

Naar een gezonde Zuidwestelijke Delta

***Verbetering vismigratie en
kleinschalige zoet-zout overgangen
in de Zuidwestelijke Delta***



Datum: Januari 2008
Opgesteld door:



LINKit consult

Inhoudsopgave

Samenvatting

1. Inleiding

1.1 Aanpak ecologische problemen en samenwerking	9
1.2 Migratiemogelijkheden voor vis niet optimaal	9
1.3 Kleinschalige zoet – zout overgangen	10
1.4 Relatie met Planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer	10
1.5 Relatie met Kaderrichtlijn Water	11
1.6 Relatie met het Herstelplan voor de Europese aal	12
1.7 Doelstellingen en aanpak project	12
1.8 Het projectgebied	13

2. Aanpak op hoofdlijnen

2.1 Algemeen	14
2.2 Activiteiten	14

3. De Zuidwestelijke Delta

3.1 Beleidskader vismigratie en zoet-zoutovergangen in Zeeland	17
3.2 Waterhuishouding en waterbeheer	17
3.3 Het Deltagebied als leefgebied en situatie vismigratie	24

4. De problemen in de Zuidwestelijke Delta

4.1 Problemen met zoet – zout overgangen en zeegras	29
4.2 Vismigratieproblematiek in de Zuidwestelijke Delta	32
4.3 De vismigratielocaties van RWS Zeeland en Provincie Zeeland	36
4.4 De vismigratielocaties van de waterschappen	39
4.5 De vismigratiekaart: het totaal overzicht	42

5. Uitgangspunten vismigratie en kleinschalige zoet – zout overgangen

5.1 De kernpunten	44
5.2 Bepaling prioritaire vismigratiekernpunten van RWS en Provincie Zeeland	47
5.3 Op zoek naar mogelijkheden voor optimalisatie	49
5.4 Uitwerking aanpak prioritaire locaties RWS Zeeland en Provincie Zeeland	54
5.4.1 De Krammersluizen	55
5.4.2 Bathse spuisluis	58
5.4.3 Bergse Diepsluis	60
5.4.4 Krabbenkreek	62
5.4.5 Buitendijkse locaties	63
5.4.6 Grevelingensluis en Flakkeese spuisluis (hevel)	64
5.4.7 Sluiscomplex van Vlissingen en Veere	64
5.4.8 Sluiscomplex van Terneuzen	65

5.5 Samenvatting van de maatregelen RWS Zeeland en Provincie Zeeland	66
5.6 Aanpak knelpunten waterschappen	67
6. Organisatie van het proces	
6.1 Een Meerjarenprogramma Vismigratie	69
6.2 Interne RWS projectorganisatie: Projectteam VISMIGRATIE	69
6.3 De aanpak	70
6.4 Eerste aanzet Meerjarenprogramma Vismigratie Zeeland	72

Colofon

Literatuurlijst

Bijlage 1 Vismigratieknelpunten RWS, Provincie Zeeland en waterschappen

Bijlage 2 Kansen kleinschalige zoet – zout overgangen

Bijlage 3 Ontwikkelingen in de visstand van de Zuidwestelijke Delta

Bijlage 4 Beleid voor vismigratie

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Zeeland

Projectleider: Erik Schuilenburg

Opdrachtnemer: LINKit consult, www.linkitconsult.nl

Auteurs: Herman Wanningen en Jeroen van Herk

Samenvatting

Achtergrond

De verschillende deelwatersystemen in de Zuidwestelijke Delta kennen een aantal ecologische problemen. Twee er van zijn de beperkte vismigratiemogelijkheden als gevolg van het hoge aantal fysieke barrières en de slecht ontwikkelde zoet-zout overgangen.

Rijkswaterstaat (RWS) Zeeland heeft de ambitie om de ecologische situatie binnen haar beheersgebied te verbeteren en deze ambitie is onderdeel van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het sluit tevens goed aan bij het Europese Herstelplan Aal. RWS Zeeland heeft het initiatief genomen om samen met de Werkgroep Visintrek Zuid-West Nederland dit project op te starten.

Doelstellingen van het project

- *Ontwikkelen van een actueel overzicht van de problematiek rond visintrek en vismigratie en de kleinschalige zoet-zoutovergangen in en direct aangrenzend aan het beheersgebied van RWS Zeeland;*
- *Ontwikkelen van een visie, oplossingen en draagvlak voor de prioritaire knelpunten;*
- *Ontwikkelen van een gezamenlijk plan van aanpak.*

De problemen

Zeegras

De algemene tendens voor het groot en klein zeegras is dat het in areaal en kwaliteit sterk achteruit gaat in de gehele Zuidwestelijke Delta. In het Grevelingenmeer is het geheel verdwenen en in de Oosterschelde zijn hier en daar nog restlocaties aanwezig. Alleen in de Krabbenkreek is nog een redelijk gezonde populatie aanwezig. De belangrijkste reden hiervan is de te geringe aanwezigheid van zoet water in de Oosterschelde. Met andere woorden: de Oosterschelde is onnatuurlijk zout en te zout geworden voor de typische delta plant zeegras.

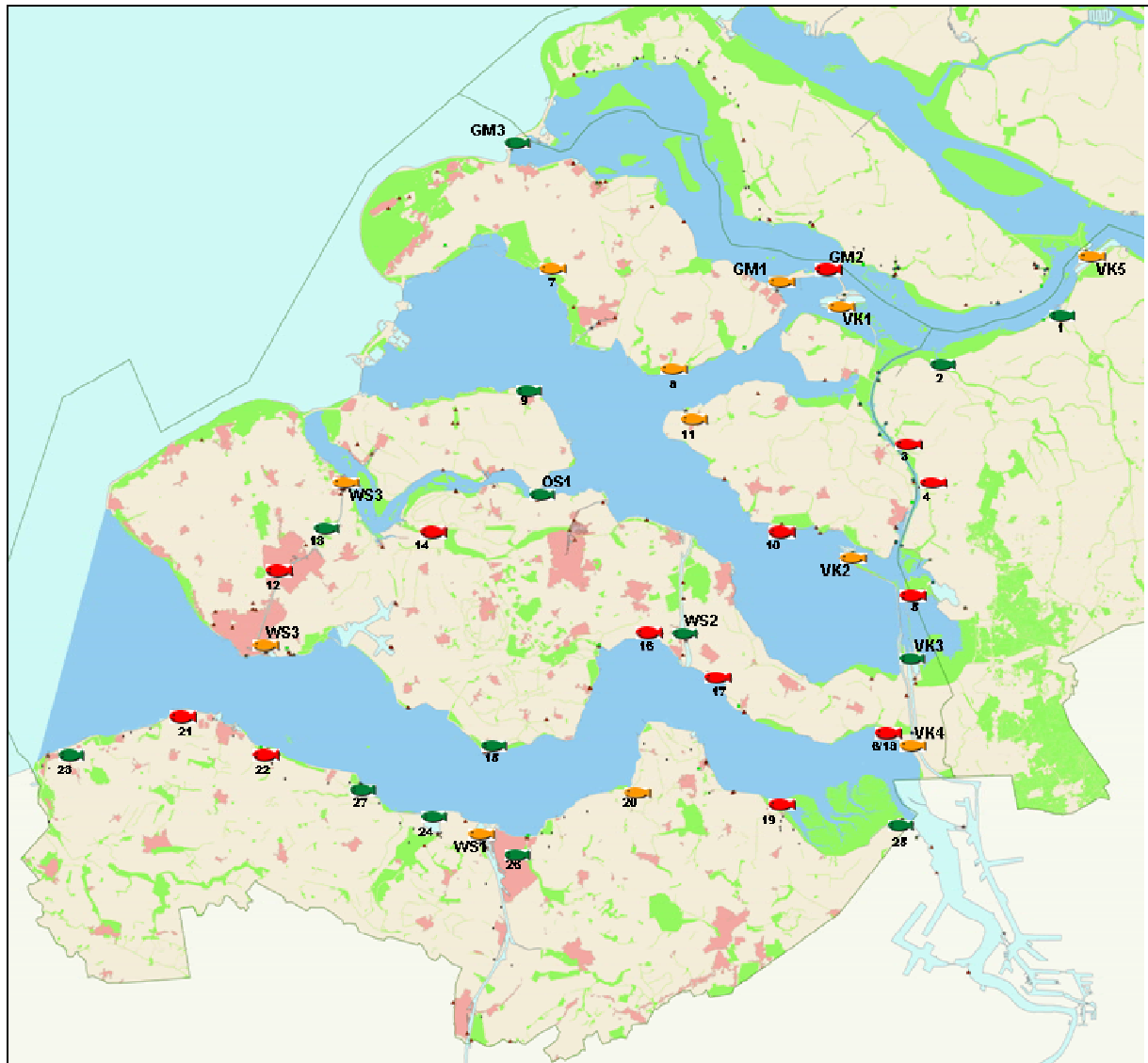
Vismigratie




Veel vispopulaties in de Zuidwestelijke Delta staan onder druk of zijn verdwenen. Met name migrerende vissen zijn kwetsbaar omdat ze zowel het zoet water als het zout water systeem nodig hebben om hun levenscyclus te kunnen volmaken. Zijn deze niet of slecht bereikbaar dan sterft de soort uiteindelijk uit. De problemen in de Zuidwestelijke Delta zijn: de grote aanwezigheid van fysieke barrières tussen de verschillende watersystemen en de harde zoet – zout overgangen. De fysieke barrières zijn aanwezig tussen de zeearmen, meren, polders, beken en rivieren.

De uitgangspunten

1. *In 2027 is er sprake van vrije migratie van vissen tussen zee, estuaria, meren, rivieren, polders en beeksystemen in de Zuidwestelijke Delta.*

2. In 2027 is er sprake van duurzaam goede omstandigheden voor de instandhouding en ontwikkeling van de zeegrasvegetatie in de Zuidwestelijke Delta.
3. In 2015 zijn zoveel de prioritaire vismigratiekelpunten van Rijkswaterstaat, de waterschappen en de Provincie Zeeland opgelost als de omstandigheden voor zeegras duurzaam verbeterd.



-  = Niet passeerbaar voor vis
-  = Niet optimaal passeerbaar voor vis
-  = Passeerbaar voor vis

Vismigratiekaart Zuidwestelijke Delta

Relatie met Planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer

In deze grootschalige planstudie wordt momenteel verkend wat de mogelijkheden zijn om de kwaliteit in het Volkerak-Zoommeer te verbeteren. De meest geopteerde oplossing is op dit moment de herontwikkeling van een zoute waterhuishouding. Belangrijk hierbij is dat:

- De Volkeraksluizen in die situatie het belangrijkste vismigratieknooppunt wordt en vismigratie een integraal onderdeel van de te nemen maatregelen moet zijn;
- Gestart wordt met een proefprojecten visvriendelijk beheer vanwege het snelle resultaat en om ervaring op te doen;
- Structureel méér zoet water vanuit het Haringvliet en/of Schelde via de Oosterschelde moet worden afgevoerd om duurzaam goede omstandigheden voor zeegras te realiseren.

De prioritaire locaties

Locatie	Beheerder
Eerste prioriteit vismigratie en kleinschalige zoet – zout overgangen 1. <i>Krammersluizen (+ Volkeraksluizen)</i> 2. <i>Bathse spuisluis</i> 3. <i>Bergse Diepsluis</i> 4. <i>Krabbenkreek</i>	RWS Zeeland RWS Zeeland RWS Zeeland RWS Zeeland
Tweede prioriteit kleinschalige zoet – zout overgangen 5. <i>Locaties buitendijks</i>	RWS Zeeland/waterschappen
Tweede prioriteit vismigratie: 6. <i>Grevelingensluis en Flakkeese spuisluis</i> 7. <i>Sluiscomplexen van Vlissingen en Veere</i> 8. <i>Sluiscomplex van Terneuzen</i>	RWS Zeeland Provincie Zeeland RWS Zeeland
Minder/niet prioritair <i>Brouwerssluis; Kreekraksluizen; Katse Heule; Sluiscomplex van Hansweert</i>	

Organisatie van het projectproces

Het verdient aanbeveling een helder projectproces te organiseren om te komen tot een duurzame oplossing van de problemen. De volgende punten zijn daar onderdeel van:

- **Een Meerjarenprogramma Vismigratie.** Het verdient aanbeveling om een helder Meerjarenprogramma Vismigratie Zeeland voor de komende jaren op te stellen. Hierin worden de verschillende projecten benoemd, met elkaar in relatie gebracht en gebudgetteerd;
- **Interne RWS projectorganisatie: Projectteam VISMIGRATIE.** Voor de uitvoer van het Meerjarenprogramma Vismigratie Zeeland wordt aanbevolen dat RWS Zeeland een intern, integraal projectteam formeert.
- **De aanpak: Ontwikkeling twee proefprojecten RWS Zeeland**
 1. *Proefproject visvriendelijk beheer recreatiesluis Krammersluizen, voorjaar 2008*
 2. *Projectproject visvriendelijk spuibeheer Bathse spuisluis, voorjaar 2008*
- **De aanpak** met de omliggende waterbeheerders, verdere samenwerking en afstemming acties, onder andere op het gebied van monitoring.
- **Communicatie:** zorgen voor goede communicatie om draagvlak te ontwikkelen voor thema en aanpak, zowel binnen als buiten RWS Zeeland.

De maatregelen

Locatie	Maatregelen
RWS Zeeland	
Krammersluizen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inzet van de recreatiesluis als vissluis met een continue zoet water lokstroom ▪ Jaarrond afvoer van zoet water door recreatiesluis; met een volume van, 2 – 8 m³/sec, ▪ Toepassen visvriendelijk beheer: sluiten van complex bij 0 cm verval bij opkomend tij ▪ 's Nachts schutten recreatiesluis ten behoeve van vismigratie ▪ Starten van een proefproject in 2008
Bathse spuisluizen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minder spuien via Bathse spuisluis; ▪ Alle beschikbare gegevens van eerder onderzoeken beschikbaar krijgen; ▪ Uitvoeren praktische beheerproef waarbij monitoring plaatsvindt van visintrek in huidige situatie, in de aangepaste situatie en het zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer. ▪ Starten met een proefproject in 2008
Bergse Diepsluis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verzamelen bestaande gegevens en monitoren passage van vissen in huidige situatie ▪ Het gehele jaar inzet visvriendelijk beheer ▪ Jaarrond afvoer van zoet water met een volume van 1-2 m³/sec. ▪ 's Nachts schutten recreatiesluis ten behoeve van vismigratie
Krabbenkreek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creëren van continue zoetwaterstroom van 1-2 m³/sec. ▪ Versterking van de zoet–zoutovergang en verbetering van de mogelijkheden voor zeegras ▪ Een nieuwe, natuurlijke, goed ontwikkelde vismigratieroute
Buitendijkse locaties	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aanpassen buitendijkse afvoer zoet water: ontwikkelen concrete plannen en uitvoeren praktische proeven
Grevelingensluis en Flakkeese spuisluis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 's nachts schutten ten behoeven van vismigratie ▪ Tweezijdig passeerbaar maken hevel bij ingebruikname
Sluiscomplex van Terneuzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 's nachts schutten ten behoeven van vismigratie
Provincie Zeeland	
Sluiscomplex van Vlissingen en Veere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 's nachts schutten ten behoeven van vismigratie

1. Inleiding

1.1 Aanpak ecologische problemen en samenwerking

De verschillende deelwatersystemen in de Zuidwestelijke Delta kennen een aantal ecologische problemen. Twee er van zijn:

- De bereikbaarheid van binnendijkse en buitendijkse visleefgebieden is als gevolg van het hoge aantal fysieke barrières beperkt. De migratiemogelijkheden naar en van deze gebieden zijn beperkt waardoor diverse vispopulaties onder druk staan. Echter, met name voor anadrome vissoorten heeft het zeer negatieve gevolgen.
- De kleinschalige zoet-zout overgangen zijn slecht ontwikkeld, waardoor soorten afhankelijk van deze overgangen, zoals zeegras en migrerende vissen, sterk onder druk staan.

Rijkswaterstaat (RWS) Zeeland heeft de ambitie om de ecologische situatie binnen haar beheersgebied te verbeteren. Deze ambitie is onderdeel van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en binnen het KRW-project moeten dan ook maatregelen gedefinieerd worden om de problemen rond vismigratie en kleinschalige zoet-zout overgangen te verbeteren. De ambitie is om samen met de andere waterbeheerders in Zeeland en Noord-Brabant tot een heldere visie en aanpak te komen. Hiervoor moeten bestaande plannen worden gestroomlijnd en oplossingen bedacht worden voor de knelpunten.

RWS Zeeland heeft het initiatief genomen om samen met de Werkgroep Visintrek Zuid-West Nederland dit project op te starten. In de werkgroep participeren:

- RWS Zeeland;
- Provincie Zeeland;
- Waterschap Zuiderzeeland;
- Waterschap Zeeuwse Eilanden;
- Waterschap Brabantse Delta;
- Waterschap Hollandse Delta.

In het project zijn de problemen geïdentificeerd en oplossingen voorgesteld. Daarnaast is een proces op gang gebracht om draagvlak te creëren voor de oplossingen én de problemen de komende jaren ook daadwerkelijk op te lossen.

1.2 Migratiemogelijkheden voor vis niet optimaal

De ecologische verbindingen tussen de verschillende zoete en zoute watersystemen in de Zuidwestelijke Delta zijn door het uitvoeren van de deltawerken en inpoldering in de loop van de tijd grotendeels verloren gegaan. Door optimalisatie van veiligheid, ontwatering en andere waterbeheermaatregelen bevinden zich tussen de verschillende deelsystemen technische voorzieningen als dijken, stuwen, sluizen en gemalen die vanuit ecologisch oogpunt een fysieke barrière vormen of die leiden tot een scherpe zoet-zout overgang.

Als gevolg hiervan staan vispopulaties onder druk. Veel vissoorten, zoals de zalm, zeeforel, houting, aal, spiering en rivierprik, hebben in hun levenscyclus zowel het zoetwater- als het zoutwatersysteem nodig. De beperkte migratiemogelijkheden tussen de twee systemen die nu aanwezig zijn, dragen dan ook bij aan de slechte ecologische toestand waarin diverse vissoorten zich bevinden. Echter, opgemerkt moet worden dat ook andere factoren, zoals de visserij, hierbij een rol spelen. De aanpak van deze problematiek is urgenter geworden voor de waterbeherende instanties met de introductie van de Europese Kaderrichtlijn Water en de recentelijk bekrachtigde Europese kaderrichtlijn Mariene wateren.

1.3 Kleinschalige zoet - zout overgangen

Door de compartimentering van de Zuidwestelijke Delta zijn de zoet-zout overgangen verhard en zijn de karakteristieke estuariene overgangen verdwenen, met alle gevolgen van dien. De Deltawateren zijn sterk gereguleerd en ecologisch verstart. Een kenmerkende Deltasoort als zeegras komt nog maar sporadisch voor. Het Volkerak-Zoommeer functioneert door de verzoeting in 1987 en de daarop volgende oplading met voedingsstoffen op een laag ecologisch niveau. Elke zomer groeien er massaal blauwalgen in het meer met zeer beperkte gebruiksmogelijkheden tot gevolg. Inlaat voor de landbouw en zwemmen zijn dan niet mogelijk.

Qua estuariene overgang is de Westerschelde een positieve uitzondering, ook voor Nederlandse begrippen. De getijdewerking van deze zeearm is nog intact en door diverse maatregelen in België is waterkwaliteit sterk verbeterd. Nadelig is wel de verdieping waardoor het systeem duidelijk is veranderd.

Voor al deze grootschalige Deltaproblemen zijn inmiddels maatregelen voorzien of plannen in de maak. Voor het Volkerak-Zoommeer wordt bijvoorbeeld de komende jaren verder gekeken naar de mogelijkheden om het watersysteem brakker/zouter te maken. In het Grevelingenmeer wordt daarnaast verkend of de zoutwater dynamiek kan worden vergroot om de problemen te beperken.

In deze studie wordt niet ingegaan op deze ontwikkelingen, maar het wordt wel gezien als belangrijk kader. Deze studie gaat in op de mogelijkheden voor het herstel van kleinschalige zoet-zout overgangen en daarmee voor klein en groot zeegras. Binnen de Zuidwestelijke Delta zijn er diverse mogelijkheden en locaties welke in deze studie in beeld wordt gebracht.

1.4 Relatie met Planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer

Het Volkerak-Zoommeer kampt al enige tijd met ernstige waterkwaliteitsproblemen. Het ecosysteem functioneert niet goed en er is sprake van een jaarlijks terugkerende blauwalgenbloei.

Het Bestuurlijk Overleg Krammer-Volkerak (BOKV) heeft reeds in 2004 het initiatief genomen om de problematiek aan te pakken. In het BOKV zijn vertegenwoordigd:

- De ministeries V&W en LNV;
- De provincies Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant;
- De waterschappen Brabantse Delta, Zeeuwse Eilanden en Hollandse Delta;

- De betrokken gemeenten.
(Projectorganisatie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer, 2007)

In een MER-planstudie, gestart in December 2004, zijn diverse alternatieven onderzocht. Het “Alternatief zout” waarbij het Volkerak-Zoommeer weer zout wordt en een beperkte getijdendynamiek krijgt, is voorsnog het voorkeursalternatief. Er zijn echter diverse aspecten die nader onderzocht moeten worden voor een definitieve keuze kan worden gemaakt. Dit betreffen aspecten als: effecten van het getijde op de scheepvaart, mogelijke indringing zout grondwater in West-Brabant, alternatieve zoetwatervoorziening en mogelijke zoutwaterinvloed op Haringvliet. Over deze aspecten moet medio 2009 meer duidelijkheid bestaan.

De planning is om circa 2015 de kwaliteit van het Volkerak-Zoommeer op orde te hebben. Hiervoor zullen zeer waarschijnlijk een aantal grotere infrastructurele ingrepen worden gerealiseerd, zoals een open verbinding in de Philipsdam.

Aansluiting bij de Planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer

Dit project sluit aan bij de Planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer. Het richt zich er op om binnen het bestaande management en rekening houdende met toekomstige, grootschalige beslissingen, de mogelijkheden voor vismigratie en kleinschalige zoet-zoutovergangen te optimaliseren. Hierbij wordt met name naar beheersmaatregelen gekeken en niet naar grootschalige infrastructurele voorzieningen.

Het verdient echter wel aanbeveling vismigratie en kleinschalige zoet-zout overgangen als volwaardig en integraal onderdeel in de Planstudie mee te nemen. Met kleine ingrepen kan namelijk het systeem duidelijk verbeterd worden. In dit project wordt ook voorgesteld te starten met een aantal proefprojecten op het gebied van vismigratie en kleinschalige zoet-zout overgangen. Deze zullen ten eerste waardevolle informatie opleveren voor de actuele mogelijkheden van vismigratie, welke benut kan worden in de Planstudie. Daarnaast kunnen de proefprojecten benut worden om het draagvlak voor algeheel ecologisch herstel te vergroten. Met name met vismigratieprojecten kan snel resultaat worden gerealiseerd en deze kunnen goed worden ingezet voor communicatie.

1.5 Relatie met Kaderrichtlijn Water

Dit project vormt onderdeel van het totale projectproces van de Kaderrichtlijn Water (KRW). De ambitie om de knelpunten rond vismigratie en de kleinschalige zoet-zoutovergangen op te lossen, is onderdeel van de KRW voor het beheersgebied van Rijkswaterstaat Zeeland. Dit project is opgestart om uitsluitel te krijgen welke prioritaire knelpunten en oplossingen moeten worden opgenomen in het KRW-maatregelenpakket. De uitkomsten van deze studie worden meegenomen in de Stroomgebiedsbeheerplannen van de Schelde en de Maas, die in 2008 worden uitgewerkt.

Ook de overige waterbeheerders werken aan hun KRW-proces. Het probleem ligt daar bij de beperkte vismigratiemogelijkheden naar de binnenwateren.

Een ander onderdeel van de KRW is de Kaderrichtlijn Mariene wateren. Deze is in December 2007 door het Europees Parlement goedgekeurd. Hierbij dient in 2020 een goede ecologische toestand voor de Noordzee te worden behaald (inspanning). Ook overgangswateren en kustwateren vallen onder deze richtlijn. Deze studie draagt bij aan het herstel van ecologische relaties voor vissoorten die zowel de zee, het kustwater en de binnendijkse polderwateren nodig hebben om hun levenscyclus te voltooien.

1.6 Relatie met het Herstelplan voor de Europese aal

In Juni 2007 is akkoord gesloten over het Herstelplan voor de Europese aal. Doel van dit plan het op peil brengen van de Europese aalbestand met voldoende volwassen dieren en glasaal intrek vanuit zee. Een aantal onderdelen van het herstelplan zijn:

- Zorgdragen voor ontsnapping van 40% van de volwassen palingen naar zee
- om te gaan paaien waarbij wordt uitgegaan van de natuurlijke omstandigheden
- Verbeteren van de intrekmogelijkheden voor glasaal
- In 2013 moet 60% van de vangst van glasaal worden uitgezet ten behoeve van herstel van het bestand van de volwassen aal (Dit begint bij 35% in 2008 en loopt met 5% per jaar op tot 60%).

Elke lidstaat moet voor 31 december 2008 een beheerplan opstellen. Als een lidstaat dit niet doet of als de Europese Commissie het plan afkeurt, moet deze lidstaat de visserij-inspanning of de aalvangst met de helft verminderen. De komende periode zal het Nederlandse Beheerplan Aal nog op enkele punten aangepast moeten worden zodat het zal voldoen aan de gestelde Europese eisen.

Dit project sluit uitstekend aan bij de ambities uit het Herstelplan voor de Europese aal. Verbetering van de vismigratiemogelijkheden in de Zuidwestelijke Delta is daarbij niet alleen van Nederlandse belang maar voor het gehele stroomgebied van Rijn, Maas en Schelde.

1.7 Doelstellingen en aanpak project

Doelstellingen

De doelstellingen van het project zijn als volgt:

- *Ontwikkelen van een actueel overzicht van de problematiek rond visintrek en vismigratie en de kleinschalige zoet-zoutovergangen in en direct aangrenzend aan het beheersgebied van RWS Zeeland;*
- *Ontwikkelen van een visie, oplossingen en draagvlak voor de prioritaire knelpunten rond vismigratie en de kleinschalige zoet-zout overgangen binnen het beheersgebied van RWS Zeeland.*
- *Ontwikkelen van een gezamenlijk plan van aanpak van RWS Zeeland en de andere waterbeheerders voor aanpak van de prioritaire knelpunten rond vismigratie en de kleinschalige zoet-zout overgangen.*

Dit project vormt de opmaat voor meer draagvlak en afstemming binnen RWS, en met de andere waterbeheerders. Het is de start voor meer uitwisseling van kennis en ervaring, meer “mee-koppelen” met andere projecten en het beter afstemmen van investeringen. Daarnaast kan mogelijk ook gezamenlijk naar externe financiering worden gezocht.

Aanpak

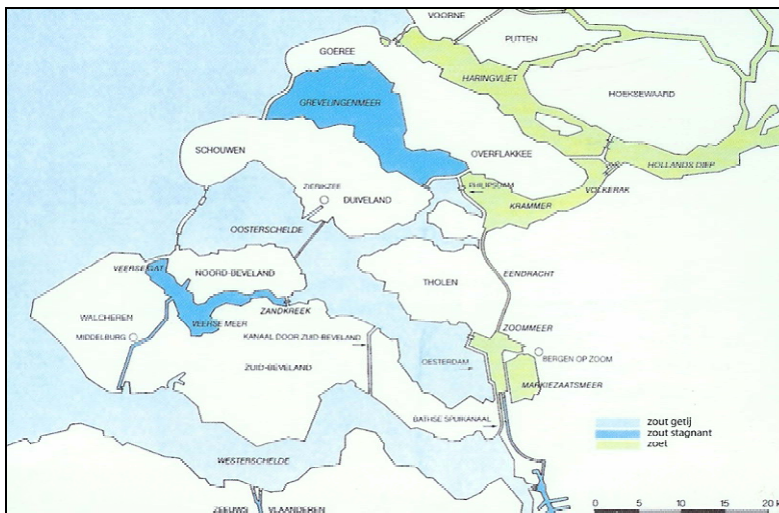
De aanpak van dit project is gericht op het formuleren van praktische, concrete acties ter verbetering van de omstandigheden en de ontwikkeling van draagvlak binnen RWS Zeeland en bij de waterschappen. Daarbij is getracht de beschikbare kennis binnen RWS en de andere partners zoveel mogelijk te benutten en zijn dan ook diverse interviews gehouden.

Onderdeel van de praktische insteek is dat de oplossingen in eerste instantie worden gezocht in aanpassing van het beheer. Er zijn namelijk een aantal andere grootschalige projecten aanwezig, zoals de aanpassing van het Volkerak-Zoommeer, die een focus op ingrijpende technische constructies niet reëel maken.

1.8 Het projectgebied

Het projectgebied is het beheersgebied van Rijkswaterstaat Zeeland en de direct omliggende gebieden. Het beheersgebied van RWS Zeeland betreft concreet:

- Westerschelde;
- Oosterschelde;
- Veerse Meer;
- Grevelingenmeer;
- Volkerak-Zoommeer.



Figuur 1 Projectgebied

2. Aanpak op hoofdlijnen

2.1 Algemeen

Het project is uitgevoerd in 3 stappen:

- Knelpuntenanalyse;
- Visie en oplossingen voor de toekomst;
- Organisatie en plan van aanpak.

In de studie is enerzijds gewerkt met bestaand studiemateriaal en anderzijds zijn veel partijen/specialisten geïnterviewd. Dit laatste is gedaan om actuele informatie beschikbaar te krijgen, maar ook om draagvlak voor de oplossingen en aanpak te genereren. In de volgende paragraaf worden de uitgevoerde werkzaamheden kort beschreven.

2.2 Activiteiten

Informatieanalyse

Diverse aspecten zijn geanalyseerd:

- Op basis van de waterbeheerplannen is de waterhuishouding in beeld gebracht;
- De huidige visstand van de Zuidwestelijke Delta is, op basis van het beschikbare materiaal, zoveel mogelijk in beeld gebracht met een focus op de soorten waarvoor het gebied van belang is als migratiegebied;
- De huidige situatie ten aanzien van het zeegras, verspreiding en kwaliteit, is in beeld gebracht. Daarnaast is geanalyseerd wat de mogelijkheden voor verbetering, en de kritische parameters om dit te bereiken, zijn;
- Het technisch functioneren van de kunstwerken die als knelpunt gelden binnen het beheersgebied van RWS is geanalyseerd om te komen tot maatwerk-oplossingen.

Interviews

Om een beeld van de problematiek en de lopende plannen te krijgen zijn interviews gehouden met specialisten uit het gebied. Dit zijn de volgende personen:

- Rijkswaterstaat Zeeland: Erik Schuilenburg, Frank Gijzel, Frank Mous, Eugene Daemen, Dick de Jong, Marcel Hintzen, Herman Haas (RIKZ), Piet Lieveense, Leen Dekker, Fred Twisk en Wim de Vos;
- Waterschap Zeeuwse Eilanden: Anne Fortuin en Wouter Quist;
- Waterschap Brabantse Delta: Jeffrey Samuels en Guido Waajen;
- Waterschap Zeeuws Vlaanderen: Yvonne van Scheppingen;
- Waterschap Hollandse Delta: Hanneke Maandag;
- Provincie Zeeland: Reinier van Nispen en André van de Straat;
- RWS Zuid-Holland: Marieke Ohm (telefonisch).

Prioriteiten, visie en oplossingen

Op basis van de analyse zijn:

- De prioritaire knelpunten in beeld gebracht
- Een visie ontwikkeld voor vismigratie en kleinschalige zoet-zoutovergangen;
- Oplossing ontwikkeld voor de knelpunten van RWS Zeeland.

3. De Zuidwestelijke Delta

3.1 Beleidskader vismigratie en zoet-zoutovergangen in Zeeland

Herstel en ontwikkeling van de vismigratieroutes en kleinschalige zoet-zout overgangen vormt geen nieuw onderwerp binnen het beheergebied van RWS Zeeland. In de Zuidwestelijke Delta zijn in het verleden al maatregelen genomen om de problemen op te lossen: aanleg van aalgoten en aalhevels aangebracht, optimalisatie beheer van sluizen om de glasaalintrek te bevorderen etc. Als het gaat om verbetering van de kleinschalige zoet-zout overgangen zijn herstelprojecten uitgevoerd rond Het Zwin en het Sieperdaschor in de Westerschelde. Verschillende visies en plannen zijn de afgelopen jaren uitgebracht om de komende decennia de harde overgangen tussen zoet en zout te verzachten. Het gaat vaak om grootschalige beleids- en planprocessen. Zo wordt er de komende jaren beslist of het Volkerak-Zoommeer een meer brak/zout karakter krijgt, om daarmee de waterkwaliteitsproblemen aan te pakken. ***In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat het doel is om de Zuidwestelijke Delta, op termijn, weer meer als een estuarium te laten functioneren, waarbij de overgangen tussen zoet en zout zijn verzacht en de vismigratieroutes zijn hersteld.***

In bijlage 4 wordt aanvullend een korte beschrijving gegeven van de huidige stand van zaken met betrekking tot beleid en uitvoering dat relevant is voor de aanpak van de vismigratieproblematiek en de ontwikkeling van kleinschalige zoet-zout overgangen. ***Kort samengevat kan worden gesteld dat de vismigratieproblematiek en de kleinschalige zoet-zout overgangen beleidsmatig flink zijn verankerd.*** Beleidsmatig is er alle ruimte om concrete stappen voorwaarts te zetten in het aanpakken van de problematiek. Een aantal belangrijke beleidsdocumenten worden onstaand belicht.

In bijlage 4 wordt daarnaast een overzicht gegeven van meer specifiek beleid op Europees en landelijk niveau t.a.v. de vismigratieproblematiek (o.a. Aalverordening, KRW).

3.2 Waterhuishouding en waterbeheer

1. Oosterschelde (zeearm, zout, gedempt getij)

De Oosterschelde vormt een spil in het Zuidwestelijke deltagebied en heeft verbindingen naar de Noordzee, Grevelingenmeer, Veerse Meer en het Volkerak-Zoommeer. Aan de westzijde vormt de stormvloedkering een open verbinding met de Noordzee die alleen in geval van stormwaarschuwingen gesloten wordt. De Roompotsluis maakt scheepvaartverkeer tussen de Oosterschelde en de Noordzee mogelijk.

Aan de noordzijde vormt de Grevelingendam de scheiding tussen de Oosterschelde en het Grevelingenmeer. De Grevelingensluis zorgt hier voor een verbinding. De Philipsdam met de Krammersluizen en de Oesterdam met de Bergse Diepsluis vormen aan de oostzijde de scheiding tussen de zoute Oosterschelde en het zoete Volkerak-Zoommeer.

Aan de zuidwestelijke zijde vormt de Zandkreekdam met de Zandkreeksluis en het doorlaatmiddel “Katse Heule” de scheiding tussen het stagnant zoute Veerse Meer en het gedempt zoutwater getijdegebied Oosterschelde. Voor de regionale afwatering speelt de Oosterschelde een rol voor de opvang van zoet water uit polders op Schouwen-Duiveland, St. Philipsland, Tholen, Zuid-Beveland en Noord-Beveland.

2. Veerse Meer (stagnant zout)

Het Veerse Meer vormt het kleinste hydrologische compartiment binnen het projectgebied. Aan de noordwestzijde zorgt de Veerse dam voor een scheiding tussen de Noordzee en het Veerse Meer en aan de oostzijde vormt de Zandkreekdam de begrenzing. Hier zorgen de Zandkreeksluizen en het doorlaatwerk “Katse Heule” voor een verbinding met de Oosterschelde. Via de sluisen bij Veere aan de zuidzijde van het meer, is er een verbinding aanwezig met de Westerschelde via het kanaal door Walcheren. Voor de regionale afwatering speelt het meer een rol voor enkele bemalen polders op Noord-Beveland en Walcheren.

3. Grevelingenmeer (stagnant zout)

Het Grevelingenmeer is een oude zeearm die aan de zuidoostzijde is afgesloten door de Grevelingendam en aan de westzijde door de Brouwersdam. Het meer bevat zout water en staat in open verbinding met de Noordzee via de Brouwerssluis. Er is echter geen sprake van een sterke getijbeweging, hiervoor is de doorlaat te klein. Naast de verbindingen met de Noordzee (Brouwerssluis) en de Oosterschelde via de Grevelingensluis, ontvangt het Grevelingenmeer ook uitgemalen zoet water afkomstig van polders op Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland.

Openstellen Flakkeese Spuisluis

Het Grevelingenmeer kampt met serieuze waterkwaliteitsproblemen. Als gevolg van de beperkte dynamiek die na de afsluiting van de Noordzee nog maar aanwezig is, is een sterke stratificatie ontstaan. De onderste lagen van meer zijn zuurstofarm tot –loos geworden en daardoor is het biologisch leven er beperkt. De oplossing wordt gezocht in het vergroten van de dynamiek. De planning is op korte termijn een reeds aanwezige hevel aan de oostzijde van het meer, de Flakkeese Spuisluis, weer in werking te stellen om de dynamiek aan de oostzijde van het meer te vergroten. Daarnaast zijn er gedachten om ook aan de westzijde een grotere opening in de Brouwersdam te creëren om de dynamiek permanent te vergroten.

4. Westerschelde (estuarium, zout, getij)

De Westerschelde vormt als estuarium/benedenloop van de Belgisch/Nederlandse rivier de Schelde een van de laatste grootschalige zoet-zout overgangen in Nederland. Deze zeearm is de toegang tot de haven van Antwerpen, verder stroomopwaarts. Mede hierdoor is de Westerschelde in het verleden niet afgesloten maar het heeft er ook toe geleid dat de geulen in de Westerschelde meerdere malen zijn verdiept waardoor de hydromorfologie van het systeem is veranderd.

Binnen de Zuidwestelijke Delta heeft de Westerschelde aan de oostzijde een verbinding met het zoete Volkerak-Zoommeer via de Bathse Spuisluis. Via een groot aantal gemalen en sluisen wordt er licht tot sterk brak water vanuit Zeeuws-Vlaanderen, Walcheren en Zuid-



Foto Westerschelde

Beveland op de Westerschelde geloosd. Drie grote scheepvaartkanalen hebben een verbinding met de Westerschelde:

- Aan de noordzijde zorgen de sluisen van Vlissingen en Veere voor een verbinding met het Veerse Meer via het Kanaal door Walcheren;
- Aan de zuidzijde zorgen de sluisen van Terneuzen voor een verbinding met het kanaal Gent-Terneuzen;
- Aan de noordzijde zorgen de sluisen van Hansweert via het Kanaal door Zuid-Beveland voor een verbinding met de Oosterschelde.

5. Volkerak-Zoommeer (zoet)

Het watersysteem Volkerak-Zoommeer is een stelsel van kunstmatig gekoppelde meren en kanalen dat als een aaneengesloten zoetwatersysteem een belangrijke rol speelt als scheepvaartverbinding tussen de rivieren de Schelde en de Rijn. Het Volkerak-Zoommeer kent vele verbindingen met andere watersystemen. Aan de noordwestzijde bevinden zich 2 dammen. De Grevelingendam scheidt de Krammer-Volkerak van het zoute Grevelingenmeer. De Philipsdam vormt de scheiding met het zoute Oosterschelde gebied. De Krammersluizen vormen hier de verbinding tussen de twee watersystemen. Aan de noordoostzijde vormt de Volkerakdam met de Volkeraksluisen een scheiding tussen het Hollandsch Diep en het Krammer-Volkerak.

Zuidelijker vormt de Oesterdam met de Bergsediepsuis een scheiding met de Oosterschelde. De Bathse spuisuis maakt het mogelijk aan de zuidzijde water te lozen op de Westerschelde. De Markiezaatskade tot slot vormt de scheiding met het Markiezaatsmeer.

Waterbeheer

Het waterbeheer van de Zuidwestelijke Delta wordt in belangrijke mate bepaald door enerzijds de afvoer van de rivieren de Schelde en de Rijn/Maas; en anderzijds door de aanwezige zoutwater flux. De afvoer van het water van de Rijn en de Maas vindt plaats via:

- De Nieuwe Waterweg (Rotterdam) naar de Noordzee;
- Het Haringvliet naar de Noordzee;
- Het Volkerak-Zoommeer naar de Westerschelde.

Bij een lage afvoer van de Rijn, minder dan 1.100 m³/sec, worden de Haringvlietsluizen gesloten om zoveel mogelijk water via de Nieuwe Waterweg af te voeren om de omstandigheden voor de haven van Rotterdam op peil te houden en de zoutindringing in de Rotterdamse regio te beperken. Dit geldt zowel in de huidige situatie als in de het geval voor de Haringvlietsluizen volgens de Kier-variant worden beheerd (Haas e.a, 2005).

De afvoer van Rijn/Maas water via het Volkerak-Zoommeer is veruit de kleinste. Vanuit het Volkerak-Zoommeer wordt het water vooral geloosd via de Bathse Spuisluis. In de winterperiode wordt niet specifiek gestuurd op afvoer via het Volkerak-Zoommeer, afvoer vindt dan vooral plaats via de Nieuwe Waterweg en het Haringvliet. Daarnaast zijn er schutverliezen van de scheepvaartsluizen:



- de Bergse Diepsluis;
- de Krammersluizen;
- de Kreekraksluizen;
- de Grevelingensluis.

Het gaat hierbij steeds om kleinere hoeveelheden.

In de zomer wordt tevens een deel via het Volkerak-Zoommeer afgevoerd om doorspoeling van het meer te realiseren, noodzakelijk om het zoutgehalte te beperken.

In de onderstaande figuur zijn de belangrijkste regionale zoute en zoete waterstromen, in orde van grootte, aangegeven. De relatie met de polders, het uitslaan en inlaten van water, is niet aangegeven.



-  Zout water bewegingen
-  Zoet water bewegingen

Figuur 2: Belangrijke waterstromen in de Zuidwestelijke Delta

Inzoomend op het Volkerak-Zoommeer

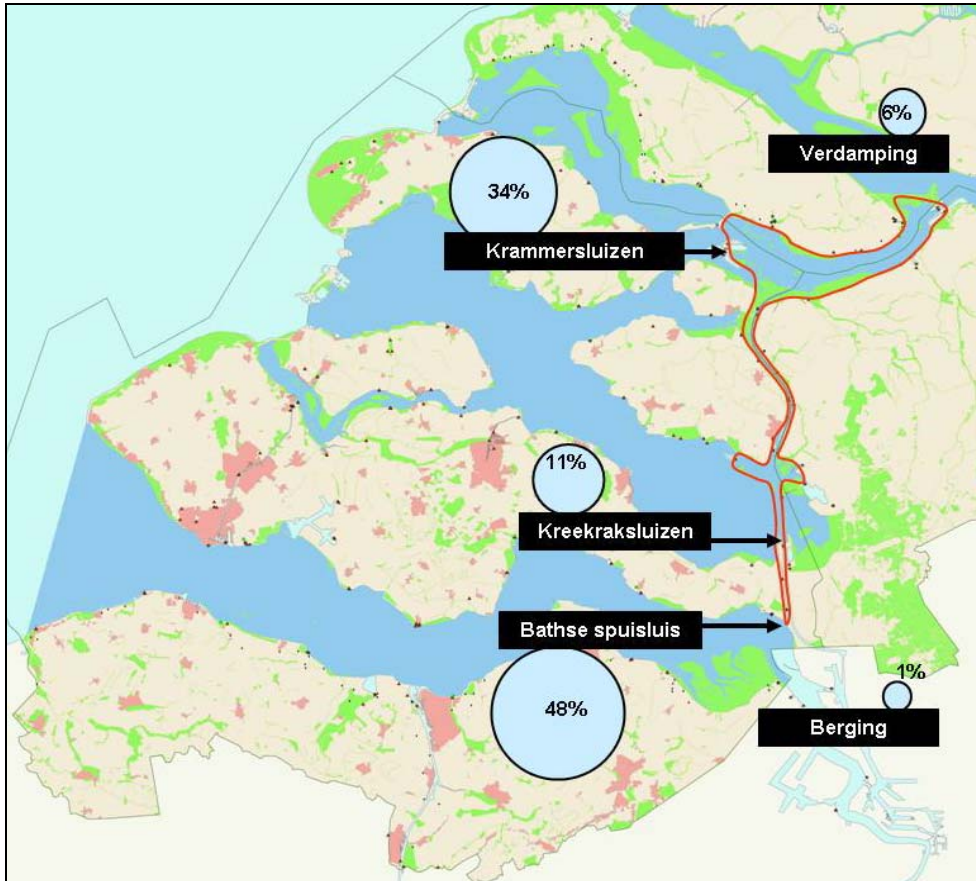
Het Volkerak-Zoommeer speelt momenteel een cruciale rol omdat het de belangrijkste zoetwater bron is voor de Zuidwestelijke Delta en het ook de doorgang is naar de rivieren Maas en Rijn. De afvoer, op basis van gemiddelde getallen in de jaren 2002 en 2004, wordt globaal in de onderstaande tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Globale waterafvoergegevens in het Volkerak-Zoommeer in 2002 en 2004 (m³/sec.)

Perioden	Krammer-sluisen	Kreekrak-sluisen	Bathe spuisluis	Verdamping	Berging
Jan-Feb-Mrt	8	1 – 4	20 – 30	1	2
Apr-Mei-Jun	9	1 – 3	2 – 4	2	2
Jul-Aug-Sep	9	2 – 4	2 – 14	2	1
Okt-Nov-Dec	8	2 – 4	7 – 14	1	2

Het belang van de afvoerfunctie van de Bathse Spuisluis wordt hierin onderstreept. Het waterpeil van het Volkerak-Zoommeer wordt gehandhaafd door bij de Bathse spuisluis te

lozen onder vrij verval. Het streefpeil bevindt zich tussen NAP – 0,10 m en NAP + 0,15 m. Via de Krammersluizen en de Kreekraksluizen vindt enig verlies van zoet water plaats via de scheepvaartsluizen maar deze worden niet gebruikt om te spuien en de hoeveelheden blijven jaarrond dan ook van gelijke orde.

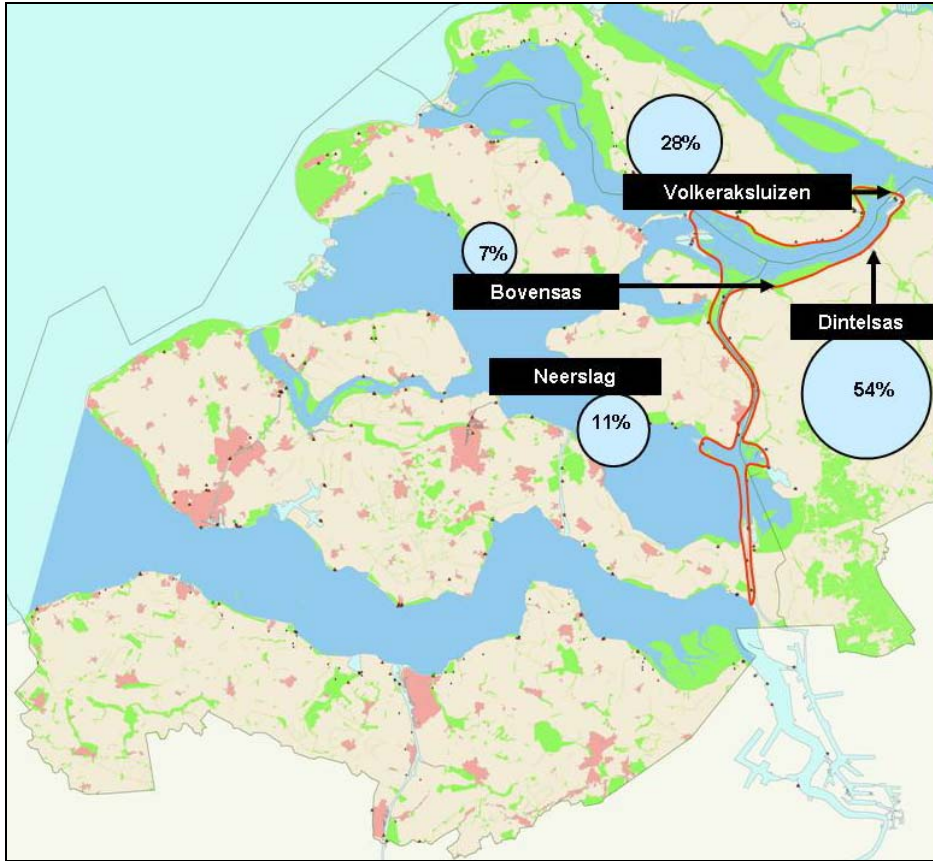


Figuur 3: Gemiddelde afvoer Volkerak-Zoommeer

De aanvoer van water vindt met name plaats via de Dintelsas en de Volkeraksluizen. In de wintermaanden wordt in het Volkerak-Zoommeer alleen aan peilbeheer gedaan; er is dan geen sprake van waterkwaliteitsmanagement. Het water dat via de Dintelsas en het Haringvliet binnenkomt, wordt geloosd via de Bathse spuisluizen.

In de periode 1 April – 1 Oktober speelt daarnaast de waterkwaliteit een belangrijk rol waarbij er twee bepalende factoren zijn:

- Beperken van het **zoutgehalte**: het zoutgehalte mag niet boven de 450 mg/liter komen omwille van landbouwbelangen;
- Beperken van de **blauwalgen**: de blauwalgen kunnen giftig zijn en indien aanwezig is het water niet of nog maar zeer beperkt te gebruiken door de landbouw of andere functies en wordt de inname dan ook veelal gestopt. Deze situatie doet zich momenteel gemiddeld voor in de maanden Juni, Juli en Augustus. Om deze situatie te bestrijden wordt het Volkerak-Zoommeer in de zomer doorgespoeld met water uit het Haringvliet.



Figuur 4: Gemiddelde aanvoer Volkerak-Zoommeer

3.3 Het deltagebied als leefgebied voor vissen en situatie vismigratie

Historie

In de ontstaansgeschiedenis van het Zuidwestelijke deltagebied spelen de rivieren de Rijn, Maas en Schelde een prominente rol. De grote hoeveelheden zoet water en sediment die deze drie rivieren aanvoerden, zorgden ervoor dat er een uniek eilandenrijk ontstond met daartussen een stelsel van zeegaten en getijdengeulen waarin sprake was van een geleidelijke overgang tussen zoet en zout water. De invloed van de mens in deze gebieden was te verwaarlozen. Pas vanaf de periode 1100-1200 begonnen mensen langzaam de hoger gelegen gebieden op de schorren te bedijken en werd de invloed duidelijker merkbaar. De aanleg van de Kreekrakdam (1867) en de Sloedam (1871) zorgde ervoor dat de zoetwaterafvoer van de Schelde volledig verliep via de Westerschelde en de Oosterschelde niet meer kon bereiken. Hierdoor werd het water in de Westerschelde zoeter, terwijl het water in de Oosterschelde zouter werd. Aan de noordzijde van het deltagebied werd de Nieuwe Waterweg aangelegd waardoor ook hier de waterafvoer aanzienlijk veranderde. Na uitvoering van het deltaplan, naar aanleiding van de watersnoodramp in 1953, ontstond de huidige indeling in compartimenten van het deltagebied en is een groot deel van de dynamiek in de delta verdwenen.

Deze grootschalige veranderingen hebben natuurlijk de nodige impact gehad op de aanwezige visstand. De wijzigingen in de visstand zijn echter niet alleen toe te schrijven aan de veranderingen in het deltagebied. Ook ontwikkelingen in de stroomgebieden van de rivieren in de vorm van verstuwing, normalisaties en een verslechterende waterkwaliteit hebben een sterke invloed gehad op de ontwikkeling van de visstand. Typische migrerende diadrome riviersoorten zoals de zalm, zeeforel, steur, elft, houting zijn sterk achteruitgegaan of vrijwel uitgestorven. Als resultaat van een sterk verbeterde waterkwaliteit en verschillende herintroductie programma's is er bij een aantal soorten echter een duidelijke verbetering waarneembaar in het Rijn/Maas bekken. Soorten als zeeprík en rivierprík maken door de verbeterde waterkwaliteit op eigen kracht een comeback en worden in toenemende mate waargenomen in de grote rivieren. Zalm en houting worden ook weer waargenomen als resultaat van herintroductieprogramma's al zijn de aantallen in verhouding met de historische bestanden nog zeer gering te noemen.

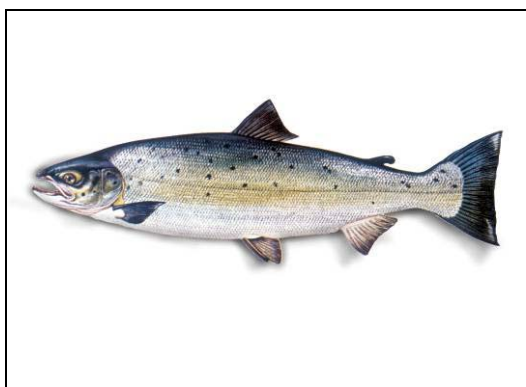


Foto zalm en houting

Het beeld op de Schelde wijkt hier enigszins van af. Door de verbeterde waterkwaliteit worden ook hier soorten als de fint en de rivierprik weer meer waargenomen. Een aantal andere soorten zoals de zalm, zeeprik en houting blijven vooralsnog grotendeels afwezig.

Huidige visstand in de Zuidwestelijke Delta

1. Grevelingenmeer

In het huidige Grevelingenmeer worden circa 63 soorten waargenomen. Hiervan zijn er 19 estuarien residente soorten (leven het hele jaar in het meer) en 13 marien juvenielen (kraamkamerfunctie) (Haas, 2006)

Voor de aanwezige diadrome soorten is het maar beperkt mogelijk om naar de Oosterschelde te migreren: de Grevelingensluis is niet optimaal passeerbaar en de Flakkeese spuisluis is vooralsnog gesloten.

2. Oosterschelde

Door de open verbinding met de Noordzee via de stormvloedkering is er geen sprake van een harde scheiding voor de vissen tussen de zee en de Oosterschelde. Naar het achterland is de scheiding tussen zoet en zout wel hard en vormt voor migrerende vissen een barrière.

De ontwikkeling van de visstand in de Oosterschelde wordt gevolgd aan de hand van de Demersal Fish Survey, aan de hand van een aantal soorten. Dit onderzoek dat sinds 1970 wordt uitgevoerd door de IMARES (en de voorganger RIVO) maakt gebruik van enkele tientallen meetlocaties. De populaties van soorten als de haring, kabeljauw, schol en bot blijken redelijk stabiel te zijn, terwijl soorten als grondels, schar en wijting sterk aan het afnemen zijn sinds 1986. Deze trend is echter niet uniek voor de Oosterschelde en wordt ook waargenomen in de Westerschelde en de Voordelta. (Geurts van Kessel, 2004)

3. Veerse Meer

In het Veerse Meer heeft na de afsluiting een verarming van soorten plaatsgevonden: van circa 35 soorten naar 20 soorten. Schol, bot en schar verdwenen en stekelbaars, sprong en grondel kwamen hiervoor terug.

Op initiatief van de visstandbeheercommissie heeft VisAdvies in de periode Mei 2006 - Mei 2007 monitoring uitgevoerd op het Veerse Meer d.m.v. kuilvisserij, fuiken en sonarregistratie. (De Lange, juli 2007). Op basis van de vangsten komt de palingstand als gering naar voren. Ten opzichte van de visserijen in 2002 (voor de aanleg van het doorlaatwerk) zijn vissen als ansjovis, horsmakreel, steenbolk, tong, wijting en zeenaald als nieuwe soorten waargenomen. Haring en sprong zijn nog steeds de dominante soorten voor het open water al zijn de hoeveelheden wel aanzienlijk afgenomen, 150 kg/ha in 2002 tegenover 40 kg/ha in 2006. Het lijkt erop dat er door de seizoenen heen grote schommelingen van visstand en biomassa zijn.

4. Westerschelde

De Westerschelde is nog de enige zeearm in de Zuidwestelijke Delta die volledig vrij is van migratiebarrières. In de rivier is dan ook nog een natuurlijke zoet-zout gradiënt aanwezig met de daarbij behorende verdeling van vissoorten. De in totaal 70 verschillende vissoorten die hier worden aangetroffen zijn in hoofdlijnen onder te verdelen in drie hoofdgroepen:

- Juveniele levensstadia van mariene soorten;
- Estuarien residente soorten;
- Soorten die tussen zoet en zout water migreren.

Tabel 2: Aangetroffen soorten in het Schelde-estuarium

Gebied	Aantal soorten
Westerschelde	49 soorten
Beneden Zeeschelde	55 soorten
Boven Zeeschelde	21 soorten

Na de periode met een zeer slechte waterkwaliteit in de jaren '70 en '80 is de waterkwaliteit van de Schelde sinds de jaren '90 sterk verbeterd. Hierdoor hebben soorten als harder en rivierprik zich kunnen herstellen. Vlaams onderzoek in 2002 heeft aangetoond dat soorten als de bot, driedoornige stekelbaars, spiering en (glas)aal weer de Schelde optrekken. Hierbij ondervinden de vissen echter nog veel problemen met migratie barrières en periodieke waterkwaliteitsproblemen (Buysse, 2003). Ook de fint wordt sinds halverwege de jaren '90 weer in toenemende aantallen in de Beneden Zeeschelde waargenomen. Een aantal andere migrerende soorten zoals de zeeprik, steur, atlantische zalm, elft en houting blijven vooralsnog afwezig (Backx, 2001).



Foto spiering en bot



5. Volkerak-Zoommeer

De visstand van het Volkerak-Zoommeer heeft zich vanaf de afsluiting in 1987 ontwikkeld van een zoutwater- naar een zoetwatervisstand. In de beginperiode was het water nog helder omdat de ontwikkeling van de witvisstand wat achterbleef. De grote hoeveelheden watervlooiën die door de lage predatie van vissen ontstonden, zorgden voor een stevige graasdruk op de aanwezige algen. Plaatselijk was er hierdoor een doorzicht van 3,2 meter waarneembaar.

In de periode 1990 – 1996 is er echter een sterke toename van de hoeveelheid witvis in het meer waarneembaar en blijft de ontwikkeling van de roofvis hierbij sterk achter. Vanaf 1994 treden er problemen op met blauwalgbloei in de zomermaanden. De hoeveelheid watervlooiën neemt af, de algen nemen toe en doorzicht vermindert.

Vanaf 1996 wordt het meer snel troebeler. Nu niet alleen als gevolg van een sterke algenbloei maar ook als gevolg van een toenemende hoeveelheid zwevende stof in het meer. De ontwikkeling naar een bestand met veel bodemwoelende vissen zet door terwijl de ontwikkeling van de roofvisstand steeds verder achterblijft. (Lammens *et al.*, 2000)

De visstand in het Volkerak-Zoommeer is niet homogeen te noemen en vertoont duidelijke verschillen tussen de deelsystemen Volkerak en het Zoommeer. Hoewel beide systemen sterk door brasem gedomineerd worden en beide een verdubbeling van de biomassa in de periode 1998-2000 laten zien, zijn er ook duidelijke verschillen. Deze zijn vooral bij de visbiomassa per hectare en de soortenrijkdom waarneembaar zoals is weergegeven in Tabel 3 (Klinge, 2001).

Tabel 3 Resultaten visstandbemonstering Volkerak en Zoommeer november 2000.

	Volkerak	Zoommeer
Visbiomassa	419,9 kg/ha	232,8 kg/ha
Aantal soorten aangetroffen	23	11
Diadrome soorten + soorten uit estuaria	Spiering, driedoornige stekelbaars, aal, bot, grote marene, ansjovis, haring, brakwatergrondel, zeebaars, rivierdonderpad	Spiering, aal, bot

De aangetroffen hoeveelheid en soortenrijkdom van zoet-zout gerelateerde soorten in het Volkerak laten zien dat hier schijnbaar betere migratie en opgroeimogelijkheden aanwezig zijn dan in het Zoommeer. Voor soorten als grote marene, ansjovis, driedoornige stekelbaars, brakwatergrondel en zeebaars geldt echter wel dat het in veel gevallen gaat om slechts enkele tot hooguit tientallen individuen.

4. De problemen in de Zuidwestelijke Delta

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de problemen die er rond vismigratie, kleinschalige zoet-zout overgangen en zeegras aanwezig zijn in de Zuidwestelijke Delta. In de bijlage is meer detailinformatie aanwezig omtrent de vismigratieknelpunten.

4.1 Problemen met zoet-zout overgangen en zeegras

In zijn algemeenheid is in de Zuidwestelijke Delta een onnatuurlijk scherpe scheiding tussen het zoete en het zoute watersystemen aanwezig. Deze is het gevolg van de scherpe normen voor veiligheid, het belang van zoet water voor de landbouw en de technische uitvoering van de maatregelen. Dit komt terug in de grote en kleine zoet-zout overgangen:

- **Grote zoet-zout overgangen:** scherpe overgang tussen het zoete Volkerak-Zoommeer en de zoute Oosterschelde waarbij inventieve technische maatregelen aanwezig zijn om deze situatie te handhaven. Door de afname van de zoet waterinvloed in de Oosterschelde is de natuurlijkheid van het systeem achteruit gegaan: de Oosterschelde is relatief voedselarm en heeft een hoog en stabiel zoutgehalte (als gevolg van de verdamping), circa 18 g Cl/l. (RIKZ, 1998). De overgang tussen het zoete Volkerak-Zoommeer en het zoute Oosterschelde is hiermee ook nog verder versterkt. Het natuurlijke overgangsgebied van rivier naar zee met oplopende zoutgehaltes is hiermee behoorlijk uit evenwicht.
- **Kleine zoet – zout overgangen:** overgang tussen binnen en buitendijks gelegen gebieden gescheiden door dijken en gemalen.

Achteruitgang zeegras in zouter wordende Oosterschelde en Grevelingenmeer

Het Grevelingenmeer en de Oosterschelde zijn in de '80 en 90-er jaren steeds zouter geworden. Hierdoor ontstond de relatief onnatuurlijk situatie dat de Zuidwestelijke Delta (soms) zouter was dan de Noordzee.



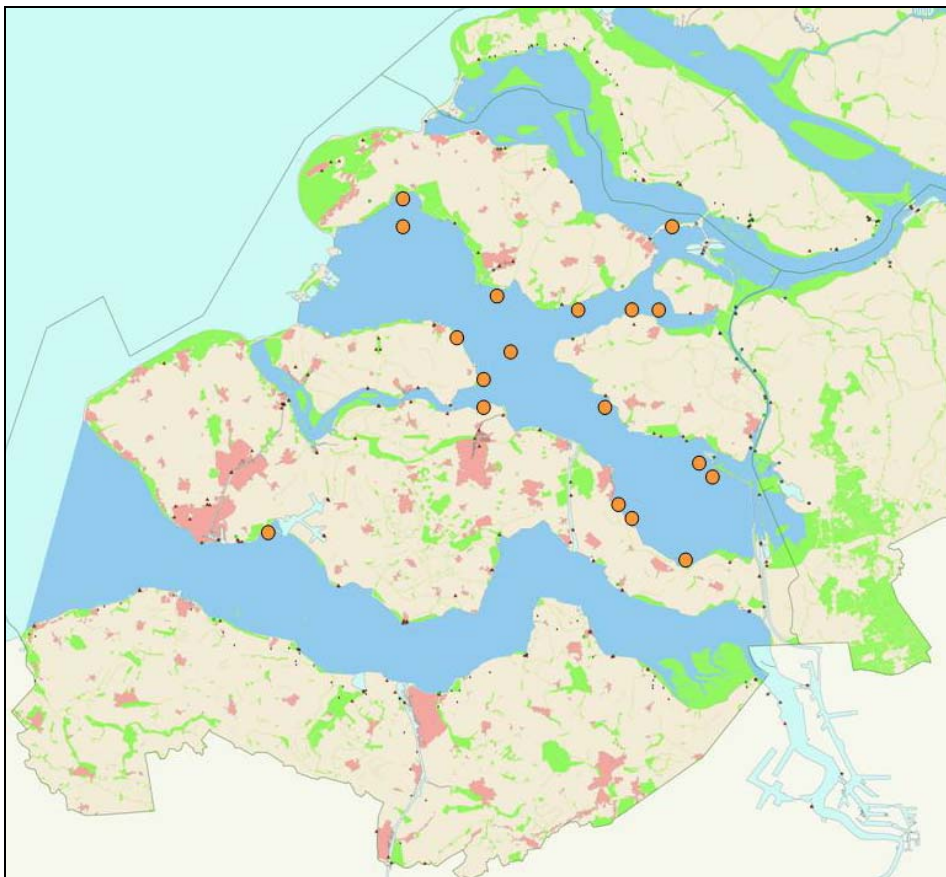
Foto zeegras

Dit heeft een duidelijk negatief effect gehad de zeegrasvegetaties. Van de circa 1100 ha groot en klein zeegras in 1984 was in 1997 nog slechts circa 67 ha over (RIKZ, 1998). Daarbij is de tendens nog steeds dat het areaal en de kwaliteit achteruit gaat. Het algehele beeld van de Oosterschelde dat uit de zeegraskartering in 2005 naar voren komt, is:

- Dat er overal afname is van het klein zeegras, niet zo zeer in de locatie en grootte van de velden, maar wel in de totale bedekking;
- Dat het groot zeegras alleen nog voorkomt in de geulen van het zuidelijk schorregebied van de Krabbenkreek (RIKZ, 1995);
- Dat het zeegras in het Grevelingenmeer geheel verdwenen is.

De zoutconcentratie van het water is een belangrijke factor voor het zeegras. Het natuurlijke chloridegehalte van een estuarium fluctueert sterk, in het brakke deel van circa 8 – circa 16 g Cl/l. Het zeegras, een typisch estuariene plant, kan goed gedijen in water met een zoutgehalte van circa 10 – 16 g Cl/l (RIKZ, 1998). Als het zouter wordt, verminderen de vestigingsomstandigheden.

In de huidige situatie zijn de “lekverliezen” van de Krammersluizen van 9 m³/sec. de belangrijkste zoet water invloed in de Oosterschelde. Dit leidt gemiddeld reeds tot een afname van het zoutgehalte van 1 g Cl/l in de noordelijke tak van de Oosterschelde tot circa 17 g Cl/l (RIKZ, 1998). De locaties waar nog wel zeegras aanwezig is, zijn allemaal gelegen op locaties waar sprake is van enige zoetwaterinvloed door de aanwezigheid van een gemaal of zoet water inlaat (mondelinge mededeling Dick de Jong).



● Locaties waar zeegras nog, in beperkte mate, aanwezig is (Bron: www.zeegras.nl)

Figuur 5: Locaties waar nog in enige mate zeegras voorkomt.

Voor de ontwikkeling en instandhouding van een duurzame zeegraspopulatie zijn een aantal criteria van belang:

- De **zoutconcentratie**. Zeegras is een estuariene plant en de groeit in de Zuidwestelijke delta bij 10 – 16 g Cl/l. Met name in de kiemperiode, Maart – Mei, is dit een kritische factor;
- Het **doorzicht**. Het doorzicht van het water moet goed zijn. In de Zuidwestelijke Delta is de Westerschelde te troebel en lijkt het er op dat zeegras daar ook in het verleden maar zeer beperkt is voorgekomen. De Oosterschelde, Grevelingenmeer en het Veerse meer hebben wel een goed doorzicht;
- **Beperkte diepte**. De waterdiepte moet beperkt zijn voor goed ontwikkeld zeegras;
- De **ondergrond** moet vlak zijn en er moet dus voldoende estuariene dynamiek zijn om een ondergrond met een beperkt reliëf te creëren (mondelinge mededeling Dick De Jong).

Ten aanzien van het Grevelingenmeer is de laatste jaren een kentering opgetreden en zijn de zoutgehaltes gezakt. Momenteel bevindt het zoutgehalte zich op 16 – 17 g Cl/l waarmee de herintroductie van zeegras weer mogelijk en kansrijk is. Echter, op dit moment is er niet of nauwelijks zeegras aanwezig.

In het Veerse Meer zijn de mogelijkheden beperkt omdat het aandeel ondiepe delen beperkt is en er op de oevers veel verstoring is door het intensief recreatieve gebruik (mondelinge mededeling Dick De Jong).

Relatie zeegras en de visstand

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat een goed ontwikkelde zeegraspopulatie een positief effect heeft op het visbiotop. Het zeegras zorgt namelijk voor schuil en foerageergebied voor diverse vissoorten.

4.2 Vismigratieproblematiek in de Zuidwestelijke Delta

Op hoofdlijnen kunnen in de Zuidwestelijke Delta zes hoofdgroepen van vismigratieroutes worden onderscheiden:

- Zoet-zout verbindingen;
- Verbindingen tussen de verschillende zoute compartimenten;
- Verbindingen tussen de verschillende zoete compartimenten;
- Verbindingen met de grote rivieren;
- Verbinding met vrij afwaterende beken/rivieren;
- Verbindingen met de polders in het achterland.

Deze routes worden door een grote diversiteit aan soorten gebruikt om paai- en opgroeigebieden te bereiken. In tabel 4 wordt voor een aantal migratiegilden die onderscheiden worden (Van Emmerik, 2003) een korte omschrijving en een aantal voorbeeldsoorten uit de Zuidwestelijke Delta weergegeven.

Tabel 4 Indeling in migratiegildes conform rapport “Indeling van de vissoorten van de Nederlandse binnenwateren in ecologische gilden en hoofdgroepen” (Van Emmerik, 2003)

Groep	Omschrijving	Voorbeelden van voorkomende soorten in en rondom de ZW Delta
A Oceanodroom	Trekken binnen oceanen/zeeën	Haring, zeebaars, tong, sprot
B Anadroom	Brengen het grootste deel van hun volwassen leven door in het zoute water en trekken voor de paai de zoete (soms brakke) binnenwateren binnen	Houting*, zalm, zeeforel, rivierprik, zeeprik, driedoornige stekelbaars*, fint*, spiering*
C Katadroom	Brengen het grootste deel van hun volwassen leven door in het zoete water en trekken voor de paai naar zee (soms naar de estuaria)	Aal, bot
D Potamodroom	Migreren binnen de rivieren	Winde, roofblei
E Regionale migratie	Verplaatsen zich over middelgrote afstanden	baars, snoekbaars, schol
F Lokale migratie	Verplaatsen zich uitsluitend over korte afstanden	Snoek, gibel, brasem, rivierdonderpad, karper, blankvoorn, pos

* = een aantal soorten waarvan de zoet/zout migrerende populatie als anadroom wordt gekenmerkt kent ook standpopulaties die als lokaal of regionaal migrerend worden beschreven.

1. Zoet-zout verbindingen

Deze verbindingen zijn met name van belang voor diadrome vissen, estuarien residente soorten en in mindere mate marien juvenielen (bij voldoende hoge zoutgehalten).

Belangrijke routes zijn:

- Noordzee - Nieuwe Waterweg;
- Noordzee - Haringvliet (Haringvlietdam);
- Oosterschelde - Krammer-Volkerak (Philipsdam);
- Oosterschelde - Zoommeer (Oesterdam);
- Westerschelde – Volkerak-Zoommeer (Bathse Spuisluis);
- Volkerak Zoommeer – Brabantse Mark – Vlietsysteem;
- Westerschelde – Kanaal van Gent naar Terneuzen.

2. Verbindingen tussen de verschillende zoute compartimenten

Deze verbindingen zijn met name van belang voor diadrome vissen, als doorvoerroute naar zoet achterland, estuarien residente soorten (leefgebied) en marien juvenielen (als kraamkamer). Belangrijke verbindingen zijn:

- Noordzee - Grevelingenmeer (Brouwersdam);
- Grevelingenmeer - Oosterschelde (Grevelingendam, deel dat grenst aan Oosterschelde);
- Noordzee - Veerse Meer (Veerse dam);
- Veerse Meer - Oosterschelde (Zandkreekdam).

3. Verbindingen tussen de verschillende zoete compartimenten

Belangrijke verbindingen zijn:

- Krammer-Volkerak - Haringvliet (Volkerakdam);
- Volkerak-Zoommeer - Markiezaatsmeer (Markiezaatskade).

Het Markiezaatsmeer is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Het meer is momenteel nog licht brak maar is de laatste jaren sterk verzoet en het beheer is en blijft gericht op een zoete waterhuishouding.

De aanwezige lepelaarkolonie heeft belang bij de intrek van driedoornige stekelbaars. Om de mogelijkheden hiervan te kunnen verbeteren, is het wenselijk de verbinding tussen het Markiezaatsmeer en het Volkerak-Zoommeer/Oosterschelde te bekijken. De potenties van een dergelijke verbinding zijn echter sterk afhankelijk van de uitkomsten van de zoet-zout discussie die rondom het Volkerak-Zoommeer speelt. Momenteel wordt er al gewerkt aan het verbeteren van de verbinding tussen het Markiezaatsmeer en het Brabantse achterland waarmee er extra paai- en opgroeigebied beschikbaar komt voor de vissen in het Markiezaatsmeer

4. Verbindingen met de grote rivieren

De verbindingen met de grote rivieren vertonen een vrijwel volledige overlap met de eerder besproken zoet-zout, zout-zout en zoet-zoet verbindingen maar vanwege het grote belang voor de vismigratie is een integrale bespreking hier wel op zijn plaats. Grofweg valt er hier onderscheid te maken in twee belangrijke riviersystemen:

- Het Rijn/Maas stroomgebied;
- Het Schelde stroomgebied.

Voor beide riviersystemen geldt dat de Zuidwestelijke Delta een belangrijke **toegangspoort** vormt voor de diadrome vissoorten die verder stroomopwaarts willen paaien of opgroeien.

Rijn/Maas stroomgebied

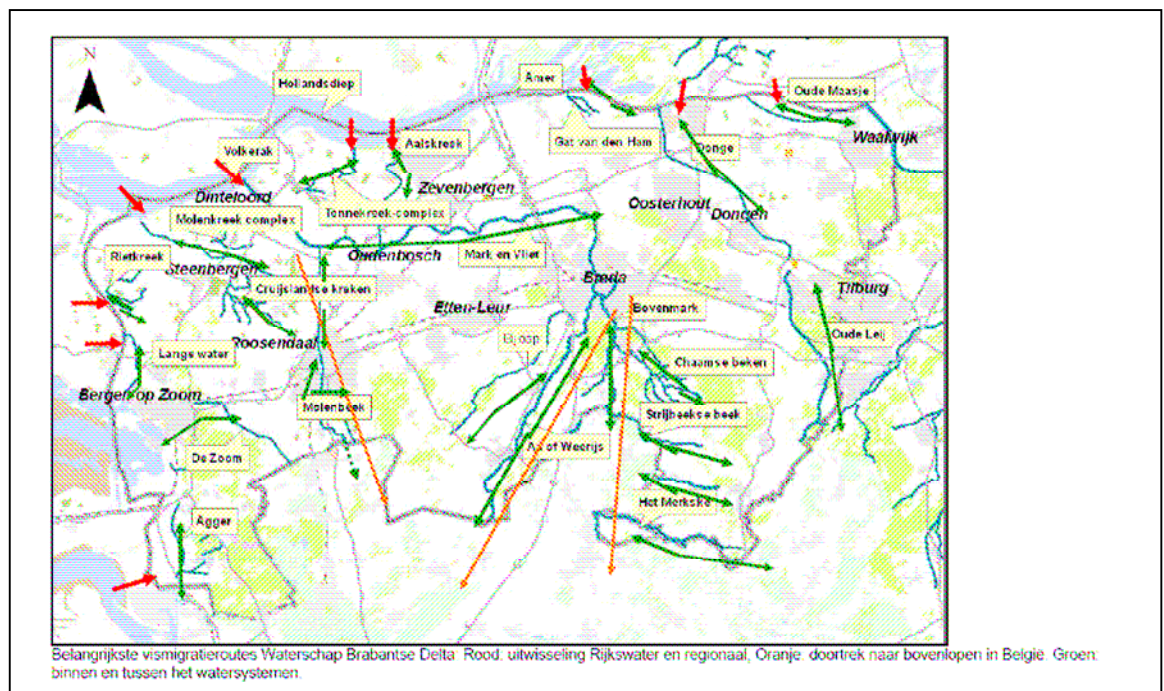
Voor het Rijn/Maas stroomgebied geldt dat de hoofdafvoer van water via de Nieuwe Waterweg (open verbinding) en Haringvliet (Haringvlietdam, binnenkort op een kier) plaatsvindt. Hier gaat dan ook een sterke aantrekkende werking van uit op migrerende diadrome soorten als zeeforel en rivierprik. Naast deze twee routes is het ook gewenst dat het overige deel van de Zuidwestelijke Delta weer als een natuurlijke zoet-zout overgang gaat functioneren zodat de vismigratie verder bevordert wordt en er extra paai en opgroei gebied kan ontstaan voor soorten als de fint en de spiering.

Schelde stroomgebied

Voor de Schelde geldt dat er sprake is van een open verbinding tot de stuw van Merelbeke in Vlaanderen die toegang biedt tot de Bovenschelde. Onderzoeken in opdracht van de Vlaamse overheid laten zien dat de migratiemogelijkheden voor diadrome soorten hier ophouden (Buysse, 2003). Er wordt beleidsmatig echter sterk op ingezet om deze en verder stroomopwaarts gelegen knelpunten op te lossen en op deze wijze de vismigratie te bevorderen. Naast migratiebarrières blijft echter ook de waterkwaliteit in de Vlaamse rivieren nog een belangrijk punt van aandacht. De komende jaren dienen er nog veel acties uitgevoerd te worden om deze weer tot geschikte leefgebieden te maken voor de vissen.

5. Verbinding met vrij afwaterende beken en riviertjes

Vanuit Brabant stromen een aantal beken en riviertjes af in de richting van het Volkerak-Zoommeer en het Hollands Diep/Bergsche Maas gebied. Vanuit de beleidsvisie voor vissen (Kroes, 2006) is aangegeven dat het herstellen van intrek vanuit de grote Rijkswateren naar deze regionale wateren, waarvan het Mark-Vlietsysteem de belangrijkste hoofdmigratieroute in West-Brabant is, van groot belang is voor diadrome soorten als paling, driedoornige stekelbaars, rivierprik en bot. Daarnaast profiteren ook soorten als alver, baars, brasem, blankvoorn, spiering, kolblei, snoek, snoekbaars en winde van goede verbindingen tussen deze wateren. Een goede afstemming met Vlaanderen is hierbij van belang omdat een aantal van deze beken vanuit Vlaanderen het beheergebied van Waterschap Brabantse Delta binnenstroomt.



Figuur 6: Vismigratie verbindingen naar het Brabantse achterland, uit Kroes, 2006

6. Verbindingen met de polders in het achterland

In Zeeland zijn een groot aantal poldergebieden aanwezig die direct of indirect afwateren op de grote wateren in de Zuidwestelijke Delta. Veel van deze poldergebieden zijn van belang als paai- en/of opgroeigebied voor de aal en de driedoornige stekelbaars. In veel gevallen vormen gemalen hier de migratiebarrière met het achterland. Voor een aantal polders in Walcheren geldt dat deze afwateren via de grote kanalen die hier aanwezig zijn. Dit is o.a. het geval bij het Kanaal door Walcheren. Daarnaast wateren via het kanaal Gent-Terneuzen een aantal Vlaamse polders af.

4.3 De vismigratielocaties van RWS Zeeland en Provincie Zeeland

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de knelpunten die beheerd worden door RWS Zeeland en Provincie Zeeland. De locaties zijn als volgt gekarakteriseerd:

- A = Niet passeerbaar voor vis;
- B = Niet optimaal passeerbaar voor vis;
- C = Passeerbaar voor vis.

Tabel 5 Vismigratielocaties RWS Zeeland en Provincie Zeeland

Code	Naam	Verbinding tussen:	Type overgang	Type knelpunt	Karakterise ring knelpunt
Grevelingenmeer					
GM1	Grevelingensluis	Grevelingenmeer - Oosterschelde	Zout – zout	Scheepvaartsluis	B
GM2	Flakkeese spuisluis (Hevel)	Grevelingenmeer - Oosterschelde	Zout – zout	Hevel	A
GM3	Brouwerssluis (open doorlaatsluis)	Noordzee - Grevelingenmeer	Zout – zout	Doorlaatsluis	C
Volkerak-Zoommeer					
VK1	Krammersluizen	Volkerak-Zoommeer – Oosterschelde	Zoet-zout	Scheepvaartsluis, beroeps- en recreatievaart	B
VK2	Bergse Diepsluis	Volkerak-Zoommeer – Oosterschelde	Zoet-zout	Scheepvaartsluis voor met name recreatievaart	B
VK3	Kreekraksluizen	Volkerak-Zoommeer - Volkerak-Zoommeer	Zoet-zoet	Scheepvaartsluis voor met name beroepsvaart	C
VK4	Bathse spuisluis	Volkerak-Zoommeer – Westerschelde	Zoet-zout	Spuisluis	B
VK5	Volkeraksluizen	Volkerak-Zoommeer – Haringvliet	Zoet-zoet	Scheepvaartsluis, beroeps- en recreatievaart	B
Oosterschelde					
OS1	Katse Heule	Oosterschelde en Veerse Meer	Zout - Zout	Open verbinding, naast scheepvaartsluis voor recreatie	C
Westerschelde					
WS 1	Sluizencomplex Terneuzen	Westerschelde – Kanaal van Gent naar Terneuzen	Zoet - Zout	Sluiscomplex voor met name de beroepsvaart	B
WS2	Hansweert	Westerschelde – Oosterschelde	Zout - zout	Sluiscomplex voor beroeps- en recreatievaart	C
WS3	Sluiscomplexen Vlissingen en Veere (*)	Westerschelde – Veerse Meer	Zout - Zout	Sluiscomplex voor beroeps- en recreatievaart	B

* Vismigratielocatie in beheer bij de Provincie Zeeland

Onderstaand zijn de knelpunten op kaart aangegeven. De zoet-zout overgangen zijn in rood aangegeven; de zoet-zoet en zout-zout overgangen in blauw.



Figuur 7 Vismigratielocaties RWS Zeeland en Provincie Zeeland

rood = zoet – zout overgangen

blauw = zoet – zoet / zout – zout overgangen

Andere problemen in relatie tot vispopulaties in het Zuidwestelijke Deltagebied

Vismigratie barrières zoals sluizen en gemalen zijn niet de enige problemen die er voor zorgen dat veel vissoorten geen optimale populaties in het gebied kunnen vormen. Beheer, inrichting en de waterkwaliteit kunnen niet los worden gezien van de problematiek rond vismigratie. Het gaat tenslotte ook om de kwaliteit van het leefgebied (“het huis”). Naast het openen van de “deuren” is het daarom ook van belang dat er voor gezorgd wordt dat ook het “huis” van de vissen op orde is.

Harde zoet/zout overgangen

Voor veel soorten is de aanwezigheid hiervan van groot belang. Harde zoet-zout overgangen zorgen voor veel ziektedruk bij soorten als de bot. De afwezigheid van deze overgangen maakt ook passief getijdentransport vrijwel onmogelijk. Voor de glasaal en bot (larven) is deze vorm van transport waarbij de vloedstroom als transportmiddel wordt benut van groot belang om het zoete water te bereiken. Voor de fint en spiering vormt het ontbreken van deze zone een belemmering voor het herstellen van een gezonde populatie omdat deze soort het getijdengebied op de grens van zoet en zout gebruikt als paaiplaats.

Natuurlijke overstromingsvlaktes/delta's bij beken en rivieren

Bij de mondingen van de beken en rivieren in de Zuidwestelijke Delta werden van oorsprong grootschalige overstromingsvlakten aangetroffen waar deze stromende wateren in tijden van hoge afvoeren buiten hun oevers konden treden. Deze gebieden vervullen een belangrijke rol als paa- en opgroeigebied voor veel vissoorten. Door het op grote schaal bedijken en bemalen van deze overstromingsvlakten zijn veel van deze gebieden in de laatste eeuwen verloren gegaan. Herstel van deze gebieden is gewenst als belangrijk onderdeel van gezonde vispopulaties.

Beheer en onderhoud

De inrichting van de watersystemen bepaald in grote mate de samenstelling en kwaliteit van de aanwezige visstand. Als de inrichting van het gebied niet afgestemd is op de functie van het gebied kan het moeilijk zijn het gewenste streefbeeld te realiseren. De compartimenten in de Zuidwestelijke Delta kennen momenteel nog een verscheidenheid aan inrichting en beheer gerelateerde problemen die de komende jaren nog opgelost dienen te worden. Hierbij valt te denken aan de zandhonger in de Oosterschelde maar ook aan de grote impact die het continue baggeren in de Westerschelde heeft op de platen en geulen in dit systeem en de daarbijbehorende vispopulaties.

Rol grootschalige beroepsvisserij

De rol van de beroepsvisserij in watersystemen is vaak omstreden. Om de belangen van zowel de visserij als de natuur te waarborgen wordt er in veel gebieden gestreefd naar een duurzame vorm van visserij, maar in de praktijk blijkt een goede definiëring en afbakening hiervan lastig. In enkele delen van de Zuidwestelijke Delta vormt de aal een belangrijke doelsoort voor de visserij. De aanwezige fuiken die gebruikt worden voor de aalvisserij vormen vaak een barrière voor andere migrerende soorten omdat de vangtuigen op locaties geplaatst worden waar veel aal langstrekt, zoals sluizencomplexen. Helaas zijn dit dezelfde migratiecorridors die ook gebruikt worden door andere migrerende vissoorten.

4.4 De prioritaire vismigratielocaties van de waterschappen

De waterschappen in en rond de Zuidwestelijke Delta hebben als onderdeel van de KRW de taakstelling ook hun vismigratieknelpunten op te lossen. De waterschappen hebben de prioritaire vismigratieknelpunten binnen hun beheersgebied bepaald of zijn hier mee bezig. Onderstaand en in de bijlage is een overzicht van de prioritaire locaties aangegeven die een directe verbinding vormen tussen wateren van de waterschappen en die van RWS Zeeland. Een aantal locaties zijn bestaande knelpunten die voor 2015 wordt opgelost, een enkele voor 2027 en andere zijn reeds opgelost.

Tabel 6 Prioritaire vismigratielocaties waterschappen Zuidwestelijke Delta

Naam	Afwaterend op	Type kunstwerk	Vismigratievoorziening aanwezig?	Ambitie	Oplossingsrichting	Planning
Waterschap BRABANTSE DELTA						
West Brabant						
1 Dintel	Volkerak-Zoom-meer	Sluis	Nee, maar open verbinding	2 zijdig; voor alle soorten	nvt	Oke
2 R&S Vliet	Volkerak-Zoom-meer	Sluis	Nee, maar open verbinding	2 zijdig; voor alle soorten	nvt	Oke
3 Nieuw Vossemeer (Rietkreek)	Volkerak-Zoom-meer	Gemaal en inlaat	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Gemaal aanpassen/hevel	Voor 2010
4 De Pals (Langematen)	Volkerak-Zoommeer	Gemaal en inlaat	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Gemaal aanpassen-hevel	Voor 2015
5 Stuw Markiezaatsmeer	Volkerak-Zoom-meer	Stuw	Nee	Niet bekend	Niet bekend	Niet bekend
6 Sluis Agger/Schipperskil en gemaal Driepolders	Westerschelde	Spuisluis (en hevel onder kanaal)	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Visvriendelijk spuibeheer	Niet bekend
	Westerschelde	Gemaal	Nee	2 zijdig voor alle soorten	Gemaal aanpassen/hevel	Voor 2015
Waterschap ZEEUWSE EILANDEN						
Schouwen-Duivenland						
7 Prommelsluis	Oosterschelde	Gemaal	Aalgoot (functioneert redelijk)	2 zijdig; voor alle soorten	Hevelvispassage/visvriendelijk gemaal	2011-2013
8 Duiveland	Oosterschelde	Gemaal	Aalgoot (functioneert redelijk)	2 zijdig; voor alle soorten	Hevelvispassage/visvriendelijk gemaal	2011-2013
Sint Philipsland						
Geen prioritaire knelpunten						
Noord Beveland						
9 De Valle	Oosterschelde	Sluis	Nee, maar open verbinding	2 zijdig; voor alle soorten	nvt	Oke
Tholen						
10 Loohoek	Oosterschelde	Gemaal	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Hevelvispassage/visvriendelijk gemaal	2011-2015
11 Spuisluis Stavenisse	Oosterschelde	Spuisluis	Nee, maar open verbinding	2 zijdig; voor alle soorten	Visvriendelijk beheer	Voor 2015
Walcheren						
12 Boreel	Kanaal door Walcheren	Gemaal	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Hevelvispassage	2027
13 Poppenkinderen	Kanaal door Walcheren	Gemaal	Ja	1 zijdig; voor alle soorten	nvt	Oke

Naam	Afwaterend op	Type kunstwerk	Vismigratievoorziening aanwezig?	Ambitie	Oplossingsrichting	Planning
Zuid-Beveland						
14 De Piet	Veerse Meer	Gemaal	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Hevelvispassage/ visvriendelijk gemaal	Voor 2015
15 Hellewoud	Westerschelde	Gemaal, nieuw	Ja, spuisluis is open verbinding	nvt	nvt	Oke
16 Hansweert; nieuw gemaal	Westerschelde	Gemaal, nieuw te bouwen	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Vishevel	Voor 2015
17 Glerum	Westerschelde	Gemaal	Nee	Passeerbaar voor Aal	Aanleg nieuwe aalgoot	Voor 2015
18 Bath (op kaart: zie 4)	Spuikolk aan Westerschelde	Stuw	Nee	2 zijdig; voor alle soorten	Niet bekend	Voor 2015

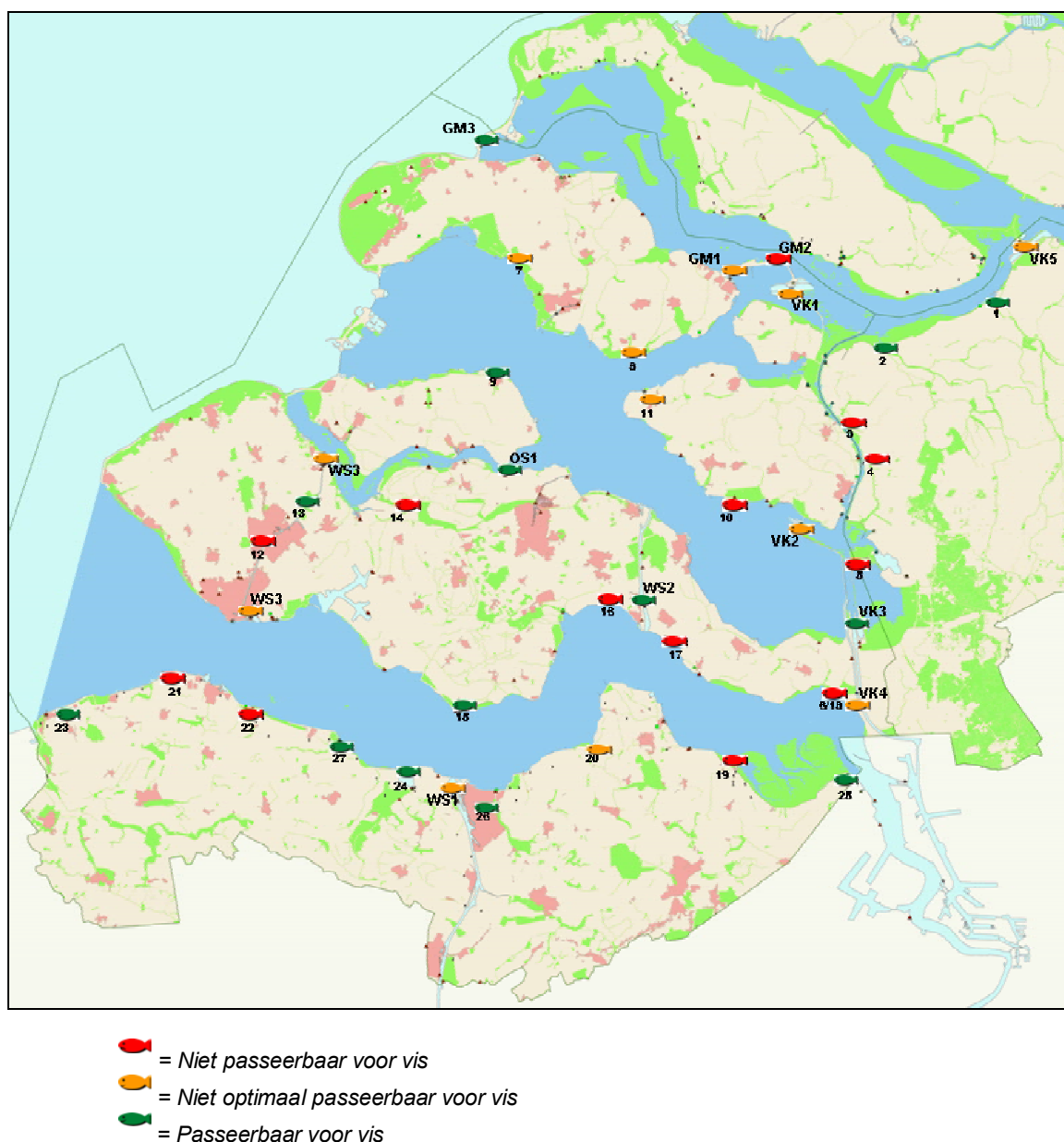
Waterschap ZEEUWS VLAANDEREN						
19 Gemaal Paal	Wester-schelde	Gemaal	Gaten in terugslagklep (3 cm)	2 zijdig; alle soorten	Niet bekend	Niet bekend
20 Gemaal Campen	Wester-schelde	Gemaal + vishevel	Ja, niet optimaal	2 zijdig; alle soorten	Niet bekend	Niet bekend
21 Gemaal Nieuwesluis	Wester-schelde	Gemaal	Nee	2 zijdig; alle soorten	Niet bekend	Waarschijnlijk voor 2015
22 Gemaal Nummer Een	Wester-schelde	Gemaal	Nee	2 zijdig; alle soorten	Niet bekend	Niet bekend
23 Gemaal Cadzand	Noordzee	Gemaal/ suatiesluis	Nee	2 zijdig; alle soorten	nvt	Oke
24 Gemaal Braakman	Wester-schelde	Gemaal/ suatiesluis	Nee	2 zijdig; alle soorten	nvt	Oke
25 Gemaal W. Rijkswaterleiding	Wester-schelde	Gemaal/ suatiesluis	Nee	2 zijdig; alle soorten	nvt	Oke
26 Gemaal Othene	Wester-schelde	Gemaal/ suatiesluis	Nee	2 zijdig; alle soorten	nvt	Oke
27 Uitwatering Nol Zeven	Wester-schelde	Suatie-sluis	Nee	2 zijdig; alle soorten	nvt	Oke

Waterschap HOLLANDSE DELTA						
Geen prioritaire knelpunten						

4.5 De vismigratiekaart: het totaal overzicht

Op basis van de analyse en de interviews met de waterbeheerders is een vismigratiekaart ontwikkeld. Deze kaart laat in één oogopslag zien waar de prioritaire vismigratieknelpunten zijn gelokaliseerd, waar vispassages aanwezig zijn en in hoeverre vismigratie mogelijk is. Deze kaart kan als “levende kaart” worden beschouwd, omdat de kaart in principe eenvoudig, bijvoorbeeld jaarlijks, is te actualiseren. De kaart is geschikt voor zowel intern als extern gebruik en kan hierbij dienen als communicatiemiddel.

Opgemerkt wordt dat de Dintel en de Steenbergsche vliet momenteel goed toegankelijk zijn (groen visje). Echter, bij het realiseren van een zoute waterhuishouding in het Volkerak-zommeer zullen er keersluizen moeten komen in de Dintel en de Steenbergsche vliet om verzilting tegen te gaan. In die situatie ontstaat er een nieuw vismigratieknelpunt en er moet dan ook een voorziening worden aangebracht die permanente uitwisseling mogelijk maakt.



Figuur 8 Vismigratiekaart Zuidwestelijke Delta

5. Uitgangspunten vismigratie en kleinschalige zoet-zout overgangen

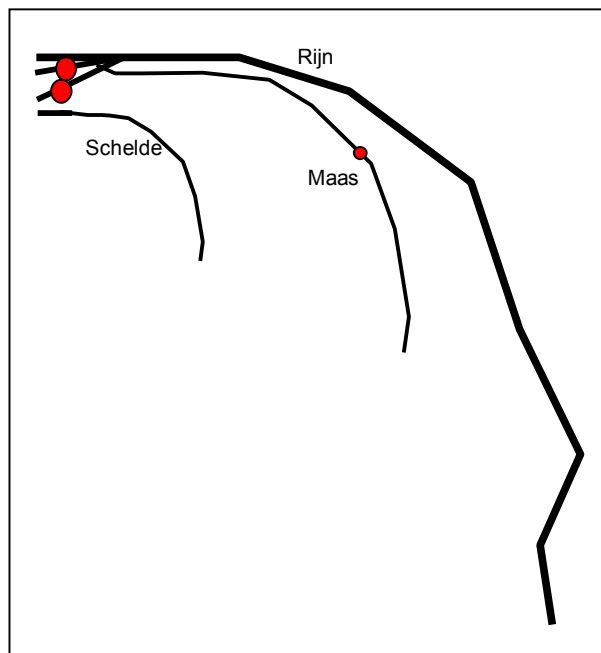
5.1 De kernpunten

- *In 2027 is er sprake van vrije migratie van vissen tussen zee, estuaria, meren, rivieren, polders en beeksystemen in de Zuidwestelijke Delta.*
- *In 2027 is er sprake van duurzaam goede omstandigheden voor de instandhouding en ontwikkeling van de zeegrasvegetatie in de Zuidwestelijke Delta.*
- *In 2015 zijn zoveel de prioritaire vismigratieknelpunten van Rijkswaterstaat, de waterschappen en de Provincie Zeeland opgelost als de omstandigheden voor zeegras duurzaam verbeterd.*

Op basis hiervan zijn de volgende concrete uitgangspunten geformuleerd:

Inhoudelijk

- De Zuidwestelijke Delta is een belangrijke toegangspoort naar de Rijn, Maas en Schelde voor migrerende vissen en er wordt zorggedragen voor de ontwikkeling van meerdere goede toegangspoorten;



De Zuidwestelijke Delta is de toegangspoort van drie Europese rivieren. Het is hiermee één van de belangrijkste deltagebieden van Noordwest Europa. De enkele barrières die in het gebied aanwezig zijn, ontsluiten een zeer groot leefgebied van

de Rijn, Maas en Schelde. Met name migrerende soorten die afhankelijk zijn van zoete en zoute wateren in hun levenscyclus, zoals **rivierprik, aal, zalm, zeeforel, houting, spiering en driedoornige stekelbaars**, zijn hiervan de dupe en deze soorten zijn de laatste decennia dan ook sterk achteruit gegaan.

- **De afvoer van zoet water naar de Oosterschelde wordt vergroot om:**
 1. **Een zoet water lokstroom voor migrerende vissen te realiseren;**
 2. **Een brak overgangsmilieu in de Oosterschelde te realiseren;**
 3. **Betere omstandigheden voor de herontwikkeling van zeegras te realiseren.**

Dit betekent dat de zoet water afvoer vanuit het Volkerak-Zoommeer ecologisch optimaler moet worden ingezet in de periode tot 2015. Momenteel wordt via de Bathse spuisluis gespuid op de Westerschelde. De invloed van het zoete water op het ecologische systeem is hier beperkt, omdat dit sterk wordt gedomineerd door de zoet water afvoer van de Schelde. Inzet van het zoete water in de Oosterschelde zal een grotere ecologische meerwaarde hebben. De verwachting is dat extra zoet water op de Oosterschelde zal leiden tot een grotere biodiversiteit en productiviteit van het natuurgebied (RIKZ, 1998). Om de toevoer naar de Oosterschelde te verbeteren, wordt op een aantal locaties een continue maar door het jaar heen fluctuerende zoet waterstroom gecreëerd. Dit betekent:

- Dat er minder gespuid wordt via Bath;
- Er in beperkte mate aan berging wordt gedaan;
- Er in beperkte mate extra water wordt ingelaten vanuit het Haringvliet.

Als vanaf 2015 het Volkerak-Zoommeer ook zout is, zal er moeten worden zorggedragen voor voldoende afvoer van zoet water naar het Volkerak-Zoommeer en Oosterschelde vanuit het Haringvliet.

- **Er wordt zorggedragen voor een goede ecologische connectie tussen de verschillende deelwatersystemen in de Zuidwestelijke Delta, inclusief geleidelijke zoet-zout overgangen;**

De verschillende ecologische koppelingen tussen de deelsystemen in de Zuidwestelijke Delta functioneren niet optimaal. Dit geldt met name voor de verbindingen Oosterschelde – Grevelingenmeer, Oosterschelde – Volkerak-Zoommeer, Westerschelde – Volkerak – Zoommeer en Markizaatsmeer – Volkerak – Zoommeer.

- **Er wordt zorggedragen voor vrije, tweezijdige migratie van vissen tussen de meren en estuaria enerzijds en de polders en beken anderzijds;**

De polders en beken bieden voor diverse vissoorten een belangrijk deel van hun habitat (aal, driedoornige stekelbaar, spiering, rivierprik). Als gevolg van de sluisen en de gemalen zijn de zoete en de zoute systemen echter sterk van elkaar

gescheiden. De kunstwerken zijn in beheer van de waterschappen en deze passen de prioritaire knelpunten aan.

- **Stand still beginsel ten aanzien van de vismigratie: er worden geen nieuwe vismigratieknelpunten ontwikkeld. Alle nieuwe en te renoveren kunstwerken worden beoordeeld op noodzaak van vispasseerbaarheid;**
- **Er wordt zorggedragen voor een duurzame zoetwateraanvoer in de zoute estuaria/meren uit rivieren, polders en beken om goede omstandigheden voor een duurzame zeegrasvegetatie te realiseren.**

Een belangrijke factor om een goede zeegrasvegetatie te ontwikkelen en in stand te houden is een voldoende grootte aanvoer van zoet water in de zoute Delta. Middels het vergroten van de zoet water afvoer naar de Oosterschelde, en het beter benutten van de bestaande zoet water afvoeren, wordt dit gerealiseerd.

Proces, financiën en communicatie

- De **prioritaire knelpunten** worden voor 2015 door Rijkswaterstaat, de waterschappen en de Provincie Zeeland aangepakt.
- De oplossing wordt voor Rijkswaterstaat met name gezocht in **aanpassing van het beheer** van de spui- en scheepvaartsluizen. Indien dat niet voldoende is, worden **infrastructurele aanpassingen** uitgevoerd.

Het Volkerak-Zoommeer speelt een belangrijk rol in het geheel en het beleid is gericht op herontwikkeling van een zoute waterhuishouding, hoewel dit ten tijde van het schrijven van dit rapport nog geen hard gegeven is. Deze aanpassing zal grootschalige aanpassingen met zich meebrengen en daarom richt dit verhaal zich niet op grootschalige infrastructuur ingrepen. Daarnaast is aanpassing van het beheer een goedkope oplossing, mits effectief.

- Ontwikkeling **communicatie strategie**: strategie om draagvlak te ontwikkelen voor maatregelen;
- Ten behoeve van de **communicatie worden een aantal laagdrempelige activiteiten** georganiseerd om het gewone publiek te informeren en te betrekken, te beginnen met een actie rond **Wereld Wetland Dag**, 2 Februari 2008;
- Er wordt door **Rijkswaterstaat, de Provincie Zeeland en de waterschappen een gezamenlijke aanpak ontwikkeld, eventueel in samenwerking met België**, door de waterbeheerders en er wordt zorggedragen voor **externe financiering**.

Monitoring en onderzoek

- Vismigratie-maatregelen en de **effecten op de visstand dienen te worden gemonitord en geëvalueerd**. De verkregen kennis is van belang voor verbetering van de vispassages en het beleid aangaande biodiversiteit en visserij.
- Er wordt gestart met een **gezamenlijk Zeeuws monitoringsplan** vanaf voorjaar 2008 waarbij diverse waterbeheerders punten monitoren op een aantal belangrijke vissoorten. Hiermee wordt kennis, draagvlak en de samenwerking ontwikkeld;

5.2 Bepaling prioritaire vismigratieknelpunten van RWS Zeeland en Provincie Zeeland

De gesignaleerde knelpunten die in het beheer zijn van RWS zijn hieronder geprioriteerd. Hiervoor is een methodiek gebruikt die in Noord Nederland is toegepast voor de ontwikkeling van de Visie vismigratie Noord Nederland (Jager, 2003) en op onderdelen aangevuld. De volgende criteria worden toegepast:

- Aanwezigheid van een zoet-zout gradiënt;
- Grote van het afwaterende gebied (oppervlakte);
- Kwaliteit van de afwaterende oppervlaktewateren. Hierbij wordt op hoofdlijnen gekeken naar de kwaliteit van het leefgebied en de aanwezige waterkwaliteit;
- Aansluiting bij natuurontwikkelingsgebieden (EHS, EVZ, Natura 2000);
- Aansluiting op historische overgangen en waterlopen waarbij natuurlijke waterlopen worden geprioriteerd boven kunstmatige oppervlaktewateren.

Alle bovenstaande criteria zijn op basis van een expert judgement inschatting ingevuld voor de knelpunten die in het beheer zijn bij RWS Zeeland. Er is gewerkt met + en – scores, waarbij opgemerkt dat het om de relatieve waarde ten opzichte van elkaar gaat.

Tabel 7 Bepaling prioritaire knelpunten

Code	Naam	Zoet-zout overgang	Areaal afwat. gebied	Kwaliteit	EHS/ Natura 2000	Histor. overgang en
Grevelingenmeer						
GM1	Grevelingensluis	-		-	+	+
GM2	Flakkeese spuisluis (hevel)	-	-	-	+	+
	Brouwerssluis (open doorlaatsluis)	-	-	-	+	+
Volkerak-Zoommeer						
VK1	Krammersluizen	++	+	+/-	+	+
VK2	Bergse Diepsluis	+	+	+/-	+	+
VK3	Kreekraksluizen	-	-	-	-	-
VK4	Bathse spuisluis	++	+	+/-	+	+/-
VK5	Volkeraksluizen	-	+	+	+	+
Oosterscheld						
OS1	Katse Heule	-	-	+	+	+
Westerschelde						
WS 1	Sluizencomplex Terneuzen	+	+	+	+	+/-
WS2	Hansweert	-	-	+	+	-
WS3	Sluiscomplexen Vlissingen en Veere	-	-	+	+	-

Op hoofdlijnen ontstaat uit de bovenstaande tabel het beeld dat het speerpunt voor de Zuidwestelijke Delta vooral ligt bij:

- ***De verbindingen tussen de Oosterschelde en het Volkerak-Zoommeer;***
- ***De verbinding tussen de Westerschelde en het Volkerak-Zoommeer.***

Eerste prioriteit

1. *Krammersluizen (+ aansluitend de Volkeraksluizen richting het Haringvliet);*
2. *Bathse Spuisluis;*
3. *Bergse Diepsluis.*

Tweede prioriteit:

4. *Grevelingensluis en Flakkeese spuisluis (hevel);*
5. *Sluiscomplexen van Vlissingen en Veere;*
6. *Sluiscomplex van Terneuzen.*

Minder/niet prioritair:

7. *Brouwerssluis;*
8. *Kreekraksluizen;*
9. *Katse Heule;*
10. *Sluiscomplex van Hansweert.*

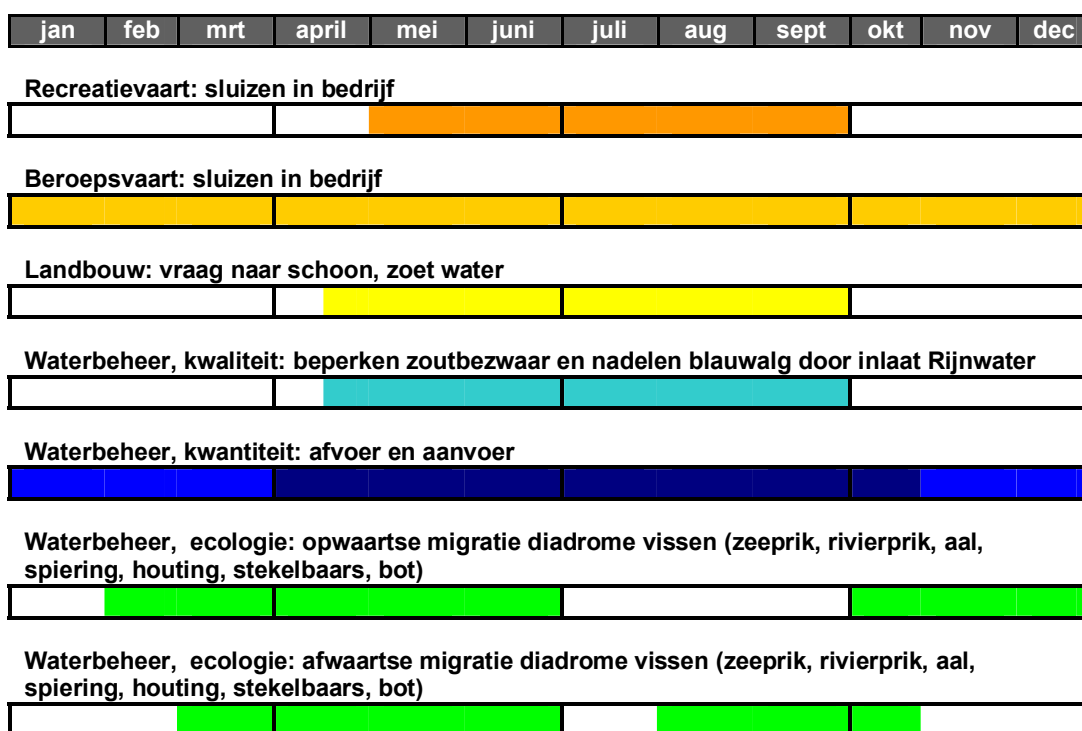


Foto Krammersluizen

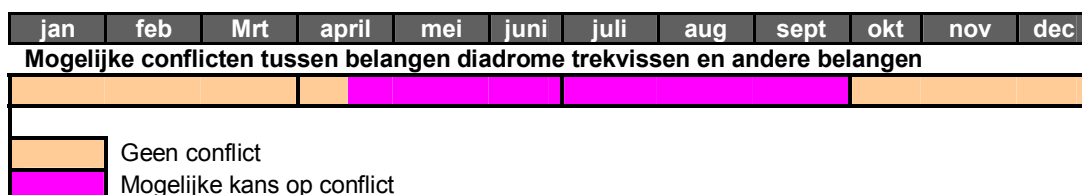
5.3 Op zoek naar mogelijkheden voor optimalisatie

Mogelijkheden binnen de bestaande randvoorwaarden

Binnen de Zuidwestelijke Delta zijn verschillende belangen aanwezig. Dit lijkt in eerste instantie de mogelijkheden sterk te beperken. Echter, door de belangen in de tijd te bekijken ontstaat er een nieuwe beeld. Hieronder is dit schematisch weergegeven. Met een kleur is aangegeven binnen welke perioden de belangen van de verschillende functies (o.a. recreatie, beroepsvaart, waterbeheer, landbouw) in het gebied spelen. De belangrijkste migratieperioden voor vissen zijn hier tegen af gezet, zodat te zien is in welke perioden er kansen en mogelijke conflicten zijn.



Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er met de verschillende belangen het minst conflicteren in de periode Oktober - half April. Sluizen die druk worden gebruikt voor de beroepsvaart worden daarbij niet als problematisch gezien. Dit betekent dat zonder dat de andere belangen in het geding komen, in **deze periode versterkt kan worden ingezet op optimalisatie van vismigratie en kleinschalige zoet-zout overgangen**. Hieronder is dit schematisch weergegeven.



Optimaler benutten zoet water Volkerak-Zoommeer en beperkt vergroten inlaat uit Hollands Diep

Om de problemen met vismigratie en kleinschalige zoet-zout overgangen op te lossen is het belangrijk dat het te spuien water uit het Volkerak-Zoommeer optimaler wordt ingezet. Hiervoor gelden twee belangrijke uitgangspunten:

- **Minder water spuien via de Bathse spuisluizen en het creëren van een meer continue afvoer van zoet water via de recreatiesluis Krammersluis, recreatiesluis Bergse Diepsluis en de Doorlaat Krabbekreekdam in met name de winterperiode.** Momenteel wordt het overgrote deel van het water via de Bathse spuisluizen geloosd op de Westerschelde. In de Oosterschelde wordt de invloed van het zoete water niet gemist en zou het een grotere ecologische waarde hebben.

In de huidige situatie zijn de “lekverliezen” van de Krammersluizen van 9 m³/sec. de belangrijkste zoet water invloed in de Oosterschelde. Dit leidt gemiddeld reeds tot een afname van het zoutgehalte van 1 g Cl/l in de noordelijke tak van de Oosterschelde tot circa 17 g Cl/l (RIKZ, 1998). Door deze invloed te vergroten kan aan de achterzijde van de Oosterschelde de zoutgehalten worden verlaagd. **Hier lijkt de bovengrens van zeegras, een zoutgehalte van circa 15-16 g Cl/l, met de aanvoer van minimaal 20 – 25 m³/sec binnen bereik.** Opgemerkt wordt dat met name in de periode Maart – Mei deze lagere zoet water gehalten van cruciaal belang zijn omdat het zeegras niet bloeit zonder zoet water. Praktische gezien zijn er vooral in de periode Oktober – Maart goede kansen om meer

Relatie met schelpdiervisserij

Een daling van de zoutgehalten kunnen ook een effect hebben op de schelpdiervisserij. De meeste volwassen schelpdieren hebben een ondergrens van 11 g Cl/l. In het voorjaar en zomer ligt deze grens op circa 14 g Cl/l. Specifiek voor jonge zeekeeft wordt een ondergrens van 15,5 g Cl/l gehanteerd (RIKZ, 1998). Omdat er alleen aan de uiteinde van de Oosterschelde naar een beperkte verbrakking wordt gestreefd, zijn de te verwachten effecten voor de schelpdiervisserij zeer gering.

Wel moeten deze belangen serieus worden genomen en bij de uitvoer van een proefproject en moet er zorgvuldig met deze ondernemers worden gecommuniceerd.

- **In beperkte mate meer water inlaten vanuit het Haringvliet.** Meer inlaat van zoet water in het Volkerak-Zoommeer is normaal gesproken een lastig watermanagement-vraagstuk omdat er in de zomer vaak een tekort is. In de winterperiode is extra inlaat geen probleem. Voor het duurzaam herstellen van de omstandigheden voor het zeegras zijn de genoemde hoeveelheden echter ongeveer het minimum omdat anders het zoutgehalte in de Oosterschelde te hoog blijft.



Figuur 9: Diverse toevoeren zoet water naar Oosterschelde

INTERMEZZO

Onderstaand is een mogelijke alternatieve verdeling gegeven voor de afvoer van water uit het Volkerak-Zoommeer. Uitgangspunt is om minimaal 25 – 30 m³/sec aan extra zoet wateraanvoer voor de Oosterschelde te realiseren. Belangrijke onderdelen zijn:

- Meer water uit het Volkerak-Zoommeer lozen op de Oosterschelde;
- Lozingen via de Bathse Spuisluis als “rest-spuil” beschouwen;
- In Oktober – Maart de inlaat van water in het Volkerak-Zoommeer fors vergroten;
- In Oktober – Maart de waterlozingen op de Oosterschelde vergroten;
- Beperkt toepassen berging in de periode Januari – April;
- In April – September de inlaat van water in het Volkerak-Zoommeer slechts zeer beperkt vergroten.

Dit waterregime heeft de volgende voordelen:

- *Sterke verbetering van de mogelijkheden voor vismigratie;*
- *Verbetering zoet - zout overgangen;*
- *Duidelijke verbetering van de mogelijkheden voor zeegras in de noordelijk tak van de Oosterschelde;*
- *Beperkte verbetering van de mogelijkheden voor zeegras in de zuidelijke tak van de Oosterschelde.*

Tabel 8 Mogelijke optimalisatie waterbeheer Volkerak-Zoommeer

Locatie	Te spuien hoeveelheid water uit Volkerak-Zoommeer (m ³ /sec)			
	Jan - Maart	April - Juni	Juli - Sept	Okt - Dec
Huidig spuibeheer Bathse spuisluis	20 - 30	2 - 4	2 - 14	7 - 14
<i>Ecologische optimaler beheer:</i>				
1. Afvoer via recreatiesluis Krammersluis	- 12	- 4	- 2	- 8
2. Afvoer via Krabbenkreek	- 4	- 2	- 1	- 4
3. Afvoer via Bergse Diepsluis	- 4	- 2	- 1	- 4
<i>Subtotaal extra afvoer zoet water uit Volkerak-Zoommeer:</i>	<i>-20</i>	<i>- 8</i>	<i>- 4</i>	<i>- 16</i>
Berging (van 1 ^e naar 2 ^e kwartaal):	- 5	+ 5	0	0
Netto extra afvoer/berging zoet water uit Volkerak-Zoommeer	- 25	- 3	- 4	- 16
Voorstel nieuw spuibeheer Bathse spuisluis	10	2 - 4	3	3
Extra inlaat zoet water Volkerak-Zoommeer uit Hollands Diep	5 - 15	3	0 - 5	5 - 12

Relatie met Planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer

De Planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer is het grotere geheel waar deze studie binnen valt. Het voorkeursalternatief is het Alternatief zout met een beperkt getij. Hierbij verschuift de zoet–zoutgrens naar de Volkeraksluizen. Om hier de zoutindringing naar het Haringvliet toe te beperken, wordt gedacht aan een aantal mogelijke oplossingen zoals het permanent lozen van zoet water richting Volkerak-Zoommeer met een volume van 50 m³/sec en meer technische oplossingen als een “bellenscherm”.

De onderhavige studie levert denkrichtingen en overwegingen die benut kunnen worden in de Planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer:

- Met een zoute ontwikkeling van het Volkerak-Zoommeer en een permanente zoet waterstroom van 50 m³/sec, om verzilting in het Haringvliet tegen te gaan, **verschuift de belangrijkste zoet – zoutovergang** voor de Zuidwestelijke Delta naar de Krammersluizen. Indien de mogelijkheden voor vismigratie volwaardig worden meegenomen, kan een goede vismigratieroute ontstaan en kunnen er mogelijkheden voor zeegras in het Volkerak-Zoommeer ontstaan.
- Ook als het Volkerak-Zoommeer zout is, is er voor goede **zeegrasomstandigheden in de Oosterschelde** een grotere aanvoer van zoet water noodzakelijk
 - De mogelijkheden in het noordelijke deel van de Oosterschelde kunnen verbeterd worden door afvoer van een extra volume zoet water van 50 m³/sec in de periode Oktober – Maart uit het **Haringvliet** en afvoer van de Brabantse beken naar de Oosterschelde.
 - De mogelijkheden in het zuidelijk deel van de Oosterschelde kunnen verbeterd worden door een beperkte hoeveelheid zoet water van de **Schelde** via de Oosterschelde af te voeren

5.4 Uitwerking aanpak prioritaire locaties RWS Zeeland en Provincie Zeeland

De belangrijkste locaties voor vismigratie en de kleinschalige zoet – zout overgangen worden onderstaand uitgewerkt.

Locatie	Beheerder
Eerste prioriteit vismigratie en kleinschalige zoet – zout overgangen 1. <i>Krammersluizen (+ Volkeraksluizen);</i> 2. <i>Bathse spuisluis;</i> 3. <i>Bergse Diepsluis;</i> 4. <i>Krabbenkreek.</i>	RWS Zeeland RWS Zeeland RWS Zeeland RWS Zeeland
Tweede prioriteit kleinschalige zoet – zout overgangen 5. <i>Locaties buitendijks.</i>	RWS Zeeland/waterschappen
Tweede prioriteit vismigratie: 6. <i>Grevelingensluis en Flakkeese spuisluis (hevel);</i> 7. <i>Sluiscomplexen van Vlissingen en Veere</i> 8. <i>Sluiscomplex van Terneuzen.</i>	RWS Zeeland Provincie Zeeland RWS Zeeland

5.4.1 De Krammersluizen

- *Inzet van de recreatiesluis als vissluis met een continue zoet water lokstroom*
- *Jaarrond afvoer van zoet water door recreatiesluis; volume van, 2 – 8 m³/sec*
- *Toepassen visvriendelijk beheer: sluiten van complex bij 0 cm verval bij opkomend tij*
- *'s Nachts schutten recreatiesluis bij hoog tij ten behoeve van vismigratie*
- *Starten van een proefproject in 2008*

De Krammersluizen bestaan uit twee grote sluispanen voor de beroepsvaart en twee kleinere sluispanen voor de recreatievaart. Het is een ingenieus sluisencomplex waarin zoet en zout water in sterke mate van elkaar worden gescheiden. Hiervoor is een technische gecompliceerde en unieke constructie ontwikkeld naar de sluisen. Dit is in het verleden gedaan vanuit de noodzaak om de landbouw van zoet water te voorzien.

Huidige situatie

Het sluiscomplex wordt druk gebruikt door:

- De beroepsvaart, het gehele jaar;
- De recreatievaart, in de periode Mei tot en met September.

Het belang van de beroepsvaart is groot. De sluisen zijn een belangrijke schakel in de route van de beroepsvaart.

Via de schutbewegingen van de sluisen wordt jaarrond circa 8-9 m³/seconde zoet water uitgeslagen (uit Volkerak-Zoommeer). Dit is circa 34% van de totale afvoer aan zoet water uit het Volkerak-Zoommeer.

Over het algemeen wordt aangenomen dat als gevolg van de schutbewegingen enige migratie van vissen plaatsvindt. Echter, als gevolg van de technische constructie van de sluisen, waarbij water wordt rondgepompt, en de harde zoet-zout overgang is de constructie zeer slecht passeerbaar voor migrerende vissoorten.

Optimalisatie beheer vismigratie en zoet – zout overgangen

De Krammersluizen kunnen relatief eenvoudig visvriendelijker worden gemaakt. Hierbij spelen een aantal overwegingen een rol.

De oplossing wordt ten eerste gezocht in aanpassing van het beheer, zoals eerder aangegeven. Indien het Volkerak-Zoommeer weer zout wordt, wordt waarschijnlijk een open doorgang met de Oosterschelde aangelegd (model Katse Heule). Ten tweede wordt de oplossing met name bij de recreatiesluis gezocht. Dit omdat de belangen van de beroepsvaart groot zijn en de aanpassingsmogelijkheden van het beheer om die reden beperkt zijn.

Om de sluisencomplexen optimaler te beheren ten behoeve van vismigratie en de zoet – zout overgangen wordt een pakket van relatief eenvoudige maatregelen voorgesteld:

1. Jaarrond afvoer van zoet water via recreatiesluis Krammersluizen.

Om de mogelijkheden voor vismigratie en zeegras te verbeteren wordt via de recreatiesluis van de Krammersluizen een fluctuerende zoet water stroom gecreëerd (circa 12 m³/sec in de winter; circa 2 m³/sec in de zomer)

De technisch maximale hoeveelheid is circa 16 m³/sec (mondelinge mededeling Leen Dekker). Opgemerkt wordt wel dat het nodig kan zijn het stortedbed aan te passen bij deze hoeveelheden en dat bekeken moet worden of aan de veiligheidsvoorwaarden wordt voldaan. Voordat de proef wordt uitgevoerd wordt dan ook geadviseerd de technische mogelijkheden nader door te spreken met de beheerders van RWS Zeeland.

Wellicht is het niet gewenst zoet water te lozen op de Oosterschelde als er blauwalgen aanwezig zijn in het Volkerak-Zoommeer. Daarnaast is het wellicht in de periode Juli – Augustus vanuit andere belangen niet wenselijk zoet water te lozen. Voor vismigratie is dit niet direct bezwaarlijk omdat de migratieperiodes voornamelijk buiten deze periode vallen, maar voor zeegras heeft dit wel consequenties.

2. Recreatiesluis in gebruiken als vissluis en inzet visvriendelijk beheer

De sluis wordt in de perioden Oktober – Juni benut om vismigratie te vergemakkelijken. De sluis wordt benut om een continue zoet waterstroom te realiseren die vrij passeerbaar is voor alle vissoorten. De “Oosterschelde-deur” kan standaard dicht staan en de “Volkerak-Zoommeer-deur” standaard op een kier. Hierdoor wordt bij laag water een continue zoet water stroom afgevoerd voor het buizenstelsel én blijft de veiligheid gewaarborgd.

Bij opkomend tij op de Oosterschelde wordt visvriendelijk beheer gehanteerd. Normaal gesproken worden sluizen gesloten als het peil 15 cm onder het peil van het Volkerak-Zoommeer ligt om zoutindringing te voorkomen. Voor de minder goede zwemmers (o.a. botlarven, glasaal) onder de vissen is het echter noodzakelijk om het sluiscomplex open te houden tot de peilen gelijk zijn. Hierdoor kunnen ook zij tegen de minder sterke waterstroom inzwemmen en is het complex voor een grotere groep vissen passeerbaar.

Als gevolg van het visvriendelijk beheer zal de zoutconcentratie in het Volkerak-Zoommeer waarschijnlijk enigszins toenemen maar de verwachting is dat de toename zeer gering zal zijn. Daarnaast is er in de periode begin Oktober – begin April geen sprake van zoutbezwaar omdat er geen vraag is vanuit de landbouw. In de huidige situatie wordt in deze periode ook geen zoutmanagement toegepast.

3. 's Nachts schutten recreatiesluis

Daarnaast wordt 's nachts geschut bij hoog tij op de Oosterschelde om de passeerbaarheid te vergroten.

4. Proefproject voorjaar 2008

In 2008 wordt een proefproject “**Vismigratie en zoet-zout overgang recreatiesluis Krammersluizen**” gestart. In het project wordt een continue zoetwaterstroom via de recreatiesluis gecreëerd, wordt visvriendelijk beheer toegepast en wordt 's nachts geschut bij hoog tij. Gemonitord worden:

- De vissen die passeren;
- Het zoutgehalte aan de zijde van het Volkerak-Zoommeer;
- Het zoutgehalte in de Oosterschelde;
- De situatie rond aanwezig hangculturen in de Oosterschelde (i.v.m. mogelijke problemen met blauwalgen).

Relatie met Volkeraksluizen

De Volkeraksluizen zijn de verbinding tussen het Volkerak-Zoommeer en het Haringvliet. Ze liggen op de belangrijk migratieroute tussen de Zuidwestelijke Delta en de Rijn en de Maas. In de huidige situatie is hier een zoet – zoet overgang aanwezig. Bij realisatie van visvriendelijk beheer van de Krammersluizen, is het gewenst ook bij de Volkeraksluizen het beheer visvriendelijk uit te voeren omdat dat het volgende, en in die situatie enige, knelpunt is. Hiervoor is overleg met Rijkswaterstaat Zuid-Holland nodig.

5.4.2 Bathse spuisluis

- *Minder spuien via Bathse spuisluis*
- *Alle beschikbare gegevens van eerder onderzoeken beschikbaar krijgen*
- *Praktische beheerproef uitvoeren en visintrek en zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer monitoren*

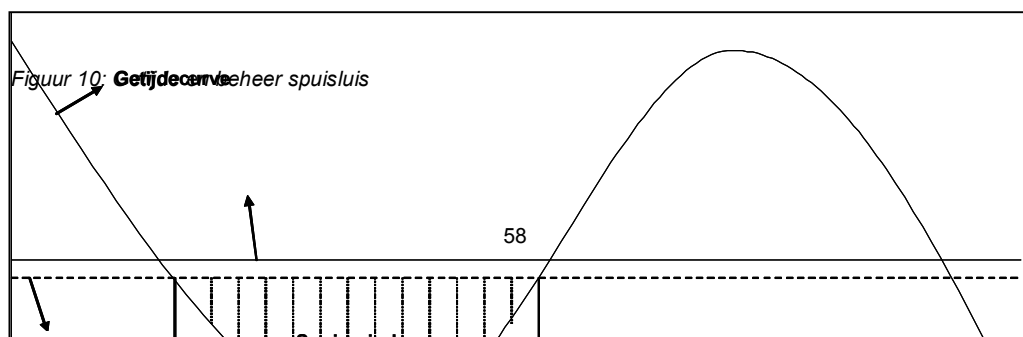
Huidige situatie

De Bathse spuisluis is de sluis waarmee het waterpeil in het Volkerak-Zoommeer wordt gereguleerd. Het spuicomplex bestaat uit 6 spuijokers die onder vrij verval spuien op de Westerschelde. Meestal worden 2 spuijokers gebruikt; zelden alle 6.



Foto Bathse Spuisluis

Bij één van de spuisluizen wordt in beperkte mate visvriendelijk spuibeheer toegepast. In de periode Januari – Augustus blijft één schuif 10 cm open staan als er laag tij is op de Westerschelde. Hierdoor is een continue zoet waterstroom aanwezig (mondeling mededeling Marcel Hintzen). Zeer waarschijnlijk wordt de schuif gesloten als het peil zich 15 cm beneden het peil van het Volkerak-Zoommeer bevindt om zoutindringing tegen te gaan. Het is onduidelijk in hoeverre het huidige beheer functioneel is om de visintrek te bevorderen. Uit waarnemingen blijft dat er wel enige intrek van glasaal plaatsvindt.



De Bathse spuisluizen worden zeer binnenkort gemoderniseerd. Het is onduidelijk of de schuifhoogte dan op afstand kan worden gereguleerd.

Optimalisatie visvriendelijk beheer

De volgende maatregelen worden voorgesteld:

1. Minder spuien via Bathse spuisluis

Om de toevoer van zoet water naar de Oosterschelde te vergroten, wordt voorgesteld de afvoer via de Bathse spuisluis te beperken (zie paragraaf Krammersluizen).

2. Monitoren en optimaliseren visvriendelijk beheer

Bij het huidige beheer van de Bathse spuisluis moet de visintrek worden gemonitord om een beeld te krijgen van de huidige situatie. Daarnaast moet informatie rond eerder uitgevoerde onderzoeken zoveel mogelijk beschikbaar komen.

Op basis van de praktische informatie wordt het beheer geoptimaliseerd ten behoeve van de vismigratiemogelijkheden. Dit betreft concreet:

- In de periode Oktober – Juni is bij laag tij op de Westerschelde één van de spuisluizen altijd 10 cm geopend waardoor een continue zoet waterstroom aanwezig is;
- Het gehele jaar wordt visvriendelijk beheer toegepast waarbij de sluisen sluiten bij een verval van 0 cm bij opkomende tij op de Westerschelde. Mogelijk moet er om redenen van zoutbezwaar worden gekozen om dit in de periode van Juni – Augustus te beperken.

3. Uitvoeren proef met visvriendelijk beheer voorjaar 2008

Uitvoeren van een praktische proef om te bekijken wat de mogelijkheden zijn voor optimalisatie van visvriendelijk spui-beheer. In de proef wordt bekeken wat voor vistrek er is in de huidige situatie en bij verdere optimalisatie van het beheer. Daarnaast wordt het zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer gemonitord bij de uitvoer van het meer visvriendelijk beheer.

5.4.3 Bergse Diepsluis

- *Verzamelen bestaande gegevens en monitoren passage van vissen in huidige situatie*
- *Het gehele jaar inzet visvriendelijk beheer*
- *Jaarrond afvoer van zoet water met volume van 1-4 m³/sec.*
- *'s Nachts schutten recreatiesluis ten behoeve van vismigratie*

Huidige situatie

De Bergse Diepsluis is een kleine scheepvaartsluis die door met name de recreatievaart wordt benut; en in beperkte mate door beroepsvaart. De Bergse Diepsluis kent een zoet – zoutscheidingsstelsel dat tijdens het schutproces in de periode april tot medio augustus wordt ingezet. Wel is het zo dat het storinggevoelig is en periodiek de nodige aandacht vraagt. Dit wordt telkens verholpen (mondelijke mededeling Marcel Hintzen).

Net als bij de Bathse spuisluis wordt in beperkte mate aan visvriendelijk beheer gedaan. In de periode van Januari – Augustus wordt visvriendelijk beheer toegepast middels een handmatige instelling. Indien deze instelling is ingeschakeld en het waterpeil in de Oosterschelde is lager dan het peil in het Volkerak-Zoommeer (0 NAP) dan wordt de passage actief.

De vispassage vindt plaats via de bestaande schuiven in de deuren, die gebruikt worden ten behoeve van het nivelleren van het waterniveau in de sluis. De schuif in de “Volkerak-Zoommeer-deur” wordt op een kier van 10 cm gezet en de schuiven in de “Oosterschelde-deur” worden geheel geopend. Onder vrij verval wordt dan vervolgens water afgevoerd. Om te voorkomen dat de “Volkerak-Zoommeer-deur” in z'n geheel open gaat, en er dus een enorme stroming ontstaat, is er in de middenschuif van de “Volkerak-Zoommeer-deur” een extra standdetectie gebouwd. Deze standdetectie zorgt ervoor dat de middenschuif in de “Volkerak-Zoommeer-deur” slechts 10cm open gaat terwijl de schuiven in de “Oosterschelde-deur” wel helemaal open gaan. Als het waterpeil in de Oosterschelde hoger is dan in het Volkerak-Zoommeer, worden de schuiven gesloten.

Dit beheer wordt reeds 10 jaar toegepast maar over de effectiviteit is weinig bekend. Waarnemingen lijken bijvoorbeeld aan te geven dat de hoeveelheid glasaal die de sluis passeert zeer beperkt is omdat de stroming te sterk is.

Optimalisatie beheer sluis voor vismigratie en zoet – zout overgangen

1. Jaarrond afvoer van zoet water Bergse Diepsluis

Om de mogelijkheden voor vismigratie en zeegras te verbeteren wordt via de Bergse Diepsluis een fluctuerende zoet water stroom gecreëerd. Deze heeft een volume van 4 m³/sec. in de winter en 1 m³/sec in de zomer.

Voor met de uitvoer van de proef wordt begonnen verdient het aanbeveling de technische omstandigheden nader te bespreken. Dit in relatie tot werking van de sluis, veiligheid etc.

Wellicht is het niet gewenst zoet water te lozen op de Oosterschelde als er blauwalgen aanwezig zijn in het Volkerak-Zoommeer en dit moet nader worden bekeken.

Afvoer Schelde water naar Oosterschelde?

Als het Volkerak-Zoommeer zout wordt op termijn, worden de mogelijkheden van inlaat van zoet water in het zuidelijk deel van de Oosterschelde verder beperkt. Mogelijk kan een deel van het water van de rivier de Schelde via het Bathse Spuikanaal of de Antwerpse Haven op de Oosterschelde worden geloosd om hiermee de omstandigheden voor zeegras een impuls te geven.

2. Optimalisatie visvriendelijk beheer

Het beheer ten behoeve van de vismigratie wordt geoptimaliseerd. Ten eerste moet de passage van vissen in de huidige situatie worden gemonitord (of op basis van eerder onderzoek worden ingeschat). Daarna moeten bekeken worden hoe de passage kan worden geoptimaliseerd door detailaanpassingen te doen, bijvoorbeeld door de hoeveelheid zoet water te vergroten én/of de schuiven in de sluisdeuren langer open te houden.

Daarnaast moet het visvriendelijk beheer hele jaar worden toegepast en niet alleen in de periode Januari – Augustus, zoals in de huidige situatie.

3. 's Nachts schutten recreatiesluis

Daarnaast wordt 's nachts geschut bij hoog tij op de Oosterschelde om de passeerbaarheid te vergroten.

5.4.4 Krabbenkreek

- *Creëren van continue zoetwaterstroom van 1-4 m³/sec.*
- *Versterking van de zoet-zoutovergang en verbetering van de mogelijkheden voor zeegras*
- *Een nieuwe, natuurlijke, goed ontwikkelde vismigratieroute*

Huidige situatie

De Krabbenkreek is in de huidige situatie kwalitatief één van de beste gebieden van de Oosterschelde. In dit gebied zijn de zeegrasvegetaties het best bewaard gebleven (RIKZ, 1995). De aanwezigheid van de continue zoet wateraanvoer van de RWZI is hierbij van belang evenals de nabijheid van de Krammersluizen. Daarnaast is er geen sprake van zandhonger in het gebied. Dit heeft waarschijnlijk relatie met een dynamiek die net even wat groter is dan gemiddeld, als gevolg van samenballing van vloedstromen aan het einde van de Oosterschelde (mondeling mededeling Dick de Jong) .

Aan het einde van de Krabbenkreek ligt het bestaande natuurgebied Rammegors. Het heeft momenteel een zoete waterhuishouding maar de ambitie is om het op korte termijn te verbinden met de Krabbenkreek en onder invloed van het getij te brengen. Dit wordt bewerkstelligd door een doorlaatmiddel, een afsluitbare duiker, aan te leggen in de zeekering waardoor Rammegors een getijslag van circa 1,50 m zal krijgen (Mondelinge mededeling Erik Schuilenburg). De planning is dit in 2011 te realiseren.



Figuur 11: Krabbenkreek en ambities om getijdeninvloed te herstellen (Bron: Google Earth)

Optimalisatie voor zoet – zout overgangen en vismigratie

De herintroductie van het getij in de Rammegors door aansluiting bij de Krabbenkreek biedt een goede gelegenheid om de locatie verder te optimaliseren.

1. Versterken zoet – zout overgang in de Rammegors – Krabbenkreek en een interessante nieuwe route voor vismigratie

De natuurwaarden in de Krabbenkreek zijn relatief nog goed ontwikkeld. Deze kunnen in belangrijke mate versterkt worden door een robuustere zoet–zout overgang te realiseren. Hiervoor moet een grotere en continue zoet wateraanvoer worden gerealiseerd. Door 1 - 4 m³/sec zoet water via de Rammegors in het systeem van de Oosterschelde te brengen, kan het ecologische systeem van de Krabbenkreek duidelijk worden verbeterd:

- De omstandigheden voor zeegras verbeteren;
- Er wordt een duurzame zoet–zout overgang gecreëerd door het zoete water aan het einde van een relatief gesloten zeearm in te brengen;
- Er wordt een brakwater milieu gecreëerd dat interessant is als opgroeigebied voor diverse vissoorten;
- Er wordt een nieuwe vismigratieroute gerealiseerd in een natuurlijke omgeving.

De zoetaanvoer kan relatief eenvoudig worden gerealiseerd door aan de achterzijde van de Rammegors een verbinding te maken met het Volkerak-Zoommeer. Hier is momenteel reeds een duiker (dichtgeslibd of gemaakt) aanwezig.

De herontwikkeling van de Rammegors en de verbinding met de Krabbenkreek moeten nog worden gerealiseerd en de koppeling met het Volkerak-Zoommeer moet hier onderdeel van zijn.

5.4.5 Buitendijkse locaties

Er zijn drie concrete locaties waar de omstandigheden voor een zoet–zout overgang buitendijks kunnen worden verbeterd (zie bijlage 2):

- Duiveland, oostkant Schouwen-Duiveland;
- Luyster, zuidkant Sint Philipsland;
- Maelstede, zuidkant Zuid-Beveland.

In alle drie de gevallen is een afvoer van zoet water aanwezig. In het eerste geval betreft het een gemaal in de andere gevallen een RWZI. In de huidige situatie wordt het water op diepe, buitendijkse geulen geloosd.

In alle drie de gevallen kan het ecologische rendement van het zoete water worden vergroot door de afvoer meer geleidelijk over de buitendijkse slikken en platen plaats te laten vinden. Bij de Luister en Duiveland kan het nog aanwezige zeegras hier lokaal van profiteren. Voorgesteld wordt voor alle drie de locaties concrete plannen uit te werken en vervolgens proeven in de praktijk te doen om het meest optimale beheer te kunnen realiseren.

5.4.6 Grevelingensluis en Flakkeese spuisluis (hevel)

Grevelingensluis

De Grevelingensluis is een drukke recreatiesluis die de Oosterschelde verbindt met het Grevelingenmeer. Vanuit ecologische oogpunt is het interessant om de koppeling met de Oosterschelde te verbeteren ondanks de stratificatieproblemen in het oostelijke deel van het Grevelingenmeer.

Huidige situatie

In de huidige situatie vindt via de Grevelingensluis vismigratie plaats door het schutten voor de recreatievaart. De vroeger aanwezige schuiven zijn dichtgelast omdat deze geen functie meer hadden.

Optimalisatie ten behoeve van vismigratie

De situatie is in de huidige situatie niet slecht omdat er ten behoeve van de recreatievaart druk gesloten wordt. Dit kan nog verbeterd worden door ook 's nachts te sluiten ten behoeve van de vismigratie.

Flakkeese spuisluis (hevel)

Huidige situatie

In de huidige situatie is een hevel aanwezig tussen de Oosterschelde en het Grevelingenmeer. Deze is momenteel niet in gebruik en kan slechts eenzijdig, van Grevelingenmeer naar Oosterschelde, worden ingezet. De ambitie is deze hevel weer in gebruik te nemen om de waterkwaliteit (meer verversing) in het oostelijk deel van het Grevelingenmeer te verbeteren. Hiervoor zal de hevel tweezijdig passeerbaar worden gemaakt. Tevens wordt er nagedacht over benutting van de getijdenstroming om energie op te wekken. Aandachtspunt hierbij is dat de energieopwekking visvriendelijk wordt uitgevoerd ("Echt groene stroom").

Optimalisatie ten behoeve van vismigratie

Indien de hevel in gebruik wordt genomen, moet deze tweezijdig passeerbaar worden gemaakt voor vis. De uitwisseling tussen het Grevelingenmeer en de Oosterschelde wordt hierdoor versterkt.

5.4.7 Sluiscomplex van Vlissingen en Veere

Huidige situatie

In de huidige situatie is het Kanaal door Walcheren een verbinding tussen het Veerse meer en de Westerschelde. Het kanaal is brak. Op het kanaal wateren de gemalen Boreel en Poppenkinderen af die het grootste deel van Walcheren droogmalen. Deze gemalen worden op korte termijn, door het Waterschap Zeeuwse Eilanden passeerbaar gemaakt voor vis. Het kanaal watert af richting de Westerschelde. Het kanaal wordt druk gebruikt door met name de recreatievaart in de zomer.

Optimalisatie ten behoeve van vismigratie

De situatie is in de huidige situatie niet slecht omdat er ten behoeve van de recreatievaart druk geschut wordt in de zomer. In het voorjaar en de winter is de situatie echter duidelijk minder optimaal. Dit kan nog verbeterd worden door:

- In het voor- en jaar extra te schutten ten behoeve van de vismigratie.
- In de zomer ook 's nachts te schutten ten behoeve van de vismigratie.

5.4.8 Sluiscomplex van Terneuzen

Huidige situatie

In de huidige situatie is het Kanaal van Gent naar Terneuzen een goede verbinding naar het achterland in België. De waterkwaliteit in het kanaal is wisselend: bij de monding is deze brak en verder België in is het zoet. Om de zoutinvloed te beperken is een bellenscherm aanwezig maar het is niet duidelijk of dit goed werkt. Het kanaal wordt druk gebruikt door met name de beroepsvaart.

Optimalisatie ten behoeve van vismigratie

De situatie is in de huidige situatie niet slecht omdat er ten behoeve van de beroepsvaart druk geschut wordt en jaarrond. Bekeken moet worden hoe de zoet-zout overgang verbeterd kan worden en of het eventueel interessant is bij vismigratieplannen in Vlaanderen aan te sluiten.



Foto Scheepvaartsluis bij Terneuzen

5.5 Samenvatting van de maatregelen RWS Zeeland en Provincie Zeeland

Tabel 9 Samenvatting maatregelen

Locatie	Maatregelen
RWS Zeeland	
Krammersluizen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inzet van de recreatiesluis als visluis met een continue zoet water lokstroom ▪ Jaarrond afvoer van zoet water door recreatiesluis; volume van, 2 – 8 m³/sec ▪ Toepassen visvriendelijk beheer: sluiten van complex bij 0 cm verval bij opkomend tij ▪ 's Nachts schutten recreatiesluis ten behoeve van vismigratie ▪ Starten van een proefproject in 2008
Bathse spuisluizen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minder spuien via Bathse spuisluis; ▪ Alle beschikbare gegevens van eerder onderzoeken beschikbaar krijgen; ▪ Uitvoeren praktische beheerproef waarbij monitoring plaatsvindt van visintrek in huidige situatie, in de aangepaste situatie en het zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer. ▪ Starten met een proefproject in 2008
Bergse Diepsluis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verzamelen bestaande gegevens en monitoren passage van vissen in huidige situatie ▪ Het gehele jaar inzet visvriendelijk beheer ▪ Jaarrond afvoer van zoet water met volume van 1-2 m³/sec. ▪ 's Nachts schutten recreatiesluis ten behoeve van vismigratie
Krabbenkreek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creëren van continue zoetwaterstroom van 1-2 m³/sec. ▪ Versterking van de zoet-zoutovergang en verbetering van de mogelijkheden voor zeegras ▪ Een nieuwe, natuurlijke, goed ontwikkelde vismigratieroute
Buitendijkse locaties	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aanpassen buitendijkse afvoer zoet water: ontwikkelen concrete plannen en uitvoeren praktische proeven
Grevelingensluis en Flakkeese spuisluis (hevel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 's nachts schutten ten behoeven van vismigratie ▪ Tweezijdig passeerbaar maken hevel bij ingebruikname
Sluiscomplex van Terneuzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 's nachts schutten ten behoeven van vismigratie
Provincie Zeeland	
Sluiscomplex van Vlissingen en Veere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 's nachts schutten ten behoeven van vismigratie

5.6 Aanpak knelpunten waterschappen

De vismigratieproblemen zijn niet beperkt tot het beheersgebied van RWS Zeeland alleen. De ecologische verbindingen naar de omliggende polders en beken moeten ook verbeterd worden. De aanwezige kunstwerken, vooral gemalen, zijn veelal een knelpunt. Deze knelpunten zijn de verantwoordelijkheid van de waterschappen.

Om de knelpunten aan te pakken wordt voorgesteld om vanaf 2008 **gezamenlijk op te trekken**. Acties moeten blijvend worden afgestemd en gestroomlijnd en **samenwerking** moet worden gecontinueerd. Investeringsbudgetten, communicatie en monitoring kunnen op deze manier ook op elkaar worden afgestemd. Daarnaast kan wellicht ook gezamenlijk naar externe financiering worden gezocht.

Stimulering draagvlak voor vismigratiemaatregelen

RWS Zeeland is verantwoordelijk voor een duurzaam beheer van het watersysteem in de Zuidwestelijke Delta. Echter, in en rond het gebied zijn diverse andere partijen operatief en spelen verschillende belangen. Het ministerie van LNV is bijvoorbeeld verantwoordelijk voor het visstandbeheer in de Natura 2000 gebieden.

Daarnaast zijn diverse vissers en natuurbeheerders in het gebied actief. Een eenduidige communicatie naar alle partijen toe is van cruciaal belang bij het verkrijgen van draagvlak voor maatregelen en financiën. De vismigratiekaart kan hierbij een belangrijke rol spelen. Door met de duidelijke visie naar buiten te treden weten de externe en interne belanghebbenden waar RWS Zeeland en de waterschappen voor staan op het vlak van vismigratie en kleinschalige zoet-zout overgangen.

6. Organisatie van het proces

6.1 Een Meerjarenprogramma Vismigratie

Het verdient aanbeveling om een helder Meerjarenprogramma Vismigratie Zeeland voor de komende jaren op te stellen. Hierin worden de verschillende projecten benoemd, met elkaar in relatie gebracht en gebudgetteerd. Het betreffen diverse activiteiten:

- Onderzoek en studie;
- Ontwerp;
- Uitvoering;
- Monitoring.

Dit Meerjarenplan is de manier om de diverse activiteiten van de verschillende afdelingen van RWS Zeeland te stroomlijnen. Hierdoor kunnen de aanwezige expertise en beschikbare budgetten effectief worden ingezet om de aanpak van de vismigratieproblematiek tot een succes te maken.

6.2 Interne RWS projectorganisatie: Projectteam VISMIGRATIE

Voor de uitvoer van het Meerjarenprogramma Vismigratie Zeeland wordt aanbevolen dat RWS Zeeland een intern, integraal projectteam formeert. Het is een projectteam van beperkte omvang bestaande uit vismigratie-specialisten/betrokkenen van diverse afdelingen. Het team wordt gecoördineerd door de afdeling Waterbeheer. De andere betrokken afdelingen zijn:

- Afdeling Beheer;
- Afdeling Aanleg;
- Afdeling Monitoring.

De coördinator van het Projectteam VISMIGRATIE is zowel intern als extern het aanspreekpunt over het thema. Intern zorgt de coördinator voor de ontwikkeling van draagvlak voor de plannen, budgettering en de afstemming van de activiteiten van de diverse afdelingen rond het thema vismigratie. Extern vindt afstemming plaats met onder andere de omliggende waterbeheerders, andere RWS onderdelen en het Ministerie van LNV.

6.3 De aanpak

Twee proefprojecten RWS Zeeland

1. *Proefproject visvriendelijk beheer recreatiesluis Krammersluizen, voorjaar 2008*

In 2008 wordt een proefproject “Vismigratie recreatiesluis Krammersluizen” gestart. In het project wordt een continue zoetwaterstroom via de recreatiesluis gecreëerd, wordt visvriendelijk beheer toegepast en wordt 's nachts gesloten bij hoog tij. Gemonitord worden:

- De vissen die passeren;
- Het zoutgehalte aan de zijde van het Volkerak-Zoommeer;
- Het zoutgehalte in de Oosterschelde;
- De situatie rond aanwezig hangculturen in de Oosterschelde (i.v.m. mogelijke problemen met blauwalgen).

De proef wordt beschreven in een projectplan, inclusief financiën, en in gezamenlijk overleg met de sluisbeheerders vastgelegd. Belangrijk aspect voor het bereiken van draagvlak vormt de communicatie van de proef met de belanghebbenden, zowel intern (management) als extern (provincie, LNV, Visstandbeheerscommissies). Uitgangspunt dat bij de communicatie gehanteerd wordt, is dat het vooral gaat om een “kleinschalige” proef en onderzoek naar meer optimale vismigratiemogelijkheden. De resultaten kunnen o.a. worden gebruikt in het project voor een zout/brak Volkerak-Zoommeer

2. *Projectproject visvriendelijk spui-beheer Bathse spuisluis, voorjaar 2008*

Uitvoeren van een praktische proef om te bekijken wat de mogelijkheden zijn voor optimalisatie van visvriendelijk spui-beheer. In de proef wordt bekeken wat voor vistrek er is in de huidige situatie en bij verdere optimalisatie van het beheer. Daarnaast wordt het zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer gemonitord bij de uitvoer van het meer visvriendelijk beheer.



Foto Bathse Spuisluis



De proef wordt beschreven in een projectplan, inclusief financiën, en in gezamenlijk overleg met de sluisbeheerders vastgelegd. Belangrijk aspect voor het bereiken van draagvlak vormt de communicatie van de proef met de belanghebbenden, zowel intern (management) als extern (provincie, LNV, Visstandbeheerscommissies). Uitgangspunt dat bij de

communicatie gehanteerd wordt, is dat het vooral gaat om een “kleinschalige” proef en onderzoek naar meer optimale vismigratiemogelijkheden.

De aanpak met de omliggende waterbeheerders

Het tweede onderdeel is samenwerking en afstemming met de regionale waterbeheerders. Het overleg met de Werkgroep Visintrek Zuidwest Nederland moet gestandaardiseerd. Daarnaast worden een aantal prioritaire knelpunten, bij beheer bij de waterschappen, aangewezen waar gezamenlijk in geïnvesteerd wordt en ook in gezamenlijk overleg plannen voor worden gemaakt. Het kan gaan om 1 of 2 knelpunten per waterschap.

Daarnaast is het interessant om gezamenlijk aan monitoring te werken. Gezamenlijk worden een aantal prioritaire locaties aangewezen waar monitoring interessant is en hiervoor wordt een methode afgesproken. Met de uitvoer kan reeds gestart worden in 2008. Mogelijk is het ook interessant het Ministerie van LNV hierbij te betrekken.

Communicatie

Het derde onderdeel is de communicatie. Dit behoeft speciale aandacht door het gehele project. Ten eerste kan goede communicatie in sterke mate bijgedragen aan de ontwikkeling van draagvlak, zowel binnen als buiten RWS Zeeland.

Daarnaast kan RWS Zeeland zich met dit project in de watersector en bij het algemene publiek goed profileren omdat het onderwerp vissen en vismigratie over het algemeen een dankbaar onderwerp is en momenteel de nodige urgentie heeft.

Visatlas Zuidwestelijke Delta

Tijdens dit studietraject zijn gegevens verzameld over de visstand in de Zuidwestelijke Delta. Er zijn nog meer gegevens beschikbaar maar deze zijn zeer versnipperd aanwezig en slecht beschikbaar. Verder is er veel kennis aanwezig bij verschillende instanties, Stichting Anemoon en particulieren.

Het heeft een grote meerwaarde om de verspreide gegevens te verzamelen, te ordenen en vervolgens te verwerken tot een verspreidingsatlas voor vissen in de Zuidwestelijke Delta. Een dergelijke atlas vormt ideaal basis- en kennisdocument voor alle overheidsorganisaties, sportvissers en de burgers met een hart voor vis. Wettelijk gezien is een verspreidingsatlas ook interessant, omdat bijvoorbeeld de Gedragscode Onderhoud (Flora en Faunawet) aan waterschappen vraagt om inzage te geven in de verspreiding van beschermde vissoorten.

In Limburg, Overijssel en Utrecht zijn reeds visatlassen gemaakt. In Groningen/Drenthe verschijnt in 2008 een visatlas; en in 2009 in Noord-Brabant. De laatst genoemde is door verschillende partijen gefinancierd (Hengelsportfederatie, Waterschappen, Provincies).

6.4 Eerste aanzet Meerjarenprogramma Vismigratie Zeeland

Onderstaand wordt een eerste aanzet gegeven voor het Meerjarenprogramma Vismigratie Zeeland.

Tabel 10 Aanzet meerjarenprogramma

Activiteiten	2008	2009	2010
Projectorganisatie			
Uitwerken Meerjarenprogramma, projectorganisatie en vastleggen projectbudget	●●		
RWS projecten			
1. Proefproject visvriendelijk beheer Krammersluizen	●●●●●●		
2. Proefproject visvriendelijk beheer Bathse spuisluis	●●●●●●		
3. Krabbenkreek: opnemen zoet – zout overgang			●>
Samenwerking met waterschappen			
1. Afstemming t.a.v. aanpak prioritaire knelpunten ws en investering	●●●		
2. Realiseren prioritaire knelpunten ws		●●●●●●●●	●●●●●●●●
3. Opstellen en uitvoeren monitoringsplan	●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
Communicatie			
1. Opstellen en uitvoeren communicatieplan	●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●

Colofon

Titel: **Naar een gezonde Zuidwestelijke Delta**
*Verbetering vismigratie en kleinschalige zoet-zout
overgangen in de Zuidwestelijke Delta*

Datum: Januari 2008

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Zeeland

Contact persoon: Erik Schuilenburg
erik.schuilenburg@rws.nl

Opdrachtnemer:



LINKit consult

Van Ostadestraat 178
1072 TH Amsterdam
TEL 0031 (0) 6 4301 1508
www.linkitconsult.nl

Contact personen: Jeroen van Herk
jeroen@linkitconsult.nl

Herman Wanningen
herman@linkitconsult.nl

Literatuurlijst

Backx, J.J.G.M., Hartgers, E.M. en Walhout, T., Visintrek in het Deltagebied, Een inventarisatie van migratiekelpunten, Rapport RIKZ- 2001.049, Rapport RIZA-2001.057.

Belpaire, C., et.al., juni 2002, De visbestanden in Vlaanderen, anno 1840-1950, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer & ministerie van de vlaamse gemeenschap, departement leefmilieu en infrastructuur, Vlaanderen.

Buysse, D., et.al., 2003, Onderzoek naar de migratie tussen Boven-Zeeschelde en Bovenschelde, Rapport van het instituut voor natuurbehoud, België, IN.R.2004.02

Deerenberg, C., Griff, R.E., en Tien, N., april 2003, Ontwikkelingen in het Visbestand van de Oosterschelde, RIVO rapport *concept*.

Emmerik, W.A.M. van., November 2003, Indeling van de vissoorten van de Nederlandse binnenwateren in ecologische gilden en hoofdgroepen, OVB rapport OND00160.

Geurts van Kessel, A.J.M., december 2004, Verlopen tijd, Oosterschelde, een veranderend natuurmonument, Rapport RIKZ/2004.028.

Haas, H., Linden, P. van der., Holzhauer, H., december 2006, Flakkeese spuisluis in ere hersteld, studie naar de effecten van de ingebruikname van de Flakkeese Spuisluis op het Grevelingenmeer, RIKZ rapport 2006.022.

Haas, H e.a., Februari 2005. Memo zoetwatervraag Delta; onderdeel project Blauwe Delta.

Holland, A.M.B.M., juni 2004, Veerse Meer aan de Oosterschelde, Toestand ecosysteem Veerse Meer voor ingebruikname doorlaatmiddel, Rapport RIKZ/2004.007.

Kemper, J.H., mei 2006, Biomassa schatting van de pelagische visstand in het Veerse Meer, Visadvies BV in opdracht van RWS directie Zeeland.

Klinge, M., 2001, Omvang en samenstelling van de visstand in het Volkerak-Zoommeer in november 2000, Witteveen en Bos i.o.v. Rijkswaterstaat Directie Zeeland.

Kroes, M.J., Nispen, J.R van, mei 2006, Beleidsvisie op vissen, Onderdeel 'altijd goed maatregelen' voor de Kaderrichtlijn Water., Rapport VA2006_16, i.o.v. Royal Haskoning.

Lammens, E.H.R.R. et.al., 2000, Het Volkerak Zoommeer, De ecologische ontwikkeling van een afgesloten zeearm, RIZA rapport 2000.024. Lange, M.C. de, juli 2007, Vismonitoring Veerse Meer 2006/2007, Vis Advies BV rapport VA 2005_20 i.o.v. VBC Veerse Meer.

Nie, H.W. de., 1996, Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen, productie van Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen.

Nienhuis, Boudewijn en Schouten, 2006. Prins Hendrikpolder: schakel in een zoet-zout corridor. Verkenning ontwikkelingsmogelijkheden voor estuariene natuur en zilte teelten. Bureau Waardenburg bv, 2006 in opdracht van RIKZ.

Provincies Zeeland, Zuid Holland en Brabant, 31 januari 2006, Kracht van de Delta, De agenda voor een deltaprogramma, de ambitie.

Projectorganisatie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer, 2007. Aanvullende startnotitie.

RIKZ, 1998; auteur Herman Haas. Zoet water naar de Oosterschelde: een verkenning naar de effecten op natuur en visserij. Rapport RIKZ – 98.036

Zicht op de Grevelingen, populaire samenvatting van de eindrapportage 'zicht op de Grevelingen', vervaardigd in opdracht van het Natuur- en Recreatieschap de Grevelingen, juni 2006.

BIJLAGE 1 Vismigratielocaties RWS, Provincie Zeeland en waterschappen

Naam	Schakel tussen	Type overgang	Type kunstwerk	Situatie
Grevelingenmeer				
	<p>Het Grevelingenmeer is een zout meer met een beperkte open verbinding naar zee via de Brouwerssluis. De ecologische kwaliteit gaat de laatste jaren achteruit. De onderste lagen van het meer zijn min of meer zuurstofloos omdat er niet voldoende waterbeweging is. Om dit te verbeteren zijn plannen in voorbereiding om aan de oostkant van het Grevelingenmeer meer water in te laten.</p> <p>In het Grevelingenmeer werd in het verleden in het najaar (September - Oktober) de Brouwerssluis een maand gesloten (mondlinge mededeling Van der Straat, provincie Zeeland) voor een optimale visvangst door de visserij. De zogenaamde 30-dagen regeling is met ingang van 2008 geschrapt. Sluiting van de Brouwerssluis tbv de visserij is dus niet meer aan de orde. Wel wordt de sluis gesloten tbv van het peilbeheer. Daarnaast zijn er nu veel vistuiken aanwezig direct voor de Brouwerssluis.</p>			
GM1	Grevelingenmeer - Oosterschelde	Zout – zout	Scheepvaartsluis	<p>De Grevelingenmeer is een sluis die veel voor recreatie wordt gebruikt. In de sluispannen zaten in het verleden rinketten waardoor waarschijnlijk vismigratie plaatsvond. Deze zijn in de huidige situatie dichtgelast. Het is niet duidelijk waarom dit is gedaan.</p> <p>Erik Schuilenburg en Herman Haas verwachten niet direct veel vistrek indien er een meer open verbinding aanwezig is omdat er geen nieuwe lokstroom wordt gecreëerd.</p>
GM2	Flakkeese spuisluis (Hevel Grevelingendam)	Zout – zout	Hevel	<p>Dit is een bestaande hevel die dicht zit. Het is de bedoeling deze open te zetten en meer verversing met zout water te realiseren en hiermee de waterkwaliteit aan de oostzijde van het Grevelingenmeer te verbeteren. Het is niet helemaal duidelijk of de hevel voor vis passeerbaar is en daar wordt niet van uitgegaan.</p>
	Noordzee - Grevelingenmeer	Zout – zout	Doorraatsluis	<p>Brouwerssluis is een open maar afsluitbare doorlaatsluis en wordt niet als een belangrijk knelpunt gezien. Er komt nu veel vis doorheen; veel gegevens zijn hier echter niet over beschikbaar. Om echt meer doorstroming te krijgen, is een tweede doorlaatsluis geopperd.</p>

Naam	Schakel tussen	Type overgang	Type kunstwerk	Situatie
Volkerak-Zoommeer				
				<p>Het Volkerak-Zoommeer is een zoet, langgerekt randmeer aan de oostzijde van Zuidwestelijke Delta. Vanuit het meer wordt de landbouw voorzien van zoet water. Hiervoor wordt het meer vooralsnog zoet gehouden. Het meer kampt echter met aanzienlijke waterkwaliteitsproblemen: de bloei van blauwalgen in de zomermaanden. Voor de landbouw, natuur en recreatie is dit zeer nadelig. De blauwalgen zijn toxisch en de inlaat van water wordt dan ook stopgezet indien deze optreden (voor het gebied van Brabantse Delta geldt dat het water in noodgevallen toch gebruikt wordt).</p> <p>De toekomst van het meer is zeer waarschijnlijk brak tot zout om de waterkwaliteitsproblemen het hoofd te bieden. De besluitvorming hierover is nog niet afgerond maar zowel Rijkswaterstaat als de provincie Zeeland hebben de ambitie om dit voor 2015 te realiseren. Een alternatieve zoetwatervoorziening van de landbouw zal onderdeel van het plan zijn. Onderdeel van deze plannen is de aanleg van een open doorlaatsluis (model Brouwerssluis) in de Philipsdam.</p> <p>Vooralsnog geldt echter een waterakkoord voor het Volkerak-Zoommeer dat een maximaal chloridegehalte van 450 mg/l toestaat. Vaak zit de zout concentratie maar beperkt onder deze waarden.</p>
VK1	Volkerak-Zoommeer – Oosterschelde	Zoet-zout	Scheepvaartsluis, beroeps- en recreatievaart	<p>De Krammersluizen bestaan uit twee separate sluisen voor de beroepsvaart en recreatievaart. De sluisen worden veelvuldig gebruikt. De locatie ligt op een harde zoet-zout overgang. Het sluiscomplex sluit goed, tegen de zoutinval. Wellicht zijn er mogelijkheden om het schutten minder stringent te doen waardoor de zoet-zout overgang aan beide zijden van de dam wat geleidelijker is en de mogelijkheden voor vis migratie verbeteren.</p> <p>Dit kan ook een voordeel zijn voor de scheepvaart omdat de schuttijd dan wellicht kan verminderen.</p> <p>Opmerking: direct ten westen van dam mosselkwekers.</p>
VK2	Volkerak-Zoommeer – Oosterschelde	Zoet-zout	Scheepvaartsluis voor met name recreatievaart	<p>Scheepvaartsluis voor met name de recreatievaart die vooral in de zomer veel gebruikt wordt. In het voorjaar en najaar zit de sluis vaak dicht.</p> <p>Belangrijk is de zoutbelasting van het VZ meer te beperken.</p>
VK3	Volkerak-Zoommeer - Volkerak-Zoommeer	Zoet-zoet	Scheepvaartsluis voor met name beroepsvaart	<p>Groot sluiscomplex dat de toegang is tot de Antwerpse Haven. Het is van de drukst bevaren waterwegen van Nederland en er wordt dan ook continue geschut.</p> <p>De belangen van de beroepsscheepvaart zijn hier groot.</p>
VK4	Volkerak-Zoommeer – Westerschelde	Zoet-zout	Spuisluis	<p>De Bathse spuisluis is de afvoer van het VZ meer. Er wordt gespuid om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Het overtollige water af te voeren. ▪ Doorspoelwater af te voeren. <p>Er wordt gespuid via 6 spuikeizers onder vrij verval, bij laagwater op de Westerschelde. Indien er niet gespuid wordt, staat de Spuisluis zeer waarschijnlijk dicht.</p> <p>Er is gesignaleerd dat er veel vis via de spuisluis naar binnen trekt (door sluisbeheerder?) Veel gegevens zijn niet voor handen.</p>

Naam	Schakel tussen	Type overgang	Type kunstwerk	Situatie
Oosterschelde				
OS1 Katse Heule	Oosterschelde en Veerse Meer	Zout - Zout	Open verbinding, naast scheepvaart- sluis voor recreatie	De Katse Heule is een open, afsluitbare verbinding (sinds 2004) en verplaatst naar 2 kanten water (gemiddeld 40 m3/sec). Het staat het grootste deel van het jaar open: <ul style="list-style-type: none"> ▪ In de zomer circa 80% van de tijd ▪ In de winter circa 50% van de tijd. <p>In het Veerse Meer is zout water aanwezig maar een onnatuurlijk waterpeil (lager winterpeil dan zomerpeil). De verschillen hiertussen worden echter kleiner de komende jaren omdat stapsgewijs een hoger winterpeil wordt ingevoerd.</p> <p>Daarnaast wordt er ook via de scheepvaartsluis water verplaatst.</p> <p>Dit punt wordt niet als prioritair vismigratie- knelpunt gezien.</p>
Westerschelde				
WS 1 Sluizencomplex Terneuzen	Westerschelde – Kanaal van Gent naar Terneuzen	Zoet - Zout	Sluiscomplex voor met name de beroepsvaart	Groot sluiscomplex met 3 sluizen voor de beroepsvaart. Het kanaal is licht brak. Het is nog niet duidelijk of het kanaal in de toekomst zoet of brak moet zijn (checken factsheets van KRW)
WS2 Hansweert	Westerschelde – Oosterschelde	Zout - zout	Sluiscomplex voor beroeps- en recreatie- vaart	Het Kanaal door Zuid Beveland verbindt de Westerschelde met de Oosterschelde. Het kanaal is zout en er is getijde aanwezig aan de noordzijde vanaf de Oosterschelde. Het kanaal wordt druk bevaren en er wordt vaak geschut. Het punt wordt niet als een belangrijk vismigratieknelpunt gezien.
WS3 Sluiscomplexen Vlissingen en Veere	Westerschelde – Veerse Meer	Zout - Zout	Sluiscomplex voor beroeps- en recreatie- vaart	Het Kanaal door Walcheren verbindt de Westerschelde met het Veerse Meer en is brak. Het gemaal De Boreel en Poppenkinderen wateren zoet water af op het kanaal (laatste gemaal reeds visvriendelijk) en dit wordt in zuidelijk richting afgevoerd naar de Westerschelde. De locatie wordt niet al groot knelpunt gezien maar kan wellicht wel verbeteren door bijvoorbeeld ook 's nachts een paar keer te schutten.

Prioritaire vismigratielocaties WS Brabantse Delta

Nr	Naam	Afwaterend op	Type kunstwerk	Opp (ha)	Capa(m ³ /min)	Gemidd jaarlozing (Mm3)	Vismigratie-voorziening aanwezig?	Ambitie	Oplossings richting	Planning
	West Brabant									
	De monding van de Dintel en de Steenbergsche vliet in het Volkerak-Zoommeer zijn momenteel geen knelpunten. De aanwezige sluizen staan in principe altijd open omdat hetzelfde peil aanwezig is als in de het VK-meer. Alleen in de zomerperiode als er blauwalg aanwezig is, wordt de sluizen gesloten. Als het VK-meer weer zout wordt, worden deze sluizen zeer waarschijnlijk gesloten om zoutindringing tegen te gaan. Er moet op gelet worden dat indien dit noodzakelijk is er wel goede vismigratievoorzieningen worden aangebracht.									
	Verder:									
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Markiezaatsmeer: verzoetende plas met kwel en regenwater. Natura 2000 gebied; belangrijk voor lepelaars. Blaffertje is een klein beekje dat in het meer uitkomt. Het overvallige water wordt via eenvoudige stuw gelooosd op VK meer. Gebied beheerd door Brabants Landschap ▪ Binnenscheide: zoete plas binnen toekomstig stedelijk gebied met water kwaliteitsproblemen. Het waterschap wil liever naar een zoute plas toe. ▪ Ager/Schipperskil loost via hevel, grote spuijolk en spuisluis op de Westerschelde. De RWZI loost nu rechtstreeks op de Westerschelde via een separate pijp, gemiddelde 100.000 m³ per dag. Mogelijk kan dit water benut worden om ook via de beek te lozen. 									
1	1 Dintel	Volkerak-Zoommeer	Sluis				Nee, maar open verbinding	2 zijdig: voor alle soorten	nvt	Oke
2	2 R&S Vliet	Volkerak-Zoommeer	Sluis				Nee, maar open verbinding	2 zijdig: voor alle soorten	nvt	Oke
3	Nieuw Vossemeer (Rietkreek)	Volkerak-Zoommeer	Gemaal en inlaat				Nee	2 zijdig passeerbaar voor alle soorten, inclusief diadrome soorten.	Gemaal aanpassen/hevel	Voor 2010
4	De Pals (Langematen)	Volkerak-Zoommeer	Gemaal en inlaat				Nee	2 zijdig passeerbaar voor alle soorten, inclusief diadrome soorten.	Gemaal aanpassen/hevel	Voor 2015
5	Stuw Markiezaatsmeer	Volkerak-Zoommeer	Stuw				Nee	Nog niet bekend	Nog niet bekend	Niet bekend
6	Sluis Ager – Schipperskil en gemaal Driepolders	Westerschelde	Spuisluis (en hevel onder kanaal)				Nee	2 zijdig passeerbaar voor alle soorten, inclusief diadrome soorten.	Visvriendelijk spuibeheer (?) in combi met vv-spuibeheer spuis bath	Niet bekend
		Westerschelde	Gemaal				Nee	2 zijdig voor alle soorten	Gemaal aanpassen - hevel	Voor 2015

Prioritaire vismigratielocaties WS Zeeuwse eilanden

Nr	Naam	Afwaterend op	Type kunstwerk	Opp (ha)	Capacit. (m ³ /min)	Gemidd jaarlozing (Mm ³)	Vismigratie-voorziening aanwezig?	Ambitie	Oplossings-richting	Planning
	Schouwen-Duiveland									
7	Prommelsluis	Oosterschelde	Gemaal	6605	500	2	Aalgoot (functioneert redelijk)	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Hevelvispassage/ visvriendelijk gemaal	2011-2013
8	Duiveland	Oosterschelde	Gemaal	5176	400	1,9	Aalgoot (functioneert redelijk)	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Hevelvispassage/ visvriendelijk gemaal	2011-2013
	Sint Philipsland									
	Geen prioritaire knelpunten									
	Noord Beveland									
9	Sluis De Valle	Oosterschelde	Sluis				Nee, maar open verbinding	2 zijdig voor alle soorten	nvt	Oke
	Tholen									
10	Loohoek	Oosterschelde	Gemaal	1731	190	0,5	Nee	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Hevelvispassage/ visvriendelijk gemaal	2011-2015
11	Spuisluis Stavenisse	Oosterschelde	Spuisluis				Nee, maar open verbinding	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen.	Visvriendelijk beheer	Voor 2015
	Walcheren									
12	Boreel	Kanaal door Walcheren	Gemaal	10330	745	-	Nee	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Hevelvispassage	2027
13	Poppekinderen	Kanaal door Walcheren	Gemaal	10330	745	-	Ja, visvriendelijk gemaal; incl opvangbak	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	nvt	Oke

Nr	Naam	Afwaterend op	Type kunstwerk	Opp (ha)	Capacit(m3/min)	Gemidd jaarlozing (Mm3)	Vismigratie-voorziening aanwezig?	Ambitie	Oplossings-richting	Planning
	Zuid-Beveland									
14	De Piet	Veerse Meer	Gemaal	3240	250	-	Nee	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Hevelvispassage/ visvriendelijk gemaal	Voor 2015
15	Hellewoud	Westerschelde	Gemaal en sluis	3604	400	0,9	Nee, maar spuisluis is open verbinding.	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	nvt	Oke
16	Hansweert; nieuw gemaal	Westerschelde	Gemaal, nieuw	-	-	-	Nee	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Waarschijnlijk een vishevel	Voor 2015
17	Gierum	Westerschelde	Gemaal	1870	170	0,4	Nee	Passeerbaar voor Aal	Aanleg nieuwe aalgoot	Voor 2015
18	Bath	Spuikolk aan Westerschelde	Stuw				Nee	Passerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Nog niet bekend	Voor 2015

Prioritaire vismigratielocaties WS Zeeuws Vlaanderen

Naam	Afwaterend op	Type kunstwerk	Opp (ha)	Capacit. (m3/min)	Gemidd jaarlozing (Mm3)	Vismigratie-voorziening aanwezig?	Ambitie	Oplossings-richting	Planning
Zeeuws Vlaanderen									
<p>Aantal knelpunten op de overgang met de Westerschelde is beperkt omdat in veel gevallen nog de originele uitwaterende sluizen aanwezig zijn. Deze gaan dicht bij opkomend tij, openen bij zakkend tij en zijn over het algemeen goed passeerbaar voor vissen. Ze worden in elk geval niet als prioritair knelpunt gezien door het waterschap. Echter in tijden van droogte wordt niet geloosd en het dus niet als optimaal te beschouwen. Aandachtspunten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoe is de passeerbaarheid van de waterloop/kreek achter de uitwaterende sluizen? In veel gevallen is een stuw aanwezig waardoor optrekbaar deel van de waterloop/kreek beperkt is. ▪ Wordt er veel vis "kapot gemalen" als de gemalen worden aangezet voor extra spuicapaciteit? <p>Over het algemeen heeft tot nu toe vismigratie niet een heel hoge prioriteit binnen het waterschap en is er nog geen uitgekristaliseerd beeld van de problemen en oplossingen. Het lijkt er echter wel op dat de problemen op de overgang van het beheersgebied van het waterschap naar het beheersgebied van Rijkswaterstaat beperkt zijn omdat veel uitwaterende sluizen relatief goed passeerbaar zijn. Daarnaast zijn er een aantal sluizen/gemalen aanwezig die een beperkt achterland ontsluiten en daardoor niet erg veel prioriteit lijken te hebben. Er zijn geen gemalen die atwateren op het kanaal Van Gent naar Terneuzen.</p>									
19	Gemaal Paal	Westerschelde	8.880 ha	42.000 M3/uur		Nee, wel gaten voor kleine vissen aangebracht	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Niet bekend	Niet bekend
20	Gemaal Campen	Westerschelde	8.909 ha.	38.520 M3/uur	1,8	Pomp aanwezig voor "hevelwerking" maar werkt niet optimaal. Passeerbaar voor kleine vissen	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Niet bekend	Niet bekend
21	Gemaal Nieuwesluis	Westerschelde				Nee	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Niet bekend	Waarschijnlijk voor 2015
22	Gemaal Nummer Een	Westerschelde				Nee	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	Niet bekend	Niet bekend
23	Gemaal Cadzand	Noordzee				Nee	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	nvt	Oke

24	Gemaal Braakman	Westerschelde	Gemaal/ suatiesluis						Nee	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	nvt	Oke
25	Gemaal Westelijke Rijkswaterleiding	Westerschelde	Gemaal/ suatiesluis						Nee	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	nvt	Oke
26	Gemaal Othene	Westerschelde	Gemaal/ suatiesluis						Nee	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	nvt	Oke
27	Uitwatering Nol Zeven	Westerschelde	Suatiesluis						Nee	Passeerbaar voor alle soorten; 2 richtingen	nvt	Oke

Bijlage 2 Kansen kleinschalige zoet - zout overgangen uit interviews

Nr	Naam	Afwaterend op	Situatie	Mogelijkheden
	Schouwen-Duiveland			
	Duiveland	Oosterschelde	Bij Duiveland zijn er twee gemalen aanwezig (Hoog en Laag Duiveland) die samen 1,9 miljoen m3 zoet(ig) water lozen. De buitendijkse gelegen Slikken van Viane zijn sterk verontreinigd en opgeknapt.	Mogelijk kan een deel van het zoete water meer via de Slikken van Viane en de platen worden afgevoerd. Dit meenemen bij herinrichting Slikken van Viane.
	Sint Philipsland			
	De Luister	Oosterschelde	Er is een continue zoet water afvoer aanwezig vanuit de RWZI. Deze wordt nu direct afgevoerd richting de Krabbenkreek.	Mogelijk kan een deel van het zoete water meer via de slikken en platen worden afgevoerd.
	Zuid-Beveland			
	Maelstede	Westerschelde	Er is een continue afvoer van zoet water vanuit de RWZI en daarnaast wordt een behoorlijke hoeveelheid zoet water gespuid door het jaar (2 miljoen m3). Buitendijks is een diepe afwateringsgeul aanwezig die in principe nodig is voor de afvoer van het water.	Mogelijk kan een deel van het zoete water meer via de slikken en platen worden afgevoerd.
	Zeeuws Vlaanderen			
	Op Zeeuws Vlaanderen zijn de mogelijkheden om kleinschalige zoet- zout overgangen te realiseren beperkt. Ten eerste omdat het water in de watergangen en kreken veelal brak is. Daarnaast is er een gebrek aan zoet water en wordt dit zorgvuldig ingezet in het gebied zelf.			
	West-Brabant			
	Geen			

Bijlage 3 Ontwikkelingen in de visstand van de Zuidwestelijke Delta

De Schelde (uit De visbestanden in Vlaanderen)

De Schelde is de grootste rivier in Vlaanderen en staat via de Westerschelde in Nederland in verbinding met de Noordzee. De Schelde kan worden onderverdeeld in een aantal vakken:

1. Bovenschelde, stroomopwaarts van Gent
2. Benedenschelde, stroomafwaarts van Gent

De benedenschelde wordt vervolgens weer onderverdeeld in:

- Beneden Zeeschelde, Westerschelde tot Burcht (hier ligt de brakwatergrens)
- Boven Zeeschelde, Van Burcht tot Gent.

Diadrome soorten

Zeeprik: verdwenen sinds jaren 20 vorige eeuw, waarschijnlijk gevolg waterkwaliteit. Recentelijk weer gesignaleerd op de beneden schelde. Waarschijnlijk altijd maar kleine populatie aanwezig geweest.

Rivierprik: Kwam algemeen voor in de schelde tot ca. 1947. Door slechte waterkwaliteit sterke afname

Steur: kwam in geringe aantallen voor in de Schelde, is nu verdwenen zoals ook het geval is in de meeste Europese rivieren. Op dit moment alleen een kleine populatie in de Gironde (Frankrijk).

Elft: De schelde heeft rond 1830 nog zeer grote Elft populatie gekend. Door slechte waterkwaliteit, verstuwung (elft is hier gevoeliger voor omdat deze verder stroomopwaarts paait als de Fint) en overbevissing rond 1912 vrijwel volledig uitgeroeid.

Fint: Na 1906 sterke achteruitgang door slechte waterkwaliteit en overbevissing. Daarnaast wordt het verlies van grote zandplaten die als paaigronden fungeren als oorzaak gezien.

Spiering: De spiering populatie vertoont sterke schommelingen als gevolg van de waterkwaliteit. Opvallend feit is dat de spieringpopulatie tijdens de eerste wereldoorlog een opleving vertoonde omdat de industrie minder draaide en hierdoor de waterkwaliteit verbeterde.

Zeeforel: Alleen lage aantallen waargenomen waardoor het waarschijnlijk is dat deze soort ook in het verleden nooit een grote populatie heeft gekend in het Scheldebekken.

Houting: historische situatie onduidelijk

Atlantische zalm: rond de eeuwwisseling reeds een zeer kleine populatie

Bot: was een algemene soort maar sterk afgenomen door watervervuiling.

Driedoornige stekelbaars: algemeen voorkomende soort in het Scheldebekken.

Paling: Oorspronkelijk algemeen voorkomend maar sterk achteruitgegaan als gevolg van vervuiling vanaf ca. 1905. Laatste decennia zelfde ontwikkeling als in rest europa.

Huidige situatie

In het Schelde estuarium komen in totaal ca. 70 vissoorten voor die in hoofdlijnen onder te verdelen zijn in drie hoofdgroepen: juveniele levensstadia van mariene soorten, residente soorten en soorten die tussen zoet en zout water migreren.

De gradiënt van zoet naar zout water zorgt hier voor een ruimtelijke verdeling van de aangetroffen vissoorten.

Westerschelde	49 soorten
Beneden Zeeschelde	55 soorten
Boven Zeeschelde	21 soorten

Na de periode met een zeer slechte waterkwaliteit in de jaren 70 en 80 is de waterkwaliteit van de Schelde sinds de jaren 90 weer sterk verbeterd. Hierdoor hebben soorten als harder en rivierprik zich kunnen herstellen. Ook de fint wordt weer in de beneden-zeeschelde waargenomen. Na de eerste melding in 1996 is er sprake van toenemende aantallen. Een aantal andere migrerende soorten zoals de zeeprik, steur, Atlantische zalm, elft en houting blijven voorsnog afwezig.

Vlaams onderzoek in 2003 naar de stroomopwaartse migratie van vissen tussen boven Zeeschelde en de Zeeschelde (fuiken bij enkele stuwen) hebben aangetoond dat er op de Schelde nog een stroomopwaartse migratie van bot, rivierprik, spiering en driedoornige stekelbaars plaatsvindt.

Deltagebied Maas en Rijn (visintrek in het Deltagebied)

Diadrome soorten

Zalm: achteruitgang sinds ca. 1650 maar in 19^e eeuw nog belangrijke bron van inkomsten. Visserij gestopt in 1933, daarna slechts incidentele vangsten. Wordt tegenwoordig weer vaker aangetroffen als gevolg van grootschalige uitzettingsprojecten in bovenstrooms gelegen rivieren.

Elft: Na 1900 sterk achteruitgegaan, in 1938 als uitgestorven beschouwd. Recentelijk weer gevangen in vispassage Iffezheim DLD.

Fint: Sterke achteruitgang na 1940, visserij gestopt na afsluiten Haringvliet en Hollandsch Diep in 1966.

Steur: Vroeger populatie in Rijn, nu als uitgestorven beschouwd (alleen paaiende populatie in Gironde, FR)

Zeeprik: vroeger algemene soort, sterk afgenomen maar sinds jaren 80 weer duidelijke toename

Rivierprik: Idem als zeeprik

Houting: Langzame afname tot 1920 daarna een sterke afname. Wordt nu weer aangetroffen als resultaat van uitzettingsprojecten in DLD, riviertje de Lippe.

Huidige situatie

- In het haringvliet worden tegenwoordig vrijwel alle diadrome soorten weer aangetroffen. In de Westerschelde en Oosterschelde zijn nog niet alle soorten terug.

- Stroomopwaarts bij de vispassage IJffezheim worden soorten als zalm, zeeforel, zeeprick en (in zeer geringe aantallen) ook elft aangetroffen.
- Door de huidige compartimentering is de rol van Grevelingen, Veerse Meer, Volkerak- Zoommeer en Oosterschelde voor de vismigratie naar de grote rivieren zeer gering.

Kansen voor estuariene vissen in het Haringvliet-estuarium, een afstudeerrapport voor de WUR en RIZA-RWS.

In het Haringvliet estuarium kunnen de volgende vissoorten voorkomen:

Mariene soorten	26
Estuariene soorten	19
Diadrome soorten	13
zoetwatervissen	20

Tabel Vismigratie voor de Nederlandse kust (Bron: rapport Fish Migration Dutch Coast)

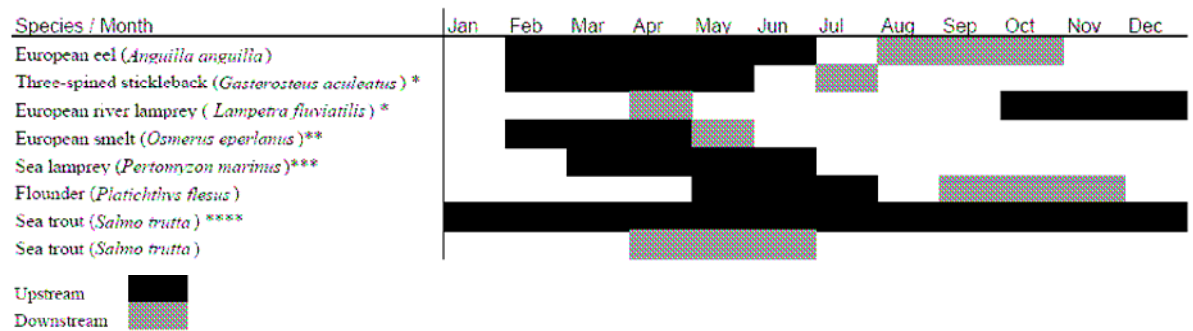


Figure 2. Up- and downstream migration periods. *No specific ending of the downstream migration period is known. ** Downstream migration of the larvae will occur as soon as the eggs hatch in 3 - 5 weeks, therefore the first larvae will descend in March and the last in May. *** Downstream migration is unknown. **** Upstream migration throughout the year with high numbers in June/July and October (in the Netherlands).

Bijlage 4 Beleid, algemeen en voor vismigratie

Provinciaal Omgevingsplan Zeeland

In het Omgevingsplan Zeeland 2006 – 2012 wordt aangegeven dat voor de Deltawateren de komende periode de nadruk gelegd zal worden op het **herstel van de estuariene dynamiek**. Het minder hard maken van de overgangen tussen de deltawateren onderling en tussen deltawateren en hun omgeving wordt als oplossing gezien voor de problemen die de laatste jaren zijn opgetreden in het Veerse Meer (overmatige zeesla- en algenbloei), Volkerak-Zoommeer (blauwalgen), Oosterschelde (zandhonger) en Westerschelde (verdieping geulen/ecologische problemen hierdoor). Dit wordt de komende jaren worden uitgewerkt in concrete plannen.

Visie “De Delta in Zicht”

De Delta in Zicht uit 2003 is een gezamenlijk visie van de provincies Zeeland, Brabant en Zuid-Holland. De problematiek rond de Deltawateren is in een breder kader geplaatst, gestroomlijnd en van een visie voorzien. Als belangrijke “ecologische” onderlegger voor de toekomst wordt het **herstel van de estuariene dynamiek** gezien. Dit vormt de basis van de visie en vanuit hier is gekeken naar het belang van de verschillende functies in het gebied.

Herstel van de inmiddels zeldzaam geworden zeegraspopulaties wordt als belangrijke pijler gezien. Herstel van estuariene gradiënten gaat gelijk op met het herstel van vismigratie-verbindingen in de Deltawateren.

Nota Ruimte en Deltaprogramma “Kracht van de Delta”

In deze Rijksnota vraagt het Rijk om een integraal ontwikkelingsprogramma voor de Zuidwestelijke Delta uit te werken en volgt de uitgangspunten van de Visie “De Delta in zicht”. Enkele opgaven vanuit de Nota Ruimte die relevant zijn:

- ***Ecologisch herstel van de door de deltawerken sterk beïnvloede kustwateren;***
- ***Behoud van de toegankelijkheid van de haven van Antwerpen en van de natuurlijkheid van het Schelde-estuarium.***

Zeeland heeft de vraag om een ontwikkelingsprogramma ingevuld door het opstellen van het Deltaprogramma, getiteld “Kracht van de Delta”. Dit is een gezamenlijk initiatief van de provincies Zeeland, Brabant en Zuid-Holland. Het Deltaprogramma is een lange termijn programma, waarbinnen projecten en activiteiten kunnen worden uitgevoerd. De Deltaraad voert de coördinatie over het Deltaprogramma. Op de website www.delta-wateren.nl is meer informatie te vinden over het Deltaprogramma.

Hieronder worden de belangrijkste aandachtspunten benoemd die mede relevant zijn voor de aanpak van de vismigratieproblematiek en de kleinschalige zoet-zout overgangen

1. Oosterschelde

Er wordt gezocht naar een oplossing voor de zandhonger van de Oosterschelde. Door de verminderde getijdenwerking nemen de platen en ondiepwater-gebieden sterk af met negatieve gevolgen voor natuur, veiligheid en recreatie. Hiervoor moet een oplossing worden gezocht.

2. Westerschelde

De plannen voor de Westerschelde worden ontwikkeld in samenwerking met Vlaanderen. De langetermijnvisie 2030 en de Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium 2010 zijn de basis. Het ontwikkelen van nieuwe (estuariene) buitendijkse natuur (600 ha) ter ondersteuning van een robuuste, unieke delta is hierbij een belangrijke opgave. Het gaat hierbij vooral om jong schor en slikken.

3. Grevelingenmeer

Instandhouding, herstel en ontwikkeling van kenmerkende flora en fauna voor zoet-zoute getijdengebieden door het vergroten van de doorlaatcapaciteit van de Brouwersdam en het investeren in abiotische omstandigheden ten behoeve van de flora en fauna.

4. Veerse Meer

Het Veerse meer was lang een zorgenkind maar inmiddels is de kwaliteit sterk verbeterd. Het nieuwe doorlaatmiddel dat in 2004 gerealiseerd is, heeft geleid tot een verbetering van de waterkwaliteit die naar verwachting de komende jaren verder zal doorzetten. Er is een planstudie afgerond voor het creëren van een meer natuurlijk peil. Er wordt gestreefd naar het ontlasten van het Veerse Meer door het zoete polderwater af te leiden naar de Oosterschelde en Westerschelde.

5. Volkerak-Zoommeer

Voor het Volkerak-Zoommeer wordt gewerkt aan het creëren van een duurzaam gezond watersysteem. De aanpak waarvoor in dit gebied gekozen gaat worden zal richtinggevend zijn voor de rest van de Delta. Goede waterkwaliteit zonder overlast van blauwalgen en andere eutrofiëringverschijnselen. Het ecologisch functioneren van het Volkerak-Zoommeer en de invloed op de ecologische toestand van het Grevelingenmeer en de Oosterschelde komen aan de orde. De planstudie wordt momenteel uitgevoerd. Er wordt gestreefd naar nieuwe kansen voor de visserij en de uitbreiding van de kraamkamer-functie in de Delta voor vissen en schelpdieren.

De Delta: rijk en robuust

In dit werkdokument van RWS Zeeland wordt aanvullend op het Deltaprogramma een overzicht gegeven van de belangrijkste opgaven voor de komende decennia en wordt een verbinding gemaakt tussen klimaatverandering, veiligheid (WB21), Europese regelgeving (KRW, Natura 2000) en de natuurlijkheid van de Deltawateren. Uitgangspunt hierbij is het **herstellen en ontwikkelen van rijke en robuuste Deltawateren**. Voor vismigratie wordt gestreefd naar het herstel van vrije migratiemogelijkheden. Het herstel van de estuariene dynamiek biedt duidelijk mogelijkheden om de kleinschalige zoet-zout overgangen te herstellen en te ontwikkelen.

Beleid vismigratie

In dit onderdeel wordt het Europese en landelijke beleid en -regelgeving op het gebied van vismigratie beschreven. Dit wordt zowel gedaan vanuit de invalshoek van bescherming van soorten als gebieden.

1. Europees beleid en regelgeving

Bescherming van de zoetwatervisfauna, herstel van vishabitats en het opheffen van de migratieproblematiek, vooral voor de stromingsminnende riviertrekvisen, maken onderdeel uit van zowel internationale als nationale regelgeving op het gebied van water-, natuur- als visstandbeheer. In deze paragraaf wordt een kort overzicht gegeven van de belangrijkste wetten en regels ten aanzien van bescherming van de zoetwatervisfauna. Hoewel de Kaderrichtlijn Water niet rechtstreeks een instrument is in de bescherming van vissoorten, is het een belangrijk handvat in de bescherming van ecosystemen waarbij de visstand automatisch meeprofiteert.

De Habitatrichtlijn

De bescherming van de natuurlijke en halfnatuurlijke habitats die van belang zijn voor de instandhouding van de wilde fauna is vastgelegd in de Habitatrichtlijn (92/43/EEG), die dateert uit 1992. In de bijlagen van de Habitatrichtlijn worden 500 plantensoorten, 200 diersoorten (geen vogels, omdat die al onder de Vogelrichtlijn vallen) en 198 habitats genoemd, waarvoor beschermende regelgeving is opgesteld.

In kader van de Habitatrichtlijn zijn speciale beschermingszones, de habitatrichtlijn-gebieden aangewezen. Deze gebieden moeten, samen met de Vogelrichtlijngebieden, uitgroeien tot een Europees netwerk van natuurgebieden, 'Natura 2000'. Dit toont gelijkenis met de Nederlandse Ecologische Hoofd Structuur (EHS), maar het beschermingsregime is veel strenger.

Kader Richtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als belangrijkste milieudoelen het bereiken van de goede chemische en ecologische toestand (of goed ecologisch potentieel) van alle wateren. De ecologische en waterkwaliteitsnormen die hierbij horen, zijn nog in ontwikkeling, maar het Europese ambitieniveau is hoog en laat de lidstaten weinig ruimte om voor de wateren een 'matige toestand' als ambitie te kiezen.

Om de doelstellingen uit de kaderrichtlijn water te realiseren, worden 2 sporen bewandeld:

- Reeds eerder gemaakt (inter)nationale afspraken over de chemische en ecologische kwaliteit nakomen (met name binnen de functies landbouw, woningbouw, scheepvaart, industrie, etc).
- Beschermen en ontwikkelen van een Aquatische Ecologische Hoofdstructuur, als onderdeel van de EHS.

De KRW vraagt extra aandacht voor de visstand als onderdeel van aquatische ecosystemen. Ten behoeve van de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in

de landelijke wetgeving dienen er voor de zoetwatervissen zogenaamde referenties en maatlatten voor de Nederlandse watertypen te worden opgesteld. Ze hebben onder meer betrekking op soortsaamenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van zoetwatervissen. Voor sommige wateren wordt in dit kader monitoring van de visstand zelfs verplicht gesteld.

Eventuele streefbeelden dienen in de vorm van beheerplannen per (deel)stroomgebied te worden uitgewerkt. De KRW stelt dat in 2015 alle wateren aan de doelstellingen moeten voldoen. De saamenstelling en de vitaliteit van de vislevensgemeenschap vormt in de KRW een belangrijk aspect in de beoordeling van de kwaliteit van oppervlaktewateren. De lidstaten dienen de ligging en de grenzen van oppervlaktewaterlichamen vast te stellen en dienen een indeling uit te werken op basis van abiotische kenmerken, voor de volgende natuurlijke oppervlaktewatercategorieën: rivieren, meren, overgangswateren en kustwateren.

Aalverordening

De afgelopen decennia vertoont de intrek van jonge glasaal een sterke achteruitgang. De ontwikkeling van de Europese palingstand volgt logischerwijs deze trend. Om deze problematiek goed te kunnen aanpakken is er in Nederland gewerkt aan een knelpunteninventarisatie. De notitie; "Aal, de stand van zaken" knelpunteninventarisatie" (LNV, 2002) geeft een kort overzicht van de problemen waar de paling nu tegenaan loopt. Dit zijn voor een deel problemen die mogelijk op te lossen zijn zoals; migratiebarrières en onttrekking door de visserij, maar ook voor een deel problemen die niet zo eenvoudig op te lossen zijn. Veranderde oceanografische omstandigheden, grensoverschrijdende milieuverontreiniging, ziekten en parasieten zijn hier voorbeelden van.

In 2003 heeft de Europese Commissie, op aandringen van o.a. Nederland, het initiatief genomen om te gaan werken aan een herstelplan voor de Europese aal. Het herstellen van de paaistand heeft hierbij de hoogste prioriteit. Een samenwerkingsverband van sportvissers, beroepsvissers, natuurbeschermers en ondersteund door wetenschappers heeft vervolgens in november 2005 het "Nederlands Beheerplan Aal" afgerond (Aalcomite, 2005). Dit plan loopt vooruit op de uitvoering van de Europese verordening inzake herstelmaatregelen van de aal.

Tijdens de Landbouw- en Visserijraad in Luxemburg op 11 juni 2007 hebben de visserijministers een akkoord bereikt over het herstelplan voor de Europese aal. Doel van dit plan het op peil brengen van de Europese aalbestand met voldoende volwassen dieren en glasaal intrek vanuit zee. Om dit te realiseren wil de raad ervoor zorgen dat 40% van de volwassen paling kan ontsnappen naar zee om te gaan paaien. De nadere uitwerking hiervan gebeurt op nationaal niveau. Elke lidstaat moet voor 31 december 2008 een beheerplan opstellen. Als een lidstaat dit niet doet of als de Europese Commissie het plan afkeurt, moet deze lidstaat de visserij-inspanning of de aalvangst met de helft verminderen. In het aalherstelplan staat verder dat in 2013 60% van de vangst van glasaal moet worden uitgezet ten behoeve van herstel van het bestand van de volwassen aal. Dit begint bij 35% in 2008 en loopt met 5% per jaar op tot 60%.

De komende periode zal het Nederlandse Beheerplan Aal nog op enkele punten aangepast moeten worden zodat het zal voldoen aan de gestelde Europese eisen.

CITES bijlage II

Naast de aanpak op Europees niveau wordt de paling nu ook internationaal beschermd. Op voorstel van de Europese Unie is op 11 juni 2007, tijdens de internationale conferentie over de handel in bedreigde wilde dieren en planten CoP CITES in Den Haag, besloten de Europese paling (*anguilla anguilla*) op te nemen in bijlage II van CITES (Overeenkomst inzake internationale handel in bedreigde in het wild levende dier- en plantensoorten)

2. Nederlandse regelgeving

Benelux beschikking

Op 26 april 1996 is de beschikking inzake de vrije migratie van vissoorten in de stroomgebieden van de Benelux landen ondertekend. Met de ondertekening van deze beschikking verklaren de landen de vrije migratie van trekvissoorten van- en naar de paai- en opgroeigebieden voor 1 januari 2010 mogelijk te maken. Hierbij wordt in eerste instantie de nadruk gelegd op de grote anadrome en katadrome trekvissoorten zoals de atlantische zalm, zeeforel, aal en de bot. Deze beschikking staat momenteel ter discussie omdat deze niet door de Nederlandse overheid is geïmplementeerd, terwijl dit in België wel het geval is. Nederland zoekt nu aansluiting bij de uitvoering van de KRW-plannen.

Soortenbescherming

Het landelijke soortenbeschermingsbeleid bestaat uit een passief deel en een actief deel. Het passieve deel is de juridische bescherming van de flora- en faunawet. De wet verbiedt schadelijke activiteiten voor beschermde soorten. Het is een reactief instrument.

Het actieve deel is het soortenbeleid waarmee het ministerie van LNV de verbetering van de leefomgeving en leefomstandigheden van soorten stimuleert. Instrumenten hiervoor zijn: het Meerjarenprogramma soortenbeleid, Soortenbeschermingsplannen en Rode lijsten. Vanuit het soortenbeleid is er de mogelijkheid om extra aandacht aan vissen te schenken. Voor een overzicht van beschermde vissoorten in Nederland wordt verwezen naar onderstaande tabel.

Flora- en faunawet

De flora- en faunawet is alleen, met uitzondering van de zorgplicht, van toepassing op de aangewezen beschermde planten- en diersoorten. De flora- en faunawet biedt bescherming aan de volgende zoetwatervissoorten:

- Beekprik
- BERPJE
- Bittervoorn
- Elrits
- Europese meerval
- Gestippelde alver

- Grote modderkruiper
- Houting
- Kleine modderkruiper
- Rivierdonderpad
- Rivierprik
- Steur

Rode Lijst

De Rode lijst geeft een overzicht van soorten die in een bepaald gebied verdwenen zijn en soorten die in dat gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Het uitbrengen van Rode lijsten wordt vereist door de Conventie van Bern. Plaatsing op de Rode Lijst betekent echter niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort in de flora- en faunawet nodig. Er is een nieuwe Rode lijst voor vissen ontwikkeld door het Ministerie van LNV, waarin behalve de zoetwatervissen ook de zoutwatersoorten zijn opgenomen.

In de toelichting op de Rode lijst is aangegeven dat trekvisseren die internationaal migreren in de nieuwe Rode lijst buiten beschouwing zijn gelaten. Dit verklaart het ontbreken van een soort als aal op de Rode lijst.

Gebiedsbescherming

Binnen de gebiedsbescherming in Nederland spelen Natura 2000 en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) de hoofdrol. Natura 2000 is het samenhangende netwerk van beschermde natuurgebieden van de Europese Unie. De EHS is het natuurnetwerk in Nederland dat grotendeels overlapt met het Europese Natura 2000. De ontwikkelingen van ecologische verbindingzones (EVZ) vergroot en bevordert de uitwisseling van flora en fauna tussen allerlei natuurgebieden. Binnen het EVZ uitvoeringstraject worden zowel droge als natte verbindingen hersteld. Binnen de natte verbindingzones is het herstel van vismigratieroutes een wezenlijk onderdeel.

In de Zuidwestelijke Delta zijn 15 Natura 2000 gebieden aangewezen, waaronder de Westerschelde, Oosterschelde, Zoommeer, Krammer-Volkerak, Veerse Meer en de Grevelingen. De komende jaren worden voor alle Natura 2000 gebieden beheersplannen uitgewerkt. Hierin zal verwachting ook aandacht zijn voor het herstel en ontwikkeling van de vismigratieproblematiek, omdat er verschillende vissoorten in Zeeland voorkomen die een beschermde status hebben en waarvoor maatregelen moeten worden genomen voor de instandhouding.

Tabel Overzicht van de status van beschermde vissoorten in Nederland.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Europees	Nederlands		
		Habitat-richtlijn	Flora- en faunawet	Oude rode lijst	Nieuwe rode lijst
Barbeel	Barbus barbus			BE	BE
Beekforel	Salmo trutta fario			VN	VN
Beekprik	Lampetra planeri	P,II	Ja	BE	BE
Bermpje	Noemacheilus barbatulus		Ja		
Bittervoorn	Rhodeus sericeus amarus	P,II	Ja	KW	KW
Botervis	Pholis gunnulus				KW
Elft	Alosa alosa	II		BN	
Elrits	Phoxinus phoxinus		Ja	BE	BE
Fint	Alosa fallax	P,II		VN	VN
Gestippelde alver	Alburnoides bipunctatus		Ja	GE	GE
Grote modderkruiper	Misgurnus fossilis	P,II	Ja	KW	KW
Houting	Conegonus oxyrrhynchus		Ja	VN	
Kleine modderkruiper	Cobitis taenia	P,II	Ja		
Kopvoorn	Leuciscus cephalus			KW	KW
Kroeskarper	Carassius carassius			KW	KW
Kwabaal	Lota lota			BE	BE
Meerval	Silurus glanis		Ja		
Aal	Anguilla anguilla			GE	
Rivierdonderpad	Cottus gobio	P,II	Ja		
Rivierprik	Lampetra fluviatilis	P,II	Ja	KW	
Serpeling	Leuciscus leuciscus			KW	KW
Sneep	Chondrostoma nasus			BE	BE
Steur	Acipenser sturio	IV	Ja	VN	VN
Vetje	Leucaspius delineatus			KW	KW
Vlagzalm	Thymallus thymallus			VN	VN
Winde	Leuciscus idus			GE	GE
Zalm	Salmo salar	II		VN	
Zeeforel	Salmo trutta trutta			KW	
Zeeprik	Petromyzon marinus	P,II		BE	

Toelichting:

1. Soorten, in vet : de soorten met de beste bescherming

2. Habitatrichtlijn:

- *P = Prioritaire soort*
- II: dier- en plantensoorten van communautair belang waarvoor aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is
- IV: dier- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd
- *Opmerking: internationaal migrerende soorten zijn niet in de nieuwe rode lijst opgenomen EU-habitatrichtlijn:*

3. Flora- en Faunawet: ja of nee

4. Rode lijst: BE: Bedreigd, VN: Verdwenen uit Nederland, KW: Kwetsbaar, GE: Gevoelig

Vierde Nota Waterhuishouding

De hoofddoelstelling van de vierde Nota Waterhuishouding is het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd.

In de Vierde Nota waterhuishouding wordt het herstel van watersystemen in een ruimer perspectief geplaatst. Naast een verdere terugdringing van verontreinigingen en het saneren van vervuilde waterbodems wordt er voorgesteld te investeren in fysieke herstelmaatregelen. Ook met de verbetering van de levensomstandigheden voor de zoetwatervisfauna wordt in deze nota rekening gehouden.

Samengevat wordt aan de waterbeheerders gevraagd:

- Bij werkzaamheden aan stuwen en sluisen de kansen voor aanbrengen of herstellen van vispassages benutten;
- Daar waar het zinvol is, kleine, ondiepe, rijk begroeide wateren voor vissen bereikbaar maken en restaureren van schuil-, paai- en opgroeiplaatsen;
- Bij de afvoer van water via kunstwerken naar zee een spuiregime toepassen dat zoveel mogelijk is afgestemd op de trek van glasaal, schieraal en zalmachtigen.

Beleidsbesluit binnenvisserij

In het Beleidsbesluit Binnenvisserij wordt aan water-, natuur en visstandbeheerders gevraagd om aan de punten uit de vierde nota waterhuishouding voor hun beheergebied gezamenlijk invulling te geven.

Uitgangspunt hierbij is het streven naar gezonde en duurzame vispopulaties, waar ook systeemeigen soorten deel van uitmaken. Het instellen van Visserijbeheercommissies (VBC's) per visserijkundige eenheid wordt gezien als een effectief instrument om hier invulling aan te geven door het opstellen van plannen en visies.

Dit beleid wordt ook financieel ondersteund. Dit beleid past binnen de Europese Kaderrichtlijn Water, die extra aandacht vraagt voor de visstand als onderdeel van aquatische ecosystemen. Voor sommige wateren wordt in dit kader monitoring van de visstand zelfs verplicht gesteld. Eventuele streefbeelden dienen in beheerplannen per (deel)stroomgebied te worden uitgewerkt.

LBOW, December Nota 2006

De Decemhernota 2006 is de opmaat tot de SGBP-2009. Het gaat om de voorbereiding van de uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en Waterbeleid 21^e eeuw (WB21). De KRW heeft tot doel de ecologische en chemische waterkwaliteit te verbeteren. WB21 richt zich op het treffen van maatregelen ter voorkoming van wateroverlast. In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is afgesproken om de KRW- en WB21-maatregelen in samenhang uit te voeren. De Decemhernota 2006 bevat een krachtig pleidooi voor een geïntegreerde uitvoering.

Ten aanzien van vismigratie is aangegeven dat alle waterbeheerders de huidige situatie in hun beheersgebied in beeld moeten brengen en dat ze verbeteringsplannen moeten

ontwikkelen en uitvoeren indien dit gewenst is. Momenteel wordt gewerkt aan een landelijk overzicht van prioritaire vismigratieknelpunten. De Deltawateren komen hier uit naar voren als de poort voort trekvissen tussen en zee en rivieren (Maas, Schelde), Brabantse beken (Mark, Dintel) en Zeeuwse polderwateren willen migreren. Het eindrapport verschijnt medio januari 2008.