

Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000

H1130

Estuaria

Januari 2023, Sander Wijnhoven

In samenwerking met John Janssen (WEnR), Martin Baptist, Oscar Bos, Vincent Escaravage, Ruud Jongbloed (WMR)

Samenvatting

Het habitatype estuaria bestaat intern uit een mozaïek van mariene en brakke ecotopen, zoals watervlaktes, geulen, H1110 permanent overstroomde zandbanken en H1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten. Verschillende structuurvormende elementen als schelpdierbanken, schelpkokerwormbanken, zeegras- en ruppia-velden worden als kenmerkende onderdelen van de structuur en functie van habitatype H1130 beschouwd. De landschappelijke samenhang tussen en de afwisseling van de ecotopen vormen een wezenlijk aspect van de structuur en functie van het habitatype en de kwaliteit van het habitatype wordt bepaald door deze habitatdiversiteit en de daarmee gepaard gaande biodiversiteit. Veel soorten brengen een deel van hun levenscyclus door in verschillende deelgebieden binnen het habitatype. Het (mozaïek van ecotopen van het) estuarium vormt een landschapsecologisch geheel met terrestrische habitatypen van kwelders/schorren en duinen.

Het relatief belang van de (gedeeltelijk) Nederlandse estuaria in Europa is groot. Waar Nederland van oorsprong een grote delta met meerdere geleidelijke overgangen van zoet naar zout was waarin wateren afwisselend zoet, brak of zout waren, resteren nu nog twee (grensoverschrijdende) estuaria (de Westerschelde en de Eems-Dollard) die in Nederland in respectievelijk in de Noordzee en de Waddenzee uitmonden.

Voor wat betreft de estuaria in Nederland is het doel behoud verspreiding en uitbreiding van het oppervlak. Die uitbreiding van het oppervlak is een hele uitdaging omdat die juist gewenst is rond de reeds bestaande estuaria. Dit omdat de huidige te wensen overlatende kwaliteitstoestand voor een groot deel samenhangt met ruimtegebrek binnen het ingeperkte (bedijkte) systeem, ten minste zolang een artificieel uitgediepte vaargeul (noodzakelijk voor de bereikbaarheid, van de havens voor de grootste containerschepen, van respectievelijk Antwerpen en Hamburg) een gegeven blijft. Voor wat betreft de Eems-Dollard is het wellicht noodzakelijk jaarlijks grote volumes aan slib aan het systeem te onttrekken, om de kwaliteitstoestand te doen laten verbeteren. Voor wat betreft de Westerschelde zijn verdere binnendijkse oplossingen waarschijnlijk onontbeerlijk. De vanuit ecologisch perspectief en ten behoeve van de kwaliteitstoestand noodzakelijke uitbreiding van het laagdynamische litorale en ondiepe sublitorale areaal wordt nu vooral buitendijks gezocht door de aanleg van strekdammen. Dit vernauwt echter het systeem steeds meer en heeft toenemende stroomsnelheden en hoogwaterpieken ten gevolg. Het resultaat is een toename van dynamiek, steilere oevers en afname van laagdynamische gebieden elders, hetgeen nog eens wordt verergerd bij zeespiegelstijging ten gevolge van klimaatverandering. Het grote risico is daarbij nog eens dat op een bepaald moment het meer geulen systeem doorslaat naar een één geul situatie. Naast de disbalans in habitats blijft in beide systemen ondanks voor wat betreft diverse stoffen substantiële verbeteringen, de belasting met verontreinigende stoffen een punt van zorg. Om herstel van waardevolle habitatstructuren als schelpdierbanken en zeegrasvelden te bewerkstelligen is naast verbetering van de waterkwaliteit in reductie van de troebelheid van het systeem het ook van groot belang dat bestaande locaties en potentiële geschikte locaties worden gevrijwaard van bodemversturende activiteiten.

I. Advies uit de bouwsteen

Landelijk doel

Vigerende landelijke doel (uit doelendocument, ministerie van LNV 2006) Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Voorgesteld landelijk (tussen)doel voor 2030 Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Voorgesteld landelijk doel voor 2050 Behoud verspreiding, verdere uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit tot goede SvI. Kwaliteitsverbetering te behalen door verdere verbetering waterkwaliteit. In de Westerschelde is er naast de toevoeging van de Hedwigepolder aan het estuariene systeem (wat al lang in voorbereiding is maar nog dient te worden gerealiseerd) tot op heden vooral gezocht naar uitbreiding van de laagdynamische litorale en sublitorale ecotopen binnen het systeem (totaal 600 ha laagdynamische natuur). Voor het bereiken van een goede kwaliteitstoestand is het van belang dat de onbalans (steeds sneller stromend en smaller systeem dat dreigt om te slaan naar één-geul systeem) wordt verminderd door binnendijs extra ruimte te zoeken en toe te voegen. In de Eems-Dollard iets vergelijkbaars waar het nauw-begrensde systeem te maken heeft met slibophoping en vertroebeling, waarvoor ook oplossingen dienen te worden gevonden. Nu is de insteek vooral extra slibbezinkingsgebieden (binnen- en buitendijs) en zoveel mogelijk in samenhang met de natuur slib onttrekken aan het systeem en uitbreiding van het systeem. Voor beide estuaria wordt nu gekozen om via permanent onderhoud, de kwaliteit in eerste instantie te verbeteren en vervolgens op acceptabel niveau te houden. De gunstige SvI wordt in de Westerschelde hoogst waarschijnlijk niet bereikt vanwege niet werken aan/halen oppervlakte-doelstelling. In de Eems-Dollard is het de vraag of permanent (ieder jaar) voldoende slib aan het systeem onttrokken kan worden en of op die manier de kwaliteitsdoelstelling gehaald kan worden.
Voorstel Gunstige Staat van Instandhouding Verspreiding, oppervlakte en structuur en functies waarbij de ecologische variatie en populaties van karakteristieke soorten flora en fauna in ons land duurzaam kunnen worden behouden. Vooralsnog gelden de volgende streefwaarden, waarbij op het moment dat deze bereikt zijn zal moeten worden geëvalueerd of het voldoende is om de beschreven variatie en flora en fauna te behouden. Verspreidingsgebied: >>1700 km ² Oppervlakte: >>433 km ² Structuur en functie: ≥75% oppervlakte in goede conditie, ≤15% in slechte conditie Typische soorten: ≥75% karakteristieke soorten flora en fauna in goede staat, ≤15% in slechte staat

Regionale opgave

Er zijn twee estuaria met verschillen maar ook grote overeenkomsten. Grootste opgave zit voor beide systemen in het feit dat ze ingeperkt zijn en in feite meer ruimte nodig hebben om de huidige onbalans op te heffen. De Westerschelde heeft met name meer ruimte nodig om te voorkomen dat laagdynamische ondiepe en litorale gebieden verdwijnen in een steeds sneller stromend systeem. Die ruimte dient binnendijs te worden gezocht. De Eems-Dollard heeft specifiek ruimte nodig voor het laten bezinken van sediment. Dit kan wellicht in het buitendijkse gebied, wanneer het slib periodiek wordt afgevoerd. Hierbij helpt de verdieping van de hoofdgeul(en) die ten behoeve van de bereikbaarheid van havens in beide systemen heeft plaatsgevonden en uiteraard in stand wordt gehouden, zeker niet mee.

In de Westerschelde is de grootste opgave om te voorkomen dat het systeem ‘doorslaat’ van een meer-geulen toestand naar een één-geul situatie. Daarnaast dient kwaliteitsverbetering te worden gerealiseerd hetgeen met name terug te brengen is tot de gebrekkige recyclage van nutriënten onder invloed van beperkte verblijftijd van water in het systeem. Voor beiden wordt de oplossing nu gezocht in uitbreiding van de laagdynamische natuur (litoraal en ondiep sublitoraal); in eerste instantie 600 ha extra (plus 1100 ha in België, wat ook zeer welkom is voor de verbetering van de kwaliteit in de Westerschelde) voor 2030 (Ministerie IenM, 2016; Barneveld et al., 2018a,b). De oplossing wordt voornamelijk, naast de 270 ha met betrekking tot de Hedwigepolder, nu buitendijs gezocht, wat een kunstmatige oplossing is die door onderhoud in stand dient te worden gehouden maar niet werkelijk de aard van het probleem aanpakt. De opgave voor de Westerschelde is verder zoeken naar uitbreiding oppervlak, en kwaliteitsverbetering door creatie/instandhouding laagdynamische gebieden, verdere

verbetering waterkwaliteit (verontreinigingen en nutriënten) uiteraard in samenwerking met België, en minimaliseren fysieke verstoring schelpdierbanken en zeegrasvelden (in ontwikkeling). Voor wat betreft de Eems-Dollard ligt ook het gebrek aan ruimte voor het systeem aan de basis van het (nog) niet halen van een goede SvI. Ook daar wordt gewerkt aan en gezocht naar het toevoegen van binnendijkse gebieden maar gaat het voornamelijk om hectaren waar mogelijk vierkante kilometers nodig zijn. In feite zorgt de disbalans (van diepe geul in nauw begrensd systeem) voor hoge slibconcentraties in de waterkolom. De oplossing wordt gezocht in extra bezinkgebieden binnen- en buitendijks, en het baggeren van slib op een ecologisch verantwoorde manier (Van Es et al., 2021). Ook hier een situatie die jaarlijks onderhoud vereist, waarmee dan de hoop is dat voldoende kwaliteitsverbetering kan worden gerealiseerd. Mogelijk dat voor een goede SvI verdergaande maatregelen nodig zijn; temeer daar zeespiegelstijging de problemen juist kan verergeren. De opgave voor de Eems-Dollard is kwaliteitsverbetering door continu onttrekken van slib aan het systeem, indien mogelijk verder zoeken naar uitbreiding oppervlak, en verdere verbetering waterkwaliteit (verontreinigingen en nutriënten) uiteraard in samenwerking met Duitsland. Verder is herstel (en dus ontzien) van schelpdierbanken maar ook zeegrasvelden een belangrijk kwaliteitsdoel (Wijnhoven & Van Avesaath, 2019; Van Es et al., 2021).

Tabel 1. Oppervlakte-aandeel Estuaria (H1130) in de belangrijkste regio's op basis van oppervlaktegegevens in de Natura 2000-gebieden, met indicatie van grootte van de opgave voor de periode 2030/2050

Regio (bevoegd gezag)	Aandeel	Opgave
Grote wateren (zout)		
• Zuidwestelijke Delta (Rijkswaterstaat)	±50%	++ (uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit; kwaliteit ook sterk afhankelijk van oppervlak wat niet eenvoudig te realiseren zal zijn; kwaliteitbehoud behoeft permanent onderhoud)
• Waddenzee (Rijkswaterstaat)	±50%	++ (uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit; kwaliteit ook sterk afhankelijk van oppervlak wat niet eenvoudig te realiseren zal zijn; kwaliteitbehoud behoeft permanent onderhoud)
• Noordzeekust (Rijkswaterstaat)	<5%	± (er liggen mogelijkheden voor uitbreiding verspreiding en oppervlak wanneer er sprake zal zijn van werkelijk estuariene gradiënten in monding Haringvliet en/of natuurlijke overgangen Noordzeekanaal, Nieuwe Waterweg, Afsluitdijk; echter geen compensatie voor gebrek aan ruimte in Westerschelde en Eems-Dollard)

Prioriteit

Hoog

II. Inhoudelijke onderbouwing van de bouwsteen

1. Staat van Instandhouding (SvI)

Ecologische en geografische variatie

Het habitatype H1130 estuaria is op landschapsniveau gedefinieerd op basis van vormen van het aardoppervlak en de stroming van water (geomorfologische en hydraulische kenmerken). Estuaria zijn de benedenstroomse delen van riviersystemen die onder invloed staan van zeewater en de werking van getijden. Door de menging van rivierwater met zeewater ontstaat in estuaria een zoet - zoutgradiënt. In tegenstelling tot habitatype H1160 grote baaien is er altijd een merkbare invloed van rivierwater. Aan de rivierzijde reikt de grens tot waar stroomopwaarts de invloed van het zoute zeewater reikt. Deze grens ligt niet nauwkeurig vast, aangezien hij afhangt van de rivierafvoer, zeewaterstand en getijcondities. In het veld kan de ligging van de grens globaal vastgesteld worden aan de hand van de plantengroei of de bodemfauna. Om voornoemde reden van dynamische grens wordt habitatype H1130 aan zeezijde begrensd op basis van geomorfologische karakteristieken (zoals de lijn tussen landtongen, of de buitengrens van een delta). Aan de oevers wordt habitatype H1130 begrensd door de gemiddelde hoogwaterlijn. Typisch kenmerk van H1130 is de aanwezigheid van gradiënten en een pallet aan ecotopen (specifieke habitats) waarbij voor het bereiken van een goede

kwaliteitstoestand het van belang is dat die in de juiste verhoudingen aanwezig zijn over de gehele zoet-zout gradiënt.

Er zijn twee grote estuaria die in Nederland uitmonden in de zee. De Westerschelde is de benedenloop van het Schelde-estuarium dat in België start (de monding van de Westerschelde wordt niet tot H1130 maar tot H1140 gerekend). De Eems-Dollard ligt voor meer dan de helft in Nederland, waarbij de grens met Duitsland ergens door het diepste gedeelte loopt (groot gedeelte van de sublitorale gebieden behoort tot betwist gebied zodat niet exact is aan te geven hoe groot het Nederlandse deel is), en ook de bovenloop in Duitsland ligt.

In principe is in beide estuaria de kwaliteitsproblematiek terug te brengen tot gebrek aan ruimte. Van origine waren beide systemen veel groter, maar is het gebied door inpoldering en landwinning en de begrenzing door dijken geleidelijk gereduceerd en vastgelegd. Vervolgens zijn de hoofdgeulen steeds verder verdiept om scheepvaart (van steeds grotere schepen) naar de belangrijke havens van Antwerpen en Hamburg mogelijk te maken. Hierdoor kwamen de systemen nog eens extra in disbalans, waardoor de Westerschelde met name steeds sneller is gaan stromen maar ook zoutwater steeds verder landinwaarts reikt. De verblijftijd van water neemt af en mede door het gebrek aan laagdynamisch ondiep sublitoraal en vooral litoraal is de recyclage van nutriënten onvolledig (en veroorzaakt met name de disbalans tussen beschikbare elementen voor nutriënten problemen en een voedselweb dat uit evenwicht is. Daarbij komen toenemende problemen door golfhoogte en hoogwaterpieken, versterkt door zeespiegelstijging, wat voor achteruitgang van de litorale zones zorgt (vertroebeling van de waterkolom lijkt ook een toenemend probleem stroomopwaarts). In de Eems-Dollard leidt het verdiepte en vernauwde systeem vooral tot overmatige slibophoping landinwaarts met problemen voor benthische gemeenschappen dien ten gevolge. Ook hier wordt geen 'natuurlijke' verbetering verwacht gezien de toenemende rol van zeespiegelstijging de komende jaren.

Staat van Instandhouding

De Svl van Estuaria is als volgt gerapporteerd in 2019 (Adams et al. 2020):

Verspreiding	zeer ongunstig
Oppervlakte	zeer ongunstig
Structuur & functie	zeer ongunstig
Toekomstperspectief	zeer ongunstig
Staat van Instandhouding	zeer ongunstig

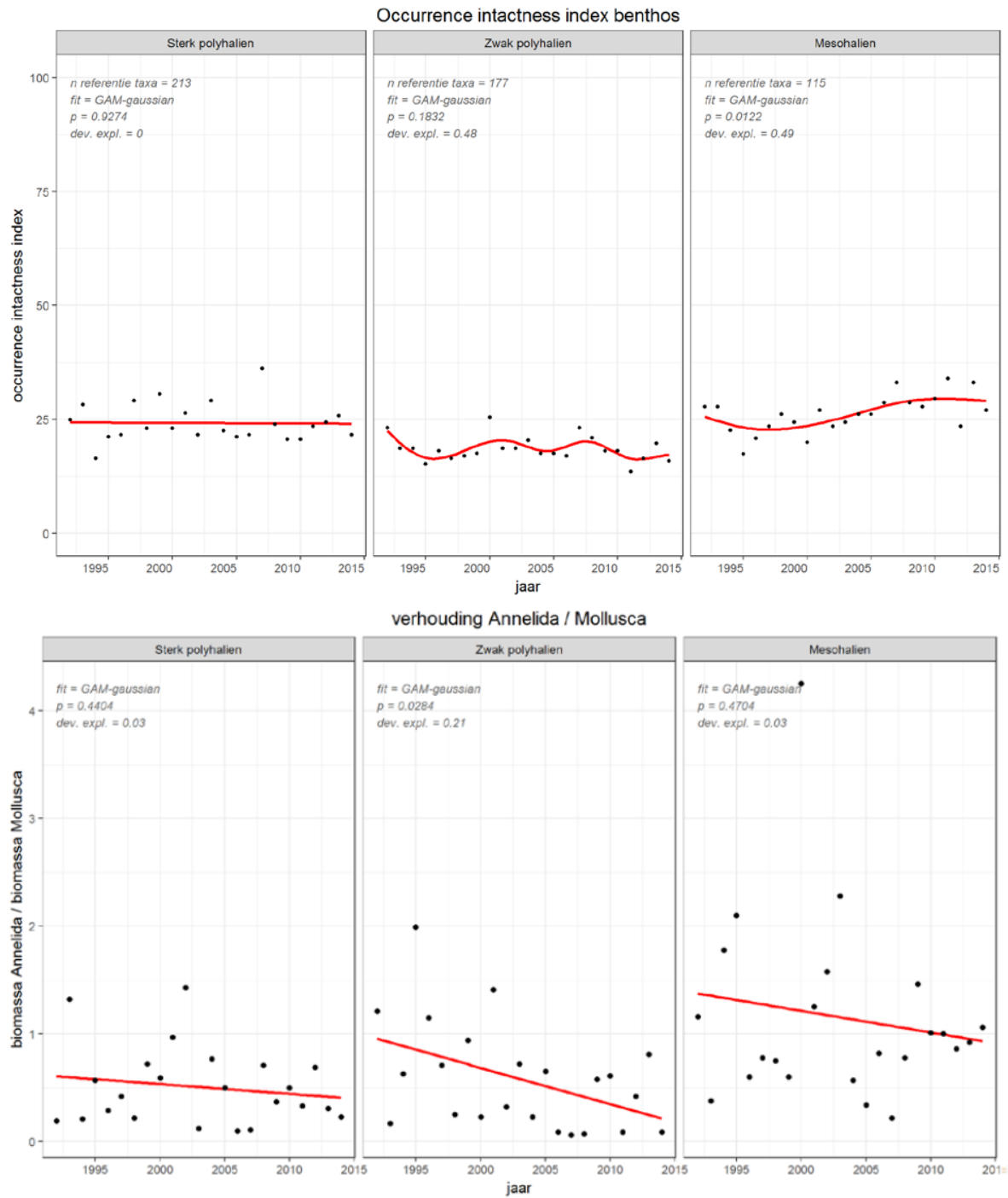
Verspreiding

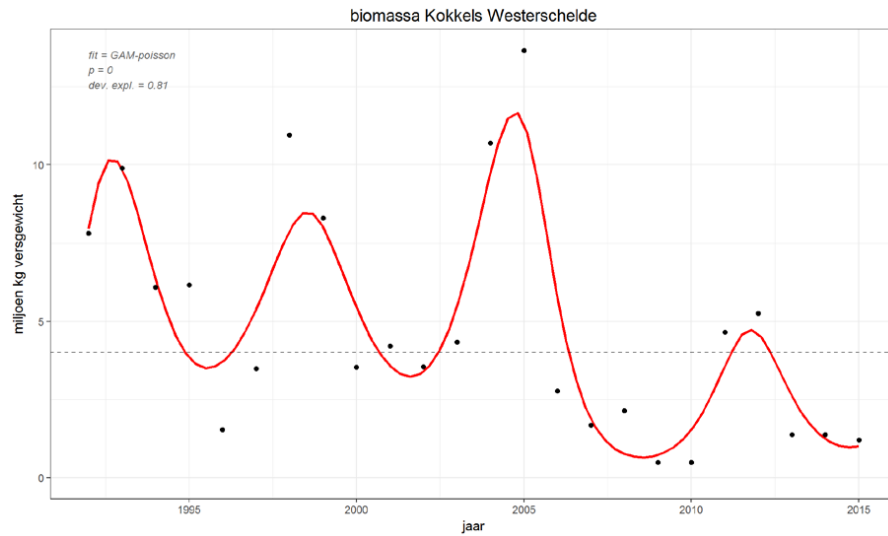
Tot de estuaria behoren nu de Westerschelde en het Nederlandse deel van de Eems-Dollard (onderdeel van HR-gebied Waddenzee). Historisch gezien was in feite Nederland een delta systeem dat de estuaria van de Rijn, Maas en Schelde bevatte uitmondend in Noordzee en Zuiderzee. Veel van de daarvoor benodigde gradiënten zijn opgeheven en nu eerder harde overgangen (Haringvliet monding, Noordzeekanaal, en afsluitdijk, hoewel er voorzichtige stapjes worden genomen om iets van de overgangen (zij het artificieel) terug te brengen om voornamelijk trekvisserij te helpen. Voor benthische habitats en gerelateerde gemeenschappen zijn die stapjes echter weinig betekenisvol (of misschien zelfs wel problematisch wanneer zoet - en zout water elkaar onnatuurlijk, soms wel dan weer niet, afwisselen). De Nieuwe Waterweg heeft wellicht nog wel enigszins een gradiënt, maar natuurlijke habitats zijn hier weinig voorkomend. Zodoende wordt de staat van verspreiding hier wellicht als 'zeer ongunstig' aangeduid, maar is de doelstelling voor een gunstige Svl behoud van verspreiding. Uiteraard wordt wel uitbreiding van het habitatype in oppervlak aanbevolen naar nu binnendijkse gebieden waardoor er meer ruimte voor laagdynamische natuur komt; substantiële uitbreiding van oppervlak kan uitbreiding van verspreiding betekenen (en dan wordt het uiteraard toegejuicht). Ontwikkeling van additionele estuaria wordt niet nagestreefd (wellicht omdat het niet als kansrijk of potentieel problematisch wordt ingeschat, hoewel er waardevolle kansen liggen rond het Haringvliet), en helpt in feite ook niet of nauwelijks om de kwaliteitstoestand van H1130 in Nederland (in de bestaande estuaria) te verbeteren.

Trends

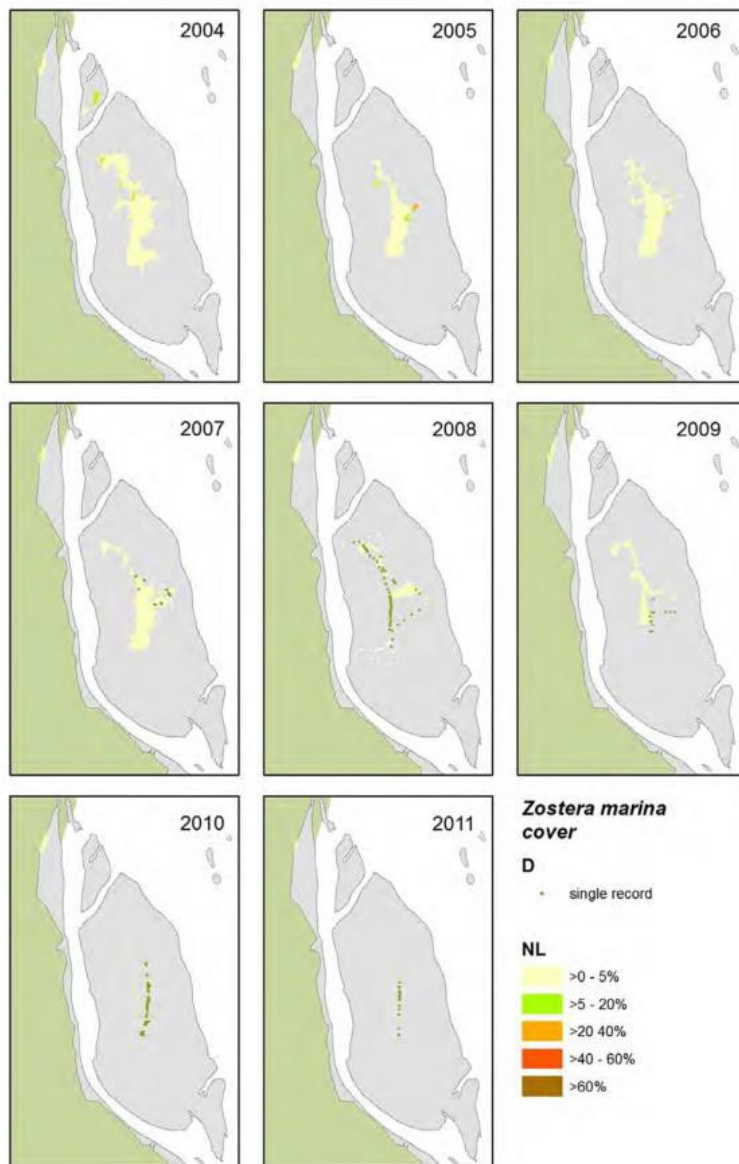
De habitatrichtlijnrapportage van 2019 (Janssen et al., 2000) kon nog niet direct een beeld geven van eventuele kwaliteitsontwikkelingen voor wat betreft H1130. Resultaten betroffen de opinie van experts op basis van gebrekkige data. Voor wat betreft de Westerschelde is er al sinds begin jaren 90 sprake van een uitgebreid monitoringprogramma benthos. Op basis daarvan kan een beoordeling van de kwaliteitstoestand van de benthische habitats worden uitgevoerd. In principe is de monitoring ingericht voor beoordeling op basis van de BEQI2 zoals in gebruik voor de KRW. De ecologische kwaliteit van de estuaria (Westerschelde en Eems-Dollard) wordt in 2019 als 'ontoereikend' beoordeeld (<https://www.clo.nl/indicatoren/nl1438-kwaliteit-oppervlaktewater-krw>). Recent zijn er ook voorstellen gedaan om het monitoringprogramma te optimaliseren voor beoordeling op basis van de BISI (Wijnhoven & Van Avesaath, 2019), waarvoor slechts enkele meetlocaties dienen te worden toegevoegd of worden verplaatst ten opzichte van het bestaande MWTL en WOt meetprogramma.

De evaluatie van het Schelde-estuarium geeft echter uiteraard ook inzicht in de recente ontwikkelingen van de Westerschelde en het estuarium als geheel (Barneveld et al., 2018a,b). Enige kwaliteitsverbetering van de benthische habitats in de Westerschelde is zichtbaar, afgaande op een toename van de Occurrence Intactness Index (diversiteitsindicator) voor benthos in het mesohaliene deel. De Occurrence Intactness op basis van vissen vertoont in de gehele Westerschelde een toenemende trend (op soortniveau zijn er wel enkele typische soorten die een achteruitgang laten zien). Ook lijkt de Annelida/Mollusca (wormen/weekdieren ratio) verhouding af te nemen in de verschillende zones van de Westerschelde, wat een indicatie van kwaliteitsverbetering is (Barneveld et al., 2018a,b). Wel zijn de kokkelbestanden ten minste richting 2015 afgenomen, wat mede het resultaat van geringe broedval is en de vestiging van mosselbanken staat nog aan het begin (Wijnhoven, 2017; Barneveld et al., 2018a,b), zodat de filterfunctie voor de Westerschelde achter blijft. De analyse van de benthische biomassadichtheid ten opzichte van primaire productie laat een positieve ontwikkeling zien van een lichte onderbegrazing naar een lichte overbegrazing. De biomassa aan secundaire consumenten ten opzichte van primaire consumenten ligt achter ten opzichte van wat onder goede kwaliteitsomstandigheden verwacht kan worden (10%), maar is wel aan het toenemen. In de Westerschelde zijn enige verbeteringen in de nutriëntgehalten te zien (wellicht door verbetering in recyclage) ondanks dat de anorganische stikstof input in het estuarium is toegenomen. De input van verontreinigingen in het systeem is de laatste jaren over het algemeen onveranderd (na substantiële verbeteringen aan het begin van deze eeuw). Daarmee liggen de concentraties voor metalen en organische verbindingen veelal nog te hoog en voor sommige verbindingen (fenolverbindingen met broom) ook nog ver boven de norm zoals zichtbaar in metingen in het voedselweb (en dan hebben we het nog niet over PFAS). Een toename in laagdynamische milieus ten opzichte van hoogdynamische is zichtbaar in de Westerschelde voor zowel het sublitoraal als de slikken, hetgeen als een positieve ontwikkeling kan worden gezien.

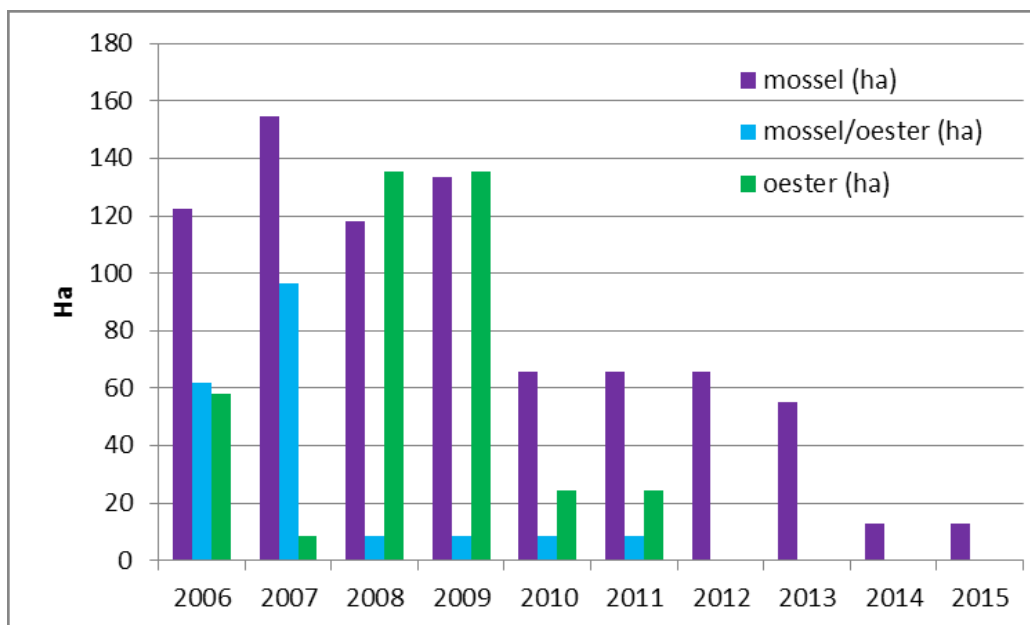




Figuur 1a. Ontwikkeling in Occurrence Intactness index benthos voor de 3 zones van de Westerschelde; 1b. ontwikkeling Annelida/Mollusca ratio; en 1c. ontwikkeling bestand aan kokkels (biomassa) aanwezig in de Westerschelde (Barneveld et al., 2018a).



Figuur 2a. Verspreiding en bedekking van zeegras op de Hond-Paap en Voolhok van 2004-2011; 2b. Samenstelling en oppervlakte van schelpdierbanken in de Eems-Dollard van 2006-2015 (Baptist & Geelhoed, 2016).



Ook voor de beoordeling van de Eems-Dollard op basis van de BISI is een voorstel voor een monitoringprogramma uitgewerkt (uitgaande en voortbouwende op wat er de afgelopen jaren al bemonsterd is in het kader van de WOt en binnen het SIBES programma; Wijnhoven & Van Avesaath, 2019). In de tussentijd is een duidelijke indicatie voor de kwaliteitstoestand het volledig verdwenen zijn van zeegrasvelden tussen 2008 (50 ha aanwezig) en 2015, en de drastische teruggang voor de mosselbanken van 118,3 ha in 2008 tot 12,8 ha in 2015 (Baptist & Geelhoed, 2016). Opvallend dat niet enkel de Gewone Mossel, maar ook de Japanse Oester (die elders in eerste instantie nog wel eens als een bedreiging werd gezien, maar nu toch vooral als substraat blijkt te functioneren en mogelijkheden voor het ontstaan van een stabiele bank biedt) is verdwenen. Dit laat zien dat de omstandigheden slecht te noemen zijn. Het grootste probleem lijkt de toename van de slibconcentratie in de waterkolom, maar daarnaast spelen ook aspecten als verontreinigingen een rol.

Voorstel gunstige Staat van Instandhouding

De gunstige waarden voor verspreidingsgebied is gebaseerd op Bijlsma et al. (2014). De actuele oppervlakte is gecorrigeerd voor nieuwe oppervlakte-gegevens (t0-waarden). Ook de referentiewaarde uit Bijlsma et al. (2014; 681-1035 km²) is gecorrigeerd. De geschetste afname in Bijlsma et al. (2014) betreft grote delen die irreversibel zijn veranderd (o.a. Zuiderzee), en waarvan herstel tot estuarium momenteel niet reëel is. De referentiewaarde voor oppervlakte zal vanuit de aangewezen gebieden moeten worden berekend (de oppervlakte estuaria in Westerschelde en Eems-Dollard is samen 433 km²), op basis van wat nodig is voor herstel van structuur & functie, uitgebreid met herstel van een estuariene overgangen elders, zoals in het Haringvliet.

Voor een landelijk gunstige structuur en functie geeft de Europese Commissie (2017) als richtlijn dat een groot deel (>90%) van de oppervlakte in een goede staat moet zijn. Het getal is voor de Nederlandse situatie erg hoog en mogelijk ook niet noodzakelijk. We gaan ervan uit dat een dermate groot aandeel van de oppervlakte in een goede toestand moet zijn dat het voldoende is voor duurzaam behoud van de ecologische variatie én de populaties van karakteristieke soorten flora en fauna. Het advies is om in Nederland een streefwaarde van ten minste 75% in een goede conditie en hoogstens 15% in een slechte conditie te hanteren, waarbij op het moment dat deze waarden bereikt zijn zal moeten worden geëvalueerd of het voldoende is om de beschreven variatie en flora en fauna te behouden.

Het landelijke toekomstperspectief is gunstig als de drie andere aspecten (verspreidingsgebied, oppervlakte, structuur & functie) gunstig zijn, en de balans tussen drukfactoren en bedreigingen enerzijds en maatregelen anderzijds niet zodanig uitpakt dat een verslechtering van de Svl-score wordt voorzien binnen één of twee rapportageperiodes.

Tabel 2. Informatie over de actuele toestand en gunstige referentiewaarde van aspecten die betrokken zijn bij de beoordeling van de Staat van Instandhouding (Svl) voor Estuaria (H1130). Waarden ontleend aan de laatste EU-rapportage (Adams et al. 2000), referentiewaarden zijn toegelicht in de bovenstaande tekst.

Aspecten kerngetallen Svl	Periode	Waarde
Verspreidingsgebied	2013-2018	1700 km ²
Beoordeling trend in verspreidingsgebied	2007-2018	stabiel
Gunstige referentiewaarde verspreidingsgebied (FRR)	n.v.t.	>> 1700 km ²
Oppervlakte	2011-2018	43300 ha (t0-waarde)
Beoordeling trend in oppervlakte	2001-2018	Stabiel
Gunstige referentiewaarde oppervlakte (FRA)	n.v.t.	>>43300 ha
Structuur & functie op basis van lokale beoordelingen (expert-inschatting)	2013-2018	Goede conditie: 0% Niet-goede conditie: 100%
Typische soorten (Rode Lijst-status en trend, 18 soorten)	2013-2018	Gunstig: 67% Matig ongunstig: 22% Zeer ongunstig: 11%
Beoordeling trend structuur en functie (incl. typische soorten)	2007-2018	afname
Gunstige Referentiewaarde structuur & functie en typische soorten	n.v.t.	≥75% goed, ≤15% onvoldoende
Beoordeling overall trend	2007-2018	afname

Indicatoren goede conditie op lokaal niveau

De definitie en toepassing van structuur & functie betekenen dat er een beoordeling gedaan moet worden van de condities op lokaal niveau. De volgende indicatoren kunnen worden gebruikt om de conditie op lokaal niveau te beoordelen:

Overall indicatie voor goede conditie:

Behalen van de grenswaarde voor een goede kwaliteitstoestand van de indicator voor de kwaliteitstoestand benthische habitats. In Nederland wordt voor beoordeling van habitattypen H1130 voorgesteld om de BISI in te zetten (en de BISI met betrekking tot algemene kwaliteitstoestand in het bijzonder). De BISI combineert de evaluatie van het voorkomen een set aan indicatiesoorten onder goede kwaliteitsomstandigheden. De indicatorsoorten en hun referentievoorkomen weerspiegelen de gewenste/benodigde ecotopenverhouding onder goede kwaliteitsomstandigheden (zie ook intermezzo). Naast deze indirecte beoordeling van het voorkomen van ecotopen, kan de verhouding, de ruimtelijke verdeling en afwisseling van ecotopen ook direct worden beoordeeld met een GIS-gerelateerde indicator (beoordeling ruimtelijke patronen). Met betrekking tot de BISI zijn er daarnaast opties om specifieke beoordelingen uit te voeren, gerichte op specifieke soorten - gevoelig voor specifieke verstoringen (achterhalen meest waarschijnlijk oorzaak), - indicatief voor de toestand met betrekking tot aspecten van het ecologisch functioneren (zoals belangrijke voedselsoort hogere trofische niveaus, belangrijk in habitatdiversiteit door vorming riffen en banken en bijdrage aan tertiaire structuren, belangrijk in activatie bodem door middel van bioturbatie bio-irrigatie). In feiten is dit de relatie naar de aanwezigheid van functionele groepen of 'species traits'. De BISI kent ook een specifieke evaluatie voor de groep van typische soorten van de HR zoals in het verleden gedefinieerd (o.a. Wijnhoven & Bos, 2017).

In de 'Article 8 guidance' ten behoeve van beoordeling kwaliteit benthische habitats (D6C5) in het kader van de KRM (MSFD) wordt beschreven dat het wordt aangemoedigd om meerdere indicatoren te gebruiken en te combineren (Raicevich et al., 2021; European Commission, 2022). In Nederland wordt op dit moment voor de beoordeling van de KRW de BEQI2 ingezet (gebruikmakende van MWTL monitoring data en de ecotopenkartering). Ook een indicator als de Margalef diversiteits-index (zoals gebruikt binnen de KRM en tevens OSPAR BH2b; Ministerie van IenW & Ministerie van LNV, 2018) kan in principe worden toegepast. Op dit moment wordt er gewerkt aan de afstemming van een eerste set aan kwaliteitsindicatoren op een EQR-schaal waarbij een vaste grenswaarde wordt vastgesteld (ICES WKBENTH2 & -3 workshops in opdracht van EU CIS MSFD TG-Seabed). De genoemde indicatoren, maar ook andere indicatoren zoals in gebruik in andere EU-landen worden hierin meegenomen.

Dus in principe zijn er mogelijkheden om diverse inzichten uit de BISI te verkrijgen. Uitzonderingen zijn aspecten waar de huidige (op de benthische gemeenschappen gerichte) monitoring niet voldoende op is ingericht, of waarvoor een geheel andere aanpak wordt gevraagd. Te denken valt aan van nature zeldzamere soorten (een representatieve monitoring met voldoende zeggingskracht om verschillen aan te kunnen tonen vraagt om een onrealistisch grote bemonsteringsinspanning; daarom worden dergelijke soorten niet in de BISI meegenomen). Zo ook het voorkomen van schelpdierbanken, en zeegrasvelden; belangrijke elementen indicatief voor een goede kwaliteitstoestand of specifieke functies; in boxcore of zelfs schaaf (of aanverwante) monitoring, worden deze structuren eerder bij toeval aangetroffen en geeft de monitoring geen representatief beeld. Beter is om dan via andere technieken (bv side-scan sonar of remote sensing) het voorkomen in kaart te brengen. Gerichte monitoring door bemonstering gemeenschap kan dan eventueel weer een indicatie geven van de kwaliteit van de structuren. Voor zeldzame soorten kan worden overwogen de veronderstelde aan-/afwezigheid te evalueren met de aanname dat observatie-inspanningen relatief constant zijn (wordt nu al zo toepast; Janssen et al., 2020); eventueel kan hiervoor een additioneel meetnet worden ingezet zoals 'Typisch Marien' in kader van Landelijk Netwerk Ecologische Monitoring.

Trends voor (typische soorten onder de) vissen kunnen in principe worden geëvalueerd op basis van resultaten uit Demersal Young Fish Surveys en Platvissurveys-SNS. Specifiek voor het Schelde-estuarium is tevens een Occurrence Intactness Index uitgewerkt waarmee de diversiteit van de visgemeenschappen kan worden geëvalueerd. Deze indicator zou in potentie ook kunnen worden uitgewerkt voor de Eems-Dollard.

Structuur:

- Voldoende soortenrijke, diverse en abundante gemeenschap die garant staat voor voldoende aanwezigheid van de karakteristieke ecologische functies, op basis van beoordeling indicatorsoortengemeenschap op basis van de BISI (algemene kwaliteitstoestand), BEQI2 en/of Intactness Occurrence index. Grenswaarde voor kwaliteitstoestand nog te bepalen; aansluiten bij voorstellen/systematiek MSFD wanneer mogelijk.
- Voor grotere gebieden (indien monitoring toereikend) kan de verdeling (oppervlak per ecotoop/breed habitat type) en specifieke kwaliteitstoestand per (breed) habitattypen worden geëvalueerd. Ontwikkelingen evalueren op basis van gekend verlies en verstoring (ruimtelijke spreiding drukfactoren leidend tot verandering of verlies op het niveau van ecotopen).
- Fijnschalige ecotopen en/of gedetailleerde habitattypen compositie. Voorkomen en positionering ten opzichte van elkaar van specifieke habitattypen bepaald de kwaliteitstoestand en de mate waarin ecosysteemfuncties kunnen worden vervuld.
- Voorkomen en kwaliteit (mosseldichtheden, aanwezigheid verschillende grootteklassen, diversiteit totale gemeenschap mosselbank) van sublitorale en litorale mosselbanken. Positieve trends in parameters totdat niveau GES (grenswaarde) kan worden bepaald.
- Voorkomen en kwaliteit (plantdichtheden, diversiteit benthische faunagemeenschap) zeegrasvelden.
- Voorkomen grote en langlevende soorten (te evalueren op basis van BISI specifieke beoordelingen 'intensity of seafloor disturbance' en 'frequency of seafloor disturbance' of LL1 indicator) indien fysieke bodemberoering een significante drukfactor kan zijn.

Intermezzo: Het huidige monitoringprogramma steekt in op de beoordeling van de kwaliteitstoestand van waterlichamen uitgaande van een habitatverdeling op het niveau van brede habitattypes of op een hoog niveau geaggregeerde ecotopen. Op basis van een representatieve monitoring kan zo het gewenste (referentie) voorkomen van de benthische indicatorsoorten uitgaande van de procentuele verdeling van habitattypes over het te beoordelen gebied worden beoordeeld. Dit gaat echter tot op zekere hoogte voorbij aan aspecten als de relatieve ligging en verdeling (het belang van het samenspel) der habitattypes, en specifieke habitatkarakteristieken op een veel kleinschaliger niveau. Wanneer gedetailleerde habitattypen in de beoordelingen een rol dienen te spelen zijn ofwel zeer grote (onrealistische) monitoringinspanningen nodig, of dient men juist belangrijke habitatkarakteristieken vlak-dekkend te inventariseren (zoals wel wordt gedaan of voorgesteld voor bv biogene riffen), of is het zaak op fijnere schaal met gedetailleerde

monitoring te werken om zo de kwaliteit vast te stellen in representatieve of random aangewezen sub-units.

Functie:

- Voorkomen belangrijke soorten als voedsel voor hogere trofische niveaus (op basis van BISI specifieke beoordeling 'Foodweb' of 'ecological traits indicator').
- Voorkomen belangrijke soorten voor het creëren van habitat diversiteit (op basis van BISI specifieke beoordeling 'Habitat diversity' of 'ecological traits indicator')
- Borstelwormen/tweekleppigen ratio op basis van biomassa ter indicatie van een goede energie doorstroom in het voedselweb (en evt. secundaire -/primaire consumenten verhouding waarvoor wel ook vis en vogel data per soort benodigd zijn).
- Verhouding erosie-sedimentatie in oppervlak en totaal aan oppervlak dat dynamiek vertoont voor wat betreft de intergetijdegebieden (randen van platen en slikken). Verdeling oppervlak in klassen met betrekking tot overstromingsduur.

2. Landelijke opgave

Zowel verspreidingsgebied, oppervlakte als structuur & functie zijn in een zeer ongunstige staat van instandhouding. De landelijke opgave om het habitattypen in een gunstige toestand te krijgen zal erg lastig zijn.

Verspreiding: betreft niet echt het creëren van meer estuaria, maar wel een aantal locaties met zoet-zout-gradiënten in natuurlijke omgeving, met mogelijkheden rond Haringvliet, Noordzeekanaal, Nieuwe Waterweg, Afsluitdijk, locaties langs de Waddenzee. Ondanks de zeer ongunstige SvI is het landelijke doel 'behoud'.

Oppervlakte: in beide estuaria (Westerschelde en Eems-Dollard) is beschikbare ruimte het grote probleem. Huidige kwaliteitsproblemen zijn in feite niet duurzaam op te lossen binnen de huidige grenzen van de systemen (buitendijks). Het betreft nu maatregelen waarvoor permanente/wederkerende onderhoudsmaatregelen worden gevraagd (zoals slib afvoeren en/of dammen aanleggen en in stand houden met het risico dat de mesostructuur omslaat). In feite dient zoals aangegeven voor goede SvI het oppervlak ten minste in de Westerschelde en mogelijk ook in het gebied van de Eems-Dollard te worden uitgebreid door middel van binnendijkse oplossingen.

Structuur en functie: hier is wel winst te boeken op het terrein van verschillende drukfactoren zoals verontreinigingen, uitbanning fysieke verstoring (ontzien mosselriffen, schelpdierbanken en zeegrasvelden), waarmee de kwaliteit van de diverse subhabitats (ecotopen) kan worden verbeterd. Uiteindelijk dient ook het oppervlak aan laagdynamische habitats te worden uitgebreid, hetgeen eigenlijk niet gaat door de verhouding aan te passen (hoogdynamisch omzetten in laagdynamisch) omdat daarmee de disbalans wordt vergroot; het betreft toch vooral additioneel laagdynamisch toevoegen.

III. Haalbaarheid

1. Knelpunten en maatregelen

Knelpunten

In tabel 3 staan de belangrijkste drukfactoren (knelpunten) genoemd die de verspreiding, oppervlakte en kwaliteit van de Estuaria negatief beïnvloeden, alsmede de mate waarin deze impact hebben, oplosbaar zijn en of het al dan niet een landelijk of regionaal knelpunt betreft.

Tabel 3. Drukfactoren die een gunstige SvI van het Overgangs- en trilvenen in de weg staan. De sterkte van het negatieve effect (impact) is uitgedrukt in hoog (H), matig (M) en laag (L). Tevens is beoordeeld in hoeverre het knelpunt (op termijn) oplosbaar is. Achter de drukfactor staat de code uit de Europese lijst van drukfactoren genoemd en de code uit de standaardlijst van Schmidt (2020).

Drukfactor	Impact?	Oplosbaar?	Grote regionale verschillen?
Fysieke verstoring door bodemberoerende visserij leidend tot verlies en verstoring (dit is inclusief visserij die nu niet als	H	Ja	Ja (ruimtelijke patronen gerelateerd aan visgronden en regulering; speelt vooral

Drukfactor	Impact?	Oplosbaar?	Grote regionale verschillen?
'bodemberoerend' te boek staat maar wel degelijk een impact heeft op de bodemgemeenschappen; ook geen kokkelvisserij) (G03).			richting monding en op schelpdierbanken)
Mariene waterverontreiniging door diverse bronnen (marien en vanaf de kust) (F20; F21; J02)	H	Deels	Nee, speelt in beide estuaria (wel verschillen in de specifieke verontreinigingen die in verhoogde concentraties aanwezig zijn).
Extractie van mineralen (schelpen) (C01)	M	Deels	Ja (gebieden waar schelpen gewonnen kunnen worden)
Andere invasieve exoten (anders dan soorten met EU aandacht) (I02)	L	Deels	Ja, soorten als Amerikaanse Zwaardschede en Japanse Oester kunnen lokaal behoorlijk impact hebben, maar zijn ook secundair effect van verstoring habitats en spelen ook positieve rol in ecosysteem.
Temperatuur verandering (o.a. stijging temperatuur en extremen) en verandering zeeniveau en storm-invloeden door klimaatverandering (N01; N04)	H	Moeilijk	Ja, is met name problematisch voor het laagdynamische ondiepe sublitoraal en het litoraal)
Aanpassing van de kustlijn of het estuarium voor ontwikkeling, gebruik en bescherming van (binnendijkse) activiteiten (F08)	M	Deels	Nee, speelt in beide estuaria
Modificatie van de hydrologische omstandigheden en fysieke verandering systeem (K04; K05; E03); in dit geval met name verdieping vaargeul en inperking (over)stroomgebied	H	Deels	Nee, speelt in beide systemen

Fysieke bodemberoering is wellicht minder problematisch in hoogdynamische systemen, maar wel funest daar waar mosselbanken, kokkel-aggregaties en zeegrasvelden aanwezig zijn of in potentie zouden kunnen ontwikkelen. Om deze elementen te doen laten herstellen, dient bodemberoerende visserij daar te worden uitgesloten.

Het blijkt dat tal van verontreinigingen nog in te hoge concentraties aanwezig zijn in de waterkolom, in het sediment en in de voedselketen. De input van verontreinigende stoffen maar ook nutriënten dient te worden teruggebracht. Daarvoor is uiteraard ook afstemming met België en Duitsland nodig. Schelpenwinning in hoogdynamische geulen, in combinatie met verdieping of onderhoud is wellicht mogelijk, maar in laagdynamische en ondiepe of litorale gebieden is de impact op habitats groot en zal leiden tot kwaliteitsverlies.

Invasieve exoten werden als een bedreiging gezien vanwege concurrentie om ruimte en voedsel. Inmiddels is te zien dat zij ook een nuttige bijdrage in het systeemfunctioneren kunnen hebben. Zwaardschedes worden belangrijk als voedselbron en oesters kunnen van nut zijn als substraat, en functioneel in de bescherming en het vastleggen van laagdynamische ondiepe sublitorale en litorale habitats.

Temperatuurverandering, en met name hoge temperatuur extremen zijn gekend problematisch voor litorale schelpdierpopulaties (hoewel ook lage temperaturen en ijsgang voor problemen kunnen zorgen). Grootste probleem in de estuaria is zeespiegelstijging (eventueel in combinatie met frequenter voorkomen stormen) die de laagdynamische ondiepe sublitorale en litorale habitats bedreigen (te meer dat de dynamiek en stroomsnelheden toch al toenemen door verdieping).

Op zich is de aanleg van dijken, en de creatie van hard substraat op de grenzen van het systeem niet zo problematisch, zij het dat de ruimte wordt ingeperkt en definitief begrensd (dat is ook waar dijken voor bedoeld zijn). Het zou beter zijn, wanneer er ten minste op bepaalde plaatsen overloop en meestroom mogelijkheden zijn.

Het grootste probleem is in feite dat de systemen harde grenzen kennen; dat er enerzijds verdieping plaatsvindt waar uitbreiding van laagdynamische gebieden tegenover dient te staan, maar niet in het toch al smalle systeem, waar habitats en natuurlijke variaties die niet tussen strekdammen liggen,

dreigen te verdwijnen (weg te spoelen, tot er één brede geul is). In het gebied van de Eems-Dollard kunnen buitendijkse oplossingen eventueel een uitkomst bieden wanneer blijkt dat het laten bezinken van slib en periodiek afvoeren leidt tot een substantiële reductie van het slibgehalte in de waterkolom.

Maatregelen

- Effectief jaarrond sluiten voor bodemberoerende visserij van gebieden met potentie voor de aanwas van mosselbanken en zeegrasvelden. Mechanische kokkelvisserij niet toestaan.
- Kritischer kijken naar lozingsvergunningen (zijn er geen alternatieven) en inspanningen om bemesting in landbouw en aquacultuur gericht uit te voeren (bemesting en uitspoeling minimaliseren). Eén en ander in overleg met België en Duitsland.
- Schelpwinning enkel in hoogdynamische geulen waar toch al onderhoudsbaggerwerkzaamheden worden uitgevoerd; niet in potentieel kwetsbare gebieden.
- Zoeken naar binnendijkse gebieden die een oplossing kunnen zijn voor het gebrek aan ruimte en laagdynamische natuur in het bijzonder.
- Geen verdere verdieping.
- Specifiek voor Eems-Dollard creëren van (buitendijkse) slibbezinkgebieden in combinatie met periodieke afvoer slib.

Regionale verschillen

Er zijn nuance verschillen. De Eems-Dollard heeft meer last van slibophoping, hoewel dit ook dreigt in het Schelde-estuarium. De Westerschelde door zijn unieke meergeulen systeem kent het risico van omslag. Echter de oorzaak is in beide estuaria hetzelfde (ruimtegebrek en een morfologische structuur in disbalans door verdieping en inperking. De typen verontreinigingen die problematisch zijn kunnen verschillen tussen de twee estuaria.

Kennisleemtes

- In hoeverre wordt de achteruitgang van zeegrasvelden en mosselbanken veroorzaakt door hoge concentraties aan slib in de waterkolom (maar dat het een rol speelt is eigenlijk wel duidelijk).
- Onzekerheid in doelen voor wat betreft een goede kwaliteitstoestand voor met name de Eems-Dollard. Wat betreft de referentie voor goede kwaliteitstoestand voor wat betreft het oppervlak aan mosselbanken en zeegrasvelden. In feite dient hier nog een maatlat te worden ontwikkeld.
- Er is weinig zicht op de (huidige) kinderkamerfunctie of het gebrek aan gebieden met een kinderkamerfunctie en de mate waarin vissen/visjes de krekens en kleine watertjes gebruiken. Er is geen monitoring van het gebruik van krekens door visjes.
- Voor de Westerschelde is redelijk onderzocht wat de gewenste ecotoop verhouding zou dienen te zijn om te komen tot een goede SvI (een verhouding waarbij ecosysteem diensten worden gewaarborgd en het systeem ecologisch goed functioneert). Voor de Eems-Dollard zijn die verhoudingen nog niet duidelijk, en is het aannemelijk door de aard van het systeem dat verhoudingen anders kunnen liggen.

2. Beoordeling haalbaarheid landelijke opgave

De opgave van uitbreiding van het oppervlak aan H1130, dus zoeken van binnendijkse gebieden die kunnen worden aangekoppeld om daarmee meer laagdynamische natuur te realiseren zodat het verdiepte systeem minder in disbalans komt, is een grote uitdaging en zal niet eenvoudig realiseerbaar zijn. Dit vraagt of er enige stappen kunnen worden gezet richting 2050.

Enige kwaliteitsverbetering zal haalbaar moeten zijn, door het verder terugdringen van de input van verontreinigingen en nutriënten, kwetsbare elementen te ontzien en bodemberoerende activiteiten op kwetsbare locaties uit te sluiten. Om werkelijk een goede kwaliteitstoestand binnen bereik te krijgen dient het systeem meer in evenwicht te komen (werkelijke oplossing voor de hoge slibconcentraties, langere verblijftijd in de systemen leidend tot betere recyclage van nutriënten). Dit zal ook nodig zijn om belangrijke structuren als mosselbanken en zeegrasvelden terug te krijgen. Een extra uitdaging is zeespiegelstijging. Zodoende lijkt goede SvI op dit moment niet haalbaar voor 2050.

3. Advies landelijke doelen

Tussendoel 2030:

Behoud verspreiding en verbetering oppervlakte en kwaliteit

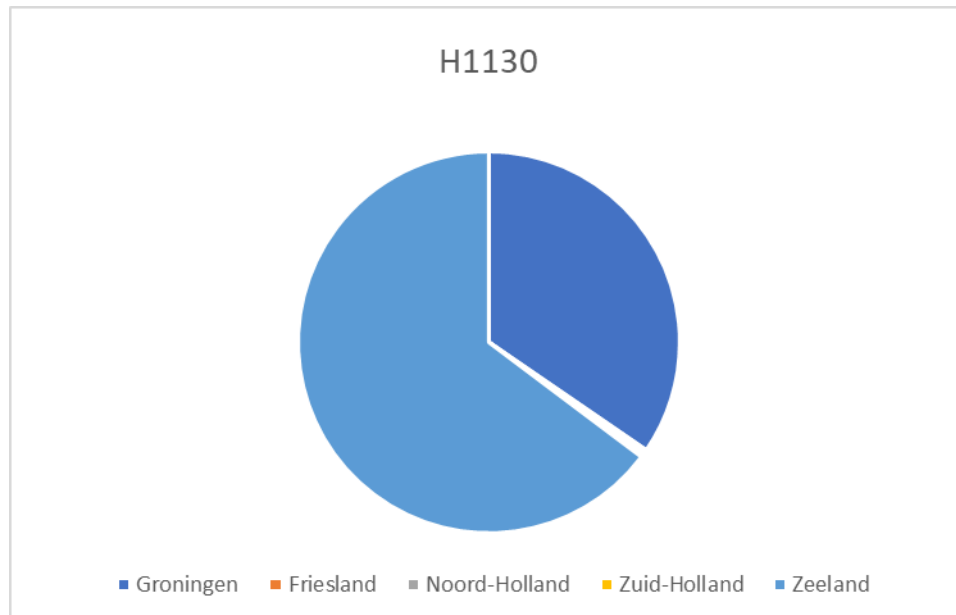
Landelijk doel 2050:

Realisatie gunstige staat van instandhouding door substantiële verbetering oppervlak in de Westerschelde. Specifiek voor de Eems-Dollard dient te worden aangetoond dat via slibbezinkgebieden in combinatie met herhaalde slibafvoer het slibgehalte van de waterkolom substantieel kan worden verlaagd; anders lijkt ook hier gebiedsuitbreiding noodzakelijk. In beide gevallen kan verbetering kwaliteit eventueel tot goede Svl binnen bereik komen. (Anders dienen ten minste de niet aan extra oppervlak gerelateerde problemen te worden opgelost zodat een zo goed mogelijke kwaliteit van het begrensde systeem wordt gehaald).

IV. Regionale opgave

Verdeling over gebieden en regio's

Het habitatype ligt voor meer dan 95% van de verspreiding binnen Habitatrichtlijngebieden (Figuur 3) en betreft dan de Westerschelde en het Eems-Dollard estuarium. Het gaat dan ook slechts om twee provincies met een groot aandeel: Zeeland en Groningen. Wel zijn er andere kustprovincies met nu nog marginale (met betrekking tot ecologische betekenis en voor estuariene habitats in het bijzonder) zoet-zout-overgangen die een rol spelen bij het realiseren van een gunstige verspreiding en mogelijk ook voor de karakteristieke soorten van dit habitatype. Indien er een wil is, heeft met name het Haringvliet echt wel potentie voor herstel van estuariene natuur (maar de kwaliteitsproblemen in de andere estuaria worden hiermee uiteraard niet opgelost).



Belangrijke voorkomens buiten Natura 2000 zijn:

- Noordzeekanaal
- Nieuwe waterweg
- Doorlaat afsluitdijk

Advies regionale opgave

Zeeland en Groningen hebben in samenspraak met RWS respectievelijk grote opgaven met betrekking tot verbetering van de kwaliteitstoestand van H1130. Belangrijkste opgave is zoeken naar ruimte voor

oplossingen in nu nog binnendijks gebied, en specifiek voor de Eems-Dollard het ontwikkelen van een strategie om continu slib aan het systeem te onttrekken.

V. Prioritering

Urgentie: Ja (er is sprake van een voortgaande negatieve trend in kwaliteit)

Europees belang: Groot

Uit het profielendocument: Ons land is van oorsprong een grote delta met meerdere geleidelijke overgangen van zoet naar zout water en gebieden die over vele eeuwen gezien afwisselend zoet, brak of zout waren. Ons land herbergde één van de voornaamste estuaria van Europa omdat hier de mondingen van Rijn, Maas en Schelde zijn gelegen. De Rijn is één van de grootste rivieren in Europa. Het Haringvliet en de IJsselmonding waren in de laatste eeuwen de twee belangrijkste estuaria. Door de afdamming van de Zuiderzee en van de meeste zeearmen in het Deltagebied is het voorkomen en daarmee de internationale betekenis van de estuaria, als overgang van zoet naar zout, in ons land sterk afgenomen.

De resterende estuaria in Nederland zijn de Westerschelde, een gebied dat qua omvang en dynamiek van processen nog steeds van internationale betekenis is, maar tegelijk zwaar onder druk staat door economische activiteiten, en het kleinere, vooral stroomopwaarts van Emden sterk aangetaste, Eems-Dollard estuarium in de Waddenzee. Beide estuaria bevinden zich op de grens met de buurlanden België (Schelde-estuarium) en Duitsland (Eems-estuarium).

Conflicterende/samengaande doelen en beleidsopgaves:

Hetgeen in beide estuaria van groot belang is en conflicteert is de bereikbaarheid van de havens van Antwerpen en Hamburg waarvoor de vaargeul diep wordt gehouden (of zelfs verdiept). Daarnaast zijn er diverse belangen binnendijks die er voor zorgen dat uitbreiding van de systemen (ruimte voor laagdynamische natuur) lastig is.

Het zou wel in veler belang zijn, om de problematiek van verontreinigingen op te lossen (het kan toch niet zo zijn dat bedrijven vergunningen hebben/krijgen om te lozen terwijl natuur en mens daar onder leiden).

Advies voor prioritering: Hoog

Literatuur

- Adams, A., Bijlsma, R.-J., Bos, O.G., Clercx, S., Janssen, J., Van Kleunen, A., Remmelts, W., Van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A. (2020). Vogel- en Habitatrichtlijn-rapportage 2019. Brochure, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Baptist, M.J. & Geelhoed, S.C.V. (2016). Natura 2000 in het habitatrichtlijngebied Eems-Dollard; Een overzicht van status en doelstellingen. Den Helder, IMARES rapport C054/16, 42 p.
- Barneveld H., Nicolai, R.P. Van Veen, M., Van Haaster, S., Boudewijn, T.J., De Jong, J.W., Van Ditteren, K., Van de Haterd, R.J.W., Middenveld, P.P., Michielsen, S., Van de Moortel, I., Velez, C., De Wilde, E. (2018a). Analyserapport. T2015-Rapportage Schelde-estuarium. HKV lijn in water, Bureau Waardenburg en Antea. Juni 2018.
- Barneveld, H., Nicolai, R.P., Boudewijn, T.J., Van de Moortel, I., Postma, R. (2018b). Evaluatie Schelde-estuarium: de toestand van Veiligheid, Toegankelijkheid en Natuurlijkheid. Samenvatting van de T2015-rapportage. HKV lijn in water, Bureau Waardenburg en Antea. Juli 2018.
- Bijlsma, R.J., Janssen, J.A.M., Weeda, E.J., Schaminée, J.H.J. (2014). Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland. WOt-rapport 125, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Janssen, J.A.M. (red.), Bijlsma, R.J. (red.), Arts, G.H.P., Baptist, M.J., Hennekens, S.M., De Knecht, B., Van der Meij, T., Schaminée, J.H.J., Van Strien, A.J., Wijnhoven, S., Ysebaert, T.J.W. (2020). Habitatrichtlijnrapportage 2019: Annex D Habitattypen. Achtergronddocument. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 171.
- Ministerie van IenM (2016). Natura 2000 Deltawateren. Beheerplan 2016-2022. Westerschelde & Saeftinghe, juni 2016.

- Ministerie van LNV (2006). Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Van Es, K., Postma, R., Van Ark, M. (2021). Programmaplan Programma Eems-Dollard 2050, 2021-2026. Februari 2021.
- Wijnhoven, S. (2017). Non-indigenous species presence and distribution in intertidal hard substrate environments of the Western Scheldt: Results of Transect Monitoring inventory of 2017 compared to 2015-2016. Ecoauthor Report Series 2017 - 04, Heinkenszand, the Netherlands.
- Wijnhoven, S. & Bos, O. (2017) Benthische Indicator Soorten Index (BISI). Ontwikkelingsproces en beschrijving van de Nationale Benthos Indicator Noordzee inclusief protocol voor toepassing. Rapport Ecoauthor 2017-2, Heinkenszand.