	Dit convenant is een beleidsinstrument dat een duurzaam mobiliteitsbeleid binnen het Vlaams Gewest wil stimuleren.	Decreet 20/04/2001 Goedkeuring bijsturing van het convenant op 13/07/2001 door de Vl.Reg.	
Milieubeleidsplan 2003-2007	Maatregelen uit het mobiliteitsplan van Vlaanderen uitvoeren in samenwerking met het milieubeleid. Kwantitatieve doelstellingen voor de transportsector. Opzetten van een goed monitoringssysteem voor evaluatie van de vooropgestelde milieudoelstellingen.	Ontwerpplan April 2002	

Witboek:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het Europees vervoersbeleid tot het jaar 2010: tijd om te kiezen</li> <li>• Knelpunten opheffen door verwezenlijking van het Trans-Europese transport-netwerk</li> <li>• Intermodaal/multimodaal vervoer realiseren (o.a. d.m.v. subsidiëring)</li> <li>• Impuls voor het spoor</li> <li>• Bevorderen van zee –en rivierscheepvaart</li> <li>• Vergroten van de verkeersveiligheid</li> <li>• Ontwikkeling van hoogwaardig stadsvervoer</li> <li>• De reiziger centraal stellen in het vervoersbeleid</li> </ul>	Goedgekeurd door de Europese Commissie op 12/09/2001
Mobiliteitsplan Vlaanderen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naar een duurzame mobiliteit in Vlaanderen</li> <li>• Het vrijwaren van de bereikbaarheid</li> <li>• Het garanderen van de toegankelijkheid</li> <li>• Het verzekeren van de veiligheid</li> <li>• Het verbeteren van de verkeersleefbaarheid</li> <li>• Het terugdringen van de schade aan natuur en milieu</li> </ul>	
Milieubeleidsplan Provincie Antwerpen 2001 – 2006	Aanmaak en uitvoering van het Gemeentelijk Structuurplan Antwerpen Duurzame leefbaarheid – evenwicht tussen de verschillende functies van de stad. Stimuleren van het fietsgebruik door een verhoging van het comfort en de veiligheid van de fietsvoorzieningen.	Goedgekeuring in de provincieraad dd. 18/12/2001
Milieu-impactbepaling van het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen d.m.v. strategische MER		Lopend
Organisatie van het personenvervoer over de weg	De organisatie van het openbaar vervoer over de weg De Basismobiliteit in het Vlaamse gewest Het netmanagement	Decreet 20/04/2001 Besluit van de Vlaamse regering 23/01/2003



### Bijlage 10: Erkende Vlaamse m.e.r.-deskundigen

Volgens het Vlaams Decreet op de milieueffectrapportage moeten de onderzoeken die hiervoor nodig zijn 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 in principe geleid door een erkend m.e.r.-coördinator. Het is zijn 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.

In Tabel B10- 1 is het team van erkende m.e.r.-deskundigen dat wordt ingezet voor het doorlopen van de m.e.r.-procedure in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 weergegeven.

Tabel B10- 1: Overzicht team erkende Vlaamse m.e.r.-deskundigen

ONDERZOEKSDISCIPLINE	NAAM DESKUNDIGE	NR. ERKENNINGSBESLUIT	ERKENNING GELDIG TOT
Mens – Gezondheid en hinder	Els van Cleemput	MB/MER/EDA/506/A Hernieuwing aangevraagd in februari 2003	20/05/2003
Mens – ruimtelijke aspecten	Marc Van Dyck*	MB/MER/EDA/434/C	06/12/2004
Fauna en Flora	Marc Van Dyck*	MB/MER/EDA/434/C	18/10/2006
Bodem	Katelijne Verhaegen	MB/MER/EDA/259/V-2/A	26/10/2006
Water	Katelijne Verhaegen	MB/MER/EDA/259/V-2/A	26/10/2006
Lucht	Els Van Cleemput	MB/MER/EDA/506/B Hernieuwing aangevraagd in februari 2003	20/05/2003
Geluid en trillingen	Nicole Van Doninck	MB/MER/EDA/296/V-2	07/04/2006
Monumenten, Landschappen en Materiele goederen	Ewald Wauters	MB/MER/EDA/589	20/02/2008

\* De heer Marc Van Dyck zal de taak van m.e.r.-coördinator op zich nemen.

## Overzicht van medewerkers voor het Strategisch MER

<i>Naam</i>	<i>Discipline in project</i>	<i>Naam</i>	<i>Discipline in project</i>
<b>Alkyon NL</b>		<b>Resource Analysis VL</b>	
Jeroen Adema	Water	Els van den Balk	Landschap en monumenten
Gijs van Banning	Water	Elke Claus	Natuur
Gerrit Hartsuiker	Water	Els van Cleemput	Lucht, Mens-toxicologie en gezondheid
Jan Onassis	Water	Koen Coudere	ass. m.e.r.-coördinator
Rob Steijn	Water	Nicole van Doninck	geluid en trillingen
<b>ARCADIS NL</b>		Marc van Dyck	coördinatie m.e.r., Ecologie, Monumenten en Landschap, Mens Ruimtelijke Ordening en Mobiliteit
Koen Albers	Coördinatie GIS		
Esther Baumann	GIS	Barbara Eykerman	GIS
Jos Boelens	Software RAP/Projectweb	Johan Gauderis	Economie
Miriam de Boer	Werkgroepsecretaris Natuur	Claude Joiris	Ecologie Vlaanderen
Harke Dijksterhuis	Communicatiemedewerker	Tom Scheltjens	RO en mobiliteit
Maartje Donkers	Projectsecretaris projectdirectie	Marc vanderVeecken	Secretariaat België
Dick-Jan van Driel	GIS	Wouter Verheyen	MER
Erik van Essen	Projectdirecteur	Ewald Wauters	Monumenten en Landschappen
Angela van Heeswijk	Mens en gezondheid	<b>TECHNUM VL</b>	
Peter Kouwenhoven	Systeemanalyse en beoordelingskader	Katelijne Verhaegen	Bodem en oppervlakte-/grondwater
Jozanneke van der Molen	Geluid en trillingen/RO	<b>TU Delft NL</b>	
Adrian Noortman	Landschap	Jill Slinger	Natuur en systeemanalyse
Bert Smolders	Landschap/RO	<b>Vertegaal Ecologisch Advies NL</b>	
Diederik Waardenburg	Software RAP/Projectweb	Kees Vertegaal	Natuur
Patrick Weijers	m.e.r.-coördinator	<b>Westerlengte NL</b>	
Jasper van der Werff-ten Bosch	Software RAP/Projectweb	Peter Paul Witsen	Redacteur
Niek van Woerkom	Projectsecretariaat	<b>WL Delft NL</b>	
Harm Albert Zanting	Projectdirectie en beoordelingskader	Johannes Boon	Water
<b>GEDAS VL</b>		Claire Jeuken	Morfologie
Wouter Gevaerts	Grondwater	Theo van der Kaaij	Morfologie
Olivier Sels	GIS	Hans Los	afstemming met natuur
Erik Vermeiren	Mens Sociaal organisatorische aspecten	Henriette Otter	Werkgroepsecretaris Morfologie en Waterbeweging
<b>Heinis Water en Ecologie NL</b>			
Floor Heinis	Natuur	Andries Roelfzema	Water
<b>IMDC VL</b>		Mindert de Vries	afstemming met natuur
Joris Blanckaert	Water	Zheng Wang	Morfologie
Dirk Bulckaen	Water	Han Winterwerp	Morfologie
Johan Cobbaert	Water		
Ronny van Looveren	Water		
Chantal Martens	Morfologie en water		
Marc Sas	Water en Bodem		

## Bijlage 11: Beoordelingskader S-MER

<b>Voorwaardencriteria</b>	<b>maat</b>
<b>In stand houden fysieke systeemkenmerken</b>	
langetermijnstabiliteit meergeulensysteem Westerschelde ontwikkeling geulensysteem in macrocellen zandbalans estuarium	kantelindex verandering import / export
areaal ondiep water en intergetijdegebied	
<b>Veiligheidsnorm Nederland</b>	
overstromingskans Nederlandse zeeeringen	1:4.000; voldoet / voldoet niet
<b>Beoordelingscriteria maat</b>	
<b>Veiligheid tegen overstromen</b>	
Overstromingsrisico in Vlaanderen Verandering veiligheid in Nederland boven de wettelijke norm	ha niet overstroomd bij 1:5.000 storm, of vermeden schade in Euro's
<b>Natuur</b>	
natuurlijkheid	
geologie	
hydrodynamiek	
morfologie	
waterkwaliteit	
bodemstructuur	
producenten	
fauna	
diversiteit ecosystemen	
1130 estuaria	ha
1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	ha
1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie	ha
1310 eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Salicornia soorten en andere zoutminnende planten	ha
1320 schorren met slijkgrasvegetatie (Spartinion)	ha
diversiteit soorten	
hogere planten	aantal
vissen	aantal
vogels (broedvogels en niet-broedvogels)	aantal
zoogdieren	aantal
overige diergroepen	aantal

## Bijlage 12: Relatie beoordelingskader – onderzoekscusters

	Morfologie	Water	Natuur	Overig lucht	geluid	landschap	r.o. + mobiliteit	Overig (aggregatie)
<b>Voorwaardencriteria</b>								
<b>In stand houden fysieke systeemkenmerken</b>								
<i>langetermijnstabiliteit meergeulensysteem Westerschelde</i>								
ontwikkeling geulensysteem in macrocellen		X						
zandbalans estuarium		X						
areaal ondiep water en intergetijdgebied		X						
<b>Veiligheidsnorm Nederland</b>								
<i>overstromingskans Nederlandse zeekeringen</i>								
		X						
<b>Beoordelingscriteria</b>								
<b>Veiligheid tegen overstromen</b>								
Overstromingsrisico in Vlaanderen	0	X						
Verandering veiligheid in NL boven de wettelijke norm	0	X						
<b>Natuur</b>								
<i>natuurlijkheid</i>								
Geologie			X					
hydrodynamiek		0	X					
morfologie	0		X					
waterkwaliteit		0	X					
bodemstructuur			X					
producenten			X					
fauna			X					
<i>diversiteit ecosystemen</i>								
1130 estuaria			X					
1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	0	0	X					
1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie	0	0	X					
1310 eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden	0	0	X					
met <i>Salicornia</i> soorten en andere zoutminnende planten			X					
1320 schorren met slijkgrasvegetatie ( <i>Spartinion</i> )	0	0	X					
<i>diversiteit soorten</i>								
hogere planten			X					
vissen			X					
vogels (broedvogels en niet-broedvogels)			X					
zoogdieren			X					
overige diergroepen			X					
<b>Woon- en leefmilieu</b>								
<i>externe veiligheid</i>								
aantal bedreigde personen								X
<i>gezondheidsrisico's</i>								
waterkwaliteit		0						X
bodemkwaliteit								
luchtkwaliteit				0				

<i>hinder</i>								X
geluidhinder			0		0			
visuele hinder								
geur/stof		0						
<i>belevingswaarde voor bewoners en gebruikers</i>								X
belevingswaarde van het landschap					0			
door bewoners en gebruikers								
afname toegang tot en bruikbaarheid van het gebied						0		
voor bewoners/bedrijven								
<b>Gebruikswaarde gebied</b>								
kwaliteit ruimtelijke structuur								X
beperkingen ruimtegebruik								
afname areaal landbouw							0	
toename areaal op land met beperking gebruiksfuncties (natuurgebieden)							0	
ruimtelijke samenhang van functies								X
verandering barrièrewerking en versnippering							0	
verandering flexibiliteit van de ruimtelijke structuur							0	
toename van kansen voor gebiedsontwikkeling							0	
<i>duurzaamheid mobiliteit</i>								X
verkeersleefbaarheid								X
verbetering van de kans op en de ernst van ongevallen							0	
verbetering van de verkeersleefbaarheid in het gebied							0	
bereikbaarheid								X
toename aantal verliesuren op het wegennet							0	
selectieve bereikbaarheid van deelgebieden							0	
efficiëntie modele verdeling								X
verbetering verdeling van verkeer en vervoer over verschillende modi						0		
<b>Overige milieuaspecten</b>								
Luchtkwaliteit atmosfeer								X
toename emissie van broeikasgassen		0						
toename geluidsbelasting (bovenregionaal)			0					
<i>Kwaliteit landschappen</i>								X
aantasting kwaliteit van het landschap								
verlies van landschappelijk waardevolle structuren							0	
verlies van waardevolle landschapselementen							0	
achteruitgang van evenwichtige schaalkenmerken							0	
aantasting van cultuur-historische waarden								X
verlies van waardevolle elementen							0	
verlies van cultuurhistorisch waardevolle landschappen							0	
aantasting aardkundige en archeologische waarden								X
verlies aardkundige waarden								
verlies archeologische waarden							0	

## Bijlage 13: Mogelijkheden voor inrichting en gebruik van de Overschelde

### Dimensies van de Overschelde

Uit studies van het RIKZ [4,5] kunnen de dimensies van een Overschelde van 'gemiddelde' grootte worden afgeleid. Deze dimensies zijn weergegeven in Tabel 3- 1. Hierbij zijn het aftoppen van de hoogwaterpiek in de Westerschelde van 0,3 tot 0,5 meter en een maximale stroomsnelheid van 1 m/s in de Overschelde als uitgangspunt genomen.

Tabel 3- 1: Dimensies van een Overschelde van 'gemiddelde' grootte

Breedte kanaal	800 tot 1200 meter
Diepte	-6 tot -8 meter NAP
Breedte van doorlaatconstructie	300 tot 500 meter
Drempelhoogte doorlaatconstructie	-2 tot -4 meter NAP
Ruimtebeslag	450 tot 650 ha
Grondverzet	25 tot 55 Mm <sup>3</sup>

### Gecontroleerd spuien: doorlaatconstructie

Om de omvang van de waterstroom en de stroomsnelheid in het kanaal te kunnen beheersen is een doorlaatconstructie nodig. Deze kan worden uitgevoerd als een afsluitconstructie, een overlaat of een onderlaat (bijvoorbeeld een kleinere versie van het schuivencomplex bij de Oosterscheldekering). Voor de doorlaatconstructie zijn verschillende locaties mogelijk: Westerschelde-zijde, Oosterschelde-zijde, aan beide zijden of midden in het kanaal in combinatie met de kruising van bestaande infrastructuur.

### Aanleg van het kanaal

De aanleg van het kanaal zal bij beide locaties ten koste gaan van land met grotendeels een agrarische functie en bijpassende (woon-) bebouwing. Op beide locaties bevindt zich een aantal woonkernen. Het gebied maakt onderdeel uit van de gemeente Reimerswaal.

Aan weerszijden van het kanaal zijn dijken nodig, waarbij soms deels gebruik kan worden gemaakt van bestaande dijken. Afhankelijk van het gebruik van de Overschelde en de locatie van de doorlaatconstructie zal de oever en het onderste deel van het dijktaalud mogelijk in steen moeten worden uitgevoerd.

De bestaande infrastructuur door de hals van Zuid-Beveland zal de Overschelde moeten kruisen. Dit betreft onder meer de Rijksweg A58, een spoorweg (intercity en stoptreinverbinding tussen Zuid-Beveland en de Randstad/Brabant), een provinciale weg en een leidingentracé. Deze infrastructuur zal moeten worden aangepast en verplaatst en er zijn één of meerdere bruggen nodig.

### Gebruik van de Overschelde

De frequentie van gebruik van de Overschelde kan variëren van alleen bij extreem hoogwater tot vrijwel dagelijks gebruik. Tijdens (extreem) hoogwater is uitwisseling van de Westerschelde naar de Oosterschelde mogelijk en tijdens laagwater van de Oosterschelde naar de Westerschelde. Tijdens extreem hoogwater wordt het zoete water van de Schelde zo ver teruggedrongen dat het niet via de Overschelde in de Oosterschelde terecht kan komen. Tijdens stormsituaties zijn voor het gebruik van de doorlaatconstructie meerdere openingsstrategieën denkbaar, afhankelijk van het gewenste effect.

### Natuurontwikkeling en natuurcompensatie

Bij natuurontwikkeling kan worden gedacht aan de ontwikkeling van brede, flauwe natuurvriendelijke oevers. De ontwikkeling van schorren en slikken in het kanaal lijkt op voorhand minder gewenst, omdat dit ten koste gaat van de capaciteit en daarmee de effectiviteit van de Overschelde. Een dergelijke ontwikkeling kan wel plaats vinden langs het kanaal. Negatieve effecten op en verlies van delen van de habitatgebieden Westerschelde en Oosterschelde dienen gecompenseerd te worden (onder andere het verlies van intergetijdengebied in de Oosterschelde).

**Projectdirectie ontwikkelingsschets Schelde-estuarium**

Postbus 299

NL- 4600 AP Bergen op Zoom

Jacob Obrechtlaan 3

NL - 4611 AP Bergen op Zoom

T +31 (0)164 212 800

F +31 (0)164 212 801

I [www.proses.nl](http://www.proses.nl)

E [info@proses.nl](mailto:info@proses.nl)

**Colofon**

opdrachtgever **ProSes**  
opdrachtnemer **Consortium Arcadis - Technum**  
titel **Kennisgeving Strategische milieueffectenrapportage  
Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium**  
*Nota bij de start van de procedure*

contactpersonen **Jon Coosen en Marjan De Grootte**

datum november 2003  
docbase 8573





**OVERZICHTSKAART bij de Kennisgeving Strategische milieueffectenrapportage  
Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium**

november 2003

Voorbeelden van habitatgerichte maatregelen, verspreid over het hele plangebied, zijn het aanleggen van kribben bij de Hellegatpolder, schorverjonging in Saetfinge en het plaatselijk afgraven van bagger- en vuilstorten in natuurgebied (bijvoorbeeld het stort van Ballooi). De voorbeeldgebieden voor ingrijpende maatregelen inzake natuurontwikkeling zijn o.a.: de Braakman-Paulinapolder-Thomaespolder, de Zimmermanpolder, de Hedwige-, Prosper- en Doelpolder, de Hellegatpolder, de Molenpolder, de Ser-Arendspolder, Groot Schor, de Durmevallei en de Kalkense meersen. Deze gebieden zijn aangegeven met een groene ster.

Bezien vanuit de Noordzee zo de Overschelde zo kort mogelijk vóór het gebied met de hoogste hoogwaters moeten liggen. Concreet bekijkt men twee locaties: ter hoogte van Kruijningen en ter hoogte van Bath. Bij beide locaties is de verbinding door land ongeveer 4 kilometer lang en mondt uit in de Oosterschelde in het Marollegat. De ondiepten die zouden worden aangepakt bij een verruiming zijn aangegeven met een rode stip.

- |                   |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| schorren          |  | ondiepten in vaargeul (drie mptl)      |  |
| slikken en platen |  | verbreding vaargeul                    |  |
| hoofdwatengeul    |  | mogelijke locatie Overschelde          |  |
| nevenwatengeul    |  | woerstedmaatregelen natuurontwikkeling |  |
| geulen            |  | spoor                                  |  |
| ondiep water      |  | wegen                                  |  |
| ovrig water       |  | huidige dijken                         |  |
| kembibouwing      |  | rijksgrens                             |  |
|                   |  | provinciegrens                         |  |
|                   |  | gemeentegrens                          |  |

