



Verruiming vaargeul

Hoofdrapport Passende Beoordeling

Verruiming vaargeul
Beneden-Zeeschelde en Westerschelde



Verruiming vaargeul

Hoofdrapport Passende Beoordeling

Verruiming vaargeul
Beneden-Zeeschelde en Westerschelde

inhoudsopgave

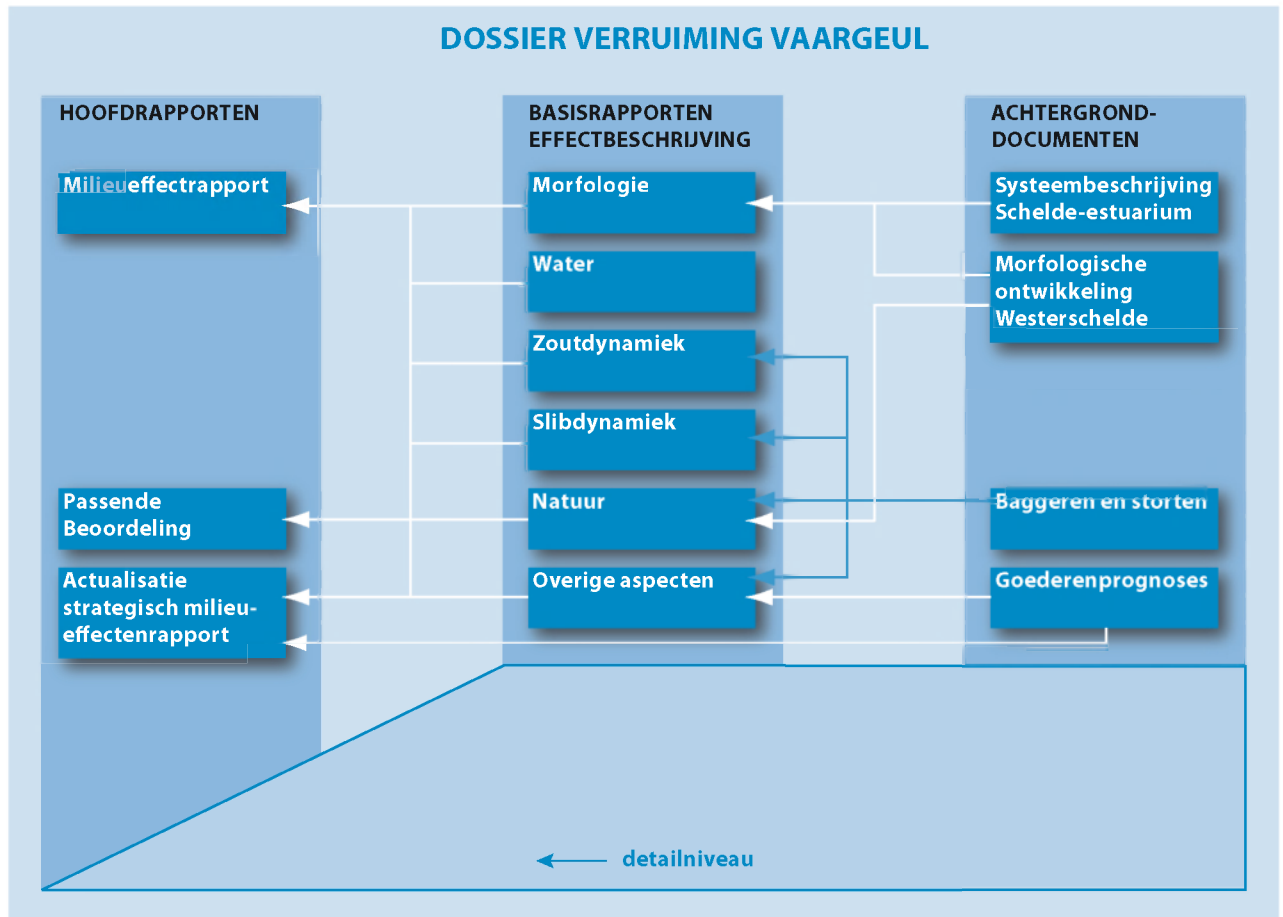
	Leeswijzer	5
1	Inleiding	9
1.1	Doel en aanleiding van dit document	9
1.2	Aanpak opmaak Passende Beoordeling Nederland & Vlaanderen	10
2	Beknopte beschrijving van het project	15
2.1	Inleiding	15
2.2	Verdieping van de vaargeul	15
2.3	Verbreding van de vaargeul en zwaaizone	16
2.4	Baggeren voor aanleg onderhoud van de vaargeul	16
2.4.1	Aanleg baggerspecie	16
2.4.2	Onderhoudsbaggerspecie	17
2.4.3	Aangepaste stortstrategie en onderzochte alternatieven	17
2.5	Het Voorkeursalternatief	19
2.5.1	Baggeren en storten in het Voorkeursalternatief	19
2.5.2	Mitigatie binnen het Voorkeursalternatief	21
2.6	Gebruik van de verruimde vaargeul	22
3	Relevante Natura 2000-gebieden	23
3.1	Afbakening studiegebied	23
3.2	Nederland: Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge	24
3.2.1	Instandhoudingsdoelstellingen op hoofdlijnen	24
3.2.2	Instandhoudingsdoelstellingen in detail en huidige situatie	27
3.3	Vlaanderen	35
3.3.1	Situering mogelijk relevante vogel- en habitatrictlijngebieden	35
3.3.2	Inleidende beschouwingen	37
3.3.3	Vogelrichtlijngebied Schorren en polders van de Beneden-Schelde	38
3.3.4	Vogelrichtlijngebied De Kuifeend en Blokkersdijk	42
3.3.5	Instandhoudingsdoelstellingen voor de Zeeschelde	46
4	Uitgangspunten en effectbeschrijving	55
4.1	Inleiding	55
4.2	Voorkeursalternatief en Nulalternatief	55
4.3	Gehanteerde effectvoorspellingsmethoden – gebruik van modellen	56

5	Effecten	61
5.1	Effecten op de Westerschelde in Nederland (Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge)	61
5.1.1	Effecten op habitattypen	61
5.1.2	Effecten op soorten	68
5.2	Effecten op de Beneden-Zeeschelde in Vlaanderen	89
5.2.1	Effecten op habitats	89
5.2.2	Effecten op soorten	92
5.2.3	Effecten op systeemniveau	94
6	Beoordeling effecten	97
6.1	Inleiding tot het beoordelingskader	97
6.1.1	Beoordeling effecten in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen	97
6.1.2	Beoordeling effecten in het licht van de huidige situatie	98
6.1.3	Cumulatieve effecten	98
6.2	Beoordeling Nederland	99
6.2.1	Beoordeling op basis van effectbepalingen (hoofdstuk 5)	99
6.2.2	Cumulatieve beschouwingen	102
6.2.3	Eindconclusies significantie	106
6.3	Beoordeling Vlaanderen	106
7	Alternatievenafweging	115
7.1	Plaats en betekenis van alternatieven	115
7.2	Nulalternatief	115
7.3	Alternatieve havens voor containervervoer	116
7.4	Varianten voor mate van verruiming	117
7.5	Samenvatting alternatievenafweging	117
8	Dwingende reden van groot openbaar belang	119
8.1	Algemeen	119
8.2	Ontwikkelingen in de containersector	119
8.3	Verruiming van de vaargeul	119
8.4	Positie van de haven van Antwerpen in het Trans-Europees Netwerk (TEN)	121
8.5	Kosten en baten van de verruiming	122
8.6	Conclusies	123
9	Compensatie	125
10	Referenties	127

Leeswijzer

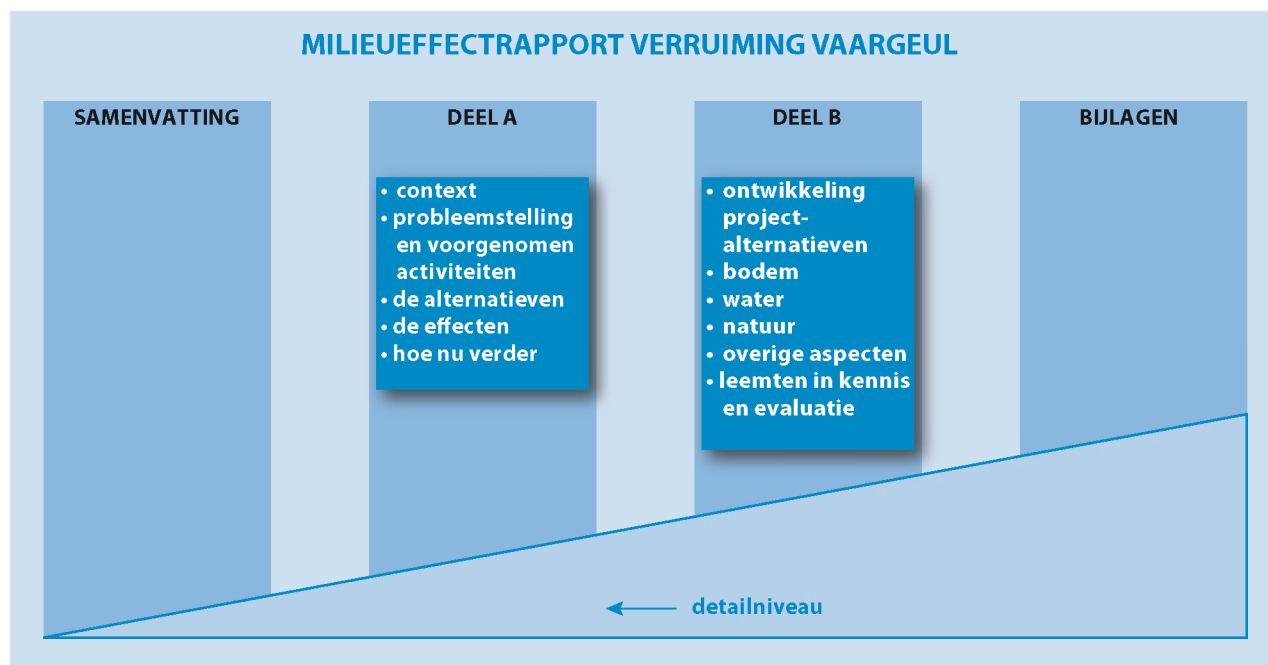
Het dossier Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde bevat het Milieueffectrapport, een Passende Beoordeling en een Actualisatie van het strategisch milieueffectenrapport. Deze hoofdrapporten

worden nader onderbouwd en toegelicht in verschillende basisrapporten en achtergronddocumenten. De samenhang tussen deze documenten wordt toegelicht in onderstaande figuur.



Hoofdrapport Milieueffectrapport (MER)

Het Milieueffectrapport bestaat uit een samenvatting, deel A en deel B en bijlagen. De samenvatting geeft snel inzicht in het dossier en de resultaten van het onderzoek. Deel A van het milieueffectrapport beschrijft het 'waarom' van het project, de problemen, de oplossingen en hoe de oplossingen ten opzichte van elkaar scoren. In deel A staat alle relevante informatie voor bestuurders en de besluitvorming. Een abstractieniveau dieper gaat deel B van het milieueffectrapport. In deze hoofdstukken worden de onderzoeken voor bodem, water, natuur en overige aspecten samengevat. Dit is een onderbouwing van deel A. De bijlagen (achter in dit milieueffectrapport) geven extra informatie, ondermeer een overzichtskaart, een begrippenlijst en achtergrondinformatie.



Navolgend wordt de opbouw van deel A en B nader toegelicht.

Deel A

Hoofdstuk 1 Context beschrijft het kader waarbinnen het milieueffectrapport is opgesteld.

In Hoofdstuk 2 Probleemstelling en voorgenomen activiteiten worden de voorgenomen ingrepen beschreven. Waarom moet de vaargeul verruimd worden en waar moet bij de uitvoering van het project op gelet worden?

Voor het milieueffectonderzoek is de voorgenomen activiteit vertaald in alternatieven voor de uitvoering van de verdieping en verbreding van de vaargeul. Deze hebben betrekking op het bergen van de vrijkomende aanleg- en onderhoudsbaggerspecie. Hoofdstuk 3 De alternatieven beschrijft deze alternatieven.

In hoofdstuk 4 De effecten worden de effecten van de alternatieven beoordeeld. Uit deze beoordeling volgt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA): het alternatief dat de minst nadelige gevolgen heeft voor natuur en milieu. Ook wordt het beoordelingskader, de omvang van het studiegebied en het tijdsdomein in jaren waarop de effecten worden geïnterpreteerd en beoordeeld beschreven.

In Hoofdstuk 5 Hoe nu verder wordt de procedure van deze milieueffectrapportage beschreven. Hier vindt u informatie over de betrokken partijen, besluitvorming en inspraakmogelijkheden.

Deel B

Hoofdstuk 6 Ontwikkeling van projectalternatieven beschrijft de resultaten van het onderzoek om te komen tot de projectalternatieven die in hoofdstuk 3 beschreven zijn.

Hoofdstukken 7, 8, 9 en 10 bevatten de onderzoeksresultaten op hoofdlijnen per discipline. De onderzoeksresultaten bevatten een beschrijving van de huidige toestand en van de verwachte ontwikkelingen in het Schelde-estuarium en de effecten van de alternatieven. Hoofdstuk 11 Leemten in kennis en evaluatie beschrijft de kennisleemten en onzekerheden in het onderzoek en de betekenis daarvan voor de interpretatie van de resultaten.

Hoofdrapport Passende Beoordeling

De Passende Beoordeling beschrijft de gevolgen van de verruiming van de vaargeul voor de volgende Natura 2000-gebieden:

- Westerschelde en Saeftinge;
- Schelde- en Durme-estuarium;
- Durme en Middenloop van de Schelde;
- schorren en polders van de Beneden-Schelde;
- Kuifeend en Blokkersdijk.

De Passende Beoordeling bevat de volgende onderdelen:

- Beschrijving van het project;
- Beschrijving van de van belang zijnde vogel- en habitatrichtlijngebieden;
- Beschrijving van de effecten;
- Effectbeoordeling;
- Mitigerende maatregelen;
- Alternatievenonderzoek;
- Redenen van groot openbaar belang en compenserende maatregelen.

Hoofdrapport Actualisatie strategische milieueffectenrapport

De Actualisatie van het strategisch milieueffectenrapport beschrijft de effecten van de gewijzigde scheepvaartstromen over de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde als gevolg van de verruiming, uitgaande van de meest recente goederenprognoses.

Het rapport beschrijft:

- de belangrijkste conclusies op hoofdlijnen uit het strategisch milieueffectenrapport en of deze nog gelden na actualisatie van het onderzoek;
- hoe de uitgangspunten voor de goederenvervoersstromen opnieuw werden bepaald;
- de milieueffecten van deze bijgestelde goederenprognoses en de beoordeling ervan.
- de effecten van de scheepvaartstromen als gevolg van de verruiming (scenario met en zonder WCT);

Basisrapporten en achtergronddocumenten

De basisrapporten en achtergronddocumenten zijn technische en specialistische rapporten waarin de methode, resultaten en conclusies van het uitgevoerde (modelmatige) onderzoek zijn weergegeven. De basisrapporten onderbouwen de effecten en conclusies uit het hoofdrapport. De achtergronddocumenten bieden aanvullende informatie.

Bij het milieueffectrapport horen de volgende basisrapporten:

- Basisrapport Morfologie
- Basisrapport Water
- Basisrapport Slibdynamiek
- Basisrapport Zoutdynamiek
- Basisrapport Natuur
- Basisrapport Overige Aspecten

De volgende achtergronddocumenten zijn onderbouwend aan de basisrapporten:

- Systeembeschrijving Schelde-estuarium, een visie op de macro-morfologische ontwikkeling
- Morfologische ontwikkeling Westerschelde, fenomenologisch onderzoek naar de ontwikkelingen op mesoschaal
- Baggeren en storten
- Goederenprognoses

Beschikbaarheid van informatie

Alle rapporten uit het dossier verruiming vaargeul inclusief de literatuur uit bijlage 2 van dit milieueffectrapport zijn opgenomen op de website [www.verruimingvaargeul.nl / ~.be](http://www.verruimingvaargeul.nl/~.be).

1

Inleiding

1.1 Doel en aanleiding van dit document

Dit document betreft de Passende Beoordeling voor de verruiming van de vaargeul van de Zeeschelde en de Westerschelde. De noodzaak van een Passende Beoordeling volgt uit de Europese regelgeving voor Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (Habitatrichtlijn, art. 6), waarin is gesteld dat:

'Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een Passende Beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied.'

De Passende Beoordeling is dus een beoordeling van de effecten van een plan, project of handeling op de natuur, waarbij specifiek wordt gekeken naar de impact op de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden die potentieel kunnen worden beïnvloed door de uitvoering van een project. De Europese richtlijnen zijn zowel in Nederland als in Vlaanderen omgezet in nationale wet- en regelgeving. In Nederland vormt artikel 19f van de Natuurbeschermingswet 1998 het wettelijke kader voor de voorliggende Passende Beoordeling. In Vlaanderen is dat artikel 36ter van het Natuurdecreet 1990.

Hieronder wordt ingegaan op de noodzaak tot het opstellen van een Passende Beoordeling in relatie met het dossier van de verruiming van de vaargeul voor de Westerschelde en de Zeeschelde.

A Effecten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten

Een Passende Beoordeling is noodzakelijk indien er betrokken Habitat- en Vogelrichtlijngebieden zijn waarop negatieve effecten door de realisatie van het project (aanlegfase) en de mogelijkheden die erdoor worden gecreëerd (exploitatiefase) op voorhand niet kunnen worden uitgesloten. Het project Verruiming vaargeul heeft invloed op de morfologie en waterstanden in een groot deel van het estuarium. Deze effecten kunnen zich vertalen naar effecten op habitats en soorten in de betrokken Natura 2000-gebieden. Als immers de morfologie en de waterstanden in het Schelde-estuarium kunnen worden beïnvloed, kan op voorhand ook niet worden uitgesloten dat er effecten zijn op getijgebonden natuurwaarden in het estuarium. Net die getijgebonden natuurwaarden, onder de vorm van Europees beschermde habitats en Europees beschermde soorten, maken onderdeel uit van de ecologische doelstellingen van de Europees beschermde gebieden in het Schelde-estuarium.

B Aanleiding opstellen van Passende Beoordeling vanuit Strategisch Milieueffectenrapport

De Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium is een 'gemengd plan' met:

- maatregelen gericht op het verhogen van de natuurlijkheid (die in de Zeeschelde in grote mate samen sporen met maatregelen gericht op veiligheid);
- maatregelen voor het optimaliseren van de toegankelijkheid van de Scheldehavens door verruiming van de vaargeul die niet direct verband houden met - of nodig zijn voor - het beheer van het gebied.

De Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium is reeds op strategisch niveau op haar milieueffecten beoordeeld in de vorm van een zogenaamd Strategisch Milieueffectenrapport en passend beoordeeld via de Vogel- en Habitattoets Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium (Consortium ARCADIS-TECHNUM, 2004). Naast het feit dat het hier om een Passende Beoordeling van het gemengde plan als totaal en niet uitsluitend om de effecten van de verruiming ging, is de beoordeling op een relatief globale wijze uitgevoerd omdat veel details van de uitvoering van de voorgestelde maatregelen, waaronder de verruiming van de vaargeul, nog niet waren vastgelegd. Op het niveau van het *strategisch* milieueffectenrapport werd dan ook gesteld dat een Passende Beoordeling opnieuw opgemaakt diende te worden wanneer de verruiming van de vaargeul op projectniveau op zijn effecten zou worden onderzocht, dus op niveau van het Milieueffectrapport.

Met het hoger gestelde is voldoende duidelijk gemaakt dat het opstellen van een Passende Beoordeling op projectniveau voor de hand ligt.

Dit document Passende Beoordeling van de effecten van de vaargeulverruiming vult de eerste, op strategisch niveau uitgevoerde Passende Beoordeling aan. Het bevat de Passende Beoordeling van de effecten

van een specifieke uitvoeringswijze van het project, het zogenoemde Voorkeursalternatief dat in hoofdstuk 2 wordt beschreven.

1.2 Aanpak opmaak Passende Beoordeling Nederland & Vlaanderen

Het procesverloop van een Passende Beoordeling is in Nederland en Vlaanderen zeer gelijkaardig en vloeit respectievelijk voort uit art. 19f van de Natuurbeschermingswet 1998 en art. 36ter van het Natuurdecreet 1990. Het doel van de Passende Beoordeling is na te gaan of de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone door het plan of project¹⁾ kunnen worden aangetast. Wanneer vaststaat dat de natuurlijke kenmerken niet zullen worden aangetast, kan zonder meer toestemming worden verleend voor het plan of project. Indien uit de beoordeling van de effecten blijkt dat door het project een significant aantasting van de natuurlijke kenmerken kan optreden dan dient te worden nagegaan of dergelijke significante effecten kunnen worden weggenomen door het treffen van, in de Passende Beoordeling geformuleerde mitigerende of milderende maatregelen.

Opgemerkt wordt dat mitigerende maatregelen reeds deel uitmaken van het Voorkeursalternatief dat onderwerp is van deze Passende Beoordeling (zie hoofdstuk 2 voor beschrijving). Eventuele resterende negatieve effecten van het Voorkeursalternatief nadat de Passende Beoordeling is doorlopen kunnen mogelijk verder worden gemitigeerd. Deze maatregelen zijn op te vatten als een aanvulling op en/of een verdere concretisering van het pakket aan mitigerende maatregelen dat reeds deel uitmaakt van het Voorkeursalternatief.

¹⁾ Het betreft hier dan het voorkeursalternatief waar ook bepaalde mitigerende maatregelen die uit het milieueffectonderzoek naar voren zijn gekomen reeds onderdeel van uitmaken.

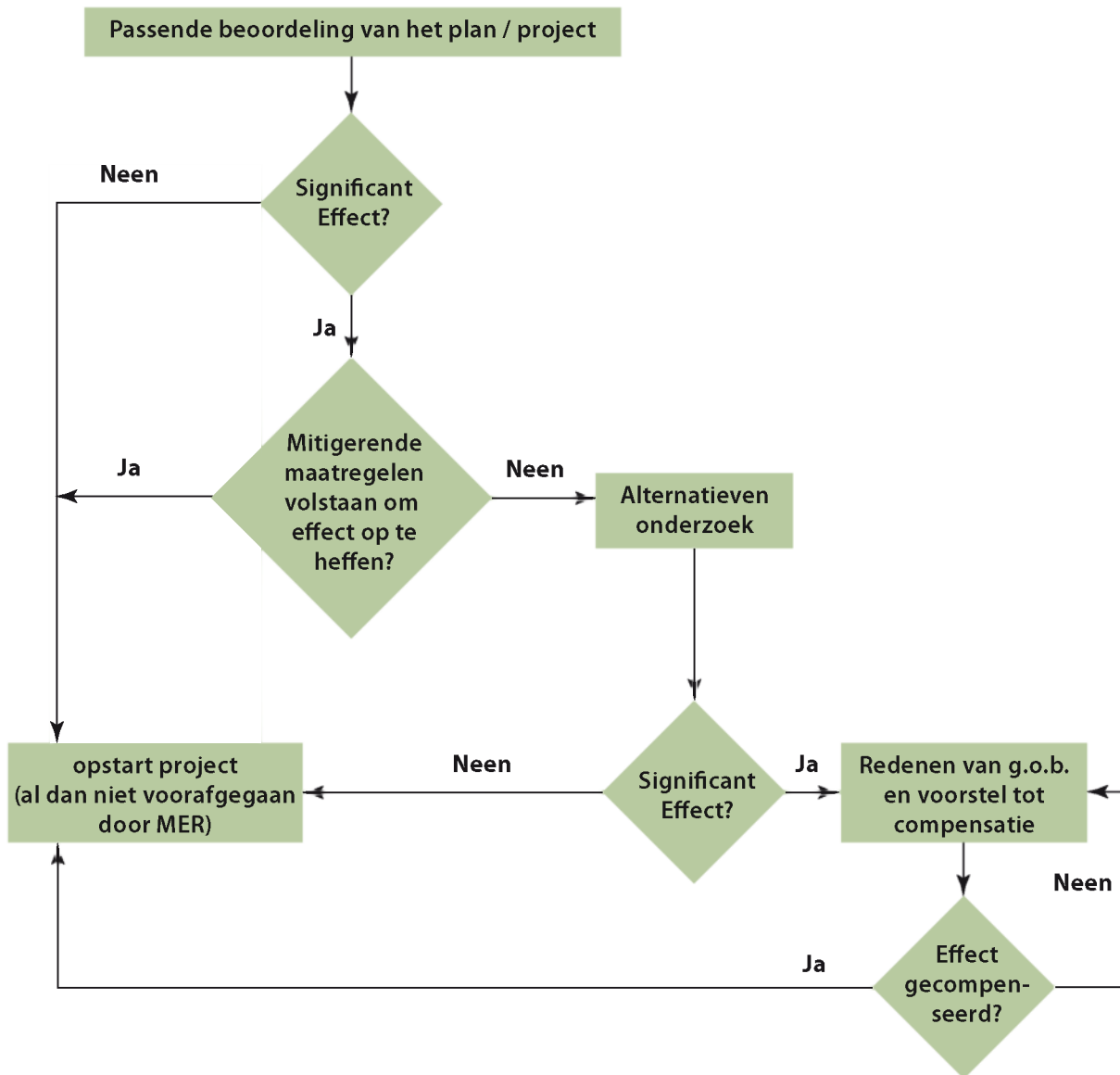
In het geval dat de geformuleerde mitigerende maatregelen (en eventueel de verdere concretisering daarvan, zie kadertekst hierboven) niet afdoende zijn om significante effecten als gevolg van het project te voorkomen dan is de volgende stap om na te gaan of er alternatieven voor het project denkbaar zijn die geen significante effecten veroorzaken ten aanzien van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden. Indien een dergelijk alternatief voorhanden is, kan niet worden vastgehouden aan het oorspronkelijk project en dient zich dus de keuze aan voor het alternatief. Bestaan geen alternatieve oplossingen, dan kan het project slechts doorgang vinden wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard.

Onderbouwd moet worden dat sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. In het geval dat er negatieve effecten optreden op een prioritair type natuurlijke habitat en/of een prioritaire soort, kunnen in beginsel alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijk gunstige effecten aan de orde zijn.

Wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, dan kan toestemming worden gegeven voor het project, mits de gepaste (natuur)compenserende maatregelen worden genomen. Compensatie dient daarbij tijdig te gebeuren (gelijktijdigheidsprincipe) en te compenseren voor de natuurwaarde die verloren gaat (like for like-principe). Dit algemene procesverloop is weergegeven in figuur 1-1.

In gevolge het procesverloop dat op hoofdlijnen wordt gehanteerd in Nederland en Vlaanderen zijn de gehanteerde onderdelen in deze Passende Beoordeling de volgende:

- Beschrijving van het project en het onderzochte Voorkeursalternatief;
- Beschrijving van de van belang zijnde Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (instandhoudingsdoelen, huidige situatie en beoordeling staat van instandhouding);
- Beschrijving van de effecten;
- Effectbeoordeling, inclusief cumulatieve effecten en conclusie met betrekking tot mitigatie en compensatie;
- Alternatievenonderzoek;
- Redenen van groot openbaar belang en compenserende maatregelen.



figuur 1-1 Schematische weergave procesverloop van de Passende Beoordeling.

Belangrijke bemerking

De beschrijving van effecten en de effectbeoordeling dient te worden doorgevoerd op een duidelijk beschreven en welomlijnd project. De uitkomst van de effectbepaling en effectbeoordeling, onder de vorm van een Passende Beoordeling, kan zijn dat zich specifieke mitigerende maatregelen opdringen. Anticiperend op dergelijke effecten kunnen mitigerende maatregelen reeds worden geïntegreerd in de projectbeschrijving die dan vervolgens de Passende Beoordeling doorloopt. Een dergelijke iteratieve werkwijze leidt er uiteindelijk toe dat het te beoordelen project, mits genoemde mitigerende maatregelen zijn geïntegreerd, resulteert in een beoordeling van niet-significantie van de effecten in relatie met de Vogel- en Habitatrictlijnverplichtingen.

Of het te beoordelen project al dan niet reeds een aantal mitigerende maatregelen integreert, is op zich niet van belang. Beide werkwijzen zullen leiden tot het formuleren van de gepaste mitigerende maatregelen.

De lezer zal in het volgende hoofdstuk 2: 'beknopte beschrijving van het project', kennismaken met het zogenaamd Voorkeursalternatief. Het Voorkeursalternatief is op te vatten als het uitvoeringsalternatief dat op basis van de effectbeoordeling in het milieueffectonderzoek tot de minste effecten op (beschermde) natuurwaarden leidt. Het Voorkeursalternatief bevat reeds een aantal mitigerende maatregelen die op het niveau van het strategisch milieueffectenonderzoek en op niveau van het Milieueffectrapport naar voren zijn geschoven. Dit Voorkeursalternatief vormt het onderwerp van deze Passende Beoordeling.



2

Beknopte beschrijving van het project

2.1 Inleiding

Op dit moment is in de Westerschelde een getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 11,85 meter mogelijk. De verruiming moet een getijonafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 13,10 meter mogelijk maken, uitgaande van een kielspeling van 12,5%. Dit betekent een minimale gewaarborgde waterdiepte van GLLWS-14,7m. De verruiming van de vaargeul bestaat als voorgenomen activiteit uit drie onderdelen:

- een verdieping van de vaargeul;
- een verbreding van de vaargeul en de aanleg van een zwaazone opwaarts de Europaterminal;

- het storten van de baggerspecie, zowel in de fase van aanleg als onderhoud van de verruimde vaargeul.

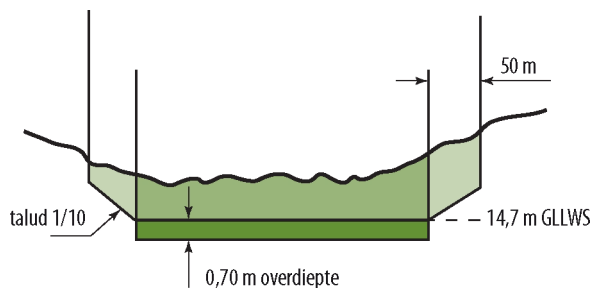
2.2 Verdieping van de vaargeul

Het is niet nodig om over de hele lengte van de vaargeul baggerwerkzaamheden uit te voeren. Uitbaggen is alleen nodig op de lokaal ondiepe gedeelten of drempels en op enkele, aan platen grenzende randen van de vaargeul (zie onderstaande figuur 2-1).



figuur 2-1 Locaties van de ondiepe gedeelten in de vaargeul

Concreet betekent dit dat de vaargeul ter plaatse van de ondiepe gedeelten (11 lokale ondiepten ofwel drempels en 3 plaatranden) uitgebaggerd wordt tot de gewenste diepte volgens het schema in figuur 2-2.



figuur 2-2 Principe baggerwerk vaargeul

2.3 Verbreding van de vaargeul en zwaaizone

Stroomafwaarts van Hansweert is de vaargeul in de huidige situatie 500 meter breed en tussen Hansweert en de Europaterminal nabij Zandvliet 370m. Stroomopwaarts van de Europaterminal is de breedte beperkt tot 250 meter. Verder zijn er in de Westerschelde enkele vernauwingen: bij de drempel van Borssele (330 meter), de bocht van Walsoorden (300 meter) en het Nauw van Bath (300 meter). De vaargeul wordt verbreed tot 370m breed vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok, behalve ter hoogte van de leidam van Doel (tegenover de Europaterminal). Daar blijft de breedte 300 meter. Ook de genoemde vernauwingen in de Westerschelde blijven ongewijzigd.

Opwaarts van de Europaterminal wordt ter verbetering van de nautische veiligheid een zwaaizone aangelegd die een breedte heeft van 500 meter en een lengte van 800 meter. Het zwaartepunt van de zone is 500 meter

meer stroomopwaarts gelegen dan het nautisch optimum om minimale interferentie met het Galgenschoor te kunnen nastreven. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar het Basisrapport Baggeren en Storten.

2.4 Baggeren voor aanleg onderhoud van de vaargeul

Zowel bij de (eenmalige) aanleg van de verdiepte en verbrede vaargeul zal baggerspecie vrijkomen als bij het onderhoud daarna. De vaargeul zal door de getijwerking en de afvoer van rivierwater immers aanzanden (in de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde) en aanslibben (in de Beneden-Zeeschelde) waardoor (jaarlijks) onderhoudsbaggerwerk noodzakelijk is om de vaargeul op het gewenste peil te houden.

2.4.1 Aanleg baggerspecie

Bij het baggeren van de ondiepe en te verbreden plaatsen in de vaargeul komt (aanleg)baggerspecie vrij. Deze specie moet worden geborgen. Het uitgangspunt bij het bergen van de opgebaggerde specie is terugstorten in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde. Daarbij wordt de Vlaamse specie geborgen op Vlaams grondgebied en de Nederlandse specie op Nederlands grondgebied, behalve als hierover andere afspraken gemaakt worden.

Voor het in eerste aanleg realiseren van een getijonafhankelijke vaart van schepen naar Antwerpen met een diepgang van 13,1 meter is het effectief te baggeren volume ongeveer 14 miljoen m³.

In onderstaande tabel 2-1 staat hoeveel baggerspecie bij aanleg in de Beneden-Zeeschelde en de Westerschelde vrijkomt. Het project in de Beneden-Zeeschelde zonder zwaaizone zou een baggerinspanning van 5,25 miljoen m³ vragen.

Totaal	Beneden-Zeeschelde	Westerschelde		
		Oostelijk deel	Midden deel	Westelijk deel
	6,35	5,15	1,15	1,40
14,05	6,35	7,70		

tabel 2-1 Baggervolumes bij aanleg van de verruimde vaargeul (in miljoenen m³ in situ, inclusief de overdiepte)

2.4.2 Onderhoudsbaggerspecie

Jaarlijks, dus structureel, moet na de verruiming gemiddeld ongeveer 15,5 miljoen m³ onderhoudsbaggerspecie uit de Schelde gebaggerd worden tussen Wielingen (Westerschelde) en 500 meter opwaarts van het Deurganckdok. Dit wordt voor het grootste deel teruggestort in het estuarium. Van deze hoeveelheid komt ca. 11,7 miljoen m³ voor rekening van de Westerschelde en bedraagt de onderhoudsbehoefte voor de Zeeschelde 3,8 miljoen m³. In de Westerschelde is vrijwel uitsluitend zandige specie aanwezig. De baggerspecie in de Beneden-Zeeschelde bestaat deels uit zandrijke specie (die meer slib bevat dan in de Westerschelde) en deels uit slibrijke specie.

2.4.3 Aangepaste stortstrategie en onderzochte alternatieven

Tijdens de strategische verkenning voor de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium en uit een analyse van historische waarnemingen blijkt dat door het rigide voortzetten van de in de huidige praktijk toegepaste stortstrategie voor onderhoudsbaggerspecie een belangrijk kenmerk van het natuurlijke estuariene systeem in het geding kan komen: het meergeulenstelsel in de Westerschelde. Er is een *aangepaste stortstra-*

tegie nodig om de fysieke systeemkenmerken van het estuarium te kunnen behouden. Deze vormen de randvoorwaarde voor de instandhouding van ecologisch belangrijke ecotopen. In de aanloop tot het onderzoek naar de effecten van de alternatieven voor verruiming is deze aangepaste stortstrategie nader vormgegeven (zie Basisrapport Morfologie). De belangrijkste aanpassing ten opzichte van de eerdere strategie is dat de nevengeulen niet langer overbelast worden (i.e. het stortcriterium²⁾ wordt slechts beperkt overschreden).

Vervolgens zijn voor de aangepaste stortstrategie alternatieven gedefinieerd die representatief zijn voor de maximale bandbreedte aan effecten op fysieke en ecologische kenmerken. In deze Passende Beoordeling zijn de effecten van een Voorkeursalternatief op de staat van instandhouding van het Natura 2000-gebied onderzocht. Het Voorkeursalternatief is een, voor wat betreft negatieve effecten op natuur, zo goed mogelijk gemitigeerd ontwerp van de aangepaste stortstrategie (zie hierna voor een vollediger beschrijving van het Voorkeursalternatief).

Er zijn verschillende mogelijkheden om het gebaggerde bodemmateriaal terug te storten. In het Milieueffectrapport voor de Verruiming van de vaargeul zijn, na het doorlopen van een aantal stappen, uiteindelijk 2 projectalternatieven ontwikkeld, die alleen van elkaar verschillen voor wat betreft het aspect stortstrategie. De alternatieven zijn in onderstaande tabel 2-2 weer gegeven.

2) Stortcriterium: baggervolume waarbij geen of minimale overschrijding van de maximale bergingscapaciteit optreedt.

In het Milieueffectrapport zijn de effecten van deze alternatieven onderzocht en beoordeeld. Vervolgens zijn op basis van het resultaat van deze beoordeling een Meest Milieuvriendelijk Alternatief en een Voorkeursalternatief gedefinieerd. Het Voorkeursalternatief vormt het onderwerp van deze Passende Beoordeling

en kan worden beschouwd als het, voor wat betreft effecten op Natura 2000-gebieden optimaal gemiddelde ontwerp. Het Voorkeursalternatief met de bijbehorende mitigerende maatregelen wordt in de hierna volgende paragrafen beschreven.

	Westerschelde Projectalternatief Nevengeul	Westerschelde Projectalternatief Plaatrand	Beneden- Zeeschelde
Stort aanlegbaggerspecie	Enmalig 7,7 miljoen m ³ : volledig in de nevengeulen	Enmalig 7,7 miljoen m ³ : volledig op plaatranden	Enmalig 6,4 miljoen m ³ : combinatie van storten in de vaargeul en berging op land en in de Schaar van Ouden Doel
Stort onderhoudsbaggerspecie	Aangepaste stortstrategie zonder stort op plaatranden. Concrete invulling: jaarlijks 12,4 miljoen m ³ waarvan 6,1 in de nevengeulen en 6,3 in de hoofdgeul*	Aangepaste stortstrategie met stort op plaatranden. Concrete invulling: jaarlijks 11,7 miljoen m ³ waarvan 2,4 op plaatranden, 4,4 in nevengeulen en 4,9 in de hoofdgeul *	Vigerende stortstrategie (jaarlijks 3,8 miljoen m ³)
Technieken voor baggeren, transporten en storten	Sleehopperzuiger en kleppen	Sleehopperzuiger en kleppen, op plaatranden ook rainbowen en sproei-ponton	Sleehopperzuiger en kleppen, bij berging aan land walpersen

* Dit is de gemiddelde omvang van het onderhoud voor de eerste vijf jaar. Gedurende deze vijf jaar nemen de baggerhoeveelheden af, maar deze afname wordt steeds geringer. Voor de jaren daarna (tot 2030) is in het Milieueffectrapport uitgegaan van dezelfde baggerhoeveelheden als in het vijfde jaar en die liggen ongeveer 10% lager dan de hier gepresenteerde waarden.

tabel 2-2 Overzicht van in het Milieueffectrapport onderzochte alternatieven

2.5 Het Voorkeursalternatief

2.5.1 Baggeren en storten in het Voorkeursalternatief

Aangezien voor de Beneden-Schelde geen verschillende projectalternatieven in beschouwing worden genomen, vormt dit geen differentiërende factor bij het bepalen van het Voorkeursalternatief.

Het Voorkeursalternatief bij Verruiming van de vaargeul is het Projectalternatief Plaatrand Westerschelde gecombineerd met de hoger samengevatte werkwijze van storten voor de Beneden-Zeeschelde (zie 2.4.3).

Aanleg

In de Westerschelde komt bij de aanleg van de verruimde vaargeul eenmalig 7,7 miljoen m³ baggerspecie vrij. Deze aanlegbaggerspecie wordt volledig geborgen op plaatranden:

- Hoge Platen: 3,2 miljoen m³
- Rug van Baarland: 2,5 miljoen m³
- Plaat van Walsoorden: 2,0 miljoen m³

Voor de Beneden-Zeeschelde gaat men uit van maximaal 3 locaties om de aanlegbaggerspecie (6,4 miljoen m³) te bergen:

- 2,0 miljoen m³ op het land in het Doeldok of als secundaire grondstof in het omliggende gebied (haventerreinen),
- 2,4 miljoen m³ in de rivier in de diepere putten in de vaargeul bij de Boudewijn- en Van Cauwelaertsluis en in uitbreiding desgevallend in de diepere putten in de vaargeul nabij de Kallosluis.
- 2,0 miljoen m³ op de stortlocatie Schaar van Ouden Doel waar het zand eventueel door middel van zandwinning uit het systeem zal worden gehaald.

Onderhoud

Voor het onderhoud in de Westerschelde is in het Voorkeursalternatief uitgegaan van de aangepaste stortstrategie in het projectalternatief plaatrand. Dit betekent dat de geraamde jaarlijkse onderhoudshoeveelheid van 11,7 miljoen m³ als volgt wordt verdeeld:

- 2,4 miljoen m³ op de plaatranden,
- 4,4 miljoen m³ in de nevengeulen,
- 4,9 miljoen m³ in de hoofdgeul.

Voor het onderhoud in de Beneden-Zeeschelde zal de huidige stortstrategie worden gevolgd. De geraamde jaarlijkse hoeveelheid van 3,8 miljoen m³ wordt als volgt verdeeld:

- 2,1 miljoen m³ zandrijke baggerspecie wordt gestort in Schaar van Ouden Doel
- 1,7 miljoen m³ slibrijke baggerspecie wordt gestort op de huidige stortlocaties van slib:
 - Punt van Melsele,
 - Plaat van Boomke,
 - Vlake van Hoboken.

De aangepaste stortstrategie voor onderhoudsbaggerspecie

Door de aangepaste stortstrategie worden negatieve morfologische effecten als gevolg van de verruiming voorkomen. De strategie gaat uit van benutting van de stortvakken op de kortste afstand van de baggerlocatie, waarbij in de betreffende macrocel eerst de stortlocatie(s) op de plaatranden, vervolgens in de nevengeulen en ten slotte in de hoofdgeul worden benut. Als de betreffende macrocel over te weinig stortcapaciteit beschikt, wordt volgens dezelfde prioriteitsvolgorde gestort in de westelijk hiervan gelegen macrocel.

Deze strategie is vertaald naar een concrete invulling van de stortverdeling voor de onderhoudsbaggerspecie gekoppeld aan een concrete stortverdeling voor de aanlegbaggerspecie. Op basis hiervan is in de onderstaande tabel 2-3 de stortcapaciteit voor de eerste vijf jaar weergegeven. De in de tabel weergegeven totale stortcapaciteit is het maximum aan aanleg- en onderhoudsbaggerspecie dat wordt verwacht voor de eerste vijf jaar. Voor de stortvakken op de plaatranden is het van belang dat de weergegeven stortcapaciteit ook daadwerkelijk wordt benut om het gewenste positieve effect op steltlopers ook daadwerkelijk te bereiken. Het niet volledig benutten van de stortcapaciteit in de nevengeulen of in de hoofdgeul kan juist resulteren in een gunstiger effect dan beschreven in het milieueffectrapport.

Macrocel	Plaatrand	Maximum nevengeul	Maximum hoofdgeul
1	8,2	5,5	0,0
3	0,0	6,0	0,0
4	5,0	2,0	15,5
5	6,5	7,0	3,5
6	0,0	1,5	3,5
7	0,0	0,0	2,0

tabel 2-3 Verdeling stortcapaciteit in miljoenen m³
(in situ) voor de eerste 5 jaar

Om te zorgen dat niet wordt afgeweken van de alternatieven die zijn onderzocht - en dat er dus ook geen onverwachte effecten optreden - mag de in de tabel weergegeven stortcapaciteit in nevengeulen voor de eerste 5 jaar veelal niet volledig binnen 1 jaar worden benut. De maximale jaarlijks te storten hoeveelheden in de nevengeulen zijn:

- Macrocel 1: 3,0 miljoen m³.
- Macrocel 3: 3,2 miljoen m³.
- Macrocel 5: 3,8 miljoen m³.
- Macrocel 6: 1,0 miljoen m³.

Flexibel storten

Het flexibel storten maakt onderdeel uit van het Voorkeursalternatief. Hieronder wordt verstaan het bijsturen van het storten van onderhoudsbaggerspecie op basis van (voortschrijdend) inzicht, monitoring van effecten en praktische uitvoeringsaspecten zonder dat hiervoor een nieuwe vergunning nodig is. Hierdoor kan steeds accuraat worden geanticipeerd op de meest recente kennis en inzichten waardoor mogelijk een (nog) gunstiger effect kan worden bereikt dan beschreven in het milieueffectrapport. Dit is niet noodzakelijk met het oog op de beschreven effecten van de verruiming, maar wel met het oog op de geconstateerde negatieve autonome morfologische ontwikkeling en de negatieve staat van instandhouding van het Schelde-estuarium.

Om flexibel storten mogelijk te maken is een meer flexibele invulling van de onderhoudsvergunning nodig. De flexibiliteit wordt onder andere bereikt door de stortvakken zo groot mogelijk te maken. Belangrijk pluspunt is dat met de extra stortvakken op plaatranden ook extra stortcapaciteit en dus meer flexibiliteit beschikbaar komt. In de vergunning voor aanleg en instandhouding van de verruiming wordt de concrete invulling van de aangepaste stortstrategie conform het Voorkeursalternatief vastgelegd als aanvangsverdeling (zie hierboven).

De eerste vijf jaar na aanvang van de aanleg is alleen detaillering van de inrichting en bijsturing op basis van lokale monitoring mogelijk. Bijvoorbeeld om de natuurpotenties op de plaatranden optimaal te benutten of omdat de plaatranden eerder 'vol' zijn dan verwacht. Zorgvuldige en frequente monitoring van de morfologische en ecologische ontwikkelingen, en evaluatie van de bekomen resultaten is nodig om onvoorziene negatieve effecten tegen te gaan.

De wijze van storten op de plaatranden kan hierop worden aangepast, maar ook de aanvangsverdeling

over de stortvakken op de plaatranden, nevengeulen en hoofdgeul binnen de betreffende macrocel. In tabel 2-4 is de beschikbare ruimte per macrocel voor de eerste vijf jaar (eerste vergunning) weergegeven.

De hierboven weergegeven maximale jaarlijks te storten hoeveelheden in de nevengeulen zijn hierbij ook weer van toepassing. In aanvulling hierop geldt voor de nevengeul in macrocel 4 een jaarlijks maximum van 2,4 miljoen m³.

Macrocel	Maximum nevengeul	Maximum nevengeul en plaatrand	Maximum hoofdgeul	Maximum macrocel
1	6,5	13,7	0,0	13,7
3	8,0	8,0	0,0	8,0
4	2,5	7,0	19,0	26,0
5	11,5	13,5	4,5	18,0
6	2,0	2,0	5,5	7,5
7	0,0	0,0	2,5	2,5

tabel 2-4 Ruimte flexibel storten in miljoenen m³ (in situ) voor de eerste 5 jaar.

2.5.2 Mitigatie binnen het Voorkeursalternatief

In het Voorkeursalternatief zijn aanvullend op flexibel storten, onderzoek en bijsturing, een aantal mitigerende maatregelen opgenomen waarmee de effecten op natuur en milieu worden vermeden of zoveel mogelijk worden beperkt. De mitigerende maatregelen zijn het resultaat van het milieueffectonderzoek waarvan de resultaten in het Milieueffectrapport en de bijbehorende basisrapporten zijn beschreven.

Als gevolg van (het risico op) negatieve effecten zijn de volgende mitigerende maatregelen nodig:

in de Westerschelde

- De storttechniek ‘rainbowen’ zal niet worden toegepast bij het storten op plaatranden. In het geval dat de vaardiepte te beperkt is om direct uit de sleehopperzuiger op de plaatrand te storten door middel van ‘kleppen’ zal uitsluitend worden gestort door middel van een sproeiponton. Hoewel dit niet direct uit de effectbeoordeling volgt (geen significant negatieve effecten bij projectalternatief plaatrand als gevolg van de beperkte toepassing van het ‘rainbowen’), is uit de praktijk bekend dat ‘rainbowen’ lokaal een aanzienlijk grotere vertroebeling veroorzaakt en de baggerspecie ook veel minder nauwkeurig kan worden aangebracht dan met een sproeiponton.
- Aanpassing van het stortvak SN₅₁ in de Westerschelde zodanig dat de – met het oog op verstoring – kwetsbare delen van de nevengeul in relatie met de haul-out plekken van zeehonden langs de Zimmermangeul en op de Platen van Valkenisse en de Plaat van Walsoorden worden uitgesloten.
- Tijdens het storten met de baggerschepen in de Westerschelde een afstand van tenminste 600 meter aanhouden tot de foerageergebieden van steltlopers of tijdens hoog water storten als de vogels op de hoogwatervluchtplaatsen zitten.
- Niet storten in nevengeulen in de Westerschelde vanuit varende schepen om de verspreiding van specie en daarmee de bedelving van bodemdieren te beperken.

en in de Zeeschelde:

- Fasering van de aanlegbaggerwerken in de Beneden-Zeeschelde, te weten eerst verdiepen van de bestaande vaargeul, dan aanleg van de zwaai-zone en tenslotte de verbreding van de vaargeul.

- Op deze wijze worden de negatieve effecten op slik- en schorarealen maximaal naar de toekomst verschoven.
- Emissiereductie van fijn stof (PM_{10}) in Vlaanderen tijdens de aanlegfase door het inzetten van de meest moderne baggerschepen en grotere baggerschepen zodat minder vaarbewegingen nodig zijn in combinatie met het gebruik van schonere brandstoffen en/of luchtfilters op de motoren.
- Maximale spreiding van de activiteiten en emissies van PM_{10} over het plangebied en de aanlegperiode van twee jaar in Vlaanderen.

2.6 Gebruik van de verruimde vaargeul

De verruimde vaargeul zal gebruikt worden door (beroeps)zeescheepvaart en binnenscheepvaart van de Noordzee naar de havens in het estuarium en omgekeerd. De verwachte toename van scheepvaartbewegingen in vergelijking met de toename die verwacht wordt bij het niet uitvoeren van het project (het Nulalternatief) is beschreven in het Achtergronddocument Goederenprognoses. Het resultaat van het prognoseonderzoek leverde op dat het aantal schepen op de rivier met maximaal 10 procent toeneemt ten opzichte van het Nulalternatief.

Daarnaast werd ook vastgesteld dat de schepen die containers transporteren, zullen toenemen in grootte. Dit is al een autonome ontwikkeling, die echter nog op haar beurt wordt versterkt door het project van de verruiming.

De schepen blijven dezelfde scheepvaartroutes in het estuarium gebruiken als in het Nulalternatief.

3

Relevante Natura 2000-gebieden

3.1 Afbakening studiegebied

De verruiming van de vaargeul van de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde kan mogelijk een effect hebben op de volgende Natura 2000-gebieden:

- Nederland
 - Westerschelde & Saeftinge (Vogel- en Habitatrichtlijngebied)
- Vlaanderen
 - Schelde- en Durme-estuarium (Habitatrichtlijngebied)
 - Durme en Middenloop van de Schelde (Vogelrichtlijngebied)
 - Schorren en Polders van de Beneden Schelde (Vogelrichtlijngebied)
 - De Kuifeend en de Blokkersdijk (Vogelrichtlijngebied)

In de paragrafen 3.2 en 3.3 wordt respectievelijk voor het Nederlandse en het Vlaamse deel van het studiegebied ingegaan op de instandhoudingsdoelstellingen, de staat van instandhouding en de huidige situatie in de mogelijk beïnvloede Natura 2000-gebieden.

Er worden geen effecten verwacht op de volgende, in de nabijheid van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden of delen daarvan:

- **Voordelta.** De reikwijdte van de meeste mogelijke effecten van de verruiming en het storten van aanleg- en onderhoudsbaggerspecie is beperkt. Alleen als gevolg van grootschalige veranderingen in de zandhuishouding door de bagger- en stortactiviteiten is het denkbaar dat tot op grote afstand van de bagger- en stortlocaties morfologische effecten in de Voordelta optreden. Dergelijke effecten treden niet op (zie Basisrapport Morfologie). Omdat in geen

van de onderzochte alternatieven in het mondingsgebied van de Westerschelde zal worden gestort, worden geen veranderingen in de slibconcentratie in het buitengaats deel van het Natura200-gebied Westerschelde & Saeftinge verwacht (zie Basisrapport Slibdynamiek). Eventuele daarmee samenhangende effecten op de natuurwaarden van het mondingsgebied en het daaraan grenzende Natura 2000-gebied Voordelta kunnen daarom worden uitgesloten. De Voordelta is daarom niet verder in beschouwing genomen.

- **Zwin.** In de Ontwikkelingsschets 2010 wordt het Zwin tot het mondingsgebied van de Westerschelde gerekend. In Nederland en Vlaanderen is het echter als apart Natura 2000-gebied aangemeld. De reikwijdte van de meeste mogelijke effecten van de verruiming en storten van aanlegspecie is beperkt. Alleen als gevolg van grootschalige veranderingen in de zandhuishouding als gevolg van het baggeren en storten is het denkbaar dat tot op grote afstand van de bagger- en stortlocaties effecten optreden. Dergelijke effecten treden niet op. Ook dit gebied is niet verder in beschouwing genomen.
- **Verdronken Zwarte Polder.** Het beschermde (Staats) natuurmonument De Verdronken Zwarte polder ligt langs de zuidoever van het mondingsgebied van de Westerschelde en behoort tot het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge. Mogelijk effect van de verruiming is de verandering in zandtransport vanuit de Westerschelde naar het mondingsgebied en daardoor mogelijke veranderingen in de morfologie van het mondingsgebied. Het morfologische modelonderzoek laat een toename van transport naar de monding met een factor 1,1 à

1,3 zien (Basisrapport Morfologie). Kijkend naar de totale zandbalans van de monding (Haecon, 2006; figuur 7-2) dan blijkt dat in de afgelopen periode het zandverlies 10,1 Mm³/jaar bedraagt tegen een import vanuit de Westerschelde van 1,8 Mm³/jaar. Een toename van deze import met een factor 1,1 à 1,3 zal geen noemenswaardig effect op de zandbalans van het mondingsgebied hebben en daarmee ook niet op sedimentatie/erosie processen in een aan de rand daarvan gelegen gebied als de Verdrongen Zwarte Polder. Veranderingen in de morfologie van de Verdrongen Zwarte Polder zijn dan ook niet te verwachten. Om deze reden is dit gebied verder niet in beschouwing genomen.

- **Binnendijkse gebieden Westerschelde.** De binnendijks gelegen delen van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge³⁾ ondervinden geen directe effecten van de verruiming en het storten van baggerspecie. De enige andere mogelijke effecten zijn indirecte effecten door emissies of geluid. Uit het effectenonderzoek is gebleken dat de reikwijdte van deze effecten beperkt is en niet 'over de dijken' komt (zie verder Basisrapport Overige aspecten).
- **Durme(vallei).** De Durme maakt, net als de Beneden-Zeeschelde, deel uit van het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' en het Vogelrichtlijngebied 'Durme en de middenloop van de Schelde'. De reikwijdte van de meeste effecten van de verruiming en storten van aanlegspecie is beperkt. Alleen als gevolg van veranderingen in de waterstanden door het baggeren en storten is het denkbaar dat tot op grote afstand van de bagger- en stortlocaties effecten optreden. Voor de Durme blijkt dit niet aan de orde te zijn; ter hoogte van de monding van de Durme worden geen effecten op de waterstanden

voorspeld. De Durme is dus verder niet in beschouwing genomen.

3.2 Nederland: Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge

Ter bevordering van de leesbaarheid van dit document, wordt hieronder enerzijds op een bondige wijze ingegaan op de relevante doelstellingen voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge (3.2.1), maar wordt aansluitend ook meer uitgebreide informatie gegeven (3.2.2).

3.2.1 Instandhoudingsdoelstellingen op hoofdlijnen

Algemene kenschets

Het Natura 2000-gebied 'Westerschelde & Saeftinge' omvat de zuidelijke tak van het oorspronkelijke mondingsgebied van de rivier de Schelde. Het estuarium bestaat uit diepe en ondiepe wateren, bij eb droogvallende zand- en slikplaten en schorren. Onder de schorren langs de Westerschelde bevindt zich het grootste schorrengebied van Nederland: het Verdrongen land van Saeftinge. Buitengaats ligt de verzande slufster van de Verdrongen Zwarte Polder in het gebied. In het mondingsgebied is sprake van duinvorming bij Rammekenshoek, de Kaloot en op de Hooge Platen. Binnendijks ligt een aantal gebieden met aan het estuarium gekoppelde natuur: Rammekenshoek, Inlaag 1887, Bathse Kreek, Inlaag Hoofdplaat en Herdijkte Zwarte Polder. Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is in totaal ongeveer 42.753 ha groot (ministerie LNV, 2006).

De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden Westerschelde en het Verdrongen land van Saeftinge zijn als een geheel te beschouwen alhoewel in feite onderscheid gemaakt dient te worden tussen het Habitatrichtlijngebied 'Westerschelde & Saeftinge' en de Vogelrichtlijngebieden 'Westerschelde' en 'Verdrongen Land Van Saeftinge'. Het Habitatrichtlijngebied 'Westerschelde

3) Rammekenshoek, Inlaag 1887, Bathse Kreek, Inlaag Hoofdplaat en Herdijkte Zwarte Polder.

& Saeftinge' is aangemeld voor een reeks van habitats in de estuariene sfeer (zie 3.2.2). In het Ontwerpbesluit Westerschelde & Saeftinge is gestreefd naar een geïntegreerde benadering van de afzonderlijke Vogel- en Habitatrichtlijngebieden tot één Natura 2000-gebied en zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd op niveau van de verschillende gebieden samen. Hierbij zijn de waarden die zijn beschermd door de aanwijzing van het Verdrongen land van Saeftinge, het Schor van Waarde en de Verdrongen Zwarte polder als Natuurmonument overgenomen. Het betreft de doelen met betrekking tot behoud van 'natuurschoon' en 'natuurwetenschappelijke betekenis'. Deze waarden zijn begrepen in de instandhoudingsdoelen van het Ontwerpbesluit.

Instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding

Voor de in de context van deze Passende Beoordeling meest relevante Europese habitats die in het Ontwerpbesluit zijn opgenomen, zijn hieronder de overeenkomstige instandhoudingsdoelstellingen weergegeven:

1110_B permanent overstroomde zandbanken	behoud oppervlakte en kwaliteit
1130 estuaria	uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
1310_A zilte pionierbegroeiingen	uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit
1320 slijkgraslanden	behoud oppervlakte en kwaliteit
1330_A schorren en zilte graslanden	uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit (buitendijks)

In het Ontwerpbesluit is de staat van instandhouding van habitatype 1130 als zeer ongunstig beoordeeld en de staat van instandhouding van het mondingsgebied (habitatype 1110) als matig ongunstig. De staat van instandhouding van habitatype 1330 is matig ongunstig.

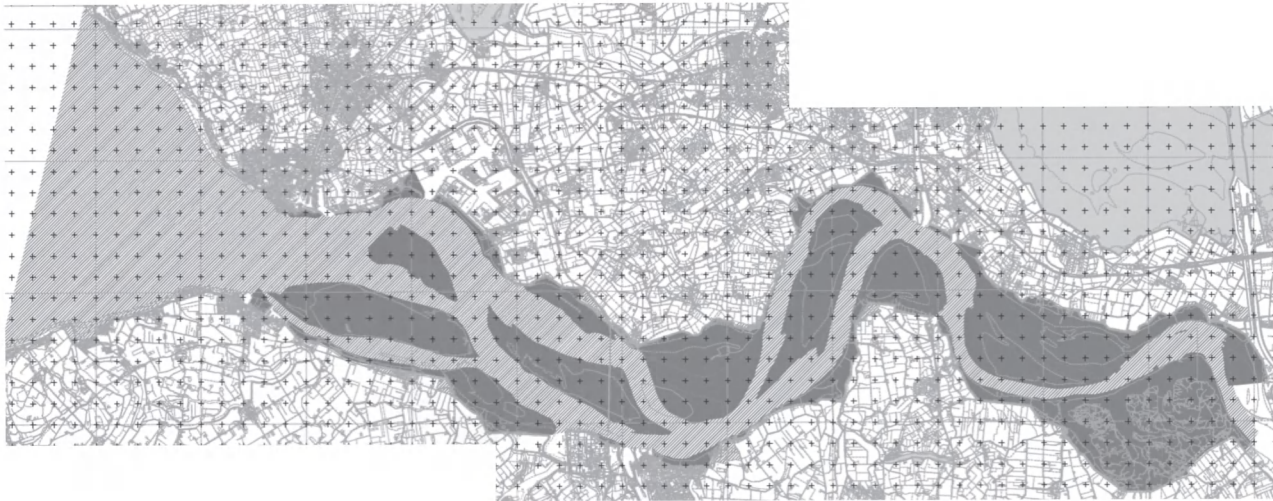
Voor wat betreft de Habitatrichtlijnsoorten wordt de uitbreiding van vispopulaties van de soorten Zeeprick, Rivierprick en Fint beoogd en – belangrijk in de context van deze Passende Beoordeling voor de Verruiming van de vaargeul - wordt voor de Gewone zeehond gesteld: *'Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie ten behoeve van een regionale populatie van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied.'*

Voor vogels zijn instandhoudingsdoelstellingen voor 9 broedende en 31 niet-broedende soorten voorgesteld. Voor een volledig overzicht van de betreffende soorten wordt verwezen naar paragraaf 3.2.2. De (landelijke) staat van instandhouding voor de in het Ontwerpbesluit opgenomen vogelsoorten varieert van zeer ongunstig tot gunstig. Voor alle genoemde soorten, ongeacht hun staat van instandhouding, is de instandhoudingsdoelstelling als volgt geformuleerd: 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied'.

Het is belangrijk op te merken dat zowel bij de aanmelding aan Europa als in het Ontwerpbesluit de doelen zijn geformuleerd in termen van habitats en soorten en dus niet in termen van het functioneren van het ecosysteem en (noodzakelijk geachte) procesparameters.

Begrenzing

In het Ontwerpbesluit Westerschelde en Saeftinge (november 2006) zijn ook een aantal correcties doorgevoerd op vlak van begrenzing. De hierna weergegeven figuur 3-1 en figuur 3-2 houden rekening met dit voorstel tot herbegrenzing.



figuur 3-1 en 3-2 Begrenzing Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge (westblad en oostblad samengevoegd)

3.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen in detail en huidige situatie

Instandhoudingsdoelstellingen

De Westerschelde is als Habitatrichtlijngebied aangemeld voor de volgende habitattypen:

- habitatype 1110: permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (permanent overstroomde zandbanken);
- habitatype 1130: estuaria;
- habitatype 1310: eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende planten (zilte pionierbegroeiingen);
- habitatype 1320: schorren met slijkgrasvegetatie (slijkgraslanden);
- habitatype 1330: Atlantische schorren (schorren en zilte graslanden);
- habitatype 2110: embryonale wandelende duinen;
- habitatype 2120: wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ('witte duinen');
- habitatype 2160: duindoornstruwelen;
- habitatype 2190: Vochtige duinvalleien;

en voor de volgende soorten:

- Nauwe korfslak
- Zeeprik
- Rivierprik
- Fint
- Gewone zeehond
- Groenknolorchis

Voor het Vogelrichtlijngebied Westerschelde zijn in het Aanwijzingsbesluit uit 2000 32 (waarvan het gebied voor 15 soorten kwalificerend is) vogelsoorten opgenomen. Voor het Vogelrichtlijngebied Verdrongen land van Saeftinge zijn in het Aanwijzingsbesluit uit 1995 13 vogelsoorten opgenomen.

In het Ontwerpbesluit Westerschelde & Saeftinge zijn de volgende soorten uit de eerdere aanwijzingen niet meer opgenomen⁴⁾:

- Aalscholver
- Roodkeelduiker
- Kuifduiker
- Toppereend
- Brandgans
- Blauwe kiekendief
- Smelleken
- Kemphaan
- Bosruiter

De aanwijzing als Staatsnatuurmonument van het Verdrongen land van Saeftinge en het Schor van Waarde bevatten voor wat betreft het criterium 'natuurwetenschappelijke betekenis' algemene beschrijvingen van kenmerkende natuurtypen, levensgemeenschappen en kenmerkende soorten. Daarnaast wordt gesproken van het belang van de, niet nader benoemde geomorfologische processen in het Verdrongen land van Saeftinge. Voor de kenmerkende soorten gaat het om een aantal plantensoorten, niet-broedende vogels en broedvogels. Voor de genoemde vogelsoorten geldt dat zij vrijwel allemaal ook voorkomen op de in het Ontwerpbesluit opgenomen lijst. In de aanwijzingen worden Zeekraal, Klein schorrekruid, Lamsoor, Gewone zoutmelde, Zeealsem, Zilte rus, Engels gras, Melkkruid, Echt lepelblad, Zeebies en Akkermelkdistel als kenmerkende plantensoorten genoemd. Daarnaast wordt gesproken van het voorkomen van het zeer zeldzame Blauw kweldergras.

Het criterium 'natuurschoon' is voor het Verdrongen land van Saeftinge afgemeten aan de mate van uitgestrektheid, het grillige patroon van krekens en de door het ritme van eb en vloed wisselende aanblik. Het Schor van Waarde is niet van speciale betekenis van-

⁴⁾ Omdat formeel gezien de 'oude' besluiten en aanmeldingen nog rechtsgeldig zijn, zijn bij de effectbepaling deze soorten ook meegenomen.

wege het natuurschoon, maar is uitsluitend vanwege de grote natuurwetenschappelijke betekenis aangewezen.

In het Ontwerpbesluit is de begrenzing van het gebied aangepast. De oppervlakte van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied is vooral uitgebreid door een verbetering van de begrenzing op technische punten, zoals afstemming met (voormalige) Natuurmonumenten, topografische lijnen, onlogische verschillen tussen het Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied en dergelijke. Zodoende valt o.a. de vaargeul en het zeegebied ten westen van de grens Vlissingen-Breskens nu

ook binnen de begrenzing. Daarnaast zijn in het kader van het Natuurcompensatieprogramma Verdieping Westerschelde gebiedsdelen (in totaal 283 ha) aan het Vogel- en Habitatrichtlijngebied toegevoegd. Deze gebiedsdelen betreffen voornamelijk zilte pionierbegroeiingen (habitattype 1310) of hoogwatervluchtplaatsen voor watervogels die voedsel zoeken in het intergetijdengebied.

De begrenzing ingevolge het Ontwerpbesluit werd reeds weergegeven in paragraaf 3.2.1. De in het Ontwerpbesluit Westerschelde & Saeftinge opgenomen instandhoudingsdoelen zijn in tabel 3-1 samengevat.

habitattype / soort	Instandhoudingsdoel	relatief belang	staat van inst.
1110_B Permanent overstroomde zandbanken	Behoud oppervlakte en kwaliteit	A	M
1130 Estuaria	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	B	Z
1310_A Zilte pionierbegroeiingen	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit	A	M
1320 Slijkgraslanden	Behoud oppervlakte en kwaliteit	C	Z
1330_A Schorren en zilte graslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit, buitendijks en behoud oppervlakte en kwaliteit, binnendijks	A	M
2110 Embryonale wandelende duinen	Behoud oppervlakte en kwaliteit.	B	G
2120 'Witte duinen'	Behoud oppervlakte en kwaliteit	B	M
2160 Duindoornstruwelen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	A	G
2190_B Vochtige duinvalleien	Behoud van oppervlakte en kwaliteit van vochtige duinvalleien, kalkrijk	A	M
Habitatrichtlijnsoort			
Nauwe korfslak	Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.	A	M
Zeeprik	Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.	C	M
Rivierprik	Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.	B	M
Fint	Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.	C	Z
Gewone zeehond	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie ten behoeve van een regionale populatie van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied	B	G
Groenkolorchis	Behoud omvang en behoud kwaliteit biotoop voor behoud populatie	A	Z

habitattype / soort	Instandhoudingsdoel	relatief belang	staat van inst.
Broedvogels			
Bruine kiekendief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	G
Kluut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	M
Bontbekplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	Z
Strandplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	Z
Zwartkopmeeuw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Grote stern	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	Z
Visdief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	M
Dwergstern	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	Z
Blauwborst	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	G
Niet broedvogels			
Fuut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	M
Kleine zilverreiger	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	C	G
Lepelaar	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Kolgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Grauwe gans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Bergeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Smient	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Krakeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Wintertaling	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	M
Wilde eend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Pijlstaart	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	M
Slobeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Middelste zaagbek	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	G
Zeearend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	C	G
Slechtvalk	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	C	G
Scholekster	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	Z
Kluut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	M
Bontbekplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	G
Strandplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	C	Z
Goudplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	Z

habitattype / soort	Instandhoudingsdoel	relatief belang	staat van inst.
Zilverplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Kievit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	M
Kanoet	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	M
Drieteenstrandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	M
Bonte strandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Rosse grutto	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Wulp	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	A	G
Zwarte ruiter	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	G
Tureluur	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	M
Groenpootruiter	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	G
Steenloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	B	Z

Relatief belang: A = zeer groot, B = groot, C = aanzienlijk

Landelijke staat van instandhouding: G = gunstig, M = matig ongunstig, Z = zeer ongunstig

tabel 3-1 Instandhoudingsdoelen conform Ontwerpbesluit Westerschelde & Saeftinge, relatief belang en landelijke staat van instandhouding

Habitatype	Westerschelde			
	mondig	zout	brak	totaal
1110 permanent overstroomde zandbanken	11570	-	-	11570
1130 estuaria	-	24181	3559	27740
1310 zilte pionierbegroeiingen	-	56	43	99
1320 slijkgraslanden	-	129	61	189
1330 schorren en zilte graslanden	-	171	2126	2297
Totaal oppervlak habitattypen met doelstelling	11570	245941	5957	41895
Oppervlakte Habitatrichtlijngebied binnen studiegebied				42753

tabel 3-2 Oppervlakken relevante habitattypen in de Westerschelde (in hectare)

Soortgroep	soort	aangewezen als*	Westerschelde	Saeftinge	totaal
Vogels van schorren, slikken en platen	Bergeend	Nb	1249	322	1571
	Blauwborst	B	0	310	310
	Bontbekplevier	Nb	782	31	813
	Bontbekplevier	B	16	1	17
	Bonte strandloper	Nb	3447	1048	4495
	Bosruiter**	Nb	+	1	1
	Brandgans**	Nb	1	33	34
	Drieteenstrandloper	Nb	379	32	411
	Goudplevier	Nb	328	348	676
	Grauwe gans	Nb	205	4861	5067
	Groenpootruiter	Nb	19	18	37
	Kanoet	Nb	171	3	174
	Kemphaan**	Nb	<1	8	8
	Kievit	Nb	496	1284	1780
	Kleine zilverreiger	Nb	4	17	21
	Kluut	Nb	83	76	159
	Kluut	B	47	47	94
	Kolgans	Nb	18	95	113
	Krakeend	Nb	6	7	13
	Lepelaar	Nb	<1	14	14
	Pijlstaart	Nb	52	513	565
	Rosse grutto	Nb	348	13	361
	Scholekster	Nb	2343	178	2527
	Slobeend	Nb	9	14	22
	Smient	Nb	705	5488	6193
	Steenloper	Nb	77	1	78
	Strandplevier	Nb	11	<1	12
Strandplevier	B	27	4	31	
Tureluur	Nb	219	88	307	

Soortgroep	soort	aangewezen als*	Westerschelde	Saeftinge	totaal
Vogels van schorren, slikken en platen	Wilde eend	Nb	2162	2709	4871
	Wintertaling	Nb	59	396	456
	Wulp	Nb	678	310	988
	Zilverplevier	Nb	494	15	509
	Zwarte ruiter	Nb	7	97	104
Viseters en meeuwen	Aalscholver**	Nb	41	19	60
	Dwergstern	B	89	0	89
	Fuut	Nb	31	1	32
	Grote stern	B	2489	0	2489
	Middelste zaagbek	Nb	9	< 1	9
	Visdief	B	970	357	1327
	Zwartkopmeeuw	B	58	3	62
	Toppereend**		< 1	0	< 1
Roofvogels	Blauwe kiekendief**	Nb	< 1	1	2
	Bruine Kiekendief	B	0	12	12
	Slechtvalk	Nb	1	1	2
	Smelleken**	Nb	< 1	< 1	< 1
	Zeearend	Nb	< 1	0	< 1

* aangewezen als broedvogel (B) of niet-broedvogel (Nb)

** soorten uit oorspronkelijke aanwijzingen die niet meer in het Ontwerpbesluit zijn opgenomen

tabel 3-3 Voorkomen van relevante vogelsoorten in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge, in gemiddeld aantal 1000den vogeldagen per jaar voor niet-broedvogels (periode 2000-2004) en aantal broedparen (broedvogels)

Huidige situatie

In tabel 3-2 is de huidige oppervlakte van de aangeelde habitattypen weergegeven.

Tabel 3-3 bevat een overzicht van het voorkomen van de relevante vogelsoorten in de Westerschelde, in het Verdrongen land van Saeftinge en het Vogelrichtlijn-gebied als geheel.

De aantallen zijn uitgedrukt in vogeldagen per jaar. Één vogel die een jaar lang ergens foerageert is gelijk aan 365 vogeldagen/jr. Een aantal van bijvoorbeeld

1.600 vogeldagen/jr komt overeen met 8-9 vogels die gedurende een half jaar aanwezig zijn.

De aantallen niet-broedvogels en kustbroedvogels in de tabel zijn gebaseerd op datasets van de Westerschelde uit de periode 2000/2001-2004/2005 en zijn afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van het RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring-programma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Aanvullend

zijn gegevens uit de jaarrapportages over kustbroedvogels van RIKZ (Meininger & Strucker, 2002, 2003) en SOVON (Vergeer & Wieland, 2004) gebruikt.

Voor nadere informatie over deze tellingen en de bewerking van de gegevens wordt verwezen naar het Basisrapport Natuur.

Vissen

De beschrijving van de huidige situatie voor vissen is voor de Westerschelde gebaseerd op dezelfde gegevens als die in het eerdere Strategisch Milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010 zijn gebruikt (zie ook Heinis e.a., 2004 en Basisrapport Natuur). De gegevens zijn verzameld in de periode 1988 tot 2000.

De in het kader van de Habitatrichtlijn belangrijke trekvissen fint, rivierprik en zeeprik zijn meer of minder regelmatig in het estuarium aangetroffen. Tabel 3-4 geeft een overzicht.

Nederlandse naam	Westerschelde		
	zout	brak	totaal
Fint	3	1	4
Rivierprik	2	< 0,5	< 2,5
Zeeprik	< 0,5	< 0,5	< 1

tabel 3-4 Habitatrichtlijnsoorten vissen in de Westerschelde: totaal aantal exemplaren x 1000

Gewone zeehond

De totale populatie van de Gewone zeehond in Noordwest-Europa werd in 1996 op 72.000 stuks geschat (de Jong e.a., 1997 in: Strucker e.a., 2006). Een aanzienlijk deel van deze populatie leeft in de internationale Waddenzee (ongeveer 12.800 in 2004, www.nioz.nl/vleet). In het Nederlandse deel van de Waddenzee waren het er in dat jaar zo'n 3.200. In de Voordelta en het Deltagebied komt ook een (kleine) populatie Gewone zeehonden voor. Na een absoluut

dieptepunt rond 1992 (met 18 stuks) is een geleidelijk herstel opgetreden (figuur 28 in Hoekstein e.a., 2003). In de telperiode 2002-2003 bedroeg het hoogste aantal getelde individuen in het hele Deltagebied 177 (waarvan 45 in de Westerschelde). De belangrijkste 'haul-out' plekken bevinden zich langs de Zimmermangeul, op de Rug van Baarland, de Hooge Platen en de Middelpaat. Tabel 3-5 geeft de maximale aantallen getelde Gewone zeehonden in de Westerschelde en de andere delen van het Deltagebied weer. Te zien is dat de hoogste aantallen Gewone zeehonden op het plaatcomplex langs de Zimmermangeul worden aangetroffen. Hoewel het aantal Gewone zeehonden in de Westerschelde vanaf het seizoen 2002/03 min of meer constant lijkt te zijn, is over de gehele periode 2000/01 - 2004/05 het relatieve aandeel Gewone zeehonden in de Westerschelde ten opzichte van het totaal in het hele Deltagebied gestaag toegenomen van 16 naar ruim 40%. Het gemiddelde jaarmaximum bedroeg over de periode 2000/01 - 2004/05 38 exemplaren.

Groenknolorchis

Groenknolorchis, *Liparis loeselii*, is een kwalificerende soort voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge. De soort komt uitsluitend voor in de (binnendijks gelegen) inlaag van de Hoofdplaat. Effecten op dit gebied worden niet verwacht (zie paragraaf 3.1.). De soort wordt daarom niet verder meegenomen in deze Passende Beoordeling.

Nauwe korfslak

De Nauwe korfslak, *Vertigo angustior*, komt in de Westerschelde voor in de Verdrongen Zwarte polder (Gmelig Meyling & De Bruyne 2006). Daarnaast komt de soort voor in de duinen bij Cadzand. Aangezien geen effecten verwacht worden in de Verdrongen Zwarte polder, noch in de duingebieden langs de monding worden ook geen effecten verwacht op de Nauwe korfslak (zie paragraaf 3.1). De soort wordt daarom niet verder meegenomen in deze Passende Beoordeling.

	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	gemiddeld
Hoge Platen (= De Bol)	4	8	8	3	4	5
Hoge Springer		1				0
Lage Springer	4				1	1
Middelplaat	2	7	4	5	8	5
Molenplaat		5	8	1		3
Plaat van Ossenisse			1	1		0
Rug van Baarland	4			9	11	5
Platen van Valkenisse	11				1	2
Zimmermangeul		12	24	20	21	15
Westerschelde totaal	25	33	45	39	46	38
Voordelta	111	113	101	76	29	86
Oosterschelde	17	19	31	22	39	26
totaal Deltagebied	153	165	177	137	114	149

tabel 3-5 Maximale aantallen gewone zeehond op de verschillende platen in de Westerschelde en de overige delen van het Deltagebied in de periode 2000 / 2001 tot en met 2004 / 2005

Kenmerkende plantensoorten van schorren

Niet alle, in de aanwijzingen als Staatnatuurmonument opgenomen kenmerkende plantensoorten van schorren zijn in het milieueffectonderzoek aangemerkt als aandachtsoort. Van de soorten die dat wel zijn, is de huidige situatie beschreven in hoofdstuk 9 van het Milieueffectrapport. Voor informatie over basisgegevens en bewerkingen wordt verwezen naar het Basisrapport Natuur (hoofdstuk 5).

3.3 Vlaanderen

3.3.1 Situering mogelijk relevante vogel- en habitatrictlijngebieden

In min of meerdere mate relevante Vogel- en Habitatrictlijngebieden voor Vlaanderen in relatie met deze Passende Beoordeling zijn:

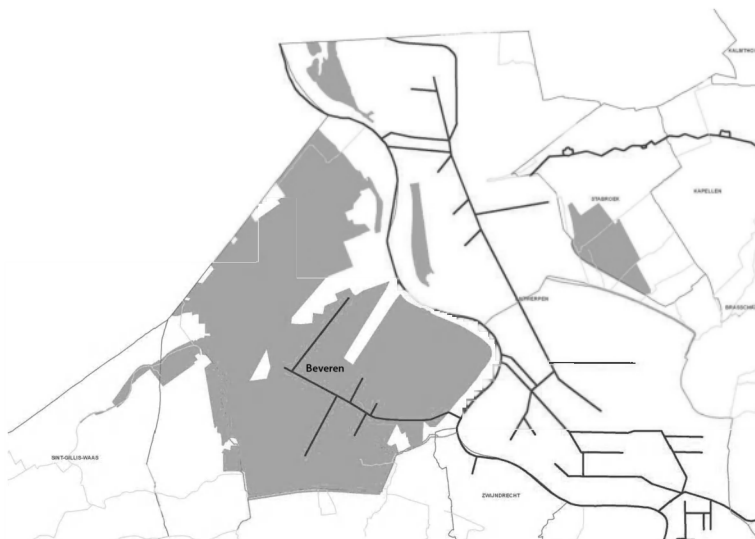
- Habitatrictlijngebied Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent;

- Vogelrichtlijngebied Schorren en polders van de Beneden-Schelde;
- Vogelrichtlijngebied Durme en Middenloop van de Schelde;
- Vogelrichtlijngebied De Kuifeend en Blokkersdijk.

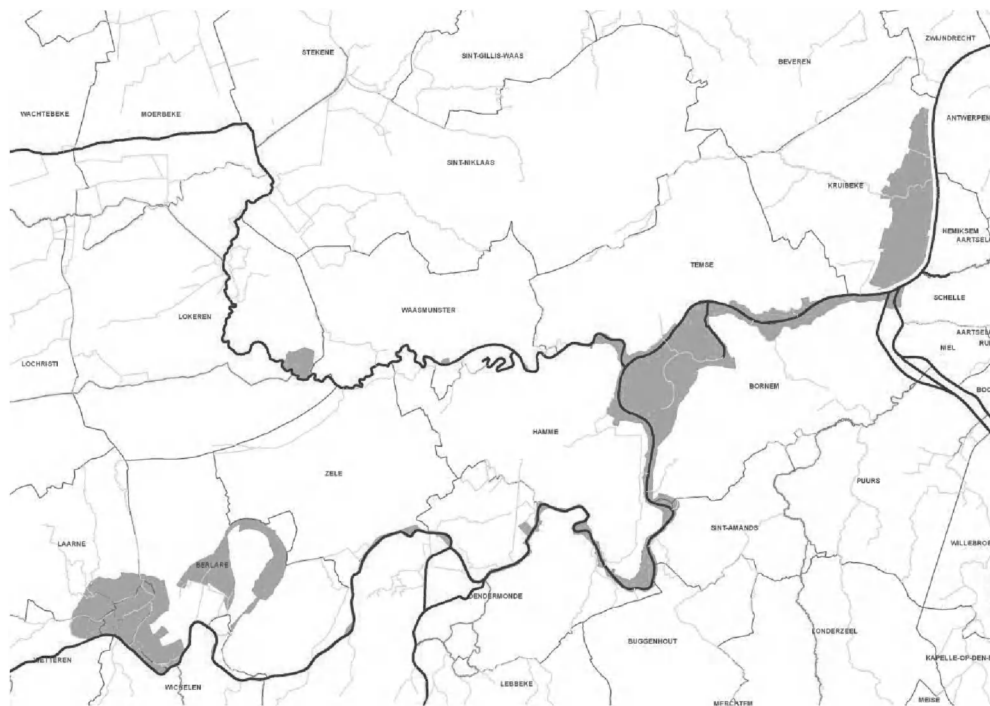
De ligging van deze gebieden wordt in onderstaande figuren weergegeven.



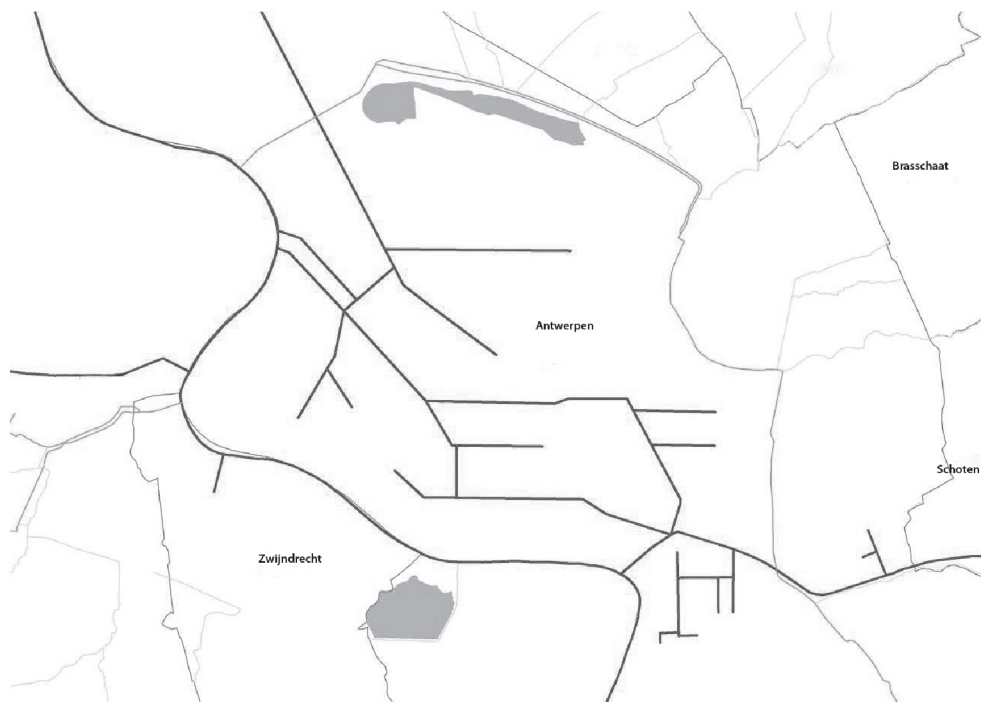
figuur 3-3 Situering van het habitatrictlijngebied: 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent'



figuur 3-4 Situering van het Vogelrichtlijngebied: 'Schorren en Polders van de Beneden Schelde'



figuur 3-5 Situering van het Vogelrichtlijngebied: 'Durme en Middenloop van de Schelde'



figuur 3-6 Situering van het vogelrichtlijngebied: 'De Kuifeend en Blokkersdijk'

3.3.2 Inleidende beschouwingen

In Vlaanderen werden in eerste orde instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor twee Vogelrichtlijngebieden, relevant in het kader van deze Passende Beoordeling, die gelegen zijn nabij de Haven van Antwerpen (Van Hove e.a. 2004a; Van Hove e.a. 2004b; Van Hove e.a. 2005b):

- Schorren en polders van de Beneden-Schelde;
- De Kuifeend en Blokkersdijk.

In een vervolgstap werden instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor de volledige Zeeschelde (Adriaensen e.a., 2005a). Deze instandhoudingsdoelstellingen integreren de eerder gestelde doelstellingen voor de hoger genoemde Vogelrichtlijngebieden, voor zover zij als onderdeel zijn beschouwd van het estuarium van

de Zeeschelde. Daarnaast hebben ze betrekking op de volgende Vogel- en Habitatrictlijngebieden:

- Habitatrictlijngebied Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent;
- Vogelrichtlijngebied Durme en Middenloop van de Schelde.

Voor verdere beschouwingen rond de instandhoudingsdoelstellingen en de betreffende Vogel- en Habitatrictlijngebieden zal de volgorde van het opstellen van instandhoudingsdoelstellingen worden aangehouden. Dit wil zeggen dat eerst de Vogelrichtlijngebieden Schorren en polders van de Beneden-Schelde (paragraaf 3.3.3.) en De Kuifeend en Blokkersdijk (paragraaf 3.3.4.) aan bod komen.

Vervolgens zullen de instandhoudingsdoelstellingen voor de Zeeschelde als geheel worden opgelijst (paragraaf 3.3.5.). Zoals hoger gesteld hebben deze instandhoudingsdoelstellingen ook betrekking op het Habitatrichtlijngebied Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent en Vogelrichtlijngebied Durme en Middenloop van de Schelde. Apart uitgewerkte instandhoudingsdoelstellingen voor deze laatste twee gebieden zijn niet ter beschikking zodat ze hieronder ook niet onder aparte paragrafen zullen worden uitgewerkt.

3.3.3 Vogelrichtlijngebied Schorren en polders van de Beneden-Schelde

Inleiding

Instandhoudingsdoelstellingen zijn opgemaakt voor afzonderlijke delen van dit Vogelrichtlijngebied. De instandhoudingsdoelstellingen die dientengevolge opgeleverd zijn in verschillende deelrapporten (Van Hove e.a., 2004a; Van Hove e.a., 2004b; Van Hove e.a., 2005), zijn volledig opgenomen onder ‘**instandhoudingsdoelstellingen**’. De kwantitatieve doelstellingen betreffen voor broedvogels de tot doel gestelde broedvogels en de tot doel gestelde aantallen broedparen. Voor niet-broedende vogels betreft de tot doel gestelde trekkende en overwinterende soorten en het tot doel gestelde aantal individuen. De staat van instandhouding voor de meeste soorten dient te worden beschouwd als ongunstig aangezien de beoogde aantallen in gevolgd de instandhoudingsdoelstellingen voor de meeste soorten niet worden behaald (Afdeling Natuur, 2006). Het Vogelrichtlijngebied is ten dele gelegen binnen het studiegebied voor opmaak de IHD-Z.

Instandhoudingsdoelstellingen

Het Vogelrichtlijngebied is aangemeld als volgt: *‘Meest opvallende Annex I-soorten: 350 broedgevallen van de Kluut (Recurvirostra avosetta), met een maximum aantal van 1800. Niet-broedende Annex I-soorten: 2000 Goudplevieren (Pluvialis apricaria) en 1400 Kemphanen (Philomachus pugnax). Een aantal watervogels met internationaal belangrijke aantallen, nl.: Rietgans (Anser fabalis); Kolgans (Anser albifrons); Grauwe Gans (Anser anser); Bergeend (Tadorna tadorna); Krakeend (Anas strepera); Slobeend (Anas clypeata).’*¹

Inmiddels werden de doelstellingen voor dit Vogelrichtlijngebied verder geconcretiseerd (Van Hove e.a., 2004a). De doelstellingen werden apart uitgewerkt voor het linkerscheldeoevergebied enerzijds, voor de buitendijkse slik- en schorgebieden ‘Galgenschoor’, ‘Groot Buitenschoor’ en ‘Ketenisseschor’ en voor de Ettenhovensse polder.

	IHD overlap SBZ-V 3.6 met LO		IHD Galgenschoor		IHD Groot Buitenschoor		IHD Ketenisseschor		IHD Ettenhovense Polder	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Broedvogels: Rietvogels										
Bruine kiekendief	25	30	2	2	0	0	0	0	0	0
Rietzanger	40	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Baardmannetje	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0
Blauwborst	250	300	27	27	0	0	4	5	5	5
Broedvogels: Watervogels										
Krakeend	120	140	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuifeend	120	130	0	0	0	0	0	0	0	0
Slobeend	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Broedvogels: Weidevogels										
Scholekster	100	150	0	0	0	0	0	0	0	0
Tureluur	100	130	0	0	0	0	0	0	0	0
Grutto	80	80	0	0	0	0	0	0	0	0
Knobbelzwaan	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Broedvogels: Kust- en koloniebroeders										
Kluut	350	450	0	0	0	0	16	33	0	0
Visdief	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0
Strandplevier	30	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Zwartkopmeeuw	30	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergeend	265	265	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine plevier	50	60	0	0	0	0	0	0	0	0
Steltkluut	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Bontbekplevier	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Kokmeeuw	3380	3402	0	0	0	0	0	0	0	0
Andere										
Oeverwaluw	600	800	0	0	0	0	0	0	0	0
Goudplevier	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Niet-broedende vogels										
Kemphaan	1400	1400	0	1	19	48	0	0	0	0
Kluut	1800	1800	38	67	168	258	0	29	0	0
Goudplevier	500	500	0	1	0	0	0	0	0	0

	IHD overlap SBZ-V 3.6 met LO		IHD Galgenschoor		IHD Groot Buitenschoor		IHD Ketenisseschor		IHD Ettenhovense Polder	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Grauwe gans	4100	6700	0	0	1463	1626	0	0	0	0
Krakeend	120	140	0	0	0	0	0	0	0	0
Pijlstaart	240	1150	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine zwaan	32	32	0	0	0	2	0	0	0	0
Wilde zwaan	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuifduiker	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Parelduiker	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Roodkeelduiker	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosse Grutto	0	0	58	84	211	232	0	0	0	0
Bosruiter	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Steltkluut	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

tabel 3-6 Instandhoudingsdoelstellingen voor Vogelrichtlijngebied 3.6: Schorren en polders van de Beneden-Schelde

Huidige situatie

Met betrekking tot deze Passende Beoordeling zijn vooral de gegevens van belang die betrekking hebben op de buitendijkse gebieden binnen dit Vogelrichtlijngebied. Het betreft de eerder genoemde gebieden 'Galgenschoor', 'Groot Buitenschoor' en 'Ketenisseschor' en het 'Schor Ouden doel' waarvoor monitoringsgegevens doorgaans beschikbaar zijn als deel van het linker Scheldeoevergebied als geheel.

Recente en volledige beschikbare gegevens van deze gebieden zijn hieronder opgenomen. Enkel voor die soorten die als instandhoudingsdoelstelling-soort te boek staan voor de onderscheiden deelgebieden zijn gegevens opgenomen, indien beschikbaar.

	IHD overlap SBZ-V 3.6 met LO		IHD Galgenschoor		IHD Groot Buiten- schoor		IHD Ketenisseschor		IHD Ettenhovense Polder	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Broedvogels: Rietvogels										
Bruine kiekendief	19	25	2	3	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Rietzanger	19	68	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Baardmannetje	6	21	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Blauwborst	133	167	13	27	g-IHD	g-IHD	3	5	0	5
Broedvogels: Watervogels										
Krakeend	77	104	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Kuifeend	58	75	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Slobeend	31	39	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Broedvogels: Weidevogels										
Scholekster	50	71	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Tureluur	62	79	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Grutto	35	55	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Knobbelzwaan			g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Broedvogels: Kust- en koloniebroeders										
Kluut	19	190	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	7	41	g-IHD	g-IHD
Visdief	67	287	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Strandplevier	1	18	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Zwartkopmeeuw	7	445	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Bergeend	135	180	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Kleine plevier	9	34	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Steltkluut	0	1	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Bontbekplevier	0	1	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Kokmeeuw	1974	3243	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Andere										
Oeverwaluw	285	1185	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Goudplevier	0	0	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Niet-broedende vogels										
Kemphaan	6	78	0	0	0	0	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Kluut	18	420	0	15	110	464	0	52	g-IHD	g-IHD
Goudplevier	35	545	0	0	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD

	IHD overlap SBZ-V 3.6 met LO		IHD Galgenschoor		IHD Groot Buitenschoor		IHD Ketenisseschor		IHD Ettenhovense Polder	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Grauwe gans	3521	6732	g-IHD	g-IHD	824	1661	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Krakeend	213	1046	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Pijlstaart	84	1155	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Kleine zwaan	0	8	g-IHD	g-IHD	0	0	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Wilde zwaan	0	7	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Kuifduiker	0	7	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Parelduiker	0	1	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Roodkeelduiker	0	2	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Rosse Grutto	g-IHD	g-IHD	0	0	0	0	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Bosruiter	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	0	0	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD
Steltkluut	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD	0	0	g-IHD	g-IHD	g-IHD	g-IHD

tabel 3-7 Voorkomen van vogels voor Vogelrichtlijngebied 3.6: Schorren en polders van de Beneden-Schelde. Broedvogels: aantallen zijn broedparen, niet-broedende vogels; aantallen zijn aantal foeragerende of niet-broedende vogels. (g-IHD = geen IHD-soort; gg = geen gegevens). Gegevens voor broedvogels 'IHD overlap SBZ-V 3.6 met LO' uit monitoringsrapporten INBO (2003-2006); Gegevens voor niet-broedvogels 'IHD overlap SBZ-V 3.6 met LO' uit Van Hove e.a. 2004a (min en max laatste 5 gerapporteerde jaren); gegevens voor 'Galgenschoor', 'Groot Buitenschoor', 'Ketenisseschor' en 'Ettenhovense polder' uit Van Hove e.a. 2004b en Van Hove e.a. 2005a (min en max laatste 5 gerapporteerde jaren)

3.3.4 Vogelrichtlijngebied De Kuifeend en Blokkersdijk

Inleiding

Het Vogelrichtlijngebied bestaat uit twee afzonderlijke deelgebieden zijnde 'De Kuifeend' (90,3 ha) en 'Blok-kersdijk' (102,0 ha). Beide bestaan voor een groot deel uit waterpartijen en aanlandende moeras- en rietpartijen.

Instandhoudingsdoelstellingen zijn opgemaakt voor het gebied De Kuifeend enerzijds en het gebied Blokkersdijk anderzijds (Van Hove e.a., 2004a). Deze zijn opgenomen onder '**instandhoudingsdoelstellingen**'. De kwantitatieve doelstellingen betreffen voor broedvogels de tot doel gestelde broedvogels en de tot doel

gestelde aantallen broedparen. Voor niet-broedende vogels betreft het de tot doel gestelde trekkende en overwinterende soorten en het tot doel gestelde aantal individuen.

De staat van instandhouding voor de meeste soorten dient te worden beschouwd als gunstig aangezien de beoogde aantallen in gevolgde de instandhoudingsdoelstellingen voor de meeste soorten worden behaald (Afdeling Natuur, 2006). Echter, op stapel staande projecten in het kader van het deelgebied De Kuifeend leggen een ernstige hypotheek op de natuurlijke kenmerken van het gebied. Een compensatievoorstel is uitgewerkt binnen de bufferstudie (Van

de Genachte, 2006). Op termijn wordt er naar gestreefd een aaneensluitend gebied met hoger genoemde arealen aan vogelleefgebieden te realiseren in de Berendrechtse polder.

Instandhoudingsdoelstellingen

Het Vogelrichtlijngebied is aangemeld als volgt:

'Het belangrijkste kenmerk voor dit gebied is het voorkomen van 1220 Krakeenden (Anas strepera) en 1400 Slob-eenden (Anas clypeata), naast een redelijk aantal andere watervogels, van nationaal belang. Eveneens komen enkele I-soorten voor.'

Inmiddels werden de doelstellingen voor dit Vogelrichtlijngebied verder geconcretiseerd (Van Hove e.a., 2004a). De doelstellingen waren apart uitgewerkt voor het deelgebied 'De Kuifeend' en voor het deelgebied 'Blokkeerdijk' en zijn weergegeven in nevenstaande tabel.

Voor zowel het gebied 'De Kuifeend' als het gebied 'Blokkeerdijk' werden voor broedvogels de in stand te houden populatie (overeenkomstig de instandhoudingsdoelstellingen) gekoppeld aan de in stand te houden oppervlakte aan biotopen / vogelleefgebieden (Afdeling Natuur, 2006).

Voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor Blokkeerdijk wordt aangenomen dat dit ook op de lange termijn binnen de contouren van het Vogelrichtlijngebied kan worden gerealiseerd.

Zoals hoger aangegeven, wordt aangenomen dat dit voor deelgebied 'De Kuifeend' niet het geval is en dat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor dit deelgebied in de toekomst (grotendeels) elders dient te gebeuren.

	IHD "Kuifeend"		IHD Blokkeerdijk	
	min	max	min	max
Broedvogels: Rietvogels				
Bruine kiekendief	2	4	2	4
Rietzanger	87	109	0	0
Blauwborst	77	103	11	12
Roerdomp	2	2	2	2
Broedvogels: Watervogels				
Krakeend	25	35	22	37
Kuifeend	85	119	27	52
Broedvogels: Weidevogels				
Knobbelzwaan	0	0	4	9
Broedvogels: Kust- en koloniebroeders				
Bergeend	25	40	0	0
Niet-broedende vogels				
Slobeend	700	700	700	700
Krakeend	1000	1200	404	1056
Kleine zwaan	3	15	10	30
Wilde zwaan	0	0	9	9
Kuifduiker	0	0	1	1
Roodkeelduiker	0	0	1	1
Lepelaar	0	0	10	50
Nonnetje	0	0	28	60

tabel 3-8 Instandhoudingsdoelstellingen voor het deelgebied 'Blokkeerdijk'.

Daarom drong een vertaling van de instandhoudingsdoelstellingen in oppervlakken van specifieke vogelleefgebieden zich op met het oog op het bepalen van het benodigde areaal om de instandhoudingsdoelstellingen voor 'De Kuifeend' te behalen.

Uit de individuele vereisten van de instandhoudingsdoelstelling-soorten leidde Van de Genachte (2006) af dat volgende oppervlakten van specifieke ideaaltypische leefgebieden toelaten om de instandhoudingsdoelstelling te realiseren:

- ca 50 ha waterplassen, waarvan 20 ha diep water en 30 ha ondiep water;
- ca 90 ha rietmoerassen en natte ruigten;
- ca 50 ha natte weilanden met talrijke rietkragen;
- ca 25 ha struwelen;
- ca 25 ha bos.

Omschrijving	Ha (BWK 2)
Stilstaand traagstromend water, plas, vijver: open water	45,26
Graslanden	1,52
Dijk met grazige of beboste taluds	2,34
Ruderale vegetatie	23,19
Opgespoten terrein of niet-bebouwd en -onderhouden industrieterrein	0,31
Populierenaanplant	1,43
Moerassen	3,06
Loofhoutaanplant (niet-populier)	1,24
Struwelen en struikgewas	11,90
Urbaan gebied	0,07
	90,30

tabel 3-9 Oppervlakteverdeling ecotopen in het Vogelrichtlijngebied 'Blokkeerdijk'

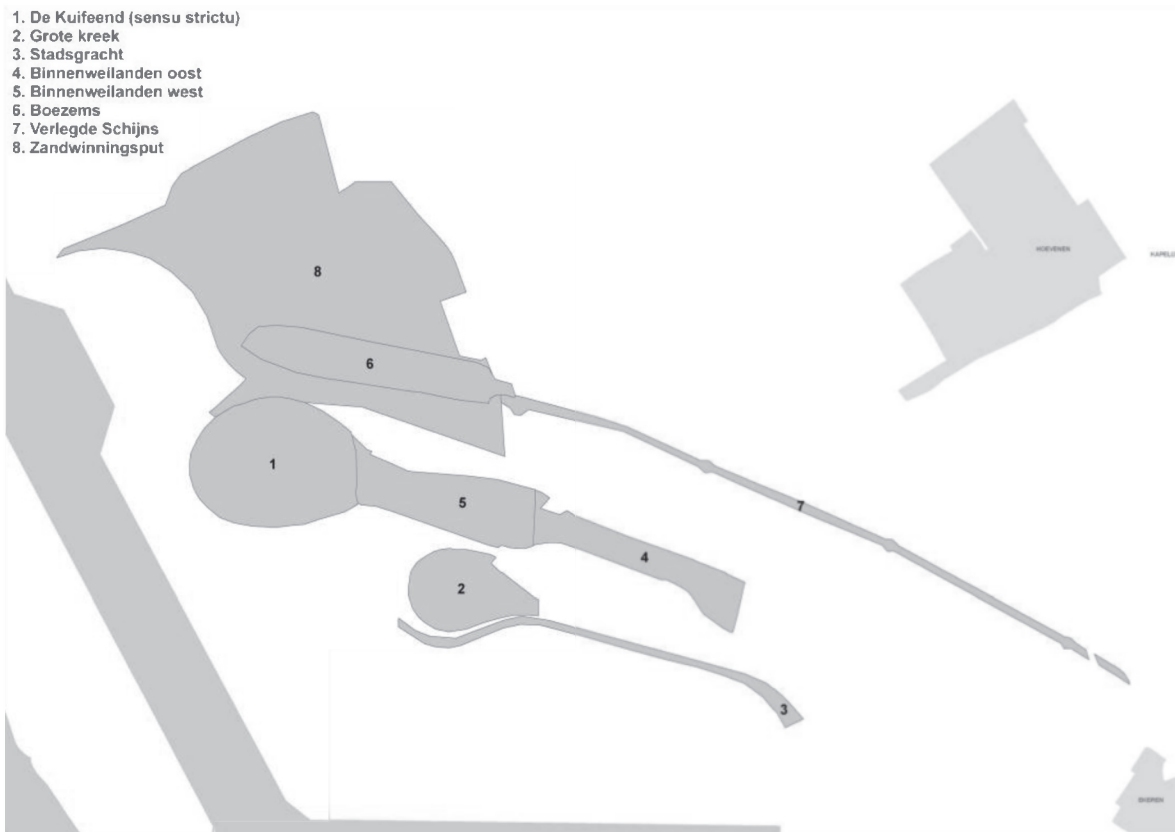
Huidige situatie

Het gebied 'Blokkeerdijk' is een aaneengesloten gebied dat voornamelijk ingenomen wordt door een grote, ondiepe waterpartij met rietvegetaties in de oeverzone. In onderstaande tabel wordt de oppervlakteverdeling van de voorkomende ecotopen over het gebied geïllustreerd.

Het gebied wordt jaarlijks gemonitord op vlak van broedende en niet-broedende vogelsoorten waaronder alle soorten die zijn opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen. Deze worden hier niet uitvoerig belicht. Algemeen kan worden gesteld dat het gebied relatief stabiel is. De geleidelijke toename van bepaalde rietvogels geeft wel aan dat er sprake is van een geleidelijke toename van het moerasecotoop over de jaren heen.

Het gebied 'De Kuifeend' is in feite op te vatten als een complex van min of meer aaneensluitende deelgebieden die in onderstaande figuur zijn benoemd.

Zoals hoger aangegeven komt het gebied onder toenemende druk te staan van de Antwerpse haven. Het huidige voorkomen van ecotopen en vogels in het gebied is beschreven door Van de Genachte (2006) en Van Hove e.a. (2004a). Binnen het kader van deze Passende Beoordeling wordt het niet zinvol geacht hier uitvoerig op in te gaan.



figuur 3-7 Ecotopenkaart uit Van de Genachte (2006)

3.3.5 Instandhoudingsdoelstellingen voor de Zeeschelde

Inleiding

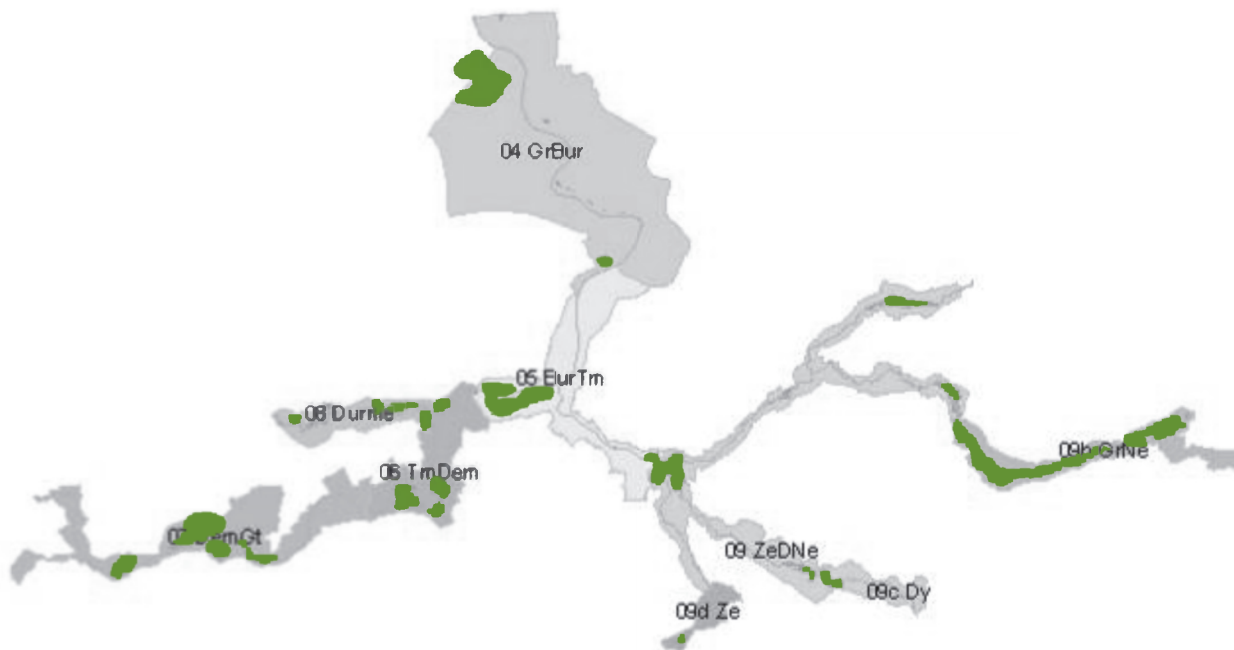
Het is belangrijk te beseffen dat de instandhoudingsdoelstellingen voor de Zeeschelde (Adriaensen e.a., 2005a):

- betrekking hebben op een gebied dat ruimer is dan de vier eerder genoemde Vlaamse Vogel- en Habitatrichtlijngebieden in deze Passende Beoordeling (bv. ook andere Natura 2000-gebieden maar ook niet Natura 2000-gebieden maken deel uit van het studiegebied)
- Ze ook zijn opgesteld om toetsing aan de doelen voor de Kaderrichtlijn Water mogelijk te maken.

- de hoger genoemde Vlaamse Vogel- en Habitatrichtlijngebieden soms niet in hun volledigheid vervat liggen binnen het studiegebied voor opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen.

De instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd op niveau van de Zeeschelde zijn op te delen in drie categorieën:

- Instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd vanuit een systeembenadering (dus in termen van functioneren van het ecosysteem en procesparameters);
- Instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd vanuit een habitatbenadering;



figuur 3-8 NOP-zones (De in groen gekleurde gebieden betreft het volledige Meest Wenselijk Alternatief van het geactualiseerd SIGMA-plan)

- Instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd vanuit een soortbenadering.

Naar de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen e.a., 2005a) wordt doorgaans verwezen als de IHD-Z. Het studiegebied voor opmaak van deze instandhoudingsdoelstellingen betrof de NOP-zones 4 tot 9 (Van den Bergh e.a. 2003) en overlapt dus met alle hoger genoemde Vlaamse Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

Voor de mogelijk relevante Vogel- en Habitatrichtlijngebieden wordt hieronder aangegeven in welke NOP-zones ze zich (geheel of gedeeltelijk) situeren:

- Habitatrichtlijngebied Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent: NOP-zones 4 tot en met 8;
- Vogelrichtlijngebied Schorren en polders van de Beneden-Schelde: NOP-zones 4;
- Vogelrichtlijngebied Durme en Middenloop van de Schelde: NOP-zones 5 tot en met 8;
- Vogelrichtlijngebied De Kuifeend en Blokkersdijk: NOP-zone 4.

Instandhoudingsdoelstellingen

In voorgaande hoofdstukken werden per organisatie-niveau instandhoudingsdoelstellingen afgeleid:

- Ecosysteemniveau of systeembenadering;
- Habitatniveau of habitatbenadering;
- Soortniveau of soortbenadering.

Tot besluit van dit rapport hernemen we hier op een geïntegreerde wijze alle instandhoudingsdoelstelling die in voorgaande hoofdstukken werden opgesteld voor het studiegebied. Instandhoudingsdoelstelling afkomstig uit verschillende benaderingen die geheel of gedeeltelijk overlappen werden daarbij samengevoegd. Voor alle toelichtingen bij het tot stand komen

van deze instandhoudingsdoelstelling verwijzen we naar de voorgaande hoofdstukken.

1 Systeembenadering

De minimale concentratie van opgelost zuurstof in het pelagiaal van de Zeeschelde mag niet minder dan 5 mg O₂/l⁻¹ bedragen in het zomerhalfjaar (1 mei – 30 oktober), en mag niet minder dan 6 mg O₂/l⁻¹ bedragen in het winterhalfjaar (1 november – 30 april). De minimale concentratie van opgelost zuurstof in kinderkamergebieden van vis, zoals grachten in wetlands, ondiep water, krekken, en dergelijke mag nooit minder bedragen dan 5 mg O₂/l⁻¹.

Om een goede diversiteit van benthos en vis te garanderen, moet de waterkwaliteit in de Zeeschelde hersteld worden tot een toestand die algemeen overeenkomstig vertoont met deze die het gevolg was van de belasting van voor de collaps van de waterkwaliteit die zich heeft ingezet in de jaren vijftig. Een bijkomend areaal van minstens 500 ha slik t.o.v. de huidige situatie is langs de Zeeschelde nodig om een goede draagkracht van benthos voor vogels en vis te garanderen. Dit is gebaseerd op de te verwachten primaire productie in het estuarium.

Maatregelen om de hydrodynamiek van het estuarium te temperen zijn nodig. Ontpoldering is hiertoe een goede maatregel. Ontpoldering heeft op dat vlak het meest effect in locaties stroomafwaarts van de zone met het maximum van de tidale energie. Doelstelling is het verminderen van de toename van de hoogwaterstanden, verminderen van de daling van de laagwaterstanden, het tegengaan van de asymmetrie van het getij, het vergroten van de looptijd van het getij. De trends in deze parameters moeten worden gestopt.

Tenzij de waterkwaliteit dermate kan worden hersteld dat limitatie van opgelost silicium niet meer optreedt

bij diatomeeën, is een extra schorareaal van 1500 ha nodig in de Zeeschelde om aan deze limitatie te verhelpen. Voor opgelost silicium is de minimale concentratie doelstelling: $D_{si} > 0,15$ mg/l.

Vanuit systeemchaal wordt afgezien van de instandhoudingsdoelstelling dat estuariene natuur over de hele vallei zou moeten kunnen beschikken om vrijelijk te kunnen meanderen. In dat geval zou de Zeeschelde immers wellicht niet meer bevaarbaar zijn. In plaats daarvan moeten de habitats en soorten van zowel estuariene natuur als wetlands met gerichtere maatregelen in stand gehouden kunnen worden.

Van wetlandhabitats die afhankelijk zijn van een goede kwaliteit van het grondwater, moet het mogelijk zijn grondwaterbeheer toe te laten ten einde insijpeling van te vermijden stoffen tegen te gaan. Wetlands, met name langs de zijrivieren, moeten piekdebieten bufferen om de retentietijd in de Zeeschelde zo groot mogelijk te houden (zeker bij kortstondige pieken zoals na zomerse onweersbuien) en tevens de zijdelingse belasting te beperken.

2 Habitatbenadering

Instandhoudingsdoelstellingen voor Vlaanderen essentiële habitats:

- 1130 estuaria;
- 1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet);
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco - Puccinellietelia maritimae*) (subtype zoet);
- 91Eo alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Anion incanae*, *Salicion albae*) (subtype wilgenvloedbos);

Instandhoudingsdoelstellingen voor Vlaanderen belangrijke habitats:

- 1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype brak);

- 1310 éénjarige pioniersvegetatie van slik- en zandgebieden met *Salicornia* ssp. en anderen zoutminnende soorten;
- 1320 schorren met slijkgras (*Spartinion maritimae*);
- 1330 atlantisch schorren (*Glauco - Puccinellietelia maritimae*) (subtype brak);
- 3150 van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition*;
- 6430 voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones (subtype nat);
- 6430 voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones (subtype droog);
- 6510 laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*);
- 7140 Overgangs- en trilveen;
- 91Eo alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Anion incanae*, *Salicion albae*) (subtype elzenvloedbos);
- Dottergrasland;
- Rietland.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Vlaanderen lokaal belangrijke habitats:

- 2310: psammofiele heide met *Calluna* en *Genista*;
- 2330: open grasland met *Corynephorus*- en *agrostis*-soorten op landduinen;
- 4030: droge Europese heide;
- 6410: grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (EU-*Molinion*);
- 9120: zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van *Ilex* of soms *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici fagion*);
- 9160: sub-Atlantische en midden-Europese winter-eikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het *Carpinion betuli*;
- 9190: Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur*;
- Grote zeggenvegetaties.

Voor alle genoemde habitats moet een goede conditie worden gegarandeerd, wat een minimale oppervlakte en specifieke abiotische randvoorwaarden met zich meebrengt.

In de huidige configuratie van de Zeeschelde is het onmogelijk om de gewenste bandbreedte of oppervlakte slik en schor te realiseren, maar de opgegeven breedten kunnen als instandhoudingsdoelstelling gelden voor een goed ontwikkeld intergetijdengebied in een gegeven OMES-segment.

Oppervlakte en vorm van slik en schorgebieden moeten zodanig zijn dat een goede topografische heterogeniteit, en een goede kreekverwevenheid duurzaam ontwikkelen. Dit verzekert een grote diversiteit van kwaliteitsvolle habitat- en vegetatietypen en verhindert dat alle habitats naar hetzelfde type, nl. de climaxvegetatie evolueren en onderhoudt een zekere turn-over in de vegetaties. Het aandeel laagdynamische intergetijdengebieden mag niet afnemen en de isolatiegraad mag niet vergroten.

3 Soortbenadering

Instandhoudingsdoelstellingen zoogdieren:

- Het studiegebied dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden om:
 - voor momenteel niet aanwezige aandachtsoorten potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te creëren/onderhouden (bever, otter);
 - voor momenteel aanwezige aandachtsoorten minimum 1 leefbare kernpopulatie te onderhouden (Dwergmuis, Meervleermuis, Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis, Waterspitsmuis, Water-vleermuis);
 - voor soorten die momenteel in grotere aantallen aanwezig zijn minimum het huidige populatieniveau te handhaven. Momenteel zijn geen

aantalgegevens van zoogdieren beschikbaar die toelaten deze soortenlijst op te stellen.

- Voor Gewone zeehond zal deze doelstelling moeten gezien worden in één geheel met de Westerschelde.
- Het studiegebied dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden voor een potentiële populatie Bevers van ca. 40 families (ca. 160 individuen), verspreid over verschillende deelgebieden.
- Het studiegebied dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden om potentieel een leefbare kernpopulatie van de otter te onderhouden. Er dient minimaal potentie aanwezig te zijn voor de vestiging van 20-25 individuen verspreid over 3-4 deelgebieden.
- Het studiegebied dient voldoende connectiviteit te kennen om de verschillende deelleefgebieden van bever en otter functioneel met elkaar te verbinden. Migratieknelpunten dienen vermeden/opgeheven te worden. Voor de Bever dienen prioritair de migratiemogelijkheden tussen het huidige verspreidingsgebied in Vlaanderen en het studiegebied geoptimaliseerd te worden.
- Er moet naar gestreefd worden om een zo volledig mogelijke vleermuisfauna te bereiken, met de aanwezigheid van alle te verwachten soorten in gunstige aantallen.

Instandhoudingsdoelstellingen broedende vogels:

- Het studiegebied dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden om:
 - voor momenteel niet aanwezige aandachtsoorten, potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te garanderen;
 - voor een aantal aandachtsoorten met grote areaal behoeften en kleine potentiële populaties: potentiële aanwezigheid van 1 of meerdere broedparen

(Grauwe kiekendief, Visarend, Wespendif, Zeearend, Zwarte wouw);

- voor momenteel aanwezige aandachtsoorten, minimum 1 leefbare kernpopulatie te onderhouden;
- voor soorten die in grotere aantallen aanwezig zijn dan de vereisten voor 1 kernpopulatie minimum, het huidige populatieniveau te handhaven
- Het studiegebied dient voldoende connectiviteit te kennen om de verschillende deelleefgebieden van de hierboven opgesomde soorten functioneel met elkaar te verbinden. Dispersieknelpunten dienen vermeden/opgeheven te worden.
- Binnen het studiegebied dienen voldoende potentiële leefgebieden voorzien te worden voor de vestiging van minimaal 1 leefbare kernpopulatie (min. 40 broedparen) van de Kwartelkoning, verspreid over minimaal 2-3 deelgebieden. Gezien de mobiliteit van deze soort zal connectiviteit tussen deelgebieden hier minder cruciaal zijn.
- Gezien de zeer specifieke habitateisen van de Kwartelkoning dienen voldoende grote, specifieke aandachtsgebieden binnen strikt beschermd natuurgebied gedefinieerd te worden. Vooral ook naar beheer toe zullen deze gebieden aan specifieke eisen moeten voldoen.

Instandhoudingsdoelstellingen overwinterende en doortrekkende watervogels:

- Voor de totale aantallen van watervogels in de Zeeschelde (exclusief meeuwen) mag het gemiddelde van de seizoensmaxima over de laatste vijf seizoenen niet minder zijn dan 40.000. Het gemiddelde van de seizoensminima over de laatste vijf seizoenen mag niet minder zijn dan 3.500.
- Voor de belangrijkste overwinterende en doortrekkende watervogelsoorten in de Zeeschelde moet het gemiddelde van de seizoensmaxima over de laatste vijf seizoenen per soort en naargelang de relevantie voor de soort minstens een vastgesteld

percentage van de geografische, de Vlaamse en/of de Westerschelde populatie bedragen (zie tabel 6-10 in Hoofdstuk 6 voor de soorten en de percentages per relevante populatie).

Instandhoudingsdoelstellingen amfibieën en reptielen:

- Het studiegebied dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden om potentieel een leefbare kernpopulatie te onderhouden van Rugstreepad en Kamsalamander.

Instandhoudingsdoelstellingen vissen en rondbekken:

- Op basis van de opgestelde soortenlijsten (zie tabel 6.1 in Hoofdstuk 6) dient het studiegebied voldoende waterkwaliteit en voldoende structurele kwaliteit te kennen om minimaal potentiële leefbare kernpopulaties van volgen vissoorten te herbergen: bittervoorn, elft, Europese meerval, fint, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, paling, rivierdonderpad, rivierprik, spiering, zeeforel.
- Het uitvoeren van gepaste maatregelen moet op termijn leiden tot een gediversifieerd visbestand dat de toets zoals opgelegd door Kaderrichtlijn Water kan doorstaan. Dat wil zeggen dat de samenstelling van het Zeeschelde visbestand in 2015 vergelijkbaar moet zijn met dat van een referentievisbestand voor een brak- en zoetwatergetijdenzone en aan de beoordeling 'goed' op basis van de estuariene visindex (Breine e.a., in prep.) moet voldoen. We verwijzen eveneens naar deze estuariene visindex voor een correcte beschrijving van de referentietoestand. Inrichtingsmaatregelen kunnen echter slechts effectief zijn als eerst ook de waterkwaliteit voldoet aan de norm voor viswater. Een goede waterkwaliteit, en in het bijzonder een zuurstofconcentratie die nooit lager is dan 5 mg L^{-1} , zijn absolute beginvoorwaarden
- Het uitgesproken seizoenaal karakter in de soortensamenstelling van de marien-estuariene visge-

meenschap in de Zeeschelde bestaande uit marien juveniele vissen, marien seizoensale vissen en estuariene vissen en de draagkracht van het estuarium voor jonge vis duiden op de jaarrond goede invulling van de kinderkamer- en foerageerfunctie. Het instandhouden en ondersteunen van deze seizoensale dynamiek is een prioritaire doelstelling voor het visbeleid in de Beneden-Zeeschelde.

- De Beneden-Zeeschelde draagt door haar goede kinderkamerfunctie significant bij tot de rekrutering van jonge vis tot de volwassen commerciële visstocks van Haring, Tong, Zeebaars, Wijting, Schar en Schor op de Noordzee.
- Brakwatergrondel, Dikkopje, Puitaal, Kleine zeenaald en Slakdolf vinden in de Beneden-Zeeschelde voldoende foerageerhabitat om duurzame populaties te ontwikkelen.
- Het voorkomen van o-groep (individuen die nog geen winter hebben doorgemaakt) katadrome en anadrome vissen in het zoetwatergetijdengebied van de Zeeschelde wijst op de volledige functieinvulling van het Scheldebekken als habitat voor diadrome soorten.
- Het Scheldebekken heeft op korte termijn (2010) zichzelf instandhoudende populaties van Rivierprik, Fint, Spiering en op middellange termijn (2020) van Zeeprik, Elft en Houting
- Eurytope vissoorten (Blankvoorn, Brasem, Pos, Baars, Alver, Karper, Kolblei en Snoekbaars) houden duurzame populaties in stand in het zoetwatergetijdengebied. Vanuit de zijrivieren, polderwateren en kanalen kunnen rheofiele en limnofiele vissen komen foerageren in het zoetwatergetijdengebied.

Instandhoudingsdoelstellingen ongewervelden:

- Op basis van de opgestelde soortenlijsten dient het studiegebied voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden om potentieel een leefbare kernpopulatie te onderhouden van de volgende ongewervelden:

Gevlekte witsnuitlibel, Nauwe korfslak, Zeggekorfslak.

Het rapport instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen e.a., 2005a) specificeert, zoals hoger aangegeven, ook doelstellingen voor vogels en koppelt die op hoofdlijnen naar te realiseren ecotopen of vogelleefgebieden. De oefening om de instandhoudingsdoelstellingen voor vogels verder te alloceren naar gebieden is lopende (Piesschaert e.a., 2007).

Huidige situatie

Voor wat betreft de huidige situatie voor het Vlaamse Schelde-estuarium is het belangrijk aan te geven dat de toonaangevende studies besluiten dat de natuurlijke kenmerken van het gebied momenteel onvoldoende ontwikkeld zijn en daarmee verbonden dat sprake is van een ongunstige staat van instandhouding voor verscheidene Europese habitattypes en i.h.b. de getijgebonden habitats in het brakke gedeelte van het Habitatrichtlijngebied (Adriaensen e.a., 2005a; Afdeling Natuur, 2006).

Om het systeem te herstellen werd daarom o.m. besloten dat er minimaal 500 ha extra slik en 1500 ha extra schor in het estuarium dient te worden gerealiseerd.

Hieronder wordt de huidige situatie op niveau van de individuele estuariene habitats weergegeven. Deze laatste zijn van bijzonder belang in relatie met deze Passende Beoordeling.

Habitatype 1130

Actuele verspreiding:

Overkoepelend habitatype. In brede zin worden alle andere getijde beïnvloedde habitattypes hieronder begrepen. Getijde beïnvloedde vegetaties die niet onder één van de andere habitattypes vallen zoals buitendijks rietland ressorteren hier dus ook onder. In het

studiegebied van de Achtergrondnota wordt de vaargeul in deze zin tot dit habitattype gerekend, alsook de rietvegetaties die het climaxstadium vormen op de brakwaterschorren. Deze laatste vegetaties zijn op alle schorren aanwezig.

De vaargeul zal op aangeven van Europa ook mee in het afgebakende Habitatrichtlijngebied worden opgenomen.

Oppervlakte in het volledige Speciale Beschermingszone (Habitatrichtlijn) BE2300006 (buitendijks): 686 ha, excl. vaargeul (3.852 ha incl. vaargeul)

In Vlaanderen is het estuarium van de Schelde het grootste estuarium. Daarnaast is er nog één ander estuarium met name dat van de IJzer. Intergetijdengebieden behoren in internationaal opzicht tot de zeldzaamste milieus. De slikken en schorren langs de Zeeschelde en Durme hebben door hun zeldzame karakter ook op Europees vlak en zelfs op wereldschaal een bijzondere natuurwaarde (Vandenbussche e.a. 2002, Van den Bergh e.a. 2003). De bijdrage van dit SBZ-H bij het instandhouden van dit habitattype in Vlaanderen en in Europa is dus groot, en vormt een belangrijk aandachtspunt voor de verantwoordelijkheid van Vlaanderen inzake Natura 2000.

Kwaliteit van het actuele habitattype:

Voor een totaal overzicht van de werking van het estuarium, de ecologische verhoudingen en de plaats van de verschillende habitattypes daarin, wordt verwezen naar de rapporten Van Damme e.a. 2003; Van den Bergh e.a., 2003; Deckere & Meire 2000).

Habitattype 1140

Actuele verspreiding

Het habitattype omvat het laagdynamisch matig slibrijk intergetijdengebied, en het ondiep gebied. Beide typen zijn in het estuarium sterk afgenomen in de laat-

ste decennia. De hoogdynamische slikken zijn ecologisch van mindere waarde (Van den Bergh e.a. 2003). Het habitattype is aanwezig over de ganse lengte van de Schelde, in variabele breedte. Er wordt onderscheid gemaakt tussen zoetwater en brakwaterslikken. De slikken in het studiegebied behoren tot de brakwaterzone. De belangrijkste oppervlaktes slik bevinden zich in de natuureservaten, met name voor het Groot Buitenschoor (155,7 ha), het Schor van Doel tot aan de kerncentrale (72,56 ha) en het Galgenschoor (49,9 ha). Daarmee zijn ook de belangrijkste brakwaterslikken van Vlaanderen benoemd.

Oppervlakte in de volledige Speciale Beschermingszone (Habitatrichtlijn) BE2300006 (buitendijks, met inbegrip van de zoete slikken): 735 ha

Habitatwaardig slik komt slechts in 2 Habitatrichtlijngebieden van Vlaanderen voor, in de estuaria van de Schelde en van de IJzer. Het Habitatrichtlijngebied van Schelde en Durme neemt hierbij het belangrijkste deel voor haar rekening, en staat in voor 74% van het areaal slik in Vlaanderen. Het Habitatrichtlijngebied van Schelde en Durme draagt dus een zeer belangrijke verantwoordelijkheid voor het duurzaam voortbestaan van dit habitattype in Vlaanderen, en ook op Europees niveau. Voor het brakwaterslik draagt het zelfs de exclusieve verantwoordelijkheid.

Kwaliteit van het actuele habitattype

De kwaliteit van het habitattype is in belangrijke mate afhankelijk van de waterkwaliteit. In het studiegebied zijn er sterke fysicochemische schommelingen, mede te wijten aan een wisselende bovenafvoer. De organische belasting van het water zorgt ook voor een verrijking van de slikken.

Slikken spelen een belangrijke rol als foerageergebied voor vogels, en zijn dus ook van belang in het kader van de instandhoudingsdoelstelling voor de Vogel-

richtlijn. Ook als rustgebied bij eb (vogels, zeehonden) hebben grotere slikken een belangrijke functie voor de instandhouding van deze soorten. Een voorbeeld hiervan is het slik voor het Groot Buitenschoor.

Habitatype 1310

Actuele verspreiding

Het habitatype komt voor als belangrijkste slikkoloniserende vegetatie aan de benedenrand van de echte brakwaterschorren ten noorden van Lillo (Allemeersch e.a. in prep). Dit habitatype is slechts zéér beperkt aanwezig, enkel in het Schor van Doel (opp. habitatype ca. 1.500 m²) en in het Galgenschor (opp. habitatype ca. 1.200 m²). Vanallemeersch geeft ook aan dat het habitatype zich ook op het Groot Buitenschoor bevindt.

Oppervlakte in het volledige Speciale Beschermingszone (Habitatrichtlijn) BE2300006 (buitendijks): 0,3 ha.

Het relatieve belang van het Habitatrichtlijngebied voor dit habitatype t.o.v. Vlaanderen kan niet eenduidig worden afgeleid (geen één op één vertaling van BWK-code naar habitatype). In Vlaanderen zijn deze gemeenschappen buitendijks beperkt tot de zoute en brakke delen van het kustgebied en de Schelde (Vandenbussche e.a. 2002). Gezien de zeer beperkte aanwezigheid van de geschikte milieukarakteristieken voor dit habitatype in Vlaanderen, kan gesteld worden dat het Habitatrichtlijngebied ook voor dit habitatype van (groot) belang is.

Habitatype 1320

Actuele verspreiding

Ook dit habitatype is zeer beperkt aanwezig, met name slechts op 1 plaats op het Schor van Doel. Tijdens de kartering dit jaar is *Spartina* aangetroffen op het Groot Buitenschoor, Schor van Ouden Doel en aan Fort Liefkenshoek waar het geringe oppervlaktes

bedekte (enkele 10-tallen m²) maar wel als effectieve *Spartinagemeenschap*. Verder is het ook op het Galgenschor en Schor van Ouden Doel aangetroffen als restant in zilt grasland (schrift. med. B. Vandevoorde).

Oppervlakte in het volledige Speciale Beschermingszone (Habitatrichtlijn) BE2300006 (buitendijks): 0,07 ha.

Het habitatype komt in Vlaanderen nagenoeg niet (meer) voor (Vandenbussche e.a. 2002). Gezien de zeer beperkte aanwezigheid van de geschikte milieukarakteristieken voor dit habitatype in Vlaanderen, kan gesteld worden dat het Habitatrichtlijngebied ook voor dit habitatype van groot belang is.

Kwaliteit van het actuele habitatype

Tegenwoordig bestaat de *Spartina* vegetatie uit *Spartina townsendii* die de originele *Spartina maritima* volledig heeft weggeconcurrerd en in belangrijke mate de groeiplaats van *Salicornia* heeft ingenomen. Streven naar hogere oppervlaktes *Spartina* impliceert m.a.w. lagere oppervlaktes *Salicornia* en omgekeerd.

Habitatype 1330

Actuele verspreiding

Zoute en brakke schorren worden ook als een bedreigd habitatype aanzien (Van den Berg e.a. 2003). Goed ontwikkelde schorvegetaties zijn binnen de SBZ-H BE2300006 afbakening vnl. beperkt tot de natuurreervaten. Belangrijke oppervlaktes komen voor in het Schor van Doel (34,75 ha) en het Galgenschor (12 ha). In het Groot Buitenschoor is er een lange maar smalle strook schor (6,34 ha). Verder komen verspreid kleine oppervlaktes schor voor, o.a. stroomop- en stroomafwaarts Deurganckdok, stroomafwaarts Kallo-sluis, ter hoogte van Sint Anneke en tussen Fort St. Filip en het Noordkasteel. Het schor op het Paardenschor en Ketenissepolder is nog in ontwikkeling. Op Ketenissepolder heeft zich reeds een gering oppervlak ontwikkeld.

Het Schelde- en Durme-estuarium is het belangrijkste Habitatrichtlijngebied van Vlaanderen voor dit habitattype. Ook hiervoor draagt het habitatgebied dus een grote verantwoordelijkheid.

In vergelijking met de vegetaties van hoog schor zijn de vegetaties van laag schor zeldzamer (Vandenbusche e.a. 2002).

Oppervlakte in het volledige Speciale Beschermingszone (Habitatrichtlijn) BE2300006 (buitendijks): 59,3 ha.

Kwaliteit van het actuele habitattype

Op vele plaatsen is het schor verouderd en te hoog geworden. Schorkliffen zijn eerder regel dan uitzondering. Enkel in het Groot Buitenschoor is geen schorklif aanwezig. In het brakwatergebied is de climaxvegetatie (riet) van het schor ook oververtegenwoordigd t.o.v. de habitatwaardige schorvegetaties (zijnde de vegetaties behorend tot het *Glauco-Puccinellietalia maritimae*). Pioniersstadia van schor zijn dan weer sterk ondervertegenwoordigd (zie ook habitattypes 1310 en 1320).

Schorren spelen een belangrijke rol als foerageer- en rustgebieden voor vogels, en zijn dus ook van belang in het kader van de instandhoudingsdoelstelling voor de Vogelrichtlijn.

4

Uitgangspunten en effectbeschrijving

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven die gebruikt werden in de effectbeschrijving en wordt ook aangegeven hoe met modelresultaten werd omgesprongen om de effectvoorspellingen te doen.

Het hierna volgende hoofdstuk 5 bevat de beschrijving van de effecten van het Voorkeursalternatief voor de verruiming van de vaargeul (beschreven in 2.5), uitgesplitst voor Vlaanderen en Nederland. Het betreft hier uitsluitend de effecten die gerelateerd zijn aan de natuurlijke kenmerken / instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Dit impliceert dat effecten zijn uitgedrukt: (a) op niveau van habitats, (b) soorten en (c) voor Vlaanderen ook op systeemniveau. Het laatstgenoemde criterium is van belang in de context van de wijze waarop op niveau van de Zeeschelde instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgelegd.

4.2 Voorkeursalternatief en Nulalternatief

In het hoofdstuk 5 zullen effecten van het in hoofdstuk 2 beschreven Voorkeursalternatief zoveel mogelijk kwantitatief worden weergegeven of worden uitgedrukt in percentages. Over de significantie van effecten worden binnen dit hoofdstuk geen uitspraken gedaan. Dit wordt voorbehouden voor hoofdstuk 6 'Beoordeling effecten'.

Indien relevant wordt bij de beschrijving van de effecten onderscheid gemaakt tussen:

- de effecten in de aanlegfase;

- de effecten als gevolg van de aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul;
- de effecten van veranderingen in het gebruik als gevolg van het verruimen van de vaargeul.

Het is belangrijk op te merken dat bij de berekeningen van effecten steeds vergelijkingen worden gemaakt met het Nulalternatief, zijnde de situatie dat de Verruiming van de Vaargeul (met de daarbij behorende aangepaste stortstrategie) **niet** wordt uitgevoerd, maar dat uitgegaan wordt van het voortzetten van de huidige bagger- en stortstrategie. Dit, om het mogelijk te maken effecten van de verruiming die zich op termijn manifesteren los te kunnen zien van effecten van andere (autonome) ontwikkelingen. Bij het Nulalternatief zijn de volgende ontwikkelingen inbegrepen, die hierna kort worden toegelicht:

- effecten van zeespiegelrijzing;
- (veranderingen in) de bovenafvoer;
- gevolgen van de aanwezigheid van het Deurganckdok in de haven van Antwerpen;
- gevolgen van de aanwezigheid van estuariene natuur in de Hedwige- en Prosperpolder vanaf 2015.

Relevante ontwikkelingen die **niet** zijn opgenomen in het Nulalternatief, worden in de evaluatie van de cumulatieve effecten in deze Passende Beoordeling meegenomen (zie betreffende paragrafen in hoofdstuk 6).

Zeespiegelrijzing

De zeespiegelrijzing is een belangrijke autonome ontwikkeling als gevolg van de klimaatverandering.

De toegepaste cijfers komen overeen met het midden-scenario zoals recent gerapporteerd in Klimaat in de 21e eeuw (Hurk e.a., 2006). Het effect van zeespiegelrijzing is verrekend in de waterstanden van het Nulalternatief en het Voorkeursalternatief en de daarvan afgeleide effecten op oppervlakten van ecotopen (zie verder Basisrapport Water).

Bovenafvoer

Ten aanzien van de bovenafvoer van de rivieren die op de Schelde uitkomen, wordt bij de berekeningen van waterstanden van het Nulalternatief en het Voorkeursalternatief en de daarvan afgeleide effecten op oppervlakten van ecotopen geen rekening gehouden met een verandering (zie verder Milieueffectrapport, hoofdstuk 11 en Basisrapport Water).

Deurganckdok

In het jaar 2005 (huidige situatie) is het Deurganckdok voor circa tweederde van de finale lengte afgewerkt. De lengte van het dok bedraagt 1550 meter (gemeten langs de noordzijde van het dok).

In 2010 zal het Deurganckdok voltooid zijn en een lengte hebben van 2750 meter (gemeten langs de noordzijde van het dok, de zuidkade is 300 meter korter). De bodem wordt voorzien op -19,00 meter TAW (-21,35 meter NAP). Langs de kades wordt over een breedte van 100 meter een diepte van -17,00 meter TAW (-19,35 meter NAP) voorzien. In de modelberekeningen voor het Nulalternatief en het Voorkeursalternatief is voor alle beschouwde jaren (2010, 2015 en 2030) rekening gehouden met de aanwezigheid van het voltooide Deurganckdok.

Hedwige- en Prosperpolder

In het kader van de natuurontwikkeling Schelde-estuarium (zoals vastgelegd in de Ontwikkelingsschets), zullen de Hertogin Hedwigepolder en de Prosperpolder worden omgevormd tot een intergetijdengebied. Voor de grootschalige ontwikkelingen in het Schelde-

estuarium zijn vooral de hierdoor ontstane toegenomen komberging en het directe effect op het areaal intergetijdengebied van belang. De ontpoldering van Hedwige-Prosperpolder is verrekend in de waterstanden voor het Nulalternatief en het Voorkeursalternatief vanaf 2015 (zie Basisrapport Water). De oppervlakten estuariene natuur die gegenereerd worden als gevolg van de uitvoering van Hedwige-Prosperpolder zullen echter NIET worden verrekend in de absolute en relatieve arealen die in beeld gebracht zullen worden voor het Nulalternatief en het Voorkeursalternatief. Op die manier worden de effecten van het project van de verruiming van de vaargeul in eerste orde 'zuiver' weergegeven.

4.3 Gehanteerde effectvoorspellingsmethoden – gebruik van modellen

Voor de bepaling van de effecten op de natuur door uitvoering van het project Verruiming vaargeul in de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde is vooral onderzoek uitgevoerd naar de effectketen Bodem(morfologie) – Water – Natuur. De effecten werden achtereenvolgens bepaald met modellen en expert oordeel om te komen tot een synthese betreffende de impact op soorten en habitats in de Habitat- en Vogelrichtlijnggebieden. Effecten zijn voor een drietal referentie jaren beschreven, te weten 2010 (directe, korte termijn effecten), 2015 en 2030 (directe en indirecte middellange termijn effecten). Voor een nadere beschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het Milieueffectrapport.

In het onderzoek naar de ontwikkelingen in de bodem en de riviermorfologie zijn met twee- en driedimensionale modellen de bewegingen van het zand in hoofd- en nevengeul berekend als gevolg van de verruiming van de vaargeul en het elders storten van het van de drempels verwijderde materiaal. Deze verschuivingen in de bodem hebben invloed op de waterstanden en stroomsnelheden op diverse plaatsen in het estuarium.

Watermodellen lieten toe om de waterbewegingen te bepalen en de waterstanden te bepalen. De waterstanden in combinatie met de bodems leverden een berekening op van de oppervlakten van diverse habitats in het estuarium:

- Sublitoraal (diep water, ondiep water)
- Litoraal (platen, slikken, schorren)
- Supralitoraal

Voorspelde veranderingen in de stroomsnelheden aan de bodem vormden de basis voor het berekenen van de oppervlakten 'ruw' (hoogdynamisch) en 'luw' (laagdynamisch) gebied.

Bij het voorspellen van effecten is zoveel mogelijk uitgegaan van de best beschikbare wetenschappelijke kennis en modellen met betrekking tot abiotische veranderingen en ecologische ingreep-effectrelaties. Daarnaast is steeds gebruik gemaakt van 'expert judgement' zowel binnen het consortium als van geraadpleegde externe deskundigen om de uitkomsten en toepasbaarheid hiervan te beoordelen en kennislacunes op te vullen. Het onderzoek is gericht op uiteenlopende typen effecten van de aanleg, aanwezigheid (onderhoud) en het gebruik van de verrijmde vaargeul. Per effecttype is daarom gebruik gemaakt van verschillende voorspellingsmethoden. Voor een groot deel van de onderzochte effecten op habitats en soorten vormen echter de oppervlakten van bepaalde ecotopen een belangrijke tussenvariabele. Het gaat hierbij om de berekening en beoordeling van effecten op natuur- en habitattypen, maar ook om de inschatting van (een deel van de) effecten op bepaalde soort(groep)en, waaronder bodemdieren en daarop mogelijk foeragerende vissen en vogels. Op het gebruik van modellen bij het berekenen van deze effecten wordt hierna in algemene zin ingegaan. Op de overige, meer specifieke berekeningen wordt ingegaan bij de gedetailleerde bespreking van de effecten in hoofdstuk 5.

De berekende effecten op oppervlakten van ecotopen zijn het resultaat van een serie analyses en berekeningen, elk met hun eigen onzekerheden en onnauwkeurigheden. De eerste stap wordt gezet in de berekeningen van de morfologische veranderingen. Deze berekeningen worden voor de periode tot 2015 uitgevoerd met het Delft3D-model, voor de periode tot 2030 met Estmorf. Naarmate de ruimteschaal groter is, neemt de voorspelkracht van de modellen toe: op de macro- en megaschaal is de voorspelkracht aanzienlijk groter dan op de meso- en microschaal. Het model ESTMORF is niet geschikt voor het voorspellen van de hoogte in intergetijdengebieden. Uit de vergelijking van metingen en modelresultaten (hindcast) blijkt dat de berekeningen in de huidige studie beter overeenkomen met de verwachting, dan in de strategische milieueffectenrapportage. Voor de meeste macrocellen wordt de trend in de waargenomen ontwikkeling goed weergegeven, maar voor individuele macrocellen kan de toe- of afname met maximaal 50% worden over/onderschat. Met andere woorden, de bandbreedte waarbinnen de resultaten zich bevinden is nergens groter dan 50% van de berekende resultaten.

Op basis van de berekende morfologische veranderingen worden de gevolgen voor de waterstanden, de stroomsnelheden, de zoutgehalten en de slibgehalten berekend met modellen voor de waterbeweging. Deze modellen gebruiken een meer gedetailleerde schematisering dan het morfologiemodel. Het gevolg is dat de waterstanden en stroomsnelheden relatief nauwkeurig berekend worden en dat de onzekerheid over de berekende arealen niet groter worden. Zeker niet als de resultaten opnieuw in vergelijkende zin worden gebruikt. De vergelijking laat ook zien dat bijvoorbeeld de veranderingen in de gemiddelde laagwater- en hoogwaterstanden als gevolg van de ingreep in een bepaald jaar overal minder dan 2 centimeter is. Ook dat geeft vertrouwen in de consistentie

en nauwkeurigheid van de gebruikte modellen. Mocht er al uitgegaan worden van een onzekerheid van 1 cm in de berekende waterstanden, dan voegt dat geen significante onzekerheid toe aan de berekende arealen. Dat is bijvoorbeeld van belang bij het bepalen van de veranderingen in de arealen sublitoraal en litoraal.

Een volgend belangrijk aspect is dat de berekende stroomsnelheden gebruikt worden om te bepalen of een bepaald gebied hoogdynamisch ('ruw') of laagdynamisch ('luw') is. Dit is uiteraard afhankelijk van de gekozen grenswaarde tussen de twee typen. In het onderzoek is het onderscheid tussen luw en ruw gebied bepaald aan de hand van de berekende diepte gemiddelde stroomsnelheden, zoals voorgesteld in het Zoutwater Ecotopenstelsel (ZES₁: Bouma e.a., 2005). Gebleken is dat de aansluiting bij de verdeling volgens de bestaande ecotopenkaarten het beste is als 0,65 m/s wordt aangehouden als grenscriterium, in plaats van de in het Zoutwater Ecotopenstelsel gehanteerde waarde van 0,8 m/s. Bij een vergelijking van oppervlakten van afzonderlijke ecotopen blijken de berekende waarden met name in het intergetijdengebied slecht overeen te komen met de actuele (gemeten) waarden in de ecotopenkaart. Deze discrepantie kan niet helemaal worden verklaard. Mogelijk kan door het gebruik van een ander criterium (bijvoorbeeld schuifspanning nabij de bodem) het probleem worden opgelost. Dit betekent echter dat nieuwe grenscriteria moeten worden bepaald.

Voor de beoordeling van de effecten van de verruiming van de vaargeul op de mate van ruwheid en luwheid van de ecotopen zijn de consequenties van genoemde leemte in kennis beperkt. Uit een gevoeligheidsanalyse waarbij verschillende grenzen voor het nu gebruikte criterium zijn toegepast, is namelijk gebleken dat de richting van de effecten in alle gevallen hetzelfde was en dat de verschillen tussen de berekende oppervlakten niet meer dan 5% bedroegen. Bij de beoordeling van de effecten is hiermee rekening

gehouden. Verder zijn de effecten van de alternatieven altijd vergeleken met de situatie voor het Nulalternatief in hetzelfde jaar, zodat eventuele onjuistheden in het bepalen van de absolute waarden niet zijn meegewogen.

De conclusie uit het bovenstaande is dat de berekeningen met de modellen de richting én de ordegrrootte van de veranderingen van de arealen goed weergeven. De resultaten laten een grote mate van consistentie zien. De absolute getallen voor de oppervlakten sublitoraal, litoraal en supralitoraal gebied binnen een macrocel zijn indicatief, want ze kunnen grofweg de helft groter of kleiner zijn. Voor de hele Westerschelde is de onzekerheid geringer. Dat is ook het niveau waarop effectvoorspellingen moeten worden gedaan. Bij de modelresultaten worden daarnaast de volgende kanttekeningen geplaatst die tot aanpassingen van getallen hebben geleid of tot het opnemen van een extra mitigerende maatregel in het Voorkeursalternatief:

- De effecten rond de hoogwaterlijn kunnen door modellen niet goed worden voorspeld. Meer specifiek gaat het daarbij om 'het meegroeien' van schorren bij een geleidelijke stijging van de waterstand. Door de voorspelde oppervlakten 'supralitoraal' rigide te vertalen in 'schor' zou met de gebruikte modellen een afname van het schorareaal worden voorspeld bij een stijgende waterstand (verdrinken van de schorren). In het onderzoek is ervan uitgegaan dat dat niet gebeurt (de schorren groeien dus mee). Voor het verkrijgen van een reëel beeld van eventuele effecten op schorren zijn de modelresultaten voor dit aspect daarom gecorrigeerd. Er is op dit punt dus gebruik gemaakt van modelresultaten én expert judgement.
- De afslag van schorren en slikken als gevolg van de inwerking van getijenergie en golfslag van wind en schepen maakt geen onderdeel uit van het gebruikte modelinstrumentarium. Op dit punt zijn

de modelresultaten op basis van een overleg van een aantal deskundigen aangepast (zie ANNEX 13 in het Basisrapport Natuur voor de bevindingen). Ook hier zijn de effecten dus bepaald aan de hand van een combinatie van modelresultaten en expert judgement.

- De richting en orde grootte van het effect van het storten van aanleg- en onderhoudsbaggerspecie op plaatranden is positief voor de korte en middellange termijn. Er wordt een toename van laagdynamisch intergetijdengebied voorspeld, die geheel op conto van het storten van baggerspecie op plaatranden kan worden geschreven. Over de effecten op langere termijn kunnen op grond van de uitkomsten van het modellenonderzoek dat in het kader van het milieueffectrapport is uitgevoerd, géén definitieve uitspraken worden gedaan. Intensieve monitoring en tussentijdse evaluaties, gekoppeld aan de inzet van het flexibel storten, moet een positief effect van het storten op plaatranden ook op langere termijn kunnen verzekeren.

Negatieve autonome ontwikkeling platen

De belangrijkste autonome veranderingen van de plaatcomplexen in de Westerschelde zijn de afname van het totale plaatareaal, de toename van de hoogte van de platen en de relatieve toename van het hoogdynamische plaatareaal ten koste van het laagdynamische plaatareaal.

Geobserveerde veranderingen in ecotopen op de platen 1959-2004

In de periode van 1959 tot 2004 is het hoogdynamische plaatareaal toegenomen ten opzichte van het laagdynamische plaatareaal. Deze verschuiving van laag- naar hoogdynamisch betekent hoogstwaarschijnlijk dat ter plaatse de stroomsnelheden zijn toegenomen. De onderliggende oorzaken hiervan zijn niet goed bekend en kunnen per plaatcomplex verschillen. Het kan een gevolg zijn van (een combinatie van):

Veranderingen in de stroomsnelheden in het gehele estuarium;

Toename van de debieten over de platen, bijvoorbeeld vanwege de afname van de doorstroomoppervlakte van de kortsluitgeulen door de platen;

Een toename van de stroomsnelheden gedurende de periode dat de platen onder water staan, vanwege faseverschuivingen in het getij.

Conceptuele model voor veranderingen plaathoogte

Ten behoeve van het milieueffectonderzoek is een conceptueel model voor de ontwikkeling van de plaathoogte ontwikkeld (zie Achtergronddocument Morfologische ontwikkeling Westerschelde). Dit model is gebaseerd op de observaties en analyses van de morfologische ontwikkelingen. In het conceptuele model voor de ontwikkeling van de platen is de afname van het aantal kortsluitgeulen en vloed- en ebscharen de sturende factor. Deze afname heeft geresulteerd in een toename van de sedimentatie op platen die daardoor hoger en relatief droger zijn geworden. De aanwezigheid van de kortsluitgeulen en vloed- en ebscharen is gekoppeld aan de waterbeweging in de geulen. Daarmee is de ontwikkeling van het ondiepe water gekoppeld aan de verschillende factoren die de ontwikkeling van de geulen en de waterbeweging bepalen. De veranderingen in de grootte en het patroon van de geulen en in de waterbeweging zijn al enkele eeuwen aan de gang.

5

Effecten

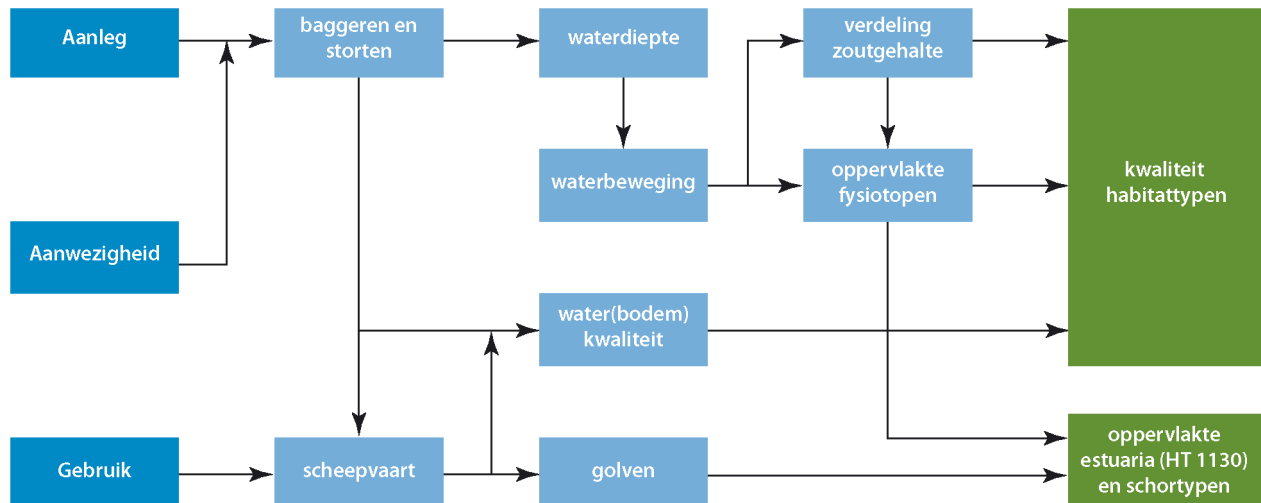
5.1 Effecten op de Westerschelde in Nederland (Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge)

5.1.1 Effecten op habitattypen

Relaties tussen ingrepen en effecten

Als gevolg van baggeren in de vaargeul en het vervolgens op plaatranden, in nevengeulen en de hoofdgeul storten van baggerspecie treden op de korte termijn (effecten van aanleg) en op de middellange termijn (effecten van aanwezigheid en onderhoud) verschuivingen op in de oppervlakten van ecotopen en daarmee mogelijk ook van habitattypen. Daarnaast kunnen veranderingen in de kwaliteit van de habitat-

typen optreden. Ook door een eventueel toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul kunnen effecten op de oppervlakte en de kwaliteit van habitattypen optreden. De kwaliteit van de aangemelde habitattypen is conform het Ontwerpbesluit Westerschelde & Saeftinge afgemeten aan een viertal criteria: 1) de ligging van de zoutgradiënt, uitgedrukt als de verhouding tussen zout en brak gebied binnen habitattype 1130, 2) de totale oppervlakte laag dynamisch gebied binnen habitattype 1130, 3) de verdeling van schorren over de zoutgradiënt, uitgedrukt als de verhouding tussen de oppervlakten van zout en brak schorgebied (habitattype 1310/1320/1330) en 4) water(bodem) kwaliteit, uitgedrukt als de concentraties nutriënten en milieuvreemde stoffen.



figuur 5-1 Relaties tussen aanleg, aanwezigheid/onderhoud en gebruik van de verruimde vaargeul en de oppervlakte en kwaliteit van habitattypen

De relaties tussen de aanleg, aanwezigheid/onderhoud en het gebruik van de verruimde vaargeul en de effecten op de oppervlakten en kwaliteit van habitattypen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge zijn schematisch weergegeven in figuur 5-1.

Effecten van aanleg, aanwezigheid en onderhoud van de verruimde vaargeul

De aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan de oppervlakte en de kwaliteit van habitattypen als volgt beïnvloeden (zie ook figuur 5-1):

1. directe beïnvloeding van de morfologie door het op de ene plaats verwijderen van sediment en elders neerleggen (effect op oppervlakte en kwaliteit);
2. indirecte beïnvloeding van de morfologie doordat de door baggeren en storten gewijzigde morfologie tot veranderingen in de waterbeweging (spatronen) leidt die op hun beurt weer leiden tot veranderingen

- in het getij, sedimentatie/erosie, zoet-zoutgradiënt, etc. (effect op oppervlakte en kwaliteit);
3. veranderingen in slibgehalte in de bodem als gevolg van toename van het slibgehalte in het water tijdens bagger- en stortactiviteiten (effect op oppervlakte);
4. effecten van vrijkomen van voedingsstoffen en milieuvreemde stoffen uit baggerspecie tijdens bagger- en storten (effect op kwaliteit);
5. effecten van emissies van baggerschepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen (effect op kwaliteit).

In tabel 5-1 zijn de berekende effecten op de oppervlakte en kwaliteit van habitattypen als gevolg van de verschillende effectroutes voor de korte (2010) en middellange termijn (2015/2030) weergegeven. Onder de tabel wordt per effecttype nader ingegaan op de effectbepaling.

Parameter	absolute verandering t.o.v. Nulalternatief		relatieve verandering t.o.v. Nulalternatief (%)		
	2010	2010 / 2015	2010	2010 / 2015	
Oppervlakte habitattypen	habitattype 1110: overstromde zandbanken (ha)	0	0	0	0
	habitattype 1130: estuaria (ha)	0	-9 / -17	0	-0 / -0,1
	habitattype 1310/1320/1330: schortypen (ha)	0	+9 / +17	0	+0,2 / +0,5
Kwaliteit habitattypen	verhouding opp. zout/brak 1130	+0,10	-0,23 / +0,01	+1,7	-3,8 / +0,2
	opp. 1130 laag dynamisch (ha)	-43	+109 / +284	-0,7	+1,7 / +4,5
	verhouding opp. zout/brak schor	+0,01	-0,00 / -0,01	+1,6	-0,4 / 0,8
	water(bodem)kwaliteit			geen of verwaarloosbaar effect	

tabel 5-1 Effecten van het Voorkeursalternatief voor de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op oppervlakten en kwaliteit van habitattypen in de Westerschelde t.o.v. Nulalternatief

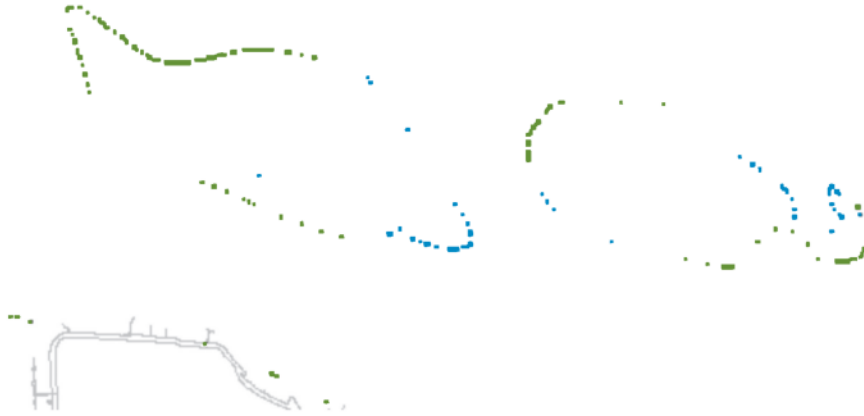
1 en 2 Directe en indirecte beïnvloeding van de morfologie

De gewijzigde vorm van de verruimde vaargeul kan leiden tot veranderingen in de waterbeweging- (spatronen) die op hun beurt gevolgen kunnen hebben voor het getij, sedimentatie/ erosie, zoet-zoutgradiënt etc. Al deze abiotische veranderingen hebben invloed op de oppervlakte en de kwaliteit van EU-habitattypen. Sommige effecten treden direct op (verandering in waterbeweging, getij en zoutconcentratie) en andere manifesteren zich later (effecten van veranderingen in sedimentatie en erosie). Laatstgenoemde, lange termijn effecten kunnen niet afzonderlijk worden beschouwd, maar alleen in samenhang met een bepaalde onderhoudsstrategie. Dit effecttype vormt een van de belangrijkste onderwerpen van het milieueffectonderzoek.

De voorspelling van de effecten van de aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op de natuur en ecologie berust op modelonderzoek dat is beschreven in het basisrapport *Morfologie en Basisrapport Water*. De voorspelde en geïnterpreteerde morfologische voorspellingen zijn vertaald in veranderingen in oppervlakten van ecotopen en daarmee op veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van EU-habitattypen. In deze paragraaf worden de resultaten gepresenteerd zoals zij, na kleine aanpassingen in de gebieden rond de gemiddeld hoogwaterlijn (zie paragraaf 4.3), met behulp van modellen zijn voorspeld. Voor de korte termijn effecten (2010) betekent dit dat de getallen zonder bandbreedte worden gepresenteerd. Voor de effecten op de langere termijn (periode 2015-2030) wordt een bandbreedte weergegeven die voortkomt uit verschillen in uitkomsten tussen het Estmorf-model (2030) en het Delft-3D model (2015). Er wordt hierbij impliciet van uitgegaan dat de verande-

ringen die op en rond de plaatranden optreden tussen 2015 en 2030 kleiner zijn dan de verschillen tussen de twee modellen. Een nadere beschouwing over onzekerheden en bandbreedten in de voorspelde effecten is opgenomen in paragraaf 4.3.

Het baggeren en vervolgens storten van de aanlegbaggerspecie leidt ten opzichte van het Nulalternatief (niet verdiepen) direct na aanleg van de verdieping en het storten (situatie 2010) niet tot effecten op de oppervlakten EU-habitattypen in de Westerschelde (tabel 5-1). Wel wordt in de modelberekeningen een kleine verschuiving van ca. 22 ha van het onder de gemiddelde hoogwaterlijn gelegen laagdynamische gebied naar het erboven gelegen deel voorspeld (niet in tabel weergegeven, zie Basisrapport Natuur, tabel 6.2). Deze kleine verandering is het gevolg van de (kleine) vergroting van de getijamplitude (zie Basisrapport Water) en manifesteert zich in een toename van niet begroeid, boven de hoogwaterlijn gelegen slik (habitattype 1130) en niet in een toename in de oppervlakte schor. Ook de berekende veranderingen in de kwaliteitsparameters zijn het gevolg van veranderingen in de getijamplitude en daarmee van stroomsnelheid en de getijdoordringing: de oppervlakte aan zoute habitattypen neemt iets toe doordat de zoutgradiënt een klein beetje verschuift en de totale oppervlakte aan onder de hoogwaterlijn gelegen laagdynamisch gebied neemt iets af. Bij de resultaten van de berekeningen van oppervlakten hoog en laag dynamisch gebied dient als kanttekening te worden geplaatst dat voor het bepalen daarvan een scherpe grenswaarde van 0,650 m/s is gehanteerd. Zo wordt de berekende afname van de oppervlakte laagdynamisch litoraal (tabel 5-1) vooral veroorzaakt doordat aan de geëxponeerde zijde van de platen een randje van een enkele gridcel breed van laagdynamisch naar hoogdynamisch



figuur 5-2 Verandering van dynamiekklassie in Middelplaten-gebied t.g.v. storten (plaatrandalternatief) in 2010; groen: van laagdynamisch naar hoogdynamisch; blauw: van hoogdynamisch naar laagdynamisch.

springt (zie figuur 5-2). Het berekende verschil in stroomsnelheid is zeer gering (van net onder de gehanteerde grenswaarde naar net erboven)⁵⁾. Voor nadere beschouwingen hierover wordt verwezen naar het Basisrapport Water.

Op de middellange termijn (situatie 2015/2030) wordt een kleine verschuiving in de oppervlakten van de boven (habitattypen 1310/1320/1330) en onder de gemiddelde hoogwaterlijn (habitattypen 1130) gelegen habitattypen ten gunste van de schorttypen voorspeld. Dit wordt veroorzaakt door minimale veranderingen in de gemiddelde waterstand en getijamplitude. Door deze veranderingen verschuift ook de zoutgradiënt

ten opzichte van het Nulalternatief maximaal enkele honderden meters zeewaarts, als gevolg waarvan de oppervlakte brakwatergebied iets kan toenemen. Ook wordt een toename van laag dynamisch gebied van zo'n 110 tot 280 ha (1,7 tot 4,5%) voorspeld. Deze toename kan geheel op het conto van het storten van baggerspecie op plaatranden worden geschreven en bestaat vooral uit een toename van de oppervlakte (laagdynamisch) intergetijdengebied.

3. Verandering en slibgehalte

Tijdens het baggerproces komt uit de baggerspecie afkomstig fijn materiaal (slib of zwevend stof) vrij in de waterkolom. Dit gebeurt zowel door de bodemroering die optreedt rond de zuigkoppen als door het in het water lozen van overvloedwater. Extra slib in de waterkolom kan tot een versnelde opslibbing van schorren leiden en daarmee tot een verschuiving in de oppervlakten van EU-habitattypen.

Het baggervolume voor het over een periode van twee jaar verwijderen van de drempels in de Westerschelde bedraagt ongeveer 3,9 Mm³ per jaar. Door het onder-

5) Ter illustratie: voor het verkrijgen van meer inzicht is gekeken waardoor op locaties waar niet wordt gestort een verandering in dynamiek-beoordeling t.o.v. het Nulalternatief (met zeespiegelstijging) wordt veroorzaakt. Met de modellen wordt voorspeld dat door de verdieping de stroomsnelheid iets stijgt (met 1 cm/s). Langs de randen van de platen en geulen zal altijd een smalle zone te vinden zijn waar als gevolg van deze stijging het criterium voor de grens hoog en laagdynamisch wordt overschreden, omdat in deze zone de berekende stroomsnelheid in de situatie zonder verdiepen net onder het gehanteerde grenscriterium ligt. Op de onderzochte locaties gaat het om een verschuiving van de stroomsnelheid van 0,647 m/s (laagdynamisch gebied) in het Nulalternatief naar 0,657 (hoogdynamisch gebied) in het Voorkeursalternatief.

houd van de verruimde vaargeul neemt het baggervolume ten opzichte van het Nulalternatief in de eerste jaren naar de verruiming met ongeveer 4,9 Mm³ per jaar toe. Dit betekent een toename van het baggervolume ten opzichte van de huidige situatie met 60% tot 75%. Voor een worst case schatting wordt ervan uitgegaan dat in het opgebaggerde materiaal van de Westerschelde 4,5% slib aanwezig is, de maximale concentratie in de bodem van de geulen in het oostelijk deel van de Westerschelde (zie Basisrapport Slibdynamiek), en dat al dit slib via overvloeiverliezen in het water komt. Dit betekent dat er maximaal 480-600 m³ m³ slib per dag vrijkomt (= circa 480.000 tot 600.000 kg) en ongeveer 240-300 m³ per getijcyclus. Uitgaande van een getijvolume van 500 miljoen m³ zeewater én ervan uitgaande dat gedurende 12 uur in het geheel geen verversing optreedt (het slib blijft in de Westerschelde), dan zal de concentratie met maximaal 0,5-0,6 mg/l stijgen. De jaargemiddelde concentratie bedroeg in de periode 1999-2005 40-70 mg/l (www.waterstaat.nl). Ten opzichte van deze achtergrondconcentraties bedraagt de extra stijging door baggeren maximaal 1,2 tot 1,5%. Een dergelijke verhoging van de slibconcentratie zal zeker niet tot een versnelde opslibbing van schorren in de Westerschelde leiden.

4. Vrijkomen van voedingsstoffen en milieuvreemde stoffen uit baggerspecie

Bij baggeren (overvloeiverliezen) en het daarop volgende storten kunnen uit het mengsel van slib en zand voedingsstoffen en milieuvreemde (toxische) uit de waterbodem vrijkomen. Daarnaast kan bij het storten van materiaal van meer verontreinigde locaties op minder verontreinigde locaties een lokale verslechtering van de waterbodemkwaliteit optreden. Dit kan leiden tot veranderingen in water(bodem)kwaliteit. Voor voedingsstoffen geldt dat een belangrijke verhoging van de concentraties in de waterkolom alleen is te verwachten als de waterbodem gedurende langere tijd

is opgeladen met voedingsstoffen. In de vaargeul van Westerschelde zal dit niet het geval zijn vanwege de hoge dynamiek in dit gebied. Een (tijdelijke) verhoging van de concentraties voedingsstoffen in het water is dan ook niet te verwachten.

Voor wat betreft het eventuele risico op vrijkomen van milieuvreemde stoffen uit de aanleg- en onderhoudsbaggerspecie zijn op alle te verdiepen locaties in 2004 sedimentmonsters genomen (totaal 31) en op de aanwezigheid van zware metalen, monocyclische aromatische koolwaterstoffen, PAK's, PCB's, minerale oliën, EOX, Tributyltin (TBT), gechlloreerde solventen, cyanides en chloorhoudende bestrijdingsmiddelen onderzocht. Vervolgens is aan de geldende normen getoetst. Uit de toetsing blijkt dat voor alle onderzochte monsters geldt dat de baggerspecie vrij mag worden verspreid in de zoute wateren. Voor nadere informatie over dit onderzoek wordt verwezen naar het achtergronddocument *Baggeren en storten*. Dit resultaat komt overeen met de meest recente MOVE-rapportage waarin voor de Westerschelde wordt geconcludeerd dat storten van materiaal uit het meer verontreinigde oosten op stortlocaties in het westen niet tot een verandering in de concentraties van de onderzochte verontreinigingen leidt (van Eck & Holzhauer, 2007).

5. Emissies van baggerschepen

Tijdens de aanleg en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan als gevolg van de aanwezigheid van baggerschepen het water extra worden belast met stoffen die vrijkomen uit de op de scheepsrump aangebrachte aangroeiwerende verf ('antifouling') en stoffen die tijdens de verbranding van brandstof worden uitgestoten (stikstof- en zwaveloxiden). Voor de aanleg en het onderhoud van de verruimde vaargeul zullen door baggerschepen jaarlijks meer kilometers worden afgelegd dan voor het onderhoud van een niet verruimde vaargeul (zie achtergronddocument *Baggeren en storten*). Voor het bepalen van de effecten van de hiermee

gepaard gaande extra emissies op de waterkwaliteit is uitgegaan van een worst case-scenario.

Directe emissies naar het water hebben betrekking op het uitlogen van op de scheepsromp toegepaste verfproducten ('anti-fouling'). Het gaat daarbij om organotin-verbindingen, koperverbindingen en biocides. Uit de inschatting van eventuele effecten op het aquatische milieu blijkt dat maximale emissies van koperhoudende verbindingen en biocides een verwaarloosbare verhoging van de concentraties in het water tot gevolg hebben en dat hiervan daarom geen negatieve effecten op de waterkwaliteit zijn te verwachten. Dit geldt ook voor eventueel aanwezige organotin-houdende verbindingen. Daarnaast geldt voor deze groep verbindingen dat het gebruik als aangroeiwerend middel op scheepshuiden internationaal geleidelijk aan zal worden uitgefaseerd. In de Europese Unie is het gebruik van organotin-verbindingen in aangroeiwerende anti-fouling sinds 2003 al verboden. Na de interim-periode, die eindigt met het van kracht worden van de internationale AFS-Conventie, mogen deze verbindingen ook niet meer op scheepshuiden van schepen van buiten de Europese Unie worden aangetroffen.

De uitstoot en daaropvolgende depositie van verbrandingsstoffen in de vorm van stikstof en zwaveloxiden door baggerschepen kunnen een invloed uitoefenen op de concentraties in het water van de Westerschelde. Uit door de KEMA uitgevoerde berekeningen blijkt voor stikstofoxiden de maximale verhoging van de luchtconcentraties ten opzichte van het Nulalternatief 0,5% te bedragen (bij Bath). Dit komt overeen met een

verhoging van 0,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ervan uitgaande dat de hoeveelheid aanwezig in een kolom lucht van 10 meter in zijn geheel in het water van de Westerschelde terecht zou komen en zich niet verder zou verspreiden dan de bovenste meter water, dan bedraagt de concentratieverhoging in het water $1,6 \times 10^{-3}$ μg stikstof per liter. Deze verhoging is verwaarloosbaar gezien het feit dat de achtergrondconcentratie voor stikstof in de Westerschelde met 2,1 mg/l ruim 1 miljoen maal zo hoog is. Voor zwavel is het effect nog geringer.

Effecten van gebruik van de verruimde vaargeul

Het, ten opzichte van de situatie zonder verruiming veranderde gebruik van de verruimde vaargeul kan de oppervlakte en de kwaliteit van habitattypen als volgt beïnvloeden (zie ook figuur 5-1):

1. effecten van emissies van schepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen (effect op kwaliteit);
2. effecten van door scheepvaart veroorzaakte golven op schorren (effect op oppervlakte);
3. effecten door (verhoogde) kans op optreden van calamiteiten (effect op kwaliteit).

In tabel 5-2 zijn de berekende effecten op de oppervlakte en kwaliteit van habitattypen als gevolg van de verschillende effectroutes voor de korte (2010) en middellange termijn (2015/2030) weergegeven. Onder de tabel wordt per effecttype nader ingegaan op de effectbepaling.

Parameter	absolute verandering		relatieve verandering	
	t.o.v. Nulalternatief		t.o.v. Nulalternatief (%)	
	2010	2010 / 2015	2010	2010 / 2015
Oppervlakte habitattypen	habitatype 1130: estuaria (ha)	0	0	0
	habitatype 1310/1320/1330: schortypen (ha)	0	0	0
Kwaliteit habitattypen	verhouding opp. zout/brak 1130	0	0	0
	opp. 1130 laag dynamisch (ha)	0	0	0
	verhouding opp. zout/brak schor	0	0	0
	water(bodem)kwaliteit	geen of verwaarloosbaar effect		

tabel 5-2 Effecten van het Voorkeursalternatief voor het gebruik van de verruimde vaargeul op oppervlakten en kwaliteit van habitattypen in de Westerschelde t.o.v. Nulalternatief

1. Emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de totale emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken. Het gaat de uitstoot van bij de verbranding vrijkomende stikstof- en zwavelverbindingen en daaropvolgende depositie van deze stoffen in het water. Dit kan leiden tot effecten op de waterkwaliteit. De verwachte scheepvaartontwikkelingen (zie Milieueffectrapport, hoofdstuk 10) laten met name een toename van het aantal grotere schepen zien en slechts in geringe mate een toename van het totale aantal scheepsbewegingen. Het huidige emissiebeleid met de daarbij behorende normstellingen zijn zodanig dat er geen substantiële toename van de emissies van stikstof- en zwavelverbindingen is te verwachten. In de autonome ontwikkelingen worden aanscherpingen van dit beleid en verbeteringen van de technieken met betrekking tot de emissie van stikstof- en zwaveloxiden verwacht. Met dit alles worden, zowel op korte als lange termijn, geen schadelijke effecten op de kwaliteit van de habitattypen door emissies als gevolg van het extra gebruik van de verruimde vaargeul verwacht.

2. Effecten van scheepsgolven

Als gevolg van de verruiming van de vaargeul zal de scheepvaart ten opzichte van het Nulalternatief toenemen. In de Westerschelde bedraagt de toename van het aantal scheepsbewegingen als gevolg van de verruiming in 2015 11%, ofwel een toename van 79 naar 88 bewegingen per dag ter hoogte van Vlissingen. Ervan uitgaande dat schorafslag alleen optreedt tijdens hoogwater (als het voor het schor gelegen slik is overspoeld), betekent dit dat er maximaal ongeveer 0,9 scheepsbewegingen extra zullen zijn die aanleiding kunnen geven tot belasting op de schorren langs de Westerschelde. Gezien het feit dat de schorren in de Westerschelde, ook in het nauwere oostelijke deel, vrij ver van de hoofdvaargeul liggen, is niet te verwachten dat deze extra, relatief geringe belasting tot afslag van schorren zal leiden.

3. Calamiteiten

Effecten die samenhangen met de scheepvaart hebben vooral betrekking op risico's als gevolg van calamiteiten. De externe veiligheid (risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving) wordt niet beïnvloed door de bagger- en stortwerkzaamheden, maar is uitsluitend afhankelijk van de scheepvaartontwikke-

ling op de rivier (zie Hoofdrapport Actualisatie SMER). Risico's verbonden aan wijzigingen in het scheepvaartbeeld zijn beschreven in het Basisrapport Overige aspecten. Het daar berekende plaatsgebonden risico⁶ kan worden gebruikt als indicatie voor eventuele veranderingen in de veiligheidssituatie voor natuur. Voor het berekenen van het plaatsgebonden risico is gekeken naar het aantal schepen dat de benodigde impact kunnen hebben om tot een ongeval met vrijkomen van gevaarlijke stoffen te komen. Het betreft zeeschepen die 20.000 ton of meer vervoeren.

Onafhankelijk van de verruiming wordt voor 2030 een toename van het aantal transporten van brandbare gassen (+5%) en ammoniak (+47%) verwacht. In de huidige situatie (2005) komt de $pr_{10^{-6}}$ contour incidenteel voor op de vaarweg tussen Terneuzen en Hansweert en bedraagt de verwachtingswaarde voor het aantal aanvaringen over de hele Westerschelde 2,05 schepen per jaar. In de autonome ontwikkeling (zonder verruiming) verwacht men een toename van het aantal schepen dat bij een aanvaring betrokken raakt van 0,12 tot 0,15 per jaar. Als gevolg van de verruiming is de toename groter: de verwachte verandering van het aantal schepen dat bij een aanvaring betrokken raakt bedraagt respectievelijk +0,51 en +0,40 schip per jaar voor 2015 en 2030. Als gevolg van de verruiming neemt de verwachtingswaarde voor het aantal schepen dat bij een aanvaring betrokken raakt ten opzichte van de autonome ontwikkeling dus toe met respectievelijk 17% en 13% in 2015 en 2030. In tabel 5-3 is het bovenstaande samengevat (zie ook Basisrapport Overige aspecten).

6) Plaatsgebonden risico: de kans per jaar dat een persoon komt te overlijden, als deze zich onafgebroken en onbeschermd langs een transportroute verblijft als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. De grenswaarde voor nieuwe situaties is gesteld op $pr=10^{-6}$ (oftewel: een kans van 1 op 1.000.000).

Jaar	autonome ontwikkeling	ontwikkeling incl. verruiming	t.o.v. autonome ontwikkeling	relatieve verandering (%)
2005	2,05	-	-	-
2010	2,20	-	-	-
2015	2,18	2,56	+ 0,38	+ 17
2030	2,17	2,45	+ 0,29	+ 13

tabel 5-3 Kans op aanvaring (aantal schepen per jaar) in de Westerschelde

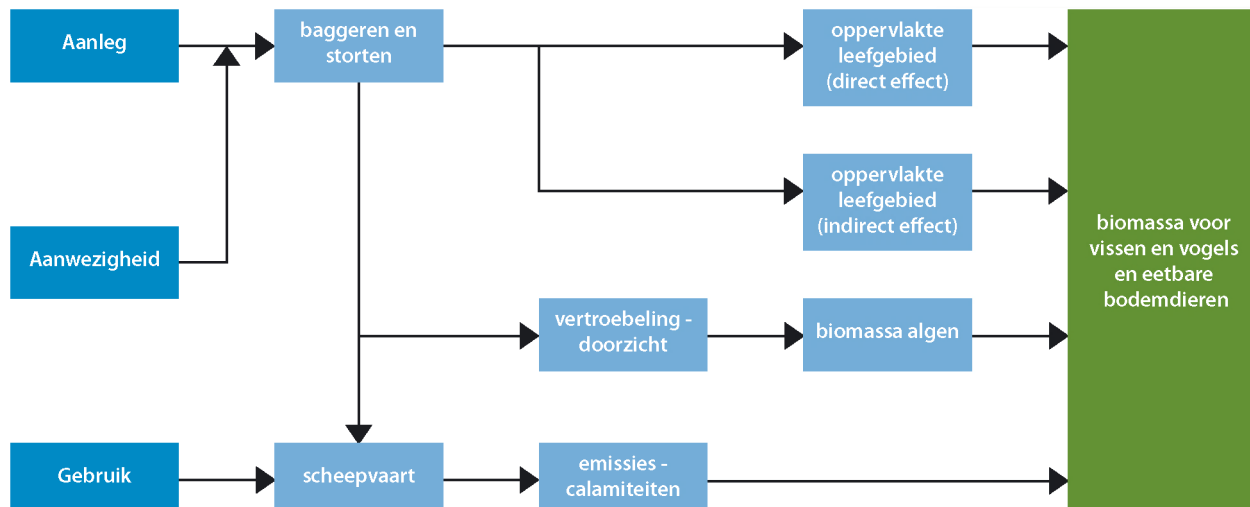
Een verhoogde kans op aanvaringen leidt naar verwachting tot een evenredig verhoogde kans op schade aan de ecologische waarden in de Westerschelde door het vrijkomen van voor de natuur schadelijke stoffen. In geval van een ongeval moet rekening worden gehouden met een negatief effect op de kwaliteit van de habitattypen en de planten en dieren die hier leven en/of hun voedsel vergaren.

5.1.2 Effecten op soorten

Bodemdieren

Relaties tussen ingrepen en effecten

Bodemdieren spelen een belangrijke rol in het voedselweb van estuaria en dus ook in dat van de Westerschelde. In relatie tot de instandhoudingsdoelen is vooral van belang dat bodemdieren (w.o. schelpdieren) voedsel vormen voor diverse soorten vissen en (beschermde) vogels. De vissen vormen op hun beurt weer een belangrijke voedselbron voor visetende vogels en zeehonden. Hoewel voor toetsing aan de Natuurbeschermingswet geen specifieke criteria voor bodemdieren bestaan, wordt hier toch aandacht geschonken aan de eventuele effecten van het project Verruiming vaargeul op bodemdieren vanwege hun belangrijke rol in het ecosysteem van de Westerschelde.



figuur 5-3 Relaties tussen aanleg, aanwezigheid / onderhoud en gebruik van de verruimde vaargeul en bodemdieren

Als gevolg van baggeren in de vaargeul en het vervolgens op plaatranden, in nevengeulen en de hoofdgeul storten van baggerspecie treden op de korte termijn

(effecten van aanleg) en op de middellange termijn (effecten van aanwezigheid en onderhoud) effecten op bodemdieren op. Ook door een eventueel toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul kunnen effecten op het voorkomen van bodemdieren of de kwaliteit van hun leefgebied optreden.

De relaties tussen de aanleg, aanwezigheid/onderhoud en het gebruik van de verruimde vaargeul en de effecten op bodemdieren in de Westerschelde zijn weergegeven in figuur 5-3.

Effecten van aanleg, aanwezigheid en onderhoud van de verruimde vaargeul

De aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan (de biomassa van) bodemdieren als volgt beïnvloeden (zie ook figuur 5-3):

1. directe beïnvloeding van de oppervlakte leefgebied door bedelving met baggerspecie;
2. indirecte beïnvloeding als gevolg van morfologische veranderingen (verschuiving ecotopen);
3. veranderingen van de beschikbaarheid van voedsel als gevolg van toename van de slibconcentratie in het water tijdens bagger- en stortactiviteiten;
4. effecten van emissies van baggerschepen als gevolg van uitlozing en verbrandingsgassen.

In tabel 5-4 zijn de berekende effecten op bodemdieren op de korte termijn, direct na aanleg (2010) en op de middellange termijn (2015/2030) weergegeven. Onder de tabel wordt per effecttype nader ingegaan op de effectbepaling.

effecttype	effect op bodemdieren	HS	2010 (aanleg)	2015-2030 (onderhoud)
baggeren	biomassa (ton AVDW)	n.b.		-11
	aandeel van totale biomassa (%)	n.b.		-0,6
storten	biomassa (ton)	-81	-4,0	-4,9
	aandeel van totale biomassa (%)	-4,6	-0,2	-0,3
morfologische veranderingen	t.o.v. Nulalternatief (%)	-	-	+1,9
vertroebeling	biomassa (ton AVDW)			verwaarloosbaar effect
emissies	biomassa (ton AVDW)			geen effect

tabel 5-4 Effecten van de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op de totale biomassa bodemdieren in de Westerschelde; AVDW: asvrj drooggewicht; HS: huidige situatie onderhoud

1. Directe effecten op bodemdieren door verwijderen van drempels en bedelving met baggerspecie

Door het (lokaal) verdiepen van de vaargeul, het onderhouden van de verruimde vaargeul en het storten van de aanlegbagger-specie zal een bepaald areaal bodem geheel worden ontdaan van de daar levende bodemdieren of zullen bodemdieren worden bedekt of begraven. De omvang van dit effect op bodemdieren is direct afhankelijk de oppervlakte aangetaste bodem en kan – in theorie – van invloed zijn op het gehele ecosysteem, omdat bodemdieren een voedselbron vormen voor verschillende vissoorten die op hun beurt weer voedsel vormen voor visetende vogels en zeezoogdieren.

Effecten op de totale biomassa bodemdieren van de Westerschelde zijn berekend door voor elk bagger- en stortvak de totale oppervlakte aangetaste bodem te berekenen en dit te vermenigvuldigen met de gemiddelde biomassa van het in de betreffende vakken voor-

komende ecotoop. Voor de gebruikte schattingen voor de gemiddelde biomassa per ecotoop wordt verwezen naar het Basisrapport Natuur (tabel 5-19). Vervolgens zijn de berekende waarden voor de afzonderlijke vakken bij elkaar opgeteld. Tabel 5-4 bevat een overzicht van de berekende effecten. Bij het verwijderen van de drempels in de Westerschelde wordt maximaal ongeveer 1,2% van de totale biomassa bodemdieren van de Westerschelde verwijderd. De verruiming zal 2 jaar in beslag nemen, wat betekent dat het effect per jaar 0,6% bedraagt.

Bij het storten van de aanleg- en onderhoudsbagger-specie gaat in principe meer bodemdierenbiomassa verloren dan bij het baggeren, omdat de specie over een grotere oppervlakte wordt verspreid. Voor de berekening van de beïnvloede oppervlakte zijn als uitgangspunten gehanteerd:

- De schepen laten hun lading in één keer vallen (kleppen);
- De baggerschepen varen tijdens het kleppen niet.

- Een vrijwel stilliggend baggerschip met een beunvolume van 5000 m³ bedekt dan ca. 6500 m² bodem. Hierbij is ervan uitgegaan dat het materiaal in principe in een gebied van enkele tientallen meters rond het schip terecht komt, dat het schip nog een klein beetje beweegt én de stroomsnelheid 0,5 tot 1,5 m/s bedraagt.
- De ladingen van schepen die achtereenvolgens hetzelfde stortvak bezoeken storten hun lading zo, dat de bodem niet overlappend wordt bedekt; het betreft dus een schatting voor het maximale effect.

Bij het storten van de aanleg- en onderhoudsbagger-specie gaat maximaal 0,2 tot 0,3% van de totale bodemdierenbiomassa per jaar meer verloren dan bij de huidige onderhoudsbaggerwerken. Het betreft bodemdieren die leven in de bodem van hoofdgeulen, nevengeulen en op die delen van de plaatrandstortvakken die onder de laagwaterlijn liggen. Het betreft allemaal ecotopen die als ‘hoogdynamisch’ (ruw) zijn gekenschetst.

Bij de berekening van effecten van het storten van specie op bodemdieren is ervan uitgegaan dat ter plekke van het stort alle bodemleven verdwijnt. Dit zal zeker het geval zijn als het materiaal door kleppen op één plek geconcentreerd wordt neergelegd. Op deze plaatsen zal het waarschijnlijk enkele jaren duren voordat de oorspronkelijke gemeenschap is hersteld. De hersteltijd is korter naarmate het beïnvloedingsgebied vóór de verstoring meer opportunistische, zich snel voortplantende soorten bevat. In de Westerschelde hebben de meeste soorten één tot twee reproductieperioden per jaar (Wal e.a., 2007). Verondersteld kan worden dat de bodemdiergemeenschappen op de in de alternatieven onderzochte stortlocaties weinig of geen langlevende soorten zullen bevatten. De locaties liggen immers ofwel in een (neven)geul ofwel op hoogdynamisch sublitorale delen van plaatranden. Het herstel zal dus relatief snel gaan (orde 1-2 jaar). Overigens blijken er bij gebruik van een zogenaamde ‘dif-

fusor’ waarbij het materiaal in dunnere laagjes wordt gestort, niet of nauwelijks effecten op de samenstelling van de bodemdierengemeenschap op te treden, zoals de resultaten van de monitoring van de effecten van de proefstorting Walsoorden hebben laten zien (Forster e.a., 2006).

De voorspelde negatieve effecten op de bodemdierenbiomassa zullen niet of nauwelijks doorwerken in het ecosysteem van de Westerschelde aangezien de effecten optreden in ecotopen die als foerageergebied voor vissen minder aantrekkelijk zijn. Voor vogels kunnen effecten van het door baggeren en storten veroorzaakte verlies aan bodemdieren worden uitgesloten, omdat niet wordt gestort op locaties die door vogels worden gebruikt om te foerageren.

2. *Morfologische veranderingen*

Als gevolg van de voorspelde (licht) positieve effecten op de oppervlakten laag dynamisch litoraal kan een klein positief effect op de totale bodemdieren biomassa in de Westerschelde worden verwacht. In 2015 bedraagt de relatieve verandering ten opzichte van het Nulalternatief +1,9. Deze toename zal vooral ten goede komen aan steltlopers die op laagdynamische droogvallende platen en slikken foerageren.

3. *Effecten van toegenomen slibconcentratie op bodemdieren*

Tijdens het baggerproces komt uit de baggerspecie afkomstig fijn materiaal (slib of zwevend stof) vrij in de waterkolom. Dit gebeurt zowel door de bodemroering die optreedt rond de zuigkoppen als door het in het water lozen van overvloedwater. Extra slib in de waterkolom kan via een effect op de algenproductie tot een afname van de hoeveelheid beschikbaar voedsel voor bodemdieren leiden.

Uit de ten behoeve van het milieueffectonderzoek uitgevoerde pluimberekeningen blijkt dat als gevolg van de met de verruiming van de vaargeul samenhan-

gende baggeractiviteiten geen grote veranderingen in het gemiddelde doorzicht worden verwacht. Dit betekent dat ook de effecten op de groei van algen, en daarmee op de totale algenbiomassa, beperkt zullen zijn. Effecten op organismen, die direct of indirect van algen afhankelijk zijn, zijn dan ook niet te verwachten. Lokaal, in het oostelijk deel van de Westerschelde kunnen iets grotere effecten op het gemiddeld doorzicht optreden, maar dit leidt niet tot een zodanig substantiële afname dat op de schaal van de hele Westerschelde effecten op de groei van algen zijn te verwachten. Voor een uitgebreide beschrijving van effecten van baggeren en storten op de slibconcentraties en het doorzicht wordt verwezen naar het Basisrapport Slibdynamiek.

4. Effecten van emissies van baggerschepen op bodemdieren

Tijdens de aanleg en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan als gevolg van de aanwezigheid van baggerschepen het water extra worden belast met stoffen die vrijkomen uit de op de scheepsrump aangebrachte aangroeiwerende verf ('anti-fouling') en stoffen die tijdens de verbranding van brandstof worden uitgestoten (stikstof- en zwaveloxiden). In een worst-case schatting van de mogelijke effecten op de waterkwaliteit (zie onder 'effecten op habitattypen') is gebleken dat er geen of verwaarloosbare effecten op de waterkwaliteit zijn te verwachten. Directe effecten (vergiftiging) of indirecte effecten (via voedselweb) op bodemdieren kunnen derhalve worden uitgesloten.

Effecten van gebruik van de verruimde vaargeul

Het, ten opzichte van de situatie zonder verruiming veranderde gebruik van de verruimde vaargeul kan de volgende effecten op de kwaliteit van het leefgebied van bodemdieren hebben (zie ook figuur 5-3):

1. effecten van emissies van schepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen (directe en indirecte effecten);

2. effecten door (verhoogde) kans op optreden van calamiteiten.

In tabel 5-5 zijn de berekende effecten op bodemdieren van het gebruik van de verruimde vaargeul weergegeven. Onder de tabel wordt per effecttype nader ingegaan op de effectbepaling.

effecttype	effect op bodemdieren	gebruik vaargeul
emissies	biomassa (ton AVDW)	geen effect
calamiteiten	biomassa (ton AVDW)	niet kwantificeerbaar, niet uit te sluiten effect

tabel 5-5 Effecten de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op de totale biomassa bodemdieren in de Westerschelde; AVDW: asvrij drooggewicht

1. Emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de totale emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken. Het gaat daarbij vooral om de (extra) uitstoot van bij de verbranding vrijkomende stikstof- en zwavelverbindingen en daaropvolgende depositie van deze stoffen in het water. Dit kan leiden tot effecten op het aquatische voedselweb en daarmee indirect op bodemdieren. De verwachte scheepvaartontwikkelingen (zie Hoofdrapport MER, hoofdstuk 10) laten met name een toename van het aantal grotere schepen zien en slechts in geringe mate een toename van het totale aantal scheepsbewegingen. Het huidige emissiebeleid met de daarbij behorende normstellingen zijn zodanig dat er geen substantiële toename van de emissies van stikstof- en zwavelverbindingen is te verwachten. In de autonome ontwikkelingen worden aanscherpingen van dit beleid en verbeteringen van de technieken met betrekking tot de emissie van stikstof-

en zwaveloxiden verwacht. Met dit alles worden, zowel op korte als lange termijn, geen schadelijke effecten van emissies op de kwaliteit van het leefgebied voor bodemdieren als gevolg van het extra gebruik van de verruimde vaargeul verwacht.

2. Effecten van verhoogde kans op calamiteiten op bodemdieren

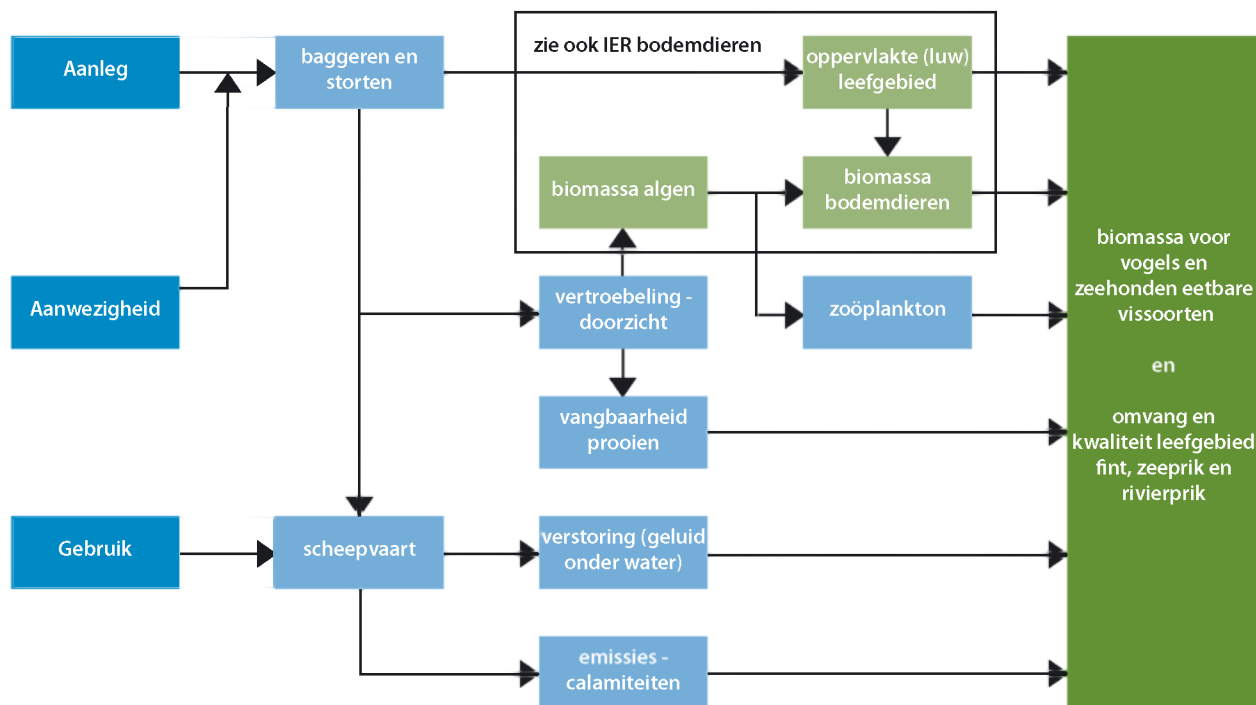
Door het toegenomen gebruik van de vaargeul neemt de kans op het optreden van een scheepsongeval met negatieve effecten op de natuur van de Westerschelde toe (zie onder 'effecten op habitattypen'). Bij een dergelijk ongeval kunnen toxische stoffen vrijkomen die tot sterfte van bodemdieren kunnen leiden (vergiftiging of verstikking, bijvoorbeeld door olie). De kans

dat een dergelijk effect optreedt, is niet goed te bepalen, net zo min als de omvang ervan.

Vissen

Relaties tussen ingrepen en effecten

Als gevolg van baggeren in de vaargeul en het vervolgens op plaatranden, in nevengeulen en de hoofdgeul storten van baggerspecie treden op de korte termijn (effecten van aanleg) en op de middellange termijn (effecten van aanwezigheid en onderhoud) verschuivingen op in de oppervlakten van ecotopen en daarmee mogelijk ook op de omvang en de kwaliteit van het leefgebied voor vissen. Ook door een eventueel toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul kun-



figuur 5-4 Relaties tussen aanleg, aanwezigheid / onderhoud en gebruik van de verruimde vaargeul en de omvang en de kwaliteit van het leefgebied voor fint, rivierprrik en zeeprrik c.q. de biomassa voor vogels en zehonden eetbare vissoorten

nen effecten op het voorkomen van vissen of de kwaliteit van hun leefgebied optreden.

De relaties tussen de aanleg, aanwezigheid/onderhoud en het gebruik van de verruimde vaargeul en de effecten op de omvang en de kwaliteit van het leefgebied voor vissoorten met een instandhoudingsdoel in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge zijn weergegeven in figuur 5-4.

Effecten van aanleg, aanwezigheid en onderhoud van de verruimde vaargeul

De aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan de omvang en de kwaliteit van het leefgebied voor vissen als volgt beïnvloeden (zie ook figuur 5-4):

1. directe of indirecte beïnvloeding van de oppervlakte van geschikt leef- en foerageergebied;
2. veranderingen in de beschikbaarheid van voedsel en de vangbaarheid ervan als gevolg van toename van de slibconcentratie in het water tijdens bagger- en stortactiviteiten;
3. effecten van toegenomen geluidsverstoring onder water door een toegenomen aanwezigheid van baggerschepen;
4. effecten van emissies van baggerschepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen.

Voor de in het kader van de Natuurbeschermingswet belangrijke vissoorten fint, rivierprik en zeeprik worden **geen of verwaarloosbare** effecten van de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul verwacht. Dit wordt hierna per effecttype nader toegelicht.

1. Oppervlakte leef- en foerageergebied vissen

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat voor vissen vooral de laag dynamische delen van het estuarium (ook de niet bij laag water droogvallende delen) belangrijk zijn als leef- en foerageergebied. Effecten

van de verruiming op de oppervlakte laag dynamisch gebied variëren van een verlies van 43 ha (0,7%) op de korte termijn tot een toename van 110 tot 280 ha op de middellange termijn (2015-2030). Op de korte termijn neemt de oppervlakte aan potentieel leef- en foerageergebied dus iets af en op de middellange termijn (in grotere mate) toe. Bij het berekende verlies dient de kanttekening te worden geplaatst dat het hier niet om een verlies van een bepaalde oppervlakte aaneengesloten gebied gaat, maar om een geringe toename van de stroomsnelheid in de hele Westerschelde (1 cm/s). Als gevolg hiervan verandert langs de randen van platen in een zeer smalle zone zeer van laag- naar hoogdynamisch gebied (zie figuur 5-2 met bijbehorende uitleg).

Een effect van een dergelijke kleine verandering in de stroomsnelheid zal de omvang en de kwaliteit van het leefgebied voor fint, zeeprik en rivierprik niet beïnvloeden, aangezien hierdoor noch de foeragemogelijkheden (negatief) worden beïnvloed noch de omvang van het leefgebied. Voor zeeprik en rivierprik geldt dat de Westerschelde uitsluitend als doortrekgebied wordt gebruikt en niet als voortplantingsgebied. Dit betekent ook dat deze twee soorten, die als volwassen dier een parasitaire levenswijze hebben in de Westerschelde niet eten. Ook voor de Fint is de Westerschelde doortrekgebied. Deze haringachtige voedt zich tijdens de trek waarschijnlijk wel, maar leeft dan van organismen hoger in de waterkolom als vislarven en zoöplankton. De aantallen hiervan worden niet door de kleine veranderingen in de stroomsnelheid beïnvloed.

2. Effecten van toegenomen slibconcentratie op vissen

Tijdens het baggerproces komt uit de baggerspecie afkomstig fijn materiaal (slib of zwevend stof) vrij in de waterkolom. Dit gebeurt zowel door de bodemroering die optreedt rond de zuigkoppen als door het in het water lozen van overvloedwater. Extra slib in de waterkolom kan via een effect op de algenproductie tot

een afname van de hoeveelheid beschikbaar voedsel voor vissen leiden én kan tot gevolg hebben dat oog-jagende vissen hun prooiën minder makkelijk vangen, omdat het water troebeler is geworden. Van de drie relevante vissoorten is alleen de Fint gevoelig voor deze mogelijke veranderingen. De twee andere soorten, Rivierprik en Zeeprik foerageren immers niet in de Westerschelde (zie hiervoor).

Als gevolg van de verruiming van de vaargeul worden geen grote veranderingen in het gemiddelde doorzicht verwacht, zowel tijdens springtij als tijdens doodtij, en daarmee ook niet op de groei van algen. De veranderingen in de slibconcentratie zijn hiervoor te klein. Effecten op organismen, die direct of indirect van algen afhankelijk zijn, zijn dan ook niet te verwachten. Lokaal, in het oostelijk deel van de Westerschelde kunnen iets grotere effecten op het gemiddeld doorzicht optreden, maar dit leidt niet tot een zodanig substantiële afname dat doortrekkende Finten bij de verga- ring van hun voedsel worden gehinderd. Voor een uitgebreide beschrijving van effecten van baggeren en storten op de slibconcentraties en het doorzicht wordt verwezen naar het Basisrapport Slibdynamiek.

3. Effecten van geluidsverstoring onder water op vissen

Als gevolg van een toename in de aanwezigheid en de activiteiten van baggerschepen neemt de geluidsdruk onder water (lokaal) toe. Effecten hiervan op vissen zijn geschat door de afstanden te berekenen, vanaf de geluidsbronnen, waar het geluid vanwege de activiteiten door vissen kan worden gehoord én waar dat mogelijk tot een reactie zou kunnen leiden. De beoordeling van effecten van het door baggerschepen veroorzaakte onderwatergeluid is uitgevoerd voor Haring (*Clupea harengus*), als vertegenwoordiger van de gehoorspecialisten en Schar (*Limanda limanda*), als vertegenwoordiger van de gehoorgeneralisten. Voor de gehanteerde uitgangspunten en de berekenings-

wijze wordt verwezen naar het Basisrapport Natuur en de daarbij behorende ANNEX 12.

In tabel 5-6 zijn de resultaten van de berekeningen samengevat. De beïnvloede oppervlakte is bepaald door de oppervlakte te nemen van de zone rondom een baggerschip (aangehouden is een lengte van 200 meter en een breedte van 25 meter) waarbinnen een reactie kan worden verwacht (gedragsverandering of mijding). Uit het overzicht blijkt dat de reactiezone beperkt is tot een gebied van enkele tientallen meters rondom de baggerschepen en dat de beïnvloede zone in alle gevallen minder dan 0,1% van het totale leef- c.q. foerageergebied bedraagt. Ook als met meerdere baggerschepen tegelijk wordt gewerkt, is het effect nog zeer klein. Geconcludeerd wordt dan ook dat de effecten van onderwatergeluid als gevolg van aanleg- baggeren op vissen verwaarloosbaar zijn.

sleephopper			
	waarneem- afstand	reactie- afstand	beïnvloede zone (ha) en als % van oppervlakte sublitoraal
Haring	30 km	95 m	4,0 (< 0,1 %)
Schar	17 km	15 m	0,6 ha (< 0,1 %)

tabel 5-6 Effecten van onderwatergeluid van baggerschepen op vissen

4. Effecten van emissies van baggerschepen op vissen

Tijdens de aanleg en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan als gevolg van de aanwezigheid van baggerschepen het water extra worden belast met stoffen die vrijkomen uit de op de scheepsrump aangebrachte aangroeiwerende verf ('anti-fouling') en stoffen die tijdens de verbranding van brandstof worden uitgestoten (stikstof- en zwaveloxiden). In een worst-case schatting van de mogelijke effecten op de waterkwali-

teit (zie onder 'effecten op habitattypen') is gebleken dat er geen of verwaarloosbare effecten op de waterkwaliteit zijn te verwachten. Directe effecten (vergiftiging) of indirecte effecten (via voedselweb) op vissen kunnen derhalve worden uitgesloten.

Effecten van gebruik van de verruimde vaargeul

Het, ten opzichte van de situatie zonder verruiming veranderde gebruik van de verruimde vaargeul kan de volgende effecten op de kwaliteit van het leefgebied van vissen hebben (zie ook figuur 5-4):

1. effecten van emissies van schepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen (directe en indirecte effecten);
2. verstoringseffecten;
3. effecten door (verhoogde) kans op optreden van calamiteiten.

Voor de in het kader van de Natuurbeschermingswet belangrijke vissoorten fint, rivierprik en zeeprik worden voor wat betreft emissies en verstoring door geluid onderwater **geen of verwaarloosbare** effecten van het toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul verwacht. Effecten van calamiteiten (scheepsongevallen) zijn echter niet uit te sluiten. Dit wordt hierna per effecttype nader toegelicht.

1. Emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de totale emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken. Het gaat daarbij vooral om de (extra) uitstoot van bij de verbranding vrijkomende stikstof- en zwavelverbindingen en daaropvolgende depositie van deze stoffen in het water. Dit kan leiden tot effecten op het aquatische voedselweb en daarmee indirect op vissen. De verwachte scheepvaartontwikkelingen (zie Hoofdrapport MER, hoofdstuk 10) laten met name

een toename van het aantal grotere schepen zien en slechts in geringe mate een toename van het totale aantal scheepsbewegingen. Het huidige emissiebeleid met de daarbij behorende normstellingen zijn zodanig dat er geen substantiële toename van de emissies van stikstof- en zwavelverbindingen is te verwachten. In de autonome ontwikkelingen worden aanscherpingen van dit beleid en verbeteringen van de technieken met betrekking tot de emissie van stikstof- en zwaveloxiden verwacht. Met dit alles worden, zowel op korte als lange termijn, geen schadelijke effecten van emissies op de kwaliteit van het leefgebied voor vissen als gevolg van het extra gebruik van de verruimde vaargeul verwacht.

2. Effecten van geluidsverstoring door toegenomen scheepvaart op vissen

Vrachtschepen die door de vaargeul varen produceren in het algemeen minder geluid onderwater dan volop in bedrijf zijnde baggerschepen. De afstand waarop vissen mogelijk reageren op het onderwatergeluid dat een vrachtschip produceert bedraagt 5 (schar) tot 50m (haring). De reactiezones zijn dus relatief gering. De verwachting is dat het aantal schepen dat door de vaargeul gaat niet substantieel zal toenemen, maar dat vooral de gemiddelde grootte van de schepen zal toenemen. Dit betekent dat voor de verschillende soorten de omvang van de zones waarbinnen een reactie kan optreden niet substantieel zal toenemen. Daarmee zijn de effecten van onderwatergeluid ten gevolge van een toegenomen gebruik van de vaargeul als gevolg van de verruiming verwaarloosbaar klein.

3. Effecten van verhoogde kans op calamiteiten op vissen

Door het toegenomen gebruik van de vaargeul neemt de kans op het optreden van een scheepsongeval met negatieve effecten op de natuur van de Westerschelde toe. Bij een dergelijk ongeval kunnen toxische stoffen vrijkomen die tot sterfte van vissen kunnen leiden

of tot een verminderde beschikbaarheid van voedsel (zoöplankton, bodemdieren). De kans dat een dergelijk effect optreedt is niet goed te bepalen, net zo min als de omvang ervan.

Niet-broedende vogels

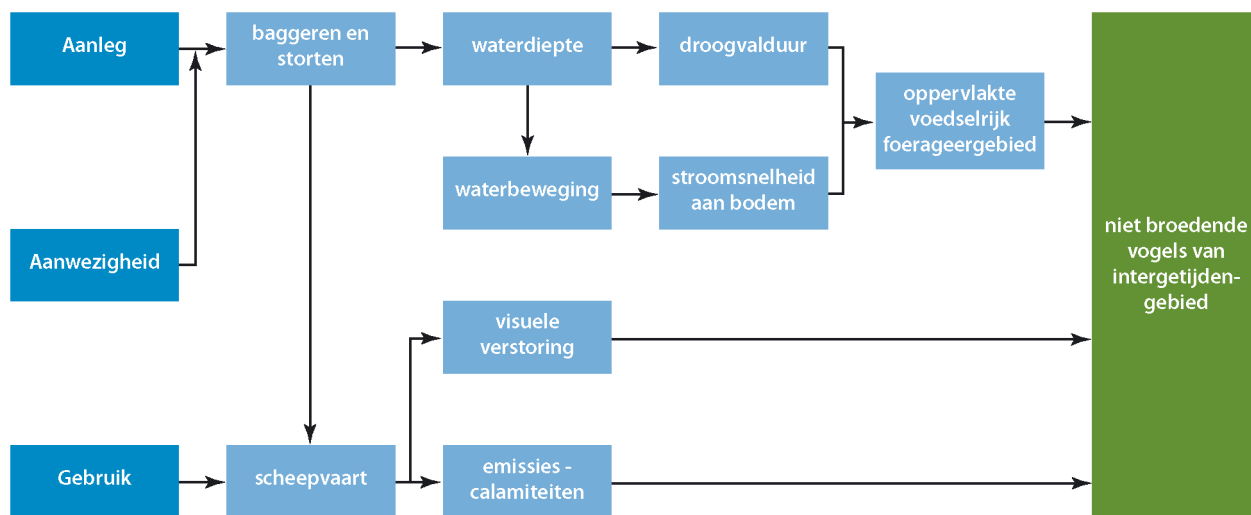
Relaties tussen ingrepen en effecten

Als gevolg van baggeren in de vaargeul en het vervolgen op plaatranden, in nevengeulen en de hoofdgeul storten van baggerspecie treden op de korte termijn (effecten van aanleg) en op de middellange termijn (effecten van aanwezigheid en onderhoud) verschuivingen op in de oppervlakten van ecotopen en daarmee mogelijk ook op de omvang en de kwaliteit van het foerageergebied voor niet-broedende vogels met een instandhoudingsdoel. Ook door een eventueel toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul kunnen effecten op het voorkomen van niet-broedende vogels of op de kwaliteit van hun foerageergebied optreden.

Binnen de niet-broedende vogels met een instandhoudingsdoel zijn vier groepen te onderscheiden:

- vogels van intergetijdengebieden (steltlopers en Bergeend);
- planteneters (ganzen en overige eenden);
- viseters (Fuut, Middelste zaagbek);
- roofvogels.

Effecten van de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op planteneters, viseters en roofvogels zijn niet te verwachten. Voor roofvogels en planteneters geldt dat zij aan schorren zijn gebonden (met name land van Saeftinge). Hiervoor is getoond dat er geen effecten zijn te verwachten van de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op de omvang en de kwaliteit van de schorren in het Natura 2000-gebied. Voor de niet-broedende visetende soorten fuut en middelste zaagbek zijn geen effecten te verwachten, omdat er geen effecten zijn te verwachten op de omvang en



figuur 5-5 Relaties tussen aanleg, aanwezigheid / onderhoud en gebruik van de verruimde vaargeul en niet broedende vogels van intergetijdengebied met een instandhoudingsdoel

kwaliteit van hun foerageergebied (open water). De relaties tussen de aanleg, aanwezigheid/onderhoud en het gebruik van de verruimde vaargeul en de effecten op de niet-broedende, aan intergetijdengebieden gebonden vogels met een instandhoudingsdoel in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge zijn weergegeven in figuur 5-5.

Effecten van aanleg, aanwezigheid en onderhoud van de verruimde vaargeul

De aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan de niet-broedende vogels van het intergetijdengebied als volgt beïnvloeden (zie ook figuur 5-5):

1. directe of indirecte beïnvloeding van de oppervlakte van geschikt foerageergebied door morfologische veranderingen;
2. effecten van toe-genomen verstoring door een toe-genomen aanwezigheid van baggerschepen;

3. effecten van emissies van baggerschepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen.

In tabel 5-7 zijn de berekende effecten op niet-broedende vogels van intergetijdengebieden op de korte (2010) en middellange termijn (2015/2030) weergegeven. Onder de tabel wordt per effecttype nader ingegaan op de effectbepaling.

1. Effecten van veranderde morfologie

In de Westerschelde worden als gevolg van de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul relatief kleine effecten op de oppervlakten voor foeragerende vogels belangrijke laagdynamische ecotopen verwacht (enkele procenten). Het grootste effect dat ecologisch relevant is, betreft de toename met 94 tot 225 ha laag dynamisch litoraal op de middellange termijn. Op de korte termijn (2010) neemt als gevolg van het onder de laagwaterlijn storten op

Soort	t.o.v. Nulalternatief				t.o.v. huidige situatie			
	vogeldagen		%		vogeldagen		%	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Bergeend	0	+103	0	+6,6	0	+83	0	+5,3
Bontbekplevier	0	+22	0	+2,8	0	-5	0	-0,6
Bonte strandloper	0	+124	0	+2,8	0	-25	0	-0,6
Bosruiter	0	0	-4,8	-0,3	0	0	-0,9	-4,0
Groenpoetruiter	-2	0	-4,8	-0,3	0	-1	-0,9	-4,0
Kanoet	0	+12	0	+6,8	0	+8	0	+4,7
Rosse grutto	0	+23	0	+6,4	0	+23	0	+6,3
Tureluur	-15	-1	-4,8	-0,3	-3	-12	-0,9	-4,0
Wulp	0	+64	0	+6,6	0	+45	0	+4,5
Zilverplevier	0	+33	0	+6,5	0	+26	0	+5,1
Zwarte ruiter	-5	0	-4,8	-0,3	-1	-4	-0,9	-4,0

tabel 5-7 Maximale veranderingen in aantallen foeragerende kustvogels (x1000 vogeldagen) t.o.v. het Nulalternatief en de huidige situatie als gevolg van de aanleg (situatie 2010), aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul (situatie 2015)

plaatranden de oppervlakte litoraal ook toe, maar dit betreft hoogdynamisch gebied⁷⁾.

Een toename van het areaal laagdynamisch litoraal komt in principe ten goede aan bodemdieren en daarop foeragerende vogels. Op basis van modelberekeningen met het model WEBTICS (het scholekstermodel) is echter geconcludeerd dat het effect van verruiming van de vaargeul van de Westerschelde op de draagkracht voor Scholeksters erg klein is (zie Rappoldt & Ens, 2007; Wijsman & Kesteloo, 2007). Er wordt een klein positief effect op de draagkracht voor Scholeksters in het Westelijke deel van de Westerschelde voorspeld en een klein negatief effect op de draagkracht voor Scholeksters in het middengedeelte van de Westerschelde. Echter, de berekende effecten zijn zo klein dat zij qua omvang niet zijn te onderscheiden van de onzekerheden die het gevolg zijn van onzekerheden in de verschillende stappen van de berekening.

Van de overige foeragerende kustvogels zijn de op bodemdieren (wormen en schelpdieren) foeragerende steltlopers gevoelig voor eventuele verschuivingen in oppervlakten bij laagwater droogvallend gebied. Voor deze soortgroep bestaan geen ecologische modellen waarin de verschillende tussenvariabelen zijn verdisconteerd. De effecten zijn daarom ingeschat aan de hand van voorspelde effecten op de droogvalduur en stroomsnelheid aan de bodem. Deze twee factoren samen bepalen in hoge mate de biomassa van bodemdieren (met name wormen en dergelijke) en de beschikbaarheid daarvan voor daarop foeragerende steltlopers. Bij de berekening van de effecten is gebruik gemaakt van de soortafhankelijke relaties tussen deze abiotische variabelen en de verschillende soorten steltlopers zoals voor de Westerschelde

beschreven door Ens e.a. (2005). Verder is ervan uitgegaan dat de beschikbaarheid van geschikt foerageergebied bepalend is voor de vogelaantallen. De effecten op droogvalduur en stroomsnelheid zijn aan de hand van modelberekeningen voor 2015 bepaald (zie Basisrapport Water).

Direct na aanleg (situatie 2010) worden voor het leeuwendeel van de foeragerende vogels (met name steltlopers) geen effecten van de voorspelde veranderingen in de dynamische condities verwacht. Er worden namelijk geen substantiële effecten op de oppervlakte laag dynamisch litoraal voorspeld, het natuurtype waarin de belangrijkste voedselbronnen voor steltlopers zich bevinden. De enige uitzondering vormt een kleine groep soorten, zoals de tureluur, die een voorkeur hebben voor gebieden met een relatief lange droogvalduur en zeer lage stroomsnelheden; voor deze soorten wordt een (tijdelijk) negatief effect van 4,8% voorspeld. Het areaal voor deze soorten geschikt foerageergebied neemt mogelijk iets af, omdat de gemiddelde stroomsnelheid als gevolg van de verruiming in (zeer) geringe mate toeneemt. De vraag is echter of dit effect werkelijk optreedt, omdat de veranderingen in stroomsnelheid klein zijn (zie hiervoor).

Uit de berekeningen blijkt dat de door de aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul veroorzaakte morfologische veranderingen op de middellange termijn (2015-2030) waarschijnlijk niet tot negatieve effecten op steltlopers (inclusief berg-eend) leiden. Voor 7 van de 11 soorten wordt zelfs een positief effect verwacht. Als gevolg van een negatieve trend in de autonome ontwikkeling zijn de positieve effecten ten opzichte van de huidige situatie minder groot of negatief (bonte strandloper, bontbekplevier).

7) Deels gaat het hier om een model-artefact, omdat het de situatie direct na storten van aanlegbaggerspecie in hoogdynamische sublitorale gebieden betreft. Het model is nog niet 'ingespeeld' op de nieuwe situatie met een geringere diepte.

2. Verstoringseffecten

Als gevolg van de verhoogde aanwezigheid van baggerschepen kunnen niet-broedende, foeragerende of rustende vogels worden verstoord. Het kan een toename van verstoring door licht, geluid en visuele aanwezigheid betreffen. Voor niet-broedende vogels blijkt de verstoring als gevolg van aanwezigheid (visuele verstoring) maatgevend te zijn. Uit berekeningen aan de effecten van licht in het kader van de MER Bestemmingen Maasvlakte 2 is namelijk gebleken dat de effectafstand van een volledig in bedrijf zijnde haven en industriegebied slechts tot op enkele honderden meters een lichtniveau (opvallend licht) uitstraalt dat boven het niveau van het achtergrondlicht uitkomt. De te voeren verlichting op de baggerschepen zal hiervan een fractie bedragen. Daarom is het verstoringseffect van licht als ondergeschikt beschouwd ten opzichte van de overige verstoringseffecten (geluid, visuele aanwezigheid) en wordt het niet als zelfstandig effect beoordeeld. Voor wat betreft de eventuele effecten van geluid zijn in het kader van het onderzoek naar de effecten van het project Verruiming vaargeul berekeningen uitgevoerd, waaruit blijkt dat voor alle scenario's de geluidscontouren waarbij verstoring zou kunnen optreden ruimschoots binnen de gehanteerde contour voor visuele verstoring van 600 meter vallen (zie Basisrapport Overige aspecten en onderliggende rapportages).

In de Westerschelde vindt ten gevolge van baggeren en vervolgens storten van aanleg- en onderhouds-specie een zekere overlap plaats van de gehanteerde verstoringcontour met laagdynamische litorale gebieden in de Westerschelde. Dit zijn de gebieden waar foeragerende kustvogels (met name steltlopers) foerageren. Omdat bij het toepassen van de, aan het project Verruiming vaargeul gekoppelde aangepaste stortstrategie het aantal én de omvang van de stortvakken ten opzichte van de huidige situatie is gewijzigd, treedt ook een verandering in de oppervlakte potentieel

verstoord gebied op. In de huidige situatie is dat 10% van de totale oppervlakte van laagdynamisch litoraal gebied. Tijdens de aanleg van de verruimde vaargeul, waarbij uitsluitend op de plaatranden wordt gestort, neemt de oppervlakte potentieel verstoord gebied ten opzichte van de huidige situatie af (tot 4%), terwijl bij storten in nevengeul de oppervlakte potentieel verstoord foerageergebied toeneemt (tot 19% van de totale oppervlakte laag dynamisch litoraal). De daadwerkelijke verstoring bedraagt slechts een deel van de oppervlakte potentieel verstoord gebied, omdat niet alle stortlocaties tegelijk worden gebruikt. Als ervan wordt uitgegaan dat een baggerschip, bij laagwater (als het litoraal geheel droogvalt en vogels aan het foerageren zijn) op een stortlocatie aanwezig is en zich aan de rand van het stortvak bevindt dan bedraagt de maximale verstoorde oppervlakte ca. 50 ha. Dit is ongeveer 1% van de totale oppervlakte laag dynamisch litoraal gebied, het potentiële foerageergebied voor steltlopers. Het effect kan daarmee als verwaarloosbaar worden beschouwd, aangezien slechts 8% van de totale oppervlakte nevengeul-stortvakken (inclusief 600 meter contour) tot mogelijke verstoring leidt (kans van 0,08%).

3. Effecten van emissies

Tijdens de aanleg en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan als gevolg van de aanwezigheid van baggerschepen het water extra worden belast met stoffen die vrijkomen uit de op de scheepsromp aangebrachte aangroeiwerende verf ('antifouling') en stoffen die tijdens de verbranding van brandstof worden uitgestoten (stikstof- en zwaveloxiden). In een worst-case schatting van de mogelijke effecten op de waterkwaliteit (zie onder 'effecten op habitattypen') is gebleken dat er geen of verwaarloosbare effecten op de waterkwaliteit zijn te verwachten. Directe effecten (vergiftiging) of indirecte effecten (via voedselweb) op niet-broedende (foeragerende) vogels kunnen derhalve worden uitgesloten.

Effecten van gebruik van de verruimde vaargeul

Het, ten opzichte van de situatie zonder verruiming veranderde gebruik van de verruimde vaargeul kan de volgende effecten op de niet-broedende vogels hebben (zie ook figuur 5-5):

1. effecten van emissies van schepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen (indirecte effecten);
2. verstoringseffecten (visueel en geluid);
3. effecten door (verhoogde) kans op optreden van calamiteiten.

Voor de niet-broedende vogels met een instandhoudingsdoel worden **geen of verwaarloosbare** effecten van emissies en (visuele) verstoring als gevolg van het toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul verwacht. Effecten van calamiteiten (scheepsongevallen) zijn echter niet uit te sluiten. Dit wordt hierna per effecttype nader toegelicht.

1. Emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de totale emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken. Het gaat daarbij vooral om de (extra) uitstoot van bij de verbranding vrijkomende stikstof- en zwavelverbindingen en daaropvolgende depositie van deze stoffen in het water. Dit kan leiden tot effecten op het aquatische voedselweb en daarmee indirect op vissen en daarop foeragerende vogels. De verwachte scheepvaartontwikkelingen (zie Hoofdrapport MER, hoofdstuk 10) laten met name een toename van het aantal grotere schepen zien en slechts in geringe mate een toename van het totale aantal scheepsbewegingen. Het huidige emissiebeleid met de daarbij behorende normstellingen zijn zodanig dat er geen substantiële toename van de emissies van stikstof- en zwavelverbindingen is te verwachten. In de autonome ontwikkelingen worden aanscherpingen van dit beleid en verbeteringen van de technieken met betrekking

tot de emissie van stikstof- en zwaveloxiden verwacht. Met dit alles worden, zowel op korte als lange termijn, geen schadelijke indirecte effecten (via het voedselweb) van emissies op niet-broedende vogels als gevolg van het extra gebruik van de verruimde vaargeul verwacht.

2. Effecten van verstoring door toegenomen scheepvaart op niet-broedende vogels

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de diverse vormen van verstoring boven water. In tegenstelling tot de hiervoor beschreven effecten van verstoring door baggerschepen zijn voor de verstoringseffecten van scheepvaart de geluidscontouren maatgevend. Effecten van visuele verstoring worden niet verwacht, omdat de verstoringcontouren niet zullen verschuiven als gevolg van het verruimen van de vaargeul. Er zullen mogelijk wel meer (grotere) schepen door de vaargeul gaan, maar omdat de vaargeul in de huidige situatie (en in de autonome ontwikkeling) ook intensief wordt gebruikt, is bij vogels gewenning opgetreden. Voor het inschatten van eventuele effecten van extra geluidsbelasting op niet-broedende, foeragerende vogels is conform het onderzoek voor Maasvlakte 2 een verstoringcontour van 51 dB(A) gehanteerd. In de Westerschelde vertoont deze contour geen overlap met laag dynamisch litoraal gebied (als maat voor potentieel foerageerbiotoop).

3. Effecten van verhoogde kans op calamiteiten op niet-broedende vogels

Door het toegenomen gebruik van de vaargeul neemt de kans op het optreden van een scheepsongeval met negatieve effecten op de natuur van de Westerschelde toe. Bij een dergelijk ongeval kunnen stoffen vrijkomen als gevolg waarvan negatieve effecten op de kwaliteit van het foerageergebied kunnen optreden. Daarnaast kan als gevolg van het vrijkomen van giftige stoffen sterfte van vogels optreden of de gezondheid worden

aangetast. De kans dat deze effecten werkelijk optreden is niet goed te bepalen, net zo min als de omvang ervan.

Broedvogels

Relaties tussen ingrepen en effecten

Als gevolg van baggeren in de vaargeul en het vervolgens op plaatranden, in nevengeulen en de hoofdgeul storten van baggerspecie treden mogelijk effecten op de oppervlakte van het broedgebied of op de kwaliteit van het foerageergebied voor broedvogels met een instandhoudingsdoel op. Ook door een eventueel toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul kunnen effecten op het voorkomen van broedvogels of op de kwaliteit van hun broed- en/of foerageergebied optreden.

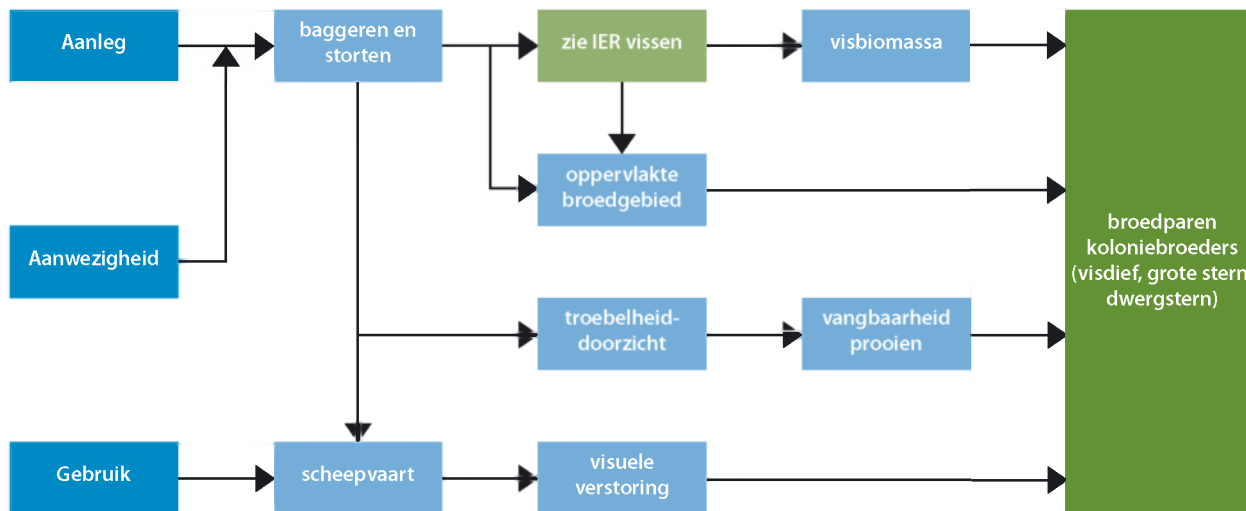
De relaties tussen de aanleg, aanwezigheid/onderhoud en het gebruik van de verruimde vaargeul en de effecten op in kolonies broedende vogels met een

instandhoudingsdoel in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge zijn weergegeven in figuur 5-6. Voor de overige broedvogels met een instandhoudingsdoel worden de ingreep-relaties, indien relevant, hierna bij de beschrijving van de diverse effecttypen besproken.

Effecten van aanleg, aanwezigheid en onderhoud van de verruimde vaargeul

De aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan de in kolonies broedende vogels als volgt beïnvloeden (zie ook figuur 5-6):

1. directe of indirecte beïnvloeding van de oppervlakte van geschikt broed- en foerageergebied door morfologische veranderingen;
2. effecten op voedselbeschikbaarheid als gevolg van toegenomen slibconcentraties;
3. effecten op vangbaarheid prooien als gevolg van toegenomen slibconcentraties;
4. verstoringseffecten.



figuur 5-6 Relaties tussen aanleg, aanwezigheid / onderhoud en gebruik van de verruimde vaargeul en soorten koloniebroeders met een instandhoudingsdoel

In tabel 5-8 zijn de berekende effecten op broedvogels met een instandhoudingsdoel op de korte (2010) en middellange termijn (2015/2030) weergegeven. Onder de tabel wordt per effecttype nader ingegaan op de effectbepaling.

Soort	t.o.v. Nulalternatief / huidige situatie			
	broedparen		%	
	2010	2015/2030	2010	2015/2030
Blauwborst	0	0	0	0
Bontbekplevier	0	0	0	0
Kluut	0	0	0	0
Strandplevier	0	0	0	0
Dwergstern	0	0	0	0
Grote stern	0	0	0	0
Visdief	p.m.	-4	p.m.	-0,3
Zwartkopmeeuw	0	0	0	0
Bruine kiekendief	0	0	0	0

tabel 5-8 Effecten van de aanleg (situatie 2010), aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul (situatie 2015/2030) op broedvogels t.o.v. het Nulalternatief en de huidige situatie

1. Effecten van veranderde morfologie

Substantiële morfologische effecten van de verruiming zouden kunnen leiden tot veranderingen in de oppervlakte geschikt broedgebied voor broedvogels, dat wil zeggen de boven de hoogwaterlijn gelegen schorren, platen en stranden. Er worden geen of zeer beperkte veranderingen in de oppervlakten hiervan als gevolg van het project Verruiming vaargeul verwacht (zie ook Basisrapport Natuur). Effecten van het project op de oppervlakten geschikt foerageergebied zijn dan ook uit te sluiten.

2. Effecten van verhoogde slibconcentraties op beschikbaarheid van voedsel

Als gevolg van de verruiming van de vaargeul worden geen grote veranderingen in het gemiddelde doorzicht verwacht, zowel tijdens springtij als tijdens doortij, en daarmee ook niet op de groei van algen. De veranderingen in slibconcentratie hiervoor te klein. Effecten op organismen, die direct of indirect van algen afhankelijk zijn, zijn dan ook niet te verwachten. Lokaal, in het oostelijk deel van de Westerschelde kunnen iets grotere effecten op het gemiddelde doorzicht optreden, maar dit leidt niet tot een zodanig substantiële afname dat effecten op het voedselweb van de Westerschelde zullen optreden. De beschikbaarheid van voedsel voor broedvogels die voor hun voedsel afhankelijk zijn van de Westerschelde zal dus niet worden beïnvloed. Vogels die hun voedsel op schorren verzamelen ontdekken hiervan uiteraard ook geen effect. Voor een uitgebreide beschrijving van effecten van baggeren en storten op de slibconcentraties en het doorzicht wordt verwezen naar het Basisrapport Slibdynamiek.

3. Effecten van veranderd doorzicht (vangbaarheid prooien)

Hoewel er als gevolg van de verruiming en de daarbij behorende bagger- en stortactiviteiten geen grote veranderingen in het gemiddeld oorzicht worden verwacht (zie hiervoor), treden er lokaal mogelijk wel kleine effecten op het areaal met onvoldoende doorzicht voor oogjagende viseters als sterns op. Opwaarts van Hansweert tot aan ongeveer Prosperpolder wordt een gemiddelde verhoging van het percentage met onvoldoende doorzicht (kleiner dan 40 cm) van 5-10% verwacht (zie Basisrapport Slibdynamiek). Dit kan effecten hebben op het broedsucces van in het Land van Saeftinge broedende visdieven en daarmee op de daar aanwezige populatie. Naast de beschikbaarheid van voldoende voedsel in de broedperiode speelt het vangstsucces (de 'vangbaarheid' van prooien) name-

lijk een belangrijke rol. De vangbaarheid van prooien wordt vooral door het doorzicht bepaald.

Voor de inschatting van effecten op het aantal broedparen visdieven in de Westerschelde is voor een 'worst case' schatting aangenomen dat een afname van het areaal met onvoldoende doorzicht in het oostelijk deel van de Westerschelde uitsluitend tot een verminderd broedsucces van de in het Land van Saeftinghe broedende visdieven leidt. De op de Hooge Platen broedende visdieven, grote sterns en dwergsterns verzamelen hun voedsel in andere delen van de Westerschelde en kustzone (waaronder Vlakte van de Raan). Ook is ervan uitgegaan dat de overleving van adulte vogels niet wordt beïnvloed.

4. Verstoringseffecten

Als gevolg van aanleg en ondergrond van de verruimde vaargeul zal de aanwezigheid van baggerschepen in de Westerschelde toenemen. Daarnaast vormt de vergroting van de totale oppervlakte van de verschillende stortvakken ten opzichte van de in de huidige situatie toegepaste stortstrategie een belangrijk aspect van de in dit project voorgestelde aangepaste stortstrategie. Deze veranderingen kunnen leiden tot een toename van de diverse vormen van verstoring boven water. In tegenstelling tot de effecten van verstoring op niet-broedende vogels zijn voor broedende vogels de geluidscontouren maatgevend. Voor het schatten van eventuele effecten van extra geluidsbelasting op broedvogels is conform Reijnen e.a. (1992 en 1997) ervan uitgegaan dat vanaf 45 dB(A) negatieve effecten op broedvogels kunnen optreden. Op basis van de uitgevoerde berekeningen kan worden geconcludeerd dat deze contour in de Westerschelde nergens een overlap met schorren en permanent droogvallende platen vertoont (als potentieel broedbiotoop).

Effecten van gebruik van de verruimde vaargeul

Het, ten opzichte van de situatie zonder verruiming veranderde gebruik van de verruimde vaargeul kan de volgende effecten op broedvogels hebben:

1. effecten van emissies van schepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen (indirecte effecten);
2. verstoringseffecten (visueel en geluid);
3. effecten door (verhoogde) kans op optreden van calamiteiten.

Voor de broedvogels met een instandhoudingsdoel worden **geen of verwaarloosbare** effecten van emissies en verstoring (geluid) als gevolg van het toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul verwacht. Effecten van calamiteiten (scheepsongevallen) zijn echter niet uit te sluiten. Dit wordt hierna per effecttype nader toegelicht.

1. Emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de totale emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken. Het gaat daarbij vooral om de (extra) uitstoot van bij de verbranding vrijkomende stikstof- en zwavelverbindingen en daaropvolgende depositie van deze stoffen in het water. Dit kan leiden tot effecten op het aquatische voedselweb en daarmee indirect op vissen en daarop foeragerende (broed)vogels. De verwachte scheepvaartontwikkelingen (zie Hoofdrapport MER, hoofdstuk 10) laten met name een toename van het aantal grotere schepen zien en slechts in geringe mate een toename van het totale aantal scheepsbewegingen. Het huidige emissiebeleid met de daarbij behorende normstellingen zijn zodanig dat er geen substantiële toename van de emissies van stikstof- en zwavelverbindingen is te verwachten. In de autonome ontwikkelingen worden aanscherpingen van dit beleid en verbeteringen van de technieken met betrekking tot de emissie van stikstof- en zwaveloxiden verwacht.

Met dit alles worden, zowel op korte als lange termijn, geen schadelijke indirecte effecten (via het voedselweb) van emissies op broedvogels als gevolg van het extra gebruik van de verruimde vaargeul verwacht.

2. Effecten van verstoring door toegenomen scheepvaart op broedvogels

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de diverse vormen van verstoring boven water. In tegenstelling tot de hiervoor beschreven effecten van verstoring door baggerschepen zijn voor de verstoringseffecten van scheepvaart de geluidscontouren maatgevend. Effecten van visuele verstoring worden niet verwacht, omdat de verstoringcontouren niet zullen verschuiven als gevolg van het verruimen van de vaargeul. Er zullen mogelijk wel meer (grotere) schepen door de vaargeul gaan, maar omdat de vaargeul in de huidige situatie (en in de autonome ontwikkeling) ook intensief wordt gebruikt, zijn de vogels hieraan aangepast. Voor het schatten van eventuele effecten van extra geluidsbelasting op broedvogels is conform Reijnen e.a. (1992 en 1997) ervan uitgegaan dat vanaf 45 dB(A) negatieve effecten op broedvogels kunnen optreden. De uitgevoerde berekeningen laten zien dat deze contour in de Westerschelde weliswaar iets verschuift, maar dat deze voor geen van de alternatieven een overlap met schorren en permanent droogvallende platen vertoont (als potentieel broedbiotoop).

3. Effecten van verhoogde kans op calamiteiten op broedvogels

Door het toegenomen gebruik van de vaargeul neemt de kans op het optreden van een scheepsongeval met negatieve effecten op de natuur van de Westerschelde toe. Bij een dergelijk ongeval kunnen stoffen vrijkomen als gevolg waarvan negatieve effecten op de kwaliteit van het broed- en foerageergebied kunnen optreden. Daarnaast kan als gevolg van het vrijkomen van giftige stoffen sterfte van vogels optreden of de gezondheid

worden aangetast. De kans dat deze effecten werkelijk optreden is niet goed te bepalen, net zo min als de omvang ervan.

Gewone zeehond

Relaties tussen ingrepen en effecten

Als gevolg van baggeren in de vaargeul en het vervolgen op plaatranden, in nevengeulen en de hoofdgeul storten van baggerspecie treden mogelijk effecten op de omvang en de kwaliteit van het rust- en foerageergebied voor Gewone zeehonden op. Ook door een eventueel toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul kunnen effecten op het voorkomen van Gewone zeehonden of op de kwaliteit van rust- of foerageergebied optreden.

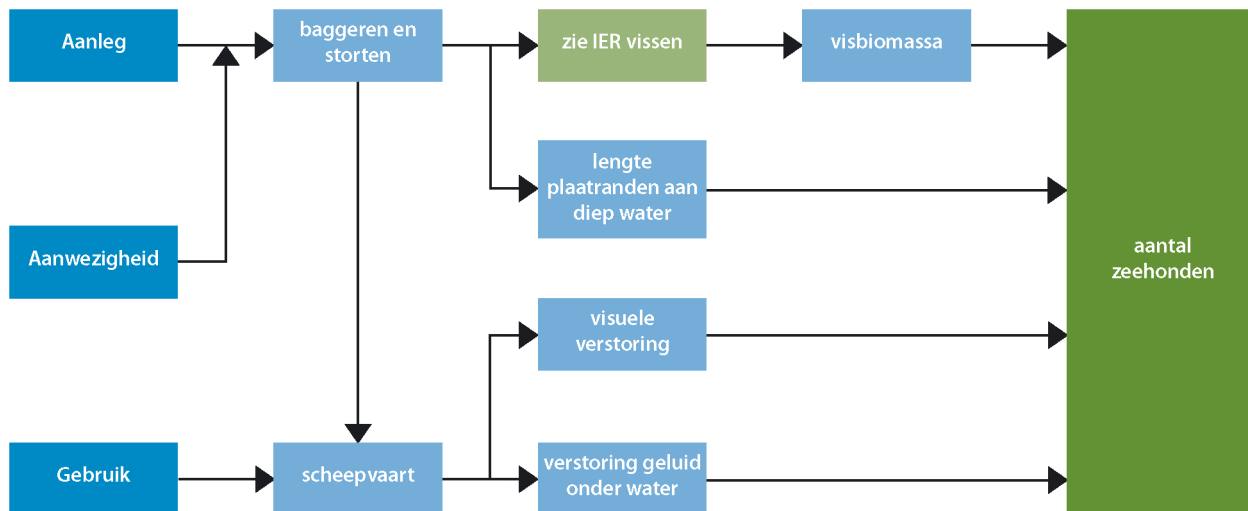
De relaties tussen de aanleg, aanwezigheid/onderhoud en het gebruik van de verruimde vaargeul en de effecten op Gewone zeehonden in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge zijn weergegeven in figuur 5-7. Voor de overige broedvogels met een instandhoudingsdoel worden de ingreep-relaties, indien relevant, hierna bij de beschrijving van de diverse effecttypen besproken.

Effecten van aanleg, aanwezigheid en onderhoud van de verruimde vaargeul

De aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul kan Gewone zeehonden als volgt beïnvloeden (zie ook figuur 5-7):

1. directe of indirecte beïnvloeding van de beschikbaarheid van geschikte ligplaatsen door morfologische veranderingen;
2. effecten op voedselbeschikbaarheid als gevolg van toegenomen slibconcentraties;
3. verstoringseffecten (visueel en geluid onder water).

Voor Gewone zeehonden worden **geen** effecten van het Voorkeursalternatief voor de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul



figuur 5-7 Relaties tussen aanleg, aanwezigheid/onderhoud en gebruik van de verruimde vaargeul en Gewone zeehonden

verwacht. Dit wordt hierna per effecttype nader toegelicht.

1. Effecten van veranderde morfologie

Substantiële morfologische effecten van de verruiming zouden kunnen leiden tot veranderingen in de oppervlakte geschikte ligplaatsen voor Gewone zeehonden, dat wil zeggen veranderingen in plaatarealen met als gevolg een geringere lengte aan plaatranden. De modelresultaten laten zien dat veranderingen hierin beperkt zijn en dat het niet ondenkbaar is dat de totale plaatrandlengte iets toeneemt. Effecten van het project op de beschikbaarheid van geschikte ligplaatsen zijn dan ook niet te verwachten.

2. Effecten van verhoogde slibconcentraties op beschikbaarheid van voedsel

Als gevolg van de verruiming van de vaargeul worden geen grote veranderingen in het gemiddelde doorzicht verwacht, zowel tijdens springtij als tijdens doottij, en daarmee ook niet op de groei van algen. In de Westerschelde, waar het doorzicht met 1 meter en meer rela-

tief hoog is, zijn de veranderingen in slibconcentratie hiervoor te klein. Effecten op organismen, die direct of indirect van algen afhankelijk zijn, zijn dan ook niet te verwachten. Lokaal, in het oostelijk deel van de Westerschelde kunnen iets grotere effecten op het gemiddelde doorzicht optreden, maar dit leidt niet tot een zodanig substantiële afname dat effecten op het voedselweb van de Westerschelde zullen optreden. De beschikbaarheid van voedsel voor Gewone zeehonden in de Westerschelde zal dus niet worden beïnvloed. Voor een uitgebreide beschrijving van effecten van baggeren en storten op de slibconcentraties en het doorzicht wordt verwezen naar het Basisrapport Slibdynamiek.

3. Verstoringseffecten

Als gevolg van aanleg en onderhoud van de verruimde vaargeul zal de aanwezigheid van baggerschepen in de Westerschelde toenemen. Daarnaast vormt de vergroting van de totale oppervlakte van de verschillende stortvakken ten opzichte van de in de huidige situatie toegepaste stortstrategie een belangrijk aspect van de

in dit project voorgestelde aangepaste stortstrategie. Deze veranderingen kunnen leiden tot een toename van de diverse vormen van verstoring boven (visueel) én onder water (geluid).

Visuele verstoring van op platen rustende, zogende of verharende zeehonden kan optreden als baggerschepen té dicht naderen. Als maat voor de visuele verstoring van rustende zeehonden wordt in het algemeen een verstoringafstand van 1.200 meter aangehouden (Bouma e.a., 2005). Deze contour is toegepast op de in deze Passende Beoordeling onderzochte bagger- en stortlocaties. Verder is ervan uitgegaan dat al het boven de laagwaterlijn gelegen gebied op de platen, waar zeehonden worden gezien (zie beschrijving huidige situatie) potentieel rustgebied is (haul-out plek). Uit de analyse blijkt dat bij de baggerlocaties niet of nauwelijks overlap optreedt met de rustplaatsen van zeehonden in de Westerschelde. Verstoringseffecten

van het storten van aanlegspecie op rustende zeehonden zijn echter niet uit te sluiten (zie tabel 5-9). Ook in de huidige situatie liggen enkele, vooral in het midden-deel van de Westerschelde gelegen haul-out plekken binnen de verstoringzones. Bij de in deze Passende Beoordeling onderzochte aangepaste stortstrategie, waarbij het aantal en de omvang van de stortlocaties is uitgebreid, zou de kans op verstoring van zeehonden bij storten in de nevengeulen, met name in het gebied rond de platen van Valkenisse en de Zimmermangeul kunnen toenemen. In het Voorkeursalternatief is met dit risico rekening gehouden door de contouren van het in de nabijheid van deze locatie gelegen stortvak (SN51) hierop aan te passen (zie beschrijving Voorkeursalternatief in hoofdstuk 2). Het effect wordt hierdoor vermeden. Bij storten op de plaatranden worden minder zeehonden dan in de huidige situatie (potentieel) verstoord.

	gem. aantal ex. (2000-2004)	huidige stortlocaties	storten op nevengeulen		
			in MER onderzocht alternatief	voorkeurs-alter- natief	storten in plaatranden
Hoge Platen (= De Bol)	5	–	–	–	–
Hoge Springer	< 1	+	–	–	+
Lage Springer	1	–	–	–	–
Middelplaat	5	+	+	+	–
Molenplaat	3	+	+	+	–
Plaat van Ossenisse	< 1	+	+	+	–
Rug van Baarland	5	+	+	+	+
Platen van Valkenisse/Walsoorden	2	–	+	–	+
Zimmermangeul	15	–	+	–	–
totaal aantal verstoorde zeehonden		13	30	13	7
t.o.v. huidige situatie			+ 17	0	– 6

tabel 5-9 Mogelijke verstoring van zeehonden door stortactiviteiten in de huidige situatie en bij uitbreiding van de huidige locaties in de nevengeul en op plaatranden;
+ overlap verstoringcontour met ligplaats; – geen overlap verstoringcontour met ligplaats

Als gevolg van een toename in de aanwezigheid en de activiteiten van baggerschepen neemt de **geluids-druk onder water** (lokaal) toe. Effecten hiervan op Gewone zeehonden zijn geschat door de afstanden te berekenen, vanaf de geluidsbronnen, waar het geluid vanwege de activiteiten door zeehonden kan worden gehoord én waar dat mogelijk tot een reactie zou kunnen leiden. Voor de gehanteerde uitgangspunten en de berekeningswijze wordt verwezen naar het Basisrapport Natuur en de daarbij behorende ANNEX 12.

In tabel 5-10 zijn de resultaten van de berekeningen samengevat. De beïnvloede oppervlakte is bepaald door de oppervlakte te nemen van de zone rondom een baggerschip (aangehouden is een lengte van 200 en een breedte van 25 m) waarbinnen een reactie kan worden verwacht (gedragsverandering of mijding). Uit het overzicht blijkt dat de reactiezone beperkt is tot een gebied van enkele tientallen meters rondom de baggerschepen en dat de beïnvloede zone in alle gevallen minder dan 0,1% van het totale leef- c.q. foerageergebied bedraagt. Ook als met meerdere baggerschepen tegelijk wordt gewerkt, is het effect nog zeer klein. Geconcludeerd wordt dan ook dat de effecten van onderwatergeluid als gevolg van aanlegbaggeren op Gewone zeehonden verwaarloosbaar zijn.

sleehopper			
	waarneem- afstand	reactie- afstand	beïnvloede zone (ha) en als % van oppervlakte sublitoraal
gewone zeehond	10 km	20 m	0,9 ha (< 0,1 %)

tabel 5-10 Effecten van onderwatergeluid van baggerschepen op zeehonden

Effecten van gebruik van de verruimde vaargeul

Het, ten opzichte van de situatie zonder verruiming veranderde gebruik van de verruimde vaargeul kan de volgende effecten op Gewone zeehonden hebben:

1. effecten van emissies van schepen als gevolg van uitloging en verbrandingsgassen (indirecte effecten);
2. verstoringseffecten (visueel en geluid);
3. effecten door (verhoogde) kans op optreden van calamiteiten.

Voor Gewone zeehonden worden **geen of verwaarloosbare** effecten van emissies en verstoring als gevolg van het toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul verwacht. Effecten van calamiteiten (scheepsongevallen) zijn echter niet uit te sluiten. Dit wordt hierna per effecttype nader toegelicht.

1. Emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de totale emissies van schepen die van de vaargeul gebruik maken. Het gaat daarbij vooral om de (extra) uitstoot van bij de verbranding vrijkomende stikstof- en zwavelverbindingen en daaropvolgende depositie van deze stoffen in het water. Dit kan leiden tot effecten op het aquatische voedselweb en daarmee indirect op vissen en daarop foeragerende zeehonden. De verwachte scheepvaartontwikkelingen (zie Hoofdrapport MER, hoofdstuk 10) laten met name een toename van het aantal grotere schepen zien en slechts in geringe mate een toename van het totale aantal scheepsbewegingen. Het huidige emissiebeleid met de daarbij behorende normstellingen zijn zodanig dat er geen substantiële toename van de emissies van stikstof- en zwavelverbindingen is te verwachten. In de autonome ontwikkelingen worden aanscherpingen van dit beleid en verbeteringen van de technieken met betrekking tot de emissie van stikstof- en zwaveloxiden verwacht. Met dit alles worden, zowel op korte als lange termijn,

geen schadelijke indirecte effecten (via het voedselweb) van emissies op Gewone zeehonden als gevolg van het extra gebruik van de verruimde vaargeul verwacht.

2. *Effecten van verstoring door toegenomen scheepvaart op Gewone zeehonden*

Als gevolg van een intensiever gebruik van de verruimde vaargeul kunnen veranderingen optreden in de diverse vormen van verstoring. Voor Gewone zeehonden gaat het daarbij zowel om eventuele visuele verstoring als verstoring door een toename van de geluidsdruk onder water.

Effecten van **visuele verstoring** door een toename van het aantal langsvarende schepen op Gewone zeehonden worden niet verwacht, omdat de verstoringcontouren niet zullen verschuiven als gevolg van het verruimen van de vaargeul. Er zullen mogelijk wel meer (grotere) schepen door de vaargeul gaan, maar omdat de vaargeul in de huidige situatie (en in de autonome ontwikkeling) ook intensief wordt gebruikt, is bij zeehonden gewenning opgetreden. Daarnaast worden de meeste zeehonden rond de platen van Valkenisse en de Zimmermangeul gezien, locaties die op ruime afstand (meer dan 1.200 meter) vanaf de hoofdvaargeul zijn gelegen.

Uit het onderzoek blijkt dat de verwachte toegenomen scheepvaart niet tot een substantiële toename van de **geluidsbelasting onder water** zal leiden. Vrachtschepen die door de vaargeul varen produceren in het algemeen minder geluid onder water dan volop in bedrijf zijnde baggerschepen. De afstand waarop Gewone zeehonden mogelijk reageren op het onderwatergeluid dat een vrachtschip produceert bedraagt 14m. De reactiezone is dus relatief gering. De verwachting is dat het aantal schepen dat door de vaargeul gaat niet substantieel zal toenemen, maar dat vooral de gemiddelde grootte van de schepen zal toenemen. Dit betekent dat de omvang van de zone waarbinnen een reactie kan optreden niet substantieel zal toene-

men. Daarmee zijn de effecten van onderwatergeluid ten gevolge van een toegenomen gebruik van de vaargeul als gevolg van de verruiming verwaarloosbaar klein.

3. *Effecten van verhoogde kans op calamiteiten op Gewone zeehonden*

Door het toegenomen gebruik van de vaargeul neemt de kans op het optreden van een scheepsongeval met negatieve effecten op de natuur van de Westerschelde toe. Bij een dergelijk ongeval kunnen stoffen vrijkomen als gevolg waarvan negatieve effecten op de kwaliteit van het rust- en foerageergebied voor zeehonden kunnen optreden. Daarnaast kan als gevolg van het vrijkomen van giftige stoffen de gezondheid van zeehonden worden aangetast. De kans dat deze effecten werkelijk optreden is niet goed te bepalen, net zo min als de omvang ervan.

5.2 **Effecten op de Beneden-Zeeschelde in Vlaanderen**

5.2.1 **Effecten op habitats**

Effecten van aanleg op de kwantiteit en de kwaliteit van Europese habitats

In de Zeeschelde wordt de aanlegspecie in principe alleen in de diepere delen van de rivier gestort. Hier van zijn dus geen directe effecten op de oppervlakten van natuurtypen te verwachten. De verruiming zelf leidt echter tot een directe vergroting van de getijamplitude, en – in mindere mate – tot een verhoging van de gemiddelde waterstand, hetgeen leidt tot verschuivingen in oppervlakten van natuurtypen. Effecten in de ecologisch waardevolle delen van (het bestudeerde deel van) de Zeeschelde, te weten de schorren, slikken en het ondiepe water blijken beperkt te zijn: in het brakke deel gaat het om een afname van 2 ha ondiep water (1,2%) en in het zoete deel om een afname van 1 ha slik (0,7%). In onderstaande tabel zijn de berekende

verschuivingen weergegeven en zijn natuurtypen ook gekoppeld aan de desbetreffende Europese habitats, waar relevant.

Natuurtype	ha		%	
	zoet	brak	brak	zoet
diep sublitoraal (--)	+17	-9	+1,3	-1,6
vrij diep sublitoraal (--)	-6	-1	-2,5	-0,7
ondiep sublitoraal (--)	-2	0	-1,2	-0,3
litoraal (habitattype 1140)	+2	-1	+0,9	-0,7
supralitoraal brak (habitattype 1130/1320/1330)	0	-	0	-
supralitoraal zoet (habitattype 1130/6430/91E0)	-	0	-	0
Totaal	+11	-11	-1,5	-3,3

tabel 5-11 Kwantitatieve korte termijn effecten (situatie 2010) van baggeren en storten ten behoeve van aanleg van de verruimde vaargeul op oppervlakten natuurtypen in de Zeeschelde t.o.v. Nulalternatief

Korte termijn effecten op de *kwaliteit van de habitattypen* in de Zeeschelde, uitgedrukt als de verhouding tussen de oppervlakte brak en zoet gebied (zoutgradient) en veranderingen in de totale oppervlakte schor/slik/ondiep water (steilheid) zijn niet of nauwelijks waarneembaar. Het kleine effect op de totale oppervlakte brak en zoet gebied van 11 ha leidt tot een procentuele verandering in de verhouding oppervlakte brak-zoet van circa 1%⁸⁾.

8) Procentuele veranderingen van arealen, met name slik en schor, wordt in deze berekening mede bepaald door de opname van de Hedwige-Prosperpolder uit de Ontwikkelingschets 2010 in de bepaling ervan; voor de situatie 2010 is nog geen rekening gehouden met extra estuariene natuur als gevolg van natuurontwikkeling in de Hedwige-Prosperpolder.

Effecten van onderhoud op de kwantiteit en de kwaliteit van Europese habitats

Absoluut gezien bevinden de voorspelde veranderingen in de Zeeschelde zich in de grootteorde van enkele ha. Op de langere termijn (2030) zijn de effecten het grootst in het brakke deel van de Zeeschelde. Hier wordt voorspeld dat als gevolg van de verruiming schortypen (supralitoraal) en litoraal ten opzichte van het Nulalternatief mogelijk (verder) zullen eroderen. Over het hele brakke deel van de Zeeschelde blijft de totale oppervlakte aan slikken vrijwel gelijk, hoewel lokaal wel afslag van slik wordt voorspeld. Er treden geen substantiële veranderingen in de oppervlakte ondiep water op. De effecten zijn het grootst ter hoogte van het Galgenschoor, waar in de worst case een afname van de oppervlakten slik en schor van respectievelijk ruim 3,5 en 5% wordt voorspeld. Ten noorden van dit schor is een verbreding van de vaargeul voorzien om een zogenaamde zwaaizone voor de scheepvaart te creëren. Onderstaande tabel bevat een overzicht van de voorspelde effecten voor de verschillende natuurtypen, waar van toepassing tevens uitgedrukt in termen van Europese habitats.

In nevenstaande tabel zijn de effecten op de kwaliteit van de habitattypen in de Zeeschelde weergegeven, uitgedrukt als de verhouding tussen de oppervlakte brak en zoet gebied (zoutgradiënt) en veranderingen in de totale oppervlakte brak en zoet schor/slik/ondiep water. Voor 2015 wordt voorspeld dat de brakke zone iets groter wordt, maar dit effect is in 2030 al niet of nauwelijks meer waarneembaar⁹⁾.

9) Procentuele veranderingen van arealen, met name slik en schor, wordt in deze berekening mede bepaald door de opname van de Hedwige-Prosperpolder uit de OS2010 in de bepaling ervan; voor de situatie in 2015 en 2030 is uitgegaan van een totale oppervlakte estuariene natuur inclusief de oppervlakten ontwikkelde natuur in de Hedwige-Prosperpolder. Voor de procentuele verandering van de oppervlakte schorren maakt dit niet of nauwelijks uit, aangezien de modelresultaten over de periode 2015 slechts een zeer geringe netto toename van de oppervlakte schor in het betreffende deel van de Beneden-Zeeschelde laten zien.

Natuurtype	ha (bandbreedte)		percentage	
	brak	zoet	brak	zoet
<i>situatie 2015</i>				
diep sublitoraal (--)	-3	+6	-0,2	+0,2
vrij diep sublitoraal (--)	-7	0	-2,7	+0,7
ondiep sublitoraal (--)	0/-2	+1	0/-1,4	+2,6
litoraal (HT 1140)	+2	0	+0,2/0,3	+0,9
supralitoraal brak (HT 1130/1320/1330)	0/-1	-	0/-0,5	-
supralitoraal zoet (HT 1130/6430/91E0)	-	+2	-	+4,3
<i>situatie 2030</i>				
diep sublitoraal (--)	+8	0	+0,5	+0,1
vrij diep sublitoraal (--)	-12	0	-5,0	-0,1
ondiep sublitoraal (--)	+2/+8	0	+2,2/+7,7	-0,5
litoraal (HT 1140)	-1/+2	0	-0,1/+0,2	+0,5
supralitoraal brak (HT 1130/1320/1330)	-3/0	-	-1,3/0	-
supralitoraal zoet (HT 1130/6430/91E0)	-	0	-	-0,7

tabel 5-12 Effecten van aanwezigheid en onderhoud veruimde vaargeul van de veruimde vaargeul op oppervlakten habitattypen in de Beneden-Zeeschelde t.o.v. Nulalternatief

Parameter	habitattype	absoluut	relatieve verandering (%)
<i>situatie 2015</i>			
kwaliteit habitattypen	verhouding opp. brak/zoet 1130	+0,02	+1,4
	opp. brak schor/slik/ondiep water (ha)	+3	+0,3
	opp. zoet schor/slik/ondiep water (ha)	-0	-0,1
<i>situatie 2030</i>			
kwaliteit habitattypen	verhouding opp. brak/zoet 1130	0	+0,1
	opp. brak schor/slik/ondiep water (ha)	+3	+0,3
	opp. zoet schor/slik/ondiep water (ha)	-0	-0,0

tabel 5-13 Effecten van aanwezigheid en onderhoud veruimde vaargeul van de veruimde vaargeul op kwaliteit habitattypen in de Beneden-Zeeschelde t.o.v. Nulalternatief

Effecten van gebruik op de kwantiteit en de kwaliteit van Europese habitats

Hieronder wordt de vraag gesteld of de toegenomen mogelijkheden voor het gebruik van de verruimde vaargeul tot gevolg zou kunnen hebben dat door golfslag een extra aantasting van slik en vooral schor (afkalven) te verwachten is.

Als gevolg van de verruiming van de vaargeul zal de scheepvaart ten opzichte van het Nulalternatief toenemen. Ter hoogte van de drempel van Frederik neemt het aantal scheepsbewegingen (zeevaart) ten opzichte van het Nulalternatief per dag met 3 toe (van 12 naar 15). Als wordt aangenomen dat deze schepen uniform gespreid zijn in de tijd, dan impliceert dit dat, rekening houdend met het percentage van de tijd waarin het getij boven de schorrandverdediging komt (circa 9%), dat er dagelijks ongeveer 0,3 scheepsbewegingen extra zullen zijn die aanleiding geven tot belasting op het schor. Dit kan leiden tot enige extra afslag ten opzichte van de eerder begrote effecten op dit schor als gevolg van de verruiming waarbij geen rekening is gehouden met een toename van de scheepvaart. De bij die schatting gehanteerde bandbreedte (zie hoger in tabel 5-12) was echter zo ruim dat de orde van grootte van effecten hierdoor niet zal veranderen.

Effecten van de aanwezigheid en het gebruik van de zwaaizone zijn eveneens verwaarloosbaar: ter hoogte van de zwaaizone varen de schepen reeds erg traag. De golfslag tengevolge van de manoeuvres aan de zwaaizone zorgen niet voor bijkomende golfslagwerking op de schorren en slikken.

5.2.2 Effecten op soorten

Effecten van aanleg op tot doel gestelde soorten in het kader van de vogel- en de habitatrictlijn

Zich baserend op de relatief geringe effecten op de oppervlakten van ecologisch belangrijke ecotopen worden de effecten op foeragerende en broedende vogelsoorten in de aanlegfase als zeer beperkt geschat. Voor de op slikken foeragerende Bergeend en Bonte strandloper wordt een positief effect van minder dan 0,1% voorspeld.

Op vlak van verstoring van vogels wordt de volgende analyse gemaakt. In de Zeeschelde valt tijdens stormen in de Schaar van Ouden Doel het totale slikareaal binnen de verstoringscontour voor vogels. Het zou betekenen dat het slikkengebied ongeschikt is als foerageergebied voor bodemdieretende vogels (met name Bergeend en Bonte strandloper). Daarbij dient echter rekening gehouden te worden met de huidige aanwezigheid van baggerschepen op deze locatie. In de huidige situatie is de Schaar van Ouden Doel ook een locatie waar wordt gestort (én gewonnen). De totale capaciteit van deze locatie zal t.o.v. de huidige situatie en het Nulalternatief niet veranderen. Als gevolg van het storten van aanlegspecie zal daarom geen extra verstoring optreden.

Kleine effecten zijn berekend op het bodemleven (<1%) in vergelijking met de huidige bagger- en stortactiviteiten en dit ondanks de grotere baggervolumes. De stortstrategie die zal worden toegepast bij de verruiming van de vaargeul, waarbij een deel van de aanlegspecie niet in de rivier wordt teruggestort, verklaart dit beperkte effect. Deze tijdelijke verliezen kunnen beschouwd worden als een beperkt (tijdelijk) kwaliteitsverlies van de litorale en sublitorale habitats/ecotopen (zie Basisrapport Natuur, 6.3).

Na de verruiming nemen de jaarlijkse onderhoudsvolumes ten opzichte van de huidige volumes af zodat dat ook de veroorzaakte effecten op bodemdieren afnemen i.v.m. het Nulalternatief (zie Basisrapport Natuur, paragraaf 6.4).

In hoofdstuk 3 werd reeds aangegeven dat er reeks van vissoorten tot doel wordt gesteld middels de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor de Zeeschelde. De vraag dient gesteld of een effect op de onderwaterbodem en de bodemdieren in de Beneden-Zeeschelde kan eventueel relevant zijn in relatie met de tot doel gestelde vissoorten.

Voor de fase van aanleg dient hierbij in eerste instantie rekening gehouden te worden met het feit dat door de huidige beperkte waterkwaliteit en door de beperkte aanwezigheid van paaigronden van de Schelde een aantal van de tot doel gestelde vissoorten in de huidige situatie niet voorkomen of slechts zelden worden vastgesteld (Vandelannoote, 1998). Een effectanalyse voor wat betreft bijkomende bagger- en stortactiviteiten in het kader van de verruiming van de vaargeul dient dan ook in eerste instantie op de langere termijn bekeken te worden (zie bespreking effecten van onderhoud op tot doel gestelde soorten in het kader van de vogel- en de habitatrichtlijn).

Effecten van onderhoud op tot doel gestelde soorten i.h.k.v. de Vogel- en de Habitatrichtlijn

De effecten op de oppervlakten van voor foeragerende vogels belangrijke natuurtypen (slik en schor) zijn relatief bescheiden. Voor vogels die voor hun voedsel afhankelijk zijn van bodemdieren wordt ten opzichte van het Nulalternatief een klein (positief) effect verwacht.

Voor wat betreft het onderhoud van de vaargeul geldt op vlak van een eventuele versterking van vogels dezelfde analyse als deze die reeds is doorgevoerd

voor de fase van aanleg. De stortlocatie aan Schaar van Ouden Doel blijft ook dan immers aan de orde.

Soort	t.o.v. Nulalternatief	
	vogeldagen	%
Bergeend	+4 / +5	+0,1 / +0,3
Bonte strandloper	+3 / +4	+0,1 / +0,2

tabel 5-14 Veranderingen in aantallen foeragerende kustvogels (x 1000 vogeldagen) t.o.v. het Nulalternatief en de huidige situatie vaargeul in de Zeeschelde in 2030 als gevolg van aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul

Effecten van gebruik op tot doel gestelde soorten in het kader van de vogel- en de habitatrichtlijn

Conform de methodologie en de principes die zijn uiteengezet in 5.2. wordt voor de Zeeschelde volgende analyse doorgevoerd voor wat betreft **verstoring van vogels**.

- Langs de Zeeschelde vindt wel enige overlap plaats van slik- en schorgebieden met de verschuivende geluidscontouren, waarbij in sommige gevallen niet alleen de 45 dB(A) contour (= de gehanteerde drempelwaarde conform 5.2.) over een schor verschuift, maar incidentele gevallen ook de hogere geluidsklassen. Hier geldt echter dat de verschuivingen zeer beperkt zijn (maximaal 20 meter). Omdat echter de betreffende schorren langs de oostoever doorgaans ook (zeer) smal zijn, kan een lokaal effect daarmee niet worden uitgesloten. Van de totale oppervlakte aan beschikbaar schor bevindt zich maximaal 10 ha in een gebied waar de geluidscontouren verschuiven (in verband met het Nulalternatief).
- Langs de Zeeschelde vindt wel enige overlap plaats met de verschuivende geluidscontouren, waarbij in sommige gevallen de 51 dB(A) contour (= de gehanteerde drempelwaarde conform paragraaf 5.2.) over

een slik verschuift. De verschuivingen bedragen echter maximaal 10 m.

Zoals reeds aangegeven in paragraaf 5.2. zijn de reactiezones voor **vissoorten** relatief gering. Voor de specifieke tot doel gestelde instandhoudingsdoelstelling-soorten voor het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium (Adriaensen e.a., 2005a), opgesomd in paragraaf 3.2.5 van deze Passende Beoordeling, zijn weliswaar geen reactiezones gekend maar de aanname is dat ze zich in dezelfde grootteorde bevinden. De verwachting is dat het aantal schepen dat door de vaargeul gaat niet substantieel zal toenemen, maar dat vooral de gemiddelde grootte van de schepen zal toenemen. Dit betekent dat voor de verschillende soorten de zones waarbinnen een reactie kan optreden niet substantieel zullen toenemen. Daarmee zijn de effecten van onderwatergeluid ten gevolge van een toegenomen gebruik van de vaargeul als gevolg van de verruiming zeer klein.

Tot slot dient de vraag gesteld of een effect op de onderwaterbodem en de bodemdieren in de Beneden-Zeeschelde zich kan doorvertalen naar tot doel gestelde vissoorten in de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen e.a., 2005a).

De kans op doorvertaaleffecten van verstoring van onderwaterbodem naar vissoorten hangt in de eerste plaats af van de ecologie van de beschouwde vissoort. Voor trekkende soorten die de Beneden-Zeeschelde enkel gebruiken om te trekken naar stroomopwaarts gelegen paaigronden (bv. Zeeforel) zijn eventuele effecten in de voedselketen t.h.v. de Beneden-Zeeschelde minder belangrijk.

Overigens kan worden gesteld dat door de verruiming de jaarlijkse onderhoudsvolumes ten opzichte van de huidige volumes afnemen en zullen de veroorzaakte effecten op bodemdieren afnemen i.v.m. het Nulalternatief. Dit impliceert dat de verruiming van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde in ieder geval geen verdere verslechtering kan geven vanuit een rechtstreekse relatie bodemwaterecologie naar vissen.

Verschillende anadrome vissoorten die gebruik maken van brakwatergebieden zoals de Beneden-Zeeschelde (Fint, Elft, Spiering) voeden zich overigens met zoöplankton en niet met organismen die gefilterd worden van de onderwaterbodem.

5.2.3 Effecten op systeemniveau

Vooraf voor de Zeeschelde werden instandhoudingsdoelstellingen naast een habitat- en soortbenadering tevens vanuit een systeembenadering opgesteld (Adriaensen e.a. 2005a) (zie paragraaf 3.2.5.). De effecten op systeemniveau zitten in belangrijke mate reeds vervat in de ingeschatte effecten op de kwaliteit van de habitats zoals hoger beschreven in dit hoofdstuk.

Hieronder worden aanvullend met de hoger gegeven beschouwingen de belangrijkste procesmatige effecten van de verruiming van de vaargeul weergegeven en zoveel mogelijk gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen-procesparameters opgegeven door Adriaensen e.a. (2005a).

Het temperen van de (hydro)dynamiek is als doelstelling voor de Zeeschelde naar voren geschoven (Adriaensen e.a., 2005a).

Wat dat betreft is de conclusie in hoofdstuk 8 (Water) uit het hoofdrapport MER van belang waarbij voor het project verruiming gesteld wordt dat:

'De gevolgen van de verruiming voor de waterstanden, zoutdynamiek (ligging van de overgangen tussen zoute, zoete en brakke zones) en slibdynamiek (ligging van het turbiditeitsmaximum) blijken in alle gevallen beperkt te zijn. Ze zijn veel kleiner dan de gevolgen van de autonome ontwikkelingen. Bovendien zijn de berekende veranderingen ook veel kleiner dan de natuurlijke fluctuaties in het systeem. De effecten op de slibdynamiek zijn daarbij iets belangrijker dan de effecten op de waterstanden en de zoutdynamiek. De verruiming heeft dus geen significant of een zeer beperkt effect op de onderzochte parameters.'

Adriaensen e.a. (2005a) schuiven specifieke instandhoudingsdoelstellingen naar voren met betrekking tot zuurstofconcentratie (> 5 mg/l in zomerhalfjaar; > 6 mg/l in winterhalfjaar) en het gehalte aan opgelost silicium (Dsi > 0.15 mg/l). Alhoewel het milieueffectrapport geen specifieke effectvoorspellingen doorvoerde voor deze parameters kan er wel een inschatting van effecten plaatsvinden. Zuurstofconcentraties mogen aangenomen worden gerelateerd te zijn aan de evoluties van zwevende stofconcentraties. In het Vlaamse gedeelte van het Schelde-estuarium is de slibfractie immers aanzienlijk en kan ze de opgeloste zuurstofconcentratie beïnvloeden. Zowel in de aanlegfase als bij onderhoud van de vaargeul worden verhoogde effecten van zwevende stofconcentraties voorspeld vergeleken met het Nulalternatief. Dit effect is in de fase van aanleg uitgedrukt als een toename van de beperking in doorzicht met 5 tot 10 cm bovenop de huidige diepte van 20 tot 60 cm die nu in het

stroomafwaartse gedeelte van het Vlaamse Schelde-estuarium als troebel kan worden beschouwd. Op de middellange en lange termijn wordt dit uitgedrukt als een toename van 5 tot 10% in het diepteprofiel met beperkt doorzicht. In de Beneden-Zeeschelde is de slibconcentratie dus al zo groot dat een eventuele verandering van de slibconcentratie slechts tot een geringe verandering in het (gemiddeld) doorzicht zal leiden.

Het gehalte aan opgelost silicium in de Schelde wordt in belangrijke mate bepaald door de schoroppervlakken. Zoals eerder aangegeven zal de Scheldeverruiming nauwelijks invloed hebben op het totale schorareaal. Voor zover dit, in zeer beperkte mate, op de lange termijn wel het geval is dient hier rekening gehouden te worden met de inrichting van grote oppervlakken schor in Vlaanderen in datzelfde tijdspectief (zie hoger). Concluderend geldt dus dat het project 'Verruiming vaargeul' niet geacht wordt effecten teweeg te brengen op de opgeloste siliciumconcentraties.



6

Beoordeling effecten

6.1 Inleiding tot het beoordelingskader

Het beoordelingskader moet conform zijn met de geest van de Habitatrichtlijn. Passende Beoordelingen gebruiken de voor de betrokken Speciale Beschermingszones opgestelde Instandhoudingsdoelstellingen als referentie.

Bij het vaststellen van de significantie spelen drie elementen een rol:

- De staat van instandhouding in vergelijking met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied;
- De ernst en omvang van de vastgestelde effecten die op de Speciale beschermingszones inwerken tengevolge van het project;
- De invloed van cumulatieve effecten.

Op deze vier elementen van het beoordelingskader wordt eerst nader ingegaan en daarna worden deze elementen gebruikt voor de beoordeling van de effecten op de Speciale Beschermingszones.

6.1.1 Beoordeling effecten in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen

Een eerste aspect van de Passende Beoordeling is dat effecten dienen te worden beoordeeld ten aanzien van een wenselijkheidsbeeld van ontwikkeling van het betreffende habitat- en Vogelrichtlijngebied. Een dergelijk wenselijkheidsbeeld kan daarbij sterk afwijken van de huidige situatie en in sterke mate gebaseerd zijn op (theoretische) inzichten over de noodzakelijke grootte van arealen van (aangemelde) Europese habitats of oppervlakten van vogelleefgebieden van (aangemelde) soorten ter realisatie van de gunstige

staat van instandhouding. Instandhoudingsdoelstellingen – op die wijze uitgedrukt – zijn doorgaans gekenmerkt door een ruimtelijke vertaling die inzicht geeft over waar, welke doelen dienen te worden gerealiseerd. Vanuit die invalshoek dient een doorgevoerde beoordeling van een plan of project na te gaan in welke mate het bereiken van de gunstige staat (voor habitats en soorten) wordt gehypothekeerd. In geval dat sprake is van een ongunstige staat (van habitats of soorten) wordt elk bijkomend negatief effect als significant beoordeeld, zonder dat daarbij drempelwaarden worden gehanteerd om effecten in klassen onder te verdelen.

Hoofdstuk 3 maakt duidelijk dat zowel voor Nederland als voor Vlaanderen er bepaalde soorten en habitats zijn waarbij de gestelde instandhoudingsdoelstellingen momenteel niet worden bereikt. Bijkomende negatieve effecten voor deze specifieke soorten en habitats dienen, in de zin zoals hoger gesteld, als significant te worden beoordeeld.

De instandhoudingsdoelstellingen voor de Westerschelde zijn omschrijvingen van de gewenste ontwikkelingen van de habitattypen en soorten waarvoor de Westerschelde in het kader van Natura 2000 is aangegeven. Toetsing kan rechtstreeks gebeuren aan deze gewenste ontwikkelingen per soort of habitatype.

De instandhoudingsdoelstellingen voor het totaal van de Zeeschelde zijn ruimer dan deze voor de specifieke Speciale beschermingszones, en zijn een omschrijving de gewenste omvang van de populaties voor soorten

en omvang van habitats om een gunstige staat van instandhouding te bereiken. Deze gunstige staat van instandhouding is bepaald op basis van een wetenschappelijke analyse op het systeemfunctioneren in het Schelde-estuarium. Toetsing kan gebeuren in relatie tot de doelstellingen per soort en habitat. De systeemontwikkeling is hiermee in belangrijke mate inherent getoetst.

6.1.2 Beoordeling effecten in het licht van de huidige situatie

Een tweede aspect van beoordeling is om na te gaan welke omvang van effect verwacht kan worden ten aanzien van het huidige areaal van de voorkomende (en aangemelde) Europese habitats of het huidige voorkomen/areaal van vogels/vogelleefgebieden van voorkomende (aangemelde) vogelsoorten. Dit ingeschatte effect kan vervolgens worden uitgedrukt als een procentuele verandering. Aan onderscheiden effectklassen kan daarbij een oordeel worden gekoppeld (bijvoorbeeld <1% = niet significant; tussen 1% en 5% = significantie afhankelijk van context; >5% verlies = significant effect). Deze werkwijze is zinvol indien ecologische doelstellingen of instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgedrukt in termen van het huidige voorkomen van habitats (bv. 'behoud oppervlakte en kwaliteit van het habitat') of leefgebieden van soorten (bv. 'behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied'), maar gaat niet meer op als de huidige situatie onder het instandhoudingsdoel is gezakt. In dat geval geldt automatisch een hersteldoel.

In deze Passende Beoordeling zijn de onderscheiden effectklassen, die eerder zijn toegepast bij de beoordeling van de effecten van de aanleg van Maasvlakte 2, richtinggevend geweest voor een (eerste) oordeel. Andere overwegingen zijn echter steeds doorslaggevend bij het uiteindelijke oordeel.

De overwegingen die daarbij een rol spelen zijn onder andere de doelstelling voor de soort of habitat in het

Natura 2000-gebied (huidige omvang handhaven of herstel/ontwikkeling), staat van instandhouding (landelijk en per gebied), de relatieve bijdrage van het gebied aan het landelijk doel, de landelijk opgave voor de betreffende soort of habitat. Effectvoorspellingen worden in de meeste gevallen voorzien van onzekerheidsmarges. Op grond van voorzorgsbeginsel wordt bovengenoemde toetsing steeds gedaan aan de hand van de meest negatieve waarde in de vermelde bandbreedte.

6.1.3 Cumulatieve effecten

Vanuit de Europese regelgeving inzake de Habitatrichtlijn wordt expliciet aangegeven dat het effect van een plan of project in combinatie gezien moet worden van andere (relevante) plannen of projecten: *'Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar **afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten** significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een Passende Beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Gelet op de conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied en onder voorbehoud van het bepaalde in lid 4, geven de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat het de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten en nadat zij in voorkomend geval inspraakmogelijkheden hebben geboden.'*

Dit vereiste om effecten van een plan of project te onderzoeken in combinatie met andere plannen of projecten is overgenomen in de hierop betrekking hebbende wetgeving voor Nederland en Vlaanderen. Voor Nederland betreft dit artikel 19f van de Natuurbeschermingswet; voor Vlaanderen betreft dit in artikel 36ter (par. 3 – 6) van het Decreet Natuurbehoud.

Het is hier ook relevant het gestelde in de Passende Beoordeling (Vogel- en Habitattoets) uit het strategische milieueffectenrapport voor de Ontwikkelingsschets 2010 aan te halen. In het strategische milieueffectenrapport is het standpunt ingenomen dat de niet op natuurbehoud gerichte delen van een gemengd plan of project afzonderlijk passend beoordeeld moet worden. Tegelijkertijd is daarin gesteld dat « ... de Passende Beoordeling voor de maatregelen tot verruiming dient te worden geplaatst in de context van het integrale maatregelenpakket voor veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid... ».¹⁰⁾

Tussen Nederland en Vlaanderen bestaat verschil van inzicht over het al dan niet meebegroten van de (positieve) effecten van natuurmaatregelen bij de toetsing van cumulatieve effecten. Bij de bespreking voor Nederland en Vlaanderen wordt daarom apart op de gevolgde aanpak ingegaan.

6.2 Beoordeling Nederland

6.2.1 Beoordeling op basis van effectbepalingen (hoofdstuk 5)

1. Habitattypen

Oppervlakte. Uit het in tabel 5-1 gepresenteerde overzicht blijkt dat onder invloed van de aanleg, de aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op de korte termijn (2010) geen- en op de middellange termijn (2015-2030) zeer kleine effecten op de oppervlakten van de voor de Westerschelde & Saeftinge aangemelde habitattypen zijn te verwachten. In alle gevallen gaat het om veranderingen die minder dan 0,5% bedragen. In feite betreft het een klein verlies van habitatype 1130 (estuaria) van maximaal 0,1% (17 ha) van het totaal. Dit komt ten goede aan de

schortypen (habitatype 1310/1320/1330), waarvan de oppervlakte met maximaal 0,5% toeneemt. De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied verandert niet. Ondanks de als zeer ongunstig beoordeelde staat van instandhouding van habitatype 1130 én het feit dat er in de Westerschelde een verbeterdoelstelling geldt, wordt het verlies van dit habitatype als niet significant beoordeeld, omdat:

- het om een klein verlies aan ecologisch minder waardevolle, hoogdynamische ecotopen gaat;
- binnen het habitatype 1130 als gevolg van het project de oppervlakte ecologisch waardevol laagdynamisch gebied ten opzichte van het Nulalternatief met 1,7 tot 4,5% toeneemt.

Kwaliteit. De kwaliteit van de aangemelde habitattypen is afgemeten aan de criteria: 1) de ligging van de zoutgradiënt, uitgedrukt als de verhouding zout en brak gebied binnen habitatype 1130, 2) de totale oppervlakte laag dynamisch gebied binnen habitatype 1130 en 3) de verdeling van schorren over de zoutgradiënt, uitgedrukt als de verhouding tussen de oppervlakte zout en brak schorgebied en 4) water(bodem)kwaliteit, uitgedrukt als de concentraties nutriënten en milieuvreemde stoffen. De voorspelde korte termijn en middellange termijn effecten van de verruiming op de kwaliteit van habitattypen in de Westerschelde zijn samengevat in tabel 6-1.

¹⁰⁾Vogel- en habitattoets van ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, paragraaf 5.2

Parameter	absolute verandering t.o.v. Nulalternatief		relatieve verandering t.o.v. Nulalternatief (%)	
	2010	2010 / 2015	2010	2010 / 2015
verhouding opp. zout/brak 1130	+0,10	-0,23/+0,01	+1,7	-3,8/+0,2
opp. 1130 laag dynamisch (ha)	-43	+109/+284	-0,7	+1,7/+4,5
verhouding opp. zout/brak schor	+0,01	-0,00 / -0,01	+1,6	-0,4 / -0,8
water(bodem)kwaliteit	geen of verwaarloosbaar effect			

tabel 6-1 Effecten van de aanleg, aanwezigheid, onderhoud en het gebruik van het Voorkeursalternatief voor de verruiming op de kwaliteit van habitattypen in de Westerschelde ten opzichte van het Nulalternatief

Er zijn, in vergelijking met het Nulalternatief, kwalitatieve effecten te verwachten die niet nul of verwaarloosbaar zijn:

- Zowel op de korte termijn als op de middellange termijn treden in beide alternatieven ten opzichte van het Nulalternatief veranderingen op in de verhouding tussen zout en brak gebied, zowel voor habitattype 1130 als voor de schortypen. Deze veranderingen zijn het gevolg van het verschuiven van de (hele) zoutgradiënt van maximaal enkele honderden meters. Gezien de grote natuurlijke variabiliteit van de saliniteit in de Westerschelde (zie Hoofdrapport Milieueffectrapport, hoofdstuk 8 en het Basisrapport Zoutdynamiek) worden deze verschuivingen als niet significant beschouwd.
- Daarnaast treden veranderingen op in de berekende oppervlakte laag dynamische ecotopen (sublitoraal en litoraal). Op de korte termijn, direct na aanleg van de verruimde vaargeul, betreft het een afname van ruim 40 ha, hetgeen 0,7% van de totale oppervlakte laagdynamisch gebied in de Westerschelde is. Vanwege de tijdelijkheid van het effect en vanwege de waargenomen locaties waar deze effecten optreden (randen van platen, zie ook figuur 5-2) worden deze effecten, ook in het licht van de als zeer ongunstig beoordeelde staat van instandhouding van habitattype 1130 als niet significant beschouwd. Op de middellange termijn neemt de oppervlakte laagdy-

namisch gebied ten opzichte van het Nulalternatief toe, hetgeen als een positief effect wordt beoordeeld.

2. Soorten

Als gevolg van de aanleg van de verruimde vaargeul zijn op de korte termijn negatieve effecten (2010) voor een drietal, in het ontwerpbesluit opgenomen in dit gebied niet-broedende vogelsoorten berekend (tureluur, zwarte ruit en groenpootruit). De effecten zouden het gevolg kunnen zijn van kleine veranderingen in de getijamplitude, als gevolg waarvan de gemiddelde stroomsnelheid iets toeneemt (met ongeveer 1 cm/s). Hierdoor kan aantasting van het voor deze soorten belangrijke luwe en daarom potentieel slibrijke en lang droogvallende gebied optreden. De effecten zijn begroot op 4,8% van de totale populatie in het Natura 2000-gebied (zie tabel 6-2). Het voorspelde effect (waarvan het niet geheel zeker is dat het optreedt) is tijdelijk, omdat door het storten op platen ook weer oppervlakte geschikt foerageergebied wordt gecreëerd.

Het effect wordt als niet significant beoordeeld om de volgende redenen:

Soort	t.o.v. Nulalternatief			
	verschil t.o.v. Nulalternatief		% van totaal	
	2010	2015	2010	2015
Vogelrichtlijn: niet broedvogels (1.000 vogeldagen)				
Bergeend	0	+103	0	+6,6
Bontbekplevier	0	+22	0	+2,8
Bonte strandloper	0	+124	0	+2,8
Groenpootruiter	-2	0	-4,8	-0,3
Kanoet	0	+12	0	+6,8
Rosse grutto	0	+23	0	+6,4
Tureluur	-15	-1	-4,8	-0,3
Wulp	0	+64	0	+6,6
Zilverplevier	0	+33	0	+6,5
Zwarte ruiter	-5	0	-4,8	-0,3
Vogelrichtlijn: broedvogels (aantal broedparen)				
Visdief	0	-4	0	-0,3

tabel 6-2 Korte en middellange termijn effecten op soorten met een instandhoudingsdoel in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge

- Het effect is tijdelijk;
- Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden in het Delta-gebied (Oosterschelde) in het geval er een tijdelijk effect op de beschikbaarheid van geschikt foera-geergebied optreedt;
- De landelijke staat van instandhouding van de soorten is gunstig.

Op de middellange termijn (2015) worden negatieve effecten op enkele niet-broedende vogels en één broedvogelsoort verwacht. Aan de effecten op de niet-broedende vogelsoorten groenpootruiter, tureluur en zwarte ruiter ligt hetzelfde effectmechanisme ten grondslag als hiervoor besproken voor de korte termijn effecten. In 2015 zijn de effecten ten opzichte van het Nulalternatief echter aanmerkelijk geringer en bedragen, afgezet tegen het totaal voor het Natura

2000-gebied niet meer dan 0,3%. Dit effect wordt als niet significant beschouwd. Negatieve effecten op broedende visdieven zijn het gevolg van een afname in het doorzicht door de voorspelde toename van het slibgehalte in het water in het oostelijk deel van de Westerschelde. Het effect is begroot op een afname van 4 broedparen in de in het Verdrongen Land van Saeftinge broedende visdieven, hetgeen overeenkomt met 0,3% van het totale aantal. Ook dit effect wordt als niet significant bestempeld.

Niet opgenomen in de tabel zijn de effecten als gevolg van het toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul. Hiervoor geldt dat deze, zonder het nemen van additionele mitigerende maatregelen niet zijn uit te sluiten. Het gaat daarbij om de voorspelde toegenomen kans op het optreden van aanvaringen, als gevolg

waarvan voor de natuur schadelijke stoffen kunnen vrijkomen. Het is met de beschikbare kennis niet goed mogelijk gebleken de kans dat deze effecten optreden te schatten en de aard en omvang van de effecten in het geval een calamiteit optreedt. Voorzichtigheids-halve moeten deze effecten dus als significant worden beoordeeld.

3. Natuurwetenschappelijke betekenis en natuurschoon

Omdat het project Verruiming vaargeul geen of zeer beperkte effecten op de totale oppervlakte en de kwaliteit van schorren zal hebben, kunnen negatieve effecten op kenmerkende waarden die daarmee samenhangen, zoals de geomorfologische processen, de zoet-zoutgradiënt, alsmede het voorkomen en aantal vindplaatsen van de aan schorren gebonden plantensoorten worden uitgesloten. Ook het natuurschoon van het Verdrongen land van Saeftinge zal niet worden aangetast. Eventuele effecten op vogels zijn hiervoor besproken en beoordeeld.

6.2.2 Cumulatieve beschouwingen

Bij het onderzoek naar cumulatie van effecten zijn conform eerder onderzoek drie verschillende situaties te onderscheiden (zie onder andere Vertegaal, 2006; Heinis e.a., 2007):

- Voor die soorten en habitats waarop significant negatieve effecten optreden, zijn de effecten van andere plannen projecten en handelingen niet meer van belang voor de vraag of het project afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, projecten of handelingen significante gevolgen kan hebben voor het gebied. Immers: binnen het project moeten dan oplossingen worden gezocht om voor het significant negatieve effect te mitigeren of te compenseren.
- Voor habitats en soorten waarop geen of verwaarloosbare effecten optreden, zijn de effecten van andere plannen en projecten niet van belang.

Immers: effecten die nul of bijna nul zijn, kunnen door cumulatie met andere plannen, projecten of handelingen nooit 'uitgroeien' tot effecten die aan dit project toe te rekenen zijn. De effecten van de andere plannen, projecten of handelingen zijn of veel groter (significant of niet significant) of zijn ook nul of bijna nul.

- Bij het optreden van kleine, maar niet significante effecten is het onderzoek van mogelijke cumulatie dus het meest van belang. Hierbij is steeds nagegaan of deze kleine effecten, samen met effecten van andere plannen, projecten of handelingen, zouden kunnen leiden tot significante effecten.

Bij het opstellen van de lijst met 'andere' plannen, projecten en handelingen is gekeken naar (recente) jurisprudentie en richtlijnen over het onderzoek naar cumulatieve effecten, zoals vereist volgens de Natuurbeschermingswet. Op basis daarvan zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd voor het selectieproces:

- het moet gaan om plannen, projecten en handelingen, waarvan niet op voorhand kan worden uitgesloten dat ze effecten veroorzaken op de instandhoudingdoelstellingen van soorten en habitats in Natura 2000-gebieden waar effecten kunnen optreden als gevolg van de verruiming van de vaargeul van de Westerschelde;
- het moet gaan om plannen, projecten of handelingen die ofwel onlangs zijn uitgevoerd en waarvan de effecten nog 'na-ijlen', of waarvoor de ruimtelijke planvormingprocedure reeds is gestart en waarvan met enige zekerheid gesteld kan worden dat deze daadwerkelijk uitgevoerd zullen worden.

Voor de cumulatie van negatieve effecten op de beschermde natuur van Westerschelde & Saeftinge zijn de volgende projecten, plannen en handelingen nader onderzocht:

- voortzetting morfologische ontwikkeling als gevolg van eerdere projecten (waar onder verruiming en inpolderingen) in combinatie met autonome (natuurlijke) ontwikkeling;
- dijkverbeteringen langs de Westerschelde;
- ontwikkelingen in de zandwinning in de Westerschelde;
- eventuele aanleg van containerterminal in haven van Vlissingen (Westerschelde Container Terminal);
- storten van havenslib uit de Westerscheldehavens;
- visserij op garnalen en tong¹¹⁾.

Plannen, projecten en handelingen met positieve effecten op de beschermde natuur zijn niet meegenomen bij de beoordeling van cumulatieve effecten. Dit zou bij cumulatie kunnen werken als een soort compensatie van negatieve effecten (door andere oorzaken). Dit is onzes inziens niet de intentie van art. 19f van de Natuurbeschermingswet. Het gaat om de volgende plannen en projecten:

- maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit;
- natuurontwikkeling in het middengebied van de Westerschelde (natuurontwikkelingsproject uit de Ontwikkelingsschets 2010);
- natuurontwikkeling Hedwigepolder;
- projecten uit het natuurcompensatieprogramma na de tweede verdieping van de Westerschelde.

Voortzetting morfologische ontwikkeling Westerschelde

De morfologische ontwikkeling in de Westerschelde is het gevolg van natuurlijke factoren (w.o. zeespiegelrijzing) en ingrepen door de mens in het nabije (laatste verdieping) en het verdere verleden (verbreken verbindingen tussen Oosterschelde en Westerschelde,

¹¹⁾Met eventuele cumulatie van de effecten van de verruiming en effecten van de visserij op kokkels wordt geen rekening gehouden, omdat de kokkelvisserij een vergunningsplichtige activiteit is in het kader van de Natuurbeschermingswet is. Dit betekent dat alleen een vergunning kan worden afgegeven als beschermde natuurwaarden niet worden aangetast. Het effect zou dus nul of verwaarloosbaar moeten zijn.

aanplanten Engels slijkgras, grote en kleine inpolderingen, etc.). Al deze factoren hebben tot de huidige morfologie van de Westerschelde geleid en liggen ten grondslag aan de nog steeds voortgaande ontwikkeling. Vanwege het feit dat effecten van ingrepen in het algemeen over langere tijd doorwerken (decennia) is het niet goed mogelijk onderscheid te maken tussen de effecten van afzonderlijke menselijke ingrepen en de gevolgen van natuurlijke ontwikkelingen (zie bijvoorbeeld laatste MOVE-rapportage: van Eck & Holzhauser, 2007). Cumulatie van de effecten van de verruiming wordt daarom afgezet tegen 'autonome voortzetting van de morfologische ontwikkeling' waar zowel de effecten van natuurlijke ontwikkelingen als door de mens beïnvloede ontwikkelingen onderdeel van uitmaken.

In de Westerschelde is vanaf 1959 de oppervlakte van platen redelijk stabiel gebleven, maar heeft een substantiële afname van de oppervlakten van slikken en schorren plaatsgehad. Dit is het gevolg van de veranderingen van het Sloegebied (afname met ruim 700 hectare), de ontwikkeling van industrieterrein bij de Paulinapolder (afname met ruim 150 hectare) en de inpolderingen ter hoogte van de Appelzak in het uiterste oosten van de Westerschelde (afname met ruim 900 hectare). Kort voor de onderzochte periode heeft de afdamming van de Braakman plaatsgevonden en is al een deel van het Sloegebied veranderd in industriegebied.

Naast de ontwikkelingen van het areaal is ook de verdeling van het areaal over de verschillende ecotopenklassen veranderd. Deze verandering kan nog niet worden gekwantificeerd voor de slikken. Voor de platen zijn twee ontwikkelingen van belang:

- de platen zijn hoger geworden, zodat de droogvalpercentages zijn toegenomen;
- het areaal hoogdynamische plaat is toegenomen ten koste van het areaal laagdynamische plaat.

De combinatie van deze twee ontwikkelingen heeft ertoe geleid dat per saldo een afname van het areaal ecologisch waardevolle laagdynamische, relatief laag gelegen platen is opgetreden.

De verwachting is dat de geschetste ontwikkeling van het aaneengroeien en hoger worden van platen zich doorzet én dat de totale oppervlakte van slikken en schorren in het oostelijk deel van de Westerschelde achteruitgaat. Doorvertaald naar soorten betekent dit vooral een negatieve autonome ontwikkeling voor steltlopers die immers foerageren op laagdynamische droogvallende gebieden (slikken en laagdynamische delen van platen).

Zoals hiervoor is uiteengezet worden er op de korte en middellange termijn geen of verwaarloosbare negatieve effecten van de verruiming op de oppervlakten laagdynamisch gebied voorspeld. Op de middellange termijn worden ook geen negatieve effecten op steltlopers voorspeld; het is zelfs niet ondenkbaar dat positieve effecten optreden. Op de korte en middellange termijn wordt versterking van de negatieve autonome ontwikkeling van de staat van instandhouding van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge als gevolg van de verruiming van de vaargeul dus niet verwacht.

Dijkverbeteringen langs de Westerschelde

In 1997 is het Projectbureau Zeeweringen begonnen met het verbeteren van de dijkbekledingen langs de Westerschelde. Bij deze werkzaamheden kan zeer lokaal enig habitatverlies optreden door de zeewaartse verschuiving van de buitenteen van de dijk. De verschuiving beperkt zich echter tot hoogstens enkele meters en landwaartse verschuiving komt ook voor. Op basis van ontwerpnota's is voor habitattype 1130 een toename berekend van 0,24 hectare (0,001%). Daarnaast is er ook nog een deel van het areaal als 'onbekend' geclassificeerd. Slechts op 1 locatie is in dat geval sprake van verlies aan areaal (0,23 ha), in alle

andere gevallen is sprake van uitbreiding van areaal 'onbekend'. Zelfs als dit verlies tot habitattype 1130 gerekend wordt leidt dit in totaal tot 0,1 hectare toename van areaal habitattype 1130. Cumulatie met negatieve effecten van de verruiming op de oppervlakte van habitattype 1130 kunnen dus worden uitgesloten.

Bij het verbeteren van de dijkbekledingen kan daarnaast verstoring van in de nabijheid foeragerende vogels optreden. Cumulatie met eventuele verstoringseffecten van de aanleg- en stortactiviteiten kan worden uitgesloten, aangezien deze óf als verwaarloosbaar zijn geschat (vogels) óf betrekking hebben op soorten (Gewone zeehond) die niet zullen worden verstoord door de werkzaamheden aan de dijken.

Ontwikkelingen in de zandwinning in de Westerschelde

Het huidige beleid voor zandwinning in de Westerschelde wordt thans onderworpen aan een kritische analyse. Dit zou kunnen resulteren in een afbouw van de zandwinning, om de invloed ervan op de groot-schalige zandbalans van de Westerschelde te beperken, waarbij zou gestreefd worden naar een afbouw van de zandwinning tegen 2011. Een gezamenlijk Vlaams/Nederlands besluit hierover is nog niet genomen. Geconstateerd kan worden dat zandwinning een belangrijke rol speelt bij de lange termijn ontwikkeling van de Scheldebodem (zie Basisrapport Morfologie) en het beoordelen van de veranderingen ten gevolge van de autonome ontwikkeling.

Het effect van de zandwinning is verdisconteerd in de bodemveranderingen die vanuit de morfologische studie zijn toegeleverd (zie Basisrapport Morfologie) en die gebruikt zijn om de bodems voor 2030 (en 2015) te construeren. Bij de morfologische berekeningen van de autonome ontwikkeling is het huidige zandwinningbeleid doorgezet. Het betreft een winning van 2 miljoen m³ zand per jaar in de Westerschelde. De in

deze Passende Beoordeling bepaalde morfologische effecten van de verruiming kunnen daarom niet los worden gezien van de huidige zandwinpraktijk.

Cumulatie van effecten heeft betrekking op de met zandwinning gepaard gaande overvloeiverliezen en de toename van het slibgehalte in de het water. Ervan uitgaande dat het te winnen zand evenveel slib bevat als het materiaal dat bij de aanleg- en het onderhoud van de vaargeul wordt opgebaggerd en gestort, dan komt als gevolg van zandwinning in een 'worst case' schatting jaarlijks maximaal de helft van de hoeveelheid slib vrij die als gevolg van de bagger- en stortactiviteiten van de verruiming vrijkomen. Dit betekent dat de slibconcentratie maximaal met 1,8% (cumulatief) toeneemt in plaats van met 1,2% (verruiming). Ook met een dergelijke verhoging is het onwaarschijnlijk dat indirecte effecten op habitats (aanslibbing van schorren) of op soorten (verminderde beschikbaarheid of 'vangbaarheid' voedsel) van de Westerschelde zullen optreden.

Aanleg containerterminal in haven van Vlissingen (Westerschelde Container Terminal)

Als de Westerschelde Container Terminal wordt aangelegd zal daarmee ca. 90 ha hoogdynamisch litoraal en sublitoraal van habitatype 1130 (estuaria) permanent verloren gaan. Voorspeld is dat door de verruiming op de middellange termijn de oppervlakte van habitatype 1130 met maximaal 17 ha zal afnemen, omdat de oppervlakte aan schortypen met dezelfde hoeveelheid toeneemt. In tegenstelling tot de aanleg van de Westerschelde Container Terminal gaat als gevolg van het project Verruiming vaargeul geen ha aan beschermd natuurgebied verloren, maar gaat het om een verschuiving tussen habitatypen. Wel betreft het, net als bij de aanleg van de Westerschelde Container Terminal een verlies van hoogdynamisch gebied. Het project Verruiming vaargeul voegt aan het oordeel van de effecten van de aanleg van de Westerschelde Container

Terminal niets toe, omdat met het project niet alleen een beperkte oppervlakte hoogdynamisch gebied verloren gaat, maar ook een veelvoud daarvan aan laag dynamisch gebied ontstaat. De verbeterdoelstelling voor habitatype 1130 heeft betrekking op de ontwikkeling van laag dynamische estuariene natuur.

Storten van havenslib

De havens langs de Westerschelde worden onderhouden door jaarlijks ongeveer 4,2 Mm³ aan aangeslibd materiaal in de Westerschelde terug te storten (huidige vergunningen). Het betreft relatief slibrijk materiaal (circa 50% slib) dat op verschillende locaties wordt gestort die alle dieper dan 5 meter zijn gelegen. De totale hoeveelheid slib die op deze wijze jaarlijks in de Westerschelde terecht kan komen, bedraagt 2,1 Mm³. Dit is meer dan 10 maal zoveel als de hoeveelheid die bij het storten van aanleg- en onderhoudsspecie van de verruiming (mogelijk) vrijkomt. Bij het storten van dit havenslib kunnen dezelfde effecttypen worden verwacht als bij het storten van de aanleg- en onderhoudsspecie. Het belangrijkste effect betreft de extra vertroebeling van het water als gevolg waarvan de primaire productie kan worden beïnvloed en daarmee de beschikbaarheid van voedsel voor (beschermd) soorten hoger in de voedselketen. In het Hoofdrapport MER Verruiming vaargeul zijn deze effecten van storten van aanleg- en onderhoudsspecie als verwaarloosbaar geschat, omdat de slibconcentratie in het water in een 'worst case' schatting met maximaal 1,2% zal toenemen. Ook uit pluimberekeningen is gebleken dat effecten op het doorzicht in het grootste deel van de Westerschelde niet zijn te verwachten. Het enige, zeer kleine effect betreft een effect op het doorzicht in het meest oostelijk deel van de Westerschelde, dat leidt tot een klein negatief effect op het broedsucces van in het Verdrongen Land van Saeftinge broedende visdieren. In het gebied waar dit effect optreedt zijn geen stortingen van havenslib voorzien.

Visserij

Cumulatie van effecten van visserij en effecten van verruiming kan optreden als door verruiming negatieve effecten zouden optreden op prooi-soorten voor vogels en zeehonden die ook van belang zijn voor vissers. In de Westerschelde is vooral de visserij op garnalen en tong van belang. Er worden geen negatieve effecten van de verruiming op deze soorten verwacht. Cumulatie is dus niet aan de orde.

6.2.3 Eindconclusies significantie

Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat op de korte en middellange termijn geen significante effecten van de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul op de oppervlakten en kwaliteit van de aangemelde habitattypen van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge zijn te verwachten. Als de effecten van andere plannen, project en handelingen mee worden beschouwd blijft het oordeel voor effecten op habitattypen niet-significant. Voor het leeuwendeel van de soorten worden geen negatieve (en soms zelfs positieve) effecten van de verruiming verwacht. Voor een drietal niet-broedende vogelsoorten (tureluur, groenpootruiter en zwarte ruiter) is geconcludeerd dat mogelijk tijdelijke effecten optreden (max. 4,8% van de populatie in het Natura 2000-gebied). Deze effecten zijn als niet-significant beoordeeld o.a. vanwege de uitwijkmogelijkheden die deze soorten hebben en de gunstige staat van instandhouding waarin zij verkeren. Van andere plannen, projecten en handelingen worden geen additionele effecten op deze soorten verwacht. In het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge is de staat van instandhouding van habitatype 1130 als zeer ongunstig beoordeeld. De autonome morfologische ontwikkelingen (zonder verruiming) zullen hier geen verbetering in aanbrengen. Uit het effectenonderzoek is duidelijk geworden dat het Voorkeursalternatief voor het project Verruiming vaargeul niet tot een verdere verslechtering van de staat van

instandhouding zal leiden. Voor enkele soorten niet-broedende vogels wordt de situatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling mogelijk zelfs iets beter.

Door het gebruik van de verruimde vaargeul neemt de kans op aanvaringen met mogelijk schadelijke effecten op de beschermde natuurwaarden van de Westerschelde toe. Afhankelijk van de aard en de omvang van de effecten kan dit het bereiken van een gunstige staat van instandhouding (tijdelijk) in gevaar brengen. Voorzichtigheidshalve moeten deze effecten als significant worden beoordeeld. Het is daarom noodzakelijk dat er additionele mitigerende maatregelen worden getroffen.

6.3 Beoordeling Vlaanderen

6.3.1 Beoordeling op basis van effectbepalingen (hoofdstuk 5)

Belangrijkste vaststelling uit hoofdstuk 5 voor Vlaanderen is dat er tegen de tijdshorizont 2030 1 ha slik en 3 ha schor zal verdwijnen in het brakke gedeelte van de Zeeschelde (Beneden-Zeeschelde), met zwaartepunt ter hoogte van het Galgenschoor waar een verlies zou kunnen optreden van 3.(tot 5% van dit gebied.

Het effect heeft betrekking op de volgende twee Habitat- en Vogelrichtlijngebieden:

- Habitatrictlijngebied Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent;
- Vogelrichtlijngebied Schorren en polders van de Beneden-Schelde.

In het licht van de ongunstige staat van instandhouding van het Schelde-estuarium en in het bijzonder de Europese habitats in de estuariene sfeer waarvoor het SBZ-H is aangemeld, is dit een betekenisvol effect.

6.3.2 Cumulatieve beschouwingen

Algemeen

Het in rekening brengen van de voorgenomen natuurmaatregelen zoals opgenomen in de Ontwikkelingschets, of ruimer ten aanzien van alle (relevante) natuurontwikkelingsprojecten in het Schelde-estuarium, zal in de Vlaamse toetsing onderdeel zijn van het doorvoeren van cumulatieve beschouwingen. Daarbij is het van belang te beseffen dat het pakket aan natuurmaatregelen tot doel heeft om de gunstige staat van en een robuuste situatie voor het estuarium te realiseren. Hierbij wordt geanticipeerd op alle ingrepen die zich in de afgelopen decennia hebben afgespeeld in het estuarium én op de ontwikkelingen die verwacht worden zich te zullen afspelen.

Dit impliceert dat negatieve effecten op habitats en soorten of het systeem functioneren van de Schelde niet zonder meer in balans mogen worden gebracht met positieve effecten van geplande natuurontwikkelingen. Uitgangspunt is immers dat zolang de robuuste natuursituatie niet is bereikt optredende effecten, hoe klein ook, als significant negatief beoordeeld moeten worden.

Vanuit dit perspectief zou een cumulatieve beschouwing van de effecten van de verruiming van de vaargeul met de natuurontwikkelingsprojecten er wel in kunnen bestaan om na te gaan tegen welke tijdshorizon de negatieve effecten zouden optreden en of tegen die tijd verwacht kan worden dat natuurontwikkelingsprojecten de robuuste natuursituatie hebben weten te realiseren.

Mochten negatieve effecten optreden op een moment dat geschat wordt dat de robuuste natuursituatie is bereikt, dan dient eventueel de significantie van het effect te worden herbekeken.

Voor Vlaanderen zouden volgende projecten, handelingen en plannen cumulatief beschouwd kunnen worden met de effecten van het project 'Verruiming Vaargeul':

1. niet-gestuurde ontwikkeling huidige Zeeschelde: zeespiegelrijzing, ontwikkelingen in de scheepvaart (toename binnenscheepvaart, containeroverslag en overige goederenstromen);
2. ontwikkelingen in overig transport; weg- en spoorwegverkeer (infrastructurele uitbreiding in en rond Antwerpen, Liefkenshoekspoortunnel, toename verkeer, motortechnologie in auto's en vrachtwagens);
3. besliste natuurontwikkelingsprojecten:
 - Hedwige-Prosperpolder (natuurontwikkelingsproject uit de Ontwikkelingsschets 2010), gedeelte Prosperpolder;
 - (natuur)projecten uit het geactualiseerde Sigma-plan;
 - Natuurprojecten Lippenbroek en Ontpoldering Heusden;
 - Natuurontwikkeling te Kruibeke-Bazel-Rupelmonde (Historisch Passief Linkerscheldeoever)
 - ontwikkeling van de haven van Antwerpen en voorziene natuurkernstructuren op de linker- en rechterscheldeoever (strategisch plan);
4. emissiebeleid (Kyoto, NEC-richtlijn, Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit, Kaderrichtlijn Water);
5. recreatieve ontwikkelingen.

Voor wat betreft het effect van de stijging van de zeespiegel onder punt 1 dient opgemerkt te worden dat dit al verrekend is binnen de vastgestelde effecten voor het beschouwde projectalternatief dat onderwerp is van deze Passende Beoordeling (zie hoofdstuk 5). Voor de andere aspecten wordt hieronder summier geschat in welke richting de verschillende mogelijk relevante ontwikkelingen zouden kunnen opgaan:

- op niveau van effecten de ecosystemen en de processen in de Schelde;

Ontwikkeling / project / plan	Effecten op systeemprocessen in estuarium	Effecten op soorten gevonden aan estuaria	Effecten op estuariene habitats
Ontwikkelingen scheepvaart	0	-, mogelijke extra verstoring vogels	0
Ontwikkelingen weg- en spoorwegverkeer	0, geen wezenlijke interactie met estuaria	0, geen wezenlijke interactie met estuaria	0, geen wezenlijke interactie met estuaria
Natuurontwikkelingsprojecten	+++ , bijkomende estuariene natuur: meer ruimte voor habitats met belangrijke systeembijdrage.	+++ , meer beschikbaar leefgebied voor soorten gebonden aan estuaria	+++ , bijkomende oppervlakten aan estuariene habitats.
Emissiebeleid	++ , reële kansen op verbetering zuurstof- en nutriëntenhuishouding	++ , meer kansen voor gevoelige soorten	+, meer kansen voor kwalitatief betere ontwikkeling van habitats (vegetatie-ontwikkeling)
Recreatieve ontwikkelingen	0	-, recreatieve ontsluiting van bestaande en nieuwe natuurgebieden kan effect hebben op potentiële draagkracht	0

tabel 6-3 *Inschatting van effecten van andere ontwikkelingen en projecten, relevant voor het invloedsgebied van het project van de verruiming van de vaargeul voor Vlaanderen*

- op niveau van effecten naar soorten;
- op niveau van effecten naar habitats.

Realisatie van natuurontwikkelingsprojecten: toets aan de toekomstige staat van instandhouding

Natuurontwikkelingsprojecten worden, zoals weergegeven in tabel 6-3, beschouwd als de belangrijkste ontwikkeling in het licht van de Europese natuurdoelstellingen in het Vlaamse gedeelte van het Schelde-estuarium dat nog niet verrekend was in de effectbepaling van het onderzochte projectalternatief voor de verruiming van de vaargeul.

Hieronder wordt de vraag gesteld hoe de negatieve effecten op de slikken en schorren in de Beneden-Zeeschelde tegen de tijdshorizont bekeken moeten worden in het licht van deze op stapel staande natuurontwikkelingen.

Eén van de belangrijkste instandhoudingsdoelstellingen die Vlaanderen heeft vastgelegd is dat er voor het Schelde-estuarium een bijkomende oppervlakte van 500 ha slik en 1500 ha schor gerealiseerd dient te worden (Adriaensen e.a., 2005a) met het oog op het realiseren van een robuuste natuursituatie.

Om het mogelijk te maken om de effecten op de Beneden-Zeeschelde tengevolge van de verruiming passend te beoordelen, moet bepaald worden of in dezelfde tijdsspanne van het optreden van deze effecten de gunstige staat van instandhouding als dan niet bereikt is. De toekomstige gunstige staat van instandhouding wordt hier ook de 'robuuste natuursituatie' genoemd. Het al dan niet bereiken van de gunstige staat van instandhouding voor het Schelde-estuarium beïnvloedt immers het oordeel over de effecten van het project.

We gaan hieronder na of deze robuuste natuursituatie gerealiseerd zal worden en zo ja, wanneer.

Om de effecten van het project van de verruiming 'zuiver' weer te geven werd in eerste instantie geen rekening gehouden met de gunstige effecten van de natuurprojecten. Bij de cumulatieve beoordeling worden de arealen van de natuurprojecten, die in uitvoering zijn, in overweging genomen.

Natuurontwikkeling in de omgeving van de Haven van Antwerpen

Ter invulling van de Vogel- en Habitatrichtlijnverplichtingen die spelen in de betreffende (delen van) Vogel- en Habitatrichtlijngebieden in de omgeving van de Haven van Antwerpen zijn natuurscenario's uitgewerkt (Indeherberg e.a., 2006; Afdeling Natuur, 2006). Deze natuurscenario's integreren de ontwikkelingen in het kader van het compensatieplan naar aanleiding van de bouw van het Deurganckdok, verankerd in het Nooddecreet en aangevuld met compensaties voor eerdere ingrepen tussen 1981 en 2001 (het Historisch Passief).

De concrete invulling van de natuurontwikkeling in het havengebied op linker- en rechteroever zal vorm krijgen na uitwerking van het Milieueffectrapport Strategisch Plan Haven van Antwerpen dat in voorbereiding is (Resource Analysis e.a., 2007).

Het studiegebied overlapt met de plangebieden van het SIGMA-plan en de Hertogin Hedwig- en Prosperpolder maar kan resulteren in de realisatie van natuurgebieden en estuariene gebieden die nog geen deel uitmaken van de gebieden waartoe de Vlaamse Regering een besluit heeft genomen in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 en het MWeA van het SIGMA-plan.

Geactualiseerde Sigmaplan

Het Sigmaplan werd opgesteld in 1977 naar aanleiding van een overstromingsramp in januari 1976. Het oorspronkelijke hoofddoel van het Vlaamse Sigmaplan is de beveiliging van het Zeescheldebekken tegen stormvloed en overstromingen.

Met de beslissingen van 22 juli 2005 en 28 april 2006 over het Geactualiseerde Sigmaplan heeft de Vlaamse Regering de opdracht van het Sigmaplan uitgebreid en een belangrijk natuurluik toegevoegd. Met name werd met de genoemde beslissingen de piste vastgelegd om het Vlaamse gedeelte van het Schelde-estuarium tot een gunstige staat van instandhouding te brengen. In het zogenaamde Meest Wenselijke Alternatief worden de projecten beschreven die dit moeten verwezenlijken. Een belangrijk deel van deze projecten is door de Vlaamse Regering al in uitvoering gestoken (zie tabel 6.3 voor de estuariene projecten die hieronder vallen). Voor een tweede reeks van projecten (met een latere timing) kunnen nog alternatieven worden aangedragen mits die voor Vlaanderen dezelfde garanties bieden op de realisatie van de gunstige staat van instandhouding. Monitoring zal ook moeten uitwijzen of de lijst van projecten van het Meest Wenselijke Alternatief later zal moeten worden bijgesteld. Omdat de eerste reeks van projecten nu al in uitvoering zijn gestoken kunnen ze ook reeds worden meegerekend in een cumulatieve analyse.

Het Sigmaproject wat in de Beneden-Zeeschelde het verst staat en waarvan de impact het grootst zal zijn is de ontwikkeling als intergetijdgebied van de cluster Hertogin Hedwigepolder en Prosperpolder. De belangrijkste gevolgen van deze activiteiten voor de groot-schalige ontwikkelingen in het Schelde-estuarium zullen voortvloeien uit de toegenomen komberging en het directe effect op het areaal intergetijdengebied (zie Basisrapport Water).

Aan Vlaamse kant gaat het om 162 ha Prosperpolder die zal gerealiseerd worden binnen een vergelijkbaar tijds kader als de verruiming.

Kruikeke – Bazel- Rupelmonde (KBR)

Het project Kruikeke-Bazel-Rupelmonde is een project waarbij een voormalig landbouw- en bosgebied met oog op natuurdoelstellingen zal worden ontwikkeld. Het is een compensatiegebied voor het Historisch Passief op het Linkerscheldeoevergebied. Het estuariene gedeelte zal bestaan uit zowel ontpolderingen als gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd

getij (GOG-GGG) via in- en uitwateringssluizen. Totale oppervlakte: 300 ha.

Andere projecten (Lippenbroek en ontpoldering Heusden)

Deze projecten werden na juli 2005 (BVR over de instandhoudingsdoelstellingen) gerealiseerd, zij maken deel uit van het plan om robuuste natuur te creëren. Het gaat hierbij om respectievelijk 10 ha en 20 ha voor de GGG Lippenbroek en de ontpoldering in Heusden.

Gebied	MWeA -sigmaplan	Beslist beleid	Datum	Totale getijdengebonden natuur (ha)
Bergenmeersen	•	•	2010	41,37
De Bunt	•	•	2010	67,44
Doelpolder Noord	•	•	2010	144,5
Grote Vijver	•	•	2010	103,94
Prosperpolder – Noord	•	•	2010	162
Klein Broek	•	•	2010	32,78
Potpolder van Lillo	•	•	2010	17,03
Vlassenbroekse Polder	•	•	2010	101,85
Wijmeers (deel 2)	•	•	2010	27,85
Zennegat	•	•	2010	65,02
Anderstad I	•	•	2015	11,77
Anderstad II	•	•	2015	14,77
Groot Broek	•	•	2010	64,23
Groot Schoor (Hamme)	•	•	2015	26,7
Uiterdijk	•	•	2015	11,69
Bovenzanden	•	•	2020	33,6
Groot Schoor (Bornem)	•	•	2020	23
Potpolder I	•	•	2020	82,34
Stort de Naeyer	•	•	2025	5,02
Stort van Hingene	•	•	2025	7,73

Gebied	MWeA -sigmaplan	Beslist beleid	Datum	Totale getijdengebonden natuur (ha)
Burchtse weel	•	•	2010	68
Stort van Burchtse Weel	•	•	2025	6
Overig deel Doelpolder + Prosperpolder Zuid	•		2025	458
Fort Filip	•		2015	42,93
Schouselbroek	•		2015	127,04
Grensgebied	•		2020	15,38
Polder van Waasmunster (deels)	•		2020	10,55
Stort Ballooi	•		2025	12,08
Tielrode broek	•		2025	96,46
Grote Wal – Kleine Wal – Zwijn	•		2010	148,64
Natuurontwikkeling in de omgeving van de Haven van Antwerpen				opgenomen in overig deel Doelpolder + Prosperpolder zuid
KBR		•	2009	300
Andere projecten		•	2005-2006	30
Som projecten in uitvoering				1 448,63
Som resterende projecten			2030	911,00
Som van voorziene projecten in 2030				2 359,63

tabel 6-4. Het totaal areaal estuariene natuur voorzien in Vlaamse natuurprojecten

Vlaanderen beschikt dus over een piste om de gunstige staat van instandhouding voor het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium te bereiken en van een belangrijk deel is de uitvoering al gestart. Op basis van louter de natuurprojecten die nu reeds in uitvoering zijn gebracht of zich in ontwikkelingsfase bevinden, kan nog niet worden besloten dat er een overschot is op de gunstige staat van instandhouding waartegenover de langetermijneffecten van de verruiming als niet significant mogen worden beschouwd. In de vervolgfase van het Geactualiseerde Sigmaplan is het bereiken van de gunstige staat van instandhouding voor het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium wel een centrale doelstelling.

6.3.3 Eindconclusies significantie

Gelet op bovenstaande wordt geconcludeerd dat er een significant negatief effect blijft van 1 ha slik en 3 ha schor. Er dient rekening gehouden te worden met de onzekerheden in de effectvoorspelling (zie paragraaf 4.2) waarbij een bandbreedte tot 50% op de vastgestelde effecten dient te worden ingecalculleerd.

6.3.4 Geen significante effecten op overige vogelrichtlijngebieden

Vogelrichtlijngebied Durme en middenloop van de Schelde

Voor het Vogelrichtlijngebied 'Durme en middenloop van de Schelde' gelegen in het meest stroomopwaarts

(westelijk) gedeelte waarvoor de IHD-Z van kracht zijn kan kortweg gesteld dat effecten als gevolg van de verruiming van de vaargeul niet waarschijnlijk zijn. De gemiddelde hoogwaterstanden in het betreffend deel van de Zeeschelde zijn berekend niet te zullen veranderen i.v.m. het Nulalternatief. Dit impliceert dat er ook geen veranderingen verwacht moeten worden voor wat betreft het areaal aan natuurtypes in dit Vogelrichtlijngebied, en dus ook niet op vlak van de oppervlakten aan leefgebieden voor (aangemelde) vogelsoorten.

Gezien de ligging van het Vogelrichtlijngebied, op grote afstand van de bagger- en stortlocaties, worden ook kwalitatieve effecten op in het gebied foeragerende Vogelrichtlijnsoorten verwaarloosbaar geacht.

Vogelrichtlijngebied De Kuifeend en Blokkersdijk

Het betreffende Vogelrichtlijngebied bestaat uit twee afzonderlijke deelgebieden: enerzijds het gebied De Kuifeend, anderzijds het gebied Blokkersdijk. Voor beide zijn afzonderlijk instandhoudingsdoelstellingen opgesteld (Van Hove e.a., 2004a) (zie hoofdstuk 3). Beide gebieden bestaan in hoofdzaak uit wetlands die geen fysieke interactie of verbinding vertonen met de Schelde. Alleen al dit gegeven geeft dat er geen directe effecten moeten verwacht als gevolg van de verruiming van de vaargeul op dit gebied. Bagger- en stortactiviteiten in de Schelde zou indirect wel aanleiding kunnen geven tot verplaatsingen van watervogels in het brakke deel van het estuarium. Wetlands als Blokkersdijk en De Kuifeend kunnen daarbij fungeren als uitwijk- en rustgebied voor in de nabijheid verstoorde watervogels.

6.4 Conclusie mitigatie en compensatie

De Passende Beoordeling van de effecten van de aanleg, aanwezigheid en het onderhoud van de verruimde vaargeul volgens het Voorkeursalternatief op het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge leidt tot de conclusie dat de daarin opgenomen mitigerende

maatregelen tot gevolg hebben dat het project geen significant negatieve effecten heeft op de staat van instandhouding van het gebied. Anders gesteld, het project voegt geen extra negatieve effecten toe aan de negatieve autonome trend en buigt de negatieve ontwikkeling in enkele gevallen (foerageermogelijkheden steltlopers) mogelijk in de richting van een gunstiger staat van instandhouding, zij het in geringe mate. In relatie tot de uitvoering van het project Verruiming vaargeul volgens het Voorkeursalternatief hoeven dus geen additionele mitigerende maatregelen of compenserende maatregelen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinge te worden getroffen.

Voor wat betreft het toegenomen gebruik van de verruimde vaargeul kunnen (significant) negatieve effecten niet worden uitgesloten. Met het toegenomen gebruik neemt namelijk de kans op aanvaringen ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe en dit kan de natuurwaarden van de Westerschelde negatief beïnvloeden, aangezien daarmee het risico van vrijkomen van schadelijke stoffen ook toeneemt. Genoemde effecten kunnen (zo veel mogelijk) worden vermeden door het treffen van mitigerende maatregelen in de preventieve en curatieve sfeer. Dit houdt in dat enerzijds de kans op aanvaringen dient te worden verkleind (preventie) en anderzijds dat in het geval een aanvaring is opgetreden de schade aan de natuur door tijdig ingrijpen zo veel mogelijk dient te worden beperkt (bestrijding). Voor wat betreft de preventie kan worden aangesloten bij het Veiligheidsplan Westerschelde (Permanente Commissie voor de Toezicht op de Scheldevaart). Momenteel zijn in dit plan echter geen specifieke maatregelen voorzien om effecten op de natuur te voorkomen. Het calamiteitenbestrijdingsplan van Rijkswaterstaat Zeeland en het veiligheidsplan Westerschelde van de Permanente Commissie moeten worden getoetst op de bruikbaarheid van deze plannen voor het voorkomen en zo nodig bestrijden van negatieve gevolgen van calamiteiten voor natuur-

waarden en het op basis daarvan kunnen nemen van passende maatregelen. Deze plannen zullen daartoe moeten worden aangepast of aangevuld. Deze aanpassing moet zodanig zijn dat het aanvullend risico voor de natuur gemitigeerd is en daarmee niet meer significant.

Het verlies van areaal slik en schor op de Beneden-Zeeschelde dat zou optreden tegen 2030 is middels de in het Voorkeursalternatief opgenomen mitigerende maatregelen niet opgeheven. Additionele mitigerende maatregelen om deze nadelige effecten te voorkomen zijn overwogen. Het blijkt dat er geen adequate mitigerende maatregel kan ontworpen worden om de effecten op de slikken en schorren ten gevolge van de verruiming – eveneens deze van de aanwezigheid van de zwaaizone – te voorkomen of op te heffen. Hier dient zich het compensatiespoor zich aan, mits kan worden aangetoond dat er geen minder nadelige alternatieven voor het project voorhanden zijn en mits redenen van groot openbaar belang kunnen worden ingeroepen (zie hoofdstuk 8 en 9).



7

Alternatievenafweging

7.1 Plaats en betekenis van alternatieven

Op niveau van het strategisch milieueffectenrapport werd, mocht op projectniveau blijken dat besloten zou moeten worden tot het optreden van significante effecten, en in het licht van artikel 6 lid 3 en 4 een alternatievenafweging doorgevoerd. Aangezien hoger is besloten tot het optreden van significante effecten is het gestelde over de alternatieven voor het project van de verruiming van de vaargeul nu aan de orde en wordt hieronder hernoemen.

De centrale vraag waarop een antwoord moet worden gevonden is of er alternatieve oplossingen bestaan voor de verruiming van de vaargeul die geen of een geringere aantasting van de natuurwaarden van de speciale beschermingszones inhouden.

In feite gaat het hier om een dubbele vraag:

1. Is het andere plan / project probleemoplossend; dat wil zeggen verwezenlijkt het de achterliggende doelstelling?
2. Indien dit zo is, heeft het dan minder nadelige gevolgen voor de 'Natura 2000'-doelstellingen? De resultaten van het uitgevoerde onderzoek naar alternatieven worden hierna op hoofdlijnen weergegeven¹²⁾.

De volgende alternatieven zijn onderzocht:

12) Zie Verruiming van de vaarweg van de Schelde, een maatschappelijke kosten-batenanalyse, CPB en VITO, augustus 2004, en de alle daarmee gerelateerde deelstudies. Dit hoofdstuk moet dan ook tegen de achtergrond van deze studies worden begrepen. Zie ook Consortium ARCADIS-TECHNUM, 2007 (Hfdstk. 3.3 p. 25-32).

- Nulalternatief;
- varianten voor mate van verruiming;
- ontwikkelen van voorhavens.

7.2 Nulalternatief

Het Nulalternatief omvat de ontwikkelingen die zich voordoen zonder de uitvoering van het project, met name geen verbeteringswerken ten behoeve van de toegankelijkheid van de havens in het Schelde-estuarium. Dit geeft aanleiding tot het uitwijken van containerschepen naar havens buiten het estuarium, met name Rotterdam. Binnen het kader van de probleemstelling en de daaraan gekoppelde geografische ruimte waarbinnen een oplossing voor de toegankelijkheid van de Scheldehavens moet worden gezocht, is de haven van Rotterdam niet als redelijk alternatief te beschouwen. Er van uitgaande dat een oplossing dient te worden gevonden om containers op een kostenefficiënte en milieuvriendelijke wijze van en naar de Antwerpse regio en het achterland te kunnen vervoeren, is de Rotterdamse haven daarvoor geen alternatief.

In de situatie waarin de vaargeul naar Antwerpen niet verruimd wordt, zal een groot aantal containers met als herkomst en bestemming het achterland van Antwerpen worden afgehandeld via Rotterdam¹³⁾. In ver-

13) Uit de maatschappelijke kosten-batenanalyse is gebleken dat zonder de verruiming het marktaandeel van Rotterdam binnen Nederland en Vlaanderen oploopt van 55% tot meer dan 70%. Gegeven het deels overlappende verzorgingsgebied en de relatief korte afstand tussen deze havens kan dit tot marktdominantie in de regio leiden. Rotterdam als oplossing draagt aldus niet bij aan het behoud van de mainportfunctie van Antwerpen als haven van internationaal belang in het trans-Europees netwerk (Beschikking 1346/2001/EG, ter wijziging van Beschikking 1692/96/EG ten aanzien van zeehavens, binnenhavens en intermodale terminals).

gelijking met de situatie bij verruiming leidt dit tot een welvaartsverlies in Europa, Nederland en Vlaanderen. Dit welvaartsverlies is gelijk aan de netto maatschappelijke baten, het batig saldo van de verruiming.

7.3 Alternatieve havens voor containervervoer

Nagegaan is of de havens van Zeebrugge en Vlissingen een alternatief kunnen bieden voor het verruimen van de vaarweg. Vlissingen heeft op dit moment geen containeroverslag van betekenis. Er zijn echter plannen voor het realiseren van containeroverslagvoorzieningen, maar het is nog niet duidelijk welk plan daadwerkelijk zal worden uitgevoerd. Tevens ontbreken één of meerdere (succes)factoren¹⁴⁾ waardoor de realisatie van een containeroverslagcapaciteit ter hoogte van Vlissingen slechts beperkt succes zal kennen als alternatief voor overslag in Antwerpen. Containeroverslagcapaciteit ter hoogte van Vlissingen is bijgevolg geen reëel alternatief is voor de verruiming van de vaargeul. Studies in het kader van de maatschappelijke kosten-batenanalyses laten zien dat Vlissingen eerder met Rotterdam zal concurreren dan met Antwerpen.

Niettegenstaande bovenstaande bevindingen, dient te worden opgemerkt dat er geen analyses uitgevoerd zijn met als doel uitspraken te doen over de mate van succes van een mogelijk verdere ontwikkeling van Vlissingen op zichzelf. Uitspraken daarover zijn daarom in dit kader niet aan de orde.

Zeebrugge heeft de laatste jaren wel aan belang gewonnen in de containeroverslag. Toch blijft het aan-

deel binnen de Hamburg – Le Havre range beperkt. Op basis van de studies in het kader van de maatschappelijke kosten-batenanalyses kan aangenomen worden dat het aandeel van de haven in de totale containeroverslag in de range ook op korte en middellange termijn beperkt zal blijven. De geplande capaciteitsuitbreidingen in Zeebrugge zullen weliswaar de mogelijkheden voor containeroverslag vergroten, maar de onzekerheid blijft groot of de markt bereid zal zijn om de transportstromen van andere havens af te leiden naar Zeebrugge.

Tegen deze achtergrond is het niet reëel te veronderstellen dat Zeebrugge en Vlissingen op (de korte tot middellange) termijn de rol van Antwerpen in de Hamburg - Le Havre range kunnen overnemen als alternatief voor verruiming. Zelfs bij een breed gedragen en beleidsmatig te ondersteunen keuze om terminals in de containeroverslag zeewaarts mogelijk te maken, moet eraan worden getwijfeld of de overige Scheldehavens zonder verruiming voldoende kritische massa kunnen generen om een evenwichtige marktverdeling tussen havens in het Schelde-estuarium en Rotterdam te behouden. Rotterdam zal immers met de uitbreiding van de Maasvlakte een sterke marktpositie innemen.

Daarmee is tevens een antwoord gegeven op de bij eerder geformuleerde vraag of het alternatief voorhavens probleemoplossend is. Dat is niet het geval. De vraag of voorhavens als alternatief voor verruimen van de vaargeul kunnen worden beschouwd, is dus ontkennend beantwoord. Het is daarom niet nodig om in te gaan op de vraag of voorhavens minder nadelige gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden. In geval het alternatief voorhavens wél probleemoplossend zou zijn geweest, dan is niet zeker dat dit alternatief minder nadelige gevolgen zou hebben voor Natura 2000. Zowel Vlissingen als Zeebrugge grenzen aan speciale beschermingszones volgens de Vogel- en Habitatrichtlijn. Uitbreiding van havenfaciliteiten en vervoerslijnen

¹⁴⁾Als succesfactoren is voornamelijk te denken aan 1) een goede maritieme toegankelijkheid, aangepast aan de ontwikkelingen in de (container)scheepvaart 2) de beschikbaarheid van aanlegplaatsen en havencapaciteit om ontwikkelingen in de groei van goederenoverslag te kunnen opvangen 3) ladinggenererend vermogen, d.i. de potenties om voldoende goederenstromen uit het achterland aan te bieden waardoor retourlading aan reders en verladers aangeboden kan worden 4) een gunstige ligging ten opzichte van consumenten en producenten en ten opzichte van belangrijke scheepvaartroutes en 5) operationele betrouwbaarheid, snelheid en flexibiliteit. Zie Voorhavens in de praktijk: quick scan, IBM, 2004

naar het achterland ten gevolge van containeroverslag zal daar leiden tot een directe of indirecte (tengevolge van externe werking) ingreep in de speciale beschermingszones. Deze maatregelen zouden dus evenzeer de Passende Beoordeling ex artikel 6.3 moeten ondergaan en, bij significante effecten, aan de voorwaarden van artikel 6.4 moeten worden getoetst. Zoals gezegd is deze beoordeling hier niet meer aan de orde.

7.4 Varianten voor mate van verruiming

Voor de toegankelijkheid van de havens in het Schelde-estuarium is, naast het Nulalternatief een verruiming van de vaargeul naar de haven van Antwerpen (Deurganckdok) onderzocht voor een getijonafhankelijke vaart met een diepgang van 13,10 meter en 12,50 meter¹⁵⁾. Deze laatste optie is onderzocht omdat een verschil in diepgang van 30 cm (tussen 13,10 en 12,80 meter) te klein is om uitspraken te kunnen doen over de morfologische en ecologische effecten. De effecten van een diepgang van 12,80 meter (zoals genoemd in het memorandum van Vlissingen) zijn geïnterpoleerd tussen beide onderzochte diepgangen. In het onderzoek is uitgegaan van de beschreven diepgang plus 12,5% kielspeling.

Voor de maatschappelijke kosten en baten op Europees niveau is verruiming tot 13,10 meter te verkiezen boven een beperktere verruiming van bijvoorbeeld 12,50 meter of 12,80 meter. Verruiming tot 13,10 meter draagt zowel bij aan de welvaart van Vlaanderen als aan die van Nederland. Vanuit binationaal perspectief (Nederland en Vlaanderen) is het project maatschappelijk rendabel in 2008. Met verruiming tot 13,10 meter kan Antwerpen op termijn haar marktaandeel in de Hamburg – Le Havre range behouden. De baten zijn bij 13,10 meter 2,5 tot 4 keer hoger dan de bijkomende kosten. Eenzelfde beeld geldt voor een verruiming tot 13,10 meter ten opzichte van de verruiming tot 12,80 meter. De effecten van de twee verruimingsvarianten

(12,50 meter en 13,10 m) op de natuur daarentegen laten weinig tot geen verschil zien¹⁶⁾.

7.5 Samenvatting alternatievenafweging

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

- Het beschouwde Nulalternatief, waarbij de haven van Rotterdam het merendeel van de containerstromen zal ontvangen, is om diverse, hierboven genoemde redenen niet als alternatief te beschouwen.
- Een (verdere) ontwikkeling van de mogelijkheden tot containerafhandeling in de voorhavens Zeebrugge en Vlissingen zal niet of nauwelijks van invloed zijn op de containerstromen waar Antwerpen zich op richt. Het ontwikkelen van containeroverslag in voorhavens is daarmee geen alternatief voor verruiming van de vaargeul naar Antwerpen.
- Er kan, gegeven een aantal onzekerheden, geen verschil in ecologische effecten worden aangetoond tussen de verschillende verdiepingsvarianten. Vanuit economisch oogpunt is een verruiming van de vaargeul tot 13,10 meter te prefereren boven een bescheidenere verruiming van 12,50 meter of 12,80 meter. De geformuleerde probleemstelling wordt vanuit een afweging van kosten en baten het best opgelost bij een verruiming tot 13,10 meter.
- Voor de zone van de Beneden-Zeeschelde, ten aanzien waarvan het beperkt significant effect werd vastgesteld, zijn er voor de verruiming tot 13,10 meter geen reële uitvoeringsvarianten denkbaar. De rivier heeft hier een beperkte breedte en de te verruimen vaargeul ligt vast.

¹⁵⁾(Consortium ARCADIS-TECHNUM, 2007) Hfdstk. 3.3.3 p. 31 e.v.

¹⁶⁾(Consortium ARCADIS-TECHNUM, 2007) Hfdstk. 6 p. 65 e.v.



8

Dwingende reden van groot openbaar belang

8.1 Algemeen

Het vertrekpunt bij het thema toegankelijkheid is de wens het zeegaande goederenvervoer te laten plaatsvinden op de meest kostenefficiënte, milieu- en ruimtevriendelijke wijze. Daarbij werd vastgesteld dat de toegankelijkheid van de haven van Antwerpen onder toenemende druk komt te staan door de beperkte diepgang ten gevolge van plaatselijke ondiepten in de vaarweg. Ontwikkelingen in de containervaart spelen hierbij een belangrijke rol. Nadat in het vorige hoofdstuk werd vastgesteld dat er geen alternatieve oplossingen mogelijk zijn om tegemoet te komen aan de probleemstelling, wordt hierna ingegaan op de dwingende redenen van groot openbaar belang om te kiezen voor de voorgestelde verruiming van de vaargeul.

In een strategische onderzoeks- en beoordelingsfase werd al eerder het groot openbaar belang van het project onderkend.

8.2 Ontwikkelingen in de containersector

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

- Groei van het transport van en naar West-Europa. Het vervoer van containers van en naar de havens in de *Hamburg – Le Havre range* is in de periode 1990 – 2000 gestegen met gemiddeld 7,5% per jaar¹⁷⁾. Voor de periode 2000 – 2010 wordt een groei van 3 tot 5,5% per jaar verwacht en 2 tot 4% voor de periode

2010 – 2030, afhankelijk van de ontwikkelingen in de wereldeconomie¹⁸⁾.

- Schaalvergroting van schepen in de containervaart. Prognoses wijzen uit dat reders bij internationaal containervervoer steeds meer gebruik willen maken van grotere containerschepen, met een diepgang van meer dan 12 tot 13 meter.
- Reders hanteren strikte vaarschema's om kosten te besparen. Voor het varen van en naar de havens in West-Europa wil men derhalve zo min mogelijk afhankelijk zijn van belemmeringen zoals de maritieme toegang.

8.3 Verruiming van de vaargeul

De verruiming schept de randvoorwaarde om naar verwachting de aanloopweerstand van Antwerpen voor containerrederijen het komende decennium op een aanvaardbaar niveau te houden. De kwaliteit van de achterlandverbindingen van Antwerpen is zodanig of zal dat worden dat de extra groei van het goederenverkeer als gevolg van de verruiming kan worden opvangen.

Addendum: de noodzaak van de aanleg van de zwaaizone opwaarts van de Europaterminal in de Beneden-Zeeschelde

Algemeen

De zwaaizone is een zone waarin een eivormige uitgraving in de vaargeul gemaakt wordt die toelaat dat de grotere containerschepen vlot kunnen keren op de

¹⁷⁾Havenbedrijf Rotterdam N.V. / Port information desk

¹⁸⁾Verruiming van de vaarweg van de Schelde, een maatschappelijke kostenbatenanalyse, CPB ism Vito, 2004

Beneden-Zeeschelde om terug naar de zee te varen. De aanleg hiervan is noodzakelijk om de toegankelijkheid van grotere containerschepen in het Deurganckdok in de Antwerpse haven te kunnen verzekeren. Zonder de zwaaizone gaat de verruiming aan haar belangrijkste doelstelling voorbij; verbeteren van de toegankelijkheid van de Antwerpse haven voor grotere containerschepen.

Verruiming van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde

De verruiming van de vaargeul van 250 meter naar 370 meter en een verdieping tot –14,7 meter GLLWS in het pand Europaterminal – Deurganckdok in de Beneden-Zeeschelde zou voldoende breed zijn om de zeer grote schepen (scheepslengtes groter dan 300 meter en breedtes groter dan 40 m) tot 2020/2030 een veilige vaart naar het Deurganckdok te garanderen. Met het aspect veilige vaart werd het kruisen van dergelijke grote schepen bedoeld onmiddellijk stroomopwaarts van de Europaterminal.

Voor de schepen naar het Deurganckdok is aan de ingang van het Deurganckdok een ruime zwaaizone voorzien (met een breedte van 640m, deels in het dok en deels op de rivier), terwijl de schepen naar de Noordzeeterminal kunnen zwaaien frontaal voor de terminal (zwaaizones met breedtes tot 640m). De schepen naar de Europaterminal kunnen alleen zwaaien ter hoogte van de toegangseul naar de Berendrecht- en Zandvlietsluis of desnoods frontaal voor de terminal indien de scheepslengte maximum 250 à 350 meter bedraagt naargelang de precieze ligging aan de terminal.

Noodzaak voor de aanleg van een zwaaizone

Door de toenemende scheepslengte en scheepsdrukke wordt wel verwacht dat zwaaien frontaal voor de Europaterminal op termijn voor een steeds groter aantal schepen niet meer veilig zou blijven. De vaargeul is op die locatie op het smalste punt slechts 300m breed en

zit geprangd tussen de containerterminal en de leidam van de Schaar van Ouden Doel. Het enige alternatief is dan zwaaien ter hoogte van de toegangseul naar de Berendrecht- en Zandvlietsluis.

Gelet op de prognoses voor de toename van de scheepsafmetingen kon echter verwacht worden dat zwaaiproblemen zich niet meteen zouden voordoen de eerste jaren na uitvoering van de Verruiming van de Zeeschelde.

Bij de ingebruikname van het Deurganckdok (met opening op 6 juli 2005) zijn echter bij de te verlenen concessies voor exploitatie van de containerterminals onverwachte ontwikkelingen opgetreden.

Zo werd er eertijds enkel een toename van de containerbehandelingscapaciteit verwacht in het Deurganckdok. De filosofie van een open getijdendok, zoals het Deurganckdok, is dat de wachttijden aan de sluisen vermeden worden. Desondanks is er in 2005 een rederij die extra containercapaciteit achter de sluisen, ter hoogte van het Delwaiedok, gerealiseerd heeft. Dit brengt met zich mee dat de containervaart doorheen de Berendrecht en Zandvlietsluis significant is toegenomen.

Ook wordt nu al vastgesteld dat vooral de zeer grote containerschepen worden afgeleid naar het Deurganckdok, dit ten nadele van het aantal grote schepen aan de Noordzeeterminal en de Europaterminal. Dit komt omdat de rederijen met de grootste schepen de concessies aan het Deurganckdok hebben binnengerijfd.

Het gevolg is dat de zwaaizone ter hoogte van de toegangseul naar de Berendrecht- en Zandvlietsluis veel meer dan voorzien wordt gebruikt als passage voor de grote containerschepen richting Deurganckdok en richting Delwaiedok. Het zijn echter ook schepen

die varen binnen een klein vaarvenster en daardoor absolute voorrang krijgen om de zwaaizone Zandvliet-Berendrecht te passeren of om de vaargeul naast de Europaterminal te gebruiken.

Dit alles heeft met zich meegebracht dat op sommige ogenblikken de scheepsdrukke nu reeds te groot geworden is in de zwaaizone toegangsgeul Berendrecht-Zandvlietsluis. Daardoor zijn er sinds januari 2006 herhaaldelijk bijna-aanvaringen geweest (tussen schepen maar ook met de containerkranen op de terminals) waarbij een zwaaimanoeuvre met een te groot schip werd uitgevoerd frontaal voor de Europaterminal, terwijl dit beter had kunnen gebeuren in de zwaaizone.

Uit oogpunt van herstel van de vaarveiligheid is het daarom absoluut noodzakelijk dat een bijkomende zwaaizone vroeger wordt gerealiseerd dan tot nog toe gewenst.

8.4 Positie van de haven van Antwerpen in het Trans-Europees Netwerk (TEN)

Uit Beschikking 1346/2001/EG, ter wijziging van Beschikking 1692/96/EG ten aanzien van zeehavens, binnenhavens en intermodale terminals, blijkt dat de haven van Antwerpen beschouwd wordt als haven van internationaal belang in het Trans-Europees Netwerk Transport (TEN-T). Binnen dit netwerk worden infrastructuurprojecten van gemeenschappelijk belang geacht wanneer ze betrekking hebben op:

- de aanleg en het onderhoud van alle onderdelen van het algemene voor alle transportgebruikers toegankelijke transportsysteem binnen het havengebied en van de verbindingen met het nationale en internationale verkeersnet. Hieronder vallen:
 - de ontsluiting en het onderhoud van terreinen voor commerciële en andere havenverwante doeleinden;
 - aanleg en onderhoud van weg- en spoorverbindingen;

- aanleg en onderhoud, inclusief uitbaggeren, van toegangswaterwegen en overige wateroppervlakten;
- aanleg en onderhoud van navigatie-, verkeers-, beheers-, communicatie- en informatiesystemen in de haven en de toegangswegen.

In het licht van deze beschikking kan de verruiming van de vaargeul naar Antwerpen als infrastructuurproject van gemeenschappelijk belang worden gezien. De uitvoering van het project stelt de haven van Antwerpen in staat om haar rol en positie als internationaal verbindingspunt tussen de wereldmarkten en Noordwest-Europa in het Trans-Europees Netwerk Transport (TEN-T) te vervullen en zodoende op een gunstige en duurzame wijze bij te dragen tot de doelstellingen van het Europees Vervoersbeleid zoals verwoord in het Witboek¹⁴⁶ van de Europese Commissie. Belangrijke aandachtspunten daarbij zijn:

- het verbeteren van de multimodale bereikbaarheid binnen het havennetwerk;
- het opvangen van de toenemende vervoersvraag op een minder milieubelastende wijze¹⁹⁾;
- het bewerkstelligen van de modal shift naar minder milieubelastende vervoersmodi.

Door het project zal de haven van Antwerpen haar marktpositie op de korte termijn verbeteren en op langere termijn kunnen behouden. Behoud van marktpositie van de haven van Antwerpen is van belang voor de welvaart in het algemeen en de werkgelegenheid van Vlaanderen in het bijzonder.

8.5 Kosten en baten van de verruiming

De Maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verruiming van de vaarweg van de Schelde (CPB en VITO,

¹⁹⁾Voor de Ontwikkelingsschets is dit punt niet van toepassing omdat het voordeel van de vermindering van de emissies van andere vervoersmodi (weg, rail en binnenvaart) globaal te niet wordt gedaan door het nadeel van de toename van de emissies van de zeescheepvaart

2004) laat voor de varianten zonder Vlissingen zien dat de verruiming tot 13,10 meter maatschappelijk rendabel is, bij alle voor het onderzoek beschouwde groeiscenario's²⁰⁾, discontovoeten²¹⁾ en bij alle varianten voor de kosten. Wordt containeroverslag in Vlissingen gerealiseerd tot een niveau van 3,6 miljoen TEU²²⁾ in 2030, dan kunnen de baten van verruiming ongeveer twee procent lager uitkomen, maar blijft het project maatschappelijk rendabel. Met verruiming zal het marktaandeel in de containersector van Antwerpen in de Hamburg-Le Havre range op de korte termijn met 3 tot 4 procentpunten toenemen, van een marktaandeel van 21% in 2001 tot 24 à 25% in 2010. Op de lange termijn zal door de schaalvergroting van de (container) schepen het marktaandeel van Antwerpen weer teruglopen tot ongeveer het huidige niveau. Zonder verruiming zal het marktaandeel van Rotterdam kunnen oplopen van ruim 31% in 2001 tot ruim 40% in 2030. Ook met verruiming zal het marktaandeel van Rotterdam toenemen, tot circa 35% in 2030.

20)Global competition, European coordination en Divided Europe

21)Global competition, European coordination en Divided Europe

22)Voor Vlissingen is in de analyse een variant opgenomen waarin arbitrair aangenomen is dat daar in 2030 bij hoge economische groei een overslag bereikt is van 3,6 miljoen TEU per jaar. Deze aanname is gemaakt om vast te stellen of en in welke mate containeroverslag in Vlissingen van invloed is op de baten van verruiming. Hoewel de cijfers arbitrair zijn, zijn ze wel verdedigbaar. De oorspronkelijke plannen voor de WCT waren aldus de provincie Zeeland gebaseerd op een containeroverslag van circa 3 miljoen TEU in 2020. Na de recente studies naar de WCT is dat getal teruggebracht tot circa 2,3 miljoen TEU in 2020. Gelet op de thans (eind 2004) lopende studies naar een aangepast ontwerp (lees kortere kade) zal dat getal nog enigszins naar beneden bijgesteld moeten worden. De diverse WCT-onderzoeken hebben geen van alle de periode na 2020 beschouwd. Uitgaande van een overslag van 2,3 miljoen TEU in 2020 en een jaarlijkse groei van 2,5 procent zou in 2030 een overslag van 3 miljoen TEU bereikt worden. Bij een groei van 3,5 procent (overeenkomend met de gemiddelde prognoses) zou in 2030 een overslag van 3,3 miljoen TEU worden bereikt. Dit is een gering verschil met de door het CPB veronderstelde 3,6 miljoen TEU in 2030. Indien de containeroverslag in Vlissingen lager wordt dan is verondersteld in de studies voor de Ontwikkelingsschets, dan zal de invloed op de uitkomsten van de kosten-batenanalyses geringer zijn. Bij alle onzekerheden, inherent aan lange termijn verkenningen, zijn de verschillen tussen de door ProSes gehanteerde cijfers en die van de provincie Zeeland niet van betekenis voor de besluitvorming

De maatschappelijke kosten-batenanalyse geeft op hoofdlijnen de volgende conclusie over verruiming van de vaargeul tot 13,10 meter:

- Verruiming van de vaargeul draagt bij aan de welvaart van Europa, Vlaanderen en Nederland;
- Het project is al in 2008 maatschappelijk rendabel voor Europa, Vlaanderen en Nederland. De Europese transportbaten van een verruiming tot 13,10 meter in 2030 (discontovoet 4%) variëren van 1,5 tot 2,2 miljard euro, afhankelijk van het economische groeiscenario. Voor Vlaanderen liggen deze tussen de 0,7 en 1,1 miljard euro, voor Nederland tussen de 0,4 en 0,6 miljard euro²³⁾. Vanuit Europees perspectief zijn de externe effecten²⁴⁾ per saldo 0. Voor Vlaanderen zijn de externe effecten van transport licht negatief (0,1 miljard euro) als gevolg van de extra doorvoer bij verruiming. Voor Nederland zijn deze nihil (0).
- Verruiming tot 13,10 meter ineens is te prefereren boven een beperkte verruiming tot 12,50 meter of 12,80 meter. Een vergelijking tussen een verruiming tot 13,10 meter en een van 12,50 meter leert dat de bijkomende jaarlijkse rentelasten van de aanlegkosten en onderhoudskosten bij 13,10 meter hoger zijn dan bij 12,50 meter, maar de bijkomende baten die daar tegenover staan zijn 2,5 tot 4 keer hoger dan deze bijkomende kosten. Eenzelfde beeld geldt voor 13,10 meter ten opzichte van de verruiming tot 12,80 meter.

In 2007 werd een actualisatie van de in de verkenningfase uitgevoerde maatschappelijke kosten-batenanalyse op hoofdlijnen uitgevoerd (Consortium ARCADIS-TECHNUM, 2007). In deze actualisatie werd ondermeer rekening gehouden met de versnelde ontwikkelingen in de containervaart alsook met de wijziging in de geplande capaciteit van de WCT-termi-

23)Voor de Provincie Zeeland zijn de baten berekend op een netto contante waarde van 8 - 24 miljoen euro

24)Voor de Provincie Zeeland zijn de baten berekend op een netto contante waarde van 8 - 24 miljoen euro

nal. Daarnaast werden ook de regionale effecten op Zeeland onderzocht.

- De resultaten van de actualisatie onderbouwen de conclusies van CPB en VITO uit 2004 dat de verruiming van de vaarweg van de Schelde vanuit Europees perspectief een zeer aanbevelenswaardig project is (vanuit welvaartseconomische gezichtspunt). Ook voor de verschillende betrokken regio's / landen heeft het project een positieve economische impact.
- De welvaartseconomische impact voor Zeeland wordt beperkt positief verwacht. Er wordt verwacht dat de verruiming van de vaarweg directe baten genereert ten belope van 25 tot 30 miljoen euro. Daarnaast wordt een lichte afname van de externe kosten tengevolge van het hinterlandverkeer verwacht ten belope van 1 miljoen euro.

De verwachte toename van externe kosten tengevolge van toename van maritiem verkeer op de Westerschelde wordt op basis van de resultaten uit het onderzoek in het kader van het milieueffectrapport beperkt geacht. Deze werden in voorliggende maatschappelijke kosten-batenanalyses niet kwantitatief meegenomen.

In de maatschappelijke kosten-batenanalyses is verder geen rekening gehouden met indirecte economische effecten, deze worden beperkt geacht. Wel werden externe effecten tengevolge van toegenomen transportstromen voor het achterland aan de hand van kentallen meegenomen.

8.6 Conclusies

Gelet op het belang van het behoud van Antwerpen als Europese mainport in de *Hamburg – Le Havre range*, gelet op de specifieke problematiek van de haven van Antwerpen, gelet op de ontwikkelingen in de containervaart, gelet op de afwezigheid van alternatieven en de wenselijkheid om de multimodale bereikbaarheid binnen het havenonderzoek (TEN-T) te verbeteren,

gelet op de positieve uitkomsten van de maatschappelijke kosten- en batenanalyse van de verruiming voor zowel Nederland als Vlaanderen, noodzaakt dit de afweging te maken dat de verruiming van de vaarweg in de Westerschelde en in de Beneden-Zeeschelde als maritieme toegangsweg van en naar de Scheldehavens, in het bijzonder naar de haven van Antwerpen, een project is waarvoor 'dwingende redenen van groot openbaar belang' gelden in de zin van artikel 6.4 van de Habitatrictlijn.

Addendum

De dwingende redenen van openbaar belang die hierboven aangetoond worden op basis van een onderzoek in 2004, zijn inmiddels nog belangrijker geworden. In de tussenliggende periode is gebleken dat de groei van de containerscheepvaart naar Antwerpen sneller is gegroeid dan oorspronkelijk aangenomen, waardoor de noodzaak om de toegang tot de haven van Antwerpen via een verruimde vaargeul te verbeteren, nog sterker is geworden.

In de beoordeling van de milieugevolgen zijn de aangepaste groeiprognoses voor de containerscheepvaart op de Westerschelde als uitgangspunt genomen. De aangepaste goederenprognoses gebaseerd op de meest recente informatie over de ontwikkelingen in de zeescheepvaart en containertransporten op de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde, zijn terug te vinden in het Achtergronddocument Goederenprognoses (zie ook Leeswijzer). Uit de onderzoeksresultaten van de milieugevolgen van de toegenomen containerscheepvaart is gebleken dat deze niet significant toenemen in de Speciale Beschermingszone – ook niet bij een verruiming van de vaargeul. Het Hoofdrapport Actualisatie SMER beschrijft deze effecten in detail.



9

Compensatie

Als compenserende maatregelen voor de resterende, in de Beneden-Zeeschelde optredende negatieve effecten worden voorgesteld:

- De compensatie van negatieve effecten van de aanleg in de Beneden-Zeeschelde ter hoogte van het Galgenschoor (verlies van 1 ha slik en 3 ha schor in het brakke deel) door de vervroegde aanleg van het natuurproject tussen Fort Filip en Noordkasteel. De maatregelen om estuariene natuur te herstellen ter hoogte van Fort Filip (maximaal 14 ha te creëren door afgraving) en tussen Fort Filip en Noordkasteel (maximaal 20 ha te creëren door afgraving) zijn de zoekgebieden die aanvulling gaan geven aan de te verwezenlijken compensatie. Dit natuurontwikkelingsvoorstel houdt verband met het Sigma project 35: dijkwerken tussen vestiging van Esso en Oosterweel over een lengte van 3500 m.
- De realisatie van deze compensatie zal in samenhang lopen met het verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde inclusief de zwaaizone, omdat het optreden van de negatieve effecten samenhangen met het verbreden van de vaargeul. (zie mitigatie)

Het natuurproject tussen Fort Filip en Noordkasteel maakt deel uit van het Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) van het SIGMA-plan maar de Vlaamse regering heeft dit project nog niet in uitvoering gebracht.

Het compensatiegebied is gelegen binnen het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent (BE2300006)' en het oppervlakteverlies binnen dit SBZ-H als gevolg van

het project van de verruiming van de vaargeul wordt op die manier binnen dit Habitatrichtlijngebied, en meerbepaald binnen de Beneden-Zeeschelde waar de effecten optreden, opgelost.

Door dat kansen ontstaan voor het creëren van slik en schorhabitats wordt ook invulling gegeven aan het like-for-like principe waar natuurcompensatiemaatregelen dienen aan te voldoen.

Het natuurherstel moet tijdig worden gerealiseerd, dat wil zeggen de areaalcreatie moet een feit zijn vóórdat de effecten van een verruiming zich kunnen manifesteren.

Dit kan worden bereikt door de aanleg van de zwaaizone en de verbreding van de vaargeul in de tijd afhankelijk te maken van de uitvoering van de compenserende graafwerken ter realisatie van slik en schor. Deze fasering speelt op veilig aangezien effecten van de verruiming pas verwacht worden op de langere termijn.

Het spreekt voor zich dat deze natuurherstelmaatregel het beslist beleid rond natuurontwikkeling langs de Zeeschelde onverlet laat. Deze natuurherstelmaatregel kan inderdaad niet in de plaats treden van de robuuste natuurontwikkeling die wordt beoogd. Zoals gezegd kan de natuurherstelmaatregel slechts dienen om beperkte effecten op te vangen in afwachting van een estuarien systeem dat zich in een gunstige staat van instandhouding bevindt.



10

Referenties

Adriaensen F., Van Damme S., Van den Bergh E., Van Hove D., Brys R., Cox T., Jacobs S., Konings P., Maes J., Maris T., Mertens W., Nachtergale L., Struyf E., Van Braeckel A. en Meire P. (2005a). Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium. ECOBE 05-R82.

Adriaensen F., Van Damme S., Van den Bergh E., Van Hove D., Brys R., Cox T., Jacobs S., Konings P., Maes J., Maris T., Mertens W., Nachtergale L., Struyf E., Van Braeckel A. en Meire P. (2005b). Evaluatie van het Meest Wenselijke Alternatief Schelde estuarium. ECOBE 05-R83.

Afdeling Natuur, Aeolus, UA.(2006). Achtergrondnota natuur Haven van Antwerpen. Afdeling Natuur, Aeolus en UA, Antwerpen/Diest.

Bouma e.a. (2005). Zoute Wateren EcotopenStelsel (ZES.1). Rijksinstituut voor Kust en Zee. Rapport RIKZ/2005.024, Middelburg.

Consortium ARCADIS-TECHNUM. (2004). Strategische Milieueffectrapportage Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, hoofdrapport. Bergen op Zoom.

Consortium ARCADIS-TECHNUM. (2005). Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium. Vogel- en Habitattoets. Bergen op Zoom.

Consortium ARCADIS-TECHNUM. (2007). Hoofdrapport Actualisatie Maatschappelijke kosten-batenanalyse.

CPB & VITO (2004). Verruiming van de vaarweg van de Schelde, een maatschappelijke kosten-batenanalyse.

Deckere, E.M.G.T. de & P. Meire. (2000). De ontwikkeling van een streefbeeld voor het Schelde-estuarium op basis van ecosysteemfuncties, benaderd vanuit de functie natuurlijkheid. Universiteit van Antwerpen, 2000.

Ens, B.J., A.G. Brinkman, E.M. Dijkman, H.W.G. Meesters, M. Kertsen, A. Brenninkmeijer & F. Twisk. (2005). Modelling the distribution of waders in the Westerschelde. What is the predictive power of abiotic variables? Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1193.

Forster, R.M., F. Rossi, K. Bonnie, C.H.R. Heip & P.M.J. Herman. (2006). Rapport Lot 2, deel 11 van 11. NIOO-CEME, in opdracht van Min. Vlaamse Gem., afd. Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek.

Gmelig Meyling, C.W. & R. H. de Bruyne (2006). Inhaal-slag verspreidingsonderzoek Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Inventarisatieperiode 2004-2005. Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Stichting Anemoon.

Haecon. (2006). Actualisatie van de zandbalans van de Zee- en Westerschelde, rapport 1249760008/lvp.

Heinis, F., M. de Boer & E. Claus. (2004). SMER Schelde-estuarium – Natuur deelrapport 2: huidige situatie Natuur.

Heinis, F., C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie & P.C. van Veen, 2007. Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-Criteria ten behoeve van de vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. Havenbedrijf Rotterdam NV, Projectorganisatie Maasvlakte 2

Hoekstein, M.S.J., S.J. Lilipaly & P.L. Meininger. (2003). Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta, 2002/2003 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. RIKZ, Middelburg.

Hurk, B. van den, Albert Klein Tank, Geert Lenderink, Aad van Ulden, Geert Jan van Oldenborgh, Caroline Katsman, Henk van den Brink, Franziska Keller, Janette Bessembinder, Gerrit Burgers, Gerbrand Komen, Wilco Hazeleger and Sybren Drijfhout. (2006). KNMI Climate Change Scenarios 2006 for the Netherlands, Scientific Report WR 2006-01, May 22, 2006, De Bilt, The Netherlands.

Indeherberg M., Adriaensen F., Van De Genachte G., Meire P. (2006). Het opmaken van een verkennende studie ter voorbereiding van de ruimtelijke vertaling van de Vogel & Habitatrichtlijnverplichtingen in het algemeen en de Instandhoudingsverplichtingen in het bijzonder m.b.t. de delen van het Europees Vogelrichtlijngebied 3.6 en het Europees Habitatrichtlijngebied 3.5 binnen het Linkerscheldeoevergebied.

Jong, G.D.C. de, S.H.J.M. Brasseur & P.J.H. Reinders. (1997). Harbour Seal. In: Reinders P.J.H., G. Verriopoulus & S.M.J.M. Brasseur (eds.), 1997. Status of Pinnipeds relevant tot the European Union. IBN Scientific contributions 8, p. 76-97. DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen.

Meininger P.L. & R.C.W. Strucker. (2002). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. Rijksinstituut voor Kust en Zee, rapport RIKZ 2002.021, Middelburg

Ministerie van LNV. (2006). Ontwerpbesluit Westerschelde & Saeftinge. Den Haag.

Piesschaert F., Van Ryckegem G., van Hove D., Adriaensen F., Van Braeckel A., Van den Bergh E., Jacobs S., Meire P. en Nachtergale L. (2007). Synthesenota van de ruimtelijke potentieverkenning van de instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels binnen het Zeescheldebekken. INBO.A.2007.

Rappoldt, C. & B. Ens, 2007. Scholeksters en de verruiming van de Westerschelde. Modelberekeningen voor de periode 1992-2015 aan het effect van de voorgenomen verruiming van de vaargeul op het aantal scholeksters.

Reijnen, M.J.S.M, G. Veenbaas, R. Foppen, 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Rijkswaterstaat, Delft. Insituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

Reijnen, R., R. Foppen & G. Veenbaas, 1997. Disturbance by road traffic as a threat to breeding birds : evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. Biodiversity and Conservation 6, 567-581.

Resource Analysis, IMDC, Aeolus, Sum, Tritel en Technum, 2007. Mer strategisch Plan Haven van Antwerpen (in voorbereiding).

Strucker, R.C.W, F.A. Arts, S. Lilipaly, C. Berrevoets & P.L. Meininger, 2006. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2004/2005. RIKZ, Middelburg.

Van Damme S., D. Van Hove. T. Ysebaert, E. De Deckere, E. Van Den Bergh & P. Meire, 2003. Ontwikkelen van een score of index voor fytoplankton, macrozoobenthos, macro-algen en angiospermen voor de Vlaamse overgangswateren volgens de Europese kaderrichtlijn water. Universiteit Antwerpen. Wilrijk, België.

Van de Genachte G. (2006). Strategisch Plan Rechter-scheldeoever haven van Antwerpen - Deelstudie buffering van de haven.

Vandelannootte A. (1998). Atlas van de Vlaamse Beek- en Riviervissen.

Van den Bergh E., van Damme S., Graveland J., de Jong D.J., Baten I. & Meire P. (2003). Voorstel voor natuurontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium. Op basis van een ecosysteemanalyse en verkenning van mogelijke maatregelen om het streefbeeld natuurlijkheid van de Lange Termijn Visie te bereiken. Gezamenlijk rapport van Instituut voor Natuurbehoud, Rijksinstituut voor Kust en Zee en Universitaire Instelling Antwerpen.

Vandenbussche V., F. T'Jollyn, A. Zwaenepoel, E. Van den Balck & M. Hoffmann, 2002. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 12. Slik en schor. Afd. Natuur. Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, Universiteit Gent, Instituut voor Natuurbehoud, West-vlaamse Intercommunale. Brugge.

Van Eck, G.T.M.; Holzhauser, H. (red.) (2007). Monitoring van de effecten van de verruiming 48'/43': MOVE eind-rapport 2006 [Monitoring on the effects of the 48/43 feet expansion: MOVE final report 2006]. Rapport RIKZ, 2007.003. RIKZ: Middelburg.

Van Hove D., Nijssen D. & Meire P. 2004a. Opstellen van instandhoudingsdoelstelling voor SBZs in het kader van de Vogelrichtlijn 79/409/EEG, de Habitatrichtlijn 92/43/EEG en eventuele watergebieden van internationale betekenis (Conventie van Ramsar) in de Zeehaven van Antwerpen, Poort van Vlaanderen in het Ruimtelijk Structuurplan. Universiteit Antwerpen, ECOBE.

Van Hove D., Adriaensen F. & Meire P. 2004b. Opstellen van instandhoudingsdoelstelling voor SBZs in het kader van de Vogelrichtlijn 79/409/EEG, de Habitatrichtlijn 92/43/EEG en eventuele watergebieden van internationale betekenis (Conventie van Ramsar) in de Zeehaven van Antwerpen, Poort van Vlaanderen in het Ruimtelijk Structuurplan. Gebiedsspecifieke uitwerking Vogelrichtlijngebied 'Beneden Schelde: schorren en polders op rechter- en linkeroever': addendum deelgebied 'slikken en schorren' (SBZ-H). Universiteit Antwerpen, ECOBE.

Van Hove D., Adriaensen F. & Meire P. 2005a. Opstellen van instandhoudingsdoelstelling voor SBZs in het kader van de Vogelrichtlijn 79/409/EEG, de Habitatrichtlijn 92/43/EEG en eventuele watergebieden van internationale betekenis (Conventie van Ramsar) in de Zeehaven van Antwerpen, Poort van Vlaanderen in het Ruimtelijk Structuurplan. Gebiedsspecifieke uitwerking Vogelrichtlijngebied 'Beneden Schelde: schorren en polders op rechter- en linkeroever': addendum deelgebied 'Ettenhovense Polder'. Universiteit Antwerpen, ECOBE.

Van Hove D., Nijssen D., Adriaensen F. & Meire P. 2005b. Synthese instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones in het kader van de Vogelrichtlijn 79/409/EEG en eventuele watergebieden van internationale betekenis (Conventie van Ramsar) in de Zeehaven van Antwerpen, poort van Vlaanderen in het Ruimtelijke Structuurplan. Universiteit Antwerpen, ECOBE.

Vergeer J.W. & Wieland A. 2004. Broedvogels van de Koningin Emmapolder/ Saeftinge, alsmede een beeld van herpeto- en zoogdierfauna. SOVON-inventarisatierapport 2004/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Vertegaal, C.T.M., 2006. Onderzoek natuuraspecten Fietspad 10 Den Haag - Vallei Meijendel 2: cumulatieve effecten. Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek, Leiden.

Vertegaal, C.T.M., F. Heinis & C.R.J. Goderie, 2007. MER Aanleg Maasvlakte 2 – Bijlage Natuur. Havenbedrijf Rotterdam, Royal Haskoning & Vertegaal-Heinis-Goderie. Rapport nr. 9P7008.A5/Natuur.

Wal, D. van der, A. Wielemaker, T. Ysebaert, E. Knaeps, G. van Hoey, T.J. Bouma, H. Hummerl, C.H.R. Heip & P.M.J. Hermna, 2007. Alternatieve stortstrategie voor de Westerschelde. Voortzetting monitoringsprogramma proefstorting Walsoorden. Lot 2 – Ecologische monitoring. Concept april 2007. Rapport NIOO-KNAW, ISSN nr. 1381-6519.

Wijsman J.W.M. & J. Kesteloo, 2007. Het effect van baggerwerkzaamheden ten behoeve van de verruiming op de kokkelbestanden in de Westerschelde. Wageningen IMARES, Rapport Co81/07.

	Colofon
uitgave	Het Milieueffectrapport Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde is een uitgave van het project Verruiming vaargeul van Rijkswaterstaat Zeeland en Departement Mobiliteit en Openbare Werken – afdeling Maritieme Toegang
titel	Hoofdrapport Passende Beoordeling
opdrachtgever	Technische Scheldecommissie
opdrachtnemer	Consortium Arcadis – Technum
vormgeving en opmaak	<i>strictly personal</i>
fotografie	Ludo Goossens, Gerard 's-Gravendijk, Bart Lasuy
figuren	<i>strictly personal</i> m.m.v. Rijkswaterstaat Zeeland, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – afdeling Maritieme Toegang en Consortium Arcadis – Technum
druk	NPN drukkers, Breda
oplage	400 stuks

Antwerpen | Middelburg, oktober 2007

Project Verruiming vaargeul
 Postbus 299
 4600 AG Bergen op Zoom
[www.verruimingvaargeul.be / ~.nl](http://www.verruimingvaargeul.be/~.nl)

Project Verruiming vaargeul

Postbus 299

NL-4600 AG Bergen op Zoom

Jacob Obrechtlaan 3

NL - 4611 AP Bergen op Zoom

t +31 (0) 164 212 824

f +31 (0) 164 212 801

info@verruimingvaargeul.nl / ~.be

[www.verruimingvaargeul.nl / ~.be](http://www.verruimingvaargeul.nl/~.be)