





#15 Focus Zeeschelde

Toon Van Daele¹, Erika Van den Bergh¹, Tom Maris², Anik Schneiders¹, Jan Breine¹, Alexander Van Braeckel¹

1 Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2 Universiteit Antwerpen – departement Biologie

#15

- **De juridische bescherming van de Zeeschelde onder de Vogel- en Habitatrichtlijn en het grote economische belang van de Antwerpse haven hebben er samen toe geleid dat met alle stakeholders een geïntegreerde toekomstvisie voor het Schelde-estuarium werd ontwikkeld.**
- **De Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn zijn de referentie voor compensaties van de aantasting van habitats en soorten door haveninfrastructuurwerken. Compensaties en infrastructuurwerken moeten gelijktijdig uitgevoerd worden. De resultaten worden strikt opgevolgd.**
- **De vaargeul is nog niet aangemeld conform de Habitatrichtlijn. Een voorstel tot afbakening tot waar de zoutinvloed reikt is in openbaar onderzoek.**
- **De ecologische doestellingen voor de Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water zijn gericht op verschillende niveaus in het ecosysteem en zijn voor de Zeeschelde zoveel mogelijk geïntegreerd. De Habitatrichtlijn, gericht op soorten en habitats, leidt tot een meer statische benadering terwijl de invulling van de Kaderrichtlijn Water, gericht op de globale voorwaarden voor ecosysteem functies, meer rekening houdt met dynamiek.**
- **De gewenste oppervlakte slikken en schorren hangt nauw samen met de waterkwaliteit. Bij de huidige nutriëntenlast zou de oppervlakte slikken en schorren bijna moeten verdrievoudigen om de ecologische doelstellingen te bereiken. Indien alle geplande maatregelen worden uitgevoerd, zal die uitbreiding in 2030 gerealiseerd zijn.**

D	Oppervlakte slik en schor in de Zeeschelde	
S	Waterkwaliteit van de Zeeschelde	
I	Visindex in de Beneden-Zeeschelde	
I	Watervogels in de Zeeschelde	

De instrumenten die worden ingezet voor het natuur-, bos- en waterbeleid vertonen heel wat onderlinge raakvlakken. Het is niet altijd duidelijk wat de combinatie van kennis, beleids- en planningsinstrumenten opleveren. Het doel van het focushoofdstuk is de bescherming, de visievorming en de planning in één gebied nader te bekijken. In dit natuurrapport werd gekozen voor de Zeeschelde als focushoofdstuk. Het is een groot gebied waar verscheidene natuurbeschermingsstatuten elkaar overlappen. De rivier heeft een zeer hoge natuurwaarde en vervult met de Antwerpse haven een belangrijke economische functie. De bescherming van woongebieden tegen overstromingen door stormtij is in de dichtbevolkte regio een belangrijk element in het rivierbeheer. Het beleidskader is complex en de belangen zijn uiteenlopend. Toch zijn er raakpunten waardoor verschillende functies samengaan en elkaar weten te versterken.

01 Toestand

De Zeeschelde is het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium. Het omvat de vallei van de Schelde van Gent tot de Nederlandse grens. Het getij dringt op de Schelde zeer ver door stroomopwaarts tot aan de sluizen in Gent. Ook op de zijrivieren Durme, Rupel en een gedeelte van de Nete en de Dijle is er tijwerking. Tot Antwerpen is het water brak, maar verder stroomopwaarts neemt het zoutgehalte sterk af en is het water zoet. Met name het uitgestrekte zoetwatergetijdengebied met slikken en schorren is vrij uniek in Europa.

Het estuarium is in het verleden sterk gewijzigd door menselijk ingrijpen. Het estuarium werd steeds verder ingepolderd en bedijkt. De haven van Antwerpen kende een sterke expansie waardoor de vaargeul steeds dieper en ruimer werd uitgebaggerd. De belangrijkste knelpunten voor het ecologisch functioneren van het Schelde-estuarium zijn de veranderingen in de hydromorfologie, de toegenomen getijdenenergie, de slechte waterkwaliteit en de verontreiniging van de waterbodem [76]. Hieronder wordt ingegaan op enkele aspecten van de hydromorfologie, waterkwaliteit, vis- en vogelpopulatie.

Kaderrichtlijn Water - Beoordeling van de toestand

Bij de implementatie van de Kaderrichtlijn Water¹ werd de Zeeschelde ingedeeld in zeven waterlichamen met een saliniteit die varieert tussen brak en zoet. Het Schelde-estuarium is te sterk veranderd om de ecologische toestand af te meten ten aanzien van een natuurlijke referentie. Voor dit soort 'sterk gewijzigde waterlichamen' voorziet de Kaderrichtlijn Water een alternatieve beoordeling. De ecologische toestand wordt niet aan een onverstoorde referentiesituatie getoetst, maar aan een 'maximaal ecologisch potentieel' (MEP). Dit MEP is het maximaal ecologisch haalbare en vormt de bovengrens van het ecologische beoordelingssysteem. Voor de minimumgrens van de ecologische doelstelling wordt een 'goed ecologisch potentieel' (GEP) voorgesteld. De doelstelling van de Kaderrichtlijn Water is tegen 2015 voor elk waterlichaam ten minste te voldoen aan het GEP.

Maximaal ecologisch potentieel (MEP) voor slik- en schoroppervlakte

Het MEP voor slik- en schoroppervlakte werden bepaald vanuit een hydromorfologische benadering [28]. Om slikken, schorren en ondiep water duurzaam in stand te kunnen houden moet de rivier over voldoende ruimte beschikken en mag het dwarsprofiel niet te steil zijn. Op basis van de dwarsprofielen van goed ontwikkelde en duurzame slik- en schorgebieden werd een kritische helling afgeleid waarboven erosie van slikken en schorren optreedt. Hoe groter het hoogteverschil tussen de hoogwaterlijn en het diepste punt van de vaargeul, hoe breder het dwarsprofiel moet zijn om een die kritische helling mogelijk te maken. Aan de hand van die helling, de topografie en getijgegevens kan de minimale oppervlakte berekend worden die overal langs de rivier nodig is om duurzame slikken en schorren te ontwikkelen. Er werd voorgesteld die oppervlakte te nemen voor de grens van het MEP. Voor schor is dit 5433 ha en voor slik 1375 ha [28].

Goed ecologisch potentieel (GEP) voor slik- en schoroppervlakte

De oppervlakte schorren voor het goed ecologisch potentieel werd berekend aan de hand van de minimale behoefte aan silicium om algenbloei te voorkomen (zie §3.2). Schorren hebben namelijk een belangrijke invloed op de beschikbaarheid van opgelost silicium. In totaal komt men zo tot minimaal 2110 ha schorren als de ondergrens voor het goed ecologisch potentieel.

Het goed ecologisch potentieel voor slikken is gebaseerd op de oppervlakte slikken die nodig is om voldoende prooiorganismen voor vogels en vissen te garanderen wanneer de waterkwaliteit aan de vereisten van de Kaderrichtlijn Water zal voldoen. De benthosbiomassa is evenredig met de primaire productie die op haar beurt gerelateerd is aan de aanwezige voedingsstoffen. Er is dus voldoende slik nodig om bij verbeterde waterkwaliteit voldoende voedsel te voorzien. Voor de minimumoppervlakte slikken komt men zo tot 1140 ha.

Er is een belangrijk verschil in de benadering voor het goed ecologisch potentieel voor slik- en schoroppervlakte. De berekening voor slikken is gebaseerd op de waterkwaliteit die voor de Kaderrichtlijn Water moet worden bereikt, terwijl die voor schorren gebaseerd is op de huidige waterkwaliteit.

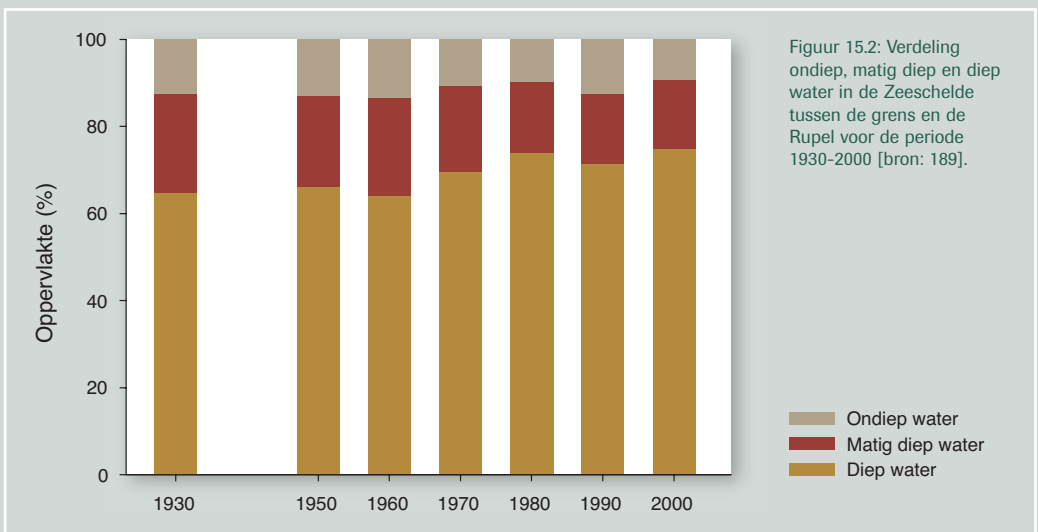
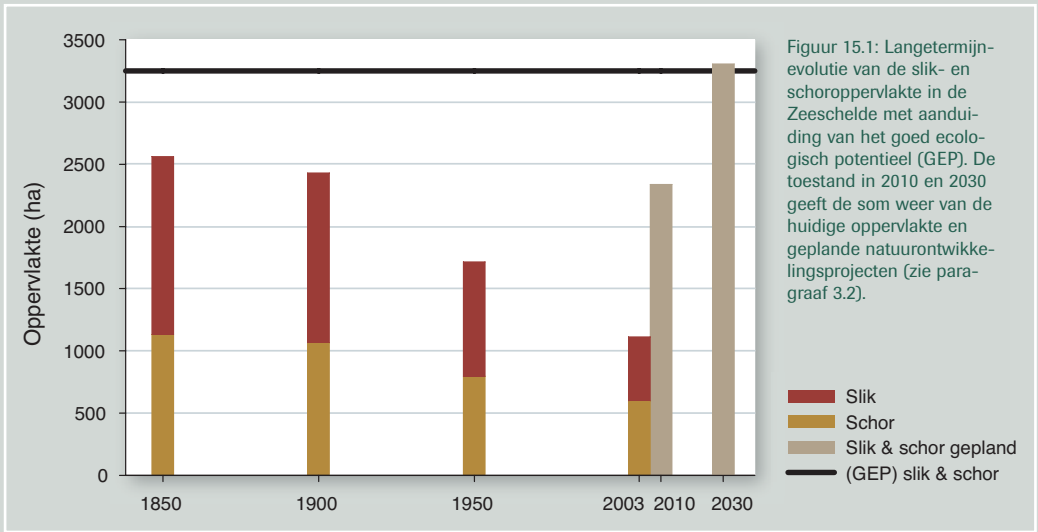
1.1 Hydromorfologie

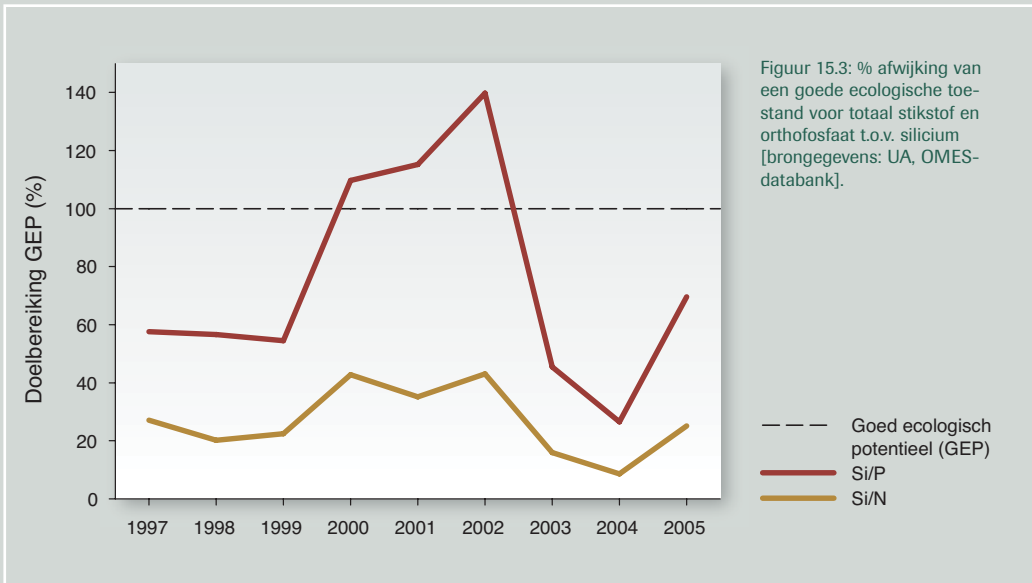
Als gevolg van indijking en verdieping van de vaargeul is de oppervlakte aan slikken en schorren sterk afgenomen (figuur 15.1). In 2003 was de oppervlakte slik nog slechts een derde van de oppervlakte in 1850 [1]. De resterende intergetijdengebieden zijn op veel plaatsen weinig duurzaam omdat ze onder hoge hydromorfologische druk staan. De overgang tussen de geul en het schor wordt steeds steiler. Slik, laag- en middenschor worden kwetsbaar en eroderen onder de verhoogde getij-energie. De geleidelijke overgangen verdwijnen en er ontstaan hoge schorkliffen die ten slotte door erosie kunnen verdwijnen. Dat fenomeen noemt men 'coastal squeezing'. De huidige oppervlakte schorren bedraagt 30 % van het GEP. De huidige oppervlakte slikken bedraagt 48 % van het GEP [28]. Met de uitbreiding van de oppervlakte

1) Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (PB L 327 van 22/12/2000)

slikken en schorren zoals gepland in het geactualiseerde Sigmaplan en andere initiatieven zal voor het jaar 2010 72 % en voor het jaar 2030 101 % van de doelstelling voor het goed ecologisch potentieel voor slikken en schorren worden gehaald.

Ook onder het wateroppervlak zijn er veranderingen opgetreden. In 1930 was er naast de diepere vaargeul een sterke afwisseling van diepe zones, ondiepe zones en slikplaten [189]. Die ondiepe en matig diepe zones zijn ecologisch erg belangrijk. Het aandeel ondiep of matig diep water ten aanzien van diep water is afgenomen (figuur 15.2). De oppervlakte ondiep water is vooral afgenomen in het meest stroomafwaartse en meest uitgestrekte gebied. De rivier evolueert er van een meergeulensysteem naar één geul.





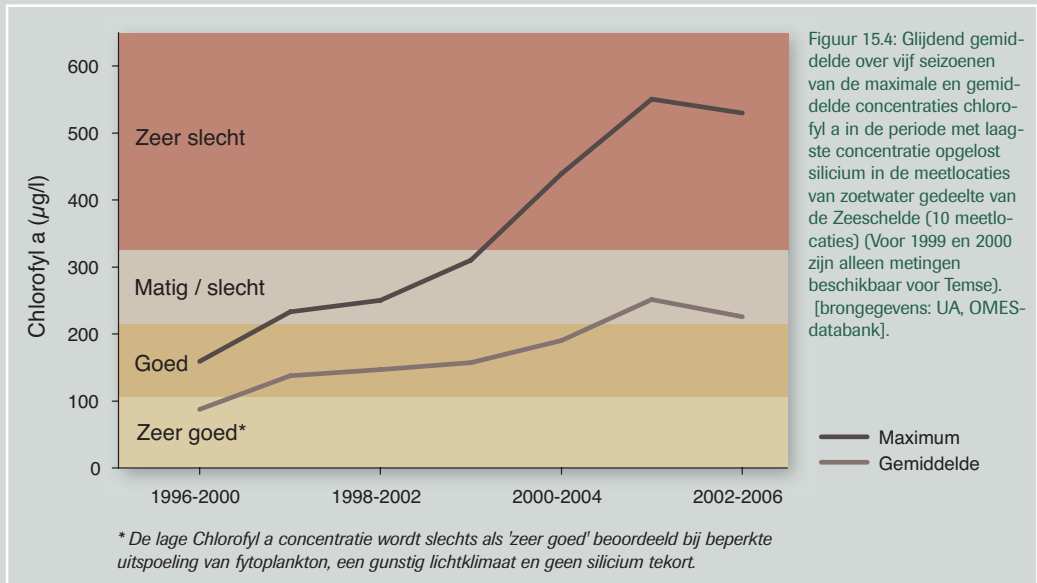
#15

1.2 Waterkwaliteit

De input van voedingsstoffen in het Schelde-estuarium is nog steeds erg hoog. De getijdenwerking en de sterke stroming die daarmee gepaard gaat, brengt veel materiaal in suspensie. De hoge troebelheid zorgt er bovendien voor dat het lichtdoorlatend vermogen zeer laag is. Die lichtlimitatie is dan ook de meest bepalende factor voor de beperking van de primaire productie, veel meer dan nutriëntenlimitatie (zie ook hoofdstuk 4 Vermesting). Omdat kiezelwieren (diatomeeën) slechts weinig licht nodig hebben, vervullen ze een dominante rol in de primaire productie van het estuarium [139]. Voor die kiezelwieren is echter de beschikbaarheid aan opgelost silicium van essentieel belang. Het externe skelet van deze dieren is opgebouwd uit siliciumdioxide. De minimale concentratie voor de instandhouding van de kiezelwierengemeenschap is 0,15 mg opgelost silicium/l [1].

Door de hoge toevoer aan voedingsstoffen is er in de zomer geregeld een tekort aan opgelost silicium. Om een systeem te handhaven waarbij er geen ongewenste algenbloei optreedt is het belangrijk dat er een evenwichtige verhouding is tussen nitraat, fosfaat en silicium. De ideale molaire verhouding is vastgesteld op $\text{Si}/\text{N}/\text{P} = 16/1/16$ (Redfieldratio). De afwijkingen ten opzichte van die ideale verhouding zijn weergegeven in figuur 15.3. Het GEP voor verhouding silicium/fosfaat werd enkele jaren bereikt in de periode 2000-2003, maar is nog niet stabiel. Voor de verhouding silicium/nitraat is de doelstelling van het GEP nog ver verwijderd.

Steeds meer afvalwater dat naar de Schelde stroomt wordt gezuiverd. In mei 2007 werd de noordelijke waterzuivering van Brussel in gebruik genomen. Het meeste afvalwater van de hoofdstad wordt nu gezuiverd vooraleer het in de Zenne wordt geloosd. Door de toenemende zuivering vermindert de troebelheid



van het water. Hoe paradoxaal ook, door de verbeterde waterzuivering zou het risico op algenbloei in de zomer wel eens kunnen toenemen.

Van Damme et al. [190] en Van Wichelen et al. [208] ontwikkelden een beoordelingsstelsel voor fytoplankton dat op basis van modelresultaten [16] werd herwerkt in Brys et al. [28]. Voor de beoordeling van fytoplankton wordt enkel de zoete zone in beschouwing genomen. De index voor fytoplankton heeft ook alleen zin in perioden met risico op algenbloei, namelijk in de lente en de zomer. De hoeveelheid fytoplankton kan worden uitgedrukt in chlorofyl-a-concentraties. Zowel de maximale als de gemiddelde waarde namen de afgelopen jaren duidelijk toe (figuur 15.4). Voor de beoordeling van fytoplankton staat echter niet alleen chlorofyl in. Ook het lichtklimaat, uitspoeling, nutriëntenhuishouding en het percentage diatomeeën spelen een rol.

1.3 Vissen

Migratiebarrières zijn de belangrijkste hinderpaal voor de vispopulaties in de Zeeschelde. Trekvisen worden bedreigd omdat zij op hun tocht vanuit de zee naar de bovenlopen hun natuurlijke paaipplaatsen niet bereiken. De barrières zijn naast sluisen en stuwen ook de slechte waterkwaliteit en een gebrek aan zuurstof.

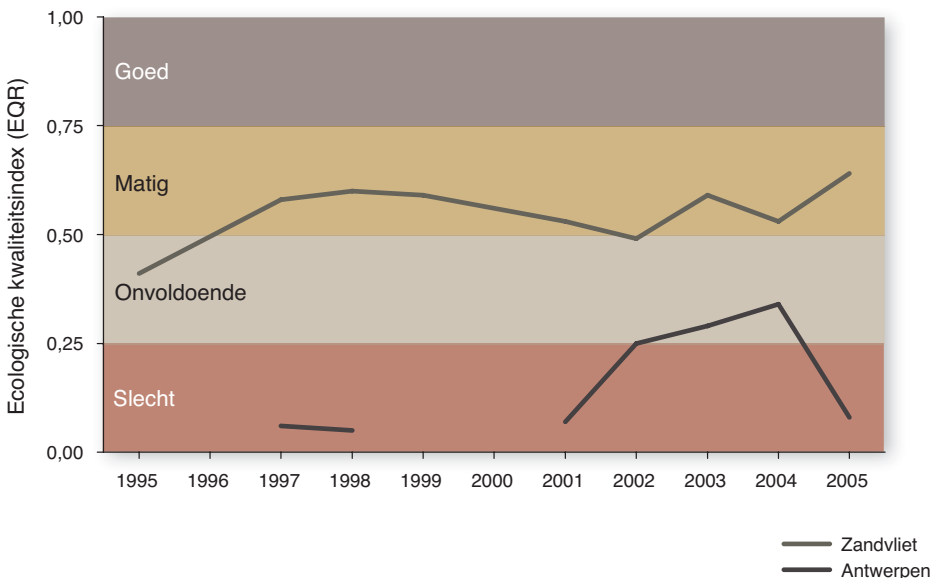
Het eerste fysische migratieknelpunt vanuit de zee is de stuw en het sluisencomplex van Merelbeke (de overgang van getij naar niet-getij). Bij hoge waterafvoer, veelal in de winterperiode, wordt die stuw volledig geopend zodat tijdelijk toch migratie mogelijk is. De stuw van Asper verder stroomopwaarts is echter steeds gesloten zodat slechts weinig visen stroomopwaarts de stuw van Asper geraken.

Behalve de fysische migratiekelpunten vormt ook de verontreiniging een belangrijke barrière voor de migraties van vissen. Zo is gebleken dat de water- en habitatkwaliteit ter hoogte van de historische paaiplaatsen voor de fint voldoende zijn om er succesvol te paaieren. De slechte waterkwaliteit stroomopwaarts Antwerpen leidt echter tot een zuurstofarme zone. Die zone vormt een effectieve barrière die de adulte populatie fint verhindert de paaiplaatsen te bereiken. De mate waarin de waterkwaliteit een barrière vormt voor de vispopulatie hangt veel af van de periode waarin de vissoorten migreren. Op basis van temperatuur en zuurstofgehalte werden soortspecifieke barrièrekaarten samengesteld [181]. De migratiemogelijkheden voor trekviszen zullen aanzienlijk verhogen wanneer door verbeterde waterzuivering de minimale concentratie opgeloste zuurstof toeneemt tot 5 mg/l [126, 127].

Voor de Beneden-Schelde werd een visindex opgesteld. Die index geeft een geïntegreerde score van de ecologische kwaliteit van het visbestand weer t.o.v. een referentiesituatie [24]. Sinds 2001 worden systematisch op vier locaties aan de Zeeschelde fuikvangsten uitgevoerd. De beoordeling aan de hand van de index is in het algemeen ongunstig (figuur 15.5). In Zandvliet scoort de index vrij stabiel 'matig', maar vanaf Antwerpen en verder stroomopwaarts is de situatie 'slecht' tot 'onvoldoende'. Uit de vangsten jaarrond ter hoogte van Liefkenshoek en St-Annabos te Antwerpen blijkt een duidelijk verband met de zuurstofconcentratie. In het voorjaar en de zomer, bij lage zuurstofconcentratie, zijn de scores beduidend lager dan in het najaar en de winter, wanneer de zuurstofconcentraties over het algemeen hoger zijn.

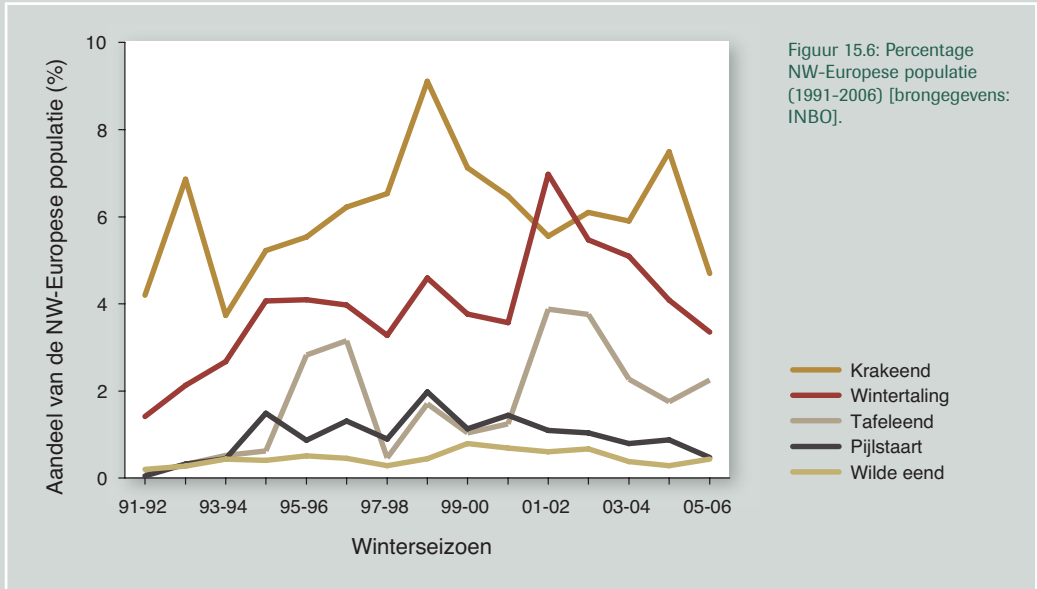
#15

Figuur 15.5: Visindex voor Zandvliet en Antwerpen voor de periode 1995-2006 uitgedrukt in EQR (Ecological Quality Ratio) [brongegevens: INBO].



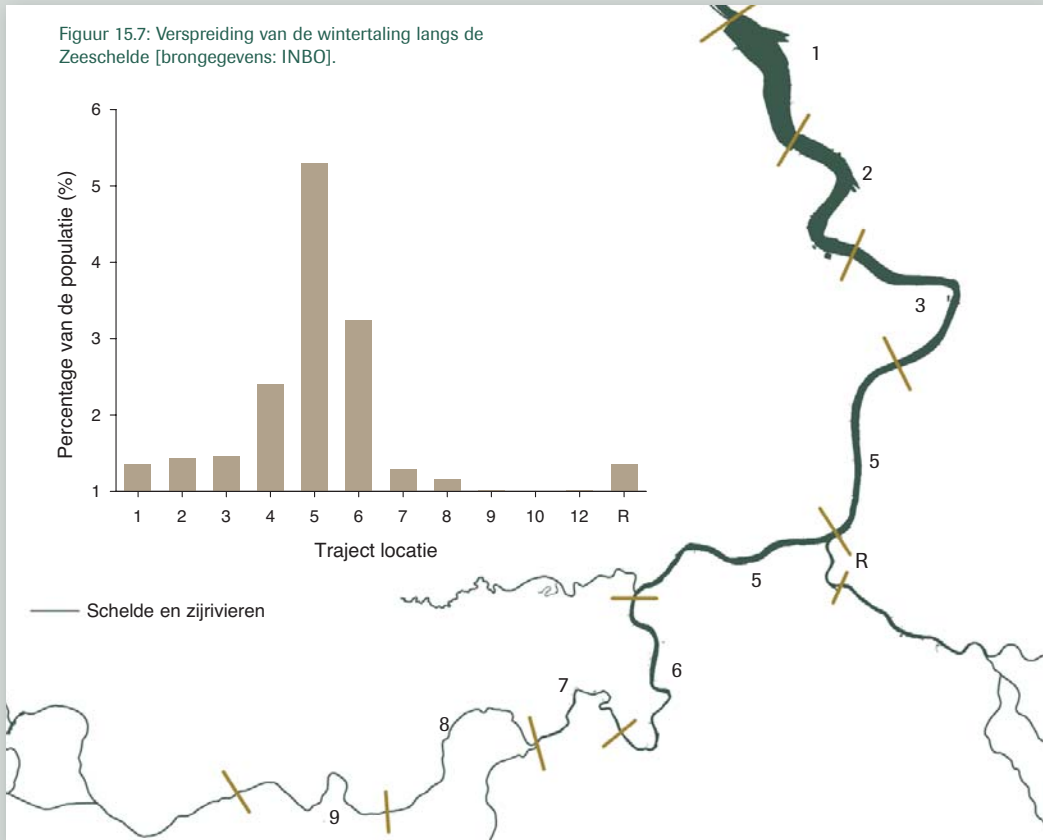
1.4 Watervogels

De Zeeschelde is internationaal een belangrijk gebied voor overwinterende watervogels, met name de populaties krakeend en wintertaling. Ook voor tafeleend stijgt globaal gezien het internationale belang langs de Zeeschelde (figuur 15.6).



Wintertalingen zijn in de Zeeschelde de talrijkste overwinterende watervogels. Ze komen langs de volledige gradiënt voor in het Schelde-estuarium. In de jaren 90 namen de aantallen echter sterk af in de Westerschelde, terwijl ze sterk toenamen in de Zeeschelde. Het is niet duidelijk of er een verschuiving van de populatie heeft plaatsgevonden, maar het is vrijwel zeker dat de waterkwaliteitsverbetering in de jaren 90 aan de grondslag ligt van de toename in de Zeeschelde. In de Zeeschelde ligt het zwaartepunt van de verspreiding tussen Burcht en Baasrode, met de grootste concentratie tussen de Rupel- en Durmemonding: de vogels vertonen een voorkeur voor gebieden waar de meeste en hydromorfologisch meest duurzame grote slik- en schorgebieden voorkomen (figuur 15.7). De wintertalingen in de Zeeschelde foerageren op het slik langs de waterlijn en bijna nooit in het water. Bij laagtij wordt er ook gefoerageerd op nog vochtig slik iets van de waterkant, bij hoogtij overtijen ze op het naburige schor.

Figuur 15.7: Verspreiding van de wintertaling langs de Zeeschelde [brongegevens: INBO].



#15

02 Beleid

2.1 Langetermijnvisie Schelde-Estuarium (LTV) en ontwikkelingsschets 2010 (OS2010)

Naar aanleiding van de vraag voor een derde verdieping van de Schelde werd in 1998 door de Vlaamse en de Nederlandse Overheid besloten een gezamenlijke Langetermijnvisie (LTV) voor het Schelde-estuarium te ontwikkelen [135]. Die visie beoogt een integratie van veiligheid, natuurlijkheid en toegankelijkheid en formuleert daarvoor een streefbeeld voor 2030. De ecologische doelstellingen van het luik natuurlijkheid in de LTV kunnen als volgt worden samengevat :

- een grote diversiteit aan estuariene habitats (slikken, schorren, ondiep water en platen in zoet, brak en zout water) met duurzame bijhorende levensgemeenschappen;

- ruimte voor natuurlijke dynamische fysische, chemische en ecologische processen. Handhaving van het meergeulensysteem in de Westerschelde;
- de waterkwaliteit is niet meer beperkend voor fauna en flora.

Om dit streefbeeld concreter in te vullen werd als eerste fase de Ontwikkelingsschets 2010 uitgewerkt [159] waarin de beleidsinspanningen tot het jaar 2010 zijn weergegeven om het streefbeeld van de LTV te realiseren. De keuzes voor de projecten in de Ontwikkelingsschets 2010 zijn gebaseerd op een aantal voorafgaande studies: een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) [164], een strategisch milieu-effectenrapport (S-MER) voor de toegankelijkheid en een natuurontwikkelingsplan [193].

Voor de Ontwikkelingsschets 2010 werden de resultaten van die studies concreet vertaald voor fysische, chemische en ecologische processen. Behalve de hoge concentraties aan koolstof, nitraten en fosfaten zijn de knelpunten voor het herstel van de ecologische processen terug te voeren tot het gebrek aan ruimte voor de rivier. Het na te streven doel is het estuarium voldoende ruimte te geven en 'robuuster' te maken. Zo kan een stabiel ecosysteem worden verkregen waarop kleinere ingrepen geen significant negatieve effecten hebben.

2.2 Actualisatie van het Sigma-plan - Het Meest Wenselijke Alternatief (MWeA)

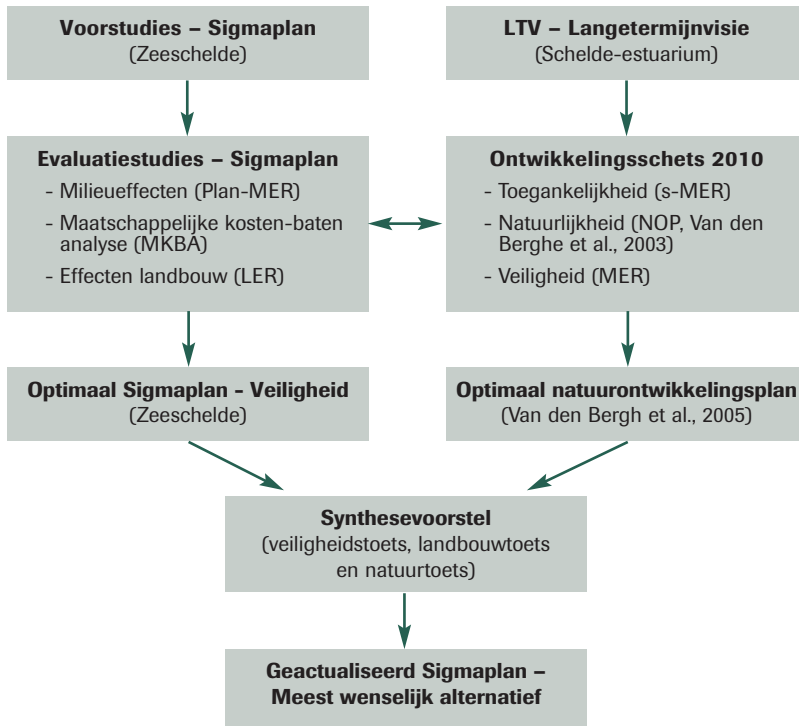
Het Sigma-plan van 1977 voldeed niet langer aan de gewenste veiligheidsnormen en werd geactualiseerd. De Vlaamse Regering besliste om de invulling en de realisatie van het luik natuurlijkheid van de Ontwikkelingsschets 2010 integraal deel uit te laten maken van het geactualiseerde Sigma-plan. De aspecten veiligheid en natuurlijkheid worden daardoor maximaal geïntegreerd.

Voor het aspect veiligheid werd een plan-Mer en een maatschappelijke kosten-batenanalyse uitgewerkt. In de maatschappelijke kosten-batenanalyse werd gekozen voor een optimale verhouding tussen maatschappelijke kosten en het risico op overstroming. Het resultaat van die studies was een optimaal Sigma-plan met betrekking tot veiligheid.

Voor het aspect natuurlijkheid werden geïntegreerde instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) opgesteld voor ecosysteemfuncties, habitats en soorten, zodat aan alle juridische verplichtingen (met name de Vogel- en Habitatrichtlijn en Kaderrichtlijn Water) wordt voldaan zonder dat ze met elkaar in strijd zijn [1]. Die instandhoudingsdoelstellingen werden ruimtelijk vertaald naar een (optimaal) natuurontwikkelingsplan [194].

Het optimale Sigma-plan en het optimale natuurontwikkelingsplan werden geïntegreerd tot het Meest Wenselijk alternatief (MWeA) [41] waarover een maatschappelijke consensus ontstond met de belangengroepen, met name de landbouwsector en de terreinbeheerders. Dat MWeA werd in juli 2005 bekrachtigd door de Vlaamse Regering als uitgangspunt voor de concretisering van het geactualiseerde Sigma-plan (figuur 15.8).

Figuur 15.8: Schematische voorstelling van de totstandkoming van het geactualiseerde Sigmaplan (vereenvoudigd naar [41]).



#15

2.3 Realisatie van de goede staat van instandhouding

Naast de Ontwikkelingsschets 2010 en het geactualiseerde Sigmaplan zijn er ook andere planningsprocessen in het gebied die telkens rekening moeten houden met de instandhoudingsdoelstellingen. De strategische planning van het Antwerpse Havengebied met de achtergrondnota natuur (zie ook kader tekst), de afwerking van het eerste Sigmaplan en het sluiten van de Antwerpse ring zijn momenteel de belangrijkste. In het kader van al die planningsprocessen worden de komende jaren heel wat natuurontwikkelingsprojecten gepland die alle moeten bijdragen aan de goede staat van instandhouding van het gebied. Het betreft het afgraven van opgehoogde schorren, dijkherleggingen, de inrichting van gecontroleerde overstromingsgebieden met gereduceerd getij (zie kader Lippenbroek) en de ontwikkeling van binnendijkse doelhabitats, al dan niet in gecontroleerde overstromingsgebieden. Met de planning die momenteel beslist is, zou de goede staat van instandhouding tegen 2030 kunnen worden gerealiseerd.

2.4 Habitatrictlijn

De afbakening van het Habitatrictlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' zoals bij Europa is voorgesteld in 1996 (aangepast in 2001), is momenteel 6000 ha groot met in hoofdzaak de grote slik- en schorgebieden langs de Zeeschelde. In totaal is 834 ha (14,5 %) van het Habitatrictlijngebied eigendom van het Vlaams Gewest of een erkende terreinbeherende vereniging. Met de huidige afbakening is 62 % van dat Habitatrictlijngebied gelegen in VEN-gebied. Het gebied is aan-

gemeld als habitatype 1130 Estuaria en enkele andere habitatypes van de Bijlage I die buitendijks aanwezig zijn en daarmee overlappen (tabel 15.1).

Aanmelding vaargeul

De vaargeul van de Zeeschelde, het deel van het Rupelbekken onder getijdeninvloed en enkele kleinere stukken slik en schor zijn niet in Habitatrictlijngebied opgenomen (figuur 15.9). Dat is niet conform de richtlijnen van de Europese Commissie. De principes voor de afbakening van habitatype 1130 (estuaria) zijn beschreven in de 'Handleiding voor Omschrijving van de Europese habitats' en de 'Interpretation note on estuaries'. Die geven aan dat de continuïteit van de levensgemeenschappen zowel longitudinaal als transversaal langs de estuariumgradiënten verzekerd moet zijn. Elk deel dat een rol speelt in het optimaal functioneren van dit habitatcomplex dient te worden opgenomen in de afbakening. Concreet betekent dat een aanwijzing over de hele breedte van de rivier van dijk tot dijk. De aanduiding in het zoetwatergetijdengebied blijft onderwerp van discussie. Een voorstel tot bijkomende afbakening werd door de regering goedgekeurd op 15 juni 2007 en is in openbaar onderzoek (zie ook hoofdstuk 10 Habitatrictlijn). Het betreft de nog niet aangeduide stroomgeul tot waar er zowel zoutinvloed als getij-invloed is en enkele nog niet eerder aangeduide slikken en schorren. Aan de Nederlandse grens sluit dit voorstel aan op het Habitatrictlijn- en Vogelrichtlijngebied van de Westerschelde. Stroomopwaarts blijven de zoetwaterschorren aangeduid als aparte stukjes habitat van het type estuaria (1130) zonder rekening te houden met bovenvermelde principes.

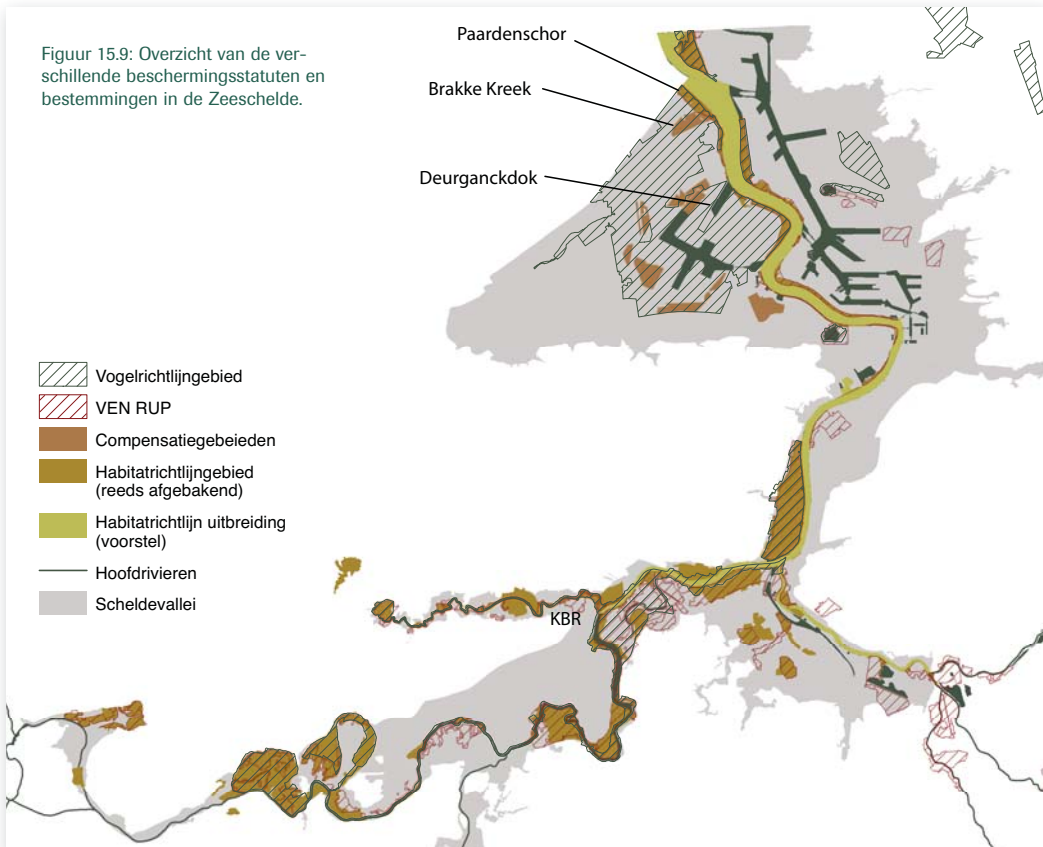
Tabel 15.1 geeft voor de Bijlage I-habitats van de Habitatrictlijn de beschermingsstatus weer en de mate waarin de percelen eigendom zijn van het Vlaams Gewest of van een erkende terreinbeherende vereniging. Voor het Bijlage I-habitat Estuarium heeft de uitbreiding van het Habitatrictlijngebied met de vaargeul een belangrijke invloed op de beschermingsgraad. Nu ligt slechts 21 % van het estuarium in Habitatrictlijngebied, bij uitbreiding neemt dat toe tot 86 %.

Tabel 15.1: Bijlage I-habitats van de Habitatrictlijn: hun beschermings- en eigendomsstatus in de Zeeschelde onder invloed van het getij.

Habitat	Code	Totale opp. in Zeeschelde plekken (ha)	VEN (%)	Habitat- richtlijn- gebied (%)	Eigendom VI. Gewest of NGO (%)	Erkend en aangewezen natuur- reservaat (%)
Estuarium	1130	4411,22		21 (86)*	6	
Schorren met slijkgrasvegetatie	1320	0,06	100	100	49	49
Atlantische schorren	1330	54,72	87	87 (92)*	37	55
Voedselrijke ruigten	6430	77,70	58	73 (80)*	4	4
Alluviaal elzenbos	91E0	331,16	78	84 (88)*	16	20

* Bij uitbreiding van het Habitatrictlijngebied (zie hoger).

Figuur 15.9: Overzicht van de verschillende beschermingsstatuten en bestemmingen in de Zeeschelde.



#15

2.5 Ecologische doelstellingen: integratie van Kaderrichtlijn Water, Vogel- en

Kader: Instandhoudingdoelstellingen en compenserende maatregelen

Bij de constructie van het Deurganckdok werden delen van het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' en het Vogelrichtlijngebied 'Schorren en polders van de Beneden-Schelde' aangetast. Na een juridische impasse werd op 14 december 2001 het Validatiedecreet (of Nooddecreet) goedgekeurd (zie ook NARA 2003 en 2005) en daarbij aansluitend op 20 februari 2002 de resolutie van het Vlaams Parlement die de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn in het gebied moet verzekeren. Er werd een compensatiematrix uitgewerkt waarin strikte voorwaarden zijn opgelegd aan de verschillende fasen in de bouw en exploitatie van het Deurganckdok. De principes van de compensatie voor de schade aan Habitat- en Vogelrichtlijngebieden zijn:

- het gelijktijdigheidsprincipe: de bouwvergunning voor een bepaalde fase in de werken is pas geldig wanneer de compensatiewerken die eraan gekoppeld zijn in de compensatiematrix gestart zijn;
- compensatie van het historisch passief: ook voor habitats die bij eerdere uitbreidingen van het havengebied zijn aangetast wordt gecompenseerd;

- oprichting van een beheercommissie voor de begeleiding en monitoring van de compensaties.

Specifiek voor de Habitatrichtlijn werd het verlies aan habitat bij de aanleg van het Deurganckdok gecompenseerd door de aanleg van 25 ha nieuw slik- en schorgebied.

- Paardenschor (11 ha): een deel van het opgehoogde Paardenschor werd in 2004 afgegraven om het terug onder getijdeninvloed te brengen en tot slik en schor te laten ontwikkelen. Het resultaat wordt geëvalueerd door monitoring.
- Brakke Kreek (14 ha) in Doelpolder-Noord (gedeeltelijk verwezenlijkt in 2006): de Brakke Kreek is een nieuw gegraven sleuf met enkele zijarmen ten noorden van de kerncentrale van Doel. Ze komt op enkele plaatsen overeen met historische kreken die werden ingepolderd. Het uiteindelijke doel is de ontwikkeling van estuariene natuur door de kreek via een sluis met beperkt debiet in verbinding te stellen met de Schelde.

Om de compensatiemaatregelen te evalueren en eventueel bij te sturen wordt een monitoringsplan uitgevoerd. Het hoofddoel van die monitoring is evalueren of de uitgevoerde compensatiemaatregelen voldoen om de verliezen ten gevolge van de haveninfrastructuurwerken te compenseren. Daartoe zijn referentiewaarden opgesteld waaraan de actuele toestand wordt getoetst.

Een tweede doel is na te gaan of het gebied in staat is habitats en soorten waarvoor de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden werden afgebakend in stand te houden. Daarvoor worden de resultaten getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen die voor de Zeehaven van Antwerpen werden opgesteld [199]. In de Achtergrondnota natuur [3] wordt ruimtelijk vertaald waar en hoe die doelstellingen duurzaam kunnen worden gerealiseerd.

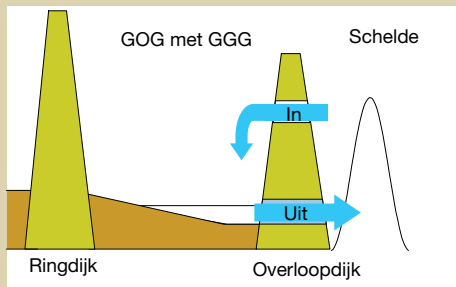
Habitatrichtlijn en Langetermijnvisie

Gezien de maatschappelijke nood aan éénduidige instandhoudingsdoelstellingen werd in het 2de memorandum van Vlissingen (maart 2002) beslist om voor het hele Schelde-estuarium gemeenschappelijke instandhoudingsdoelstellingen te formuleren. In Vlaanderen werden instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) voor het valleigebied van de Zeeschelde en tijgebonden zijrivieren opgesteld [1]. De doelstellingen voor de verschillende richtlijnen (Kaderrichtlijn Water, Vogel- en Habitatrichtlijn) en de Langetermijnvisie zijn met elkaar verweven en geïntegreerd op drie hiërarchische niveaus: ecosysteemniveau, habitatniveau en soortniveau. De draagkracht van het ecosysteem staat op het hoogste niveau. De doelstellingen voor specifieke habitats en soorten zijn daaraan ondergeschikt maar daarom niet minder belangrijk.

Voor de zeehaven van Antwerpen werden eerder al instandhoudingsdoelstellingen en een Achtergrondnota natuur opgemaakt (zie kadertekst). Die worden in een plan-MER getoetst aan verschillende economische scenario's. Er werd gezorgd voor maximale afstemming tussen de instandhoudingsdoelstellingen voor het Antwerpse Havengebied en die voor het Schelde-estuarium.

Lippenbroek: een polder met Gecontroleerd Gereduceerd Getij (GGG).

In het geactualiseerde Sigmaplan wordt de veiligheid verhoogd door een combinatie van meer ruimte voor de rivier door de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) in de polders en een verhoging van de dijken. In totaal zijn er 1800 ha GOG's gepland. In sommige GOG's blijven landbouwactiviteiten mogelijk, in andere gebieden wordt de aanleg van GOG's aangewend voor natuurontwikkeling. Een concept van gereduceerd getij in een GOG werd uitgewerkt om extra slik- en schorrenhabitat te creëren.



Figuur 15.10: Concept GOG en GGG. Er is een verschil in tij-amplitude. Het GGG-gebied ligt lager dan de slik en schorre buitendijks.

Een klassiek GOG overstroomt hooguit enkele keren per jaar. Om in de GOG's een slik- en schorrenhabitat te creëren is een dagelijkse getijdenwerking en een contact met de rivier vereist. In de rivierdijk wordt een inwateringssluis aangebracht waar bij vloed het water kan instromen. Een uitwateringssluis laat het water bij eb terug uitstromen. De inwateringssluis laat het water slechts binnen vanaf een bepaald niveau en met een beperkt volume. Daardoor kan in een zeer laaggelegen polder een overstromingsregime worden geïntroduceerd met dezelfde springtij-doodtijvariatie als op de veel hogergelegen buitendijkse slik en schorre (figuur 15.10). Gevolg van dat systeem is wel dat GGG's een iets langere overstromingsduur kennen dan buitendijkse getijdengebieden [128].

Te Hamme wordt het concept van GOG-GGG voor de eerste maal toegepast in het pilootproject Lippenbroek (10 ha). In het gebied wordt onderzocht of GGG's gelijkwaardige ecologische functies vervullen als buitendijkse intergetijdengebieden en of GGG's zo kunnen bijdragen tot de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Eerste resultaten voorjaar 2007

Het meest opvallende resultaat is het beluchtende effect van GGG's. Daar waar de zuurstofconcentratie in de Schelde op warme zomerdagen tot onder 20 % kan zakken, daalt het zuurstofgehalte in de polder niet onder de 60 %. Het water dat via de sluisen binnenstroomt, wordt onmiddellijk met zuurstof aangerijkt en de lange verblijftijd in de polder zorgt voor extra oppervlaktebeluchting.

De resultaten geven aan dat het Lippenbroek een sink is voor stikstof. In het zuurstofrijke water van het Lippenbroek wordt bijna alle ammonium genitrificeerd, een grote fractie van het nitraat wordt in de polder weerhouden en verwijderd.

Lippenbroek blijkt net zoals natuurlijke schorgebieden een positieve bijdrage te leveren aan de siliciumbalans. Bij hoge siliciumconcentraties in het estuarium kan Lippenbroek fungeren als een sink, maar bij tekort aan silicium in de Schelde werd een export van silicium naar de Schelde gemeten.

Er is nog geen goed ontwikkeld krekenselsel waardoor bij eb in sommige depressies permanent water blijft staan. In die poelen is er een zeer sterke primaire productie die in enkele uren tijd alle inkomende stikstof uit de waterkolom kan verwijderen. Vermoedelijk zijn die poelen slechts tijdelijk en zullen ze bij verdere sedimentatie en kreekontwikkeling langzaam verdwijnen.

Na 1 jaar is er een duidelijke verschuiving in de vegetatie ten voordele van pioniersoorten zoals kat-testaarten. De successie wordt gestuurd door de overstromingsfrequentie en -duur. Daar waar de grond door dijkwerken sterk werd gecompacteerd, is de waterhuishouding verschillend en bijgevolg

ook de ontwikkelende vegetatie. Zowel vogels als vissen vinden hun weg naar het Lippenbroek. De meeste vissoorten van de Schelde worden ook in de polder aangetroffen. De vissen verplaatsen zich waarschijnlijk hoofdzakelijk via de uitwateringssluis.



Foto: inwateringssluis van het Lippenbroek (ECOBE)

Een jaar na de inwerkingstelling zijn sedimentatie en erosieprocessen nog zeer dynamisch en veranderlijk. De centrale gracht vanaf het sluiscomplex wordt dieper, op sommige plaatsen tot 0,5 m. Er ontstaan steile en zachtere oevers waardoor de gracht meer en meer naar een kreek evolueert. Her en der in de polder ontstaan kleine geultjes die uitgroeien tot een kreekstelsel. Na een jaar GGG-werking lopen de sedimentatiesnelheden, afhankelijk van de plaats, nog sterk uiteen: van 0,5 tot 10 cm. De gemiddelde sedimentatiesnelheden zijn vergelijkbaar met die van een jong schor.

03 Kennis

Er werd reeds heel wat kennis opgebouwd over het functioneren van het estuariene ecosysteem van de Zeeschelde. Het ultieme doel is de draagkracht van het estuarium te kennen. Bij de inrichting van overstromingsgebieden en natuurontwikkelingsprojecten blijven de meest prangende vragen aan welke kwaliteitseisen het Scheldewater moet voldoen om regelmatige overstromingen toe te laten en welke habitats (type en kwaliteit) daaraan mogen worden onderworpen. Een beter inzicht in de bedreigingen en de onderlinge relaties van habitats en soorten zou toelaten om het estuarium meer gericht en efficiënter te verbeteren.

Een belangrijke onbekende de komende jaren is het effect van de waterzuivering in Brussel. De verbeterde waterkwaliteit zal een positief effect hebben op het visbestand, maar verhoogt eveneens het risico dat invasieve exoten zich in de rivier kunnen handhaven. Het is onduidelijk welke veranderingen de verbeterde waterkwaliteit zal teweegbrengen voor de primaire productie, de nutriëntencyclus, de zuurstofhuishouding en de verspreiding en biobeschikbaarheid van de verschillende vervuilingparameters, zoals zware metalen.

Kennis over de biobeschikbaarheid en de mogelijke invloed op het voedselweb van vervuilingparameters is nog schaars. Om de verspreiding en de mogelijke effecten van hormoonontregelende stoffen in het Schelde-estuarium in kaart te brengen, werd het project ENDIS-RISKS gestart. Dit project onderzoekt de langetermijneffecten en de distributie van hormoonverstorende stoffen in het sediment, water, zwevend stof, en de concentraties in organismen (mysidaceeën en grondels) [256].

De ecologische impact van hydromorfologische veranderingen is nog niet goed gekend. De historische evolutie van slikken en schorren werd recent in kaart gebracht, maar er is weinig bekend over de effecten

die de verdieping en verbreding van de vaargeul zullen hebben op de oppervlakte en de kwaliteit van de nu aanwezige slikken en schorren.

Ondanks de meetinspanningen blijft het soms moeilijk een oordeel te vellen over de meetresultaten. De overwinterende vogelpopulatie wordt reeds lang opgevolgd, maar het inzicht in de voedsel生态学 van de watervogels blijft beperkt. De studies die het voedselweb en de cycli van voedingsstoffen in de Schelde onderzoeken, besteden doorgaans minder aandacht aan de samenstelling en de rol van de schorfauna, waardoor misschien belangrijke schakels over het hoofd gezien worden.

Met medewerking van:

David Buysse – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Lode De Beck – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Valérie Goethals – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Ralf Gyselings – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Gunther Van Ryckegem – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Bart Vandevoorde – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

#15

Lectoren

Frank Adriaesen – Universiteit Antwerpen, departement Biologie
Ann Crabbé – Universiteit Antwerpen, faculteit Politieke en Sociale Wetenschappen
Guy Heutz – Agentschap voor Natuur en Bos
Wouter Mertens – Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Bob Peeters – Vlaamse Milieumaatschappij, Milieuraapport
David Stevens – Agentschap voor Natuur en Bos
Ditske Van Hove – Universiteit Antwerpen, departement Biologie
Adelheid Vanhille – Vlaamse Milieumaatschappij
An Wouters – Agentschap voor Natuur en Bos