



Waardering voor de Westerschelde

**VOORSTEL VOOR BEOORDELINGSCRITERIA
GEBASEERD OP INVENTARISATIES VAN DE
ECOLOGISCHE TOESTAND, GEBRUIK, BELEID EN
BEOORDELINGSMETHODEN**

J. Graveland
B. Dauwe
B. Kornman

Rapport RIKZ 2002.053

Middelburg, oktober 2002



Voorwoord	6
Samenvatting en conclusies	7
1 Inleiding	9
1.1 Doel van beoordelingscriteria: interface tussen systeemkennis en beleid	9
1.2 Beoordelingscriteria en normen	11
1.3 Aanpak van het project 'Beoordelingscriteria'.	11
1.4 Leeswijzer	12
2 Beoordelingskaders	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Toenemend belang van beoordelingskaders	13
2.3 Begrippen en definities	14
2.3.1 Beleidskader en beoordelingskader	14
2.3.2 Beoordelingscriterium, graadmeter, indicator	15
2.3.3 Respons- en procescriteria	15
2.3.4 Functies, thema's, goederen en diensten, aspecten	16
2.3.5 Grenswaarde, norm, referentie	16
3 Toestand en gebruik van de Westerschelde	19
3.1 Algemeen	19
3.2 Veiligheid	20
3.3 Toegankelijkheid Scheldehavens	20
3.4 Zandwinning	21
3.5 Natuurlijkheid	21
3.5.1 De 'goods and services' benadering	21
3.5.2 Deelaspecten van natuurlijkheid	22
3.5.3 Toelichting deelaspect biodiversiteit	23
3.5.4 Toelichting deelaspect waterkwaliteit - nutriënten	25
3.5.5 Toelichting deelaspect waterkwantiteit	26
3.5.6 Toelichting recreatie, cultuur, visserij	27
3.6 Afbakening	27
4 Wat is relevant volgens het beleid?	29
4.1 Inleiding	29
4.2 Toekomstig beleid: Lange Termijn Visie Schelde Estuarium	30
4.2.1 Aanleiding en doel	30
4.2.2 Het streefbeeld voor 2030	31
4.2.3 De vier ontwikkelingschetsen naar 2010	33
4.2.4 Stand van zaken	34
4.3 Beleidsplan Westerschelde	34
4.3.1 Algemene doelstelling	34
4.3.2 Ecologie en waterkwaliteit	34
4.3.3 Visserij	35
4.3.4 Recreatie	35
4.4 Veiligheid	36
4.5 Toegankelijkheid	36

4.6 Zandwinning	36
4.7 Vogelrichtlijn	36
4.8 Habitatrichtlijn	37
4.9 Kaderrichtlijn Water	40
4.9.1 Doelstelling en relevantie voor Westerschelde	40
4.9.2 Stroomgebiedsbenadering en indeling van wateren	40
4.9.3 'Goede toestand' en referentietoestand	40
4.9.4 Vereiste beoordelingscriteria en integraal beoordelingskader	40
4.10 Visserij	43
5 Ervaringen met andere beoordelingskaders	45
5.1 Inleiding	45
5.2 Ander beheer spuiscuizen Haringvliet en Afsluitdijk	45
5.2.1 Beoordelingskaders	45
5.2.2 Relevantie voor Westerschelde	47
5.3 Vliegveld in zee	48
5.4 Graadmeterontwikkeling Noordzee (GONZ)	49
5.4.1 Aanleiding	49
5.4.2 De graadmeters	49
5.4.3 Relevantie voor Westerschelde.	51
5.5 Uitwerking van aspect natuurlijkheid Westerschelde	52
5.6 Fysische procescriteria	52
5.7 Natuurgraadmeters	53
5.7.1 Algemeen	53
5.7.2 Belang van toetsbare beleidsdoelstellingen	54
5.7.3 Bestaande graadmeters	54
5.7.4 De geselecteerde graadmeters	55
5.7.5 Relevantie voor Westerschelde	55
6 Synthese	57
6.1 Conclusies uit de beleidskaders	57
6.2 Bestaande beoordelingskaders: klein aantal procescriteria	59
6.3 Eisen voor beoordelingscriteria	60
6.3.1 Operationele eisen	60
6.3.2 Beleidsaansluiting en draagvlak	61
6.3.3 Eisen op het niveau van een set beoordelingscriteria	62
6.4 Het ideale beoordelingskader: volledig en praktisch	62
7 Voorzet voor een set beoordelingscriteria	65
7.1 Uitgangspunten	65
7.2 Veiligheid	65
7.3 Toegankelijkheid	68
7.4 Natuurlijkheid	70
7.5 Zandwinning en andere aspecten	71
7.6 Hoe verder?	72

Literatuur	73
Bijlage 1 Begrippenlijst	75
Bijlage 2 Evaluatie beleidsplan Westerschelde	78
Bijlage 3 Soorten Vogelrichtlijn	79
Bijlage 4 Soorten en habitats Habitatrichtlijn	80
Bijlage 5 Eisen voor typologie en beoordelingskader KRW	82
Bijlage 6 Beoordelingskader ES[2]: spuibeheer Afsluitdijk	84

Voorwoord

Directie Zeeland (DZL) staat voor de taak een integraal beheer te voeren over de Westerschelde. Belangen van veiligheid tegen overstromen, natuur, scheepvaart, industrie en andere menselijke activiteiten moeten tegen elkaar worden afgewogen. Daarvoor is kennis nodig over de toestand van het systeem en de effecten van menselijk handelen daarop. DZL heeft daarom het RIKZ gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de samenhang tussen hydrodynamiek, morfologie en ecologie op zo'n wijze dat DZL beter in staat wordt gesteld vragen op het gebied van veiligheid, natuurlijkheid en toegankelijkheid in samenhang te beantwoorden.

RIKZ voert dit onderzoek onder andere uit binnen het project Zeekennis. Voor beantwoording van de vragen van DZL worden binnen Zeekennis voorspellende modellen van hydrodynamiek, morfologie en ecologie (bodemdieren en toppredatoren: vissen, steltlopers, zeezoogdieren) verbeterd of nieuw ontwikkeld. Voor de afstemming van producten op de vragen is het nodig dat de *output* van de modellen wordt gepresenteerd in beleidsrelevante termen. Die termen of *beoordelingscriteria* gebruikt de beheerder om tot een afweging te komen tussen de verschillende belangen die spelen rond de Westerschelde.

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van een verkenning om tot zo'n set beoordelingscriteria te komen. Beoordelingscriteria en bijbehorende normen vormen gezamenlijk een beoordelingskader. Het ontwer-

pen van een beoordelingskader en een daaraan verbonden "beslissing ondersteunend systeem" betekent het vinden van een goede balans tussen het streven naar volledigheid en bruikbaarheid in de praktijk. Die balans kan alleen tot stand komen door een interactieve aanpak met inbreng van zowel onderzoekers, de beheerder als direct belanghebbenden. In dit rapport wordt de kennis op een rij gezet die nodig is om de benodigde discussies goed te kunnen voeren. Het rapport bevat een beschrijving van de toestand en het gebruik van het systeem, van beleidsdoelen en van elders ontwikkelde beoordelingskaders. Op basis hiervan wordt een voorzet gegeven voor een beoordelingskader voor de Westerschelde.

De Westerschelde staat aan het begin van een cruciale periode. De komende jaren wordt de Kaderrichtlijn Water geïmplementeerd en worden een strategische milieu-effectrapportage en een maatschappelijke kostenbatenanalyse uitgevoerd voor een aantal alternatieve scenario's voor de verruiming van de vaargeul van de Westerschelde. Beoordelingscriteria spelen in beide gevallen een centrale rol. We hopen dat dit rapport aan deze trajecten een bijdrage kan leveren.

We danken Rick Hoeksema, Hans van Pagee en Harm Verbeek (RIKZ) voor hun bijdrage aan de inleidende discussies en Ben de Winder, Jon Coossen (DZL), Bas Hoozeboom, Jan Mulder en Saa Kabuta (RIKZ) voor het becommentariëren van eerdere versies van dit rapport.

*Jaap Graveland
Birgit Dauwe
Bart Kornman*

Samenvatting en conclusies

Dit rapport presenteert de resultaten van een verkennend onderzoek naar een set beoordelingscriteria die kan worden gebruikt bij het beantwoorden van beleids- en beheersvragen rond de Westerschelde. Het onderzoek maakt deel uit van het project Zeekennis, een kennisontwikkelingsproject dat RIKZ uitvoert in opdracht van directie Zeeland.

Beoordelingscriteria zijn gaadmeters die de toestand van het natuurlijke systeem en van de gebruiksfuncties samenvatten in voor het beheer en beleid relevante termen. De beheerder kan worden voorgesteld als een piloot. Aan de hand van de uitslagen van een groot aantal meters (beoordelingscriteria) komt hij tot een besluit. Het onderzoek had als doel te komen tot een eerste selectie van meters en een globale inrichting van de cockpit: belangrijke meters onder handbereik, aanvullende meters verder weg.

Het onderzoek richtte zich met name op de drie door het beleid als prioritair aangemerkte aspecten van de Westerschelde: veiligheid voor overstroming, toegankelijkheid van de Scheldehavens en natuurlijkheid. Bij natuurlijkheid concentreert het rapport zich op de fysische kant van het systeem: de chemische waterkwaliteit en productiviteit vallen er om een aantal praktische redenen buiten.

Voor het afleiden van beoordelingscriteria werden inventarisaties uitgevoerd van:

- de ecologische toestand van de Westerschelde en van het gebruik van het natuurlijke systeem;
- de beleidsdoelen en wijze waarop die zijn verwoord;
- elders ontwikkelde beoordelingskaders voor natuur en water;
- selectiecriteria (mate van betrouwbaarheid, meetbaarheid e.a.) die nuttig zijn uit een aantal alternatieve beoordelingscriteria de beste te kiezen.

De beschrijving van de ecologische toestand gaat in op de knelpunten in het huidige functioneren door toedoen van de mens en op de 'goods & services' die een natuurlijk functionerend estuarium de mens kan bie-

den. Deze benadering is ook gevolgd voor het opstellen van de Lange Termijnvisie Schelde-estuarium (LTV), het belangrijkste stuk voor toekomstig beleid en beheer.

De beleidsdoelen worden beschreven aan de hand van het streefbeeld en de ontwikkelingsschetsen uit de LTV, het beleidsplan Westerschelde en de sectorale wetgeving op het gebied van veiligheid, toegankelijkheid, zandwinning, natuurlijkheid en visserij. Bij natuurlijkheid werden alleen de Europese Richtlijnen behandeld. De Kaderrichtlijn Water (KRW) is hierbij van speciaal belang. De KRW bevat richtlijnen voor het formuleren van doelstellingen voor de Westerschelde, maar ook richtlijnen voor het ontwikkelen van beoordelingscriteria om de realisatie van die doelen te toetsen.

Conclusies met betrekking tot de beleidskaders

1. De Europese richtlijnen - Vogelrichtlijn (VRL), Habitatrichtlijn (HRL) en KRW - zijn veel dwingender dan de nationale beleidskaders.
2. De beleidsdoelen met betrekking tot veiligheid en toegankelijkheid zijn eenduidig en laten zich daardoor relatief goed vertalen in een overzichtelijke set beoordelingscriteria.
3. De beleidsdoelen voor natuurlijkheid zijn veel diverser, en vaak alleen kwalitatief omschreven. Het afleiden van beoordelingscriteria vergt daardoor een veel grotere inspanning.
4. Binnen natuurlijkheid neemt de concreetheid van de doelen af in volgorde soorten, (welke soorten, welke aantallen) habitats (type, areaal), processen (behoud natuurlijke dynamiek, veerkracht).
5. De KRW geeft alleen richtlijnen voor beoordelingscriteria en doelen. Deze richtlijnen moeten nog worden geconcretiseerd. Die concretisering zal sturend zijn voor een deel van het beoordelingskader.

Conclusies met betrekking tot elders gebruikte beoordelingskaders

1. De algemeen binnen Rijkswaterstaat gebruikte indeling van natuurlijkheid in processen, patronen en soorten is ook goed bruikbaar voor beoordelingscriteria.
2. Beoordelingscriteria voor soorten en patronen domineren, beoordelingscriteria voor processen zijn er veel minder, terwijl herstel van processen wel een hoofddoel is in het waterbeleid, en zeker ook in het beleid voor de Westerschelde.

3. Bij processen bestaan de beoordelingscriteria voortgaans uit zogenaamde responscriteria, dus uit criteria voor gevolgen van die processen. Een voorbeeld is het aantal kortsluitgeulen. Voor het beheer zijn juist criteria relevant die het vermogen van het systeem aangeven om die kortsluitgeulen te laten ontstaan, en niet alleen het aantal kortsluitgeulen zelf.
4. Het afleiden van beoordelingscriteria voor deze sturende fysische processen, die direct inzicht geven in beheersopties, verkeert nog in de verkenningsfase. Er ligt een voorstel waarvan de bruikbaarheid moet worden getest.
5. Het project Graadmeterontwikkeling Noordzee GONZ laat zien dat het afleiden van die criteria vanuit het systeem zelf (*bottom-up*), en dus niet vanuit het beleid, als nadeel heeft dat er geen beoordeling uit kan volgen. Immers, er zijn geen beleidsdoelen (dus: normen) voor deze criteria. Geschikte normen, bijvoorbeeld waarden waar bij overschrijding het systeem uit evenwicht raakt, moeten nog door onderzoek vastgesteld worden.
6. Er moet goed worden nagedacht over de mate van detaillering van beoordelingskader. Een gedetailleerd beoordelingskader kan onhanteerbaar worden en tot verlies aan draagvlak leiden bij belanghebbenden, omdat ze het niet begrijpen.
7. Een goed werkend beoordelingskader ontstaat alleen door samenspraak van beheerders, onderzoekers en belanghebbenden.

Aan de hand van de inventarisaties van de toestand van de Westerschelde, het beleid en andere beoordelingskaders wordt een voorstel voor een set beoordelingscriteria gegeven. Het voorstel heeft nog het karakter van een opsomming. Er is nog niet gebruik gemaakt van de selectiecriteria die kunnen worden toegepast op deze beoordelingscriteria. Deze selectiecriteria zullen wel worden ingezet in een vervolgfase, als het voorstel voor beoordelingscriteria in overleg met de beheerder verder wordt uitgewerkt.



Goede beoordelingscriteria met de bijbehorende normen helpen bij het voorkomen van onjuiste beslissingen. Jan van den Broeke.

Voor veiligheid worden naast het veiligheids criterium (zie begrippenlijst) ook de hoogte van de getijgolf in de Schelde en de beschermende werking van schorren en slikken en het meergeulenstelsel als beoordelingscriteria voorgesteld. Voor toegankelijkheid worden naast diepte ondermeer bochtstraal en mate van zijstroming als criteria voorgesteld. Daarnaast zijn criteria opgenomen die betrekking hebben op de hoeveelheid baggerspecie die volgens het beleid in de nevengeulen en in de monding kan worden gestort en de hoeveelheid onderhoudsbaggerwerk waar ook een limiet voor geldt.

Geschikte beoordelingscriteria voor natuurlijkheid zijn de aantallen individuen of hectares van kwalificerende soorten en habitats voor VRL en HRL. Bij de patronen worden naast plaatoppervlak ook vorm van de dwarsdoorsnede van de platen en sedimentsamenstelling voorgesteld, in verband met het mogelijke belang hiervan voor vogelsoorten die kwalificeren voor de VRL. Voor fysische processen worden ondermeer het voorkomen van eb- en vloedgeulen, het estuariumgetal (verhouding tussen zoetwatertoevoer en getijdebiet) en de potentie voor slik- en schorvorming (beoordelingscriterium nog te ontwikkelen) als beoordelingscriteria voorgesteld. Daarnaast zullen beoordelingscriteria zoals die vereist zijn vanuit de KRW onderdeel moeten uitmaken van een beoordelingskader.

De lijst beoordelingscriteria kan als basis dienen voor overleg tussen beheerders, onderzoekers en 'stake holders' over een beoordelingskader voor de Westerschelde.

1 INLEIDING

1.1 DOEL VAN BEOORDELINGSCRITEIA: INTERFACE TUSSEN SYSTEEMKENNIS EN BELEID

Directie Zeeland (DZL) staat voor de taak een integraal beheer te voeren over de Westerschelde. Belangen van veiligheid tegen overstromen, natuur, scheepvaart, industrie en andere menselijke activiteiten moeten tegen elkaar worden afgewogen. Deze afweging dient te voldoen aan de eisen die diverse beleidskaders daar aan stellen. Vanwege de grote belangen en de mondigheid van de betrokkenen dient deze afweging zorgvuldig en transparant te zijn.

Om deze afweging goed te kunnen maken heeft DZL informatie over de Westerschelde nodig. Deze informatie dient alle fasen in de beleids- en beheerscyclus te kunnen bedienen: signaleren van veranderingen, verkennen/voorspellen van effecten van voorgenomen maatregelen en evalueren van uitgevoerde maatregelen.

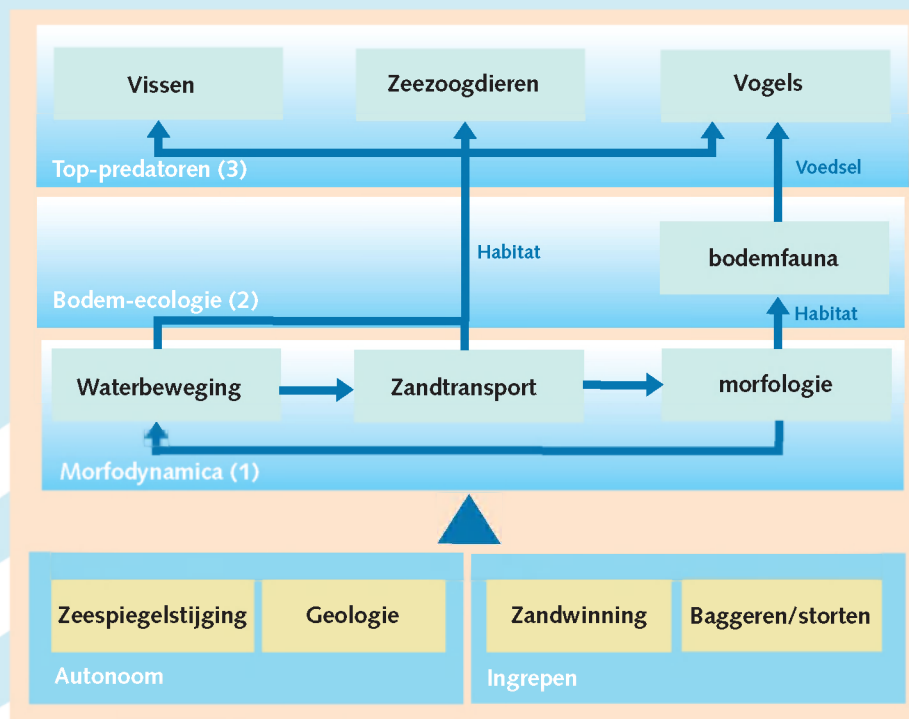
De informatie moet aan de volgende eisen voldoen.

1. Karakterisering van de toestand van systeem (natuurlijkheid, gebruiksfuncties) in relatie tot ingrepen, beheer;
2. in voor beleid en beheer relevante termen;
3. in compacte vorm (=> compressie, selectie).

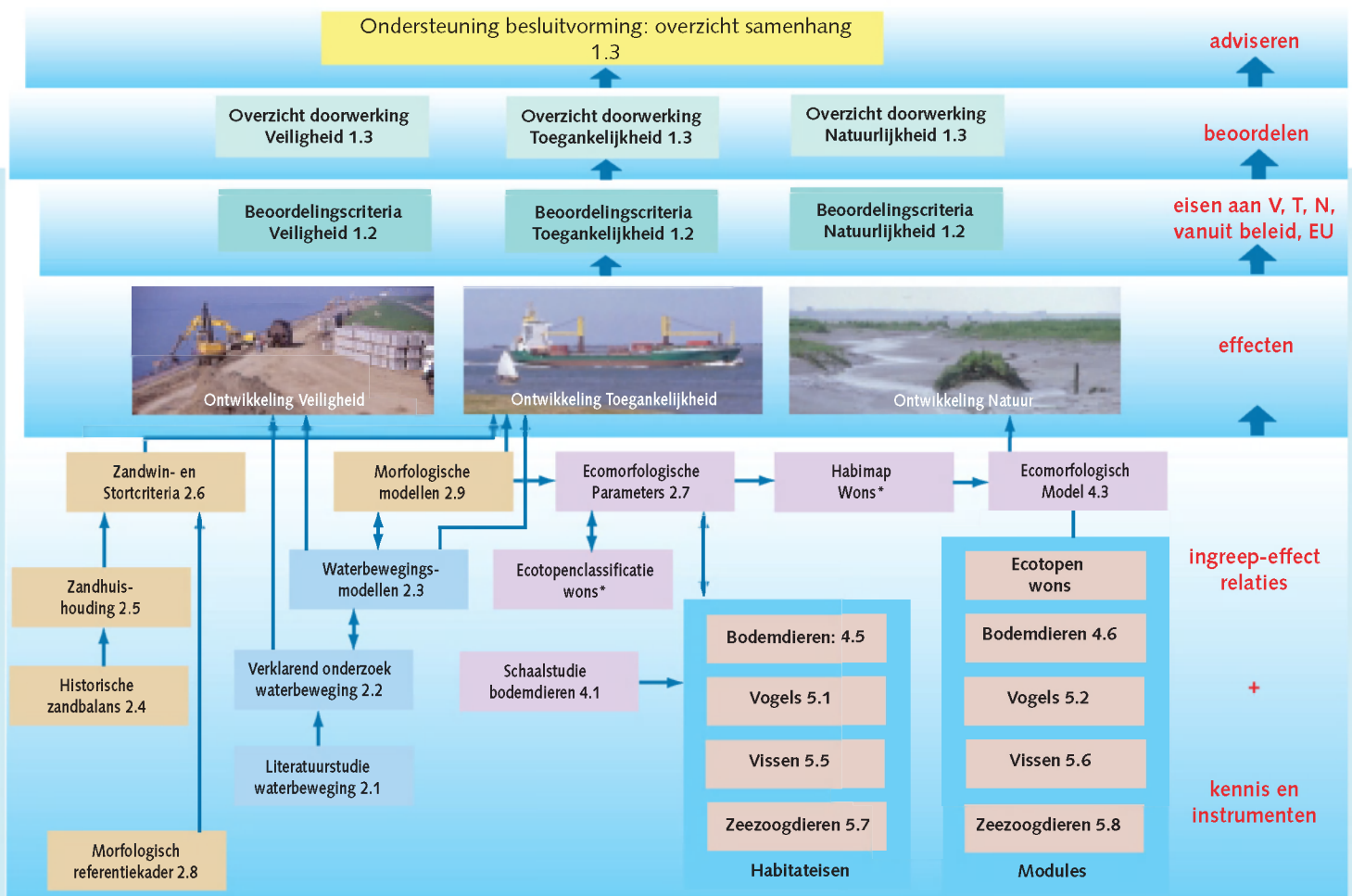
Er is dus een overzichtelijke set beoordelingscriteria nodig die gezamenlijk de voor besluitvorming meest relevante informatie bevatten. De diepte tijdens laagwater bij springtij, of het totaal aantal Drieteenstrandlopers in de Westerschelde zouden zulke criteria kunnen zijn.

Zeekennis is een project waarbinnen toegepast onderzoek wordt gedaan aan morfologie, waterbeweging en ecologie waarvan de resultaten de beheerder moeten ondersteunen bij het beheer van de Westerschelde (Hoeksema *et al.* 2002).

Figuur 1-1 geeft een overzicht van de opzet van het project.



Figuur 1-1. Integrale onderzoeksopzet binnen Zeekennis. De cijfers verwijzen naar de drie werkgroepen (kenniscusters) die binnen Zeekennis werken: Morfologie-Waterbeweging-Zandtransport, Bodemfauna en Vogels-Vissen-Zeezoogdieren.



Figuur 1-2. Produktschema van Zeekennis. Dit rapport heeft betrekking op het onderdeel beoordelingscriteria en doorwerking. De nummers verwijzen naar producten/deelprojecten van Zeekennis (Hoeksema et al. 2002).

De centrale doelstelling van Zeekennis is:

Het leveren van kennis op het gebied van hydro-dynamica, morfologie en ecologie, en de samenhang daartussen, die nodig is om vragen van Directie Zeeland op het gebied van goederen en diensten van het Schelde-estuarium (met name t.a.v. Veiligheid, Toegankelijkheid en Natuurlijkheid) te kunnen beantwoorden.

Met de resultaten van Zeekennis worden modellen en GIS-instrumenten ontwikkeld en verbeterd voor het voorspellen en visualiseren van effecten van menselijk handelen en beheer op de toestand van de Westerschelde, in het bijzonder veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid. Het met behulp van Zeekennis ontwikkelde voorspellingsinstrumentarium kan allerlei output leveren, voor allerlei soorten schepen en vogels en voor allerlei arealen, processen en dieptes.

Voor het beleid is echter specifieke output van belang: de diepte waarbij containerschepen getij-onafhankelijk de haven van Antwerpen kunnen bereiken, criteria voor procesbeschrijvingen zoals voorgeschreven door de Kaderrichtlijn Water, aantallen en hectares van voor EU-richtlijnen kwalificerende soorten en arealen jong schor.

Het doel van het onderdeel 'Beoordelingscriteria' binnen Zeekennis is het ontwikkelen van een beoordelingskader (een set beoordelingscriteria en normen/referenties) aan de hand waarvan DZL de toestand van de Westerschelde kan beoordelen ten aanzien van toegankelijkheid, veiligheid, natuur en andere functies (in het vervolg aspecten genoemd). Aan de hand van deze criteria moet DZL effecten van alternatieve ingrepen kunnen vergelijken en beoordelen.

Het nadenken over geschikte beoordelingscriteria werkt sturend op de kennis- en methodiekontwikkeling binnen Zeekennis. Als resultaten van discussies hierover binnen Zeekennis zijn in aanvulling op de oorspronkelijke ‘eind’producten van Zeekennis een serie nieuwe producten gedefinieerd. Het betreft de drie bovenste lagen in het productschema van Zeekennis (figuur 1-2). Dit nadenken over de *output*, over beoordelingscriteria vergroot uiteraard de bruikbaarheid van de resultaten. Een belangrijke *spin off* is verder dat het sturend werkt voor het onderzoek in de drie kennisclusters binnen Zeekennis: Morfologie-Waterbeweging-Zandtransport, Bodemfauna en Vogels-Vissen-Zeezoogdieren.

1.2 BEOORDELINGSCRITEIA EN NORMEN

De piloot in de cockpit

Bij al die abstracte begrippen helpt het beeld van de piloot in zijn cockpit. De beheerder is uiteraard de piloot. Een landing komt overeen met een belangrijk besluit. Aan de hand van de uitslagen van een groot aantal meters (beoordelingscriteria) moet de piloot komen tot een juiste afweging. Zaken als oliedruk, temperatuur en hellingshoek vormen de beoordelingscriteria. Om oververhitting, motoruitval of instabiliteit te voorkomen staan er normen (grenswaarden) op die meters, waar de wijzer niet overheen mag gaan. De ene meter is belangrijker dan de andere, enz. Een piloot komt tot beslissingen deels op grond van vaste beslissingsregels (met een voorgeschreven weging van het relatieve belang van al die meters), deels door communicatie met anderen en deels door gevoel en ervaring. Met het voor de Westerschelde te ontwikkelen beoordelingskader gaan we een cockpit inrichten: welke meters komen er in, welke zetten we onder handbereik, welke wat verder weg, waar begint het rode bereik van een meter en hoe houden de meters met elkaar verband?

Voor beoordeling en besluitvorming, bijvoorbeeld over een maatregel zoals verdieping van de vaargeul, is een losse set beoordelingscriteria niet voldoende. Het voorbeeld van de piloot en de cockpit geeft aan dat er ook normen en referenties nodig zijn en dat sommige beoordelingscriteria zwaarder wegen dan andere. Voor goede besluitvorming is naast een set beoordelingscriteria al met al de volgende informatie nodig.

1. Referenties en of normen die een daadwerkelijk oordeel mogelijk maken over de waarde die een bepaald beoordelingscriterium aanneemt: bij welke waarde van het beoordelingscriterium ontstaat een voor het beleid onacceptabele situatie (§ 2.3.5).

Deze informatie geeft zicht op de doorwerking van ingrepen en beheer op de toestand van de Westerschelde en van de diverse gebruiksfuncties (een na bovenste niveau in figuur 1-2)

2. Inzicht in de samenhang tussen de beoordelingscriteria: hoe beïnvloedt de waarde van beoordelingscriterium a (bijvoorbeeld mate van toegankelijkheid voor containerschepen) die van beoordelingscriterium b (bijvoorbeeld aantal Drieteenstrandlopers)?
3. Weging van de beoordelingscriteria die met elkaar samenhangen, bijvoorbeeld: hoe belangrijk is een vermindering van de toegankelijkheid van 1 uur per etmaal ten opzichte van een vermindering van 10% van het aantal steltlopers in de Westerschelde?

In het ideale geval worden beoordelingscriteria, normen, samenhang en weging in een voor de beheerder hanteerbaar beslissingondersteunend systeem, een besluitvormings ‘instrument’ ondergebracht.

Dit rapport gaat uitsluitend over beoordelingscriteria en normen. Weging komt wel zijdelings ter sprake, bijvoorbeeld omdat veiligheid boven alles gaat, en Europese richtlijnen zoals de Vogelrichtlijn dwingender zijn dan sommige nationale wetgeving. Dat geldt dan dus ook voor de daar aan ontleende beoordelingscriteria.

1.3 AANPAK VAN HET PROJECT ‘BEOORDELINGSCRITEIA’

Bij het opstellen van van een beoordelingskader is directe betrokkenheid van de beheerder een vereiste, omdat uiteindelijk alleen de beheerder kan aangeven

welke aspecten belangrijk zijn en welke normen en referenties dienen te worden gehanteerd.

Het doel van dit rapport is dan ook tweeledig:

- het presenteren van het basismateriaal: kennis over de toestand en het functioneren van het systeem, een overzicht van het beleid en van andere beoordelingskaders;
- discussie van dit materiaal, uitmondend in een eerste voorstel voor een beoordelingskader.

Bij het afleiden van een set beoordelingscriteria moeten een aantal stappen worden doorlopen:

1. afbakening van aspecten van de Westerschelde die in de beoordeling mee moeten worden genomen;
2. overzicht maken van mogelijke beoordelingscriteria op basis van aspecten van de toestand van de Westerschelde zoals toegankelijkheid en natuurlijkheid;
3. het ordenen van de criteria;
4. het prioriteren;
5. het toetsen van de bruikbaarheid aan hand van aantal selectiecriteria;
6. vaststellen van normen en referenties (begrippen toegelicht in § 2.3).

Voor de eerste twee stappen zijn inventarisaties uitgevoerd van de te onderscheiden aspecten van de Westerschelde, de voor de Westerschelde relevante beleidskaders en van de ervaringen bij een aantal andere beoordelingskaders die zijn ontwikkeld voor het water- en natuurbeleid. Een ordening werd gebaseerd op de in het kader van de Lange Termijnvisie Schelde-estuarium onderscheiden aspecten of 'gebruiksfuncties' van de Westerschelde, en voor natuurlijkheid op de binnen RWS gebruikelijk indeling van processen, patronen en soorten (zie bijlage 1).

Prioritering, toetsing en het vaststellen van normen en referenties zijn maar ten dele gebeurd, omdat eerst een

duidelijker beeld moet zijn van de precieze wensen van de beheerder met betrekking tot een beoordelingskader (ambitie, opzet, mate van detail).

1.4 LEESWUZER

De lijn in het rapport is als volgt.

Hoofdstuk 2 gaat in op de achtergrond van het toenemend belang van beoordelingskaders en geeft een definitie van veel gebruikte begrippen.

Beoordelingscriteria dienen een overzicht te geven van het functioneren van het systeem in voor het beleid relevante termen. Om tot een set beoordelingscriteria te komen is dus kennis nodig van de toestand van het systeem en van de belangrijkste beleidskaders. De toestandbeschrijving staat in hoofdstuk 3, de beschrijving van de belangrijkste beleidskaders in hoofdstuk 4.

Voor allerlei doeleinden en watersystemen zijn en worden beoordelingskaders ontwikkeld. Van de ervaringen elders kunnen we leren. Hoofdstuk 5 geeft de achtergrond, overwegingen en aanpak weer van een aantal van die beoordelingskaders. De directe relevantie voor de Westerschelde wordt besproken.

In hoofdstuk 6 wordt bediscussieerd wat de beleidskaders voor de Westerschelde en de aanpak bij andere beoordelingskaders impliceren voor het beoordelingskader voor de Westerschelde. Daarbij wordt onder andere ingegaan op criteria voor de selectie van beoordelingscriteria, zoals betrouwbaarheid en meetbaarheid.

Hoofdstuk 7 bevat een voorstel voor een set beoordelingscriteria voor de Westerschelde, gebaseerd op voorgaande hoofdstukken. Het rapport sluit af met discussiepunten voor het invullen van het vervolgtraject.

2 BEOORDELINGSKADERS

2.1 INLEIDING

Criteria moeten enerzijds de toestand van onderdelen van het systeem of van vormen van gebruik op juiste wijze weergeven, anderzijds moeten ze aansluiten bij de werkwijze van beleidsmakers en bij het wettelijk kader. Het afleiden van een set bruikbare beoordelingscriteria zal dus in nauwe samenwerking met de gebruiker DZL moeten plaatsvinden.

Grofweg zijn er dus twee ingangen voor het ontwerpen van een set beoordelingscriteria: de toestand van systeem en gebruiksfuncties, en het beleidskader, met andere woorden:

1. wat is er, en
2. wat vinden we ervan, wat willen we (beleidskader)?

Beide zijn nodig voor het beoordelingskader. Het beleidskader verwoordt hoe het systeem wordt gewaardeerd en hoe er mee zal worden omgegaan. Een min of meer beleidsonafhankelijke toestandsbeschrijving is nodig om beoordelingscriteria te ontwikkelen die een aantal jaren meekunnen. Het beleid verandert immers doorgaans in de loop van de tijd. De afgelopen twintig jaar is de aandacht in het Nederlandse waterbeleid bijvoorbeeld geleidelijk verschoven van behoud van soorten naar behoud en herstel van natuurlijke processen. De implementatie van de Vogel, Habitat- en Kader-richtlijn, waarin het voorkomen van soorten belangrijke beoordelingscriteria vormen vraagt weer om expliciete aandacht voor soorten.

Het beleidskader is uiteraard onmisbaar omdat daarin aangegeven staat wat belangrijk wordt gevonden en wat er bereikt moet worden. Het vormt het aangrijpingspunt, het skelet voor het ontwerpen van beoordelingscriteria.

‘Wat is er’ is weer onder te verdelen in systeem (natuurlijkheid) en gebruiksvormen (met name scheepvaart, zandwinning, kabels/leidingen, tunnel, recreatie, visserij).

2.2 TOENEMEND BELANG VAN BEOORDELINGSKADERS

De vraag van DZL om beoordelingscriteria staat niet op zichzelf. De ontwikkeling van beoordelingscriteria,

graadmeters of indicatoren (definities in § 2.3) heeft in Nederland het laatste decennium een grote vlucht genomen. Daarvoor zijn een aantal oorzaken aan te wijzen.

- Burgers worden steeds mondiger.
- Kennis is steeds beter toegankelijk voor betrokkenen.
- De beschikbare ruimte wordt steeds kleiner, waardoor steeds vaker conflicten optreden tussen functies.
- Het inzicht in oorzaak-gevolgrelaties is toegenomen en er zijn steeds meer monitoringgegevens beschikbaar.
- De wetgeving is aangepast, met inspraak, met concrete doelen.
- Er is toenemende aandacht voor de effectiviteit van wet- en regelgeving: doet de overheid wat zij belooft, worden de doelen gehaald? Bekende voorbeelden van dat laatste zijn de Tweede Woensdag in mei, initiatieven van gemeenten zoals Rotterdam, om beleidsdoelen in kwantitatieve termen uit te drukken (km aan te leggen fietspaden), en de komst van het Natuurplan-bureau die de voortgang van het Natuur- en Milieu-beleid jaarlijks evalueert.

In het waterbeleid vormden indicatoren voor waterkwaliteit (belasting met nutriënten en toxicanten) de eerste beoordelingscriteria. In de jaren tachtig werd de systematiek van beoordelen belangrijk uitgebreid en verbeterd door de komst van het AMOEBE-systeem (ten Brink & Hosper 1989, ten Brink, Hosper & Colijn 1990). Biodiversiteitsmaten en ‘structuurkenmerken’ van watersystemen (zoals schorareaal of areaal kokkelbanken) werden in de AMOEBE opgenomen. Daarnaast werd een poging gedaan om via deze graadmeters de toestand van het systeem te visualiseren, om daardoor het daadwerkelijk gebruik van de graadmeters voor besluitvorming te stimuleren.

De AMOEBE-benadering is naar de achtergrond geraakt. Daar zijn een aantal redenen voor (§ 5.4.2, 5.7.4). Er worden steeds hogere eisen aan beoordelingskaders gesteld en het geringe aantal soorten en structuurkenmerken in de AMOEBE vormt een te smalle basis. Daarnaast is in het waterbeleid een verschuiving opgetreden van bescherming van soorten naar herstel van natuurlijke processen. Procesindicatoren zitten er nauwelijks in de AMOEBE.

Er lopen in het water- en natuurbeleid tal van initiatieven voor de ontwikkeling van graadmeters en beoordelingskaders op landelijk en regionaal niveau, voor



afzonderlijke 'fysisch-geografische regio's' (zoals loofbos op hogere zandgrond) en voor afzonderlijke watersystemen: het MER spuibeheer Haringvliet, MER spuibeheer Afsluitdijk, Graadmeterontwikkeling Noordzee (GONZ), Flyland-eiland in zee, de ontwikkeling van fysisch-ecologische procesindicatoren binnen het WONS-programma van RWS en de initiatieven vanuit het Natuurplanbureau.

2.3 BEGRIPPEN EN DEFINITIES

Hieronder worden aantal belangrijke begrippen gedefinieerd (zie verder bijlage 1: begrippenlijst).

2.3.1 Beleidskader en beoordelingskader

Onder beleidskader wordt in dit rapport verstaan: het beleid waar de beheerder rekening mee moet houden bij het nemen van beslissingen over het beheer van de Westerschelde. Daartoe behoren juridisch bindende beleidsstukken zoals de Vierde Nota Waterhuishouding, de Wet op de Waterkeringen, het Verdiepingsverdrag uit 1995 en beleidsvisiestukken zoals de Lange Termijn-visie Schelde-estuarium (LTV).

Het beoordelingskader is de praktische uitwerking van het beleidskader en bestaat uit drie onderdelen:

1. een overzicht van de aspecten (zoals veiligheid en natuurlijkheid) die de beheerder expliciet mee laat wegen bij zijn beslissingen over het beheer;
2. inclusief de bijbehorende normen (bijvoorbeeld wanneer wordt de aantasting van veiligheid of natuurlijkheid als onacceptabel beschouwd) en referenties (streefbeelden);
3. een weging van de aspecten.

Een beoordelingskader bestaat dus uit een lijst beoordelingscriteria die de aspecten beschrijven die bij de beoordeling worden betrokken en normen en referenties aan de hand waarvan de waarde die een bepaald beoordelingscriterium aanneemt kan worden beoordeeld. Dat is nog niet voldoende; er dient ook een weging plaats te vinden over de beoordelingscriteria heen. Een beheerder zal immers bijna altijd een afweging moeten maken van verschillende belangen. Het bekendste voorbeeld voor de Westerschelde is natuurlijk de afweging tussen toegankelijkheid en natuurlijkheid. Wat te doen als er twee keuzemogelijkheden zijn: of overschrijding van de norm voor toegankelijkheid (schepen kunnen bijvoorbeeld een deel van de dag niet de haven van Antwerpen bereiken), of overschrijding van een norm voor natuurlijkheid (schorareaal neemt af, terwijl behoud de beleidsdoelstelling dus norm was). In dit rapport komen alleen de eerste twee onderdelen van het beoordelingskader aan de orde.



2.3.2 Beoordelingscriterium, graadmeter, indicator

De termen beoordelingscriterium, indicator en graadmeter worden op verschillende wijze gebruikt en dit leidt in de praktijk tot verwarring. Zo wordt in GONZ de term indicator gebruikt om de maat aan te duiden waarin de graadmeter wordt uitgedrukt. Bij de graadmeter 'soortendiversiteit' hoort bijvoorbeeld de indicator 'shannon-index'. In veel andere projecten worden indicator en graadmeter als identiek beschouwd. Ook de term beoordelingscriterium wordt op allerlei wijzen gebruikt. Een beoordelingscriterium kan slaan op een algemeen kenmerk van een watersysteem, zoals waterkwaliteit, natuurlijkheid of de toegankelijkheid voor schepen. Een van de indicatoren (of graadmeters) voor waterkwaliteit zou dan bijvoorbeeld de concentratie van totaal-stikstof in het water zijn. Maar anderen noemen het stikstofgehalte zelf een beoordelingscriterium.

In dit rapport geldt:
beoordelingscriterium=graadmeter=indicator.

Dit moet verwarring voorkomen. Nog een gedachte hierbij is dat beoordelingscriteria zo nauwkeurig mogelijk gedefinieerd dienen te zijn. Immers, als je waterkwaliteit als beoordelingscriterium gebruikt rijst onmiddellijk de vraag: 'Wat bedoel je daarmee?' Bovendien gaat het bij besluitvorming doorgaans als volgt. Winst in waterkwaliteit moet worden afgewogen tegen kosten voor het wegbaggeren van slib. Stel dat als maat voor de waterkwaliteit het stikstofgehalte gebruikt. Dan wordt vervolgens gekeken hoe veel reductie in stikstof men bewerkstelligt bij bepaalde hoeveelheden baggeren. Met andere woorden: stikstof is het beoordelingscriterium geworden, niet de meer abstracte term waterkwaliteit. Dan kun je dus beter stikstofgehalte het beoordelingscriterium noemen dan waterkwaliteit.

Voor de wijze waarop het beoordelingscriterium wordt uitgedrukt wordt de term eenheid gebruikt.

Voorbeelden: hectares voor het beoordelingscriterium 'areaal schor', meter voor het beoordelingscriterium 'diepte, jaar-1 voor het beoordelingscriterium 'veiligheids criterium' (zie begrippenlijst).

2.3.3 Respons- en procescriteria

Beoordelingscriteria die de toestand van een systeem karakteriseren zijn grofweg in te delen in responscriteria en procescriteria.

Responscriteria karakteriseren als het ware de eindproducten, de respons van een systeem. Daarbij moet worden gedacht aan zaken als waterstanden, het aantal vissoorten, het aantal individuen van een soort, het aantal schepen dat per dag de haven van Antwerpen kan bereiken.

Procescriteria karakteriseren de onderliggende processen die bepalend zijn voor de waterstand, het aantal vissoorten of het aantal schepen dat Antwerpen bereikt. Voorbeelden zijn getij en opwaaiing, stratificatie en de fysische processen die sturend zijn voor het ontstaan van drempels.

Beide typen criteria zijn onmisbaar voor een goed beoordelingskader. De responscriteria zijn belangrijk omdat beleidsdoelen vaak zijn geformuleerd in termen van responsen, procescriteria zijn van belang omdat ze een kapstok bieden voor gerichte beheersingrepen.

In de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn staan bijvoorbeeld alleen eisen ten aanzien van soorten en habitats, en niets over eisen ten aanzien van de onderliggende

processen. In het Verdiepingsverdrag staat alleen eisen over de diepte van de geul en over getij-onafhankelijke toegang tot Antwerpen, maar niets over de stroomsnelheid die vereist is om een drempel langs natuurlijke weg op een bepaalde diepte te houden.

Procescriteria zijn belangrijk omdat ze inzicht geven in de oorzaak-responsketen en omdat ze een meer directe *link* hebben met de sturingsinstrumenten van de beheerde dan de responscriteria. Stel dat de stroomsnelheid in de geulen een belangrijke causale factor is voor de maximale waterstanden die tijdens hoogwater bij Antwerpen worden bereikt, dan geeft die stroomsnelheid een belangrijke indicatie voor het type maatregelen dat de beheerder kan nemen om die waterstanden omlaag te brengen. Stel dat het slibgehalte van het sediment een belangrijk procescriterium is voor het voorkomen van steltlopers, dat het slibgehalte en het aantal vogels afnemen en dat het slibgehalte blijkt af te nemen doordat de stroomsnelheden in de Westerschelde zijn toegenomen. De beheerder heeft dan een handvat om de afname te stoppen en zo te voldoen aan de Vogelrichtlijn. Hij kan bijvoorbeeld proberen het stroomsnelheden al of niet plaatselijk te verkleinen via strekdammen of verruiming van het systeem.

Het voorgaande voorbeeld maakt ook duidelijk dat de indeling in proces- en responscriteria niet waterdicht is te maken. Het slibgehalte is immers een procescriterium voor de vogels, maar een responscriterium voor de stroomsnelheid of de ruimte in het systeem. Dat komt natuurlijk veel vaker voor. Het aantal vissen is mogelijk een goed responscriterium voor de factor watervervuiling of het optreden van zuurstofloosheid. Het aantal vissen kan echter ook een causaal (proces)criterium zijn voor het voorkomen van Zeehonden. De indeling in proces- en responscriteria is doorgaans echter goed uit te voeren.

Een belangrijk knelpunt is dat de ontwikkeling van procescriteria sterk achterloopt bij die van de responscriteria (hoofdstuk 5). De oorzaak hiervan is dat er vaak weinig kennis is van de oorzaak-gevolgketen - dat geldt zeker voor de voor de Westerschelde zo belangrijke morfodynamische processen - en dat het beleid niet wordt afgerekend op de onderliggende processen, maar op de eindproducten: vogels, schorren, schepen, waterstanden.

2.3.4 Functies, thema's, goederen en diensten, aspecten

In het beleid rond de Westerschelde worden allerlei termen gebruikt om onderdelen van het systeem, vormen van gebruik en waarde voor de mens weer te geven: functies, gebruiksfuncties, thema's, *goods and services*, goederen en diensten. Ook dit leidt tot verwarring. Kabels en leidingen worden als gebruiksfunctie aangeduid, terwijl de Westerschelde niet een functie voor de kabel en leidingen vervult, in de zin dat het systeem nuttig is voor kabels en leidingen. In het geval van scheepvaart, waarvoor ook de term gebruiksfunctie wordt gebezigd, is die term al weer meer op zijn plaats. Verder zijn *goods and services* niet gelijk aan goederen en diensten. De term *goods and services* is afkomstig uit het gedachtegoed van Costanza en anderen (Costanza *et al.* 1997) die probeerden de waarde van een natuurlijk systeem voor de mens aan te duiden. Bij biodiversiteit denkt men dan bijvoorbeeld aan de betekenis van de biodiversiteit van het tropisch regenwoud vanwege het potentieel aan medicijnen dat het vertegenwoordigt, of aan het belang van genetische variatie als bron voor het ontwikkelen van ziekteresistente gewassen. In het geval van de Westerschelde is bijvoorbeeld het zelfreinigend vermogen zo'n service die het systeem biedt.

Het begrip 'Goederen en diensten' is breder dan '*goods and services*' en omvat naast de *goods and services* die het natuurlijk systeem zelf levert ook aspecten als scheepvaart, aanwezigheid van kabels en het winnen van zand.

In dit rapport wordt de neutrale termen aspect en deelaspect gebruikt om al deze onderdelen van het systeem en vormen van gebruik aan te duiden.

Zo zijn er de aspecten natuurlijkheid, toegankelijkheid, veiligheid, zandwinning etc., waarbij voor bijvoorbeeld natuurlijkheid deelaspecten bestaan als zelfreinigend vermogen, biodiversiteit, en aanwezigheid van natuurlijke processen.

2.3.5 Grenswaarde, norm, referentie

De meeste verwarring bestaat waarschijnlijk rond de begrippen beoordelingscriterium, beoordeling en norm.

Een bijna clichématige reactie van een beheerder op de melding van de onderzoeker dat hij bezig is met beoordelingscriteria is: “Maar ik als beheerder bepaal wat goed en slecht is, niet jij als onderzoeker!”

Hier wordt middel verward met doel, en het beoordelingscriterium zelf met de waarde die het beoordelingscriterium aanneemt. Om tot een beoordeling over een bepaald aspect, zoals veiligheid, te kunnen komen, zijn twee dingen nodig:

1. een beoordelingscriterium (meetlat) om de mate van veiligheid in uit te drukken (bijvoorbeeld de kans op een overstroming in x jaar);
2. een norm om de waarde die (in dit geval) veiligheid aanneemt - zeg een overstromingskans van eens in de vijfhonderd jaar – tegen te kunnen afzetten.

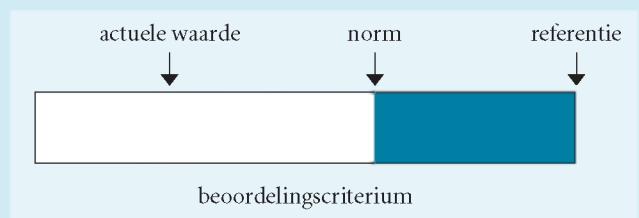
Die keuze van beoordelingscriteria en normen is uiteindelijk aan de beheerder; de onderzoeker kan hiervoor voorzetten doen, zoals aan de orde is in dit rapport.

De term norm wordt veel gebruikt met betrekking tot waterkwaliteit: de kwaliteit van bijvoorbeeld drinkwater moet voldoen aan bepaalde normen wat betreft gehalten aan toxische stoffen, nitraat e.d. Een norm is dus een grenswaarde waarvan de overschrijding een bepaalde consequentie heeft: beleids- of beheersdoelen worden niet gehaald, en beleidsbijstelling is nodig.

Twee voorbeelden ter verduidelijking. De dijken langs de Westerschelde zijn zo geconstrueerd dat ze een combinatie van waterstand en hydraulische belasting (denk aan inwerking van beukende golven) kunnen weerstaan, die zich slechts eens in de vierduizend jaar voordoet. Als een (model)berekening aangeeft dat deze kans door zeespiegelstijging groter wordt dan oordeel je dat de veiligheidsnorm niet gehaald wordt. In het huidige verdrag met Vlaanderen is bepaald dat schepen met een bepaalde diepgang getij-onafhankelijk de haven van Antwerpen moeten kunnen bereiken. Als beoordelingscriterium zou je kunnen beschouwen: het aantal uren per etmaal dat zo'n schip ongehinderd de haven kan

bereiken. De norm die je bij die meetlat hanteert is: 24 uur. Indien de waarde in de praktijk minder is dan 24 uur, dan oordeel je als beheerder dat je een probleem hebt.

De term referentie wordt in het waterbeleid doorgaans gebruikt in de betekenis van natuurlijke referentie, een situatie om de feitelijke situatie mee te vergelijken en om doelen (streefbeelden) uit af te leiden. Dat doel is dan de norm.



Figuur 2-1. Schematische weergave van de betekenis van norm, referentie en beoordelingscriterium.

Kortom, de waarde die een bepaald aspect op de bijbehorende meetlat (het beoordelingscriterium) heeft, is op zich betekenisloos, 'waardevrij', maar krijgt pas betekenis, leidt tot beoordeling door vergelijking met een referentie of norm. En de referentie of norm wordt bepaald door beleid, beheerder en maatschappij.

In dit rapport wordt de term norm gebruikt in de betekenis van doel, dus als een waarde die bereikt moet worden, bijvoorbeeld de diepte van de vaargeul die conform een verdrag gerealiseerd moet worden) of een grenswaarde, een waarde die niet over- of onderschreden mag worden. en voorbeeld van dat laatste is het areaal schor dat conform een beleidsplan behouden dient te worden. De term referentie wordt gebruikt om waarden aan te duiden die niet bereikt hoeven te worden, maar die wel bij de beoordeling worden gebruikt.



3 TOESTAND EN GEBRUIK VAN DE WESTERSCHELDE

3.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk willen we aangeven welke aspecten van de Westerschelde voor het beleid en beheer van belang zijn, en voor welke daarvan we beoordelingscriteria willen ontwikkelen. Het aspect 'natuurlijkheid' lijkt meer aandacht te krijgen dan veiligheid en toegankelijkheid, maar dat is schijn. Natuurlijkheid vergt meer tekst dan de andere aspecten omdat het uit zoveel onderdelen bestaat. Bij veiligheid telt slechts één ding: houdt de dijk het? In feite is er dus ook slechts één beoordelingscriterium, namelijk de kans dat het

water door of over de dijk komt. Bij toegankelijkheid zijn al wat meer deelaspecten te onderscheiden: zeescheepvaart, binnenvaart, recreatievaart, visserij, veerdiensten, toegankelijkheid van havens en havenontwikkeling. Natuurlijkheid kent veel meer deelaspecten, met name biodiversiteit, natuurlijke morfodynamische processen en arealen van ecotopen; elk deelaspect is weer verder onder te verdelen (§ 3.5, 4.6-8).

Naast de 'grote drie' zijn in de Westerschelde de volgende aspecten te onderscheiden: zandwinning, visserij, recreatie, de Westerscheldetunnel, kabels en leidingen en het gebruik van koelwater. Alleen de eerste drie worden in dit hoofdstuk in het kader van dit rapport behandeld. Visserij en recreatie komen in § 3.5.6 aan bod, als onderdeel van het aspect natuurlijkheid.



Het drama van 1953...

3.2 VEILIGHEID

Het aspect veiligheid tegen overstromen heeft de allerhoogste prioriteit en is dus randvoorwaarde voor de ontwikkeling van andere aspecten van het systeem. De veiligheid wordt bepaald door de waterkering en de toevoer van zoet of zout water. De belangrijkste vragen zijn:

- welk veiligheidsniveau gehandhaafd dient te worden;
- wat de effect zijn van autonome ontwikkelingen (stijging van zeespiegel, toename zoetwaterafvoer) en ingrepen (verdiepen, verruimen) en
- hoe hangen veiligheid, natuurlijkheid en toegankelijkheid samen?

Voorbeelden van de samenhang tussen veiligheid en natuurlijkheid zijn het beschermende effect van schorren op de waterkering, de demping van golf- en getijde-energie door slikken en platen en de spreiding van de getijde-energie door het stelsel van hoofd- en nevengeulen. Een voorbeeld van de samenhang tussen veiligheid en toegankelijkheid is het mogelijke effect van de vaargeulverdieping en verruiming op de hoogwaterstanden en de getij-indringing op de Schelde. Deze samenhangen impliceren dat bijvoorbeeld veiligheid een beoordelingscriterium vormt voor natuurlijkheid, en vice versa.



Veiligheid tegen overstromen is een harde randvoorwaarde in de Westerschelde. Jan van den Broeke



Een containerschip vaart vlak langs de Plaat van Walsoorden. Het is echter niet de breedte, maar de diepte van de vaargeul die de belangrijkste beperking voor de scheepvaart oplevert.

Jan van den Broeke

3.3 TOEGANKELIJKHEID SCHELDEHAVENS

Het belangrijkste scheepvaartaspect op de Westerschelde betreft de toegankelijkheid van de haven van Antwerpen voor grote zeeschepen, met name containerschepen. De schepen gebruiken de ebgeul. De ondiepe drempels zijn de belangrijkste beperkende factor. In het Verdiepingsverdrag uit 1995 zijn afspraken gemaakt over dimensionering en ligging van de vaargeul voor deze grote schepen.

Het voorkomen van nevengeulen naast de hoofdgeul is van belang omdat het de mogelijkheid creëert grote en kleine schepen te scheiden.

Er is in principe geen technische beperking voor het realiseren van de door de scheepvaart gewenste diepte, breedte en bochtstraal. De *bottle necks* voor het realiseren van de gewenste diepte zitten elders.

- De kosten van het baggeren.
- De stortkosten: de specie moet voornamelijk in het westen worden gestort en het transport van het zand is kostbaar.
- Er is een grens aan het storten in de nevengeulen omdat teveel storten leidt tot verzanding en omdat behoud van het meergeulenstelsel een doelstelling is van het beleid.
- Er is mogelijk een grens aan het storten buiten de Westerschelde (in de monding) omdat de Westerschelde wellicht haar vermogen verliest om de zeespiegelstijging bij te houden.
- Er is een grens aan de omvang van het onderhoudsbaggerwerk: volgens de huidige vergunning mag dat niet meer zijn dan 18 miljoen m³.

3.4 ZANDWINNING

Door het storten van het sediment dat vrijkomt bij het vervuimen en verdiepen van de vaargeul bestaat het gevaar dat nevengeulen verzanden en dat het meergeulenstelsel op termijn zal verdwijnen. Vanuit die optiek biedt het winnen van zand naast een economisch voordeel ook de mogelijkheid om het storten in de nevengeulen te beperken.

Het is mogelijk dat door zeespiegelstijging de sedimentvraag van de Westerschelde in de toekomst zal toenemen. Verder is onduidelijk in hoeverre het mondingsgebied als zandbuffer zal blijven fungeren. Er zijn aanwijzingen dat het mondingsgebied exporterend aan het worden is, waardoor de bufferende functie voor de Westerschelde zal verdwijnen en er mogelijk vanuit de Westerschelde export zal plaatsvinden naar de monding. Om deze twee redenen is het onduidelijk of het estuarium op wat langere termijn de zeespiegelstijging zal kunnen bijhouden. Daarom is recent besloten zandwinning voorlopig slechts voor een periode van tien jaar toe te staan (Rijkswaterstaat Directie Zeeland 2000). Op grond van evaluaties rond 2005 en 2010 zal de situatie opnieuw bekeken worden.

3.5 NATUURLIJKHEID

3.5.1 De 'goods and services' benadering

Het aspect natuurlijkheid kent een groot aantal deelaspecten: soorten, patronen, processen (zie bijlage 1), die elk weer verder onderverdeeld kunnen worden. In het beleid komen ook veel specifieke natuurdoelstellingen voor ten aanzien van soorten, habitats of ecotopen en natuurlijke processen. Voorbeelden zijn meergeulenstelsel, brakwaterschorren, Zeehonden, het aantal Drieteenstrandloper en morfo- en hydrodynamiek.

Dit impliceert dat er voor natuurlijkheid een groot aantal beoordelingscriteria nodig zijn. Voor een goede discussie tussen onderzoekers en beheerders over benodigde beoordelingscriteria en over afbakening is het volgende van belang:

1. een overzicht van de belangrijkste deelaspecten van het ecosysteem van de Westerschelde;
2. een globale analyse van het functioneren van de ecosysteem en een daarop gebaseerd globaal oordeel van de toestand van het natuurlijk systeem;
3. een goede aansluiting van overzicht en oordeel bij de beleidsdiscussie.



De natuurlijke ontwikkeling van geulen, platen en schorren is een belangrijke voorwaarde voor een goed functionerend estuarien systeem met een hoge biodiversiteit. Harry van Reeken

In de volgende paragrafen worden een overzicht en oordeel gepresenteerd zoals die zijn uitgewerkt door de Deckere & Meire (2000). Hun uitwerking is heel geschikt omdat die is opgesteld in het kader van de LTV, de belangrijkste nota voor toekomstig beleid (§ 4.2) en die tot doel had een basis te bieden voor de ontwikkeling van een streefbeeld 'natuurlijkheid' in 2030 als onderdeel van de LTV. Het uitwerken van ecosysteemdooelstellingen en een streefbeeld is tevens van belang in verband met de implementatie van de KRW (§ 3.8), het belangrijkste beleidskader voor toekomstig integraal waterbeheer. Ook onderdelen waar in Zeekenniskader waarschijnlijk niet aan zal worden gewerkt worden beschreven, om te voorkomen dat de discussie over afbakening te globaal wordt gevoerd en later alsnog eerder afgevoerde deel-aspecten moeten worden opgenomen.

De LTV gaat uit van de volgende hoofddoelstelling voor natuurlijkheid: 'Een ecologisch gezond en duurzaam functionerend estuarien ecosysteem waarvan de kwaliteit is gewaarborgd.' De Deckere & Meire hebben deze hoofddoelstelling uitgewerkt aan de hand van de *goods and services* benadering van Costanza c.s. en het begrippenkader dat is ontwikkeld rond '*ecosystem health*' (Rapport 1992, Rapport *et al.* 1998). De *goods and services* benadering gaat er van uit dat een natuurlijk functionerend systeem de mens een aantal *goods* (functies) en *services* (diensten) levert en dat bescherming daarom ook vanuit menselijk oogpunt de moeite waard is. De *ecosysteem health* benadering onderscheidt structurele (organisatie, opbouw) en functionele kenmerken (functies van de onderdelen) van het systeem. Bij deze benadering wordt een systeem als gezond aangemerkt als het voldoende veerkracht (*resilience*) bezit om haar functionele (*vigor*) en structurele (*organisation*) kenmerken te behouden bij een externe *stress*, of zich kan herstellen binnen een bepaalde tijd. Resilience is dan een maat voor de hoeveelheid stress die kan worden opgevangen, en voor de tijd die nodig is voor herstel. De structuur en het functioneren van het ecosysteem kan worden afgelezen aan de mate waarin bepaalde producten (*goods*) en functies (*services*) worden geleverd. Het idee is dat die *goods and services* zowel aangeven wat het systeem voor de mens oplevert, als de gezondheid van het systeem zelf.

Een paar voorbeelden kunnen deze abstracties verduidelijken.

Zolang het zand niet uit het systeem verwijderd wordt zal het systeem veerkrachtig zijn ten opzichte van de stressfactor 'verdieping': het systeem zal er zelf voor zorgen dat het buiten de hoofdgeul gestorte sediment weer in de hoofdgeul komt. Zelfs als het sediment wordt afgevoerd uit de Westerschelde is het systeem nog veerkrachtig in de zin dat het zand vanuit de monding wordt aangevuld. Aan dat laatste zit wel een grens, en het is bovendien de vraag wat de gevolgen zijn voor de Zeeuwse kust. Als het uit de monding verdwijnende zand niet vanuit de diepere Noordzee kan worden aangevuld, is het systeem dus niet veerkrachtig.

Door watervervuiling en het verdwijnen van paaiplassen in de Schelde zijn trekvisen zoals Elft verdwenen. Er zijn ook geen bronpopulaties in de buurt meer, dus herstelmaatregelen leiden niet tot een natuurlijk herstel van de populatie (misschien wel wanneer je het bekijkt op een tijdschaal van minstens honderden jaren). De veerkracht ten aanzien van dit aspect lijkt dus verdwenen.

Zodra de hoeveelheid sediment die in een nevengeul wordt gestort meer bedraagt dan 10% van de hoeveelheid sediment die van nature in deze nevengeul wordt getransporteerd bestaat het risico dat de geul zal verzanden. De mate van stress (sedimentstort) is dan te groot geworden voor de veerkracht (het zichzelf kunnen verdiepen, op diepte houden) van dit subsysteem.

3.5.2 Deelaspecten van natuurlijkheid

De Deckere & Meire komen tot 16 'goods & services', waarvan 15 betrekking hebben op de Westerschelde. Deze *goods & services* zijn deelaspecten zoals gedefinieerd in § 2.3.4.

Biodiversiteit

1. Handhaving kenmerkende biodiversiteit
2. Gebied voor zeldzame en bedreigde soorten
3. Habitat voor tijdelijke en permanente estuariene soorten

Waterkwaliteit en nutriënten

4. Nutriëntencycli
5. Uitwisseling van gassen met atmosfeer
6. Klimaatregulatie
7. Waterzuivering

Waterkwantiteit

8. Waterregulatie en voorziening
9. Buffer voor natuurlijke fluctuatie
10. Bescherming tegen erosie
11. Sedimentopvang
12. Bodemvorming

Overige functies

13. Recreatie
14. Cultuur
15. Voedselproductie

3.5.3 Toelichting deelaspect biodiversiteit

Binnen het (deel)aspect biodiversiteit kunnen drie onderdelen worden onderscheiden: de functionele diversiteit, het belang van het gebied voor zeldzame soorten en het belang van het gebied voor overige soorten.

Functionele biodiversiteit

Het gaat hierbij om de handhaving van het voor het systeem specifieke voedselweb met bijbehorende trofische niveaus, met andere woorden: functionele biodiversiteit. De term functie betekent in de ecologie in deze context: functie voor het systeem. We geven twee voorbeelden. De Zeehond vervult de functie van top-predator en omzetter van vis in nutriënten voor micro-organismen en fytoplankton. De Kokkel vervult waarschijnlijk een belangrijke functie als schakel tussen primaire producenten (fytoplankton) en 'hogere' consumenten zoals vogels en als 'waterzuiveraar'.

Beoordelingmethoden om te kijken of een voedselweb in evenwicht is worden beschreven door Ulanowicz (1986). In de Westerschelde doen de belangrijkste afwijkingen van de natuurlijke situatie zich waarschijnlijk voor in de Zeeschelde en de oostelijke Westerschelde, als gevolg van de sterke organische belasting en hoge troebelheid. In de Zeeschelde is de zone waar heterotrofie (productie op basis van het opeten van organische stof of van andere organismen, in plaats van groei op basis van licht en nutriënten) domineert waarschijnlijk langer en wordt meer door micro-organismen gedomineerd dan van nature het geval zou zijn. Een andere indicatie van de sterke mate van verontreiniging vormt de dominante rol van oligochaeten (ringwormen zoals tubifexachtigen), ten koste van tweekleppigen en kreeftachtigen.

In de oostelijke Westerschelde komen mogelijk *filter feeders* voor (tweekleppigen, die zich voeden met organische stof door het filteren van het water) dan in een natuurlijke situatie, omdat de verhoogde troebelheid van het water door de grote aanvoer van organische stof en baggeren en storten een te lage filterefficiëntie tot gevolg heeft.

Gebied voor zeldzame en bedreigde soorten

Het gaat hier om de soorten die zijn opgenomen in de Rode Lijsten en de soorten die verantwoordelijk waren voor de aanwijzing van de Westerschelde in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. De belangrijkste soorten of soortgroepen in dit verband zijn vissen (met name diadrome vissen en een paar *estuarine residents*, zie tabel 1 in de Deckere & Meire 2000 en bijlage 4 dit rapport), watervogels (bijlage 3), een aantal schorrenplanten en een aantal soorten insecten en andere ongewervelde die voorkomen op de schorren.



De Grote Stern is een van de soorten waarvoor de Westerschelde een belangrijke functie vervult. Deze kwetsbare kustvogel broedt in Nederland in slechts een paar kolonies. In het Deltagebied broedt de Grote stern alleen op de Hooge Platen in de Westerschelde en op de Hompelvoet in de Grevelingen. Jan van de Kam

Diadrome vissen zijn trekvisen die slechts een deel van hun leven in het estuarium doorbrengen. Er zijn ruwweg twee groepen. Katadrome vissen paaien op zee en leven als volwassenen in het zoete water (Paling), anadrome soorten paaien in zoet of brak water en leven



Het Verdrongen Land van Saeftinghe heeft een hoge natuurwaarde en is ook belangrijk voor de mens. Het is het grootste brakwaterschor van West-Europa en de ontwikkeling wordt primair gestuurd door natuurlijke processen van sedimentatie, erosie en vegetatiesuccessie. Schorren hebben een belangrijke functie als waterzuiveraar, met name wordt veel stikstof uit het systeem verwijderd. Meetkundige Dienst

als volwassen exemplaren in zee (Zalm, Fint). Juist bij deze trekvisser zijn veel soorten verdwenen of zeldzaam geworden. Oorzaken zijn de lage zuurstofconcentraties door de hoge organische stofbelasting, de verhoogde turbiditeit door storten en door een verhoogde slibaanvoer, fysische barrières bovenstrooms (sluizen) en gebrek aan paaiplaatsen.

De afname van veel estuariene vissoorten is waarschijnlijk te wijten aan de slechte waterkwaliteit en het verlies aan intergetijdengebied en ondiep water in de brakke zone.

Onder planten zijn de soorten van jong schor het meest bedreigd. Oorzaken zijn de vegetatiesuccessie en erosie van bestaande schorren en het uitblijven van nieuwe schorvorming. Dit laatste is voornamelijk terug te voeren op twee ontwikkelingen.

1. Door inpolderingen in het verleden is ruimte voor schorvorming verminderd: het watersysteem werd kleiner, en juist het areaal ondiep en luw gebied nam af.
2. De introductie van Engels slijkgras in de eerste helft van de vorige eeuw stimuleerde de schorvorming en -uitbreiding sterk. Daardoor zijn veel schorren nu van dezelfde leeftijd. Het zijn oude schorren die zo hoog liggen dat er nauwelijks nog sedimentatie plaatsvindt; op veel plaatsen zijn deze schorren aan het eroderen (schorkliffen).

De ruimte voor de vorming van jong schor is dus door inpolderingen en bestaand schor opgesoupeerd. Op een enkele plaats is nog jong schor te vinden. Door ophoging van de Platen van Valkenisse als gevolg van het storten van baggerspecie is daar wat schor ontstaan, vooralsnog alleen Engels slijkgras. In het noordwesten van Saeftinghe is schorvorming doorgegaan doordat het slik zich verhoogde als gevolg van het storten van baggerspecie langs de geul daar (Krijger 1993).

De functie “gebied voor zeldzame soorten” wordt mede onderscheiden door Costanza c.s. vanwege het belang van soorten als potentiële bronnen voor genetisch materiaal of voor informatie voor agrarische en medische wetenschappen. Dit aspect lijkt echter minder relevant voor de Westerschelde.

Habitat voor tijdelijke en permanente estuariene soorten

Het estuarium is een belangrijk leefgebied voor veel soorten die hier gedurende hun gehele levenscyclus, of een deel ervan, verblijven. Het is een belangrijk habitat voor plantengemeenschappen van schorren langs de zoet-zout gradiënt. Verder vervult het estuarium een rol als kraam- en kinderkamer, overwinteringsgebied, rust- of doortrekgebied.

De schorren langs de zoetzoutgradiënt hebben specifieke plantengemeenschappen. Verder vervullen ze een

belangrijke functie als kinderkamer en foerageerplaats voor garnalen en diverse vissoorten. Op de schorren in het oostelijke deel van de Westerschelde overwinteren veel eenden en ganzen, w.o. 2/3 van de Europese populatie Grauwe ganzen. De schorren vervullen ook een functie als hoogwatervluchtplaats voor steltlopers en eenden. Tenslotte zijn de schorren van belang als broedgebied voor soorten als Vissdief en Tureluur. Ook vervullen schorren een belangrijke rol in de koolstof- en stikstofcyclus (vastlegging, filterwerking).



De schorontwikkeling vormt een goede weerspiegeling van de morfologische veranderingen die zich in de Westerschelde voordoen. Het Zuidgors en andere schorren eroderen. Jan van den Broeke

De slikken en platen vormen het primaire leefgebied van de meeste soorten bodemdieren, foeragerende en ruiende vogels en foerageergebied voor vissen. Zeehonden gebruiken de zandige platen langs diepe geulen als rust- en zoogplaats. Het ondiepwatergebied (grootweg tussen -5 en -2 m NAP) is waarschijnlijk het belangrijkste opgroei- en opvoedgebied voor jonge vis. De geulen vormen het foerageergebied van Zeehonden.

Het naast elkaar voorkomen van deze habitats is het resultaat van natuurlijke hydro- en morfodynamische processen in een voldoende groot systeem. Veel van de belangrijke habitats staan onder druk. Grootweg wordt het areaal geulen groter ten koste van de andere gebieden, terwijl daar juist de grootste natuurwaarden aanwezig zijn. Bovendien leidt vergroting van de geulen



De ophoging van de platen in het oostelijke deel van de Westerschelde – een gevolg van het storten van baggerspecie en toegenomen sedimentatie door verruiming van de vaargeul – leidt plaatselijk tot vestiging van Engels Slijkgras, een voorloper van schorvorming. Jaap Graveland

ertoe dat de getij-amplitude toeneemt en getijgolf sneller 'naar binnen loopt'. Dit leidt tot hogere stroomsnelheden. Er treedt erosie op van bestaande slikken en schorren en de ruimte voor vorming van nieuwe slikken en schorren wordt kleiner. In het verleden werd het bij het baggeren vrijgekomen sediment vooral in de oostelijke Westerschelde gestort. Dit leidde tot het verhogen en aaneengroeien van de platen, een versnelde ophoging en vegetatiesuccessie in het Verdrongen Land van Saeflinghe (Krijger 1993), en een afname van het areaal ondiep water. Momenteel wordt vooral in het westen gestort. Daar lijkt nu ook de opnamecapaciteit (veerkracht) van het systeem bereikt te worden.

Bovengenoemde ontwikkelingen zijn niet alleen het gevolg van het baggeren en storten voor de huidige (tweede) verdieping maar ook van inpolderingen in het verleden, de eerste verdieping en zeespiegelrijzing.

3.5.4 Toelichting deelaspect waterkwaliteit - nutriënten

Nutriëntencycli

De Westerschelde wordt met name belast door stikstof en fosfor. Het estuarium vervult een filterfunctie het betrekking tot deze stoffen.

Stikstof in de vorm van ammonium wordt via verschillende chemische processen in de waterkolom en in de bodem van schorren en slikken omgezet naar stikstofgas (denitrificatie), dat ontsnapt naar de atmosfeer. Nitraat wordt maar beperkt omgezet en bereikt voor een groot deel de Noordzee. Ammonium en zuivere stikstof worden zeer efficiënt verwerkt door micro-organismen en opgenomen in de voedselketen of begraven. Ongeveer 25 % van de stikstofinput wordt in het estuarium

verwijderd door denitrificatie, waarvan 14-30% plaatsvindt in de intergetijdengebieden. Uiteindelijk bereikt nog steeds een groot deel stikstof de zee. In de toekomst zal de stikstofbelasting dalen. Het is echter de vraag of dat zal leiden tot minder toevoer naar de Westerschelde en naar de Noordzee. Immers, de daling van de belasting met organische stof zal leiden tot hogere zuurstofgehalten. Denitrificatie vereist zuurstof-arme omstandigheden. Wel neemt de biomassa van *filter feeders* mogelijk toe, waardoor een deel van de stikstof en fosfaat wordt weggevangen en direct wordt omgezet in benthosproductie.

Fosfor wordt voornamelijk aangevoerd in de vorm van fosfaat. Het fosfaat verdwijnt stroomafwaarts uit de waterkolom, waarschijnlijk met name door uitvlokking in de zone van het turbiditeitsmaximum. Nog verder stroomafwaarts, in de Westerschelde, wordt het fosfaat met name door het fytoplankton opgenomen. De vastlegging van fosfaat in het sediment is niet definitief. Het meeste komt in de loop van de tijd weer vrij, maar omdat dit grotendeels gebeurt in de winterperiode, wanneer het fytoplankton weinig actief is, is deze tijdelijk opslag toch van groot belang. Een belangrijk neveneffect van de hoge toevoer van stikstof en fosfor is dat het element silicium beperkend wordt voor de groei van diatomeeën. De algen die hiervan profiteren veroorzaken vaak ongewenste neveneffecten. Overigens zou siliciumbeperking in de Westerschelde zelf plaatsvinden als het water in de Westerschelde minder troebel zou zijn en er meer algengroei zou zijn in de Westerschelde zelf.

In principe vervult estuarium ook functie als verdunner. In Westerschelde springt die rol niet zo naar de voorgrond omdat ze immers niet afgesloten is. In het Volkerak Zoommeer en in het Veerse Meer zijn tengevolge van de afsluiting naar zee echter grote eutrofiëringsproblemen ontstaan.

Uitwisseling van gasen met atmosfeer, klimaatregulatie
Ecosystemen, zoals estuaria, consumeren en produceren gasen zoals o.a. zuurstof en CO₂. De Westerschelde vervult hier geen rol voor de mens in de zin waarin bossen dat doen (CO₂-vastlegging). De Westerschelde stoot juist veel CO₂ en andere broeikasgasen (lachgas N₂O, methaan CH₄) uit, een gevolg van de grote toevoer van organische stof.

3.5.5 Toelichting deelaspect waterkwantiteit

Onderstaande indeling in *goods & services* wijkt wat af van die van de Deckere en Meire omdat we hun indeling teveel overlap vonden vertonen.

Veiligheid en waterregulatie

Het estuarium vervult een belangrijke functie in de afvoer van water naar de zee, af- en ontwatering van polders en rivieren/kanalen en in bescherming tegen de zee. Het meergeulensysteem, de geulmeandering en de intergetijdengebieden zorgen ervoor dat het water minder snel het estuarium wordt opgestuwd. Hoe belangrijk deze buffer is voor veiligheid is gebleken nu hij is aangetast. Doordat de getijde-amplitude is toegenomen is het risico op overstromingen in de Schelde groter geworden, met name wanneer een verhoogde zoetwaterafvoer samenvalt met hoog water. De bufferfunctie zorgt er tevens voor dat het water minder snel het estuarium wordt opgestuwd. Daardoor kan een lange en tamelijk stabiele zoetzoutgradiënt in stand blijven. De biodiversiteit is bij zo'n geleidelijke gradiënt groter dan bij een steile gradiënt en bij sterk fluctuerende zoutconcentraties.

Schorren en slikken met voldoende breedte hebben een directe beschermende functie voor de dijk. In de Westerschelde wordt momenteel nog slechts een klein deel van de dijken begrensd door schor.

Toegankelijkheid en watervoorziening

De afvoerfunctie biedt de mogelijkheid om het Westerschelde-estuarium te gebruiken als transportweg. De landinwaartse ligging van Antwerpen is weliswaar ongunstig voor de bereikbaarheid voor zeeschepen maar is gunstig voor verder vervoer naar het achterland. Verder wordt het water gebruikt als koelwater voor de centrales in Borssele en Doel.

Sedimentopvang en bodemvorming

Door de versnelde afvoer van water vanuit het stroomgebied is de slibvracht van het water toegenomen. Tegelijkertijd is de ruimte in de Zeeschelde en de oostelijke Westerschelde om het slib op een natuurlijk wijze te bergen afgenomen. Dit resulteert niet alleen in een grotere troebelheid in het systeem, maar ook in het bezinken van grote hoeveelheden slib in de luwten bij sluizen en in havens.

Op wereldschaal zijn bodemvormende processen van cruciaal belang voor natuur en mens. In het verleden is veel gebruik gemaakt van deze 'dienst' van het estuarium door het inpolderen van schorren.

3.5.6 Toelichting recreatie, cultuur, visserij

Recreatie

De dijken langs de Westerschelde worden gebruikt voor fietsen, wandelen, zonnebaden en vissen. Verder bezoeken mensen het gebied voor natuurexcursies, vogels kijken en het vissen van aas. Op de Westerschelde zelf vindt in beperkte mate recreatievaart en sportvisserij plaats.

Cultuur

Vanuit cultureel oogpunt heeft de nog volledige estuariene gradiënt een educatieve en wetenschappelijke functie. Verder vervult het gebied een historische – bijvoorbeeld Verdrongen Dorp van Valkenisse – en esthetische functie. Veel bestuurders en anderszins direct bij de Schelde en Westerschelde betrokkenen menen echter dat de Vlamingen en Zeeuwen 'met de rug naar de Schelde respectievelijk Westerschelde' leven. Dat is onwenselijk gezien de grote en uiteenlopende belangen en de besluitvorming die daarover moet plaatsvinden. Er zijn dan ook veel initiatieven die het 'Scheldegevoel' bij de burger moeten vergroten, variërend van het oprichten van Schelde Informatie Centrum tot de aanleg van fietspaden.



De Westerschelde heeft een beperkte functie als recreatiegebied.
Jan van den Broeke

Voedselproductie: visserij

De volgende informatie is afkomstig uit een recente nota van de Werkgroep Westerschelde van het Bestuurlijk Overleg Westerschelde (2001). De nota geeft een goed overzicht van de aard van de visserij en van het visserijbeleid voor de Westerschelde. Er is wat kokkelvisserij in het westelijk deel van de Westerschelde. Verder vindt visserij op garnalen (boomkor) plaats, met name in het mondingsgebied. In totaal gaat het om enige tientallen vissers onder Nederlandse vlag. Daarnaast zijn ook Belgische vissers actief. Er wordt verder in beperkte mate gevist op sprot, paling (wat fuiken rond Terneuzen en Hansweert) en Harders (staand want) langs de Hooge Platen. In het algemeen is de commerciële visvangst beperkt op de Westerschelde. De Westerschelde heeft waarschijnlijk een belangrijkere functie als kinderkamer voor soorten waarop op de Noordzee veel gevist wordt, zoals Haring en Tong.

3.6 AFBAKENING

Algemeen

De aspecten veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid zijn binnen LTV als prioritair aangemerkt en zullen binnen Zeekennis worden uitgewerkt in een beoordelingskader. Een voorzet daartoe staat in § 7.2-7.5 en tabel 7-1. Bij natuurlijkheid zullen beoordelingscriteria worden ontwikkeld voor soorten, patronen en fysische processen. Er zullen bij natuurlijkheid geen beoordelingscriteria worden ontwikkeld voor aspecten van waterkwaliteit, zoals nutriëntenbelasting en zelfreinigend vermogen (§ 3.5.4). Hiermee wordt de lijn gevolgd die voor Zeekennis als geheel is gekozen. Redenen zijn dat Directie Zeeland voor Zeekennis, in lijn met LTV, de morfologische ontwikkeling van de Westerschelde als primair aandachtspunt heeft aangemerkt. Verder heeft DZL als beheerder meer sturingsmogelijkheden bij de fysische processen dan bij waterkwaliteit, omdat de belangrijkste waterkwaliteitsproblemen zich voordoen in België en Frankrijk. Een andere overweging is dat bij het waterkwaliteitsbeleid gebrek aan kennis geen belangrijk knelpunt is; het formuleren van waterkwaliteitsdoelen en het realiseren van die doelen vormen de belangrijkste knelpunten.

Ter wille van de tijd en vanwege gebrek aan specifieke deskundigheid zal de uitwerking voor de andere

aspecten dan veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid(kabels etc.) in Zeekennis beperkt zijn. Om een beoordelingskader voor kabels e.d. te kunnen ontwikkelen is kennis nodig over de eisen die kabels stellen aan hun omgeving, net als dat het geval is bij natuurlijkheid (bijvoorbeeld de Drieteenstrandloper). Bij kabels kan men dan denken aan de maximale stroomsnelheid die kan worden verdragen voordat het breukrisico te groot wordt en aan afstanden die schepen in acht moeten nemen om het risico te vermijden dat een kabel in de schroef komt.

Om de toepasbaarheid van Zeekennisproducten voor de andere aspecten dan de drie prioritaire aspecten te verkennen, en te identificeren welke aanvullende informatie nodig is, zal wel een *case* worden uitgewerkt. Daarbij denken we bijvoorbeeld aan een kaart voor (een deel van) de Everingen waarin de diepteligging van de kabels wordt aangegeven en waarin wordt weergegeven welke beperkingen dit mogelijk stelt aan baggeren en scheepvaart.

Zeekennis levert geen kennis die direct relevant is voor recreatie, zoals de geschiktheid van het Westerschelde-water als zwemwater. Wel worden er binnen Zeekennis allerlei voor recreatie relevante aspecten onderzocht, die ook als zodanig expliciet in LTV worden genoemd, bijvoorbeeld zehonden, vogels, scheepvaart (beleving). Deze informatie wordt echter niet omgezet in een of ander recreatiegeschiktheids-beoordelingscriterium om aan de hand daarvan recreatiegeschiktheidskaarten te maken. Dat zou onderzoek vergen naar de recreatiebehoefte, en het wegen van voor recreatie relevante zaken als vogels, zehonden, scheepvaart.

Gebiedsafbakening

Het te ontwikkelen beoordelingskader heeft betrekking

op Westerschelde en monding, tussen de Vlaams-Nederlandse grens en de 20 m dieptelijn in de monding.

Veiligheid

Of een waterkering het water tegenhoudt wordt bepaald door de waterhoogte en de hydraulische belasting (zie bijlage 1: veiligheids criterium). Zeekennis levert alleen voorspellingen over effecten van bijvoorbeeld verdieping op de waterstanden inclusief de effecten van opwaaiing. De berekening van de waarde van het veiligheids criterium, waarbij dus ook de hydraulische belasting wordt meegenomen, vindt plaats buiten Zeekenniskader (§ 7.2).

Schorren hebben een waterkerende functie. De expertise om dit te kwantificeren berust echter bij DWW. In het kader van Zeekennis zal bij DWW nagegaan worden aan welke eisen schorren moeten voldoen om een waterkerende functie te vervullen (bijvoorbeeld een minimale breedte). Daarmee kan een beoordelingscriterium worden ontwikkeld voor de mate waarin schorren de veiligheid in de Westerschelde mede bepalen. In Zeekenniskader zal echter geen onderzoek worden uitgevoerd om die waterkerende functie van schorren daadwerkelijk (beter) te kwantificeren.

Toegankelijkheid

Bij toegankelijkheid concentreren we ons op de categorie schepen waar de discussie rond de Westerschelde zich op toespitst: de grote containerschepen (zie onder). Van de uitwerking en toepassing van beoordelingscriteria en normen voor kleinere schepen wordt afgezien. De toepasbaarheid van de zeekennisproducten voor deze schepen is echter eenvoudig uit te breiden als de specifieke eisen die deze schepen stellen (bochtstraal, diepte etc.) bekend zijn. We maken binnen Zeekennis dus wel 'habitatgeschiktheidskaarten' voor containerschepen, maar niet voor binnenvaart of recreatievaart.

4 WAT IS RELEVANT VOLGENS HET BELEID?

4.1 INLEIDING

In hoofdlijnen is het beleid rond de Westerschelde neergelegd in de Vierde Nota Waterhuishouding: het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van een gezonde en veerkrachtige Westerschelde waarmee een duurzaam gebruik (een vlotte en veilige scheepvaart, visserij, recreatie, waterafvoer) blijft gegarandeerd. In NW4 werd aangekondigd dat deze hoofddoelstelling samen met Vlaanderen zou worden uitgewerkt in een langetermijnvisie voor het Schelde-estuarium. 'De langetermijnvisie zal richtinggevend zijn voor het toekomstige beheer van de Westerschelde en Zeeschelde en zal tevens als bouwsteen dienen voor een herziening van het Beleidsplan Westerschelde'.

In dit hoofdstuk zal eerst de Lange Termijn Visie (LTV) worden behandeld. De LTV is weliswaar geen formeel beleid, maar het is een visiedocument op basis waarvan toekomstig gezamenlijk Nederlands-Vlaams beleid tot stand moet komen. Het in de LTV opgenomen streefbeeld en de alternatieve ontwikkelingsschetsen om tot

het streefbeeld te komen zijn sturend voor het te ontwikkelen beoordelingskader. In het streefbeeld staan vrij veel concrete doelen in die zich direct in beoordelingscriteria laten omzetten. Om een goede afweging tussen de ontwikkelingsschetsen te kunnen maken zijn beoordelingscriteria eveneens van belang.

In § 4.3 komt het Beleidsplan Westerschelde aan de orde. Het is de enige integrale beleidsnota voor de Westerschelde. Het plan zelf is formeel niet juridisch bindend. Het wordt wel aangemerkt als een uitwerking van het wel bindende streekplan (Th. Westerhof, meded.) en is als zodanig een toetsingskader voor bestemmingsplannen. Het beleidsplan is dus deels leidend, deels bindend voor het provinciale ruimtelijke beleid. Waarschijnlijk vanwege het geringe bindende karakter speelt het Beleidsplan in de beleidsdiscussies rond de Westerschelde echter nauwelijks een rol. In dit rapport besteden we desondanks aandacht aan het Beleidsplan omdat het veel beleidsvoornemens bevat voor allerlei aspecten van de Westerschelde die gebaseerd zijn op een beoordeling van de toestand van de Westerschelde. Op het terrein van natuurlijkheid bevat het plan veel concrete criteria en doelstellingen, hetgeen van belang is voor het bepalen van beoordelingscriteria.

Beleid	Veiligheid	Toegankelijkheid	Natuurlijkheid	Zandwinning	Visserij	Recreatie
LangeTermijnVisie WS	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Beleidsplan Westerschelde	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Wet op de Waterkeringen	X					
Verdiepingsverdrag 1995		X	(X)			
Beleidsplan Zandwinning			X			
Vogelrichtlijn			X			
Habitatrichtlijn			X			
Kaderrichtlijn Water			X			
Gem. Visserijbeleid EU			(X)	X		
Structuurnota Kust & Zeevisserij			(X)	X		

Tabel 4-1. Belangrijkste beleidsnota's met een indicatie van het juridisch bindende karakter en aandacht voor aspect. X = Bindend-hoofddoel, (X) bindend-nevendoel, x = leidend-hoofddoel, (x) = leidend-nevendoel

In de volgende paragrafen komt het sectorale beleid aan bod. Er zijn aparte beleidsstukken voor de aspecten natuurlijkheid, veiligheid, toegankelijkheid, zandwinning en visserij. Voor recreatie bestaat geen afzonderlijke nota; recreatie is opgenomen in het Beleidsplan Westerschelde. Bij de relevante beleidskaders voor natuurlijkheid wordt alleen de Europese wet- en regelgeving behandeld, omdat de nationale regelgeving daaraan ondergeschikt is, op Europees niveau is afgesproken dat die regelgeving een doorwerking krijgt in nationale wetgeving en de Europese regelgeving in het algemeen dwingender is geformuleerd dan de nationale wetgeving. Niet voor niets is er veel discussie over de EU-richtlijnen en bijvoorbeeld nauwelijks over het Beleidsplan Westerschelde of het sectorale beleid met betrekking tot visserij en recreatie. Daarom krijgen de EU-richtlijnen in dit rapport relatief veel aandacht. Voor meer bijzonderheden over de praktische betekenis van de Habitat- en Vogelrichtlijn wordt verwezen naar een recent verschenen rapport (Eertman *et al.* 2002).

4.2 TOEKOMSTIG BELEID:

LANGE TERMIJN VISIE SCHELDE ESTUARIUM

4.2.1 Aanleiding en doel

Een belangrijk kader voor het ontwerpen van beoordelingscriteria vormt de Lange Termijn Visie Schelde estuarium (LTV). Het is geen formeel beleidskader, maar moet wel de basis vormen voor het toekomstige beleid, bijvoorbeeld in de beoogde herziening van het Beleidsplan Westerschelde.

Bij het beleid rond de Schelde en Westerschelde zijn Nederland en Vlaanderen beide nauw betrokken. De belangen lopen niet altijd parallel. Er zijn daarom voortdurend discussies over het te voeren beleid. Op Nederlands initiatief heeft de Technische Schelde Commissie (TSC) daarom opdracht gegeven om een lange termijnvisie op te stellen. Deze visie die Nederland en Vlaanderen gezamenlijk hebben opgesteld moet een



Het beheer en beleid voor de Westerschelde is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van Nederland en Vlaanderen. Eurosense

basis vormen voor de ontwikkeling van een bilateraal integraal beleid. Daarnaast kan het proces van het gezamenlijk opstellen van de visie leiden tot vergroting van het vertrouwen tussen de partijen (LTV rapport 1, p. 8).

De LTV richt zich op drie functies die als prioritair worden gezien:

1. Veiligheid tegen overstromen
2. Toegankelijkheid van de Scheldehavens
3. Natuurlijkheid van het fysische en ecologische systeem

De visie heeft betrekking op het stroomgebied vanaf Gent tot en met de monding inclusief de Vlakte van de Raan.

De LTV bestaat uit drie delen:

1. situatieschets korte termijn (2005).
2. streefbeeld 2030
3. ontwikkelingsschetsen 2010

Met de situatieschets is overeenstemming bereikt over de uitgangssituatie. Het streefbeeld geeft de doelen aan die in 2030 moeten zijn bereikt. De ontwikkelingsschetsen geven vier alternatieve beleidsstrategieën aan om tot het streefbeeld te komen.

4.2.2 Het streefbeeld voor 2030

Veiligheid

- De veiligheid tegen overstromen heeft de allerhoogste prioriteit; de instandhouding van toegankelijkheid en van natuurlijkheid worden hier op afgestemd.
- Er is onderzoek gedaan naar de gevolgen van een risicobenadering voor veiligheid ($\text{risico} = \text{kans} \times \text{gevolg}$). Toekomstige maatregelen met het oog op veiligheid zullen aansluiten bij de uitkomsten van dat onderzoek en de uitkomsten van het maatschappelijke debat over veiligheid. In de Westerschelde wordt de overeengekomen kans op overstroming gehandhaafd door versterking van de waterkringen en maatregelen in de sfeer van ruimtelijke ordening. Gecontroleerde overstroming bleek geen effectief middel om de overstromingskans te verlagen.
- Er is een verbinding aangelegd tussen Oosterschelde en Westerschelde, primair ter verlaging van de waterstand bij stormvloeden. De verbinding is wel zo ontworpen dat brakke en zoute natuurwaarden ontstaan.
- Een gezamenlijk Vlaams-Nederlands monitoring- en evaluatieprogramma van waterstanden is in werking.



Het belangrijkste doel van de door Vlaanderen en Nederland opgestelde Lange Termijnvisie Schelde-estuarium is om in het toekomstige beleid tot een goede afweging te komen van de belangrijkste aspecten van het Schelde-estuarium: veiligheid, natuurlijkheid en toegankelijkheid. Jan van den Broeke

Toegankelijkheid

- De toegang tot de Scheldehavens is geoptimaliseerd voor Nederland en Vlaanderen in overeenstemming met de gewenste sociaal-economische ontwikkeling en met behoud van de natuurlijkheid en veiligheid.
- Het evenwicht tussen toegankelijkheid en natuurlijkheid zal voortdurend op grond van voortschrijdend inzicht en techniek worden gemonitord en geëvalueerd.
- De in stand te houden dimensies van de vaarwegen (diepte, breedte, lengte en bochtstraal) zijn tussen Nederland en Vlaanderen overeengekomen en worden regelmatig geëvalueerd op basis van nieuwe inzichten en technieken.
- De bij aanleg en onderhoud vrijkomende baggerspecie wordt op aanvaardbare (voor scheepvaart, veiligheid en natuurlijkheid) en duurzame wijze geborgen, bij voorkeur binnen het estuarium.



Verbetering van de toegankelijkheid mag geen nadelige gevolgen hebben voor de veiligheid. Jan van den Broeke

Natuurlijkheid

- Binnen het estuarium komt een grote diversiteit aan habitats voor, met name slikken, schorren, ondiep water en platen in zoet, brak en zout water. De bijbehorende levensgemeenschappen komen duurzaam voor en zijn waar mogelijk versterkt.
- Daartoe is ruimte gecreëerd voor natuurlijke dynamische fysische, chemische en ecologische processen.
- De waterkwaliteit is niet meer beperkend.

De twee eerste ecosysteemdelen zijn nader uitgewerkt. Ze luiden als volgt.

Behoud of versterking van het estuariene ecosysteem met alle typerende habitats en levensgemeenschappen langs de volledige zoet-zoutgradiënt

- Het beheer richt zich op het in stand houden en ontwikkelen van een zo compleet mogelijk representatief voedselweb in alle zones (zoet, brak, zout). De biodiversiteit van het estuarium is daardoor gewaarborgd. Voorbeelden kunnen zijn:
- de bestaande natuurlijke gebieden zijn zoveel mogelijk behouden of versterkt;
- de brakwater-ecotopen krijgen extra ruimte door het creëren van ruimte voor de rivier;
- er zijn in voldoende mate verbindingen aanwezig tussen estuarium en aangrenzende natuurlijke systemen;
- het mondingsgebied wordt niet versnipperd door nieuwe gebruiksfuncties;
- de natuurwaarden en dynamiek van de Vlake van de Raan worden beschermd;
- in het gehele estuarium wordt gestreefd naar zoveel mogelijk natuurvriendelijke oevers; die oevers passen bij het ter plekke aanwezige natuurlijke systeem;
- de fysieke en milieutechnische (waterkwaliteit) belemmeringen voor de terugkeer van trekvis zijn opgeheven.

Onder dit ecosysteemdool zijn dus zowel doelstellingen opgenomen voor biodiversiteit (soorten, habitats, zie § 3.5.3) als voor de estuariene gradiënt.

Ruimte voor natuurlijke processen

- Er zijn zodanige maatregelen genomen ter verbetering van de kwaliteit van het toegevoerde slib en water dat alleen nalevering vanuit het bestaande sediment mogelijk nog problemen geeft.

- De watertoevoer van Schelde naar Noordzee is van voldoende (chemische) kwaliteit.
- Het beheer is ten minste gericht op het in stand houden van getijdenwerking in eb- en vloedgeulen.
- Het meergeulenstelsel mag op de verschillende te onderscheiden schaalniveau's niet verdwijnen. Dit betekent dat:
 1. voor de megaschaal de export van sediment wordt beperkt;
 2. voor de macroschaal eb- en vloedscharen in stand blijven;
 3. voor de mesoschaal dat de dynamiek van kortsluitgeulen en de plaat-geuluitwisseling behouden blijft;
 4. hetgeen leidt tot het in stand blijven van de dynamiek op microschaal.
- Door ruimte te laten aan processen van opbouw en afbraak worden kansen voor uitbreiding van het areaal intergetijdengebied benut (vooral laagdynamische slikken en jonge schorren).
- Dit kan zowel in buitendijkse gebieden als in gebieden die aan het estuarium worden toegevoegd.
- Er wordt voldoende zoet water toegevoerd vanuit de Schelde om de ecotopen die behoren bij zoetwater-getijdengebied en een zoet-zoutovergang in stand te houden.
- Daarbij wordt rekening gehouden met het zonodig compenseren van nadelige gevolgen van verruiming van het estuarium.
- Er is een gezamenlijk Vlaams-Nederlands monitoring- en evaluatieprogramma operationeel.

Bij de karakterisering van het ecologisch functioneren van watersystemen wordt meestal een indeling gehanteerd in soorten, patronen (habitats, ecotopen) en processen. Natuurlijke processen leiden tot patronen, en het voorkomen van patronen (habitats) vormt een belangrijke voorwaarde voor het voorkomen van soorten. De beschrijving van de twee ecosysteemdelen heeft betrekking op alle drie de aspecten. Deze driedeling is dan ook goed bruikbaar voor de beoordelingscriteria voor natuurlijkheid voor de Westerschelde.

Overige functies

- Het toerisme is versterkt via de ketens kust/strand/achterland en natuurbeleving/scheepvaartbeleving/achterland/cultuurhistorie.

- Behoud en versterking van een leefomgeving waarin eigen bevolking en toeristen op actieve ('zachte' waterrecreatie) en passieve (zonnen, kijken naar vogels, zeehonden, schepen) wijze kunnen genieten van de Westerschelde.
- De visserij is in evenwicht met de draagkracht van het systeem.
- Zandwinning en landbouw behouden hun plaats in het estuarium.

4.2.3 De vier ontwikkelingschetsen naar 2010

Ontwikkelingsschets A: het huidige beleid

- Inspelend op zeespiegelstijging zal voor veiligheid tegen overstroming extra ruimte worden gezocht in het estuarium. De locatiekeuze vindt plaats op basis van zorgvuldige maatschappelijke discussie.
- De vaarwegen worden niet verder verdiept. De getij-onafhankelijke toegang tot Antwerpen blijft 11,6 m.
- De vrijkomende baggerspecie wordt in het estuarium gestort.
- Het natuurcompensatieprogramma van de 48-voet verruiming wordt uitgevoerd en aangevuld met extra maatregelen.
- De handhaving van beschermde gebieden wordt effectief ter hand genomen.
- De ontwikkeling van estuariene natuur wordt bevorderd door extra ruimtelijke maatregelen in beide landen.
- Er vindt gezamenlijk onderzoek plaats naar de gevolgen.

Ontwikkelingsschets B: verdieping tot 12,2 m

- De veiligheid wordt zo veel mogelijk gezocht in 'ruimte voor de rivier'.
- Alle mogelijkheden voor de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) worden in Vlaanderen benut.
- In beperkte mate worden gebieden met gereduceerd gecontroleerd getij (GGG) en brede oeverzones aangelegd.
- Het besluit tot verdiepen wordt genomen op basis van een financieel-economische kosten-batenanalyse en een m.e.r.
- Vrijkomende baggerspecie voor de verruiming wordt buiten het systeem en buiten de monding gestort. Vrijkomende specie uit het onderhoudsbaggerwerk wordt in het systeem teruggebracht; zonodig wordt een deel buiten het systeem gestort.

- Verder gelijk aan A, maar extra maatregelen worden uitgevoerd voor de extra verdieping.
- Het areaal beschermde gebieden met een formele beschermde status wordt uitgebreid, waaronder de Vlake van de Raan, en de GGGs.

Ontwikkelingsschets C: geleidelijke, gecontroleerde verdieping tot meer dan 12,2 m

- De mate waarin GGGs, brede oeverzones en een verbinding tussen OS en Westerschelde worden aangelegd is afhankelijk van de ingeschatte effecten van de ingrepen en stijging van de zeespiegel en van de rivierafvoer door klimaatverandering.
- De maximaal haalbare diepte is die diepte waarbij de systeemkarakteristieken voldoende behouden blijven, en waarbij de aanlegkosten financieel-economisch afgewogen worden. De huidige verwachting is dat die diepte 13-14 m is, maar voortschrijdend inzicht kan leiden tot een grotere of geringere diepte.
- Op basis van overeengekomen beoordelingscriteria wordt periodiek besloten tot ingrepen.
- Gelijktijdig met en passend bij de ingrepen worden natuurcompensatiemaatregelen uitgevoerd.
- Ook in gebieden waar dit niet van nature onmiddellijk zou gebeuren wordt estuariene natuur gecreëerd, bijvoorbeeld door de aanleg van een verbinding tussen de OS en Westerschelde als GGG.

Consequenties voor Streefbeeld

Hierbij wordt opgemerkt dat de kans bestaat dat de gevolgen van de ingrepen niet binnen de beslistermijn bekend zullen zijn en dat het stortbeleid daarom een flexibel instrument moet zijn.

Ontwikkelingsschets D: eenmalige verdieping tot meer dan 12,2 m

- Geen belangrijke afwijkingen ten opzichte van de aspecten genoemd bij C

Consequenties voor Streefbeeld

Er wordt opgemerkt dat er een aanzienlijk risico is dat het streefbeeld niet wordt gehaald, tenzij snel nieuwe stortlocaties kunnen worden aangewezen. De huidige wettelijke procedures (m.e.r. en vergunningen) laten dat echter niet toe. Er zullen verder harde afspraken moeten worden gemaakt over het ongedaan maken van ongewenste effecten.

4.2.4 Stand van zaken

De Vlaamse overheid heeft medio 2001 haar standpunt bekendgemaakt met betrekking tot de vier ontwikkelingsschetsen en heeft aangegeven te opteren voor schets B, en het noodzakelijke onderzoek voor schets C te starten. De Nederlandse overheid heeft eind 2001 aangegeven pas te kunnen beslissen na aanvullend onderzoek en nadat een maatschappelijke kosten-batenanalyse is uitgevoerd.

4.3 BELEIDSPLAN WESTERSCHELDE

4.3.1 Algemene doelstelling

Het plan is in 1991 vastgesteld door de bestuurlijke overheden die bij de Westerschelde zijn betrokken: rijk, (V&W, VROM, LNV, EZ, FZ; vertegenwoordigd door Rijkswaterstaat), provincie, waterschappen en gemeenten (m.u.v. gemeente Borsele). In § 1.3 van het Beleidsplan staat dat het plan 'de basis is voor het door de overheden te voeren beleid. De maatregelen en acties zoals die in plan staan genoemd zullen door de overheden worden uitgevoerd met behulp van het beschikbare bestuurlijke en juridische instrumentarium. De overheden bevestigen hun bereidheid om op deze wijze het plan uit te voeren door het ondertekenen van een bestuursovereenkomst'. Het plan heeft ook een inspraaktraject doorlopen, bevat een groot aantal concrete doelen en actiepunten en is in 1998 geëvalueerd (bijlage 2).

De hoofddoelstelling is: "Het, met behoud van de scheepvaartfunctie, creëren van een zodanige situatie, dat natuurfuncties kunnen worden gehandhaafd en natuurwaarden kunnen worden ontwikkeld. Dit dient tevens te leiden tot een goede uitgangssituatie voor de visserij- en recreatiefuncties. Het belang van de waterkeringen dient hierbij te worden gewaarborgd". In het plan worden doelstellingen en maatregelen beschreven voor de volgende aspecten: scheepvaart en zeehavenactiviteiten, ecologie en waterbeheer, recreatie, visserij, waterkeringen en overige functies.

Om inzicht te krijgen in de mate waarin de doelstellingen bereikt worden, is beleidsmonitoring als instrument ingezet. Dit wordt uitgewerkt met behulp van een aantal indicatoren: parameters die kwantitatieve informatie

leveren over de ontwikkeling van een aantal functies. In 1998 is de uitvoering van het beleidsplan geëvalueerd (bijlage 2).

Het beleidsplan zal worden herzien. Dit is o.a. nodig omdat aan veel doelstellingen geen of achterhaalde streefwaarden zijn gekoppeld, die het monitoren van het beleid moeilijk maken. De LTV zal een belangrijke bouwsteen zijn voor het nieuwe beleidsplan.

4.3.2 Ecologie en waterkwaliteit

Het doel is hier: "Behoud en versterking van de natuurfunctie, vanwege het estuariene karakter van de gradiënten, van de morfologische dynamiek en van de daarmee samenhangende aquatische en terrestrische levensgemeenschappen".

In het beleidsplan is een groot aantal concrete doelstellingen geformuleerd, die zeer divers van aard zijn, maar vaak kunnen worden herleid tot waterkwaliteit. Hierbij gaat het om zuurstofgehalte, stikstof- en fosfaatconcentraties, zwevend stof, zuurstofbindende stoffen (zuurstofverbruik) en zwemwaterkwaliteit. Ook hebben veel doelstellingen te maken met de fauna in de Westerschelde: de Westerschelde moet een geschikte kraamkamer voor vis worden, soorten die er van nature horen of zouden kunnen aarden moeten terugkeren en visziekten moeten worden bestreden.

Zuurstof- en nutriëntenhuishouding

- Fosfaat- en stikstofemissie moet verminderd worden
- Zuurstofconcentratie dient achtergrondwaarde te bereiken
- Eutrofieringverschijnselen in de kustzone van het estuarium dienen te worden verminderd
- Verlaging van troebelheidsniveau in oostelijk deel (als gevolg van speciëstorting en ongezuiverde lozingen)
- Anorganische microverontreinigingen (PAK, PCB) verminderen
- Beperkingen voor PCB en TBT gehalten van bodemdieren
- Reductie lozingen (an-)organische microverontreinigingen
- Verkleining frequentie ziekten bij platvis in oostelijk deel
- Zeekraal, lamsoor, mosselen moeten geschikt zijn voor menselijke consumptie

- Zodanige water- en bodemkwaliteit dat er geen belemmering voor trekvis en zeehonden aanwezig is

Biodiversiteit

- Diversiteit van bodemdieren in oostelijk deel moet meer gaan lijken op de natuurlijke situatie (tweeklep-pige bodemdieren zoals nonnetje en strandgaper moeten betere overlevingskansen krijgen)
- In westelijk deel Kreeft en Noordzeekrab populaties terug.
- Oostelijke laagwatergebieden moeten aantrekkelijk worden gemaakt als kinderkamer voor platvis en garnalen.
- Anadrome trekvis (paaien in zoete bovenstroomse delen) moeten terug: elft, fint, steur, zalm.
- In westelijk deel dient de purperslak terug te keren (indicator voor effecten organotinverbindingen).

Waterbodem

- Bodemkwaliteit mag niet verslechteren
- Baggerspecie van locaties waar directie lozingen plaatsvinden dient beneden de toetsingswaarde (wet chemische afvalstoffen WCA) te komen

Morfologische structuur en dynamiek

- In stand houden vaarweg op overeengekomen diepte
- In stand houden morfologische dynamiek
- Minimalisering onderhoudsbaggerwerk
- Voorkomen van erosie van schorren en vooroevers
- Handhaving huidig areaal ondiepe gebieden, intergetijdengebieden en schorren (gericht op behoud kinderkamerfunctie, vogelfunctie, rustgebied voor zeehonden) -> in westen door handhaving natuurlijke dynamiek en oosten door natuurontwikkeling
- Handhaving, herstel, versterking natuurlijke estuarine karakteristieken zoals paai- en kinderkamerfunctie, vogelfunctie
- Geleidelijke overgangszones zoals de zoet-zout gradient dienen gehandhaafd te worden
- Natuurlijk tempo van verlanding van schorren (voorkomen verzanding Saeftinghe en Het Zwin)
- Dynamisch en meervoudig geulenstelsel (met uitzondering van gebied oostelijk van Hansweert)

4.3.3 Visserij

Het Beleidsplan noemt de volgende doelen en maatregelen voor de visserij:

- herstel gunstige voorwaarden voor kustvisserij;

- waarborgen kraamkamerfunctie en economisch potentieel daarvan;
- stortlocaties en stortwijze zodanig kiezen dat negatieve invloed op visstand zoveel mogelijk wordt voorkomen;
- restrictief beleid m.b.t. kokkelvisserij rond Hooge Platen en visserij op Harders langs randen van Hooge Platen.

Deze doelen en maatregelen zijn in het beleidsplan niet verder ingevuld. Daarvoor bestaat afzonderlijke regeling (§ 4.10).

4.3.4 Recreatie

Er is niet een afzonderlijke beleidsnota voor recreatie. Het streekplan verwijst naar het Beleidsplan Westerschelde. De in 1991 neergelegde lijn is nog steeds geldig: behoud van de bestaande recreatie, waar nodig door het scheppen van daartoe noodzakelijk voorwaarden. Daarnaast richt het beleid zich op beperkte uitbreiding van de recreatie waar dat na afweging van andere belangen mogelijk is. Er wordt gewerkt aan een watersportnota, maar die bevat geen informatie die voor de Westerschelde van belang is (meded. Th. Westerhof).

4.4 VEILIGHEID

Het beleid is erop gericht om te blijven voldoen aan de veiligheidseisen die zijn gesteld in de Wet op de Waterkeringen (WoW). Deze schrijft voor dat de beheerder zijn waterkering periodiek (5 jaar) beoordeelt op veiligheid tegen overstromen. De veiligheid wordt bepaald door de weerstand van de dijk tegen hydraulische belasting door stroming, golven en golfploop. Als de weerstand te laag is, dus de veiligheidsnorm wordt niet gehaald, dan moeten de dijken versterkt worden. In de Westerschelde wordt nu de steenbekleding van dijken verzwakt omdat deze niet berekend was op de hydraulische belasting.

Voor de toetsing wordt o.a. het hydraulische randvoorwaardenboek gemaakt waarmee de veiligheidsnorm wordt bekeken. RIKZ levert dat boek aan DWW.

4.5 TOEGANKELIJKHEID

Er bestaat nog geen beleidskader waarin de huidige toestand, wensen en doelen met betrekking tot verschillen-

de vormen van scheepvaart op de Westerschelde staan opgetekend. Directie Zeeland wil in 2002 hiervoor wel een concept opstellen. Op dit moment is er echter dus geen beleidsdocument waaruit beoordelingscriteria kunnen worden afgeleid voor allerlei vormen van scheepvaart. Het belangrijkste beleidsdocument is daarom het Verdiepingsverdrag van 1995. Daarin hebben Nederland en Vlaanderen afspraken gemaakt over de toegankelijkheid van de haven van Antwerpen. De toegankelijkheid van de Scheldehavens wordt in principe bepaald door de diepte, breedte, lengte en bochtstraal van de vaargeul. De afspraken betreffen te realiseren dieptes, de maximale (hoe breder, hoe duurder) breedte en de vorm en ligging van de vaargeul. Het verdrag noemt alleen getallen voor de diepten en geeft de maximale breedten en ligging alleen schematisch in een tekening. De breedte en ligging staan waarschijnlijk nauwkeurig omschreven, maar dat is uit het verdrag niet op te maken, er wordt ook niet verwezen naar documenten waar dit mogelijk wel in te vinden is.

Volgens het verdrag dienen de nevengeulen bevaarbaar te zijn voor schepen met 3 m diepgang, de hoofdgeul voor schepen met 11.6 m diepgang. De werkelijke diepte dient 15% hoger te zijn in verband met de benodigde kielspeling (n.b. het betreft hier diepten beneden de laagwaterlijn tijdens een gemiddeld springtij). De 11.6 m betreft getij-ongebonden vaart. Verder staat in het verdrag gespecificeerd dat schepen met een grotere diepgang (max. 15,25 m) in een of twee getijden gedurende een bepaald getijvenster (in geval van 15.25 m een half uur per getij) de haven van Antwerpen moeten kunnen bereiken.

Verder zijn de volgende zaken van belang.

- Er zijn mogelijk grenzen aan het hoeveelheid specie die buiten de Westerschelde (in de monding) kan worden gestort. Momenteel vindt er nader onderzoek plaats. Er zijn aanwijzingen dat de monding zand-exporterend wordt. De implicatie daarvan is dat de zandimport van de Westerschelde kan gaan afnemen en dat de Westerschelde het vermogen verliest om bijvoorbeeld de zeespiegelstijging bij te houden. Om die reden houdt men het sediment liever in het systeem. Er is echter nog niet besloten wat het beleid met betrekking tot verdiepen zal zijn als inderdaad blijkt dat de monding exporterend wordt.

- Een belangrijk beleidsdoel is behoud van het meergeulenstelsel, een systeem van eb- en vloedcharen en bijbehorende nevengeulen, vanuit het oogpunt van natuurlijkheid en de scheiding van grote en kleine schepen (LTV 2001). De scheiding van kleine en grote schepen is gunstig voor de veiligheid en voor de bereikbaarheid van Antwerpen voor grote zeeschepen. Recent onderzoek wijst erop dat het storten van teveel specie in een nevengeul leidt tot verzanding ervan. Er kan niet meer gestort worden dan 10% van de hoeveelheid die door de getijstroming wordt getransporteerd.
- Volgens de huidige vergunning mag het onderhoudsbaggerwerk niet meer zijn dan 18 miljoen m³. Dit getal is trouwens een compromis. De prognose van het onderhoudsbaggerwerk was 14 miljoen plus of min 2 miljoen. Om een marge te hebben werd 20 miljoen aangehouden. Vanuit de natuurhoek kwamen daar bezwaren tegen, waarna is besloten tot 18 miljoen. Deze beleidsdoelen stellen alle grenzen aan de hoeveelheid zand die kan worden gebaggerd en gestort en daarmee mogelijk aan de mate waarin de vaargeul kan worden verdiept en verruimd.

4.6 ZANDWINNING

Het beleid met betrekking tot het winnen van zand is vastgelegd in het Beleidsplan Zandwinning Westerschelde 2001-2011 (Zand in de Hand 2000). Uitgangspunt van het beleid is dat zandwinning in ieder geval tijdelijk mogelijk is, in verband met het 'overschot' aan zand dat ontstaat door het verruimen en verdiepen van de vaargeul voor de Tweede Verdieping. In het plan staat beschreven welke hoeveelheden op welke locaties kunnen worden gewonnen. Halverwege de planperiode zal het beleid worden geëvalueerd aan de hand van de resultaten uit MOVE, voortschrijdend inzicht met betrekking tot morfodynamische ontwikkeling in de Westerschelde en het mondingsgebied, inspeland op de besluitvorming met betrekking tot de Lange Termijnvisie en een mogelijke volgende verdieping.

4.7 VOGELRICHTLIJN

Algemeen

De sterke achteruitgang van een groot aantal in het wild levende vogelsoorten werd beschouwd als een ernstige

bedreiging van het behoud van het natuurlijk milieu. De EU-Vogelrichtlijn (VRL, van kracht sinds 1979) verplicht de lidstaten van de Europese Unie de instandhouding van zeldzame, kwetsbare of anderszins bedreigde soorten te garanderen. Veelal gaat het hierbij om trekvogels die een internationale bescherming behoeven. Lidstaten van de Europese Unie hebben zich ertoe verplicht alle nodige maatregelen te nemen om voorkomende vogelpopulaties op een ecologisch verantwoord peil te houden.

De VRL is relevant voor het te ontwikkelen beoordelingskader omdat er harde en concrete ecologische doelen in staan, namelijk instandhouding van populatie van bepaalde vogelsoorten, die één op één te vertalen zijn in beoordelingscriteria.

Speciale Beschermingszones

De Vogelrichtlijn bevat de verplichting tot het aanwijzen van speciale beschermingszones (sbz's) voor de zeldzame, kwetsbare of anderszins bedreigde soorten die zijn opgenomen in Bijlage 1 van de VRL (zie bijlage 3 in dit rapport). Een gebied komt in aanmerking als geregeld minstens 1% van de biogeografische populatie van een (trekkende) watervogel in het gebied aanwezig is en of indien het gebied behoort tot één van de vijf belangrijkste gebieden in Nederland voor een in Bijlage 1 van de VRL genoemde soort.

De begrenzing van de sbz in de Westerschelde is gebaseerd op het feit dat de schorren, slikken en ondiep water belangrijke leefgebieden zijn voor de onder de richtlijn vallende vogelsoorten. De vaargeul is buiten de begrenzing gehouden, mede vanwege de economische betekenis. Het is nog onduidelijk of deze uitsluiting blijvend is, omdat de VRL uitsluit dat economische motieven worden gehanteerd bij de begrenzing. RIKZ heeft DZL en DGW geadviseerd dat er geen ecologische criteria zijn om de geulen uit te sluiten (2001). Het is aan DGW om, in overleg met DZL, bij LNV aan te kaarten dat de begrenzing van de Westerschelde als sbz dient te worden aangepast. De Europese Commissie bemoeit zich hier niet uit eigen beweging mee. Partijen die de begrenzing willen aanvechten kunnen naar de (Europese) rechter stappen. De EC zal pas een oordeel geven wanneer Nederland daartoe een verzoek tot wijziging indient.

De begrenzing is mede bepaald op grond van de eisen



De aanwijzing van de Westerschelde in het kader van de Vogelrichtlijn is deels gebaseerd op het voorkomen van de Drieteenstrandloper. Pim Wolf

die soorten stellen die formeel niet voldoen aan de VRL-criteria maar waarvoor het gebied wel van belang is, en soorten die bijna kwalificeren.

Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar bijlage 3 van dit rapport.

De Westerschelde is tevens aangewezen als wetland van internationale betekenis in het kader van de Wetlandconventie van Ramsar. Deze Conventie heeft echter geen formeel juridische betekenis en de criteria voor aanwijzing (vogelwaarden en het voorkomen van specifieke habitattypen) komen ook al in andere, wel dwingende beleidskaders naar voren (m.n. Vogel- en Habitatrichtlijn). Daarom wordt er in dit rapport verder geen aandacht aan besteed.

Juridische doorwerking

De VRL verplicht landen tot het nemen van beschermende maatregelen voor de kwalificerende soorten. In Nederland is dat uitgewerkt in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en in het Structuurschema Groene Ruimte (1995). De Westerschelde valt onder de EHS. Streek- en bestemmingsplannen dienen hier op afgestemd te zijn. De overige rechtsgevolgen zijn ondergebracht in de Habitatrichtlijn (HRL), artikel 6, lid 2-4. In artikel 7 van de HRL is vastgelegd dat deze artikelen ook van toepassing zijn op de de sbzs van de VRL.

4.8 HABITATRICHTLIJN

Algemeen

Sinds 1992 is binnen de Europese Unie naast de Vogelrichtlijn ook de Habitatrichtlijn van kracht. Deze richtlijn heeft als doel het behoud van de totale biologische

diversiteit door belangrijke natuurlijke en half natuurlijke habitats en wilde flora en fauna (anders dan vogels) op het grondgebied van de Europese Unie in stand te houden. In tegenstelling tot de VRL onderscheidt de HRL ook habitats. Evenals de Vogelrichtlijn vereist de HRL dat speciale beschermingszones worden ingesteld. Samen met de sbz's in het kader van de Vogelrichtlijn moeten die verspreid over het hele grondgebied van de Europese Unie een samenhangend netwerk vormen dat als Natura 2000 wordt aangeduid.

Bij de bescherming van natuurlijke habitats en soorten binnen de HRL wordt onderscheid gemaakt tussen een aantal categorieën. In alle gevallen gaat het echter om soorten en habitats van 'communautair belang'. Er zijn soorten waarvoor het 'oogsten' en exploiteren aan beheersmaatregelen kan worden onderworpen (soorten genoemd in bijlage 5 van HRL), soorten die strikt moeten worden beschermd (bijlage 4) en soorten waarvoor bovendien sbz's moeten worden aangewezen. Daarnaast worden nog prioritaire habitats en soorten onderscheiden waarvoor extra beschermende bepalingen gelden. Bij de VRL worden geen prioritare soorten onderscheiden.

De HRL is relevant voor het te ontwikkelen beoordelingskader omdat er harde en concrete ecologische doelen in staan, namelijk instandhouding van populaties van bepaalde plant- of diersoorten en bepaalde habitats, die één op één te vertalen zijn in beoordelingscriteria.

Kwalificerende soorten en habitats

In bijlage 4 van dit rapport zijn de habitats opgenomen die door de EU als belangrijk worden genoemd, en die in de Westerschelde voorkomen.

De Westerschelde is aangemeld op grond van het kwalificerende 'habitat' estuarium en vanwege het voorkomen van de Zeehond, de Zeeprink en de Rivierprink. De geulen zijn er vooralsnog buiten gehouden. Momenteel wordt bekeken of deze uitsluiting kan worden gehandhaafd.

Daarnaast is het Verdrongen land van Saeftinghe aangemeld, op grond van het voorkomen van de volgende kwalificerende habitattypen: bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten, eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* soorten en andere zoutminnende soorten, schorren met slikgrasvegetatie

(*Spartinion maritimae*) en Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia*).

Juridische doorwerking

Voor de vereiste doorwerking naar nationale wetgeving geldt hetzelfde als voor de VRL.

Verder stelt de HRL (en daarmee de VRL) de verplichting om te zorgen dat de kwaliteit van de leefgebieden van soorten in de sbz's niet verslechtert. Ook mogen die er geen storende factoren (ingrepen) plaatsvinden die een significant effect zouden kunnen hebben op deze soorten of habitats. In het vervolg wordt hier vrij uitgebreid op ingegaan in verband met het belang voor het beoordelingskader en voor een eventueel uit te voeren m.e.r. voor een derde verdieping.

Als er sprake is van een plan of ingreep die significante gevolgen zou kunnen hebben voor een gebied, dan moet een passende beoordeling worden gemaakt van de gevolgen, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen (artikel 6, lid 3).

Als er sprake is van significante effecten mag de ingreep of verstoring alleen doorgang vinden als er sprake is van groot algemeen belang (inclusief het sociaal-economisch belang) en als compenserende maatregelen worden genomen (artikel 6, lid 4). De vanwege de tweede verdieping noodzakelijke compensatie is juridisch vastgelegd in de Bestuursovereenkomst Natuurcompensatieprogramma Westerschelde (1998).

De HRL schrijft voor dat de compenserende maatregelen waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Wanneer het betrokken gebied of de betrokken soort als prioritair is aangemerkt, dan kunnen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor milieu gunstige effecten worden gebruikt als motivatie voor een ingreep of voor het nalaten van maatregelen als het lopende gebruik significante effecten blijkt te hebben in de zin van de HRL.

Sociaal-economische motieven zijn dan dus niet geldig. Die motieven kunnen wel worden aangevoerd, maar het voornemen moet dan eerst worden voorgelegd voor advies aan de EU en er dient ten allen tijde te worden gecompenseerd.



De implementatie van de Vogelrichtlijn is niet eenvoudig. Het buitendijks compenseren van effecten van ingrepen is problematisch omdat het doorgaans tot kunstmatige ingrepen leidt, hetgeen in strijd is met de algemene beleidswens om natuurlijke processen ruim baan te geven. Juist dan is de discussie gebaat bij het zoveel mogelijk expliciet maken van de voor- en nadelen van beleidsopties in de vorm van beoordelingscriteria.

Wat is significant?

Aan de ene kant kan het niet uitvoering geven aan de wettelijke verplichtingen van VRL en HRL grote (economische) gevolgen hebben (bijv. stilleggen van aanleg van Deurganckdok in haven van Antwerpen), aan de andere kant blijken sommige artikelen onvoldoende richting gevend en is er nog weinig jurisprudentie die de uitwerking van deze artikelen in de praktijk verduidelijken.

Mogelijk het belangrijkste voorbeeld hiervan betreft de juridische, praktische betekenis van het woord 'significant'. Zowel in de HRL als de VRL wordt aangegeven dat passende maatregelen moeten worden genomen op het moment dat sprake is van een significant effect van gebruik of ingreep op soorten of habitats. Wellicht ten overvloede: er wordt niet bedoeld 'statistische significantie'. Wat het echter dan wel betekent is minder duidelijk.

Vanwege de onduidelijkheid enerzijds en de grote economische belangen anderzijds is in het kader van het Project Mainportontwikkeling Rotterdam ('Tweede Maasvlakte') onderzoek gedaan naar de ervaringen met de VRL en HRL tot nu toe bij grote havenprojecten (Neumann & Hoogeboom 2000). De belangrijkste conclusies waren dat de Europese Commissie vooral uitgaat van het Voorzorgsprincipe: als het effect waarschijnlijk is, maar niet met zekerheid vastgesteld, moet er vanuit

worden gegaan dat het zich voordoet. De Interpretatieve Handleiding bij de HRL noemt twee elementen die voor de interpretatie van de strekking van het woord 'significant' van belang zijn: achteruitgang en verstoring. Met achteruitgang wordt bedoeld: fysieke degradatie van het habitat (omvang, structuur, functie, beschermingsstatus). Onder verstoring wordt verstaan: alles wat niet betrekking heeft op de fysieke toestand: populatiegevens, biodiversiteit, territoriumgrootte.

Recent heeft de EC een rapport uitgebracht met als doel 'methodological guidance' te bieden met betrekking tot lid 3 (*impact assessment*) en 4 (compenserende maatregelen) van artikel 6 van de HRL (European Commission 2001). Daarin wordt expliciet ingegaan op hoe om te gaan met de term 'significant' (in § 3.1.5 en in de Annex 1, sectie 4 van het rapport). Verder worden er wel wat richtlijnen gegeven over waar op moet worden gelet (zaken als reductie van areaal, mate van versnippering, verlies van kwaliteit als foerageergebied door de ingreep). De strekking is echter dat de term 'significant' niet is geoperationaliseerd door de EC, en dat er dus methodieken moeten worden ontworpen om de significantie te bepalen. Er wordt aanbevolen om daar bestaande of te ontwikkelen indicatoren voor te gebruiken. Verder wordt opgemerkt dat het vaak beter is om gewoon *expert judgement* te gebruiken, dan om ingewikkelde geobjectiverde methoden te gebruiken.

4.9 KADERRICHTLIJN WATER

4.9.1 Doelstelling en relevantie voor Westerschelde

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2000 door de Europese Commissie vastgesteld en heeft twee doelen.

- Aquatische ecosystemen en water afhankelijke terrestrische natuur voor achteruitgang behoeden, te beschermen en te verbeteren. Daartoe dienen maatregelen opgesteld te worden zodat in 2015 de 'goede toestand' van de oppervlaktewateren (en grondwater) bereikt wordt.
- Stroomlijning van het beschermend wettelijk instrumentarium van afzonderlijke landen.

Een belangrijk onderscheid met de VRL en de HRL is dat de VRL en HRL in hoofdzaak defensief zijn (beschermend), de KRW is meer offensief, toewerkend naar een verbetering van de toestand van het watersysteem. De KRW en de VRL en HRL zijn niet alleen qua doelen aanvullend, ze zijn en worden ook wettelijk op elkaar afgestemd. Zo wordt voor het toetsingskader en de afhandeling van vraagstukken rond ingrepen in de KRW verwezen naar de VRL en de HRL.

De KRW is van direct belang voor het te ontwikkelen beoordelingskader omdat de KRW expliciet voorschrijft dat bepaalde typen beoordelingscriteria ontwikkeld dienen te worden die het mogelijk maken om de ecologische toestand van het watersysteem te karakteriseren en te beoordelen en die het mogelijk maken te toetsen in welke mate de 'goede ecologische toestand' is bereikt. Verder is de KRW van belang voor de beoordelingscriteria omdat zij voorschrijft dat aangegeven moet worden wat voor type water de Westerschelde is en dat vervolgens bijpassende, toetsbare doelstellingen moeten worden geformuleerd voor een te realiseren 'goede ecologische toestand'. Die doelen zijn uiteraard sturend voor een beoordelingskader. In het vervolg wordt dit toegelicht.

4.9.2 Stroomgebiedsbenadering en indeling van wateren

Stroomgebiedsbenadering

In de KRW staat de stroomgebiedsbenadering centraal. In die benadering wordt ervan uitgegaan dat het bereiken van een 'goede toestand' in (een deel van) het stroomgebied het beste kan worden gerealiseerd door het stroomgebied in zijn geheel te beschouwen.

De KRW schrijft voor dat elke lidstaat beheerplannen en maatregelenprogramma's moeten maken voor stroomgebieden en deelstroomgebieden. Nederland dient deze programma's te maken voor de deelstroomgebieden van Schelde, Rijn, Maas en Eems. Nederland en Vlaanderen zullen in mei 2002 een plan voor co-financiering aan Brussel voorleggen waarin ze een voorstel doen om te komen tot een stroomgebiedbeheersplan. Vlaanderen is trekker, aan Nederlandse kant zijn naast Directie Zeeland RIKZ en RIZA betrokken.

Indeling watersystemen in categorieën en typen

De KRW onderscheidt 6 categorieën oppervlaktewateren. De toewijzing van wateren aan een van deze categorieën is niet 'waardevrij', omdat de aard en de ambitie van te bereiken ecologische doelstellingen verschillen tussen de categorieën.

A. Natuurlijke wateren

1. Rivieren
2. Meren
3. Kustwater
4. Overgangswater

B. Niet natuurlijke wateren

5. kunstmatig water
6. sterk veranderd water

Deze categorieën zijn ruim gedefinieerd, zo worden alle stromende wateren onder rivier ingedeeld. Kunstmatige wateren zijn door menselijke activiteiten tot stand gekomen. Sterk veranderde wateren zijn van nature ontstaan, maar door morfologische wijzigingen als gevolg van menselijke activiteiten wezenlijk van aard veranderd. Voor de aanwijzing van deze categorieën worden momenteel nog internationale richtsnoeren ontwikkeld. Vooral nog kunnen wateren slechts als sterk veranderd worden aangewezen als aangetoond kan worden dat het niet mogelijk is de morfologische wijzigingen ongedaan te maken zonder dat wezenlijke functies worden aangetast (b.v. als door weghalen van oeverconstructies veiligheid in gevaar komt).

Voor de categorieën 1-4 moeten per categorie vervolgens 'watertypen' aangeduid worden. Zo zijn er op basis van fysisch-morfologische karakteristieken verschillende typen van meren, van rivieren, van overgangswateren en van kustwater te onderscheiden. Voor elk watertype

moet een ongestoorde referentietoestand beschreven worden die als uitgangspunt dient voor de beoordeling van de goede toestand van het watersysteem die in 2015 bereikt moet worden.

Relevantie van indeling voor Westerschelde

De indeling van wateren in groep A of B heeft gevolgen voor de doelstellingen die in 2015 moeten zijn bereikt. Voor groep B geldt een aangepast referentie die rekening houdt met de aanwezige morfologische wijzigingen: het 'maximaal ecologisch potentieel' (MEP). De hiervan afgeleide doelstelling voor deze categorieën is het 'goede ecologisch potentieel' (GEP) dat binnen 15 jaar bereikt moet zijn. Dat potentieel is doorgaans kleiner dan voor een natuurlijk watersysteem. De Westerschelde wordt waarschijnlijk ingedeeld in de categorie 'sterk veranderd water'.

4.9.3 'Goede toestand' en referentietoestand

Goede toestand

Een cruciaal begrip bij de kaderrichtlijn is de term 'goede toestand'. De richtlijn is bij de beschrijving van de eisen aan deze goede toestand niet erg expliciet. De beschrijving van de milieudoelstellingen in artikel 4 en bijlage V is vanwege de vele verwijzingen naar andere artikelen en bijlagen behoorlijk complex. Op dit moment zijn een aantal internationale en nationale werkgroepen bezig om de kaderrichtlijn te concretiseren en richtlijnen op te stellen voor het bepalen van doelstellingen en referentietoestanden. De speelruimte die de kaderrichtlijn biedt aan de invulling/ implementatie wordt dus momenteel verkend, benoemd en in de vorm van internationale richtsnoeren (verschijnen eind 2002) uitgetest.

Voor alle oppervlaktewateren geldt dat in 2015 de doelstelling van een 'goede toestand' moet zijn bereikt. De kaderrichtlijn onderscheidt een chemische toestand en een ecologische toestand. Een oppervlaktewater heeft slechts dan een goede toestand bereikt als zowel een goede chemische toestand als een goede ecologische toestand (voor kunstmatige en sterk veranderde wateren: een goed ecologisch potentieel) bereikt zijn.

Referentietoestand

Beoordeling van de toestand van een oppervlaktewater gebeurt in relatie tot een vastgestelde referentietoestand van het betreffende watertype. De referentietoestand

wordt voor categorie 1 t/m 4 voor elke categorie afzonderlijk vastgesteld per watertype (zie hoofdstuk typologie). Hierbij kan het om een historische, een geografische of een 'modelmatige' referentie gaan. Die referentie is gelijk aan 'een zeer goede ecologische toestand' (figuur 4-1).

Bij categorieën 5 en 6 is er geen natuurlijke referentie aan te geven en wordt er gezocht naar het maximaal ecologisch potentieel (MEP). Dat wil zeggen de toestand die bereikt kan worden als alle denkbare maatregelen zijn getroffen. Het MEP is een cultuurreferentie die rekening houdt met morfologische veranderingen die hebben plaatsgevonden. Het maximale ecologische potentieel (MEP) wordt vastgesteld per afzonderlijk watersysteem.

4.9.4 Vereiste beoordelingscriteria en integraal beoordelingskader

Chemische toestand

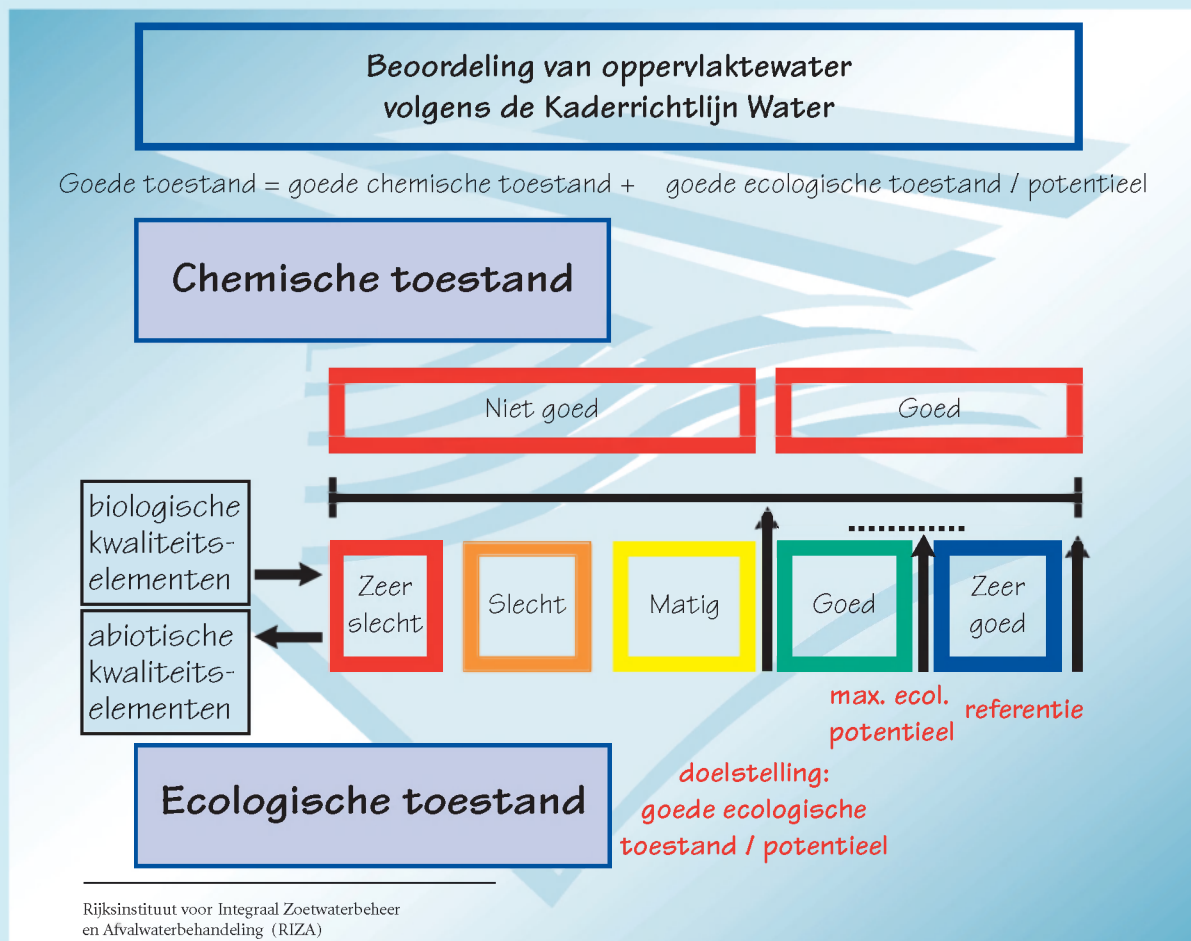
De beoordeling van de chemische toestand geschiedt op basis van zogenaamde 'chemische kwaliteitselementen'. De doelstellingen voor de chemische toestand zijn gekoppeld aan reeds bestaande of nog te ontwikkelen EU-brede kwaliteitsnormen. Daarnaast ligt er een voorstel voor een lijst met 32 prioritaire stoffen. De chemische doelstellingen zijn voor alle categorieën gelijk. Voor de chemische doelstellingen van de KRW geldt dat deze waarschijnlijk goed aansluiten op het huidige nationaal beleid van MTR (maximaal toelaatbaar risico) dat al in 2006 bereikt moet zijn.

De doelstelling voor de chemische toestand is voor alle categorieën gelijk, dus zowel voor de natuurlijke als voor de kunstmatige/sterk veranderde categorieën geldt dat deze in 2015 een 'goede chemische toestand' bereikt moeten hebben.

Ecologische toestand

De ecologische toestand moet worden bepaald aan de hand van drie typen "kwaliteitselementen" (tabel B-3 in bijlage 5): 1) biologische parameters, 2) hydromorfologische parameters en 3) fysisch-chemische parameters.

De toestand van kunstmatige en sterk veranderde wateren wordt beschreven met de kwaliteitselementen van de categorie natuurlijke wateren waarmee het water de meeste overeenkomst vertoont (b.v. een genormaliseerde



Figuur 4-1. Schematische weergave stelsel voor de beoordeling van de 'goede toestand' van oppervlaktewater volgens de Europese kaderrichtlijn water (uit van der Molen & Latour 2002).

beek wordt beschreven met de kwaliteitselementen voor een rivier).

De ecologische toestand wordt uitgedrukt in een van de vijf klassen die in de kaderrichtlijn zijn omschreven: zeer goed, goed, matig, ontoereikend en slecht. Er dient nog een consistente ecologische beoordelingsmethode op basis van de in tabel B-3 beschreven parameters ontwikkeld te worden. Zo is nog niet duidelijk hoe de parameters ten opzichte van elkaar moeten worden gewogen. De beschikbare methodes voldoen vaak niet aan de eisen van de KRW. Vaak ontbreken bepaalde soortgroepen in de beoordeling of kan de toestand niet in vijf klassen worden uitgedrukt. Op initiatief van STOWA onderzoeken STOWA, RIVM, RIZA, RIKZ en IPO/

RWSR de mogelijkheden voor een nieuw, KRW-proof, stelsel. RIZA en RIKZ leggen zich daarbij toe op de rijkswateren. De resultaten worden eind 2002 verwacht.

Toepassing op Westerschelde

RIVM, RIKZ, RIZA, EC-LNV en STOWA hebben een samenwerkingsverband Implementatie Kaderrichtlijn Water gevormd (IKW). Als uitvloeisel van deze samenwerking is in het najaar van 2002 een voorstel voor de typologie van zoute wateren gereedgekomen. De Westerschelde is daarin getypeerd als een sterk veranderd overgangswater. In 2003 wordt over de typologie een besluit genomen. De ecologische kwaliteitselementen fytoplankton, macroalgen, zaadplanten, macrofauna,

vis, hydromorfologie en fysisch-chemische parameters zullen gemeten moeten gaan worden. De ecologische kwaliteit per kwaliteitselement moet kunnen worden uitgedrukt in vijf klassen. In de loop van 2003 zal een voorstel gereed komen voor de concrete invulling van de kwaliteitselementen.

Richtlijnen voor de uitwerking van de KRW

De EU werkt aan richtlijnen voor de te gebruiken beoordelingssystemen, de bepaling van de referentietoestanden en andere nog nader in te vullen aspecten van de implementatie van de kaderrichtlijn. De bruikbaarheid van deze richtlijnen voor de beheerders in de lidstaten is nog onduidelijk. Deze richtsnoeren komen eind 2002 gereed. DZL heeft een plan opgesteld dat deze bruikbaarheid voor de Westerschelde moet uittesten.

4.10 VISSERIJ

In de LTV komt de visserij slechts zijdelings aan bod en in beleidsdiscussies rond de Westerschelde speelt de visserij een ondergeschikte rol. Anderzijds komt de visserij regelmatig in het nieuws en rijzen er voortdurend vragen met betrekking tot de visserij, met name vanwege vermeende effecten van het baggeren en storten. Om die reden heeft de Werkgroep Westerschelde van het Bestuurlijk Overleg recent een overzicht gemaakt dat ingaat op de volgende vragen over de visserij in Zeeschelde en Westerschelde (tot en met Vlakte van de Raan):

- door wie wordt er gevisst, met welke tuigen en op welke vissoorten;
- welke economische waarde vertegenwoordigen de visopbrengsten in het estuarium;
- hoe ziet het visserijbeleid eruit;
- wat is er bekend over de vissen in Westerschelde en Zeeschelde;
- wat zijn de kansen en bedreigingen voor het voorkomen van vis en voor de beroepsvisserij?

De eerste twee vragen werden kort behandeld in § 3.5.6. Over de economische waarde wordt nog opgemerkt dat die niet goed kan worden vastgesteld omdat er geen registratiesysteem van vangsten bestaat.

Beleid en handhaving

Op de Westerschelde zijn zowel Belgische als Nederlandse vissers actief. Dat heeft zijn oorsprong in

Aandacht nodig voor visserij in Westerschelde

door Ben Janssen

MIDDELSBURG - Nederland en Vlaanderen moeten meer aandacht besteden aan de betekenis van de Westerschelde voor de visserij. Er is dringend behoefte aan methoden om de effecten van baggeren en storten van baggerend op de vis-, schaal- en schelpdierenstand te registreren en te voorspellen.

In een voorstel dat deze week aan de orde komt in het Bestuurlijk Overleg Westerschelde staat dat de visserij nadrukkelijk een rol moet spelen in het milieueffectrapport en de maatschappelijke kosten-batenanalyse die worden gemaakt voor een eventuele verdere verbodiging van de vaargeul in de Westerschelde.

Op de Westerschelde wordt van de Belgisch-Nederlandse grens tot de Vlakte van de Raan in het rooidegebied gevisst. Met schepen op garnalen, tong, schor en kokkels en met tuilen en ander vaat vistuig op spron, pallingen, harders. Het economische belang is onduidelijk. In de geval vinden vissers dat ze schade ondervinden door de enkele jaren geleden uitgevoerde vernauwing van de vaargeul. Ze hebben claims ingediend bij de minister van Verkeer en Waterstaat.

Biologen gaan ervan uit dat de Westerschelde een belangrijke visserijgebied is.

op het gebied van visvergunningen te voeren. Daarbij komt dat een onderscheid bestaat tussen de bevoegdheden van de federale Belgische overheid en de Vlaamse overheid. De eerste regelt de kustvisserij; de eerste visserij is een assegelegenheid voor het Vlaamse gewest. Er is eveneens sprake van afstemming tussen België, Vlaanderen en Nederland over het visserijbeleid, waardoor de Vogel- en Habitatrichtlijn kunnen worden overtroffen.

Boor Sara kan waarschijnlijk vandaag verder

TERNEUZEN - De boormachine Sara, die de oostelijke buis van de Westerscheldetunnel boort, draait hoopvol waarschijnlijk vandaag weer op volle toeren.

Vrijdagsloeg het boorschild van de boormachine lek, waarna in korte tijd drie miljoen liter water en slibpel (bentoniet) de tunnel instroomde. Volgens een schattingen bedraagt de schade aan de tunnel en de omgeving. Volgens de werkdienst van de boormachine Sara kan de boor vandaag weer op volle toeren draaien.

het Reglement betreffende de uitoefening van het regt der visscherij en van den vischhandel, een uitvloeisel van het scheidingstractaat van 1839. Dit reglement regelt en beschrijft de visserij zoals die toendertijd werd beoefend. Het reglement is nog steeds van toepassing ook al is er veel veranderd in de visstand en de visserij. Dat leidt tot onduidelijkheid.

Een andere bron van onduidelijkheid is dat de Nederlandse en Belgische vissers elk onder de eigen nationale regelgeving vissen, en dat die regelgeving verschilt. Zo heeft Nederland sinds 1983 het gemeenschappelijke visserijbeleid (GVB) van de EU van toepassing verklaard op de Westerschelde, terwijl België dit niet heeft gedaan. Het GVB kent een systeem van *Total Allowable Catches* (TAC's) en quota's, (gedeeltelijk) gesloten visgebieden en technische maatregelen. Deze hebben betrekking op de maat van vissoorten, de uitvoering van vistuigen en maaswijdte van netten, alsmede de inrichting van vissersvaartuigen. Nu kunnen Belgische vissers wel op gequoteerde vissoorten vissen, zonder dat zij een eigen quotum hebben, terwijl dat voor Nederlandse vissers verboden is. Aan de andere kant mogen Belgen ofwel alleen maar op zee, ofwel alleen op de Westerschelde vissen maar kunnen de



Een garnalenvisser op de Westerschelde. Harry van Reeken

Nederlanders zelf kiezen waar ze willen vissen. Verder kunnen Nederlandse vissers de regels van het GVB omzeilen doordat ze op grond van het verdrag van 1843 ook een vangstvergunning kunnen aanvragen bij de Belgische (federale) overheid.

Het Nederlandse beleid met betrekking tot de kustvisserij heeft mede als doel de visserij af te stemmen op de natuurfuncties. Voor de Westerschelde draait het dan vooral om de kokkelvisserij. In de Structuurnota Zee- en Kustvisserij uit 1993 is vastgelegd dat de visserij in het algemeen en de (mechanische) kokkelvisserij in het bijzonder op de Westerschelde zal worden gereguleerd, om invulling te geven aan de visserijdoelstellingen uit het Beleidsplan Westerschelde. Tussen het uitkomen van de nota en het daadwerkelijk aan een vergunning binden van de visserij op Kokkels is het aantal mechanische kokkelvissers tijdelijk toegenomen. Thans is het aantal vergunningen gefixeerd op elf. Het feitelijk aantal schepen is echter een stuk lager: in 1999 acht en in 2000 twee.

De kokkelsector heeft een Beheersplan opgesteld om te komen tot een duurzame kokkelvisserij. Onderdeel hiervan is het niet bevissen van banken met overwegend 0-jarige kokkels. Het Ministerie van LNV verleent een

vergunning op basis van een jaarlijkse inventarisatie van het kokkelbestand door het RIVO, rekening houdend met een door de sector vast te stellen visplan. Een aantal gebieden is voor de visserij gesloten om een deel de Kokkels te reserveren voor vogels. Er zijn overigens geen (met de Waddenzee en Oosterschelde vergelijkbare) gegevens voorhanden met betrekking tot de voedselbehoefte van vogels in de Westerschelde. Het is dus onduidelijk hoe groot het effect van de huidige visserij is en of het beleid effectief is.

De mossel- en mosselzaadvissers zal net als de kokkelvisserij worden gereguleerd. Visserij van mosselzaad op droogvallende platen kwam niet voor en zal ook niet worden toegestaan.

Kennis over visbestanden

Hierover kunnen we kort zijn: uit literatuuronderzoek en analyse van bestaande gegevens blijkt dat het onduidelijk is hoe belangrijk de Westerschelde is als kinderkamer, waar de belangrijkste opgroeigebieden van jonge vis zich bevinden (Dauwe 2001). De verspreidingspatronen van vissen en garnalen zijn onvoldoende bekend, evenals de effecten van baggeren en storten en van de visserij daarop.

5 ERVARINGEN MET ANDERE BEOORDELINGSKADERS

5.1 INLEIDING

Er zijn een aantal andere beoordelingskaders waarvan voor de Westerschelde gebruik kan worden gemaakt. We beginnen met de m.e.r. Haringvliet, waarvoor een eenvoudig beoordelingskader is toegepast om te kunnen kiezen tussen alternatieven voor het sluisbeheer.

Het beoordelingskader voor de m.e.r. rond een ander spui-beheer voor de Afsluitdijk is al een stuk complexer. Nog complexer is het in ontwikkeling zijnde beoordelingskader voor besluitvorming over een vliegveld in zee. Het gaat hier dan ook om een mogelijke investering van vele miljarden euro's.

In de daarop volgende paragrafen worden beoordelingskaders behandeld die zich niet richten op een specifieke maatregel, maar die generiek zijn en zich richten op een specifiek gebied (GONZ-Noordzee) of op een specifiek aspect (morfo- en hydrodynamiek; biodiversiteit/natuur).

5.2 ANDER BEHEER SPUISLUIZEN HARINGVLIET EN AFSLUITDIJK

5.2.1 Beoordelingskaders

Het beoordelingskader dat is toegepast in de m.e.r. voor de besluitvorming over een ander beheer van de Haringvlietsluizen (de Kier en Getemd Getij) bestaat slechts uit een betrekkelijk klein aantal beoordelingscriteria. Veel beoordelingscriteria zijn bovendien kwalitatief ingevuld (tabel 5-1). Eerdere versies van het beoordelingskader waren veel uitgebreider en in meer kwantitatieve termen geformuleerd.

Voor de Afsluitdijk is de afgelopen twee jaar een enorme set beoordelingscriteria afgeleid (bijlage 1). Momenteel bezint men zich op een versimpeling (tabel 5-2) omdat het beoordelingskader in zijn huidige vorm onwerkbaar werd geacht. Daarbij heeft men zich laten inspireren door het beoordelingskader voor het Haringvliet. Om tot de vereenvoudiging te komen is een selectie en aggregatie uitgevoerd op de uitgebreide lijst beoordelingscriteria. De versimpeling is tot stand gekomen in een aantal workshops, dus via *expert judgement*.

Aspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium	Eenheid
Processen	Getij	Getij-amplitude bij monding, Middelharnis, Brab. Biesbosch	m
		Getij-onderbreking	Dagen/jaar
	Min./max. zozo-gradient	Lengte	Km
	Kans op O ₂ -loosheid		Keer/n jaar
	morfodynamiek	Mate van herstel estuariene waarden, natuurlijkheid	Kwalitatief
Patronen			
	estuariene ecotopen		Aantal binnen, buiten
	Zilte ecotopen		Aantal binnen, buiten
	Intergetijdengebied	Areaal binnen, buiten	Ha
Soorten	Estuariene macrofauna	Vier soorten	Kwalitatief
	Vissen	Kansen voor trekvisserij	Kwalitatief
		Kansen voor brakwatersoorten	Kwalitatief
	Vogels (internationale betekenis)	Aantal soorten 1% norm	Kwalitatief
		Som 1% norm	Kwalitatief
	Estuariene vegetatietypen	Diversiteit	Aantal
		Spreiding over zoet, brak, zout	Km
Landschap	Samenhang		
	Landschappelijke karakteristiek	Mate van zeldzaamheid en natuurlijkheid	?
	Aardkundige waarde		?
	Cultuurhistorie		?
	Verstoring door gebiedsvreemde elementen		?
Waterbodem			?
Nutriënten			?
Gevolgen voor gebruik	Landbouwwater	Kosten comp. maatregelen	Euro
	Drinkwater	Idem	Euro
	Beroeps- en sportvisserij	Idem	Euro
	Recreatievaart	Idem	Euro
	Scheepvaart	Idem	Euro
	Overig	Idem	Euro

Tabel 5-1. Beoordelingskader toegepast in de m.e.r. beheer Haringvlietsluizen (Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland 1998)

Aspect	Deelaspect	Eenheid
Processen		
	Getijslag Afsluitdijk-oost	M
	Getijslag brakwaterzone	M
	Getij-onderbreking / spui-onderbreking brakwaterzone ¹⁾	Dagen/jaar
	Lengte min/max zoutgradiënt	Km
	Kans op zuurstofloosheid	Keer per n jaar
	Morfodynamiek	Kwalitatief
	Spreiding zoet water in Waddenzee	Km ²
	Zoutbezwaar IJsselmeer	Kg/dag
Patronen		
	Estuariene ecotopen	Aantal
	Areaal zilte ecotopen	Ha
	Areaal zoete ecotopen	Ha
	Areaal intergetijdegebied	Ha
Soorten		
	Areaal estuariene macrofauna	Kwalitatief
	Trekvissoorten die de Afsluitdijk passeren	Aantal
	Visstand IJsselmeer	Kwalitatief
	Vogels (internationale betekenis)	Kwalitatief ²⁾
	Estuariene vegetatietypen	Aantal
	Spreiding zoete, zoute en brakke vegetatietypen	Km

Tabel 5-2. Vereenvoudigd beoordelingskader ES[2]: spui-beheer Afsluitdijk (concept). (Muntinga 2001). 1) getij-onderbreking geldt als maat voor brakwaterzones aan de IJsselmeerkant, spui-onderbreking als maat voor brakwaterzones aan de Waddenzeekant van de Afsluitdijk. 2) indien de Vogelrichtlijn een dergelijke benadering toelaat, anders kwantitatief.

5.2.2 Relevantie voor Westerschelde

Een aantal kenmerken van de beoordelingskaders van Haringvliet en Afsluitdijk zijn direct relevant voor de Westerschelde.

- Een binnen RWS veel gebruikte indeling voor het aspect natuurlijkheid is die in processen, patronen en soorten; deze indeling blijkt ook goed werkbaar voor beoordelingscriteria.
- Voor een m.e.r. mogen kennelijk ook kwalitatieve criteria en redenties worden gebruikt. In het geval

van het Haringvliet werd vanwege een gebrek aan kwantitatieve gegevens voor een aantal deelaspecten globaal beredeneerd hoe deze zich zouden ontwikkelen bij de verschillende vergeleken scenario's. Dat is dus wettelijk toegestaan bij een zo belangrijk besluitvorming ondersteunend afwegingsinstrument als de m.e.r. De wet op de m.e.r. stelt geen eisen aan de beoordelingscriteria. De Commissie die toeziet op een goede uitvoering van de m.e.r.'s beveelt juist aan om het beoordelingskader simpel te

houden, en geen volledigheid na te streven. In de praktijk speelt afweging door *expert judgement* een belangrijke rol.

- Het vraagstuk van hoe complex een beoordelingskader moet zijn. Hier zou het gezegde kunnen gelden: ‘beter is de vijand van goed’. Op de voor- en nadelen van een zo compleet mogelijk beoordelingskader wordt in § 6.4 nader ingegaan.
- De aandacht voor landschappelijke aspecten, gekoppeld aan beleving.

5.3 Vliegveld in Zee

Het kabinet heeft besloten vooralsnog geen vliegveld in zee te laten bouwen, maar wel een haalbaarheidsonderzoek uit te laten voeren voor een mogelijk vliegveld in zee op een later moment. Daartoe is het Bureau Flyland opgezet. Dit bureau heeft opdracht gegeven aan het consortium MARE (WL, Alterra, Waardenburg en anderen) om (delen van) het onderzoek uit te voeren. Gaandeweg het proces bleek dat ondanks de expliciete opdracht om de deelonderzoeken op elkaar af te stemmen dat dit onvoldoende gebeurde. Het gevolg was dat de resultaten zich onvoldoende leenden om een goede afweging te kunnen maken.

Daarom is het initiatief genomen om een beoordelingskader voor grootschalige zandwinning op te zetten. De globale opzet staat beschreven in het Werkdocument: RIKZ/OS/2001.120X, “Onzekerheden rond grootschalige zandwinning” en is hieronder weergegeven. Meer gedetailleerde informatie is te vinden in Fiselier (2001). Hieronder volgen de hoofdpunten.

Om effecten van een ingreep (zoals grootschalige zandwinning) meetbaar te kunnen maken, dient elk van de (deel) aspecten (natuur, veiligheid etc.) te worden beschreven door middel van kwantificeerbare **indicatoren** of **criteria**. Om deze indicatoren te kunnen vaststellen en veranderingen erin te kunnen weergeven, is inzicht nodig in de oorzaak-gevolg-relaties, dus in de sturende processen. In het project ziet men de keuze van de te betrekken aspecten en de keuze van de indicatoren als een verantwoordelijkheid van het beleid. Het aandragen van zinnige indicatoren is de verantwoordelijkheid van het onderzoek. Het geheel van waarden en belangen, indicatoren en de onderliggende proces-

keten kan worden weergegeven in een zgn. effectenmatrix. Een beoordelingsmatrix ontstaat door aan de effectenmatrix de volgende elementen toe te voegen.

- Toekennen van gewichten aan elk van de criteria.
- Aangeven van de samenhang tussen de criteria.
- Toekennen van onzekerheden.

Die beoordelingsmatrix moet verder aan een aantal eisen voldoen.

- Er is een duidelijke hiërarchische opbouw van aspecten en indicatoren.
- Er is een volledige set aspecten, zonder overlap en zonder lacunes, die bij voorkeur niet functioneel samenhangen.
- Er is een volledige set van criteria aan de hand waarvan effecten op de aspecten kunnen worden aangegeven. Deze set hangt wel functioneel samen.

Deze eisen moeten voorkomen dat effecten meermalen meetellen of dat anderzijds zaken ten onrechte niet worden meegenomen. Voorbeelden van dubbeltellingen zijn de volgende.

- Stel dat zowel schorareaal als intergetijdengebied als criteria in een beoordelingskader zijn opgenomen. Een negatief effect op het schorareaal telt dan ook mee bij het intergetijdengebied.
- Stel dat zowel stroomsnelheid (de oorzaak) als schorareaal (het gevolg) zijn opgenomen. Een ingreep kan tot hogere stroomsnelheden leiden en daardoor tot een afname van het schorareaal. Als deze criteria niet op een goede wijze worden ‘verrekend’ ontstaat een dubbeltelling.

Dit wil niet zeggen dat de criteria niet kunnen opgenomen in een algemene lijst met beoordelingscriteria, maar van geval tot geval moet worden bekeken of ze bij een specifieke beoordeling moeten meedoen.

Volgens de auteur leiden dit soort fouten in de aggregatie tot veel grotere foutenmarges dan onzekerheden in de voorspelling van de waarde van criteria.

De waardering of beoordeling van effecten -uitgedrukt als veranderingen in de vastgestelde indicatoren- vraagt het doorlopen van een viertal stappen.

1. Vaststellen van betrouwbaarheid/ zekerheid van de effecten; bepaald door de kennis over de onderliggende procesketen en de keuzes voor de gebruikte methodieken (modellen, aanname's);
2. vaststellen van de significantie van het effect; bepaald door de kennis over de natuurlijke variatie in het systeem;
3. vaststellen van het onderscheid tussen verschillende mogelijke varianten voor de ingreep;
4. vaststellen van de relevantie van de optredende effecten, afgezet tegen het gewenste referentiebeeld / streefbeeld en de bijbehorende maatlat / normering.

De eerste twee stappen worden doorlopen vanuit de kennis over de optredende processen. De verantwoordelijkheid voor de gedane uitspraken ligt bij het onderzoek. De laatste twee stappen worden doorlopen redenerend vanuit waarden en belangen. De bepaling van die waarden en belangen, dus de weging vindt plaats onder de primaire verantwoordelijkheid van het beleid. Stap 3 en 4 vereisen dat de volgende aspecten goed zijn beschreven:

- a) te beschouwen varianten van een ingreep;
- b) referentiebeeld, voor elk (deel)aspect afzonderlijk, en bestaande uit de waarden voor elk van de relevante indicatoren die geldig zijn voor de referentie-situatie;
- c) normen (in het rapport maatlat genoemd!), dus de marges waarbinnen veranderingen in een indicator acceptabel zijn.

Ook hier is het beleid de eerstverantwoordelijke, en niet het onderzoek.

Wanneer het beoordelingskader aan bovenstaande kenmerken voldoet is een systematische, objectieve en reproduceerbare beoordeling van effecten mogelijk. Gebrek aan gekwantificeerde streefbeelden, kennis over oorzaak en gevolg of over onnauwkeurigheden of drempelwaarden staan het opzetten van een goede beoordelingsmatrix in de weg. Verder kan de ontwikkeling en stand van kennis over verschillende aspecten en over verschillende onderliggende processen sterk verschillen. Bovenstaand "ideaal" beoordelingskader is dan ook in de praktijk niet toepasbaar. Het kan echter als denkmodel wel een goede kapstok zijn voor het prioriteren van onderzoek en van het concretiseren van beleidsdoelen.

5.4 GRAADMETERONTWIKKELING NOORDZEE (GONZ)

5.4.1 Aanleiding

De aanleiding voor het project GONZ was driedelig (Kabuta & Duyts 2000):

1. bij Directie Noordzee en andere betrokkenen was in toenemende mate behoefte aan graadmeters om de toestand van de Noordzee en effecten van menselijke handelen daarop te beschrijven
2. de twee belangrijkste betrokken ministeries, V en W en LNV, hadden een verschillende benadering bij het beoordelen van de ecologische toestand van het systeem
3. de AMOEBE voldeed niet meer.

V&W gebruikte de AMOEBE-benadering. De AMOEBE bestaat uit een groot aantal indicatoren (§ 5.7.4).

Bezwaar was dat voor sommige indicatoren onvoldoende gegevens voorhanden waren. Verder was de vaak onduidelijk hoe de relatie was tussen de verandering in een indicator en menselijke activiteiten.

De AMOEBE raakte dus naar de achtergrond. Bovendien sloot de grote nadruk op soorten en (in mindere mate) habitats of ecotopen (§ 2.3.5) slechts aan bij de meer procesgerichte benadering die LNV koos voor beoordeling van de Noordzee. Die procesbenadering blijkt bijvoorbeeld uit een aantal geformuleerde ecosysteemdelen (Bisseling et al. 2001):

- behoud en vergroting van de natuurlijkheid wat betreft grootschalige waterbewegingen, de rol van zand in kustmorfologische processen;
- versterking van het estuariene karakter van de deltawateren;
- een meer natuurlijke samenstelling van de planktongemeenschap;
- herstel van populaties structuurvormende bodemdieren;
- waarborgen van voldoende voedsel voor vogels, in natuurlijke samenstelling en hoeveelheden.

Directie Noordzee verzocht RIKZ de twee benaderingen in een nieuwe set graadmeters te integreren. De graadmeters moesten geschikt zijn (1) om de invloed van maatregelen op kwaliteit ecosysteem te kunnen evalueren en (2) de gevolgen van toekomstige activiteiten te kunnen inschatten.

5.4.2 De graadmeters

In GONZ is de AMOEBE-benadering op twee manieren uitgebreid om de integratie tot stand te brengen.

Beleidsthema (aspect)	Ecosysteemkenmerk (deelaspect)	Graadmeter	Indicator
Ecologisch functioneren (processen)	Productiviteit	Primaire productie	b.v. primaire productie fytoplankton
	Voedselwebstructuur	Stapelvoedsel ■ Copepoden ■ Spisula ■ Zandspiering ■ Haring	b.v. dichtheid Visserijsterfte en paaibiomassa
		Toppredatoren ■ Kabeljauw ■ Grote Stern	b.v. Visserijsterfte en paai-biomassa. Vliegvlugge jongen per broedpaar en aantallen.
		Trofische structuur macrobenthos	ITI-index voedselgroepen
	Hydro-en morfodynamiek	Areaal dynamische ecotopen	Areaal zandplaten
Biodiversiteit (soorten, patronen)	Soorten	Soortendiversiteit ■ Fytoplankton ■ Visfauna ■ Meeuwen en sterns	b.v. Simpsonindex, Shannonindex
		Populatie (aantallen, biomassa) ■ Noordkromp ■ Fint ■ Broedparen Grote Stern ■ Bruinvis ■ Zeehond	b.v. dichtheid indicatorsoorten
		Verspreid.gebied zeezoogdieren: ■ Bruinvis ■ Zeehond	b.v. areaal rustgebied, verspreidingsgebied
	Levensgemeenschappen/soortgroepen	Structuur levensgemeenschap ■ Visbenthos ■ Visplankton ■ Visvis	b.v. verhouding r- en k strategen, diatomeeën en flagellaten
	Ecotopen	Oppervlak ecotoop ■ Spisulabanken ■ Grindbanken ■ Texelse stenen	b.v. areaal Spisulabanken, ongestoorde grindbanken

Tabel 5-3. Geselecteerde graadmeters voor het beoordelingskader GONZ voor de Noordzee (naar Kabuta & Duyts 2000).

1. Met betrekking tot het beleidsthema biodiversiteit (patronen, soorten) heeft een verbreding plaatsgevonden. Naast de soorten hebben structuur-kenmerken (habitats, ecotopen, levensgemeenschappen) een groter aandeel gekregen.
2. Het functioneren van het systeem (processen) heeft een groter aandeel gekregen, door de keuze van graadmeters die processen aanduiden: hydro-

en morfodynamische processen, energie stromen, stofkringloop.

Meer specifiek heeft men gekozen voor biodiversiteit binnen bepaalde soortgroepen, voor aantal, biomassa of areaal van bepaalde indicatorsoorten, voor de structurele samenstelling van soortgroepen (bijvoorbeeld verhouding tussen r- en K-strategen bij bodemdieren),

de structuur van onderdelen van het voedselweb, oppervlakten van bepaalde ecotopen, en voor hydro- en morfodynamiek (voorgesteld door areaal zandplaten).

In GONZ wordt onderscheid gemaakt tussen graadmeters en indicatoren. Onder indicator verstaat men de maat waarin een graadmeter wordt uitgedrukt, bijvoorbeeld de indicator 'areaal' bij de graadmeter 'verspreidingsgebied' van een bepaalde soort.

Bij de definitieve keuze van graadmeters en indicatoren zijn volgende selectiecriteria gebruikt. Criteria voor de ontwikkeling van graadmeters waren: relatie met beleid, indicatie voor maatschappelijke belang, eenvoud en duidelijkheid. Verder moest de totale set van graadmeters een compleet beeld geven van de ecologische toestand. Criteria voor de selectie van de indicatoren waren:

- eenvoud in gebruik,
- aanpasbaarheid aan beslissingsprocedures;
- beschikbaarheid van betrouwbare informatie (veld-data, modelgegevens);
- eenduidigheid: veranderingrichting van indicator moet eenduidige relatie met ontwikkeling ecosysteem hebben;
- gevoeligheid;
- geleidelijke veranderingen moeten waarneembaar zijn;
- natuurlijke fluctuaties moeten kunnen worden onderscheiden van trends;
- hoge gevoeligheid voor ecologische processen.

Aanvullende, ondergeschikte criteria (pluspunten genoemd in rapport) waren: beschikbaarheid van historische informatie en relatie met bestaande toetsingskaders.

De lijst van 13 graadmeters op pagina 50 (tabel 5-3) vormde het resultaat.

5.4.3 Relevantie voor Westerschelde

Bij de huidige keuze van graadmeters en indicatoren heeft men de beschikbaarheid van goede data-reeksen zwaar laten wegen. Dit is ten koste gegaan van de volledigheid. Volgens de auteurs leent de huidige set graadmeters zich nog niet voor een beoordeling van de toestand van het systeem (n.b. in die zin past GONZ dus niet in het rijtje beoordelingskaders in dit hoofdstuk). Redenen hiervoor zijn dat er geen directe relatie

bestaan tussen de graadmeters en de toestand van het ecosysteem en dat streefbeelden en referenties ontbreken. Er zijn aanvullingen nodig, bestaande uit vertaalslagen van de huidige indicatoren naar de toestand van het systeem, waaronder bijvoorbeeld wegen van de indicatoren onderling, aggregatie van indicatoren en het vaststellen van normen of referenties. Wellicht zijn ook nog extra graadmeters nodig.

Interessant met het oog op de Westerschelde zijn de pogingen om graadmeters en indicatoren af te leiden voor de structuur van levensgemeenschappen en van het voedselweb. Dat is een belangrijke stap vooruit ten opzichte van de AMOEBE, en ook ten opzichte van bijvoorbeeld de huidige natuurgraadmeters (§ 5.7), die ook meer beogen te zijn dan de AMOEBE. De graadmeters en indicatoren zijn echter niet direct toepasbaar op de Westerschelde, omdat levensgemeenschappen en voedselweb verschillen tussen Noordzee en Westerschelde. De methodiek en gedachtenlijn om tot de graadmeters te komen lijken wel goed bruikbaar.

Er is een enorme inspanning geleverd om tot de keuze van graadmeters en indicatoren te komen. Voor de Westerschelde is relevant wat de redenen zijn van die grote inspanning en vervolgens of een vergelijkbare inspanning ook voor de Westerschelde geleverd moet worden. Van belang daarbij is dat het GONZ-instrumentarium kennelijk nog altijd niet operationeel is in de zin dat het een oordeel toestaat over de toestand van het systeem.

Een belangrijke conclusie die de auteurs ook zelf trekken is dat de relatie tussen de graadmeters en het menselijk handelen onduidelijk is. Dat was ook al een zwak punt bij de AMOEBE en doel van GONZ was daarin vooruitgang te boeken. Gebrek aan inzicht in de causaliteit en het feit dat veranderingen in de indicatoren vaak meer dan één oorzaak hebben maken dit echter heel lastig. Illustratief is de keuze voor het areaal zandplaten als indicator voor hydro- en morfodynamiek. Het areaal zandplaten is immers het resultaat van morfologische en hydrodynamische processen en vanuit beheersoogpunt zijn juist indicatoren gewenst die de sturende processen zelf, dus de causaliteit, beschrijven. Daar ligt ook een uitdaging voor de Westerschelde. Een verkenning van mogelijke causale fysische procesparameters staat beschreven in § 5.6.

5.5 UITWERKING VAN ASPECT NATUURLIJKHEID WESTERSCHELDE

De onderhavige studie richtte zich niet op het ontwerpen van beoordelingscriteria. Toch is deze studie goed bruikbaar omdat er een vrij gedetailleerd streefbeeld in wordt uitgewerkt met specifieke doelstellingen, waaruit als vanzelf beoordelingscriteria volgen om die doelstellingen te kunnen toetsen. Deze studie is ook van belang omdat hij een bouwsteen vormde voor de LTV. De essentie van de studie wat betreft onderdelen van het aspect natuurlijkheid – richtinggevend voor beoordelingscriteria – staat in § 2.5.

5.6 FYSISCH PROCESCRITERIA

In 2000 is een onderzoek gestart naar het ontwikkelen van graadmeters voor de 'fysische waterkwaliteit' van kustwateren. Het betreft graadmeters die aangeven wat de fysische (morfologie, hydrodynamiek) toestand of potentie is vanuit ecologisch perspectief. Doel is te komen tot een zelfde soort graadmeterset als voor de chemische waterkwaliteit beschikbaar zijn (stikstofgehalte, mate van zuurstofloosheid etc.).

Met deze graadmeters moet het mogelijk zijn om effecten van uitgevoerde of verkende inrichtings- en ecologische herstelmaatregelen op de potentie voor de vorming van ecotopen binnen het watersysteem op eenvoudige wijze en in één of enkele grafieken inzichtelijk te maken voor het beleid.

De aanleiding om deze graadmeters te ontwikkelen was als volgt.

1. Morfologie en hydrodynamiek zijn belangrijke sturende factoren voor het voorkomen van ecotopen/habitats en daarmee voor organismen in zoute milieus.
2. Het aandeel van ingrepen die vooral de fysische kenmerken van systemen veranderen (morfologie, hydrodynamiek) neemt toe: de "chemische druk" (nutriënten, toxicanten) neemt af en het aantal (geplande) inrichtings- en herstelprojecten neemt toe (vliegveld-in-zee, verdieping Westerschelde, Maasvlakte II, enz.).
3. Het beleid (NW3, NW4) is mede gericht op herstel van natuurlijke processen en ecotopen en vergroting van de veerkracht van watersystemen.

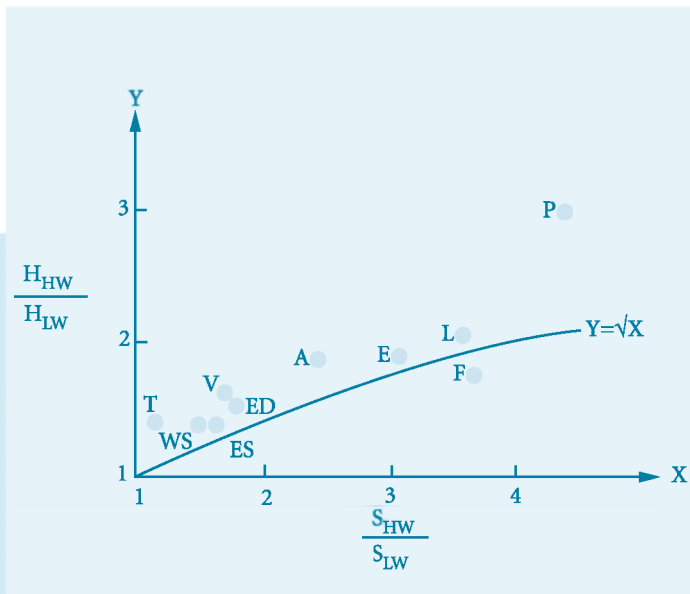
4. Beleid en beheer worden in toenemende mate op hun effectiviteit beoordeeld, het aantal beleidsevaluaties neemt toe (Water in Beeld, Natuurbalans, enz.).
5. Er bestaat dus toenemende behoefte aan inzicht in de fysische 'stuurknoppen' die het ecologisch functioneren van een watersysteem bepalen en aan ecologisch relevante en voor het beheer en beleid bruikbare beoordelingscriteria, die de stand van deze knoppen weergeven.
6. Het is opmerkelijk dat er wel graadmeters en normen zijn ontwikkeld voor de waterkwaliteit (bijv. P- en N-belasting). Deze chemische graadmeters en normen spelen ook een belangrijke rol bij de formulering en evaluatie van het beleid met betrekking tot waterkwaliteit.
7. Er zijn geen vergelijkbare graadmeters voor de fysische toestand van watersystemen.

Ingrepen zoals herstelmaatregelen hebben vaak pas na lange tijd effect (bijvoorbeeld toename van areaal schorren), en men wil tussentijds weten of de maatregelen effectief zijn of bijstelling behoeven.

Voorbeelden

De beleidsdoelstelling is een toename van het schorareaal met 200 ha in 2015. Er is dan behoefte aan graadmeters waaruit tussentijds is af te leiden of het systeem als gevolg van een maatregel gericht op een toename van het schorareaal met 200 ha in 2015 inderdaad zodanig aan het veranderen is, dat de doelstelling kan worden gehaald. Bedenk daarbij dat het heel goed mogelijk is dat er in 2005 nog geen één vierkante m schor is gevormd, maar dat de voor schorvorming noodzakelijke processen en condities wel de goede kant op gaan om in 2015 die 200 ha te realiseren. Wat zijn die noodzakelijke processen en condities, en kunnen we die in een aantal graadmeters vangen?

In de Oosterschelde zijn door de stormvloedkering de hoeveelheid in- en uitgaand water en de stroomsnelheid met ca. een derde afgenomen. Als gevolg daarvan is de sedimenttransportcapaciteit van het water afgenomen en zijn de geulen te groot geworden voor de hoeveelheid water die ze vervoeren. De stroomsnelheden en daarmee het vermogen om zand te transporteren zijn afgenomen waardoor het proces van plaatopbouw is verminderd. De afslag van platen tijdens stormen is niet afgenomen. De geulen trekken daarom netto zand aan:



Figuur 5-1. De relatie tussen de ratio waterdiepten bij hoog en laag water (ofwel de ratio van getijde-amplitude en gemiddelde geuldiepte) en de ratio wateroppervlakte bij hoog en laag water (ofwel aandeel oppervlakte intergetijdengebied) in Nederlandse getijderebellen. WS=Westerschelde, ES=Oosterschelde (uit Dronkers 1998).

zandhonger. Het areaal intergetijdengebied zal daarom sterk afnemen. Een graadmeter die deze situatie goed zou kunnen weergeven is de afwijking van de curve die het verband aangeeft tussen geuldoorsnee en hoeveelheid in en uitgaand water in een evenwichtssituatie. Een soortgelijke curve staat in figuur 5-1, maar dan voor een groot aantal (deel)watersystemen in Nederland. Weergegeven is het verband tussen de verhouding in waterdiepten en de verhouding in arealen drooggeval gebied bij hoog en bij laag water. De evenwichtssituatie wordt weergegeven door de curve.

Voor het rivierengebied was eerder een vergelijkbare studie uitgevoerd (Maas *et al* 1997, Wolfert 1998). Uit die studie bleek bijvoorbeeld een duidelijke relatie tussen de kans op het vormen van door het beleid gewenste ecotopen zoals rivierenduinen, eilanden en nevengeulen en de breedte-diepte verhouding van het riviersysteem: hoe breder het systeem, hoe meer kans op vorming van rivierduinen etc. Uit het onderzoek met betrekking tot kustwateren (Jeuken *et al.* 2002) kwamen de volgende fysische parameters naar voren als kandidaten voor de vorming van de gewenste fysische graadmeters:

1. de verhouding tussen de waterdiepte tijdens hoogwater en laagwater;
2. de verhouding tussen het wateroppervlakte tijdens hoogwater en laagwater;
3. de breedtelengte verhouding van het watersysteem;
4. de verhouding tussen de lengte van de getijgolf en het getijbekken;
5. de breedtediepte verhouding;

6. de verhouding tussen getijslag en waterdiepte;
7. de maximale *shield stress*;
8. de verhouding tussen korrelgrootte en waterdiepte.

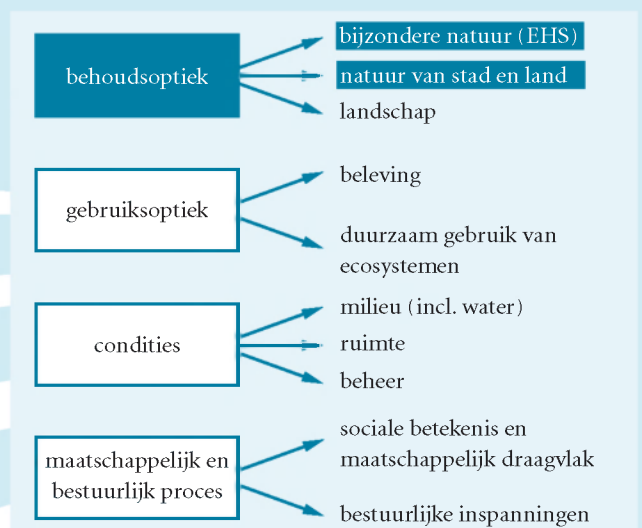
Bruikbaarheid voor Westerschelde

De bruikbaarheid van deze parameters zal per watersysteem moeten worden onderzocht, door na te gaan wat de voorspellende waarde is van (combinaties van) deze parameters voor het voorkomen van ecotopen zoals laag- en hoogdynamische platen en jonge schorren. De Westerschelde zou kunnen worden opgedeeld in ca. zes bochtgroepen en voor elke bochtgroep afzonderlijk zouden relaties tussen bovengenoemde parameters en arealen ecotopen kunnen worden onderzocht (Jeuken 2000).

5.7 NATUURGRAADMETERS

5.7.1 Algemeen

Het Centraal Bureau voor de Statistiek, Alterra en RIVM hebben in opdracht van het Natuurplanbureau (NBP, ressorterend onder RIVM) een voorstel gedaan



Figuur 5-2. Aspecten van het natuurbeleid waarvoor de ontwikkeling van graadmeters gewenst is (ten Brink *et al.* 2000). De studie van ten Brink *et al.* richt zich op de groen-gemarkeerde onderdelen. Zeekennis richt zich ook op de gebruiksoptiek (maar minder op beleving, zie § 3.6) en de condities.

voor graadmeters ten behoeve van het beleid met betrekking tot het natuurbehoud (ten Brink *et al.* 2000). Het NPB maakt de jaarlijkse Natuurbalans en Milieubalans, en de vierjaarlijkse Natuur- en Milieuverkenningen. Verder toetst zij belangrijke beleidsnota's zoals Vijfde Nota op diverse aspecten, zoals strijdigheid met andere beleidsnota's, haalbaarheid.

Voor de Westerschelde zijn niet zozeer de gekozen graadmeters zelf van belang (sterk terrestrisch en soortgericht), maar wel de gekozen aanpak en overwegingen om tot graadmeters te komen.

Eerst volgen de overwegingen voor de selectie, daarna worden de geselecteerde graadmeters beschreven.

Het planbureau onderscheidt een 10-tal soorten graadmeters verdeeld over vier informatievelden ter ondersteuning en evaluatie van het landelijk natuurbeleid. De groene velden zijn onderwerp van het hier beschreven rapport. De graadmeters voor de behoudsoptiek kunnen overigens niet los gezien worden van de graadmeters die informatie geven over de conditionerende factoren (de procescriteria uit § 2.3.3), bestaande uit de milieukwaliteit met de bekende ver-thema's verzuring, versnippering, verdroging, verspreiding, de ruimtelijke inrichting en uit het beheer.

5.7.2 Belang van toetsbare beleidsdoelstellingen

Bij de ontwikkeling van graadmeters is het van belang zoveel mogelijk aan te sluiten bij doelstellingen van het natuur- en waterbeleid. Hoe concreter en kwantitatiever de doelen zijn, hoe beter er beoordelingscriteria kunnen worden opgesteld om de doelen te evalueren.

Het natuurbeleid kent naast algemeen geformuleerde doelstellingen kwantitatieve natuurdoelstellingen in termen van arealen natuurgebied of natuurontwikkelingsgebied. Oppervlakte-doelstellingen zijn gegeven voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) als geheel en daarbinnen voor de verschillende natuurdoeltypen (LNV, 1995). Een systeem van toetsbare kwaliteitsdoelstellingen moest ten tijde van rapport nog worden opgezet, maar aangegeven werd dat dit zou gebeuren op basis van het voorkomen van soorten: het voorkomen van karakteristieke soorten is maat voor kwaliteit.

Voor het waterbeleid refereert het rapport aan de Derde Nota Waterhuishouding, omdat daar meer dan in de

Vierde Nota toetsbare streefbeeld voor de ecosysteemkwaliteit in zijn vastgesteld. Voor de zoute wateren werd als doel gesteld dat de aantallen van de ecologische doelvariabelen (AMOEBE-soorten) een niveau hebben bereikt van tenminste 75% en ten hoogste van 200% van de aantallen in 1930. Op genoemde niveaus zijn er "aanvaardbare garanties voor gezonde waterhuishoudkundige systemen en een duurzaam gebruik" (V&W, 1989).

5.7.3 Bestaande graadmeters

Vervolgens beschrijft het rapport bestaande graadmeters, ruwweg te rubriceren onder: soortenrijkdom, aantallen per soort, zeldzaamheid en natuurlijkheid/compleetheid. De eerste drie zijn uitsluitend gebaseerd op aantallen van soorten, en worden hier daarom niet verder toegelicht. Alleen natuurlijkheid/compleetheid wordt uitgedrukt in termen van de oorspronkelijke processen en ecosysteemstructuren. Maar ook bij de karakterisering daarvan speelt het voorkomen van soorten weer een dominante rol.

Onder natuurlijkheid/compleetheid vallen vier typen bestaande graadmeters: DEMNAT (hier niet verder toegelicht, want alleen relevant voor planten in zoete wateren), natuurdoeltypen (NDT), Ecologische Kapitaal Index (EKI) en AMOEBE.

In de NDT-benadering wordt de natuurwaarde op ecosysteemniveau bepaald op basis van het areaal (kwantiteit) en de kwaliteit daarvan. De kwaliteit wordt primair bepaald door de presentie van doelsoorten en de mate waarin natuurlijke processen (qua schaal en intensiteit) ongestoord kunnen verlopen. In de meest recente versie wordt niet alleen met de aan- of afwezigheid van soorten gerekend, maar ook met hun (relatieve) dichtheid (mond. meded. A. Bal). Het rapport merkt op dat voor het aspect processen de mate van operationalisatie nog veel minder ver is uitgewerkt dan voor soorten (biodiversiteit).

De EKI combineert info over soorten (als maar voor kwaliteit van het beschouwde systeem, in vergelijking met een natuurlijke referentie) met info over arealen (wederom afgezet tegen een referentie).

De AMOEBE-benadering is gebaseerd op talrijkheid van bepaalde soorten, maar ook op een aantal structuurken-

merken op ecosysteemniveau. De AMOEBE voor de zoute wateren bevatte de volgende graadmeters. (in **vet** de AMOEBE voor de zoute Delta).

Aantallen/dichtheid

Noordse Stormvogel, Zeekoet, Rotgans, Eidereend, Middelste Zaagbek, Scholekster, Kluut, Bonte Strandloper, Grote Stern, Visdief, Strandplevier, Gewone zeehond, Bruinvis, Tuimelaar, Nonnetje, **Strandgaper**, Garnaal, Purperslak, Draadworm, **Zeeklit**, **Zee-anjelier**, **Zeekreeft**, Spiering, **Haring**, **Kabeljauw**, Stekelrog, **Steur**, **Schol**, Zeesla, Groefwier, Suikerwier

Arealen

- zeegras,
- kwelders/**schorren**,
- ongestoorde kokkelbank, wilde mosselbank

Concentraties

- Phaeocystis, phytoplankton

De nadruk ligt dus ook hier zeer sterk op soorten. Patronen spelen een ondergeschikte rol, procesgraadmeters komen alleen aan bod in de vorm van algencentraties en zeesla. Een verdere beperking is het kleine aantal soorten dat wordt beschouwd. Zeldzame soorten zitten er bijvoorbeeld relatief weinig in.

5.7.4 De geselecteerde graadmeters

Vervolgens gaat het rapport in op eisen waaraan beoordelingscriteria zouden moeten voldoen. De lijst is hier niet overgenomen, maar is verwerkt in het overzicht in § 6.3. In het rapport is een +/- tabel opgenomen waarin per potentiële graadmeter wordt aangegeven aan welke eisen deze voldoet (onderverdeeld in beleidsmatige en operationele aspecten). Daarna worden conclusies getrokken, met als resultaat de keuze voor onderstaande vier graadmeters. Het rapport gaat vervolgens in op precisering van de vier graadmeters.

Het gaat om de Natuurwaarde, de Soortgroep Trend Index, de Rode Lijst Indicator en de EHS-doelrealisatiegraadmeter.

1. Natuurwaarde
“hoe staan de ecosystemen er als geheel voor?”
2. Soortgroep Trend Index

“hoe gaat het met de vogels, vlinders, ... ?”

3. Rode Lijst Indicator
“zijn er nog veel soorten bedreigd?”
4. EHS-doelrealisatiegraadmeter
“hoe gaat het met de bijzondere natuur?”

De Natuurwaarde is afgeleid van de omvang van het beschouwde areaal en de kwaliteit er van. Het areaal wordt bepaald als percentage van het oppervlak van Nederland. De kwaliteit is de mate van natuurlijkheid en wordt berekend als het aantal kenmerkende soorten in vergelijking met het aantal aanwezig in een gekozen/afgesproken natuurlijke referentie. Om de gedachten te bepalen: voor de Westerschelde zou dat neerkomen op het produkt van de fractie natuurgebied (natuurgebied nog nader te definiëren, maar zou in Westerschelde waarschijnlijk neerkomen op minstens 0.8) en de fractie kenmerkende soorten.

De Soortgroep Trend Index en de Rode Lijst Indicator geven aanvullende informatie op het niveau van soorten. Zij geven een beeld van respectievelijk de trend van soortgroepen sinds 1950 en van de mate waarin soorten in Nederland dreigen uit te sterven. De Soortgroep Trend Index is relevant voor zowel de signalering- als verkenningfunctie op verschillende ruimtelijke schaalniveaus; de Rode Lijst Indicator voor de signaleringsfunctie op landelijke schaal.

De EHS-doelrealisatiegraadmeter geeft een beeld van de mate van realisatie van de doelen voor de Ecologische Hoofdstructuur. Deze zijn gevat in termen van areaal en kwaliteit op landelijk niveau en op het niveau van natuurtypen per fysisch-geografische regio zoals “bos op de hogere zandgronden” en “moerassen in het zee-kleigebieden”. Een fijnere resolutie tot op het schaalniveau van natuurdoeltypen blijkt op dit moment, vanwege de beperkingen van onder meer het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), niet mogelijk. Deze graadmeter is relevant voor de evaluatiefunctie van het planbureau.

5.7.5 Relevantie voor Westerschelde

De waardering vindt steeds plaats ten opzichte van een duidelijke gedefinieerde referentiesituatie of beleidsdoelstelling. Dat impliceert het belang van concrete, toetsbare doelen: zonder concrete doelen geen beoordelingskader.

Voor de rijks- en regionale watersystemen zullen bovengenoemde graadmeters nader vorm worden gegeven met het RIZA en het RIKZ, in aansluiting op de KRW.

De natuurgraadmeters zijn alleen responscriteria (§ 2.3.3), in de vorm van soorten of arealen. Ze bieden dus op zich geen inzicht in de oorzaken van geobserveerde verschillen of trends. De Soortgroeptrendindex kan echter wel een indicatie geven over oorzaken. Als in levenswijze vergelijkbare soorten een duidelijke trend vertonen kan dat een duidelijke aanwijzing opleveren over de oorzaken. Zo zou een sterke afname van trekvisen, en niet van niet-trekkende soorten kunnen wijzen

op problemen stroomopwaarts in de Schelde. Door de trends van soorten met een vergelijkbare levenswijze te combineren kunnen dus mogelijk gevoelige goede beoordelingscriteria worden ontwikkeld. Voor zoute wateren is de *Biotic Integrity Index* ontwikkeld. Op basis van aantals- of biomassaverhoudingen tussen typen bodemdieren kan een oordeel worden gegeven over de mate van verstoring van het systeem. De in kader van GONZ als indicator voorgestelde verhouding tussen wormen en bivalven in de Noordzee, respectievelijk r- en K-strategen, is hiervan een voorbeeld (§ 5.4.2). Voor allerlei andere soortgroepen zijn mogelijk ook dit soort verhoudingsgetallen te gebruiken om zicht te krijgen op oorzaken verandering.

6 SYNTHESE

6.1 CONCLUSIES UIT DE BELEIDSKADERS

Weging

De beleidskaders zijn niet alleen relevant omdat ze aangeven wat men belangrijk vindt, en waarvoor dus beoordelingscriteria nodig zijn. Ze kunnen ook aangeven hoe zwaar de verschillende aspecten zoals veiligheid, natuurlijkheid en toegankelijkheid ten opzichte van elkaar wegen. Er wordt bijvoorbeeld heel expliciet aangegeven dat veiligheid belangrijker is dan toegankelijkheid of natuurlijkheid. Er bestaat op nationaal niveau echter geen juridisch bindend integraal beleid voor de Westerschelde: het Beleidsplan is meer leidend dan bindend, en het LTV-traject zal pas later resulteren in bindend beleid. Afgezien van veiligheid, zijn er dus uit de nationale wetgeving geen richtlijnen voor afweging tussen beoordelingscriteria af te leiden. De EU-richtlijnen bieden wel zo'n afweging, zij het alleen vanuit het perspectief van natuur.

Verschillen in complexiteit tussen natuurlijkheid en andere aspecten

De richtlijnen voor beoordelingscriteria die voortkomen uit de beleidskaders voor veiligheid en voor toegankelijkheid zijn betrekkelijk eenduidig; voor natuurlijkheid is het veel complexer (tabel 6-1).

De tabel laat verder zien dat het Beleidsplan Westerschelde, LTV, de VRL en de HRL voor het aspect natuurlijkheid vrij eenduidig zijn wat betreft soorten. Ze lenen zich dus goed voor het afleiden van beoordelingscriteria. Bij arealen en met name bij de fysische processen ligt het veel minder duidelijk. Wat verstaat men bijvoorbeeld onder 'morfologische dynamiek'?

Beoordelingscriteria voor sturende processen

We komen dan op het terrein van de sturende processen. Door gebrek aan proceskennis en het geringe aantal initiatieven (§ 3.5 en 5.2, 5.5, 5.8) is er nog nauwelijks iets ontwikkeld. Het initiatief genoemd in § 5.6 staat nog aan het begin. Toch zijn dergelijke criteria van groot belang omdat ze en directe link hebben met het beheer. Dat geldt natuurlijk bij uitstek voor de Westerschelde waar de effecten van de mens op de natuurlijke morfo- en hydrodynamiek de centrale problematiek vormt voor de Nederlandse overheid. Je kunt

wel schorareaal als beoordelingscriterium hebben, maar voor de beheerder is het juist wenselijk inzicht te hebben in de toestand van de processen die schorvorming en –erosie veroorzaken, omdat daarmee zicht ontstaat op de ingrepen die leiden tot het gewenste schorareaal. Het recent ontwikkelde cellenconcept is een van de weinige benaderingen waaruit beoordelingscriteria en normen voor sturende processen kunnen worden afgeleid, in dit geval voor het storten van baggerspecie in de geulen (Jeuken 2001).

Van de geïnventariseerde beleidskaders gaat de LTV het verst in het noemen van doelen voor sturende fysische processen, namelijk beperking van de sedimentexport uit het estuarium, behoud van het systeem van eb- en vloedscharen, dynamiek van kortsluitgeulen en van plaatgeuluitwisseling (§ 4.2.2).

Kaderrichtlijn Water

De KRW verplicht de landen beoordelingscriteria op te stellen waarmee de toestand van het systeem kan worden gekarakteriseerd (in vijf categorieën van goed tot slecht) en waarmee kan worden aangegeven in welke mate de gestelde doelen worden bereikt. De KRW schrijft die criteria dus niet zelf voor, maar geeft slechts een globale karakterisering ervan aan: zie het globale karakter van de beschrijvingen zoals 'dieptevariatie' en 'structuur van de getijdenzone' (tabel B-3). Momenteel lopen er een aantal acties om de brede richtlijnen die de EU heeft uitgevaardigd te operationaliseren. In het najaar van 2002 worden de resultaten verwacht. Dan pas zal duidelijk worden welke beoordelingscriteria er noodzakelijk zijn voor de KRW.

Onduidelijke normen

Wat betreft normen en referenties is het beleid minder duidelijk dan wat betreft de beoordelingscriteria zelf. Zo wordt er in het Beleidsplan Westerschelde aangegeven dat er meer trekvissen moeten komen. De vraag is uiteraard: hoeveel meer?

De VRL en HRL lijken veel exacter omdat ze aangeven dat ingrepen en gebruik niet een significant effect mogen hebben op de soorten en habitats. De term significant is weliswaar niet geoperationaliseerd, maar de EU geeft aan het voorzorgsprincipe te hanteren: bij twijfel niet doen dus. Dat is behoorlijk duidelijk. Maar voor de praktijk is het niet eenduidig genoeg. Bij beslissingen

BEOORDELINGSCRITEIA	Beleidsplan Westerschelde	LTV	VRL	HRL	KRW
Fysische processen					
Morfologische dynamiek	x	x			
Natuurlijke schorvorming	x	x			
Meergeulenstelsel	x	x			
Dieptevariatie (ruimtelijk, temporeel?)					x
Bodem: structuur, sediment					x
Stromingspatroon zoet + zout		x			x
Zoetwatertoevoer		x			
Golfslag					x
Temperatuur					x
Chemische processen					
Doorzicht		x			x
Zuurstof		x			x
Nutriënten		x			x
PH					x
Zout					x
Patronen/arealen					
Schorren	x	x		x	
Ondiep water	x ¹	x		x	
Slikken	x	x		x	
Platen	x	x		x	
Zoetzoutgradiënten	x	x		x	
Soorten/biodiversiteit					
Diversiteit tweekleppigen O-Westerschelde	x	(x)			
Macrobenthos		(x)			x
Kreeft, Noordzeekrab W-Westerschelde	x				
Purperslak	x				
Vissen					x
Trekvissen	x	(x)		x	
10 soorten steltlopers		(x)	x		
Bergeend			x		
Gauwe Gans			x		
3 soorten sterns			x		

BEOORDELINGSCRITEIA	Beleidsplan Westerschelde	LTV	VRL	HRL	KRW
Zeehond		(x)			
Fytoplankton					x
Macro-algen					x
Zaadplanten					
Wilde Peterselie				x?	

Tabel 6-1. Beoordelingscriteria die rechtstreeks kunnen worden afgeleid uit de beleidskaders omdat er daarin specifieke doelen (bij LTV: onderdeel van streefbeeld 2030) met betrekking tot het betreffende beoordelingscriterium zijn opgenomen of, in het geval van de KRW, door het beleid is aangegeven dat er gegevens betreffende dat criterium moeten worden verzameld. In het geval van de KRW is nog niet bepaald wat er dan precies gemeten moet worden aan bijvoorbeeld macrobenthos. 1 met betrekking tot kinderkamerfunctie. (x) bij LTV geeft aan dat volgens de LTV de biodiversiteit wordt gewaarborgd doordat de juiste fysische en chemische condities zijn geschapen. Alleen voor trekvisen wordt een expliciet doel genoemd: 'fysische en milieutechnische belemmeringen voor de terugkeer van trekvisen zijn opgeheven opgeheven'. x? Status van deze soort binnen HRL onduidelijk: wordt in sommige lijsten wel, in andere niet genoemd.

waar grote belangen in het geding zijn let men niet op de geest van de wet maar op de letter. Bij alle grote beoogde ingrepen en plannen in Nederland en daarbuiten is men dan ook de grenzen aan het verkennen: hoe strak hanteert de EU het voorzorgprincipe?

Omdat er nog betrekkelijk weinig jurisprudentie is, is onduidelijk wat de term significant nu precies inhoudt. Vanuit het oogpunt van het maken van een goed beoordelingskader is er dus dringend behoefte aan het operationeel maken van de term 'significant', maar er lopen momenteel naar ons weten geen acties om dit te realiseren.

Samenvattend:

- beoordelingscriteria voor veiligheid en toegankelijkheid zijn relatief eenvoudig af te leiden uit het beleid en zijn beperkt in aantal;
- vanwege de diversiteit binnen het aspect natuurlijkheid zijn beoordelingscriteria voor natuurlijkheid minder eenvoudig af te leiden en zijn het er ook veel meer;
- bij natuurlijkheid neemt de complexiteit voor het afleiden van beoordelingscriteria toe in de volgorde soorten, patronen, processen;
- beoordelingscriteria voor causale sturende fysische processen zijn nog nauwelijks ontwikkeld, terwijl het beleid grote waarde hecht aan natuurlijke processen. Voor de Westerschelde zijn ze ook van groot belang;
- de Kaderrichtlijn Water eist dat beoordelingscriteria worden ontwikkeld waarmee kan worden aangegeven hoe de ecologische en chemische toestand van een

watersysteem zich verhoudt tot een vastgestelde referentietoestand;

- normen en kwantitatieve referenties worden zelden gegeven, terwijl die voor een goede afweging belangrijk zijn;
- het begrip 'significant' uit de Vogel- en Habitatrichtlijn dient te worden geoperationaliseerd.

6.2 BESTAANDE BEOORDELINGSKADERS: KLEIN AANTAL PROCESCRITERIA

De AMOEBE-benadering is op de achtergrond geraakt vanwege de nadruk in de Amoebe op soorten. Er is echter nog geen systeem voor in de plaats gekomen dat goed inspeelt op het herstel van processen. De meeste beoordelingskaders besteden wel meer aandacht aan patronen en processen, en gebruiken niet zozeer afzonderlijke soorten meer, maar soortgroepen. Bij de processen ligt de nadruk nog erg op de responscriteria, zoals lengte van de zoetzoutgradiënt (Afsluitdijk). Vaak zijn de beoordelingscriteria vaag en kwalitatief, zoals 'natuurlijke morfodynamiek' bij Haringvliet. Door de Deckere & Meire (2000) werden drie typen doelen en daarmee typen beoordelingscriteria onderscheiden: biodiversiteit, patronen en chemische processen. De fysische processen werden alleen uitgewerkt als functie voor de mens. De processen die sturend zijn voor bijvoorbeeld het meergeulenstelsel of de ontwikkeling van jong schor (belangrijke beleidsdoelen), ontbreken.



Behoud van de natuurlijke morfodynamiek van een meergeulenstelsel met slikken, platen en schorren is de belangrijkste beleidsdoelstelling voor natuurlijkheid. De ontwikkeling van beoordelingscriteria voor morfodynamiek loopt echter ver achter bij die voor waterkwaliteit en biodiversiteit.

Harry van Reeken

Van alle beoordelingskaders is bij GONZ (n.b. bij GONZ ontbreken nog normen of referenties, dus in die zin is het nog geen beoordelingskader) het meeste nagedacht over kwantitatieve beoordelingscriteria die de belangrijke processen in het systeem karakteriseren. Omdat de mens in de Noordzee nauwelijks in de fysica heeft ingegrepen en de visserij juist wel een enorme impact heeft, heeft men echter bij de processen alleen de biologische processen uitgewerkt, en niet de fysische processen. Daardoor zijn de resultaten voor de Westerschelde nauwelijks bruikbaar.

6.3 EISEN VOOR BEOORDELINGSCRITERIA

Deze § geeft een overzicht van mogelijke eisen die aan potentiële beoordelingscriteria kunnen worden gesteld om tot een gewenste set beoordelingscriteria te komen. De lijst is met gebaseerd op overzichten in ten Brink et al. (2000) en in Fiselier (2000). De relevantie van de eisen verschilt naar gelang het type beoordelingscriterium. Het is dus ook niet nodig om alle mogelijke soorten beoordelingscriteria te uitvoerig toetsen aan deze criteria. De lijst kan worden gebruikt als checklist voor de selectie van de meest geschikte beoordelingscriteria.

6.3.1 Operationele eisen

Indicatieve waarde/betrouwbaarheid

Een beoordelingscriterium dient weer te geven waarvoor het is bedoeld. Voor de toegankelijkheid is de geuldiepte op de drempels tijdens laagwater het meest relevant. De gemiddelde geuldiepte is dan geen goed beoordelingscriterium. Bij natuurlijkheid is vanwege de Vogelrichtlijn bijvoorbeeld het aantal Drieteenstrandlopers een potentieel beoordelingscriterium om de effecten van een voorgestelde ingreep te verkennen. Het aantal in de Westerschelde verblijvende Drieteenstrandlopers wordt echter ook bepaald door ontwikkelingen elders, zoals het weer tijdens het broedseizoen op de toendra, of de voedselbeschikbaarheid in de Waddenzee. Dit vormt dus mogelijk een probleem bij het gebruik van het aantal vogels als beoordelingscriterium.

Nauwkeurigheid

De waarde van een beoordelingscriterium dient met een zekere nauwkeurigheid te kunnen worden vastgesteld om bruikbaar te kunnen zijn. De waterdiepte op de drempels kan weer als voorbeeld dienen: bij een onjuiste dieptebepaling lopen schepen aan de grond of wordt onnodig veel gebaggerd.

Gevoeligheid voor veranderingen

Een beoordelingscriterium reageert bij voorkeur zo snel mogelijk op veranderingen in de omgeving waarvoor hij als beoordelingscriterium wordt gebruikt. Het areaal jong schor is bijvoorbeeld geen goed beoordelingscriterium voor een snelle evaluatie van de effecten van verdieping omdat de effecten van verdieping zich pas op langere termijn manifesteren.

Robuustheid

De waarde van een beoordelingscriterium dient niet te veel afhankelijk te zijn van het meetresultaat op een bepaalde plek. De waarde moet dus gebaseerd zijn op voldoende waarnemingen, of de variatie in de metingen moet gering zijn.

Meetbaarheid/haalbaarheid

Het meten van een beoordelingscriterium dient haalbaar (betaalbaar, logistiek mogelijk). Bij voorkeur dus aansluiten, onderdeel uitmakend, of eenvoudig af te leiden/te berekenen uit bestaande monitoringprogramma's

Toetsbaarheid

Soms wordt een beoordelingscriterium gebruikt als vervanger voor een ander beoordelingscriterium dat om een of andere reden niet goed meetbaar is. Een simpel voorbeeld is dat de waterdiepte op een drempel vast niet altijd gemeten wordt tijdens laag water, terwijl dat wel de meest relevante diepte is. Er moet dan natuurlijk wel zekerheid zijn dat de omrekening van de wel gemeten diepte naar diepte bij laagwater correct is. Dit dient dus af en toe getoetst te kunnen worden.

Voorspelbaarheid/koppeling met modellen

Een beoordelingscriterium vormt bij voorkeur onderdeel van de mogelijke output van voorspellende modellen. Daardoor is het beoordelingscriterium goed bruikbaar voor verkenningen.

Relevante ruimteschaal

Het beoordelingscriterium moet passen bij de schaal waarvoor het gebruikt wordt. Het beoordelingscriterium 'sedimentatie in een kreek in Seaftinge' is waarschijnlijk geen goede criterium voor sedimentatie in schorren in de gehele Westerschelde.

Relevante tijdschaal

Incidentele sterke zijstroomingen of stormen kunnen erg

belangrijk zijn voor scheepvaart respectievelijk veiligheid. Als beoordelingscriterium is het maandgemiddelde van de zeestroming dan dus niet geschikt. De frequentie waarmee een bepaalde kritische waarde wordt overschreden is dan relevanter. Voor de veiligheidsnorm is niet het gemiddelde hoogwater relevant, maar het hoogwater tijdens springtij of een sterke noordwesterstorm.

6.3.2 Beleidsaansluiting en draagvlak

Aansluiting bij beleidsdoelen

Bij gelijkwaardige criteria wordt uiteraard het criterium genomen dat het nauwst aansluit bij het beleid. Het aantal Kokkels is relevanter dan het aantal Strandgapers omdat er op kokkels wordt gevestigd, en de beheerder vragen krijgt over vermeende effecten van baggeren en storten op de Kokkels. De diepte op drempels is een beter beoordelingscriterium dan de gemiddelde diepte in de geul. Van de gepresenteerde beoordelingskaders is bij de natuurgraadmeters de meeste aandacht besteed aan aansluiting bij beleidsdoelen, en is die aansluiting ook het beste gelukt.

Draagvlak

Beoordelingscriteria worden gebruikt voor het maken van beheers- en beleidskeuzes. Daarbij zijn vaak grote belangen gemoeid. Het is dus zaak om beoordelingscriteria te kiezen waar mensen zich iets bij voor kunnen stellen.

Een voorbeeld: één of andere macrobenthossoort kan wel heel indicatief zijn voor de mate waarin het systeem wordt beïnvloed door baggeren of storten, maar als dit een onogelijk beestje is, is er een geloofwaardigheidsprobleem. In de beleving van mensen wordt natuurlijkheid dan immers gerepresenteerd door dit beestje. De reactie zal zijn: "waarom zoveel drukte om zo'n klein beestje?" De Zeggekorfslak (2,5 mm, ecologische functie waarschijnlijk zeer gering, maar wel prioritaire soort HRL) is al bijna een spreekwoordelijk voorbeeld.

Ook onderzoekers zijn het vaak niet eens over de toepassing en keuze van beoordelingscriteria. In het geval van de natuurgraadmeters (§ 5.7) hebben de instellingen van drie verschillende departementen daarom nauw samengewerkt om gezamenlijk een rapport te kunnen uitbrengen.

6.3.3 Eisen op het niveau van een set beoordelingscriteria

Compleetheid

Het systeem moet dekkend zijn ten aanzien van: toestand van systeem, dominante effecten van gebruik, en beleidskaders.

Het mogen er niet te veel zijn

Ter wille van de overzichtelijkheid, gemak van gebruik en met het oog op draagvlak dient het aantal beoordelingscriteria zo klein mogelijk te zijn.

Zo min mogelijk overlap

Deze eis is van belang omdat overlap problemen geeft bij het wegen van de beoordelingscriteria. Als schor-areaal en areaal intergetijdengebied beide een beoordelingscriterium zijn, dan telt de afname van schorareaal twee keer mee.

Afstemming met elders gebruikte sets waar mogelijk

Het is opvallend dat deze eis in geen van studies werd aangetroffen. De noodzaak ervan wordt duidelijk op het moment dat informatie over een aantal systemen heen moet worden geaggregeerd of vergeleken. Dat gebeurt bij beleidsevaluaties op landelijk niveau. Ongelijksoortige beoordelingskader kunnen ook leiden tot verschillen in toegekend gewicht van identieke zaken en daardoor tot rechtsongelijkheid. Niet voor niets is een hoofddoel van de KRW om het beleid van landen te harmoniseren. Een instrument daarvoor is het pakket eisen die de KRW stelt aan de beoordelingscriteria en aan het gebruik hiervan.

6.4 HET IDEALE BEOORDELINGSKADER: VOLLEDIG EN PRAKTISCH

We hebben eerder vastgesteld dat een beoordelingskader bestaat uit beoordelingscriteria, normen en weegfactoren.

Een punt dat steeds blijkt terug te komen bij het opstellen van beoordelingskaders is de tegenstrijdigheid die men ervaart tussen een technisch 'perfect' en volledig beoordelingskader en de bruikbaarheid bij besluitvorming in de praktijk. Een beslissingondersteunend systeem moet immers aan allerlei tegenstrijdige eisen vol-

doen. Alle deze eisen hebben te maken met de complexiteit van besluitvorming en met draagvlak.

1. Een beoordelingskader moet volledig zijn (alle aspecten, belangen moeten zijn verdisconteerd), maar wel inzichtelijk zijn voor de besluitvormer en direct belanghebbenden. Bij de m.e.r. Haringvliet was het uiteindelijk gebruikte beoordelingskader veel simpler en kwalitatiever dan wat men in eerste instantie ontworpen had. Bij de Afsluitdijk lijkt het de zelfde kant op te gaan (§ 5.2).
2. Het moet objectief zijn, maar over het relatieve belang (dus de weegfactor) van verschillende aspecten (natuur, economie enz.) wordt verschillend gedacht. Aan dit probleem kan tegemoet worden gekomen door met belanghebbenden proberen te komen tot het toekennen van gewichten aan elk (deel)aspect. Bij de Milieu-aspectenstudie Baggerspeciestort Westerschelde is de weging gebeurd in workshops van experts en beleidsmakers (Directie Zeeland 1998).
3. Beslissers zijn voor transparante besluitvorming, maar vinden zo'n beoordelingskader maar van beperkte waarde want 'niet alles is in getallen te vatten' en besluitvorming is het primaat van de beslissers en de beslissers ontleent er status aan. 'Besluitvorming is mensenwerk, en dus subjectief, daar ontkom je niet aan'.
4. Het moet volledig en juist zijn, maar ook betaalbaar. Het uittesten van de bruikbaarheid van beoordelingscriteria, het zoeken naar goede maten daarvoor en het zoeken naar normen kan veel tijd en geld kosten. Het afleiden van de Gonz-graadmeterset (§ 5.5) heeft een aantal mensjaren gekost, en de huidige set is nog niet volledig en leent zich nog niet voor een beoordeling van het systeem. Voor beslissingen waarmee relatief weinig belangen en geld gemoeid zijn, zoals de locatiekeuze voor een natuurcompensatieproject, kan volstaan worden met een minder volledig en minder kwantitatief instrumentarium dan bij miljardenprojecten zoals een vliegveld in zee.
5. Hoe vollediger het beoordelingskader en hoe slimmer de procedure om al die beoordelingscriteria in te zetten als hulp in de besluitvorming, des te minder inzichtelijk de procedure wordt voor niet-inge-wijden en dus des te kleiner de groep mensen die er mee kan werken. Onbekend maakt al snel onbe-mind, dus de volledigheid kan ten koste gaan van het draagvlak.



7 VOORZET VOOR EEN SET BEOORDELINGSCRITERIA

7.1 UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk wordt een voorzet gegeven voor een set beoordelingscriteria (tabel 7-1). Voor het maken van de lijst is geput uit de individuele beoordelingscriteria en uit de methodiek toegepast bij elders ontwikkelde beoordelingskaders en uit de beleidskaders.

In de volgende §-en wordt waar nodig per beoordelingscriterium een toelichting gegeven.

We vatten de belangrijkste punten die uit de beleidskaders en beoordelingskaders naar voren kwamen nog eens samen.

- Veiligheid en toegankelijkheid laten zich karakteriseren door een relatief klein aantal beoordelingscriteria. De doelen voor natuurlijkheid zijn veel diverser; daarom zijn er ook veel meer beoordelingscriteria nodig.
- De beleidskaders bieden vrij veel aanknopingspunten voor beoordelingscriteria op het vlak van soorten en habitats (bijvoorbeeld VRL en HRL, maar ook LTV en Beleidsplan Westerschelde, zie tabel 7-1).
- De beleidskaders bieden nauwelijks houvast met betrekking tot criteria voor sturende fysische processen, zoals processen die schorvorming sturen. Een actueel voorbeeld is het beoordelingscriterium 'meergeulenstelsel', dat als expliciet doel in de LTV staat. Hoe moeten we dit precies definiëren? Gaat het uitsluitend om eb- en vloedscharen? Zo ja, gaat het dan om eb- en vloedscharen in de gehele Westerschelde, of slechts om een deel van de Westerschelde? Horen ook kortsluitgeulen erbij? Wat is een kortsluitgeul precies? Etcetera.
- De elders ontwikkelde beoordelingskaders bevatten nauwelijks beoordelingscriteria voor processen. De meeste procescriteria zijn bovendien responscriteria, ze beschrijven dus het resultaat van een proces - bijvoorbeeld areaal jong schor, of een meergeulenstelsel - en niet het causale proces zelf.
- Gezien het belang dat het beleid hecht aan het herstel van natuurlijke processen moet het ontwikkelen van dat deze 'causale proces' criteria een speerpunt vormen in toekomstig onderzoek in de Westerschelde. In tabel 7-1 zijn nu alleen omschrijvingen van dit type beoordelingscriteria opgenomen.

- De beleidskaders bieden betrekkelijk weinig aanknopingspunten voor kwantitatieve normen en referenties. Die komen dan ook nauwelijks voor in tabel 7-1.
- De KRW wordt een belangrijk beleidskader in de toekomst en stelt specifieke eisen aan de beoordelingscriteria. Zoals eerder aangegeven (§ 4.9.4) zijn die eisen echter nog niet vertaald in specifieke beoordelingscriteria. Dat zal waarschijnlijk wel in de loop van 2002 gebeuren. Een toekomstige lijst zal dus op dit punt moeten worden aangepast.

Het was voor dit onderzoek een stap te ver om alle beoordelingscriteria precies te definiëren en in te vullen hoe de waarde van een beoordelingscriterium, zoals waterdiepte of aantal vogels, precies moet worden bepaald. Een voorbeeld van de noodzaak van een precieze definitie voor de meetmethode biedt de Vogelrichtlijn. Er mag geen sprake zijn van een significant effect op de populatie van een bepaalde soort. Stel dat de term significant exact is gedefinieerd, namelijk als een afname van de populatie minstens 10%. Hoe moet die 10% gemeten worden? Over een reeks van vijf jaren, of tien jaar? En hoe moeten de waarde berekend worden? Geldt het seizoensmaximum, of het cumulatieve aantal vogels over het gehele winterseizoen? Mag de telling uitgevoerd worden door slechts één teller, of moeten minstens twee mensen onafhankelijk van elkaar geteld hebben? Bedenk dat het om kwesties gaat waar miljoenen euro in het geding kunnen zijn.

De rapporten over GONZ (Kabuta & Duijts 2000) en de natuurgraadmeters (ten Brink et al 2001) geven aardig inzicht in wat er komt kijken bij de exacte bepaling van de meetmethode.

Ook de selectiecriteria voor de beoordelingscriteria (§ 6.3) zijn nog niet losgelaten op tabel 7-1. Deze selectiecriteria kunnen toegepast gaan worden als het beoordelingskader in samenspraak met de beheerder verder ontwikkeld wordt.

7.2 VEILIGHEID

Waterstand

De waterstand is een belangrijke factor voor het berekenen van het veiligheidscriterium. In de dagelijkse praktijk worden de waterstanden gekoppeld aan de effecten

Beoordelingscriterium	Norm of referentie ¹	Eenheid	Zeekennis
Veiligheid (§ 7.2)			
Veiligheidsnorm Westerschelde	1/4000 jaar	Jaar ⁻¹	+
Hoogwaterstand Westerschelde	!	M N.A.P.	+
Hoogte getijgolf Schelde	???	M N.A.P.	?
Getijdoordringing Schelde	???		?
Beschermende werking schor	-	Km	+
Beschermende werking slik	-	Km	+
Beschermende werking van meergeulenstelsel	-	?	?
Toegankelijkheid (§ 7.3)			
Diepte	11.6	MGLLWesterschelde ²	+ ³
Breedte		M	? ³
Bochtstraal		M	? ³
Lengte		M	? ³
(Zij)stroming	?	M/s	? ³
Getijpoort	1/2, 1	Uur per getij	+
Storten in nevengeulen	10%	M ⁴	+
Storten in monding	waarbij export plaats heeft	M ⁴	+
Hoeveelheid onderhouds-baggerwerk	18 miljoen	M ⁴	+
Kosten	-	Euro	-
Zandwinning (§ 7.5)			
Storten in nevengeulen	10%	M ³	+
Natuurlijkheid (§ 7.4)			
<i>Fysische processen</i>			
Sedimentexport uit systeem	0	M ³	+
Meergeulenstelsel	=	?	+
Dynamiek kortsluitgeulen	?	?	+
Plaatgeuluitwisseling	?		
Estuariumgetal (voldoende zoet water)	?	Eenheidsloos	?
Potentie voor slik- en schorvorming	?	?	+
Potentie voor vorming meergeulenstelsel	?	?	+
Ruimte voor het systeem	-	Km ²	?
Criteria vanuit Kaderrichtlijn (tabel B-3)	?		
Fysische procescriteria (§ 5.6) p.m.			

Beoordelingscriterium	Norm of referentie ¹	Eenheid	Zeekennis
<i>Patronen</i>			
Schorren	=	Ha	+
Jong schor	-	Ha	+
Slikken	=	Ha	+
Platen	=	Ha	+
Plaatgrootte en -vorm	-	M ⁻¹	+
Plaatprofiel	-	?	+
Sedimentsamenstelling (slibgehalte)	-	%	+
Ondiep water	=	Ha	+
Habitats HRL (tabel B-2)	!	Ha	+
Criteria vanuit Kaderrichtlijn (tabel B-3)	?		
<i>Soorten (biodiversiteit)</i>			
Soorten VRL (tabel B-1)	!	Aantal	+
Steltlopers VRL	!		+
Sterns VRL	!		+ ⁴
Grauwe gans VRL	!		-
Bergeend VRL	!		+
Soorten HRL (tabel B-2)	!	Aantal	+
Trekvisen HRL	!		-
Zeehond HRL	!		+
Criteria vanuit Kaderrichtlijn (tabel B-3)	?		
Visserij (§ 7.5)			
Areaal Kokkelbanken	??	Ha	+
Aantal Harders rond Hooge Platen	??	Ha	-
Opgroeende Tong in kinderkamers	??	aantal	-

Tabel 7-1. Voorstel voor een set beleidsrelevante beoordelingscriteria voor de toestand van de Westerschelde. Toelichting in genoemde paragrafen.

Normen:

- ! er is een norm of die zal er komen, maar die was bij maken rapport niet beschikbaar
- er is geen norm
- ? onduidelijk wat de norm zal zijn
- ?? onduidelijk of er een norm zal komen
- ??? onduidelijk of er norm is afgesproken
- = behoud van huidige aantal of areaal (daarmee een norm)

2 GLL Westerschelde = laagwaterniveau (m) bij gemiddeld springtij.

3 wordt alleen uitgewerkt voor en nog nader aan te duiden type grote containerschepen.

4 alleen wat betreft broedgelegenheid, niet wat betreft voedsel-situatie (jonge vis)

van hydraulische belasting. Vervolgens wordt het veiligheids criterium berekend. Elke vijf jaar wordt getoetst of de dijkvakken nog voldoen aan de randvoorwaarden voor dit criterium (de norm dus). Dat gebeurt echter slechts eenmaal per vijf jaar, en retrospectief: aan de hand van de waterstanden en hydraulische belasting over de afgelopen vijf jaar. Gezien de omvang van de benodigde werkzaamheden is het niet praktisch om voor elk ingreeps scenario de effecten op het veiligheids criterium te berekenen. Voor voorspellingen over toekomstige ingrepen is dat een probleem. Voor de waterhoogte alleen is dit echter wel mogelijk. Een goed compromis lijkt daarom om aan de hand van een aantal goed gekozen verdiepingsscenario's het veiligheids criterium te berekenen zodat gevoel ontstaat bij welke waterhoogten problemen gaan ontstaan. Zo kan de beheerder een voorselectie maken binnen scenario's. Als hij wil weten hoe een bepaald gewenst scenario, dat op grond van de effecten op waterhoogten risico's voor de veiligheid lijkt in te houden, werkelijk uitpakt voor de veiligheid, kan hij alsnog een volledige berekening met inbegrip van hydraulische belasting laten uitvoeren. Daarmee wordt de waterhoogte dus een operationeel beoordelingscriterium voor de veiligheid. De bijbehorende norm zal dan de waarde zijn (een bandbreedte) waarboven berekening van het veiligheids criterium wenselijk is.

De normen voor het veiligheids criterium zijn als volgt (uit: Wet op de Waterkeringen):

Centraal Holland	1:10000
Kust Zeeland/Noord-Nederland/IJsselmeer	1:4000
Benedenrivierengebied	1:2000
Bovenrivierengebied	1:1250

Getijdoordringing

Naast het veiligheids criterium voor de dijken langs de Westerschelde zou ook de hoogte van de getijgolf of de mate van getijdoordringing in de Schelde een beoordelingscriterium kunnen zijn. Het is aan de beheerder om te besluiten of dit een relevant criterium voor haarzelf is.

Demping door schorren

De dempende werking van schorren, slikken en van het meergeulensetel op de waterhoogten zijn belangrijke services die het systeem biedt en zijn daarmee geschikte beoordelingscriteria. Als eenheid kan bij de slikken en schorren worden gedacht aan het aantal km dijk dat erdoor beschermd wordt. Het is bekend aan welke eisen slikken en schorren moeten voldoen om hun dempende werking te kunnen uitoefenen. Hoe de dempende werking van het meergeulensetel kan worden gekwantificeerd is nog niet duidelijk.

7.3 TOEGANKELIJKHEID

In het streefbeeld 2030 uit de LTV is aangegeven dat Nederland en Vlaanderen gezamenlijk hebben vastgelegd welke dimensies de vaargeulen zullen hebben wat betreft diepte, breedte, lengte en bochtstraal. Dat zijn dan dus tevens de beoordelingscriteria met bijbehorende normen. In het Verdiepingsverdrag van 1995 zijn alleen kwantitatieve afspraken (normen) opgenomen voor dieptes en *maximale* breedte. Daarnaast is ligging van de vaargeul, en daarmee impliciet ook de bochtstralen vastgelegd. Ook zijstrooming zou een beoordelingscriterium kunnen zijn, maar mogelijke effecten van zijstrooming zijn mogelijk verdisconteerd in de dimensionering van de vaargeul.

In het Verdiepingsverdrag van 1995 wordt onderscheid gemaakt tussen getij-ongebonden doorvaart voor schepen tot 11,6 m diepgang en een doorvaart voor dieper stekende schepen die alleen gedurende een gedeelte van het getij (de zogenaamde getijpoort) bepaalde ondiepe



Het aantal beoordelingscriteria voor veiligheid kan beperkt zijn. In feite is er slechts één criterium: houdt de dijk het? Jan van den Broeke

drempels kunnen passeren. De lengte van die getijpoort (volgens het verdrag een half uur voor schepen tot 15,25 m diepgang en een uur bij 14,65 m diepgang) hangt behalve van de diepte ook van de hoogte van de getijgolf, en van mee- of tegenstroming af. Daardoor zijn dat in principe ook beoordelingscriteria voor de toegankelijkheid. Voor de binnenvaart en recreatievaart is ook het windgeïnduceerde golfveld nog van belang.

Het is dus mogelijk om zaken als de hoogte van de getijgolf en mate van mee- of tegenstroming als beoordelingscriteria te beschouwen. Het aantal beoordelingscriteria neemt dan echter enorm toe. Het is daarom handiger om de mogelijke consequenties van veranderingen in deze parameters te vertalen in een aanpassing van de normen voor diepte om breedte van de vaargeul. Zo blijft het aantal beoordelingscriteria overzichtelijk. Als er echter in het beleid doelen worden geformuleerd ten aanzien van zaken als golfveld, dan zal een beoordelingskader daar op in moeten spelen. Als Directie Zeeland het beleidsplan vaarwegen heeft vastgesteld komt hierover meer duidelijkheid.

In § 4.5 werd aangegeven welke beperkingen andere beleidsdoelen opleggen aan het verdiepen: kosten van onderhoudsbaggerwerk, kosten van verdiepen, verlies

van sediment uit de Westerschelde en de monding, verlies van meergeulenstelsel bij teveel storten in de nevengeulen. Dit leidt tot de volgende normen voor de beoordeling van de waarden van het beoordelingscriterium.

- Beoordelingscriterium: gestorte hoeveelheid in Westerschelde. Een goede norm zou zijn: maximale stortcapaciteit in Westerschelde zonder verlies meergeulenstelsel => cellenconcept als grensstellend (wetenschappelijk) principe. Er mag niet meer gestort worden dan 10% van de transportcapaciteit.
- Gestorte hoeveelheid in monding. Norm: maximale stortcapaciteit in monding. Het materiaal moet geborgen kunnen worden in de monding, zodat het beschikbaar blijft voor de Westerschelde. Het mag niet naar de Noordzee verdwijnen.
- Kosten. Norm: onderhouds- en/of verdiepingsbaggerwerk is zo duur dat het economisch niet meer interessant is om bepaalde diepte te willen nastreven.
- Hoeveelheid gebaggerd voor onderhoud. Norm: onderhoudsbaggerwerk mag niet boven een bepaald maximum komen (ligt nu rond de 18 Mm³, in huidige vergunningen).

Daarnaast zijn diepte, breedte, bochtstraal, stroming en lengte van de getijpoort in principe goede beoordelingscriteria.

Beoordelingscriterium	Norm/referentie ¹	Eenheid	Zeekennis
<i>Chemische processen/voedselweb</i>			
Bivalven-crustaceën/wormen ratio	-	%	-
Kokkels	-	Aantal/m ²	±
Troebelheid oostelijke deel	-	Secchidiepte?	-
Belasting organische stof	-		
Zelfreinigend vermogen	-		
Zuurstofloosheid	-	Dagen * km	±
Criteria vanuit Kaderrichtlijn (tabel B-3)	?		

Tabel 7-2. Voorstel voor een set beleidsrelevante beoordelingscriteria voor de toestand van de Westerschelde voor wat betreft chemische processen en structuur van het voedselweb. Deze aspecten worden niet in Zeekenniskader uitgewerkt. Zie tabel 7-1 voor betekenis symbolen.

7.4 NATUURLIJKHEID

Soorten

In de tabel is onderscheid gemaakt tussen processen, patronen (arealen, habitats) en soorten (biodiversiteit). Bij de soorten en habitats heeft aggregatie weinig zin: de VRL en HRL toetsen feitelijk op elke soort en habitat afzonderlijk. Dat is echter de geest van de wet, de theorie. Omdat de term 'significant' niet is gekwantificeerd, is niet duidelijk bij welke afname van een soort of habitat er echt een probleem ontstaat in de zin van de wet. Het is dus mogelijk dat een afname van 5% van één soort door de beugel kan, maar een afname van gemiddeld 5% bij de voor de VRL kwalificerende groep steltlopers niet. Vanuit die optiek is het dus zinvol om functionele groepen te vormen binnen de soorten die kwalificeren voor de VRL en HRL. Bij de VRL zou het dan mogelijk kunnen gaan om vier groepen: steltlopers, sterns, grauwe gans en bergeend, bij de HRL om trekvisseren en Zeehond. De toename van trekvisseren staat ook genoemd als doel in de LTV en in het Beleidsplan Westerschelde.

Patronen

Bij de patronen zijn de arealen van volgens het beleid als te behouden of te herstellen habitats als beoordelingscriteria opgenomen. Bij de schorren is ook jong schor opgenomen. Dit is wel geen expliciet beleidsdoel maar is wel een beter beoordelingscriterium voor de mate waarin schorherstel plaatsvindt dan het totale schorareaal. Bij de platen is naast het areaal ook de plaatgrootte en -vorm en het plaatprofiel (vorm van dwarsdoorsnede van plaat) aangegeven, omdat die van belang kunnen zijn voor foeragerende vogels, waarvan veel soorten beleidsrelevant zijn (VRL!). De plaatgrootte en -vorm kan worden uitgedrukt als de oeverlengte gedeeld door het plaatoppervlak, dus in m^{-1} . Hoe het plaatprofiel zal worden uitgedrukt is nog niet duidelijk. Ook de sedimentsamenstelling (slibgehalte, in %) kan van belang zijn voor foeragerende vogels. In Zeekennis wordt onderzocht in hoeverre deze eigenschappen werkelijk van belang zijn voor de vogels.

Processen

Onder de noemer "processen" staan een aantal beoordelingscriteria opgenomen die onder diezelfde noemer ook staan in de LTV en het Beleidsplan Westerschelde. Het zijn in feite allemaal responscriteria. Het meergeu-



Het aspect natuurlijkheid kent veel meer onderdelen dan het aspect veiligheid. Voor natuurlijkheid zijn er ook veel meer beleidsdoelstellingen dan voor veiligheid. Het aantal individuen van een soort die kwalificeert voor de Vogelrichtlijn is een voor de hand liggend beoordelingscriterium voor toetsing van het beleid. Peter Meininger

lenstelsel kan bijvoorbeeld eigenlijk geen procescriterium genoemd worden; het is eerder het resultaat van processen. Het is nog niet duidelijk hoe de begrippen meergeulenstelsel en kortsluitgeulen precies moeten worden gedefinieerd, en dus ook niet wat de eenheid ervan is. Ook de termen zoetzoutovergang of estuariene karakteristiek moeten worden gedefinieerd om er beoordelingscriteria voor te kunnen afleiden.

Het estuariumgetal geeft de verhouding weer tussen de hoeveelheid aangevoerd zoet water en de hoeveelheid zout water die per getij heen en weer gaat. LTV noemt voldoende zoetwatertoevoer als expliciet doel. Het Beleidsplan Westerschelde noemt het impliciet omdat behoud van estuariene karakteristieken en zoutzoutovergangen als beleidsdoelen worden genoemd.

Voor het beheer is het uiteraard van belang te weten hoe via herstellingrepen bovengenoemde zaken kunnen worden gerealiseerd, of wat het effect van verdiepen op deze kenmerken is. Met andere woorden: de beheerder heeft behoefte aan beoordelingscriteria die de potentie van het systeem weergeven om bijvoorbeeld jonge schorren te vormen. We weten nog niet of we die in een of meer eenvoudige beoordelingscriteria kunnen vatten, maar het onderzoek in Zeekennis kan hier wel meer inzicht in geven. Ze zijn daarom in de tabel opgenomen.

In de LTV wordt expliciet gesproken over het vergroten van de ruimte voor het systeem, met name het vergroten van de ruimte voor de vorming van schorren en

slikken. Het is een belangrijk beoordelingscriterium voor de genoemde potentie voor de vorming van slikken en schorren. In Zeekenniskader zal echter niet naar het aspect “ruimte” worden gekeken. Wel kan worden nagegaan of het ontwikkelde instrumentarium kan worden ingezet bij verkenningen naar de effecten van verruiming van het Westerscheldebekken op bijvoorbeeld de vorming van slikken en schorren.

Tenslotte staan er een aantal mogelijke beoordelingscriteria genoemd die betrekking hebben op de chemische waterkwaliteit en op de structuur van het voedselweb. Ze zijn zeker belangrijk voor een beoordelingskader omdat de beleidskaders veel aandacht geven aan deze aspecten, en ze ook belangrijk zijn voor het systeem, maar binnen Zeekennis wordt er niet of alleen in toeleverende zin aan gewerkt.

Het voedselweb in de oostelijke Westerschelde lijkt aanzienlijk verstoord door de grote belasting met organische stof. De gemeenschap wordt thans gedomineerd door wormen en micro-organismen. Een verbetering van de waterkwaliteit zal leiden tot een verschuiving, met en toename van het aandeel tweekleppigen en kreeftachtigen.

De kokkel lijkt een goed beoordelingscriterium omdat het zo'n belangrijke soort voor het systeem is, die echter niet in de beleidskaders figureert, en er (beperkte) visserij op plaatsheeft.

Bij het beoordelingscriterium zuurstofloosheid kan worden gedacht aan een maat die de duur en de lengte van de zuurstofloze zone combineert.

De criteria die vereist zijn vanuit de KRW zijn niet gespecificeerd in de tabel, omdat het niet zinvol was de volledige maar globale lijst uit tabel B-3 te kopiëren.

7.5 ZANDWINNING EN ANDERE ASPECTEN

Zandwinning wordt uitgevoerd vanwege de opbrengst van het zand. Het wordt echter ook als middel gezien om te voorkomen dat van het zand dat vrijkomt bij het verdiepen en verruimen van de vaargeul teveel in de nevengeulen moet worden gestort. Bij teveel storten kunnen de nevengeulen verzanden. Belangrijke beleids-

doelen zijn behoud van deze nevengeulen. Hieruit kan dus een beoordelingscriterium en norm worden afgeleid voor de zandwinning. Er mag echter ook niet te veel zand uit het systeem worden gehaald, omdat andere beleidsdoelen dan in het geding komen, zoals het behoud van het hele intergetijdengebied. Dat kan in de toekomst nog sterker gaan spelen omdat de monding mogelijk sediment-exporterend wordt en verliezen in de Westerschelde minder snel worden aangevuld.

Voor recreatie zijn geen beoordelingscriteria af te leiden uit het beleid omdat er geen specifiek recreatiebeleid voor de Westerschelde bestaat.

In het visserijbeleid worden twee zaken benoemd die regulering behoeven, namelijk de visserij op kokkels en Harders. Daarnaast wordt het belang van de kinderkamerfunctie, met name voor Tong, expliciet genoemd. Wat betreft de kokkels zijn er twee concrete beleidsinstrumenten: sluiting van bepaalde gebieden en een vergunningsstelsel. Er zijn geen operationele doelen wat betreft maximale vangsthoeveelheid of areaal Kokkelbanken, zoals voor Waddenzee of Oosterschelde. In haar eigen Beheersplan geeft de kokkelsector aan banen met overwegend 0-jarige kokkels niet te bevissen.



Het areaal kokkelbanken en het totale kokkelbestand zijn geschikte beoordelingscriteria voor de aspecten natuurlijkheid en visserij. Ed Stikvoort

Voor de visserij en visbestanden kunnen op grond van het huidige beleid dus drie beoordelingscriteria worden afgeleid: areaal kokkelbanken, aantallen Harders rond de Hooge Platen, en bestanden van opgroeiende Tong of arealen van belangrijke opgroeiplaatsen van jonge Tong.

7.6 HOE VERDER?

Tabel 7-1 is een eerste aanzet en is op tal van punten onvolledig. Het belangrijkste doel van deze lijst is dat het als kapstok kan dienen voor verdere discussie om te komen tot een breed gedragen beoordelingskader voor de Westerschelde. De volgende vragen zullen in die discussie een rol spelen.

- Wat wil de beheerder precies bereiken met het beoordelingskader, wat is de ambitie?
- Hoe zal het beoordelingskader worden gebruikt om tot beslissingen te komen? Denk aan zaken als het type beslissingsondersteunend instrumentarium men voor ogen heeft of en hoe men tot weging van de beoordelingscriteria wil komen.
- Welke aspecten (onderwerpen) vindt het beleid belangrijk?

- Welke beoordelingscriteria zijn geschikt?
- Is er een norm of referentie?
- Wat is een geschikte eenheid om het beoordelingscriterium in uit te drukken?
- Hoe moet de meting precies tot stand komen?
- Bijvoorbeeld: hoe tel je het aantal vogels en stel je vast dat de populatie afneemt?
- Welke beoordelingscriteria ontbreken? Een voorbeeld zijn de fysische procescriteria.
- Moet het beoordelingskader worden vereenvoudigd?
- Hoe kan het de beoordelingskader worden vereenvoudigd?

Bij deze vragen kan de lijst met selectiecriteria (§ 6.3) als leidraad dienen.

Recent hebben de Nederlandse en Vlaamse overheid besloten om een strategische m.e.r. en een maatschappelijke kostenbatenanalyse uit te voeren voor een aantal verruimingsscenario's voor de vaargeul in de Westerschelde. Verder wordt de komende jaren de KRW geïmplementeerd, waarvoor doelen, maatregelen en beoordelingscriteria moeten worden vastgesteld. Deze rapportage kan een hulpmiddel zijn voor de uitvoering van deze beslissingsondersteunende trajecten.

LITERATUUR

- Bestuurlijk Overleg Westerschelde (1991). Beleidsplan Westerschelde.
- Bestuurlijk Overleg Westerschelde (2001). Situatieschets visserij Schelde-estuarium (2000). Nota van de Werkgroep Westerschelde van het Bestuurlijk Overleg, versie 250-7-2001.
- Bisseling, C.M., C.J.F.M. van Dam, A.C. Schippers, P. van der Wielen & W. Wiersinga (2001). Met de natuur de zee in. Rapportage project 'Ecosysteendoelen Noordzee'. Rapport Expertisecentrum LNV nr 48, Wageningen.
- Brink, B.J.E. ten & S.H. Hosper (1989). Naar toetsbare ecologische doelstellingen voor het waterbeheer; de AMOEBE-benadering. *H₂O* (22) 20: 612-617.
- Brink, B.J.E. ten, S.H. Hosper & F. Colijn (1990). Ecologische normstelling voor het waterbeheer: theorie en praktijk van de AMOEBE-benadering. In: Strategieën voor ecologische normstelling; 'het spel en de knikkers'. VUU-symposium 1-2 februari 1990, SDU, ISBN 90 12 96520 8.
- Costanza, R. R., R. D'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskon, P. Sutton & M. van den Belt (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: pp. 253-260.
- Brink, B.J.E. ten, A. van Strien, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen, J. Wiertz, J.R.M. Alkemade, H.F. van Dobben, L.W.G. Higler, B.J.H. Koolstra, W. Ligtoet, M. van der Peijl & M. Semmekrot (2000). Natuurgraadmeters voor de behoudoptiek. Rapport RIVM 408657005, Bilthoven.
- Deckere, E. de & P. Meire (2000). De ontwikkeling van een streefbeeld voor het Schelde-estuarium op basis van de ecosysteefuncties, benaderd vanuit de functie natuurlijkheid. Universitaire Instelling Antwerpen, Antwerpen.
- Dauwe, B. (2001). Resultaten en aanbevelingen voortkomend uit het deelproject Zeekennis-Vis (1999-2001). Werkdokument RIKZ/AB/2001.835x.
- Directie Zeeland (1998). Milieu-aspectenstudie baggerspeciestort Westerschelde. Middelburg.
- Dronkers, J. (1998). Morphodynamics of the Dutch Delta. In: Physics of estuaries and Coastal Seas. Dronkers & Scheffers (eds.). Balkema, Rotterdam.
- Eertman, R.H.M. (2001). Westerschelde, speciale beschermingszone volgens de EU Vogel- en Habitatrichtlijn: stand van zaken. Advies m.b.t. SBZ Westerschelde. Werkdokument RIKZ/AB/2001.821x
- Eertman, R.H.M., M. Harte, P. Schouten & I. Rovers (2002). Vogel- en Habitatrichtlijn. Consequenties voor Rijkswaterstaat. Rapport RIKZ 2002.026, Den Haag.
- European Commission (2001). Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitat' Directive 92/43/EEC.
- Fieselier, J. (2001). Beoordelingskader Fase I. Rapport MA-RE 20010089.
- Jeuken, C. (2001). Verificatie van het cellen-concept Westerschelde op basis van historische gegevens. Rapport z3078, WL/Delft Hydraulics.
- Kabuta, S.H. & H. Duijts (2000). Graadmeters voor de Noordzee. Rapport RIKZ-2000.022.
- Krijger, G.M. (1993). Het Verdrongen Land van Saefinghe komt weer boven water. Werkdokument GWWS-93.838x. Dienst Getijdewateren, Middelburg.
- Maas, G.J., H.P. Wolfert, M.M. Schoor & H. Middelkoop (1997). Classificatie van riviertrajecten en kan-srijdheid voor ecotopen. Een voorbeeldstudie vanuit historisch-geomorfologisch en rivierkundig perspectief. Rapport 552, DLO-Staringcentrum, Wageningen.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zeeland & Ministerie

van Vlaamse Gemeenschap, departement Leefmilieu en Infrastructuur, administratie Waterwegen en Zeewezen (2001). Lange Termijnvisie Schelde-estuarium.

- (2001). Toelichting bij de Lange Termijnvisie Schelde-estuarium.

Molen, D. van der & P. Latour (2002). Een aanzet tot een ecologisch beoordelingssysteem voor de Rijkswateren ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water – vier uitgewerkte voorstellen. RIZA-werkdocument (nummer nog niet bekend bij riza) - jan 2002 met bijdragen van Kirsten Wolfstein, Marcel van de Berg, Bart Reeze en Joost Backx

Muntinga, J.K. (2001). Voorlopig Beoordelingskader versie 2, dd. 21 december 2001. Memo Directie IJsselmeergebied.

Neumann & Hoogeboom (2000). Stappenplan EU-Vogel- en Habitatrichtlijnen en Structuurschema Groene Ruimte. Rapport Expertise Centrum Project Mainportontwikkeling Rotterdam.

Rijksinstituut voor Kust en Zee (2001). Onzekerheden rond grootschalige zandwinning. Werkdocument: RIKZ/OS/2001.120X.

Rijkswaterstaat, Directie Zeeland (2000). Zand in de Hand. Beleidsplan zandwinning Westerschelde 20001-2011. Nota NWL-00.50. Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, Middelburg

Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland (1998) MER Beheer Haringvlietsluizen. Hoofdrapport.

Schelde InformatieCentrum (1998). Evaluatie Beleidsplan Westerschelde.

Verdrag tussen het Koninkrijk der Nederlanden en het Vlaams Gewest, inzake de verruiming van de vaarweg in de Westerschelde, getekend 17 januari 1995.

WL|Delft Hydraulics en Bureau Waardenburg (2001). Voorlopig Beoordelingskader Ecologie en Natuur voor de Planstudie [ES]2-Afsluitdijk. Delft, Culemborg.

Wolfert, H.P. (1998). Geomorfologische geschiktheid voor nevengeulen, strangen en moerassen in de riviertrajecten van de Rijntakken. Raopport 621, DLO-Staringcentrum, Wageningen.

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Aspecten, deelaspecten

Met deze term worden de hoofdkenmerken van de Westerschelde bedoeld die voor het beleid relevant zijn: veiligheid, toegankelijkheid, natuurlijkheid, zandwinning, visserij, recreatie, kabels en leidingen, etc. Deze aspecten zijn weer onder te verdelen in deelaspecten. Voor natuurlijkheid zijn dat bijvoorbeeld processen, patronen en soorten, rubrieken die weer verder onderverdeeld kunnen worden. Met betrekking tot de Westerschelde worden allerlei begrippen gebruikt om eigenschappen van de Westerschelde aan te duiden: goederen en diensten, gebruiksfuncties, goods & services. In dit rapport worden al die afzonderlijke goederen etc. aspecten of deelaspecten genoemd.

Beoordelingscriterium

Een kwantitatieve grootte die als criterium in de besluitvorming rond het beheer en de beleid van de Westerschelde wordt meegewogen. Een beoordelingscriterium is een indicator voor een bepaald deelaspect het systeem dat relevant is voor het beleid en of voor het systeem. Voorbeelden zijn het veiligheids-criterium, het aantal uren per etmaal dat schepen met een bepaalde diepgang Antwerpen kunnen bereiken, of het aantal individuen van een voor de Vogelrichtlijn kwalificerende soort. Tabel 7-1 geeft een overzicht van mogelijk te gebruiken beoordelingscriteria.

Beoordelingskader

Het totaal aan beleidsrelevante (deel)aspecten, bijbehorende beoordelingscriteria, bij de beoordelingscriteria behorende normen en referenties, en weegfactoren voor de afzonderlijke beoordelingscriteria.

Eenheid

Maat waarin een beoordelingscriterium wordt uitgedrukt, zoals meter voor diepte en hectares voor arealen.

Fysische waterkwaliteit

Het fysisch equivalent van de chemische waterkwaliteit: de toestand van de fysische processen die het areaal van

specifieke ecotopen zoals schorren en geulen bepalen (zie § 5.6).

Gebruiksfuncties

Functies van de Westerschelde voor de mens: transportroute, recreatie, visserij, kabels etc.

Goederen en diensten

Producten en diensten die de Westerschelde levert voor de mens, zoals vis, bescherming tegen overstroming door bijvoorbeeld de golfdemping door schorren, recreatiemogelijkheden en transportroute. Goederen en diensten behelst naast gebruiksfuncties ook andere functies zoals bescherming tegen overstroming, en naast functies ook de concrete producten, zoals vis.

Goods and services

Gelijk aan de goederen en diensten, maar heeft alleen betrekking op de goederen en diensten die het natuurlijk systeem zelf levert. Kabels en leidingen horen er bijvoorbeeld niet bij, visserij en recreatie wel. Zie § 2.3.4 en 3.5.1.

Graadmeter

Een kwantitatieve grootte, die doorgaans een bepaald aspect van natuurlijkheid beschrijft dat relevant wordt geacht voor het beleid. Graadmeter is dus hetzelfde als de in dit rapport gehanteerde definitie van beoordelingscriterium.

Grenswaarde

Identiek aan norm: de waarde van een beoordelingscriterium die door het beleid als doelstelling is aangeduid: overschrijding van die waarde is dus ongewenst.

Indicator

Doorgaans identiek aan graadmeter, maar niet altijd. In GONZ slaat de term indicator bijvoorbeeld op de maat die wordt gebruikt om een graadmeter in uit te drukken. Voorbeeld: het areaal zandplaten is de indicator voor de graadmeter 'areaal dynamische ecotopen'. Indicator is hetzelfde als de in dit rapport gehanteerde definitie van beoordelingscriterium.

Maatschappelijke borging

Procedure om tot door alle belanghebbenden geaccepteerde beoordelingscriteria, normen, referenties en weging te komen. Maatschappelijk borging is wenselijk

omdat een technisch volmaakt beoordelingskader in de praktijk onbruikbaar kan blijken als ze niet oor de belanghebbenden wordt geaccepteerd.

Maatlat

Doorgaans zelfde betekenis als indicator, graadmeter of beoordelingscriterium.

m.e.r.

Milieu-effectrapportage. Wettelijk voorgeschreven procedure voor onderzoek naar en rapportage van mogelijke milieu-effecten van een overwogen ingreep, in vergelijking met alternatieven waaronder niet-ingrijpen.

MER

Milieu-effectrapport, dat in kader van een m.e.r. wordt opgesteld.

Norm

De waarde van een beoordelingscriterium die door het beleid als doelstelling is aangeduid: overschrijding van die waarde is dus ongewenst. Zie ook referentie.

Procescriterium

Beoordelingscriteria zijn te verdelen in respons- en procescriteria. Responscriteria karakteriseren als het ware de eindproducten, de respons van een systeem, zoals geuldiepte, waterstanden en aantal vogels. Procescriteria karakteriseren de onderliggende processen die bepalend zijn voor de waarde van deze responscriteria. Procescriteria zijn nuttig omdat ze inzicht geven in de oorzaak-gevolgketen en daardoor een kapstok bieden voor gerichte beheersmaatregelen. Met name de fysische procescriteria in voor de rijkswateren van belang (zie *processen, patronen, soorten*). De ontwikkeling daarvan staat echter nog in de kinderschoenen, omdat de huidige kennis over bepalende processen vaak nog gebrekkig is, en omdat pas recent pogingen zijn ondernomen om procescriteria af te leiden. In de tabellen in dit rapport worden de beoordelingscriteria onderverdeeld in processen, patronen en soorten. De beoordelingscriteria die onder de noemer 'processen' staan zijn echter bijna altijd responscriteria.

Processen, patronen, soorten

In veel rijkswateren zijn grootschalige fysische processen in hoge mate sturend voor de ecologie (voorkomen van

habitats en soorten). Als waterbeheerder heeft Rijkswaterstaat hierin ook behoorlijk wat sturingsmogelijkheden. Het beleid en beheer richt zich daarom met name op behoud en herstel van die fysische processen. In dat verband wordt het aspect natuurlijkheid doorgaans onderverdeeld in processen, patronen en soorten. De hierbij gevolgde denkwijze is dat processen zoals morfodynamiek en hydrodynamiek leiden tot patronen (ecotopen, fysiotopen, habitats, vegetatietypen) en dat die patronen het voorkomen van soorten bepalen. Die onderverdeling is ook goed bruikbaar om de ontwikkelde beoordelingskaders te ordenen. In dit rapport is daarom bij het aspect natuurlijkheid deze onderverdeling consequent toegepast.

Het verloop van de chemische processen wordt echter juist in sterke mate bepaald door een externe factor – de nutriëntenbelasting, met name door de landbouw – en daarop heeft RWS als beheerder veel minder invloed.

Referentie

In het water- en natuurbeleid doorgaans gebruikt in de betekenis van streefbeeld. Uit het streefbeeld en de feitelijk toestand wordt dan een doelstelling (norm) afgeleid. Realisatie van het streefbeeld is dus doorgaans niet het doel.

Responscriterium

Zie procescriterium.

Veiligheidscriterium

Dit betekent de jaarlijkse kans op het voorkomen van een bepaalde combinatie van waterstand en hydraulische belasting. Of een dijk het water kan tegenhouden wordt door twee zaken bepaald: de waterstand en de inwerking van het water (stroming, golfhoogte, frequentie, kracht). Het veiligheidscriterium wordt op de volgende wijze gehanteerd. Voor de Westerschelde geldt als norm voor het veiligheidscriterium 1:4000. Dit betekent dat de dijken een combinatie van waterstand en golfbelasting moeten kunnen weerstaan, die zich eens in de vierduizend jaar voordoet. Dat is dus bijna hetzelfde als een overstromingskans (=kans op bezwijken of overstroom) van eens in de vierduizend jaar. Immers, zodra de waterstand of golfbelasting iets hoger is dan bij de combinatie die zich eens per vierduizend jaar voordoet, dan bezwijkt of overstroomt de

dijk. De overstromingskans is dus als het ware een fractie kleiner dan eens in de vierduizend jaar.

Wegen

Voor de besluitvorming zijn niet alleen beoordelingscriteria en normen nodig, maar dienen de waarden van

vaak ongelijksoortige beoordelingscriteria ook gewogen te worden. Zo is een overschrijding van de norm voor het veiligheidscriterium (=onacceptabel hoog overstromingsrisico) belangrijker dan de afname van een soort die kwalificeert voor de Vogelrichtlijn.

BIJLAGE 2

EVALUATIE BELEIDSPLAN WESTERSCHELDE

In 1998 is het beleidsplan geëvalueerd (Schelde InformatieCentrum 1998). De belangrijkste conclusies waren als volgt.

Waterkwaliteit

- Het zuurstofgehalte voldoet steeds meer aan de landelijke norm. Vooral 's zomers echter is in het meest oostelijke deel het gehalte te laag.
- De voor de korte termijn (1996) beoogde emissie-reductie voor nutriënten is gehaald.
- Voor de middellange termijn-doelstelling (2001) voldoet de emissie van fosfaat nog niet.
- De reductiedoelstellingen voor (an)organische microverontreinigingen zijn in veel gevallen bereikt,

zowel voor de korte als soms voor de middellange termijn.

- De concentraties kwik, chroom, nikkel en PCB zijn echter zorgwekkend. De verontreiniging van de waterfase heeft consequenties voor de bodemkwaliteit.
- De doelstelling die voor 1995 voor de bodemkwaliteit is gesteld, wordt nog niet bereikt.

Morfologie, estuariene kenmerken

- Versteiling van het bodemprofiel
- Toename van het geulenareaal
- Toename van de plaathoogte (in het oosten)
- Toename van de plaatgrootte
- Afname van het areaal ondiep water
- Afname van het areaal slikken

Biodiversiteit

- Trekvissen lijken in aantal soorten en in aantal individuen toe te nemen.
- Zeehonden nemen toe.

BIJLAGE 3

SOORTEN VOGELRICHTLIJN

Aanwijzing van speciale beschermingszones (SBZ)

Een criterium voor de aanwijzing van een gebied als speciale beschermingszone is het geregeld voorkomen van bepaalde aantallen van soorten genoemd in bijlage 1 van de VRL (zie onder).

Het begrip 'geregeld' is voor de Westerschelde als volgt gehanteerd: het gemiddelde seizoensmaximum berekend over tenminste drie jaar bedraagt minstens die 1% of die 1% wordt in twee van de drie jaar bereikt. In het tweede geval is bij voldoende telgegevens uitgegaan van zes seizoenen.

Bij de begrenzing als sbz zijn de volgende beperkingen gehanteerd.

- Voor de Bijlage 1 soorten geldt dat minstens 1% van de Nederlandse broedvogelpopulatie aanwezig moet zijn.
- Voor trekkende watervogels geldt dat geregeld minstens 0.1% van de biogeografische populatie aanwezig moet zijn.
- Voor de overige trekvogels geldt dat geregeld minstens 1% van de Nederland populatie in het gebied aanwezig is, en dat deze soorten ook op de Nederlandse Rode Lijst staan.

Bij de begrenzing van de SBZs wijzen de lidstaten zelf de "meest geschikte" gebieden aan. Criterium is de oppervlakte nodig voor de instandhouding van deze soorten. Daarbij wordt rekening gehouden met de beschermingsbehoeften ten aanzien van hun broed-, rui- en overwinteringgebieden en rustplaatsen in hun trekzones. Bijzondere aandacht wordt besteed aan watergebieden van internationale betekenis.

Kwalificerende soorten

Soort	1%	Bijlage 1	1 v.d. 5
Grauwe gans	X		
Bergeend	X		
Schouster	X		
Kluut	X	X	
Bontbekplevier	X		
Zilverplevier	X		
Kanoetstrandloper	X		
Drieteenstrandloper	X		
Bonte Strandloper	X		
Rosse Grutto	X	X	
Wulp	X		
Tureluur	X		
Grote Stern	X	X	X
Visdief	X	X	X
Dwergstern	X		

Tabel B-1. Soorten waardoor de Westerschelde kwalificeert voor de VRL en de relevante criteria. 1%: minstens 1% van de biogeografische populatie verblijft geregeld in het gebied. Bijlage 1: de soort komt voor in Bijlage 1 van de VRL. 1 v.d. 5: de Westerschelde vormt één van de vijf belangrijkste gebieden in Nederland voor de soort. Nadere toelichting in § 4.7.

BIJLAGE 4

SOORTEN EN HABITATS

HABITATRICHTLIJN

Kwalificerende soorten en habitats

Soort/habitat	Bijlagen
Soort	
Zeehond *	2
Fint *	2, 5
Rivierprik (Lampetra fluviatilis) *	2, 5
Zeeprik (Petromyzon marinus) *	2
Wilde peterselie**	?
Habitat	
Permanent met water van geringe diepte overstroomde zandbanken	1
Estuaria	1
Bij eb droogvallende slik- en zandplaten	1
Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met o.m. <i>Salicornia</i>	1
Schorren met slijkgrasvegetatie	1
Atlantische schorren	1

Tabel B-2. Soorten en habitats in de Westerschelde waarvoor de Westerschelde inclusief het Verdrongen Land van Saefinghe kwalificeert als sbz in het kader van de Habitatrichtlijn. * = prioritaire soort. ** = deze soort (wetenschappelijke naam *Petroselinum segetum*) staat niet in 'Lijst van in Nederland voorkomende soorten die vermeld zijn in de Habitat- en Vogelrichtlijn'. Komt voor op dijken in W-Zeeuws-Vlaanderen (JG). Bijlagen: genoemd in betreffende bijlagen van HRL. Bijlage 1 = habitats waarvoor sbz's moeten worden aangewezen, 2 = soorten waarvoor sbz's moeten worden aangewezen, 4 = soorten die strikt moeten worden beschermd, 5 = soorten waarvan oogsten en exploiteren aan beheersmaatregelen kan worden onderworpen. Toelichting in § 4.8.

Bevindingen Neumann & Hoogenboom 2000

Er zijn grote onduidelijkheden rond de interpretatie van sommige onderdelen van de VRL en HRL. Tegelijkertijd zijn er bij voorgestelde uitbedingen van havenactiviteiten en vaak grote economische belangen in het geding. Om hier op in te spelen heeft het Expertise Centrum Mainport Ontwikkeling Rotterdam (PMR), dat zich ondermeer bezig houdt met vragen rond de uitbreiding

van de Maasvlakte, onderzoek gedaan naar de gang van zaken bij zes havenuitbreidingsprojecten binnen de EU. In aanvulling op de punten genoemd in § 4.8 concluderen zij het volgende.

De besluitvorming op een aantal onderdelen van het afwegingskader van de VRL en HRL (artikel 6) verloopt moeizaam.

De belangrijkste problemen treden op bij:

- het al dan niet soortgerichte karakter van de MER;
- de interpretatie van de uitkomsten voor soorten en habitats;
- het zwaarwegend maatschappelijk belang van de voorgestelde ingreep;
- de alternatieven.

Verder blijkt de EU veel belang te hechten aan het feit of maatschappelijke groeperingen, waaronder natuur- en milieugroeperingen, werden uitgenodigd om aan debat deel te nemen en aan feit of de natuur- en milieubelangen echt serieus werden genomen.

Neumann & Hoogeboom stellen voorts een stappenplan voor, gebaseerd op het gefaseerd stellen van vragen, om deze problemen zo veel mogelijk te voorkomen en er op in te spelen. Overigens leert de ervaring ook dat tijdige consultatie van de EU over dit soort aspecten op zich al veel pijn kan wegnemen (Eertman *et al.* 2002).

Een aantal van die vragen zijn de volgende. Heeft de ingreep een significant effect op de VRL- en HRL-gebieden. Is er sprake van negatieve effecten op specifieke soorten, habitats en ecosysteemfuncties die de soorten/habitats nodig hebben?

BIJLAGE 5

EISEN VOOR TYPOLOGIE EN BEOORDELINGSKADER KRW

Typologie

In bijlage II van de richtlijn zijn twee alternatieve methodes omschreven om tot een type-indeling van wateren

binnen de zes hoofdcategorieën (§ 4.9.2) te komen. Omdat de tweede methode flexibeler is en eenvoudiger op bestaande Nederlandse typologieën is toe te passen ligt het voor de hand dat Nederland deze typologie gaat toepassen.

Voorbeelden hiervoor zijn de natuurdoeltypen en de typologie die de basis vormt voor de ecologische beoordelingsmethodes van de STOWA.

Vereiste kwaliteitselementen

Kwaliteitselement	Categorie					
	Rivieren	Meren	Overgang-wateren	Kust-wateren	Kunstmatige wateren *	Sterk verand. wateren *
1. Biologische parameters						
Fytoplankton	X	X	X	X		
Fytobenthos	X	X				
Macrofyten	X	X				
Macroalgen			X	X		
Zaadplanten			X	X		
Macrofauna	X	X	X	X		
Vis	X	X	X			
2. Fysisch-chemische parameters	X	X	X	X		
Temperatuur						
Doorzicht						
Zuurstof						
Nutriënten						
pH						
Zoutgehalte						
Verontreinigende stoffen						

Kwaliteitselement	Categorie					
	Rivieren	Meren	Overgang- wateren	Kust- wateren	Kunstmatige wateren *	Sterk verand. wateren *
3. Hydromorfologische parameters		X	X	X	X	
<i>Morfologie:</i>						
Dieptevariatie				X	X	
Kwantiteit, structuur en substraat van de bodem		X	X			
Structuur van de getijdenzone			X	X		
<i>Getijdenregime:</i>						
(Zoet)waterstroming				X	X	
Golfslag				X	X	

Tabel B-3. Kwaliteitselementen aan de hand waarvan de ecologische toestand van het oppervlaktewater beschreven moet worden. * Bij de kunstmatige en sterk veranderde categorieën moeten de biologische kwaliteitselementen van het meest op het kunstmatige systeem lijkende natuurlijke systeem gebruikt worden.

BIJLAGE 6

BEOORDELINGSKADER ES[2]:

SPIUBEHEER AFSLUITDIJK

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ **) (zonder vermelding overal relevant)
Processen					
Water	Getij	resonantie-effect	ratio respons ampl/ forcing ampl		W
		estuariumgetal (N)	%		B
		getijslag (dagcyclus)	m		B
		getij(As)symmetrie	curve		B
	menging	gemiddelde verblijftijd	uur		W, B
	continuïteit	spuionderbreking / continuïteit	dagen / jaar		B
	stroomsnelheden	spuidebiet t.o.v. volume bekken	%		B, IJ
		% oppervlak met categorie stroomsnelheden	% klasse		IJ
		verval over het spui	m		IJ
		strijklengte	m		IJ
Inundatie	getij	amplitude	m		B
	peil	variatie in tijd	m/jaar		IJ
Saliniteit (temperatuur)	ruimtezonering	lengte gradient (min/max)	m		W
		steilheid gradient	promille / m		B, IJ
		zonering	m2 / klasse		W, B
	tijd	fluctuatie gedurende tijperiode	% verandering		W, B
		fluctuatie gedurende jaar	% verandering		W, B
		kans op zuurstofloosheid	mpl/m2/dag		B
	fysiologische effecten	huidzweren Bot	%		W, B

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ * *) (zonder vermelding overal relevant)
Zwevend stof	lichtklimaat	extinctie	% verandering		W,B
		primaire productie	gC/m2/dag		W
Nutriënten	anorganische nutriënten	verandering P-input	mol/dag		W, B
		verandering N-input	mol/dag		W, B
		N/P ratio	-		W, B
	primaire productie	primaire productie	gC/m2/dag		W, B
Primaire productie	productiviteit	productie	gC/m2/dag		IJ
	standing stock	biomassa	kg/m2		IJ
		transport	kg/dag		IJ
		diversiteit (%blauwalgen)	%		IJ
	blauwwieren	kans op drijfslag (blauwalgen)	%		IJ
Bodemaspecten	morfodynamiek	lokale erosie / sedimentatie	% verandering m2		
		grootschalige erosie / sedimentatie	% verandering m2		W, IJ
		oever-erosie	% verandering m2		B
	bodemprocessen	kans op zuurstofloosheid	mol/m2/dag		W, B
		zuiverend vermogen	mol/m2/dag		B
Beleidsrelevante processen					
migratie-mogelijkheden	vissen	stroomsnelheden	m/s.		W, B
		steilheid thermogradient	o/m		W, B
		steilheid saliniteitsgrad.	promille / m		W, B
		steilheid chemische grad.	mol/m		W, B
	IJsselmeer naar Waddenzee	lokstroom: lengte gradiënt	m		IJ
		chemische gradient	mol/m		IJ
	beschrijving totale trekweg per vis	geïntegreerde benadering	beschrijving hindernissen		IJ
	uitspoelen vis		kg/jaar		IJ

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ *) (zonder vermelding overal relevant)
Kinderkamer	transport	aanvoer vislarven, passief transport	n/jaar/soort		W, B
	timing	verdeling ontwikkelings- stadia van de populatie larven die aankomt	%		W, B
	geschiktheid kinderkamer	areaal ondiepe platen (zie ecotopen)	ha		W, B
		beschikbaarheid voedsel	kg/m2		W, B
	trigger	saliniteit	promille		W, B
		ratio bot/schol/larven	-		W, B
	succes	aantal succesvol tov To	n		W, B
Ecotopen					
	droogvallende wadplaten	areaal, hoogteligging	ha, m boven GLW		W
	ondiepe sublitorale platen	areaal, hoogteligging	ha, m boven GLW		W
	geulen	verandering geuldoorsnede	m2		W
	kwelders	areaal	ha		W
	zeegrasvelden	areaal	ha		W
	kokkel, mosselbanken	areaal	ha		W
	estuaria	areaal	ha		W
	eenjarige pioniers- vegetaties van slik- en zandgebieden met Salicornia soorten en andere zoutminnende planten	areaal	ha		W
	schorren met slijkgrasvegetatie	areaal	ha		W
	Atlantische schorren	areaal	ha		W
Brakke zone	ondiepe zoete getijwateren	areaal	ha		B

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ * *) (zonder vermelding overal relevant)
	overstromings-grasland	areaal	ha		B
	ruige gorzen	areaal	ha		B
	grazige gorzen	areaal	ha		B
	zeer diepe zoute en brakke getijde-wateren met een zandbedding	areaal	ha		B
	zeer diepe zoute en brakke getijde-wateren met een slibbedding	areaal	ha		B
	diepe zoute en brakke getijde-wateren met een zandbedding	areaal	ha		B
	zeer diepe zoute en brakke getijde-wateren met een slibbedding	areaal	ha		B
	brakwaterkokkel-banken	areaal	ha		B
	ondiepe zeegrasvelden	areaal	ha		B
	brakwaterkokkel-banken in het lage intergetijdegebied	areaal	ha		B
	ondiepe zeegrasvelden in het lage intergetijdegebied	areaal	ha		B
	brakwaterkokkel-banken in het hoge intergetijdegebied	areaal	ha		B
	ondiepe zeegras-velden in het hoge intergetijdegebied	areaal	ha		B

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ ^{*)} (zonder vermelding overal relevant)
	kwelder	areaal	ha		B
	permanent met zeeater van geringe diepte	areaal	ha		B
	overstroomde zandbanken	areaal	ha		B
	estuaria	areaal	ha		B
	bij eb droogvallende slikwadden en platen	areaal	ha		B
	eenjarige pionier-vegetaties van slik- en zandgebieden met Salicornia soorten en andere zoutminnende planten	areaal	ha		B
	schorren met slijkgrasvegetatie (Spartinion)	areaal	ha		B
	Atlantische schorren (Glaucopuccinellietalia)	areaal	ha		B
	dijklichaam	areaal	ha		IJ
	matig diep water	areaal	ha		IJ
	ondiep water	areaal	ha		IJ
	laaggelegen gebied	areaal	ha		IJ
Soorten					
	algen	soortensamenstelling, toxine productie, primaire productie driflaag	% per soort, kg / ha / jaar, gC / m2 / jaar m2		
	zooplankton	soortensamenstelling	% per soort		IJ
	hogere planten	areaal	ha		
	zoogdieren	aantal	n		
	vogels	aantal	n		
	vissen	aantal	n		

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ * *) (zonder vermelding overal relevant)
	holtedieren	ecotoop	ha		W, B
	wormen	ecotoop	ha		B
	slakken	ecotoop	ha		W, B
	bivalven	ecotoop	ha		
	stekelhuidigen	ecotoop	ha		W
	geleedpotigen	ecotoop	ha		B, IJ
	diversiteit	aantal soorten	n		
	nieuwe en ongewenste soorten	aantal soorten	n		
Landschap en cultuurhistorie	-logica van de ruimtelijke opbouw van het IJssel-estuarium	-samenhang			
		-veerkracht			
		-open karakter			
		-cultuurhistorie			
		-betekenis			
	-autonomie en ritme Afsluitdijk	-autonomie			
		-eenduidig beeld			
		-bijzondere plekken			
		-architectonische kwaliteit			
		-ruimtelijke kenmerken			
	-landschappelijk karakter wateren (Waddenzee en IJsselmeer)	-ruimtelijke dynamiek			
		-morfologische ondergrond			
		-matenstelsel			
		-verschil zout - zoet			
	-landschappelijk karakter kusten (Nrd.-Holl. en Frl.)	-onderscheid kustlijnen			
		-overgangen land-water			

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ *) (zonder vermelding overal relevant)
Veiligheid en wateroverlast	overstroming	- veiligheid achterland	kans op overschrijding MHW-standen keringen	- veiligheidsnormen water	
	wateroverlast	- overschrijdingsduur streefpeilen			
Zoetwaterfunctie IJsselmeer		- zoutindringing	kans op verspreiding zout	- drinkwater en landbouw waternormen	
Verkeer en vervoer	capaciteit A7	- verkeerseffecten bouw - effect op veiligheid A7			
Scheepvaart	vaargeulen	- lengte - diepte - bevaarbaarheid (route, dwars- en tegenstroming, getij)	- km - m - kwalitatief	- uit BPNat - uit BPNat	
	schutsluis	- wachttijd - max. schutpeil	- uren - m tov NAP		
Luchtvaart					
Energie (wind)	locatie en toegankelijkheid windmolens				
Civiele werken	kabels en leidingen	- tracé handhaven			
Buitendijks wonen en werken	- geluid - zichtbaarheid				
Recreatie (en zwemwater)*)	- dag- en verblijfsrecreatie	- verandering mogelijkheden dag- en verblijfsrecreatie	- aantal reisdoelen en aantal overnachtings plaatsen		
	- oeverrecreatie	- verandering mogelijkheden oeverrecreatie	- te benutten oeverlengte (m)		
	- recreatievaart	- verandering mogelijkheden recreatievaart	- vaar- en wachttijden en aantal aanlegplaatsen		
	- sportvisserij	- verandering mogelijkheden sportvisserij	- bevisbaar oppervlak (ha) en aantal soorten		
Visserij *)	- fuikvisserij Waddenzee	- verandering visserijmogelijkheden	- kwantitatief (biomassa in g/m2)		

(Milieu)-Aspecten	Sub-aspecten	Criteria	Maatstaven / Eenheden	Normen	Relevant voor alleen W, B, IJ * *)
	-kokkelvisserij -mosselzaadvisserij -garnalenvisserij -paling, spiering, baars, snoekbaars (IJsselmeer)		of kwalitatief ?		
Militaire activiteiten		-benutting schietterrein Breezanddijk -benutting laagvlieggebied Wieringen en aanvliegroutes Vliehors	-beperking oppervlak te benutten gebied (ha)	-Defensie normen	
Landbouw	watervoorziening	beschikbaar debiet	-m ³ /s	-(waterakk.)	
Oppervlakte-delfstoffenwinning	ontgronding	-oppervlakte	-ha	-geen norm	
Beheer en onderhoud		-beheer spuimiddel en brakke zone	kansen op overschrijding	normen Rijkswaterstaat	
Kosten	-aanleg spuimiddel -aanleg brakke zone -beheer en onderhoud spuimiddel -beheer en onderhoud brakke zone				
Duurzaam bouwen	-grondstoffen-gebruik tijdens bouw -grondstoffen-gebruik beheer en onderhoud -energiegebruik tijdens bouw -energiegebruik beheer en onderhoud				

Tabel B-4. Oorspronkelijk beoordelingskader voor de besluitvorming over de aanpassing van de spuisluizen in de Afsluitdijk (WL|Delft Hydraulics en Bureau Waardenburg 2001). Momenteel wordt op basis hiervan een vereenvoudigd beoordelingskader ontwikkeld (tabel 5-2, § 5.2)

*) De sub-aspecten van het beoordelingskader voor de aspecten recreatie en visserij worden nog met het RIKZ besproken en aangepast.

**) Het aspect van het beoordelingskader is alleen relevant voor Waddenzee (W), brakke zone (B) of IJsselmeer (IJ). Bij het ontbreken van een vermelding is het aspect steeds relevant.

Colofon

Uitgave van het Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ in Middelburg. Dit rapport werd opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat, directie Zeeland.

Titel: Waardering voor de Westerschelde. Voorstel voor beoordelingscriteria gebaseerd op inventarisaties van de ecologische toestand, gebruik, beleid en beoordelingsmethoden.

Auteurs: Jaap Graveland, Birgit Dauwe, Bart Kornman

Rapportnummer: RIKZ/2002.053

ISBN-nummer: 90 369 34869

Lay-out/opmaak: Drukkerij LHO, Zierikzee en Jan van den Broeke, afdeling Visuele Vormgeving RIKZ, Middelburg

Druk: LHO, Zierikzee

Citatie: Graveland, J., B. Dauwe & B. Kornman (2002). Waardering voor de Westerschelde. Rapport RIKZ/2002.053. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Nadere informatie bij Jaap Graveland

tel. (+) 31 118 67 22 83

fax (+) 31 118 65 10 46

j.graveland@rikz.rws.minvenw.nl

