



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

Inhoudsopgave			
1 Inleiding	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
2 Probleem en doel	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
3 Voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten	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	5 Effectonderzoek en effectbeschrijving	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
4 Beoordelingskader en aanpak effect-beschrijving	23	5.3.4 Onderzoekscluster Overige disciplines	37
4.1 Inleiding	23	6 Procedures, besluiten en projectorganisatie	43
		6.1 Procedure en besluiten	43
		6.2 Organisatie van de inspraak en informatievoorziening	44
		6.3 Projectorganisatie	45
		bijlagen	47

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 zogeheten 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 ontwikkelingschets 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 of 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 transportmidde-
len (weg, spoor, water en pijpleiding) en voldoende ruimte voor de ontwikkeling van
havengerelateerde 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, bin-
nen maatschappelijk geaccepteerde grenzen van externe veiligheidsrisico's van het
transport.

Het estuarien ecosysteem is gezond en dynamisch.

De unieke waarde van het estuarium (mondingsgebied tot Gent) is in 2030 maat-
schappelijk 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 com-
plete 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, che-
mische 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 maatreg-
elen en projecten bevatten, waarmee concrete stappen worden gezet om vanuit de
huidige situatie te komen tot de streefbeelden zoals die in de Langetermijnvisie zijn
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 streefbeelden voor 2030 van de Langetermijn-
visie.

De streefbeelden uit de Langetermijnvisie zijn echter geen vast omschreven eind-
punt. 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 pro-
jecten die het verschil tussen de referentiesituatie en de streefbeelden moeten over-
bruggen.

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 maatreg-
elen 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 vragen¹⁾. 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 onderwer-
pen 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 over-
heden, belanghebbenden en maatschappelijke organisaties. Draagvlak voor het pak-
ket 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 pro-
blemen moeten voldoende precies geformuleerd zijn. Daar staat tegenover dat het
tijdschema voor het opstellen van de Ontwikkelingsschets 2010 vraagt om een afba-
kening tot problemen die binnen het domein van de initiatiefnemers vallen.

2.3.3 Werkhypothese en omgaan met onzekerheden

De geformuleerde probleemstelling heeft - in de huidige fase van de totstandko-
ming 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-

¹⁾ 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 kli-
maatwijziging (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 rivierwringen, 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 prioritairere 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 'rooibouw' 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 *stroomsnelheden* 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 Sigmaplans.

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 sluisen 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 zeevaartse 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 geluidsemisies), 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 'getijdenvenster' 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 sluizen 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 zoekplaatsen 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 in 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 en 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.²⁾

²⁾ De volledige tekst van de Langetermijnvisie Schelde-estuarium en van de bijbehorende onderzoeken kunnen geraadpleegd worden op de website 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 (Kruike - 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 deltasterkte 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 m³ 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 Kruidingen 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 zeevaarthe terminal 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.

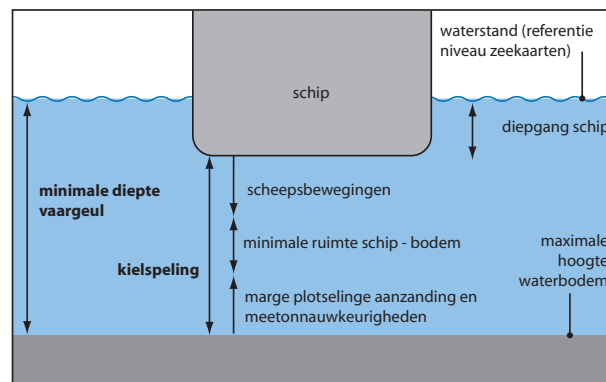
Navolgend wordt de eventuele verruiming van de vaarweg tussen het Nederlandse Vlissingen en het Vlaamse Deurganckdok nader uitgewerkt. Bij deze verruiming zullen drie sterk samenhangende deelactiviteiten aan de orde zijn:

- 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 kielspel 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 kielspel 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 kielspel

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).

Verbreedingsopties

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 m³.

Bij de laatste verruiming (het 48/43/38 voet programma) is zo'n 8 miljoen m³ aanlegbagger-specie van de drempels gehaald.

Tabel 3-1: Baggervolumes bij verruiming van de vaargeul

(in miljoenen m³ 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 onderhoudsspecie

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 onderhoudsspecie

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. Vlissingen 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 uitsluitel 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 (fyto- en zoöplankton, fyto- en zoëbenthos) 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 luwten 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 maïsackers 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 brengen³⁾;
- 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 Sigma-plan naar hun veiligheid geëvalueerd. In het Strategisch MER worden de win-win situaties met natuurlijkheid 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).

³⁾ De Prosperpolder en de Doelpolder langs de Zeeschelde vallen binnen de perimeter van het bestaande Vogelrichtlijngebied 'Schorren en Polders van de Beneden-Schelde'. De inrichtingskeuze voor deze zone moet vertrekken van de habitatvereisten die via de instandhoudingsdoelstellingen voor dit Vogelrichtlijngebied 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-baten-analyse (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 *volledige 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 veiligheids situatie 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 Sigma plan. De uitwerking van dit criterium staat daarom in de Kennisgeving van het geactualiseerde Sigma plan. 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 CO₂ en NO_x 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
Voorwaardencriteria				
morfologische structuur	X			
veiligheid Nederland		X	X	
Beoordelingscriteria				
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 Ingreep-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 ingreep-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 gebruiksvariant 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 uitpolderingen. 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 Ontwikkelingsschets 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 Zeescheldeoevers als Habitatgebied⁴⁾. 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.

⁴⁾ 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 de diverse 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 uitpolderingen⁵⁾ 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.

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 verzand, 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.

⁵⁾ Braakman en een aantal kleinere uitpolderingen

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 waterververstijding 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 Onderzoekscuster 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 onderzoekscuster 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 fysiotopen⁶⁾. In het estuarium speelt het zoutgehalte een belangrijke rol. Indien een relevante verplaatsing van de zoutgradiënt wordt vastgesteld in het onderzoekscuster Water (bijvoorbeeld ligging, lengte) dan zal het detailonderzoek informatie geven voor de interpretatie naar organismen.

⁶⁾ Fysiotopen omvatten de abiotische kenmerken van ecotopen

⁷⁾ 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 GIS⁷⁾ 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 onderzoekscusters.

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 effectvoerspelling 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 effectvoerspellingen van bepaalde alternatieven kan vervolgens worden onderzocht of en zo ja, welke mitigerende maatregelen kunnen worden genomen en welke effecten zullen resteren. Voor laatstgenoemde effecten dient volgens art. 6 van de Habitatrichtlijn te worden gecompenseerd⁸⁾.

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 structurerende elementen en patronen en de ruimtelijke eenheid van gebieden;

⁸⁾ 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 binnendijs. 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.

Referentiejaren

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 CO₂-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 CO₂-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 (CO₂), verzurende gassen (NO_x en SO₂) en de ozonprecursoren (NO_x 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.

Referentiejaren

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 referentiejahr 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 SO₂-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 veiligheid⁹⁾ 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 zijn¹⁰⁾. 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.

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

¹⁰⁾ 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 - als ook 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).

Referentiejaar

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.

6 | Procedures, besluiten en projectorganisatie

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 procedurestappen 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
- 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. 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

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, Kruikebe, 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)

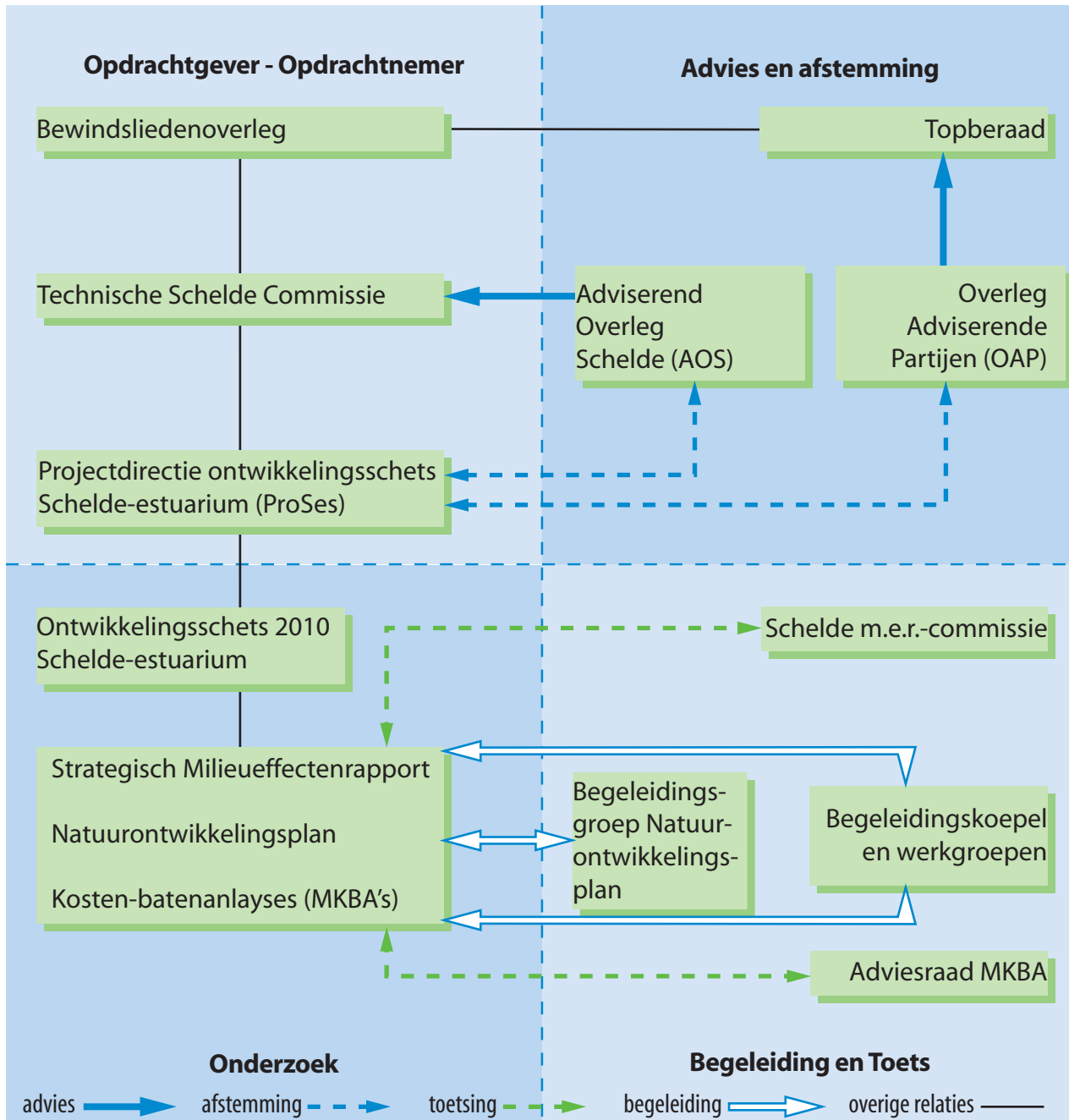
De begeleiding op hoofdlijnen van de procedure behorende bij het Strategisch MER en de MKBA gebeurt door de Begeleidingskoepel waaraan overheden, wetenschappelijke instituten en belanghebbenden deelnemen. Deze koepel wordt ondersteund door enkele inhoudelijke werkgroepen. (Tussen)resultaten van de procedure 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 Ontwikkelingsschets 2010