

Natuurherstel in de Westerschelde: De mogelijkheden nader verkend

Hoofdrapport

drs. A.J. Nolte e.a.

1204087-000

Titel

Natuurherstel in de Westerschelde: De mogelijkheden nader verkend

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Provincie Zeeland en Waterschap Scheldestromen	1204087	1204087-000-ZKS-0030	95

Trefwoorden

Westerschelde, natuurherstel, Natura 2000, morfologie, ecologie

Samenvatting

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), de Provincie Zeeland en het Waterschap Scheldestromen hebben Deltares gevraagd onderzoek te doen naar alternatieven voor natuurherstel in de Westerschelde anders dan de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder.

Het onderzoek heeft primair een morfologisch-ecologisch karakter. Daarnaast zijn de juridische mogelijkheden en belemmeringen van geïdentificeerde alternatieven en hun kosten en draagvlakaspecten in beeld gebracht.

Dit rapport bevat de beantwoording van de hoofdvraag naar mogelijke alternatieven voor natuurherstel in de Westerschelde zonder ontpoldering van landbouwgronden.

Referenties

geen

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
01	maart 2011	drs. A.J. Nolte e.a.		prof. dr ir H.J. Vriend		ir. T. Schilperoort	
02	april 2011	drs. A.J. Nolte e.a.		prof. dr ir H.J. Vriend		ir. T. Schilperoort	
03	mei 2011	drs. A.J. Nolte e.a.	<i>AN</i>	prof. dr ir H.J. Vriend	<i>JV</i>	ir. T. Schilperoort	<i>TS</i>

Status

definitief

Inhoud

1	Samenvatting	3
2	Inleiding	15
2.1	Aanleiding	15
2.2	Vraagstelling voor dit onderzoek	15
2.3	Uitgangspunten en inkadering door Deltares	15
2.4	Aanpak	16
2.5	Organisatie	18
2.6	Leeswijzer	18
2.7	Begrippenlijst	19
3	De dynamiek van de Westerschelde	21
3.1	Historie van de Westerschelde in vogelvlucht	21
3.2	Grootschalige fysische processen: Het samenspel van getij en bodemgeometrie	22
3.3	Trends in estuariene habitats: Systeemecologie	27
3.4	Typering van maatregelen: procesgericht en habitatgericht herstel	30
3.5	Overwegingen en aandachtspunten voor de natuurherstelopgave in de Westerschelde	31
4	Alternatieven voor natuurherstel	33
4.1	Gebruik voor scheepvaart en baggerregime	33
4.2	Voorselectie alternatieven	34
4.3	Kansen en risico's voor buitendijkse procesgerichte herstelmaatregelen	35
4.4	Kansen en risico's voor buitendijkse habitatgerichte maatregelen	38
4.4.1	Aanleg buitendijkse schorren	38
4.4.2	Ontwikkeling laagdynamisch slik (buitendijks)	40
4.5	Kansen en risico's voor binnendijkse procesgerichte maatregelen	52
4.5.1	Natuurontwikkeling in ontpolderde gebieden: Volledig getij en GGG	53
4.5.2	Golf- en schietterrein bij Appelzak	55
4.5.3	Westerschelde Container Terminal compensatie	56
4.5.4	Braakman-Noord	57
4.6	Kansen en risico's voor natuurherstel in de zuidwestelijke delta	60
5	Juridische toets	63
5.1	Verdragsrechtelijke en juridische context van de natuurherstelopgave in de Westerschelde	63
5.2	Vraagstelling juridisch (deel)onderzoek	65
5.3	Beknopte beantwoording onderzoeksvragen	66
6	Overzicht kansen en risico's van combinatiealternatieven voor natuurherstel	71
6.1	Overzicht van afzonderlijke maatregelen en hun netto bijdrage aan natuurherstel	71
6.2	Kostenraming	75
6.3	Draagvlakaspecten	77
6.4	Integrale toets van combinatiealternatieven voor de natuurherstelopgave	78
7	Afsluitende conclusies en aanbevelingen	85

8 Referenties	87
9 Externe kwaliteitsborging	89
9.1 Resterende opmerkingen uit de morfologisch-ecologische kwaliteitsborging	89
9.2 Resterende opmerkingen uit de juridische kwaliteitsborging	91

Bijlagen in bijlagenrapport

A	Natuurherstel Schelde-estuarium via verbeteren van grootschalige fysische processen
B	Ecotopenkaarten
C	Overzicht alternatieven en quick-scan selectie
D	Nadere beantwoording juridische vragen
E	Kostenraming alternatieven

1 Samenvatting

Aanleiding en vraagstelling

In zijn regeerakkoord (2010) geeft het kabinet Rutte aan:

“Nu de verdieping van de Westerschelde is afgerond, wordt er in overleg met Vlaanderen een alternatief ontwikkeld voor de ontpoldering van de Hedwigepolder in Zeeuws-Vlaanderen. Daarbij wordt ook gedacht aan de plannen die eerder door de Zeeuwse waterschappen zijn ontwikkeld.”

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), de Provincie Zeeland en het Waterschap Scheldestromen hebben Deltares gevraagd onderzoek te doen naar alternatieven voor natuurherstel in de Westerschelde anders dan de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder.

Concreet zijn de volgende onderzoeksvragen gesteld:

- 1 Hoe en waar kan de natuurherstelopgave in het Westerscheldebekken van 300 ha (in aanvulling op de 300 ha door de provincie Zeeland) worden gerealiseerd door middel van buitendijkse maatregelen?
- 2 In hoeverre kan dat op een zodanige wijze dat voldaan wordt aan de vogel- en habitatrichtlijn, en met inachtneming van de Natuurbeschermingswet 1998, waarbij eventueel verlies van bestaande natuurwaarden binnen het gebied worden gecompenseerd?
- 3 Wat zijn de globale te verwachten (directe en indirecte) kosten daarvan, inclusief de te verwachten kosten voor aanvullende maatregelen als gevolg van het niet doorgaan van de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder?
- 4 Indien alternatieven in beeld worden gebracht, dienen deze onderling te worden vergeleken op effectiviteit, duurzaamheid, kosten en draagvlakaspecten.

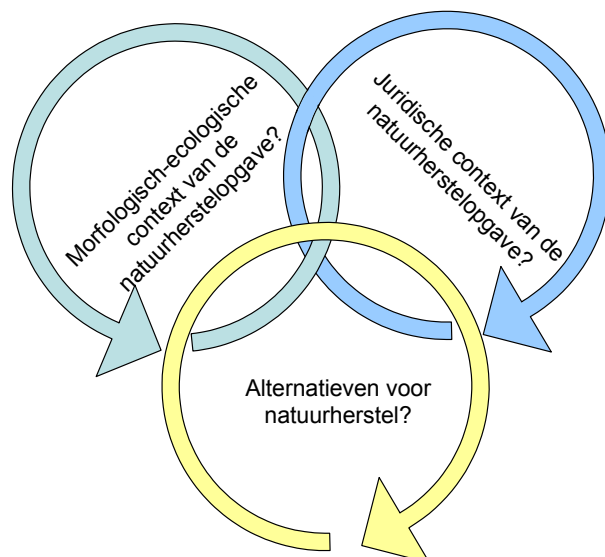
Het onderzoek is aangestuurd door een Stuurgroep waarin het Ministerie van EL&I, Provincie Zeeland en Waterschap Scheldestromen zitting hadden.

Hoe is het onderzoek opgebouwd?

Het onderzoek is opgebouwd langs drie in elkaar grijpende lijnen. De morfologisch-ecologische context en de juridische context van de natuurherstelopgave zijn vastgesteld, waarna alternatieven tegen deze context zijn geïdentificeerd. Tenslotte zijn kosten en draagvlakaspecten in beeld gebracht.

Het morfologisch-ecologische onderzoek is uitgevoerd door Deltares; het juridische onderzoek door prof. mr. A.A. Freriks en mr. W. Zwier van AKD advocaten & notarissen.

Kwaliteitsborging is uitgevoerd door prof. dr. P.M.J. Herman en prof. dr. ir. M.J.F. Stive voor het morfologisch-ecologische spoor en door prof. dr. Ch.W. Backes, prof. dr. A.G.A. Nijmeijer en dr. M.A.A. Soppe voor het juridische spoor.



Wat is de morfologisch-ecologische context van de natuurherstelopgave?

Het huidige Schelde-estuarium is niet in een natuurlijk evenwicht: De huidige diepte past niet bij de horizontale oppervlakte. Deels komt dit door autonome ontwikkeling, maar voor een groter deel door verdieping van de vaargeul en door inpolderingen.

Door het continu op diepte houden van de vaargeul, wordt het estuarium permanent uit evenwicht gehouden. Een natuurlijk evenwicht kan alleen hersteld worden door het estuarium de horizontale ruimte te geven die bij de diepte van de geul past: Ontpoldering is een effectieve wijze om dat herstel te bewerkstelligen. Het handhaven van een niet natuurlijk evenwicht is mogelijk, maar vraagt een continue beheersinspanning. De tendens richting het natuurlijk evenwicht moet immers continu tegengewerkt worden.

Het is op morfologisch-ecologische gronden niet relevant om een historisch referentiejaar aan te geven dat uitgangspunt is voor de formulering van het einddoel voor het herstel van de Westerschelde. Zoals ook de Ontwikkelingsschets 2010 en het Natuurprogramma Westerschelde (2005) stellen, is dus "niet de historische referentie uitgangspunt, maar herstel en behoud van de natuurlijke fysische, chemische en biologische processen. Voldoende herstel van deze processen leidt 'vanzelf' tot herstel van habitats en populaties van soorten".

De analyse van de ecotopenarealen sinds 1959 laat zien dat sinds 1977 vooral het areaal laagdynamische intergetijdengebied is afgenomen. Het areaal schor en pionierbegroeiing is relatief onveranderd sinds 1977. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de natuurherstelopgave voor laagdynamisch intergetijdengebied urgenter is dan voor schor en pioniervegetatie.

Wat is de juridische context van de natuurherstelopgave?

Nederland en het Vlaamse Gewest hebben in de Langetermijnvisie het streefbeeld vastgelegd: 'Het Schelde-estuarium is in 2030 een gezond en multifunctioneel estuarien watersysteem dat op duurzame wijze gebruikt wordt voor menselijke behoeften'. De integrale optimalisatie van veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid staat centraal. In de Ontwikkelingsschets 2010 zijn concrete maatregelen en projecten uitgewerkt. De uitvoering van enkele projecten en maatregelen is in het Scheldeverdrag vastgelegd. Met de uitvoering van het aspect natuurlijkheid in de Ontwikkelingsschets 2010 en het Scheldeverdrag wordt uitvoering gegeven aan Natura 2000 verplichtingen (vogelrichtlijn en habitatrictlijn).

De ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder en het noordelijke gedeelte van de Prosperpolder ten behoeve van het ontwikkelen van intergetijdengebied is opgenomen in het Scheldeverdrag (art.3 lid 2b). De ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder draagt 295 ha bij aan de minimaal 600 ha op Nederlands grondgebied te realiseren estuariene natuur langs de Westerschelde (Scheldeverdrag, art.3 lid 3).

Het gebied Westerschelde & Saeftinghe is op 23 december 2009 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Het beheerplan en de evaluatiemethodiek zijn nog in ontwikkeling. Er heeft nog geen evaluatie plaatsgevonden. Dit voorliggende onderzoek loopt daarom vooruit op deze Natura 2000 stappen.

Het gebied Westerschelde & Saeftinghe is van belang voor meerdere habitattypen, habitatsoorten en broed- en niet-broedvogels. Dit voorliggende onderzoek beperkt zich tot de habitattypen, omdat er geen verbeteropgaven voor soorten zijn.

Tabel 1.1 vat de relevante Natura 2000 gegevens per habitatype samen.

Tabel 1.1 Relevante habitattypen en hun landelijke staat van instandhouding en de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefinghe

Code	Naam	Landelijke staat van instandhouding	Instandhoudingsdoelstelling
H1130	Estuaria	Zeer ongunstig	Uitbreiding van oppervlakte Verbetering van kwaliteit
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen – zeekraal	Matig ongunstig	Uitbreiding van oppervlakte Verbetering van kwaliteit
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen – zeevetmuur	Gunstig	Behoud oppervlakte Behoud kwaliteit
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Matig ongunstig	Behoud oppervlakte Verbetering kwaliteit

De maatregel wordt niet gekwalificeerd als compenserende maatregel voor de tweede verdieping, noch als mitigerende dan wel compenserende maatregel voor de derde verdieping van de Westerschelde (artikel 6 lid 3 en lid 4 van de Habitatrictlijn).

Uit het morfologisch-ecologisch onderzoek volgt dat sprake is van een negatieve trend van het areaal laagdynamisch intergetijdengebied, een kenmerkend element van habitatype H1130. Er is daarmee sprake van verslechtering van de staat van instandhouding van habitatype H1130 in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefinghe. Aangezien vanuit morfologisch-ecologisch perspectief niet kan worden onderbouwd dat de volledige 600 ha estuariene natuur, waarvan de 295 ha in de Hertogin Hedwigepolder onderdeel uitmaken, niet hoeft te worden gerealiseerd om de neergaande trend van het areaal laagdynamische intergetijdengebied te keren en (verdere) kwaliteitsverslechtering te voorkomen, wordt de maatregel gekwalificeerd als instandhoudingsmaatregel bedoeld in artikel 6 lid 2 van de Habitatrictlijn. Dit heeft tot gevolg dat Nederland op korte termijn maatregelen in het Westerscheldegebied moet nemen.

Hoe is op basis van deze context de vraagstelling in dit voorliggende onderzoek ingekaderd?

Onderstaande tabel is een vertaaltabel van de gebruikte terminologie in de Ontwikkelingsschets, het morfologisch-ecologisch kader en het juridisch kader.

Verzamelterm	Morfologisch-ecologische ecotopen, ook gehanteerd in Ontwikkelingsschets/Scheldeverdrag	Juridisch kader
Estuariene natuur	Geulen	H1130 Estuaria
	Ondiep water	
	Intergetijdengebied [#] (platen en slikken)	H1310 Zilte pionierbegroeiing
	Pionierbegroeiing	H1330 Schorren en zilte graslanden
	Schor	

[#] Wordt in de praktijk nog verder onderverdeeld in laagdynamisch en hoogdynamisch op basis van kartering

In het Scheldeverdrag heeft de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder tot doel 295 ha estuariene natuur te realiseren. Na ontpoldering zal zich een mix van alle morfologisch-ecologische ecotopen ontwikkelen, die met de tijd zal veranderen. In het juridische kader omvat dat drie habitattypen (H1130, H1310 en H1330). Voor zover bekend, is nergens vastgelegd in welke verhouding de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder moet bijdragen aan welk juridisch Habitatype.

In relatie tot een alternatief voor ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder wordt in dit voorliggende onderzoek de natuurherstelopgave gedefinieerd als realiseren van 295 ha

estuariene natuur. Vanwege de eerder genoemde niet aantoonbaarheid dat niet de volledige 600 ha hoeft te worden gerealiseerd, wordt in dit voorliggende onderzoek als uitgangspunt genomen dat de volledige 295 ha (als onderdeel van de totale 600 ha) op korte termijn gerealiseerd moet worden in het kader van de urgente herstelopgave (artikel 6 lid 2 Habitatrictlijn). De uitvoering van natuurherstelopgave draagt daarmee bij aan de urgente verbetering van de staat van instandhouding van Habitatype H1130 Estuaria. Voor de andere juridische Habitattypen wordt geen urgentie geconstateerd in de zin van artikel 6 lid 2 Habitatrictlijn.

De huidige invulling van het Rijk en de Provincie richten zich op het ontwikkelen van 600 ha estuariene natuur op binnen- en buitendijkse locaties. Geconstateerd is dat er geen eenduidigheid bestaat over de bedoelde verdeling tussen uitbreiding en verbetering. Interpretaties variëren van 600 ha uitbreiden tot 600 ha buitendijkse verbetering. In dit laatste geval wordt zeker niet aan het Natura 2000-doel tot uitbreiding voldaan.

Conform de huidige invulling gaat dit voorliggende onderzoek uit van de mogelijkheid om estuariene natuur buitendijks en/of binnendijks te ontwikkelen, waarbij op basis van de vraagstelling van de opdrachtgevers de bijdrage door buitendijkse maatregelen preferent is. De huidige stand van zaken staat geen uitspraak toe of deze interpretatie toetsing bij de rechter doorstaat. Consequenties in relatie tot de verdragsverplichting met het Vlaamse Gewest worden buiten beschouwing gelaten.

Welke maatregelen leveren een bijdrage aan natuurherstel?

De maatregelen vallen uiteen in drie klassen:

	Kenmerk / Indicator	Type maatregel
Buitendijks	Reduceren getijslag <i>waardoor afname intergetijdengebied tot stilstand komt of omdraait naar toename</i>	Procesgerichte maatregel: <ul style="list-style-type: none"> • Remming van het getij door verkleining van het stroomvoerend oppervlak • Alleen effectief als grootschalig procesherstel
Buitendijks	Aanpassen verhouding arealen diep:ondiep:intergetijdengebied: pionierbegroeiing:schor <i>waardoor areaal intergetijdengebied toeneemt ten koste van (on)diep areaal</i>	Habitatgerichte maatregel: <ul style="list-style-type: none"> • Lokaal fysische processen zodanig beïnvloeden, dat lokaal geschikte abiotische condities ontstaan voor ecotopen • Geen bijdrage aan grootschalig procesherstel
Binnendijks	Ontpolderen <i>Ruimte voor processen waardoor ecotopen zich kunnen ontwikkelen</i>	Procesgerichte maatregel: <ul style="list-style-type: none"> • Ruimte voor processen waardoor ecotopen zich natuurlijk vormen • Bijdrage aan grootschalig procesherstel hangt af van mate en locatie van vergroting areaal

Habitatgerichte herstelmaatregelen richten zich op het herstel van een ecotoop: In dit voorliggende onderzoek het laagdynamisch intergetijdengebied. Procesgerichte herstelmaatregelen kunnen zich lokaal ook op een ecotoop richten, maar is leveren tevens een positieve bijdrage aan natuurherstel buiten de locatie waar de maatregel wordt uitgevoerd.

Leveren buitendijkse procesgerichte maatregelen een bijdrage aan de natuurherstelopgave?

Het met buitendijkse procesgerichte maatregelen reduceren van de getijslag is pas op langere termijn te realiseren. Tentatief is aangetoond dat het verondiepen van de diepe delen van de geul of het versmallen van de geul (zonder dat de scheepvaart wordt beïnvloed) een aanzienlijke reductie van de getijslag zou kunnen bewerkstelligen. Er zijn echter vele

onzekerheden, omdat het om zeer grootschalige ingrepen gaat. Om deze onzekerheden te kunnen reduceren is nog veel onderzoek nodig. Kortom, buitendijkse procesgerichte maatregelen bieden een interessante, maar nog met zeer veel onzekerheden omgeven kans voor de langere termijn. Deze maatregelen bieden dus geen oplossing in de zin van artikel 6 lid 2 Habitatrichtlijn.

Welke buitendijkse habitatgerichte maatregelen zijn onderzocht?

Een tweetal buitendijkse habitatgerichte maatregelen is onderzocht:

- 1 *Buitendijkse aanleg van schorren* dat door het Waterschap Scheldestromen is ingebracht.
- 2 *Ontwikkeling van laagdynamisch slik*, waarin diverse ideeën en concepten zijn gecombineerd.

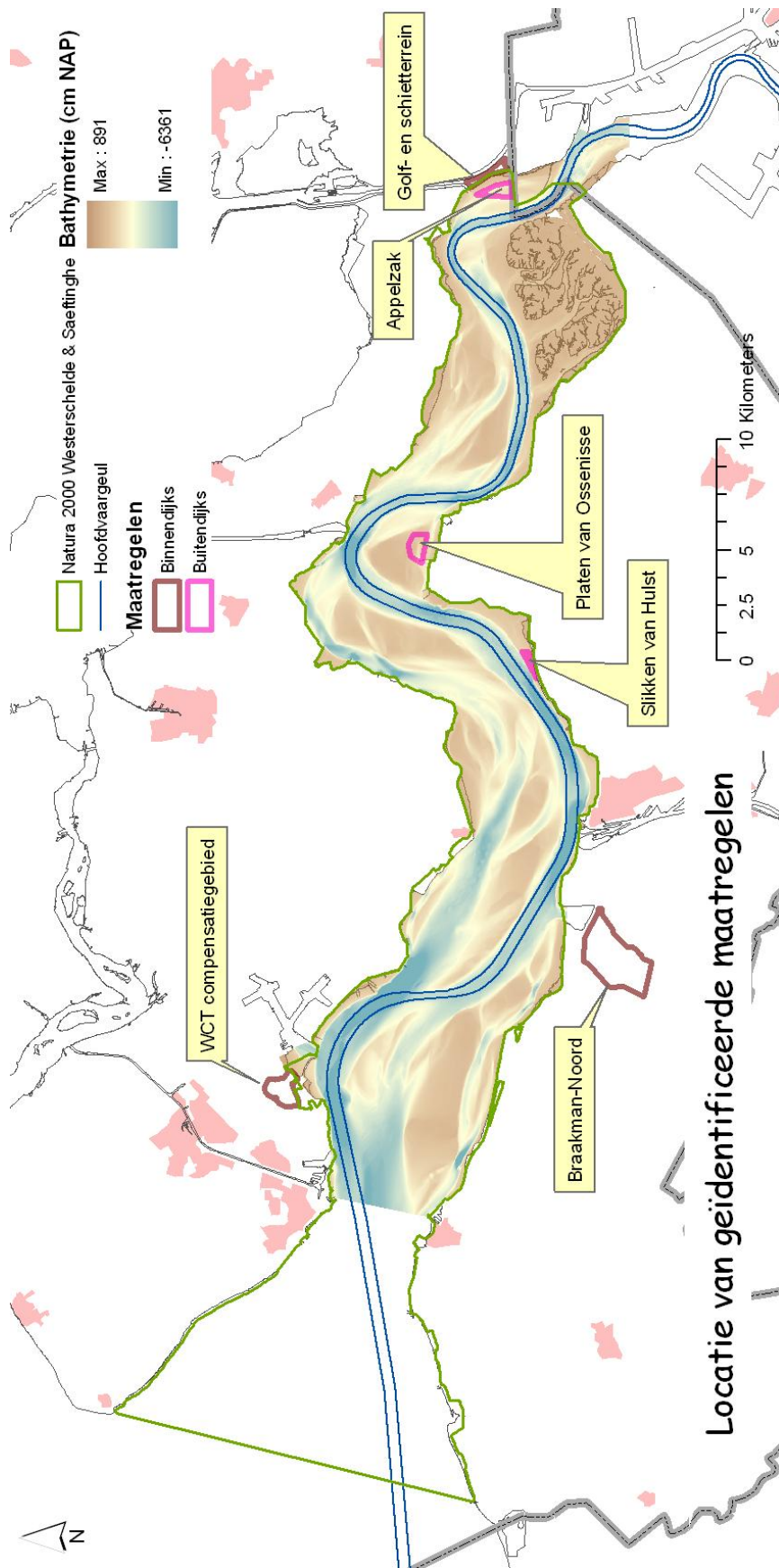
Levert het buitendijks aanleggen van schorren een bijdrage aan de natuurherstelopgave?

Dit alternatief voldoet niet aan de geformuleerde opgave, omdat geen laagdynamisch intergetijdengebied wordt ontwikkeld. Op potentiële locaties komt voor het merendeel laagdynamisch slik voor, waardoor schoraanleg een verlies van habitat zou opleveren. Compensatie van het verloren slik vergroot de natuurherstelopgave. Buitendijkse aanleg van schorren levert derhalve geen bijdrage aan de natuurherstelopgave. Het achterliggende concept van vooroeverontwikkeling is in aangepaste vorm ingebracht bij de ontwikkeling van laagdynamisch slik.

Levert het buitendijks ontwikkelen van laagdynamisch slik een bijdrage aan de natuurherstelopgave?

Verdeeld over drie locaties (Appelzak, Slikken van Hulst, Platen van Ossenis) is minimaal 40 ha en maximaal 100 ha bijdrage aan de natuurherstelopgave te realiseren. Drie andere, op morfologisch-ecologische gronden geïdentificeerde locaties zijn afgefallen vanwege extreem hoge kosten. De netto bijdrage is lager dan het bruto oppervlak van te ontwikkelen laagdynamisch intergetijdengebied (minimaal 110 ha en maximaal 180 ha) door een weefactor die voor buitendijkse locaties wordt toegepast. De spreiding houdt ook rekening met een onzekere ecologische opbrengst. Voor alle locaties is inpassings- en inrichtingsonderzoek nodig (bijvoorbeeld naar het behoud van het meergeulenstelsel bij de locatie Appelzak), inclusief een natuurtoets. Verwacht wordt dat na dit onderzoek de realisatie dichter bij de ondergrens dan bij de bovengrens zal uitkomen.

Het buitendijks ontwikkelen van laagdynamisch slik levert wel een bijdrage aan natuurherstel, maar de bijdrage is onvoldoende om aan de opgave te voldoen.



Leveren binnendijkse procesgerichte maatregelen een bijdrage aan de natuurherstelopgave?

Langs de Westerschelde zijn drie binnendijkse locaties geïdentificeerd, waar ontpoldering zonder verlies van landbouwgrond mogelijk is:

- 1 Het gebied tussen de Westerschelde en het Schelde-Rijnkanaal bij de buitendijkse Appelzak locatie. Op circa 100 ha is nu een golf- en schietterrein gevestigd.
- 2 De voor de Westerschelde Container Terminal (WCT) aangewezen compensatiegebieden, die grotendeels in eigendom zijn van Zeeland Seaports. Het gaat om het noordelijke (18 ha) en het zuidelijke (26 ha) deel van de Schorerpolder en de Welzinpolder (107 ha). Voor de Welzinpolder kan zowel een volledige ontpoldering als een GGG¹-variant overwogen worden.
- 3 Braakman-Noord (500 ha), waarvoor volledige ontpoldering of GGG overwogen kan worden.

Op alle locaties kan estuariene natuur gerealiseerd worden. Volledige ontpoldering van de Braakman-Noord voldoet als enige zelfstandig aan de natuurherstelopgave. Alle andere binnendijkse procesgerichte maatregelen leveren wel een bijdrage, maar zijn afzonderlijk niet groot genoeg om aan de opgave te voldoen.

Zijn er nog andere maatregelen die een bijdrage aan de natuurherstelopgave kunnen leveren?

Alleen als (uit lopend onderzoek) blijkt dat bovenop de al bestaande, grote opgave voor de Oosterschelde nog extra intergetijdengebied ontwikkeld kan worden, kunnen maatregelen in de Oosterschelde mogelijk een bijdrage leveren aan de natuurherstel. Hoewel de Oosterschelde geen estuarium is, kunnen intergetijdengebieden in de Oosterschelde ten dele gunstig zijn voor dezelfde soorten en vogels als in de Westerschelde. Omdat volgens artikel 6 lid 2 Habitatrichtlijn herstelmaatregelen in het Westerscheldegebied moeten worden uitgevoerd en de Oosterschelde tevens een ander juridisch Habitatype (H1160 Grote baaien) is, kunnen maatregelen in de Oosterschelde (op korte termijn) geen bijdrage leveren aan natuurherstel in de Westerschelde.

Voor het Volkerak-Zoommeer, het Grevelingenmeer en het Haringvliet lopen op dit moment (plan)studies in verschillende stadia. Uitvoering wordt niet op korte termijn verwacht, zodat de andere deltawateren in zuidwestelijke delta geen bijdrage kunnen leveren aan de natuurherstelopgave. Ook gelden dezelfde juridische kanttekeningen als voor de Oosterschelde.

Maatregelen in de Eems-Dollard worden op ecologische gronden als niet reëel gezien, omdat zij niet bijdragen aan natuurherstel in de Westerschelde. Gezien het uitgangspunt dat de benodigde herstelmaatregelen onder artikel 6 lid 2 van de Habitatrichtlijn vallen, zijn maatregelen in Eems-Dollard bovendien juridisch geen alternatief.

Welke (combinatie)alternatieven voldoen aan de gestelde natuurherstelopgave?

Op basis van de bovenstaande afzonderlijke maatregelen zijn combinatiealternatieven voor de korte termijn opgesteld. De morfologisch-ecologische toetsing is gebaseerd op de bijdrage van minimaal 295 ha aan de natuurherstelopgave. De juridische toetsing is gebaseerd op het voldoen aan de Natura 2000-doelen. Daarnaast zijn de kosten voor aanleg en de kosten voor beheer geraamd. Tenslotte worden enkele draagvlakaspecten benoemd, dat wil zeggen aspecten die door instanties en (maatschappelijke) groeperingen voor hun standpuntbepaling (kunnen) worden gebruikt.

1. GGG = Gecontroleerd Gereduceerd Getij: het getij wordt via in- en uitlaatsluizen tot het gebied toegelaten

Alternatief		Morfologisch-ecologische bijdrage ^{a)} aan natuurherstelopgave (ha)	Bijdrage voldoet aan juridisch kader ^{c)} (Natura 2000)	Kostenraming aanleg ^{d)} Totaal en per hectare marge ± 20%	Kostenraming beheer (M€/jaar) marge ± 50%	Effect op veiligheid ^{e)}	Effect op toegankelijkheid ^{f)}	Bijdrage aan procesherstel	In Westerschelde?	Ontpoldering? ^{g)}	Effect econom. functies? ⁱ⁾
<i>Binnendijks in de Westerschelde</i>											
Ia	Braakman-Noord volledig	490 ^{b)}	+	175 M€ ^{c)} (0,4 M€/ha)	5	++	0	++	J	J	J
Ib	Braakman-Noord GGG met circa 3 m getij	~300	+	185 M€ ^{c)} (0,6 M€/ha)	10	+	0	+	J	J	J
Ic	Braakman-Noord GGG met 1 of 2 m getij	172	- (onvoldoende morf-eco bijdrage)	175 M€ ^{c)} (1,0 M€/ha)	10	0	0	+	J	J	J
<i>Combinaties van buitendijks en binnendijks in de Westerschelde</i>											
IIa	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + WCT (volledige ontpoldering) + Golf- en schietterrein bij Appelzak	290-350	+	270 M€ (0,8-0,9 M€/ha)	5	+	0	+	J	J	J
IIb	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Braakman-Noord (GGG 1-2 m getij) + WCT (deel ontpoldering + Welzinge GGG)	300-350	+	320 M€ (0,9-1,1 M€/ha)	20	+	0	+	J	J	J
IIc	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Braakman-Noord (GGG 1-2 m getij) + Golf- en schietterrein bij Appelzak	310-370	+	340 M€ (0,9-1,1 M€/ha)	15	+	0	+	J	J	J
IId	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Braakman-Noord (GGG 1-2 m getij) + WCT (deel ontpoldering + zonder Welzinge)	260-310 ^{a)}	+/-	260 M€ (0,8-1,0 M€/ha)	15	0	0	+	J	J	J

Ile	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + WCT (deel ontpoldering + Welzinge GGG) + Golf- en schietterrein bij Appelzak	230-280	– (onvoldoende morf-eco bijdrage)	280 M€ (1,0-1,2 M€/ha)	15		+	0	+	J	J	J
<i>Combinatie van buitendijks in de Westerschelde en aanvulling in de Oosterschelde</i>												
III	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Intergetijdegebied Oosterschelde ^{h)}	40-100 + 150+	– (onvoldoende morf-eco bijdrage) (Oosterschelde is ander habitatype)	80 (0,1-0,4 M€/ha)	10 ^{h)}		0	0	0	J/N	N	N
<i>Buitendijks in de Westerschelde</i>												
IV	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik	40-100 ha	– (onvoldoende morf-eco bijdrage)	30 M€ (0,3-0,8 M€/ha)	1		0	0	0	J	N	N

- a) De netto morfologisch-ecologische bijdrage aan de natuurherstelopgave houdt rekening met een weefactor voor buitendijkse locaties en GGG-varianten. Voor een buitendijkse locatie is tevens een risicofactor toegepast vanwege complexiteit en onzekere bijdrage. Een groene kleuring geeft aan dat aan de 295 ha opgave wordt voldaan; een rode kleuring dat niet aan de opgave wordt voldaan. Een gele kleuring houdt in dat een substantieel deel van de bandbreedte onder de 295 ha ligt.
- b) 490 ha komt overeen met het totale oppervlak van de Braakman-Noord; dat wil zeggen de huidige, natuurlijke begrenzing van het gebied.
- c) Als sprake is van voldoende morfologisch-ecologische bijdrage (dat wil zeggen minder dan 295 ha) wordt niet aan het Natura 2000 kader (artikel 6 lid 2) voldaan. Aangenomen wordt dat een combinatie van binnendijkse en buitendijkse maatregelen mogelijk is om aan de natuurherstelopgave te voldoen.
- d) Kostenraming is gebaseerd op aannames voor grond/sedimentverzet, dijk aanleg en/of dijkverwijdering, kunstwerken, grondaankoop en enkele andere posten. Kosten zijn inclusief BTW en een opslagfactor waaronder onvoorzien. De kostenramingen voor de Braakman-Noord zijn gebaseerd op een eerdere raming in Bureau Waardenburg en Deltares (2008).
- e) Het effect op veiligheid komt overeen met een (beperkte) verlaging van de (hoog)waterstand. Er zijn geen berekeningen uitgevoerd; de score is (ook) relatief ten opzichte van elkaar.
- f) Effect op toegankelijkheid is niet onderscheidend, omdat het niet negatief beïnvloeden van de scheepvaart is aangenomen als randvoorwaarde bij gedetailleerd ontwerp.
- g) Geen ontpoldering van landbouwgrond. De grond van het WCT compensatiegebied is landbouwgrond met een natuurbestemming.
- h) Aangenomen is dat een substantieel van de opgave in het Westerscheldegebied moet worden gevonden. De potentiële bijdrage van de Oosterschelde is daarom gemaximaliseerd op 50% (150 ha) van de opgave. De kosten voor beheer in de Oosterschelde (geraamd op 10 M€/jaar) kunnen wellicht onderdeel zijn van de eigen opgave voor de Oosterschelde en zijn wellicht niet van toepassing.
- i) Vergt het alternatief aandacht in uitvoering omdat bepaalde economische functies beïnvloed worden?

Wat zijn de conclusies in relatie tot de opdracht?

- Met alleen buitendijkse maatregelen kan niet aan de natuurherstelopgave worden voldaan.
- Het onderzoek heeft afzonderlijke maatregelen geïdentificeerd en deze gecombineerd tot een aantal (combinatie)alternatieven voor ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder.
- Deze (combinatie)alternatieven voldoen aan de Habitatrichtlijn. Dit onderzoek concludeert dat er sprake is van verdergaande achteruitgang van de natuur in de Westerschelde en neemt daarom als uitgangspunt dat de maatregelen in het kader van artikel 6 lid 2 Habitatrichtlijn moeten worden gezien. Dit houdt in dat maatregelen op korte termijn nodig zijn in het Westerscheldegebied om de negatieve trend te keren en verdere verslechtering van de staat van instandhouding van H1130 te voorkomen.
- (Combinatie)alternatieven waarin (binnendijkse) procesgerichte maatregelen een substantieel onderdeel zijn, verdienen de voorkeur boven (buitendijkse) habitatgerichte maatregelen, omdat zij structureler en duurzamer bijdragen aan natuurherstel in de Westerschelde.
- Van alle geïdentificeerde (combinatie)alternatieven draagt een volledige ontpoldering van de Braakman-Noord het meest bij aan procesherstel en is daarom op uitsluitend morfologisch-ecologische gronden het preferente alternatief.
- De uiteindelijke keuze waarin ook andere gronden (waaronder kosten en draagvlakaspecten) worden meegewogen, is een bestuurlijke/politieke keuze.

Wat zijn de aanbevelingen in relatie natuurherstel op de langere termijn?

- De Westerschelde is een dynamisch, continu veranderend ecosysteem. Maatregelen die aansluiten bij die dynamiek en de natuurlijke processen bieden de meeste kans op een duurzaam resultaat. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid wordt aanbevolen om het herstel en behoud van de natuurlijke fysische, chemische en biologische processen, waarvan in de Langetermijnvisie en de Ontwikkelingsschets wordt uitgegaan, te hanteren als uitgangspunt is voor natuurherstel.
- Aanbevolen wordt een Ontwikkelingsschets 2020 op te stellen. Met uitvoering van de (600 ha) maatregelen tot natuurherstel is de Ontwikkelingsschets 2010 afgerond voor wat het aspect natuurlijkheid betreft. De Langetermijnvisie heeft echter een streefbeeld voor 2030 neergezet. De vragen rondom klimaatverandering, zoals geadresseerd door het Deltaprogramma, zijn van recenter datum en zijn hierin nog niet meegenomen. Bovendien wordt voor Natura 2000 in 2012 een eerste herbeoordeling van de staat van instandhouding van de Westerschelde & Saeftinghe verwacht. De Ontwikkelingsschets 2020 biedt de gelegenheid om de opgedane (onderzoeks)kennis en ervaring van de afgelopen vijf jaar, de nieuwe vragen rondom klimaatverandering en eventueel nieuwe vragen over natuurlijkheid uit de Natura 2000-herbeoordeling in een integraal perspectief met veiligheid en toegankelijkheid te plaatsen.
- Ontpoldering is een effectieve ingreep die op systeemniveau bijdraagt aan het natuurherstel. Zonder ontpoldering komen andere, buitendijkse (procesgerichte) herstelmaatregelen in beeld, zoals het verondiepen en versmallen van de geulen. Door een kleinere getijslag is de verwachting dat intergetijdengebieden zich zullen uitbreiden. De maatregelen zijn echter zeer ingrijpend en het resultaat is vooralsnog onzeker. Voorkomen moet worden dat ze een tegengesteld effect opleveren. Dit zal nog veel inspanning en onderzoek vragen. Als ontpoldering als maatregel op de langere termijn wordt uitgesloten, wordt aanbevolen om dit onderzoek naar buitendijkse (procesgerichte) herstelmaatregelen op korte termijn te starten.

- Het verdient aanbeveling om na de eerste ervaring met het Natura 2000 kader ook het kader zelf te evalueren. De uitvoering van een Natura 2000 cyclus (iedere 6 jaar) zou parallel kunnen lopen met voortschrijdend onderzoek, zodat een continue, interacterende cyclus van verbetering van de natuurontwikkeling en het Natura 2000 kader ontstaat.
- Het Schelde-estuarium is het enige (natuurlijke) estuarium in de zuidwestelijke delta en estuariene natuur komt per definitie alleen daar voor. In de overige deltawateren (bijvoorbeeld Oosterschelde en Grevelingenmeer) is wel natuur met estuariene kenmerken aanwezig en mogelijk. Het streven naar het herstel van estuariene dynamiek in de zuidwestelijke delta vergroot deze mogelijkheden. De mogelijkheden zijn vooral in kwalitatieve beelden uitgewerkt, maar deze beelden bieden nog onvoldoende houvast voor realistische keuzerichtingen voor de (middel)lange termijn. Het verdient aanbeveling om kwantificerend onderzoek uit te voeren dat duidelijk maakt in hoeverre en op welke manier met herstel van estuariene dynamiek herstel van estuariene natuur bereikt kan worden, of dat natuur met estuariene kenmerken het hoogst haalbare is.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

In zijn regeerakkoord (anoniem, 2010) geeft het kabinet Rutte aan dat:

“Nu de verdieping van de Westerschelde is afgerond, wordt er in overleg met Vlaanderen een alternatief ontwikkeld voor de ontpoldering van de Hedwigepolder in Zeeuws-Vlaanderen. Daarbij wordt ook gedacht aan de plannen die eerder door de Zeeuwse waterschappen zijn ontwikkeld.”

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), de Provincie Zeeland en het Waterschap Scheldestromen hebben Deltares gevraagd onderzoek uit te voeren naar alternatieven voor natuurherstel in de Westerschelde anders dan de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder. De ontpoldering van andere landbouwgronden is eveneens uitgesloten.

2.2 Vraagstelling voor dit onderzoek

De opdrachtgevers hebben de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- 1 Hoe en waar kan de natuurherstelopgave in het Westerscheldebekken van 300 ha (in aanvulling op de 300 ha door de provincie Zeeland) worden gerealiseerd door middel van buitendijkse maatregelen?
- 2 In hoeverre kan dat op een zodanige wijze dat voldaan wordt aan de vogel- en habitatrichtlijn, en met inachtneming van de Natuurbeschermingswet 1998, waarbij eventueel verlies van bestaande natuurwaarden binnen het gebied worden gecompenseerd?
- 3 Wat zijn de globale te verwachten (directe en indirecte) kosten daarvan (planvorming, aanleg en beheer), inclusief de te verwachten kosten voor aanvullende maatregelen als gevolg van het niet doorgaan van de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder?
- 4 Indien alternatieven in beeld worden gebracht, dienen deze onderling te worden vergeleken op effectiviteit, duurzaamheid en kosten.

Het onderzoek dient primair een morfologisch-ecologisch karakter te hebben. Daarnaast dienen de juridische mogelijkheden en belemmeringen van de in beschouwing te nemen alternatieven en de kosten en draagvlakaspecten in beeld gebracht te worden.

2.3 Uitgangspunten en inkadering door Deltares

Geconstateerd is dat de onderzoeksvragen in paragraaf 2.2 in vergelijkbare vorm eerder zijn onderzocht. Het meest recent is in 2008 door de Commissie Natuurherstel Westerschelde onder voorzitterschap van de heer drs. E.H.Th.M. Nijpels advies uitgebracht over alternatieven voor ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder (Commissie Natuurherstel Westerschelde, 2008). Binnen een afwegingskader van natuurlijkheid, draagvlak, realisatietijd en kosten heeft de Commissie in totaal 78 verschillende potentiële alternatieven voor natuurherstel gewaardeerd. De Commissie heeft geconcludeerd dat ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder ten opzichte van deze alternatieven als beste uit de bus komt.

Enkele aanvullende onderzoeken hebben niet geleid tot een andere conclusie (o.a. Grontmij *et al.*, 2009).

Om geen onderzoek nodeloos te herhalen is het genoemde rapport van de Commissie Nijpels en daarop direct aansluitende rapporten aangenomen als startpunt van dit voorliggende onderzoek. De in deze rapporten beschreven alternatieven worden alleen opnieuw in beschouwing genomen als er sprake is van nieuwe feiten of nieuwe, voortschrijdende inzichten. Tevens worden nieuwe alternatieven in beschouwing genomen, waaronder alternatieven die bij de opdrachtgevers zijn binnengekomen.

Het alternatief 'Buitendijkse aanleg schorren' dat is ingebracht door het Waterschap Scheldestromen is door de opdrachtgevers aangegeven als vertrekpunt voor het onderzoek.

Alternatieven worden primair beoordeeld op hun bijdrage aan natuurherstel. Positieve of negatieve effecten op veiligheid of toegankelijkheid hebben geen gewicht in de afweging. Zij worden uitsluitend als effect beschreven. Naast de morfologisch-ecologische aspecten worden juridische aspecten, kosten en draagvlakaspecten in het onderzoek betrokken.

2.4 Aanpak

In het onderzoek zijn drie lijnen parallel² opgestart. Naarmate het onderzoek vorderde zijn de lijnen steeds meer met elkaar verweven. Naast het identificeren van alternatieven voor natuurherstel anders dan ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder, is de natuurherstelopgave vanuit zowel morfologisch-ecologisch kader als vanuit juridische kader gedefinieerd (Figuur 2.1). Het morfologisch-ecologische en het juridische kader zijn nodig om alternatieven te kunnen identificeren die aan de natuurherstelopgave voldoen.



Figuur 2.1 Drie onderzoeklijnen die onderling op elkaar ingrijpen

2. Vanwege de korte doorlooptijd van het onderzoek was het niet mogelijk de lijnen achtereenvolgens uit te voeren.

De morfologisch-ecologische context introduceert het dynamische karakter van de Westerschelde en beschrijft zijn ontstaan en de ontwikkelingen van de afgelopen eeuw. Het biedt daarmee een kader voor hoe tegen natuur en natuurontwikkeling aangekeken moeten worden.

De juridische context plaatst de natuurherstelopgave in het kader van de Natura 2000 natuurwetgeving, in het bijzonder de Habitatrictlijn. Het identificeert de randvoorwaarden waaraan alternatieven voor natuurherstel moeten voldoen. Daarnaast worden de verdragsrechtelijke afspraken met het Vlaamse Gewest aangegeven.

Tenslotte worden alternatieven voor natuurherstel geïdentificeerd. In eerste instantie wordt uitsluitend een morfologisch-ecologische insteek gevolgd. Pas daarna worden de geïdentificeerde alternatieven langs de juridische maatlat gelegd en worden de kosten geraamd. Op deze wijze ontstaat uiteindelijk een overzicht van alternatieven die een bijdrage kunnen leveren aan natuurherstel, hun juridische kansen en risico's en hun kosten en draagvlakaspecten.

Voor de identificatie van alternatieven zijn vier selectievragen gesteld:

- 1 Is het alternatief nieuw of zijn er nieuwe feiten of inzichten?
 - Dit kunnen nieuwe morfologisch-ecologische feiten of inzichten zijn, maar ook kosten of juridische aspecten.
- 2 Is het alternatief geen ontpoldering van landbouwgrond?
 - Deze selectievraag is door de opdrachtgevers als randvoorwaarde voor een alternatief voor natuurherstel gesteld. Deze selectievraag doet de Hertogin Hedwigepolder afvallen.
- 3 Draagt het alternatief substantieel bij aan de natuurherstelopgave?
- 4 Is het alternatief technisch realistisch?
 - Zijn er technieken die het alternatief kunnen realiseren?

Alleen als het antwoord op alle vier selectievragen ja is, wordt het alternatief verder in beschouwing genomen. Dat betekent dat vervolgens gekwantificeerd wordt hoe groot de bijdrage aan het natuurherstel zou zijn. Hiervoor is het aantal hectare estuariene natuur als maat genomen.

Naast deze selectiemethode is een iteratieve opschaling – in tijd en ruimte – gebruikt, waarbij zo minimaal mogelijk begonnen is en bij geen of onvoldoende bijdrage aan natuurherstel de zoekruimte is vergroot. Vergroting van de zoekruimte geschiedde in overleg met en na goedkeuring van de Stuurgroep (zie volgende paragraaf).

Het alternatief 'Buitendijkse aanleg schorren' was het vertrekpunt van het onderzoek. Dit alternatief is als eerste beoordeeld op bijdrage aan de natuurherstelopgave. Zoals in hoofdstuk 4 zal worden uitgewerkt, zijn in totaal vier stappen doorlopen:

- 1 Buitendijkse aanleg schorren
- 2 Andere of aanvullende alternatieven in de Westerschelde
- 3 Andere of aanvullende alternatieven in de zuidwestelijke delta (→ opschaling ruimte)
- 4 Andere of aanvullende alternatieven vanuit het langetermijnperspectief voor de Westerschelde en de zuidwestelijke delta (→ opschaling ruimte en tijd)

Alternatieven in de Eems-Dollard zijn niet in beschouwing genomen, omdat op morfologisch-ecologische gronden niet aannemelijk gemaakt kan worden dat maatregelen in de Eems-Dollard natuurherstel voor de Westerschelde opleveren.

2.5 Organisatie

Het onderzoek is uitgevoerd door Deltares. Het juridische (deel)onderzoek is uitgevoerd door prof. mr. A.A. Freriks (Dier en recht, Universiteit Utrecht) en mr. W. Zwier van AKD advocaten & notarissen. ARCADIS heeft bijdragen geleverd aan het morfologisch-ecologische spoor en heeft de kostenraming uitgevoerd.

Het onderzoek is aangestuurd door een Stuurgroep waarin het Ministerie van EL&I (de heer Lever – Directie Regionale Zaken), Provincie Zeeland (tot 15 april de heer Hamelink en na 15 april³ de heer Heijning – gedeputeerde) en Waterschap Scheldestromen (de heer Poppelaars - dijkgraaf) zitting hadden. Een ambtelijke werkgroep met dezelfde partijen aangevuld met Rijkswaterstaat Dienst Zeeland verzorgde de procesmatige begeleiding van het onderzoek.

Kwaliteitsborging is uitgevoerd door prof. dr. P.M.J. Herman (Estuariene oecologie, Radboud Universiteit Nijmegen; NIOO) en prof. dr. ir. M.J.F. Stive (Waterbouwkunde, TU Delft) voor het morfologisch-ecologische spoor en door prof. dr. C. Backes (Bestuursrecht, Universiteit Maastricht), mr. M. Soppe (KienhuisHoving) en prof. dr. T. Nijmeijer (Bestuursrecht/Omgevingsrecht, Radboud Universiteit Nijmegen; KienhuisHoving) voor het juridische spoor.

Wij danken alle vakgenoten en gebiedsdeskundigen die meegewerkt en meegedacht hebben bij de uitvoering van dit onderzoek.

2.6 Leeswijzer

Dit rapport bevat de beantwoording van de hoofdvraag naar mogelijke alternatieven voor natuurherstel in de Westerschelde zonder ontpoldering van landbouwgronden. Dit rapport geeft geen samenvatting van alle beschikbare informatie, rapporten en documenten die eerder zijn geproduceerd. Het rapport presenteert een tot in de essentie beperkte hoofdlijn, waardoor veel details zijn weggelaten.

Het rapport is geschreven voor een geïnteresseerde lezer met enige inhoudelijke en thematische achtergrondkennis. Voor de (vak)deskundige of dieper geïnteresseerde lezer is in het bijlagenrapport meer informatie beschikbaar.

Hoofdstuk 3 introduceert de Westerschelde als een dynamisch estuarium en beschrijft de morfologische en ecologische ontwikkeling in historisch en toekomstig perspectief. Ook wordt aandacht besteed aan de fysische processen die het ecologisch functioneren van de Westerschelde bepalen.

In hoofdstuk 4 wordt het overzicht gepresenteerd van de geïdentificeerde alternatieven die op morfologisch-ecologische gronden een bijdrage kunnen leveren aan natuurherstel.

De beantwoording van de juridische vragen is terug te vinden in hoofdstuk 5.

Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 het complete overzicht gegeven van inhoudelijke en juridische kansen aangevuld met de kostenraming per alternatief. Hoofdstuk 7 sluit de hoofdtekst af met conclusies en met aanbevelingen voor vervolg. Hoofdstuk 8 bevat de referenties.

Hoofdstuk 9 bevat de beoordeling van de externe kwaliteitsborgers.

3. *In verband met de verkiezingen voor de Provinciale Staten op 2 maart 2011*

2.7 Begrippenlijst

In het kader van natuurherstel wordt regelmatig de verzamelterm 'estuariene natuur' gebruikt, maar voor deze term bestaat geen eenduidige definitie. Zo wordt soms ook brakke binnendijkse natuur ertoe gerekend. De term wordt in dit rapport daarom zo veel mogelijk vermeden. Wanneer de term toch gebruikt worden, wordt alle natuur bedoeld die onder invloed van getij staat en dus met enige regelmaat onder water staat.

Onderstaande tabel is een vertaaltabel van de gebruikte terminologie in het morfologisch-ecologisch kader en het juridisch kader.

Verzamelterm	Morfologisch-ecologische ecotopen, ook gehanteerd in Ontwikkelingsschets/ Scheldeverdrag	Juridisch kader
Estuariene natuur	Geulen	H1130 Estuaria
	Ondiep water	
	Intergetijdengebied (platen en slikken)	H1310 Zilte pionierbegroeiing
	Pionierbegroeiing	H1330 Schorren en zilte graslanden
	Schor	

Overige veel gebruikte begrippen zijn (bronnen: nl.wikipedia.org, www.encyclo.nl):

Geul	Het diepe gedeelte van het vaarwater of een nauwe doorvaart tussen twee ondieptes.
Ondiep water	Het deel dat te ondiep is voor grote scheepvaart, maar niet droogvalt.
Intergetijdengebied	Het gebied dat onderloopt bij hoogtij en droog komt te liggen bij laagtij
Slik	Het nog niet begroeide, bij normaal getij overspoelde en droogvallende deel van de getijdenzone. Een slik is verbonden met de oever en/of de dijk.
Plaat	Hoog gelegen bank die bij laagwater droogvalt. Een plaat is in zijn geheel omgeven met water.
Pionierbegroeiing	De begroeiing die zich als eerste ontwikkelt op een kale en lege plek.
Schor	Buitendijks gebied langs de zeekust dat begroeid is met zoutminnende flora en dat alleen bij zeer hoge vloed overstroomt. Ook wel kwelder genoemd. De naam schor is vooral in Zuidwest-Nederland in gebruik.
Binnendijks	Met binnendijks wordt de droge landzijde van een dijk aangegeven. In tegenstelling tot het buitendijkse gebied is een binnendijks gebied, bijvoorbeeld een polder, tegen overstromingen beschermd.
Buitendijks	
Getijslag	Het verschil tussen hoog- en laagwater
Ontpolderen	Een bedijkte polder weer onder de invloed van getijden brengen.
Inpolderen	Een onder invloed van getij staand gebied van dijken voorzien en droogmaken.
GGG	Gecontroleerd Gereduceerd Getij. Een gebied via in- en uitlaatsluizen onder invloed van getij brengen. De getijslag is kleiner dan in het buitendijkse water.
Habitat	Leefgebied van planten of dieren
Ecotoop	Het kleinste uniforme deeltje van een landschap wordt ecotoop genoemd. Dit vlakje kan beschouwd worden als een ecosysteem met bepaalde levende (planten en dieren) en niet-levende (water, wind, licht, ...) componenten. Het ecotoop doelt op een plek die een soort of een groep van soorten aantrekt en redeneert niet vanuit het standpunt van één soort.

Natura 2000	Een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden met als doel: behoud en herstel van de biodiversiteit in de Europese Unie.
Vogel- en Habitatrichtlijn	Europese richtlijnen uit 1979 (Vogel) en 1992 (Habitat), die zich richten op bescherming van gebieden die vanuit het behoud van vogels en bepaalde leefgebieden van andere plant- en diersoorten een bijzondere status hebben gekregen.

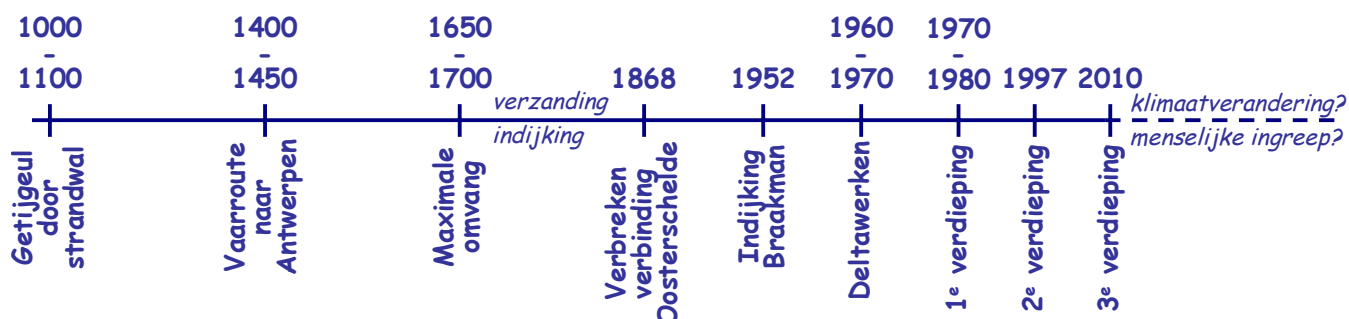
3 De dynamiek van de Westerschelde

Dit hoofdstuk gaat in op de morfologisch-ecologische context van de Westerschelde. Het introduceert de lezer in het dynamische karakter van de Westerschelde en neemt de lezer mee in zijn ontstaan en de ontwikkelingen van de afgelopen eeuw. Waarom ziet de Westerschelde eruit zoals hij vandaag de dag is? Het biedt daarmee een kader voor hoe tegen natuur en natuurontwikkeling aangekeken moeten worden.

De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- De Westerschelde van vandaag heeft geen historisch referentiepunt. De (fysische) omstandigheden van vandaag zijn niet te vergelijken met een historisch jaar. De intrinsieke ecosysteemgezondheid van de Westerschelde wordt bepaald door de mate waarin fysische, chemische en biologische processen op natuurlijke wijze kunnen plaatsvinden.
- Het Schelde-estuarium is in meerdere mate door interne ontwikkelingen zoals verdieping van de vaargeul en verkleining van het oppervlak door inpoldering beïnvloed en in mindere mate door externe ontwikkelingen zoals toegenomen getijslag op de Noordzee.
- De laatste vijftien jaar laat een trendmatige afname van laagdynamisch intergetijdengebied zien. Over de zelfde periode is pionierbegroeiing stabiel of licht toenemend en is schor stabiel.

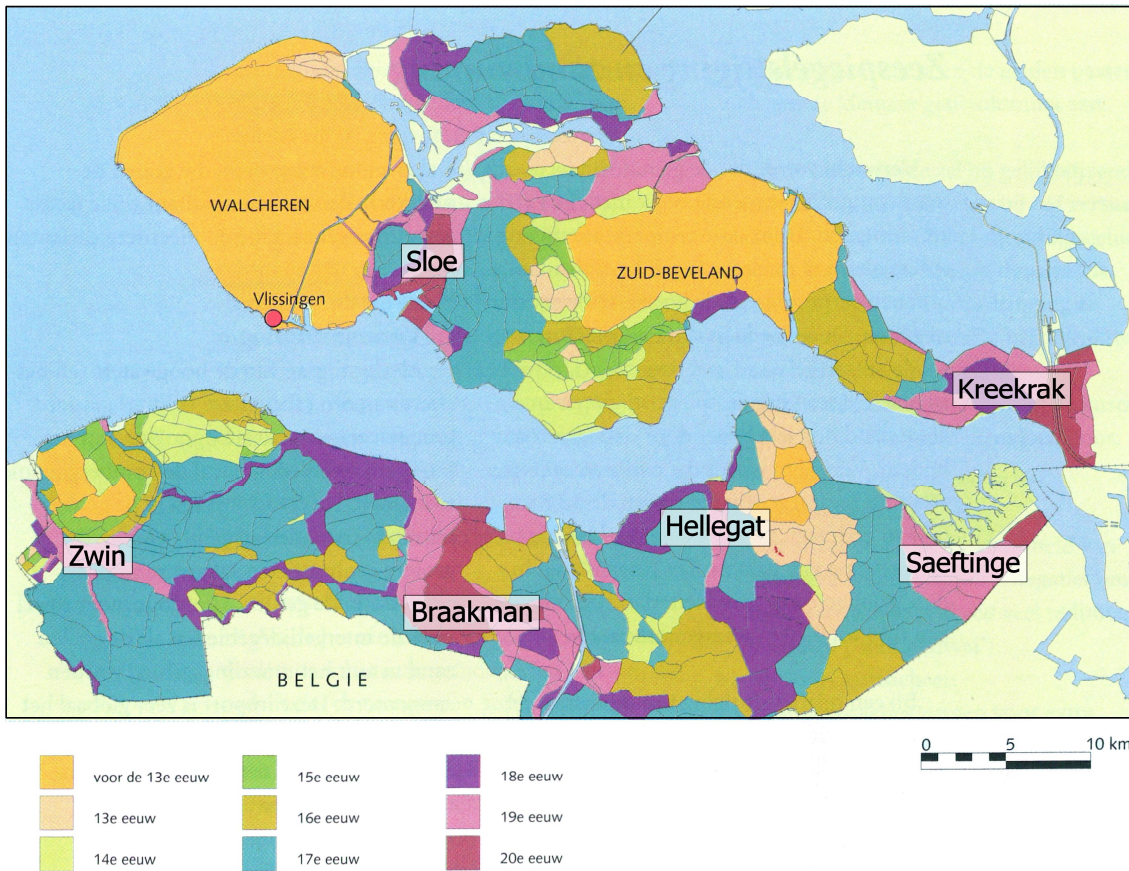
3.1 Historie van de Westerschelde in vogelvlucht



De huidige loop van de Westerschelde is in de 14^e eeuw ontstaan toen de getijgeul, die enkele eeuwen daarvoor de strandwal tussen Walcheren en het huidige Zeeuws-Vlaanderen doorbrak, verbinding maakte met de Schelde. Tussen 1400 en 1450 werd de Westerschelde bevaarbaar naar Antwerpen, terwijl de havenstad voordien via de Oosterschelde bereikt werd.

Het Westerschelde estuarium bereikte zijn maximale omvang rond 1700, niet in de laatste plaats geholpen door inundatie voor militaire doeleinden tijdens de 80-jarige oorlog. In de periode daarna resulteerde het aanbod van voldoende sediment in opslibbing van intergetijdengebieden die vervolgens bedijkt werden. Ook de oorspronkelijke verbinding met de Oosterschelde verondiepte steeds verder en de verbinding werd met de aanleg van de spoorlijn – geopend in 1868 – definitief verbroken.

De laatste grote bedijking was de Braakman in 1952. In 1964 werd het Sloe-havengebied bij Vlissingen aangelegd. De Deltawerken en de aanleg van het Schelde-Rijnkanaal brachten rond 1970 het intergetijdengebied bij Ossendrecht buiten de invloed van de Westerschelde. Een drietal verdiepingen van de vaargeul in de recentere geschiedenis resulteerde in tenslotte in de huidige geometrie.



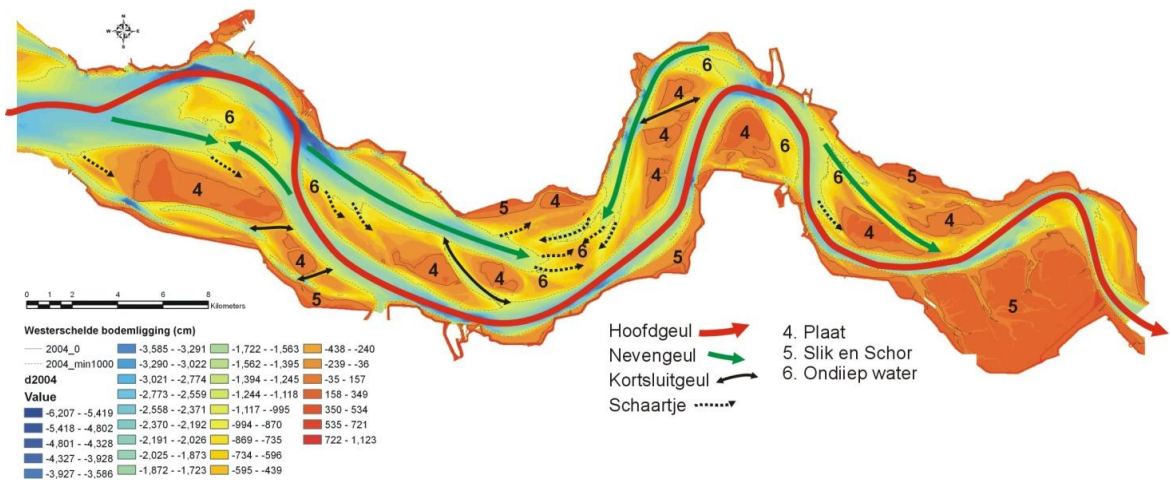
Figuur 3.1 Inpolderingen door de eeuwen heen (uit Vroon, 1997)

3.2 Grootschalige fysische processen: Het samenspel van getij en bodemgeometrie

Kenmerkende geometrie van het Schelde-estuarium

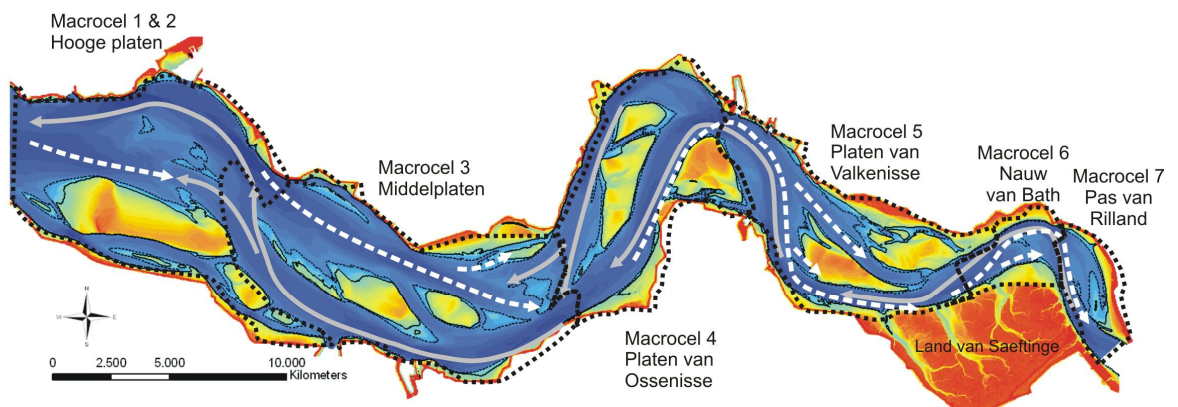
In het Schelde-estuarium ontmoeten de Schelde en de Noordzee elkaar. De lengte van het estuarium van Vlissingen tot Gent is 160 km. Bij Gent wordt het getij door sluisen en stuwen tegengehouden. Het estuarium is het breedst in de monding bij Vlissingen en wordt stroomopwaarts nauwer.

Een karakteristiek kenmerk van het Nederlandse deel van het estuarium, de Westerschelde, is het zogenaamde meergeulensysteem. Dat wil zeggen dat er naast de hoofdgeul ook nevengeulen en kortsluitgeulen voorkomen (Figuur 3.2). Dit karakter heeft een belangrijke functie voor waterveiligheid en natuur. Naast de geulen liggen gebieden met ondiep water (NAP -7 m tot -2 m), gebieden die een deel van de dag droogvallen (intergetijdengebieden) en schorren. De dagelijks droogvallende gebieden zijn te onderscheiden in slikken, die aan de oever liggen, en platen, die geheel door water omringd zijn. Schorren zijn buitendijkse, boven hoogwater gelegen, begroeide gebieden.



Figuur 3.2 Schematische weergave van de morfologische elementen in de Westerschelde (Alkyon, 2006).

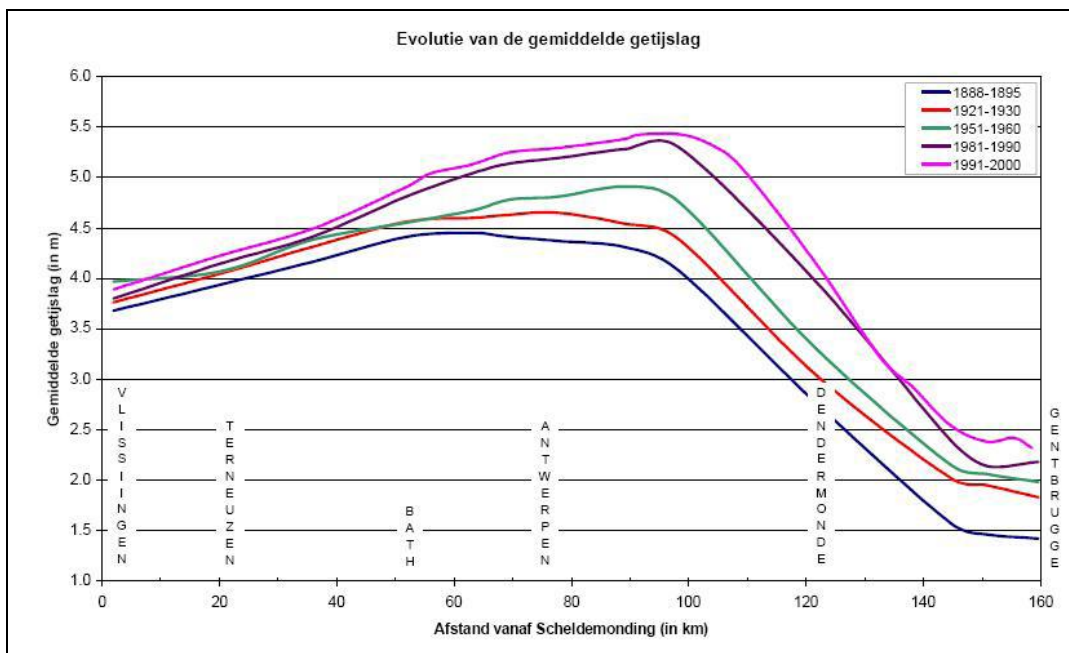
Om de complexiteit van het estuarium beter te kunnen begrijpen worden ontwikkelingen en beheer op verschillende tijd- en ruimteschalen beschreven. Een belangrijke ruimteschaal is die van de 'bochtgroepen' of macrocellen. Zo'n eenheid bestaat uit een hoofdgeul, een nevengeul en de daarbij behorende intergetijdengebieden. Op een tijdschaal van tien tot twintig jaar kunnen die als 'zanddelend' worden beschouwd. Dit betekent dat ze voor onderzoek, beleid en beheer op die tijdschaal als eenheid kunnen worden beschouwd. Veranderingen in een macrocel sturen de evolutie van de kleinere elementen (platen, kortsluitgeulen) die op kortere termijn waarneembaar is. Hiervoor wordt veelal het woord 'mesoschaal' gebruikt. Het is juist op die mesoschaal waarop de beheerder kan en zal ingrijpen: zoals het stortbeleid in en op hoofd- en nevengeulen en platen. Er is echter ook beheer dat direct ingrijpt op grotere ruimteschalen, zoals de oost-west-strategie, waarmee materiaal dat in oostelijke macrocellen werd gebaggerd in het westen werd gestort.



Figuur 3.3 Overzicht van de macrocellen in de Westerschelde. Macrocel 2 lijkt te ontbreken omdat deze overeenkomt met de, door de afsluiting van de Braakman, verdwijnende bochtgroep juist onder cel 1.

Het getij in de Westerschelde

De getijslag (het verschil tussen hoogwater en laagwater) in de Westerschelde neemt vanaf de eerste bekende meting in 1862 toe (Figuur 3.4). De getijslag bij Bath is in 100 jaar ongeveer 40 cm toegenomen. Tussen Antwerpen en Dendermonde is de getijslag met 150 cm toegenomen.

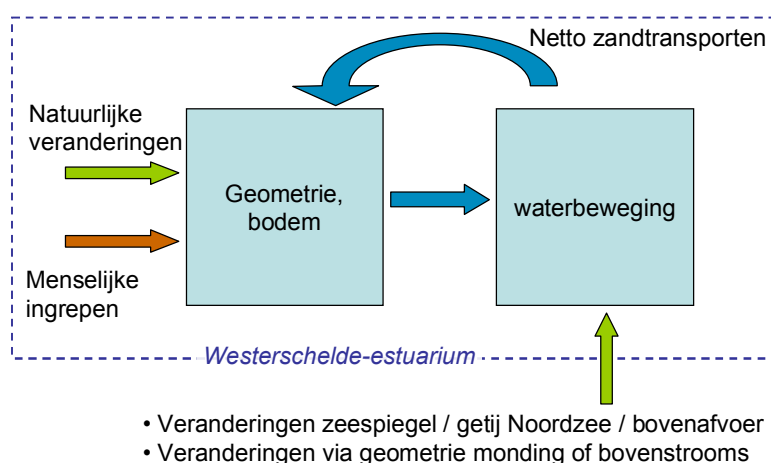


Figuur 3.4 Ontwikkeling getijslag gedurende de laatste 120 jaar (Jeuken et al., 2007, op basis van data van Claessens en Meyvis, 1994, en gegevens van E. Taverniers voor de periode 1991-2000).

Samenspel van getij en geometrie (bodemplugging)

In een estuarium beïnvloeden de waterbeweging en de bodemplugging elkaar voortdurend. Voor het water is het getij de drijvende kracht. De wijze waarop het getij het estuarium binnendringt, is afhankelijk van die geometrie. Omdat het water voortdurend sediment verplaatst, verandert de bodem. Als er evenwicht is, blijven de relatieve arealen intergetijdengebied en geulen ongeveer gelijk, maar wel als dynamisch evenwicht, want ze migreren langzaam.

Het dynamisch evenwicht wordt (en is) in het Schelde-estuarium verstoord. Op de lange tijdschaal van tientallen jaren tot eeuwen zijn er de 'natuurlijke' veranderingen zoals de verandering van de waterbeweging door zeespiegelstijging en de reactie van de bodem van het estuarium op grote ingrepen en gebeurtenissen (zoals inpolderingen). De waterbeweging reageert in principe op de heel korte termijn: Ze past zich onmiddellijk aan op ingrepen of bijzondere gebeurtenissen (bijvoorbeeld dijkdoorbraken). De geometrie volgt daar geleidelijk op (met een even geleidelijke verdere aanpassing van de waterbeweging). Het getij past zich dus direct aan, maar getij en geometrie zijn uit evenwicht en een aanpassing wordt in gang gezet die, afhankelijk van de grootte van de verstoring, vele tientallen tot zelfs honderden jaren kan duren.



Figuur 3.5 Samenspel van waterbeweging en geometrie in de Westerschelde en invloedsfactoren van buiten en binnen het estuarium

In de Westerschelde zijn getij en geometrie in de geschiedenis ingrijpend veranderd. Voor de huidige situatie mag geconcludeerd worden dat het estuarium een flink eind van het evenwicht verwijderd is. Het huidige, zeker voor de vaarweg noodzakelijke, beheer is ook feitelijk gericht op het kunstmatig in stand houden daarvan.

Waargenomen veranderingen

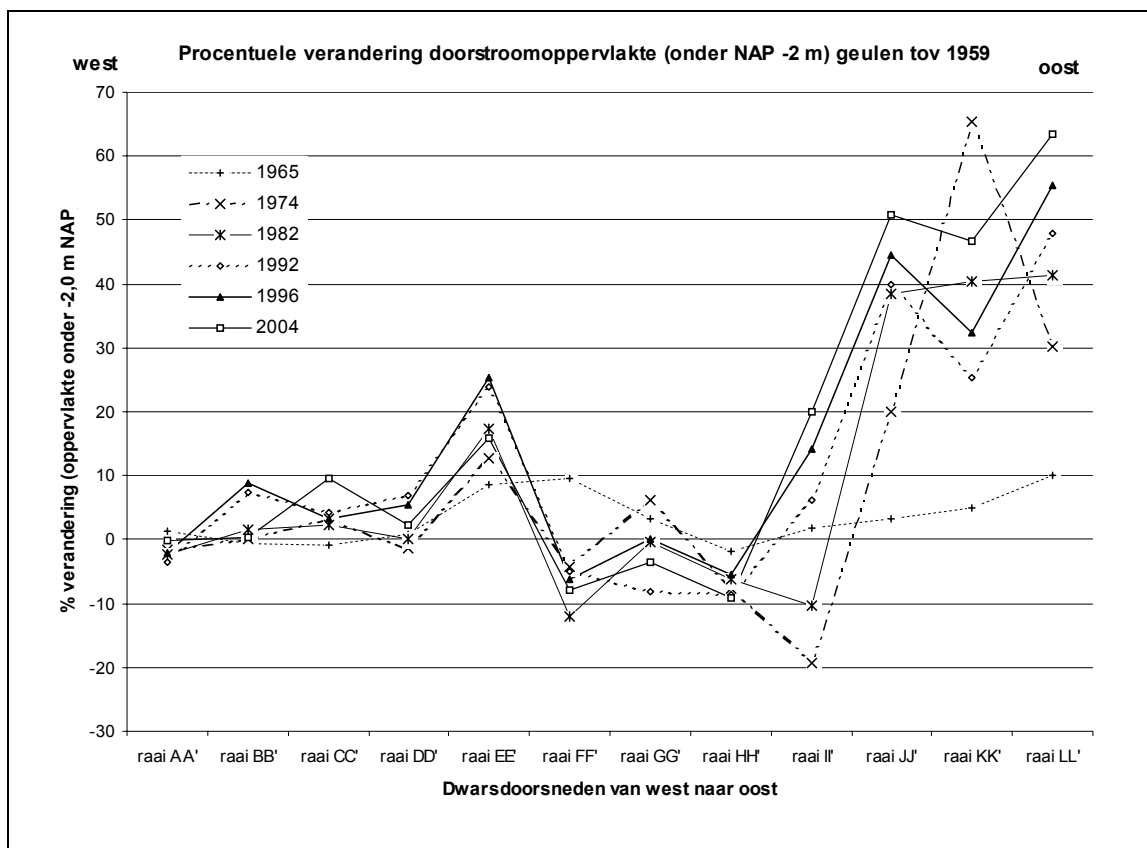
De verandering in het getij die de afgelopen eeuw waar is te nemen komt neer op een toename van de getijslag (het verschil tussen hoog en laag water) die op de Noordzee zo'n 3,5% is, maar dieper in het estuarium, bij Bath ongeveer 10% (zie bijlage A). Dit laatste is een illustratie en bewijs dat er veranderingen in het getij plaatsvinden door oorzaken binnen het estuarium.

Figuur 3.6 toont de relatieve verandering van het doorstroomoppervlak van 1965 tot 2004 ten opzichte van 1959. De figuur leert dat vooral in het oostelijk deel, ten oosten van Hansweert (raai HH'), het relatieve doorstroomoppervlak flink is toegenomen. In het middengedeelte (FF' tot HH') speelt dat de hoofdgeul zich heeft verlegd, een proces dat zich afspeelde tussen 1930 en 1980, wat overigens een indicatie is van de tijdschalen waarmee rekening gehouden moet worden.

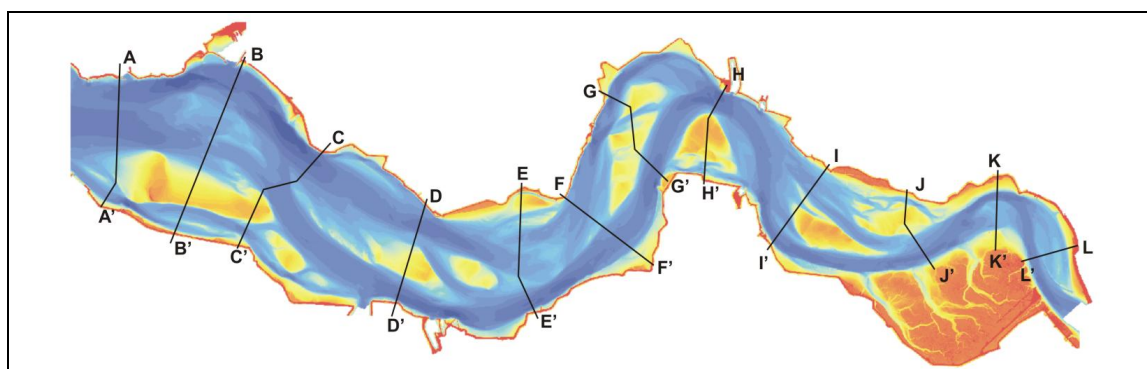
Voor het, in de Langetermijnvisie opgenomen, behoud van de fysieke systeemkenmerken zijn de morfologische ontwikkelingen binnen de macrocellen het belangrijkste. Een uitgebreide analyse die is gedaan in het kader van de MER-derde verdieping heeft in beeld gebracht dat de morfologische ontwikkeling van de platen binnen alle bochtgroepen, behalve macrocel 3, negatief is. De platen worden meer aaneengesloten, eenvormiger en hoger. De verklaring voor deze achteruitgang is niet gelijk voor het hele estuarium.

In het westen (macrocellen 1 en 2) lijkt de ontwikkeling duidelijk een aanpassing te zijn van de inpoldering van de Braakman. Hierdoor heeft een geul (het vaarwater langs de hoofdplaat) aan betekenis verloren en is het gebied rond de Hooge Platen morfologisch minder actief geworden. In het middengebied (macrocel 3) is er een relatief natuurlijke ontwikkeling te observeren. In macrocel 4 heeft de (bovengenoemde) verlegging van de hoofdgeul plaatsgevonden. In de oostelijkste delen (cellen 5, 6 en 7) lijkt vooral het uitgevoerde bagger- en stortbeleid verantwoordelijk voor de ontwikkeling. In die delen is er steeds minder ruimte in het estuarium en betekent een brede en diepe vaargeul steeds minder ruimte voor een volledig natuurlijk morfologisch patroon. Dat wordt onderstreept door Figuur 3.6. Het zand dat

uit de vaargeul gehaald moet worden kan eigenlijk niet meer geborgen worden in de zelfde macrocel. Deze constatering leidde eind vorige eeuw ook tot het besluit meer materiaal te storten in het westelijk deel van het estuarium.



Figuur 3.6 Veranderingen in de doorstroomoppervlakte van de geulen ten opzichte van 1959



Figuur 3.7 Verduidelijkingen van de ligging van de dwarsdoorsneden van Figuur 3.6

De belangrijkste drie ingrepen in de geometrie zijn de bedijkingen (vastleggen begrenzingsen), de inpolderingen (verminderen oppervlakte) en de verdiepingen en onderhoud van de vaargeul (ingrijpende wijziging van de bodem). Maar ook veranderingen van buiten de Westerschelde, zoals in de monding van de Westerschelde (Coosen et al, 2006, Steijn en Van der Spek, 2005) en in de Zeeschelde (Van Braeckel, 2007), hebben bijgedragen aan de veranderingen. Het is lastig en vaak niet mogelijk om de bijdrage aan de veranderingen van de verschillende factoren van elkaar te onderscheiden. Wel kan worden beredeneerd waar ontwikkelingen elkaar kunnen hebben versterkt.

3.3 Trends in estuariene habitats: Systeemecologie

De vorige paragraaf beschreef de abiotische factoren getij en geometrie. Voor de natuurherstelopgave is de biologie ofwel de ecologie belangrijk. Voor dit onderzoek wordt uitgegaan van een systeemecologische benadering. De systeemecologie heeft als uitgangspunt dat op een bepaalde locatie een samenhangende gemeenschap van planten, dieren en vogels *kan* ontstaan als de juiste abiotische (dat wil zeggen fysische en chemische) condities aanwezig zijn. De condities zijn lokaal zoals het juiste zoutgehalte of een geschikte droogvalduur, maar ook niet lokaal. Een bekend voorbeeld kan gevonden worden in de visintrek. De stroomopwaartse paaigronden kunnen aan alle condities voldoen, maar als ergens een stuw zonder vispassage ligt, kunnen vissen de paaigronden niet bereiken.

De systeemecologische benadering sluit goed aan bij de natuurherstelopgave die uitgaat van ecotopen: schor, ondiep water, laagdynamisch intergetijdengebied, etc. Deze worden ingedeeld op basis van een aantal abiotische factoren: zoutgehalte, (water)diepte, substraat, stroomsnelheid, droogvalduur en sedimentsamenstelling (Zoute wateren Ecotopenstelsel (RIKZ, 2005)). Aanname binnen de natuurherstelopgave is dat voldoende en gezonde habitats vanzelf leiden tot voldoende en gezonde (doel)soorten zoals vogels. Dit rapport richt zich verder niet op soorten, maar uitsluitend op ecotopen.

In het kader van dit onderzoek is geen uitgebreid, nieuw onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van de natuur in de Westerschelde. Volstaan wordt met de verwijzing naar eerdere studies die constateren dat er sprake is van achteruitgang van de natuur in de Westerschelde (Langetermijnvisie (Technische Scheldec commissie, 2001), Ontwikkelingsschets 2010 (ProSes, 2005) en onderliggende rapporten). Wel is aanvullende bevestiging gezocht door de (basis)gegevens aan te vullen met recente gegevens. Ten opzichte van de genoemde studies is de ecotopenkaart van 2008 beschikbaar gekomen. De ecotopenkaart van 2010 was ten tijde van dit onderzoek nog niet beschikbaar.

Op basis van een zestal ecotopenkaarten van 1959 tot 2008 is het verloop van het areaal van ecotopen in de Westerschelde te volgen (Figuur 3.8). De ecotopenkaarten zijn voor dit onderzoek opnieuw opgebouwd uit de onderliggende gegevens (waaronder andere bathymetrie en hoogteligging en stroomsnelheid), omdat het aggregatieniveau van de beschikbare ecotopenkaarten te hoog was voor de gewenste analyse. Dit kan kleine verschillen tot gevolg hebben, die echter niet voor de conclusies van belang zijn.

Dit rapport beschouwt het verloop op het ruimtelijke schaalniveau van de hele Westerschelde en Saeftinghe. Er is geen onderzoek gedaan naar kleinschalige, lokale veranderingen. Verder dient nog opgemerkt te worden dat aangezien de monding van de Westerschelde in de kaarten ontbreekt, niet het gehele Natura 2000-gebied door deze kaarten gedekt wordt. Het ontbrekende deel bestaat vrijwel geheel uit diep water en heeft geen invloed op de te onderscheiden trends.

Uit Figuur 3.8 blijkt dat het areaal schor tussen 1959 en 1977 flink is afgenomen. De reden hiervoor is de aanleg van het Schelde-Rijnkanaal en de uitbreiding van het havengebied bij Vlissingen. Sinds 1977 is het areaal relatief onveranderlijk gebleven. Het areaal pioniervegetatie is van 2004 naar 2008 toegenomen van circa 200 ha naar circa 400 ha. Niet duidelijk is of deze sprong blijvend is, maar mondelinge mededelingen van gebiedsdeskundigen geven aan dat dit vermoedelijk het geval is. Toekomstige ecotopenkaarten zullen dit moeten bevestigen. De toename wordt toegeschreven aan het

hoger worden van de platen, die zo hoog worden dat de overstromingsduur zoveel afneemt dat pioniervegetatie kan groeien.

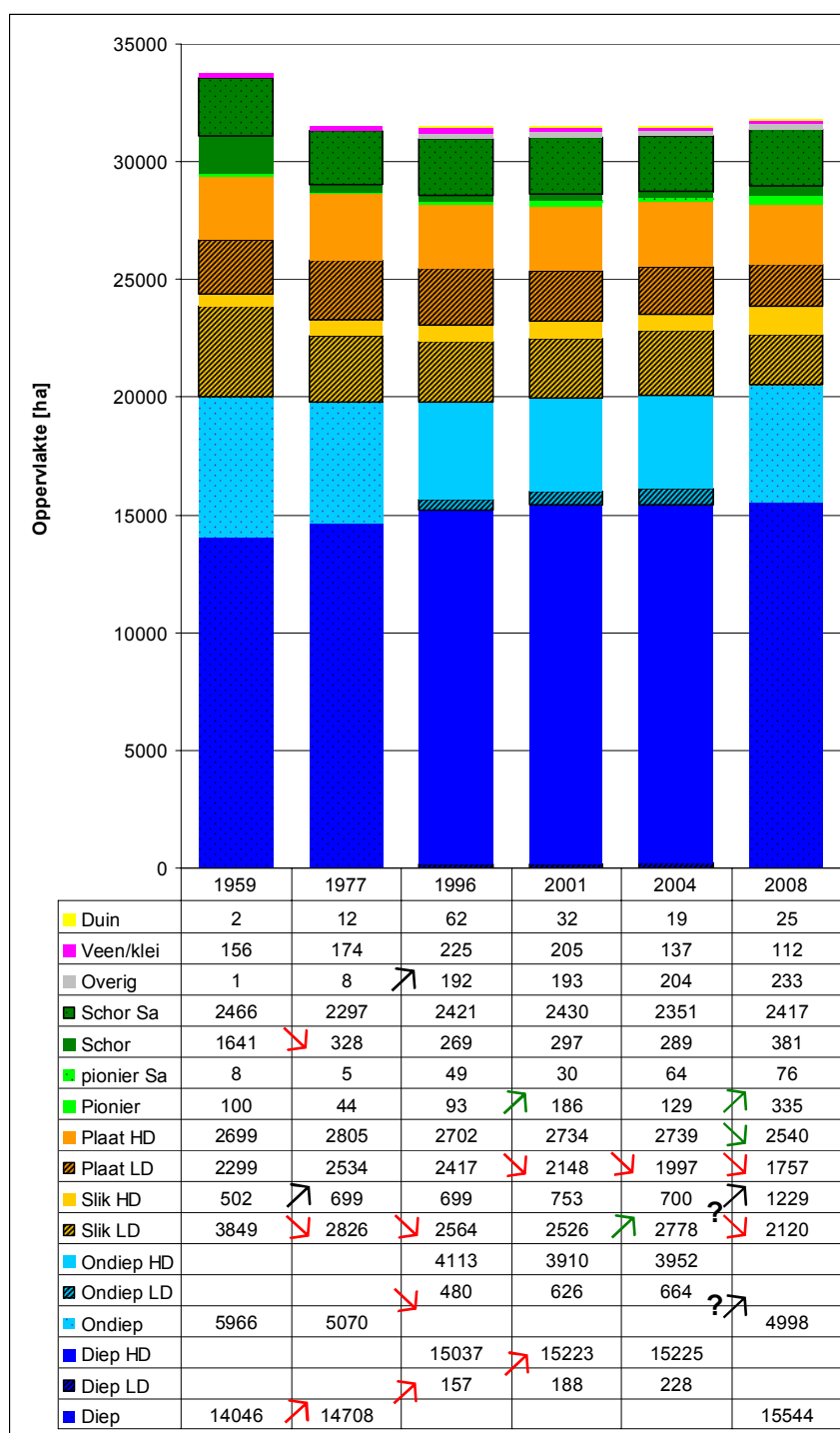
Het areaal laagdynamische platen vertoont een consistent neergaande trend sinds 1996. Het areaal in 2008 is lager dan in alle voorgaande jaren. Omdat plaatareaal nooit ingepolderd wordt⁴, moet deze trend toegeschreven worden aan veranderingen in de Westerschelde zelf zoals de toegenomen getijslag.

Na een grote afname tussen 1959 en 1977 vanwege de eerder genoemde aanleg van het Schelde-Rijnkanaal en het Sloehavengebied, is het areaal laagdynamisch slik tussen 1977 en 2004 redelijk stabiel. De 250 ha toename van het areaal in 2004 wordt deels verklaard door de aanleg van strekdammen bij de Slikken van Waarde. Hierdoor is circa 70 ha veenbank omgezet in laagdynamisch slik. Het areaal laagdynamisch slik is van 2004 naar 2008 met bijna een kwart afgenomen (ruim 650 ha). De afname wordt voor 530 ha gespiegeld door een toename van het areaal hoogdynamisch slik. De ecotopenkaarten van 2004 en 2008 vergeleken, komt er in 2008 meer hoogdynamisch slik langs de randen van de slikken voor. Er is voornamelijk geen fysieke verklaring te geven die in vier jaar tijd zo'n substantiële omzetting van laagdynamisch naar hoogdynamisch slik kan verklaren. Niet geheel uit te sluiten is dat hier rekenkundige interpretaties aan ten grondslag liggen. Het jaar 2008 niet meenemend in de conclusie, wordt geconcludeerd dat het areaal laagdynamisch slik tussen 1977 en 2004 relatief stabiel is.

Het areaal ondiep is tussen 1977 en 1996 met circa 1000 ha afgenomen. Dit is voor een groot deel toe te schrijven aan het verdwijnen van ondiep water op de voormalige schorren van Ossendrecht. De 400 ha toename van 2004 naar 2008 is deels te verklaren door het grotere oppervlak van de ecotopenkaart: In 2008 is een gebied net over de Belgische grens ook meegenomen.

De beknopte analyse van de ecotopenkaarten aangevuld met de kaart van 2008 geeft geen aanleiding om de conclusies in eerdere studies te herzien, namelijk dat er sprake is van een achteruitgang van de natuur. Op basis van de gepresenteerde trends wordt geconcludeerd dat de natuurherstelopgave voor laagdynamisch intergetijdengebied urgenter is dan voor schor en pioniervegetatie.

4. Platen worden volledig omgeven door water en liggen dus tussen de geulen. Zie ook begrippenlijst in paragraaf 2.7.



Figuur 3.8 Trend van areaal ecotopen in de Westerschelde van 1959 tot 2008. Met pijlen is een neergaande of stijgende trend aangegeven gebaseerd op subjectieve beoordeling. Een groene pijl geeft een als positief beoordeelde trend weer, rood negatief en zwart neutraal.

3.4 Typering van maatregelen: procesgericht en habitatgericht herstel

In paragraaf 3.2 is geconstateerd dat de (fysische) processen in de Westerschelde uit evenwicht zijn. Herstelmaatregelen kunnen dan in twee uitersten⁵ verdeeld worden:

- *Procesgerichte herstelmaatregelen* die het evenwicht van de (fysische) processen herstellen
- *Habitatgerichte herstelmaatregelen* die de gevolgen van het verstoorde evenwicht herstellen

Tabel 3.1 vat de belangrijkste overeenkomst en het belangrijkste verschil tussen procesgerichte en habitatgerichte herstelmaatregelen samen.

Bij procesgerichte herstelmaatregelen is het onderliggende uitgangspunt dat herstel en optimalisatie van fysische, chemische en ecologische processen 'vanzelf' zal leiden tot herstel van habitats en populaties. Een essentieel kenmerk van dit type maatregelen is de invloed op grote schaal, tot zelfs het hele Schelde-estuarium. De maatregel kan wel lokaal uitgevoerd worden en op die locatie bepaalde habitats realiseren, maar heeft als primaire doel een positieve invloed op een veel groter deel van het estuarium te realiseren.

Habitatgerichte herstelmaatregelen hebben als onderscheidend kenmerk dat ze lokaal effect hebben, maar geen invloed op de rest van het estuarium hebben. Op een specifieke, geschikte locatie worden specifieke habitats of zelfs ecotopen (bijvoorbeeld laagdynamisch intergetijdengebied) gerealiseerd. In de uitvoering kan dit overigens gebeuren door lokaal de juiste fysische processen te creëren.

Tabel 3.1 Belangrijkste overeenkomst en verschil tussen procesgerichte en habitatgerichte herstelmaatregelen

	Procesgericht	Habitatgericht
• Bijdrage grootschalig procesherstel • Positief effect op ecotopen buiten locatie waar de maatregel wordt uitgevoerd	Ja	Nee
Lokale ontwikkeling ecotopen	Mogelijk (afhankelijk van variant)	Ja

De mate waarin het Schelde-estuarium in dynamisch evenwicht is, is een belangrijke factor bij de ecologische ontwikkeling en de wijze waarop natuur beheerd kan worden. Het 'bevrozen' van natuur en het herstellen hiervan via *habitatgericht herstel* in een systeem dat zich naar een nieuw evenwicht wil instellen zal in het algemeen meer beheer vragen.

Naar welk nieuw evenwicht de delta streeft is afhankelijk van onder andere autonome ontwikkelingen en menselijk handelen. Door maatregelen op systeemniveau kan via *procesgericht herstel* actief het streefevenwicht worden beïnvloed en de gewenste natuurontwikkeling worden gestimuleerd.

5. Een derde type dat hier niet verder behandeld wordt, zou Soortgerichte herstelmaatregelen zijn. Deze richten zich op het creëren van de juiste condities voor bijvoorbeeld een specifieke vogel-, planten- of diersoort.

3.5 Overwegingen en aandachtspunten voor de natuurherstelopgave in de Westerschelde

Voorgaande analyses resulteren in een aantal overwegingen en aandachtspunten die van belang zijn bij de beoordeling van alternatieven voor natuurherstel in de Westerschelde:

- De Westerschelde is een dynamisch, continue veranderend systeem. Het systeem is niet in (dynamisch) evenwicht. Er is geen morfologisch-ecologische overweging waarop een historische referentie voor herstel gebaseerd zou kunnen worden.
- De natuurlijkheid van de Westerschelde moet beoordeeld worden op basis van de mate waarop fysische, chemische en biologische processen op natuurlijke wijze kunnen plaatsvinden. Dan ontstaat 'vanzelf' estuariene ecotopen in een natuurlijke verhouding: geulen, ondiep water, platen, slikken, pioniervegetatie en schorren.
- Procesgerichte herstelmaatregelen richten zich op het grootschalig herstellen van (vooral) fysische processen en hebben een positief effect op het systeemniveau van de hele Westerschelde of minimaal op het niveau van een macrocel. Habitatgerichte maatregelen richten zich op het lokaal ontwikkelen van een bepaalde ecotoop door lokaal geschikte condities te creëren. Habitatgerichte maatregelen zijn meestal kunstmatiger en vragen meestal meer beheer dan procesgerichte maatregelen.
- Volledig procesherstel is in het Schelde-estuarium waarin veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid geïntegreerd worden, waarschijnlijk niet haalbaar.
- De trend van het areaal ecotopen van 1959 tot 2008 geeft aan dat de natuurherstelopgave voor laagdynamisch intergetijdengebied urgenter is dan voor schor en pioniervegetatie.

4 Alternatieven voor natuurherstel

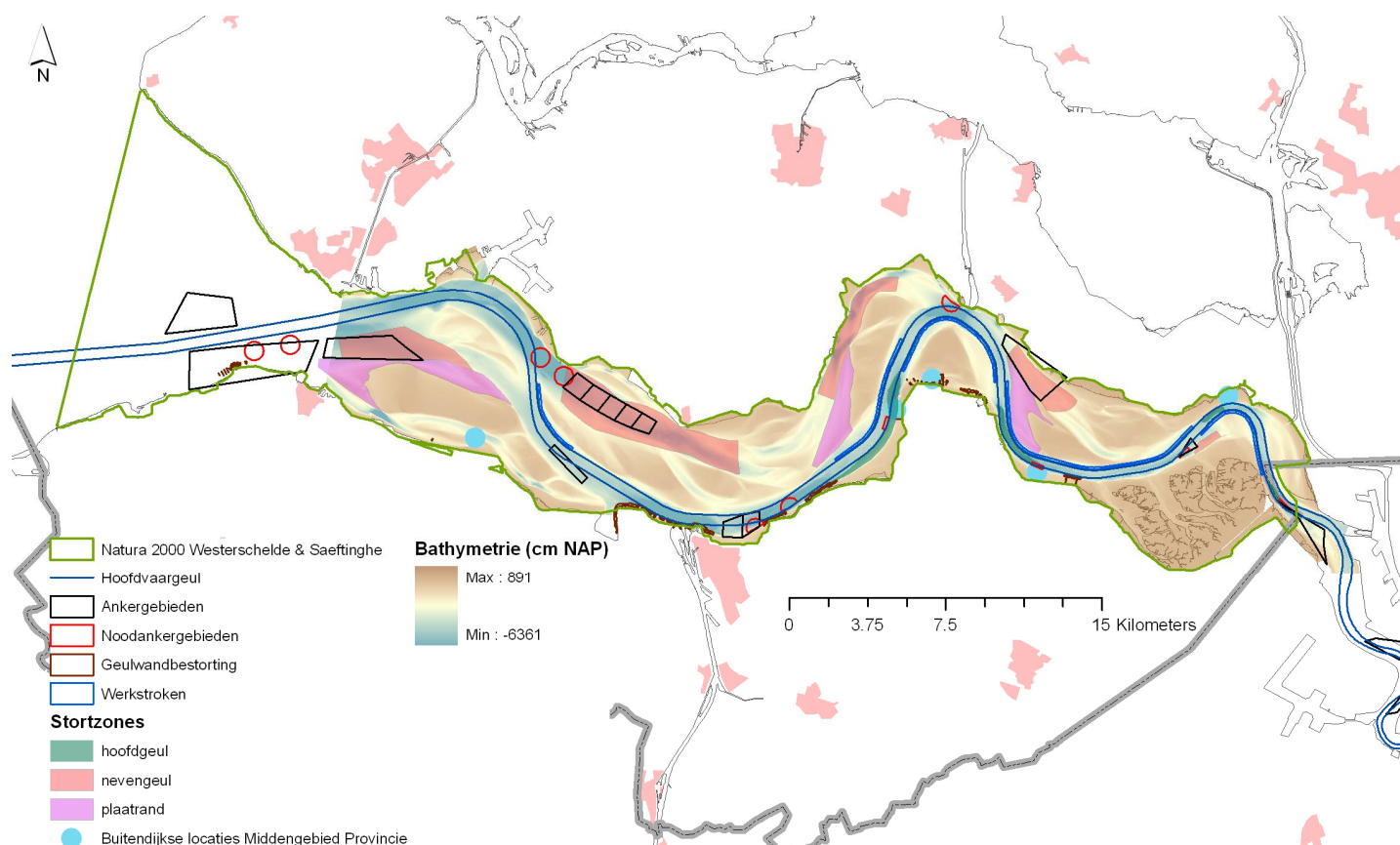
In dit hoofdstuk worden de alternatieven die kunnen bijdragen aan de natuurherstelopgave, geïdentificeerd. De bijdrage wordt alleen op grond van morfologisch-ecologische gronden bepaald (zie paragraaf 2.4). Juridische overwegingen en kosten spelen hier nog geen rol. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van dit hoofdstuk kort samengevat en wordt tevens de integrale toets gepresenteerd.

Zowel procesgerichte maatregelen als habitatgerichte maatregelen komen aan de orde (zie paragraaf 3.4). De volgende typen maatregelen komen aan de orde:

- Buitendijkse procesgerichte maatregelen
- Buitendijkse habitatgerichte maatregelen
- Binnendijkse procesgerichte maatregelen
- Maatregelen buiten de Westerschelde

4.1 Gebruik voor scheepvaart en baggerregime

Alvorens de alternatieven voor natuurherstel te identificeren worden in Figuur 4.1 enkele ruimtelijke aspecten geïntroduceerd waarmee bij de identificatie rekening gehouden moet worden. Het gaat met name om locaties die in 'gebruik' zijn voor de (beroeps)scheepvaart, voor het storten van sediment dat vrijkomt bij vaargeulonderhoud, en voor natuurherstel in het kader van het Spoorboekje Middengebied dat door de Provincie Zeeland wordt uitgevoerd.



Figuur 4.1 Overzicht van het Natura 2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe, enkele aspecten voor scheepvaart en vaargeulonderhoud en de buitendijkse locaties voor natuurherstel in het Spoorboekje Middengebied van de Provincie Zeeland

4.2 Voorselectie alternatieven

Door de Commissie Natuurherstel Westerschelde zijn in totaal 78 alternatieven in beschouwing genomen. Naar aanleiding van de bekendwording van dit Deltares onderzoek is een nieuw alternatief ingezonden door Waterbouwer Van den Herik en Bureau Stroming. Onderstaande kader geeft een beknopte beschrijving van het alternatief.

Alternatief 'Vooroeverontwikkeling in combinatie met dijkonderhoud'

Waterbouwer Van den Herik en Bureau Stroming

Het alternatief betreft het integraal meenemen van natuurhersteldoelen als (toekomstig) dijkversterking wordt uitgevoerd. Het huidige dijkversterkingsprogramma wordt afgerond in 2015. Aanvullend aan werkzaamheden die tot doel hebben om aan de veiligheidsnormen te (blijven) voldoen, kunnen ook ecologische doelen gediend worden. Gedacht kan worden aan het aanbrengen van ecologische bekleding of het creëren van flauwe taluds. Het dijkprofiel wordt dus zodanig aangelegd dat het de natuurdoelstelling optimaal ondersteund. Door werk met werk te maken kan naar verwachting kostenbesparing bereikt worden.

Twee particuliere inzenders, te weten de heer Lases en de heer Flikweert, hebben de alternatieven die zij bij de Commissie Natuurherstel Westerschelde hadden ingediend, opnieuw bij het ministerie van EL&I onder de aandacht gebracht. Voor een beschrijving van deze alternatieven wordt verwezen naar de Commissie Natuurherstel Westerschelde (2008).

Voor alle alternatieven is opnieuw bekeken welke bijdrage aan het morfologisch-ecologisch natuurherstel zij zouden kunnen leveren. Juridische aspecten en kosten zijn in deze voorselectie nog niet betrokken.

Op basis van een kwalitatief oordeel is een selectie gemaakt. Hiervoor zijn bij ieder alternatief vier selectievragen gesteld:

- Is het alternatief nieuw of zijn er nieuwe feiten of inzichten?
- Is het alternatief geen ontpoldering van landbouwgrond?
- Draagt het alternatief significant bij aan het gewenste natuurherstel?
- Is het alternatief technisch realistisch?

Bijlage B beantwoordt de vier vragen voor alle alternatieven die de Commissie Natuurherstel Westerschelde zijn beschouwd. Bij een positief antwoord op alle vier selectievragen levert het alternatief op morfologisch-ecologische gronden een potentiële bijdrage aan natuurherstel. De voorselectie levert de alternatieven in Tabel 4.1 op. De categorisering en codering is overgenomen van de Commissie Natuurherstel Westerschelde. (NB: De alternatieven uit de categorie D. 'Herbegrenzing Natura 2000 gebieden' betreffen juridische maatregelen en deze worden niet in de inhoudelijke toets meegenomen.)

Het nieuw ingebrachte alternatief 'Vooroeverontwikkeling in combinatie met dijkonderhoud' is in eerste instantie ook toegevoegd aan Tabel 4.1. Het is nieuw en betreft geen landbouwgrond. Het is in principe technisch realistisch en kan een bijdrage leveren aan natuurherstel. Of de bijdrage significant is, hangt af van het gedetailleerde ontwerp en de schaal waarop het wordt toegepast. Uiteindelijk is wel geconstateerd dat de onderliggende, conceptuele gedachte overeenkomt met de alternatieven A.2 'Aanleg van schorren en slikken op het voorland' en C.2 'Natuurontwikkeling als vooroeververdediging'. Alleen alternatief A.2 wordt daarom concreet apart besproken in paragraaf 4.4.1.

Tabel 4.1 Geïdentificeerde alternatieven die potentieel een bijdrage leveren aan de natuurherstelopgave

Categorie	Code	Beschrijving	Type herstelmaatregel
Buitendijks	A.1	Aanleg eilanden monding Westerschelde	Procesgericht
	A.2	Geforceerde vorming van buitendijkse schorren en slikken op voorland door middel van aanleg strekdammen	Habitatgericht
	A.8- A.11	Verondiepen geulen (Zimmerman, Schaar van Ossensisse, Hoofdplaat, Oostgat)	Procesgericht
	Nw1	Vooroeverontwikkeling in combinatie met dijkonderhoud	Habitatgericht
Binnendijks	B0.1	Benutten niet gebruikte compensatie voor de WCT	Procesgericht
	B1.19	Toevoegen van gebied tussen Kreekrak en Westerschelde aan estuarium (Schietervereniging en golfclub Reymerswael)	Procesgericht
	B1.27 B1.28	Binnendijkse natuurgebieden EHS bij estuarium betrekken	Procesgericht
	B2.1	Braakman-Noord in contact brengen met Westerschelde	Procesgericht
Integrale gebieds-ontwikkeling	C.2	Natuurontwikkeling als vooroeververdediging	Habitatgericht
Elders	E.1 - E.5	Herstel estuariene dynamiek in Volkerak-Zoommeer, Grevelingenmeer, Haringvliet, Oosterschelde en/of Veerse meer	Procesgericht of Habitatgericht (buiten Westerschelde)

De buitendijkse procesgerichte maatregelen worden in paragraaf 4.3 besproken, de buitendijkse habitatgerichte maatregelen in paragraaf 4.4, de binnendijkse procesgerichte maatregelen in paragraaf 4.5 en tenslotte de maatregelen buiten de Westerschelde in paragraaf 4.6.

4.3 Kansen en risico's voor buitendijkse procesgerichte herstelmaatregelen

In hoofdstuk 2 van bijlage A is beschreven dat belangrijke oorzaken voor de veranderingen die plaatsvinden bij en rondom de platen, liggen in de toename van de getij-indringing en de getijslag. De ontwikkeling is hoogstwaarschijnlijk een reactie op grootschalige veranderingen in de geometrie:

- door de bedijkingen,
- de, mede door inpolderingen veroorzaakte, ontwikkeling van een vertakkend netwerk naar een trechtervormig estuarium en
- de verruiming van het estuarium, vooral in de oostelijke delen, in combinatie met de onttrekking van sediment door zandwinning en het beleid tot meer storten in het westen van het estuarium.

Als aanknopingspunt voor natuurherstel wordt gesteld dat een afname van de getij-indringing en de getijslag positief zal bijdragen aan natuurherstel:

- Gemiddeld zullen, ook bij intergetijdengebieden, lagere stroomsnelheden optreden.
- De randvoorwaarden voor dynamiek op mesoschaal zullen verbeteren als ook het verschil in waterstand tussen hoofd- en nevengeul langs dezelfde plaat) verbeterd wordt. Hierdoor ontstaan kortsluitgeulen makkelijker.
- Verkleining van de getijslag betekent dat zowel de hoogwaterstanden omlaag gaan (gunstig voor veiligheid) als de laagwaterstanden omhoog gaan (positief voor toegankelijkheid tijdens laag water). De omvang van de veranderingen is niet gelijk, de effecten zijn niet-lineair. Tijdens laag water speelt de weerstand een relatief grotere rol.
- De slibdynamiek zal, zeker ook in de Zeeschelde, verbeteren. Lagere stroomsnelheden betekenen lagere slibconcentraties.
- Mogelijk verandert ook de situatie met betrekking tot hinderlijke dwarsstromingen voor de scheepvaart.

Tegenover deze verwachte positieve effecten staat het risico dat de baggerinspanning om de vaargeul op diepte te houden toeneemt.

Aanknopingspunten, maatregelen voor ombuiging trend getij-indringing

Het verminderen van de getijslag c.q. grootschalige waterbeweging is in principe mogelijk via de volgende drie concepten:

- 1 Komberging vergroten en vertakkingen aan- of terugbrengen (meer ruimte voor het estuarium);
- 2 De weerstand die het getij in de hoofdgeul ondervindt vergroten;
- 3 De wisselwerking tussen hoofd- en nevengeul beïnvloeden.

Aanvullend op (een van die) grootschalige concepten kan tegelijkertijd ook 'lokaal herstel' plaatsvinden om de processen op en rond de platen 'een zetje in de goede richting' te geven. Dat zou het vergroten van intergetijdengebieden door stortingen (suppleties) kunnen zijn, maar ook het verwijderen van sediment, om bijvoorbeeld kortsluitgeulen makkelijker te laten terugkeren. Hiermee is echter nog weinig tot geen praktijkervaring. Ook van de eerst uitgevoerde plaatrandstorting (in 2006) kan het netto effect op de natuur nog niet vastgesteld worden. Er is vastgesteld dat het aangebrachte sediment goed bleef liggen, maar uiteindelijke effecten op fysische en ecologische processen zijn pas na 10 jaar of meer goed te evalueren.

Op het niveau van maatregelen wordt, net als in het beheer en onderhoud van de kust, onderscheid gemaakt in 'Zachte' maatregelen (sedimentbeheer: het verwijderen, aanbrengen en verplaatsen van zand en slib) en 'Harde' maatregelen (structuren, bijvoorbeeld stortstenen dammen of dijken, plaatsen of verwijderen). Het onderscheid in 'harde' en 'zachte' maatregelen heeft te maken met het irreversibele karakter van de 'harde' maatregelen, ten opzichte van de (in ieder geval theoretisch gezien) omkeerbare 'zachte' ingrepen. De harde ingrepen moeten dus 'in één keer goed', terwijl de zachte ingrepen kunnen worden bijgesteld naarmate de inzichten groeien. Ook is het met de zachte maatregelen mogelijk om deze aan te passen aan veranderende omstandigheden, bijvoorbeeld als de zeespiegelstijging zich anders voordoet dan was voorspeld.

In bijlage A, hoofdstuk 4, wordt van al deze maatregelen een nadere omschrijving en eerste beoordeling gegeven. Binnen het kader van deze opdracht konden (en moesten vanwege de beperkt beschikbare tijd) de beoordelingen en uitwerkingen beperkt blijven.

Tabel 4.2 Overzicht mogelijke maatregelen om een reductie van de getijslag te realiseren

	Monding	West/Midden	Oost
Zacht	Megasuppleties, Ruimtelijke ontwikkelingen	Flexibel storten verbreden: - Stortingen in diepe delen of wanden hoofdgeul - Gericht ingrijpen in de nevengeulen - meer intergetijdengebied Ruimte voor kortsluitgeulen Lagere platen voor komberging	Flexibel storten verbreden: - Stortingen in diepe delen of wanden hoofdgeul (ondanks beperkte ruimte in hoofdgeul) - Gericht ingrijpen in de nevengeulen - meer intergetijdengebied Ruimte voor kortsluitgeulen Lagere platen voor komberging
Hard	Megasuppleties, Ruimtelijke ontwikkelingen	Komberging vergroten Geulen beïnvloeden door wrijvingverhogende elementen, inclusief verlenging geullengte en bestorten delen geul	Komberging vergroten Geulen beïnvloeden door wrijvingverhogende elementen, inclusief verlenging geullengte en bestorten delen geul Verwijderen Leidam

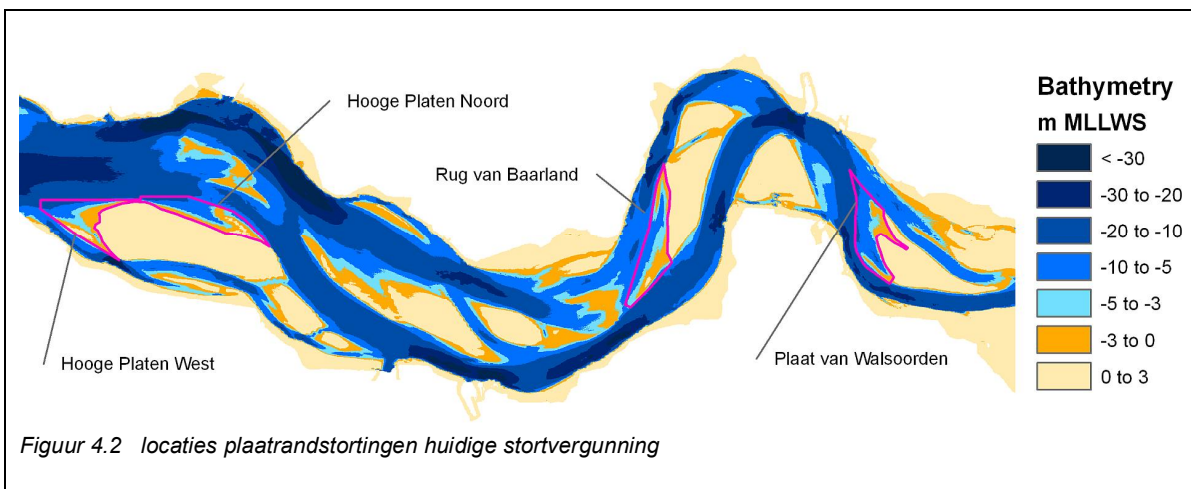
Om gevoel te krijgen voor de mogelijkheden die er zijn voor het beïnvloeden van de getijslag is er in beperkt modelonderzoek verricht. Hieruit bleek dat via het veranderen van de geometrie van de monding geen interessante effecten op de getijslag te verwachten zijn. Door meer in de geulen te storten kan wel een significante invloed op de getijslag worden bereikt.

Door het beperken van de overdiepte kon de getijslag bij Bath 20 cm verlaagd worden en door het versmallen van het doorstroomoppervlak met 10 cm. Dit komt neer op respectievelijk 50% en 25% herstel ten opzichte van de toename in de afgelopen eeuw. Voor beide maatregelen is wel veel sediment nodig: respectievelijk 200 miljoen m³ en 100 miljoen m³, te vergelijken met 10 tot 15 miljoen m³ jaarlijks baggeronderhoud in de Westerschelde.

Intermezzo: Flexibel storten

Op basis van het Tracébesluit Verruiming Vaargeul Westerschelde (Proses, 2008) is in de vergunningverlening voor de bagger- en stortactiviteiten voor de vaarweg het principe van 'flexibel storten' gehanteerd. Hiervoor is in het Tracébesluit het zogenaamde baggeroverleg geïntroduceerd, nu opgenomen in de Projectgroep Flexibel Storten van de Vlaams Nederlandse Schelde Commissie. Een belangrijk doel van dit overleg is het bijsturen van de stortstrategie binnen de randvoorwaarden van de vergunning aan de hand van een in de vergunning opgenomen beslisproces (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009). Binnen de vergunning zijn maximale storthoeveelheden vastgesteld voor een periode voor 5 jaar, wat de nodige ruimte geeft voor besluitvorming in genoemde projectgroep op basis van gegevens uit monitoring en onderzoek.

Een van de belangrijkste eerste opdrachten van de groep is de inzet van plaatrandstortingen voor de berging van specie die vrijkwam bij de verdieping. In 2006 is een proef bij de Plaat van Walsoorden uitgevoerd, waaruit bleek dat het sediment voldoende bleef liggen. Plaatrandstortingen zijn vervolgens in de stortvergunning voorzien op vier locaties (zie Figuur 4.2). De locaties zijn het resultaat van de studies voor de MER-verdieping en maken onderdeel uit voor het gekozen 'meest milieuvriendelijke alternatief', omdat de verwachting is dat er zo binnen 5 jaar nieuw laagdynamisch areaal ontstaat, met een omvang van in totaal 114 hectare (onzekerheid: 65 hectare). Buiten deze vier locaties zijn er eigenlijk geen plaatranden meer te vinden die aan de vereisten voldoen om met voldoende kans op succes nieuw laagdynamisch areaal te creëren.



Conclusies met betrekking tot buitendijkse procesgerichte herstelmaatregelen

- Procesherstel door middel van de beschreven grootschalige buitendijkse maatregelen biedt een interessante, maar nog met zeer veel onzekerheden omgeven kans. Mede vanwege de onzekerheden leveren deze maatregelen op korte termijn geen bijdrage aan de natuurherstelopgave. Onderdeel van onderzoek zal ook de doorvertaling van een kleinere getijslag naar de ontwikkeling van habitats moeten zijn.
- Pas enkele jaren wordt uitvoering gegeven en gericht onderzoek verricht aan besluit 09.b uit de OS2010: "Het morfologisch beheer van het estuarium zal dienstbaar zijn aan het instandhouden van de systeemkenmerken en aan het instandhouden en waar mogelijk verbeteren van de ecologisch belangrijke gebieden in het estuarium, en zal dus niet meer alleen worden bepaald door het vaargeulonderhoud en de veiligheid." Het is waarschijnlijk dat hierin nog verbeteringen mogelijk hierin. De in bijlage A uiteengezette systeemkennis is voor een deel nog niet vertaald in het bagger- en stortbeleid volgens het 'flexibel storten' principe. Ook kunnen nog openstaande inhoudelijke vraagstukken, die belangrijk zijn voor het bagger- en stortbeleid, nog beter worden opgepakt.
- Uitbreiding of verbetering van de huidige 'flexibel storten' strategie levert op korte termijn geen aanvullende arealen laagdynamisch intergetijdegebied. Lopend onderzoek moet antwoord geven op de vraag of dat op de lange termijn wel het geval kan zijn.

4.4 Kansen en risico's voor buitendijkse habitatgerichte maatregelen

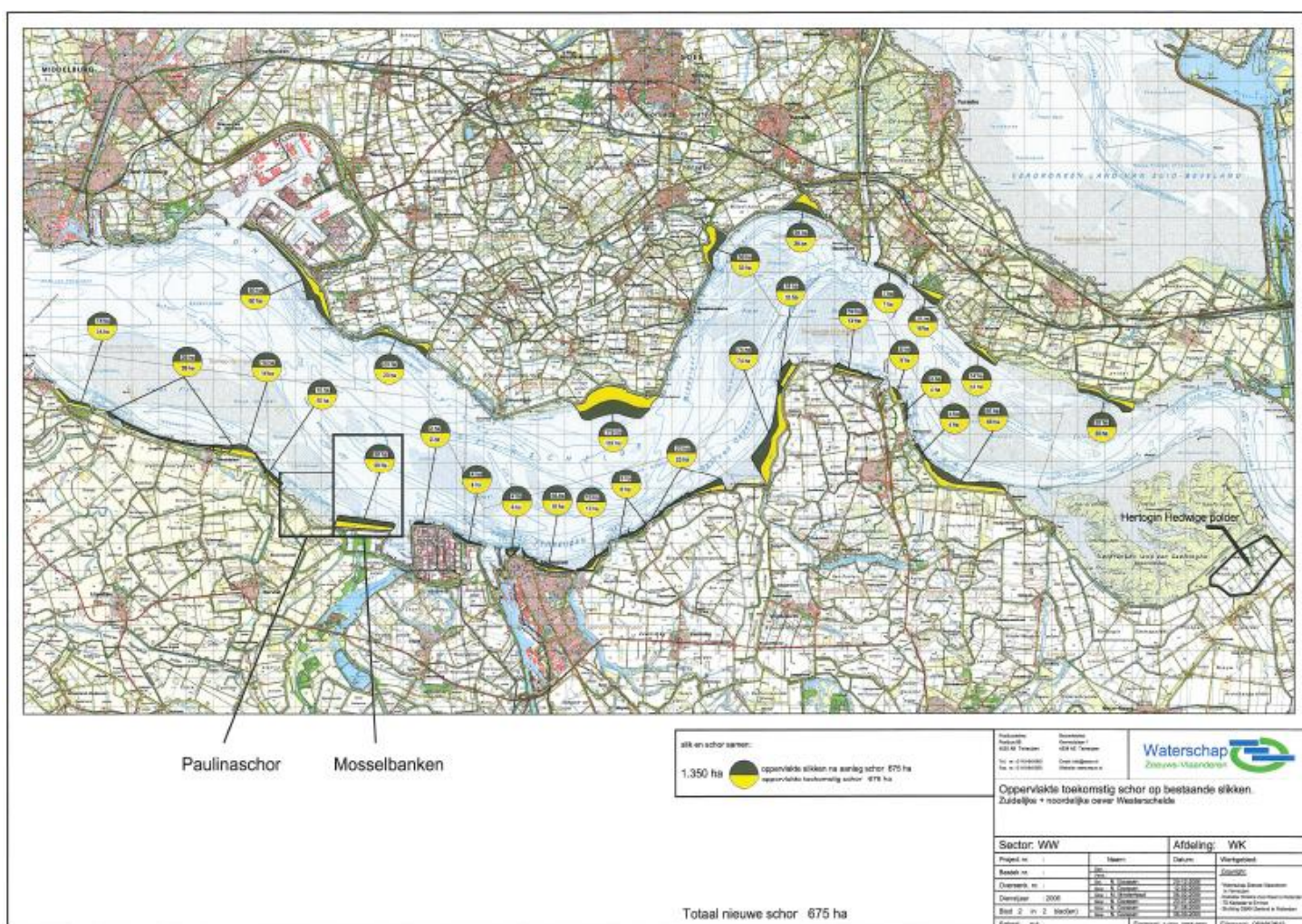
4.4.1 Aanleg buitendijkse schorren

Het alternatief 'Aanleg buitendijkse schoraanleg' was het vertrekpunt voor dit onderzoek. Het Waterschap Scheldestromen heeft als alternatief ingebracht dat buitendijks op geschikte locaties nieuw schor tot ontwikkeling zou kunnen komen door met erosiebestendige klei het juiste bodemprofiel aan te leggen. Locaties met minimaal 100 m intergetijdegebied voor de teen van de dijk worden als 'mogelijk geschikt' aangemerkt, waarbij de locaties in het middengebied waar de Provincie Zeeland met uitvoering of onderzoek bezig is (Figuur 4.1), buiten beschouwing gelaten zijn. De helft van het gebied zou dan tot schor ontwikkeld kunnen worden. Binnen de zo gevonden 675 ha zouden voldoende mogelijkheden zijn om 300 ha schor te realiseren.

Het alternatief is door de Commissie Natuurherstel Westerschelde gewogen (ook Validatierapport). De Commissie vond het alternatief niet gelijkwaardig aan ontpoldering van

de Hertogin Hedwigepolder om een aantal redenen. De Commissie was van mening dat het aangelegde schor geen natuurlijk schor zou zijn, onder andere omdat het veronderstelde profiel uitging van een scherpe overgang van schor naar slik (een 'klif'). De juridische bezwaren waren dat het ene areaal omgezet werd in een ander en dat er dus geen sprake was van uitbreiding en mogelijk evenmin van verbetering van het estuarium.

Het alternatief is door de opdrachtgevers als vertrekpunt van het Deltares onderzoek opgegeven. Dat is mogelijk omdat er enkele nieuwe feiten zijn. Zo is het profiel anders dan verondersteld. In plaats van een scherpe overgang kan een geleidelijk profiel worden aangelegd. Het profiel kan bovendien per locatie geoptimaliseerd worden, waardoor verder dan het conceptuele idee gekeken kan worden. Tenslotte is de notie nieuw dat het omgezette slik elders opnieuw aangelegd kan worden, zodat er netto geen slik verloren gaat. De notie dat schorren bijdragen aan de dijkveiligheid is geen argument voor heroverweging, omdat dit voorliggende onderzoek primair dient tot natuurherstel.



Figuur 4.3 Overzicht van door het Waterschap Scheldestromen geïdentificeerde mogelijke locaties voor de buitendijkse aanleg van schorren

Het kernconcept van de aanleg van buitendijks schor is het creëren van een (vooroever)profiel, waarop het gewenste habitat – in dit geval schor – tot ontwikkeling kan komen. Dit kernconcept is op zich bruikbaar. Het komt in meerdere alternatieven terug,

waaronder het nieuw ingebrachte alternatief van Van den Herik en Zeeuwse Stroom (Vooroeverontwikkeling in combinatie met dijkonderhoud). Ook alternatief C.2 'Natuurontwikkeling als vooroeververdediging' heeft hetzelfde concept in zich.

Het gebruik van erosiebestendige klei wordt afgeraden, omdat het om een niet systeemeigen materiaal gaat. Door zijn erosiebestendigheid sluit de klei niet goed aan op het patroonherstel door lokaal procesherstel te stimuleren. Het kenmerkende, dynamische patroon van sedimentatie en erosie kan niet optreden. Door de aard van het materiaal zal zich geen equivalent natuurlijk schor ontwikkelen, maar de natuurwaarde van het aanlegde schor zal waarschijnlijk nog steeds hoog zijn.

Voor de geselecteerde 1350 ha is in de ectopenkaart voor 2008 bepaald welke ecotopen er voorkomen. Het areaal laagdynamisch slik blijkt met 840 ha de grootste bijdrage te leveren; hoogdynamisch slik komt in bijna 300 ha voor en hard substraat op 110 ha. Het hoogdynamisch slik ligt meestal tegen het diepere water aan, zodat de voorgestelde schoraanleg vaker op het laagdynamische areaal zal voorkomen. Aangezien dit areaal het doelecotoop is voor de natuurherstelopgave, zou schoraanleg betekenen dat dit areaal elders opnieuw aangelegd moet worden. De buitendijkse aanleg van schor draagt derhalve niet bij aan de natuurherstelopgave.

In de Westerschelde ontstaat pionierschor op de platen. De natuurherstelopgave lijkt zich daarom minder te richten op de aanleg van schor, maar op de aanleg van laagdynamisch slik.

Het buitendijks aanleggen van schor wordt afgeraden om de diverse genoemde redenen. Het kernconcept van het aanleggen of laten ontstaan van een (vooroever)profiel kan wel interessant zijn. Tevens worden de locaties meegenomen in de zoektocht naar andere buitendijkse alternatieven.

4.4.2 Ontwikkeling laagdynamisch slik (buitendijks)

In paragraaf 3.3 is geconstateerd dat de natuurherstelopgave urgenter is voor laagdynamisch intergetijdengebied dan voor pioniervegetatie en schor. In deze paragraaf worden de mogelijkheden geïnterviewd voor buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik. Hiertoe zijn eerdere inventarisaties en onderzoeken doorgenomen. Daarnaast heeft overleg met gebiedsdeskundigen plaatsgevonden.

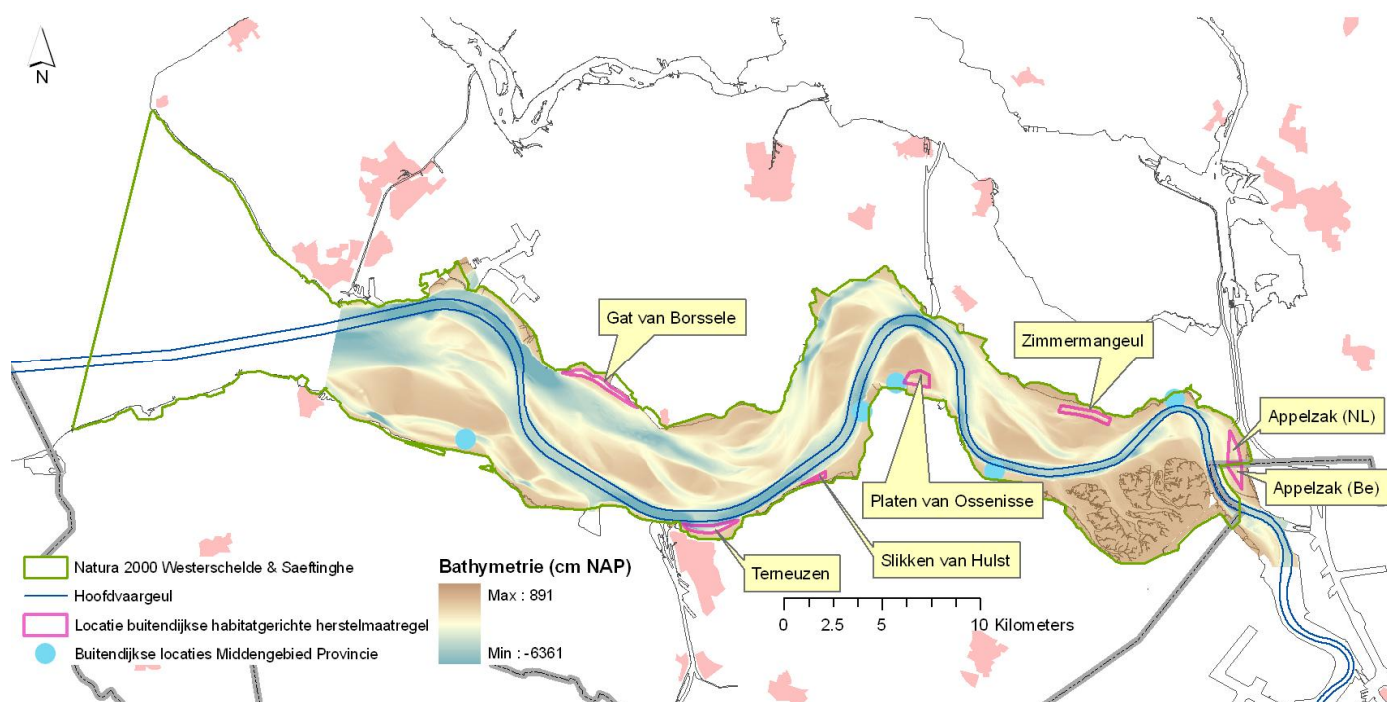
Inventarisaties van geschikte locaties hebben al eerder plaatsgevonden. In het kader van de 300 ha estuariene natuur die door de Provincie Zeeland wordt verzorgd, is het hele Natura 2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe onderzocht. In het kader van compensatie voor de 3^e verdieping wordt flexibel storten langs de plaatranden ingezet om areaal laagdynamisch intergetijdengebied te creëren. Figuur 4.1 geeft een overzicht van deze locaties. Het laat zien dat er over de hele lengte van de Westerschelde al gewerkt wordt.

Desalniettemin is aantal locaties geïdentificeerd met mogelijkheden voor de aanleg van laagdynamisch slik (Figuur 4.4). Met uitzondering van het Gat van Borssele is geen van de locaties nieuw. Zij zijn desalniettemin geïdentificeerd omdat in deze inventarisatie kosten en een te klein oppervlak geen argumenten zijn. Deze zorgden er eerder voor dat locaties afvielen.

De locaties zijn verdeeld in minder complexe en in complexe locaties. Op de minder complexe locaties ligt het gebied naast een geul en is er geen interactie met platen. Op de complexe locaties is er wel interactie met platen en/of kortsluitgeulen. Op deze locaties is de effectiviteit en de opbrengst van het alternatief minder goed tot slecht voorspelbaar.

Voor alle locaties geldt dat aanvullend haalbaarheidsonderzoek nodig is, om eventuele negatieve effecten op bijvoorbeeld scheepvaart te kunnen beoordelen.

In totaal zijn drie minder complexe en drie complexe locaties geïdentificeerd. Deze staan aangegeven in Figuur 4.4 en worden in het vervolg van deze paragraaf afzonderlijk beschreven. Voor de locatie Appelzak zal een deel van de maatregel op Belgisch grondgebied liggen. Omdat dit deel niet meetelt aan de door Nederland (op Nederlands grondgebied) te realiseren bijdrage aan natuurherstel, wordt de locatie in tabellen niet of met een afwijkende kleur weergegeven.



Figuur 4.4 Geïdentificeerde potentiële locaties voor buitendijkse habitatgerichte herstelmaatregelen

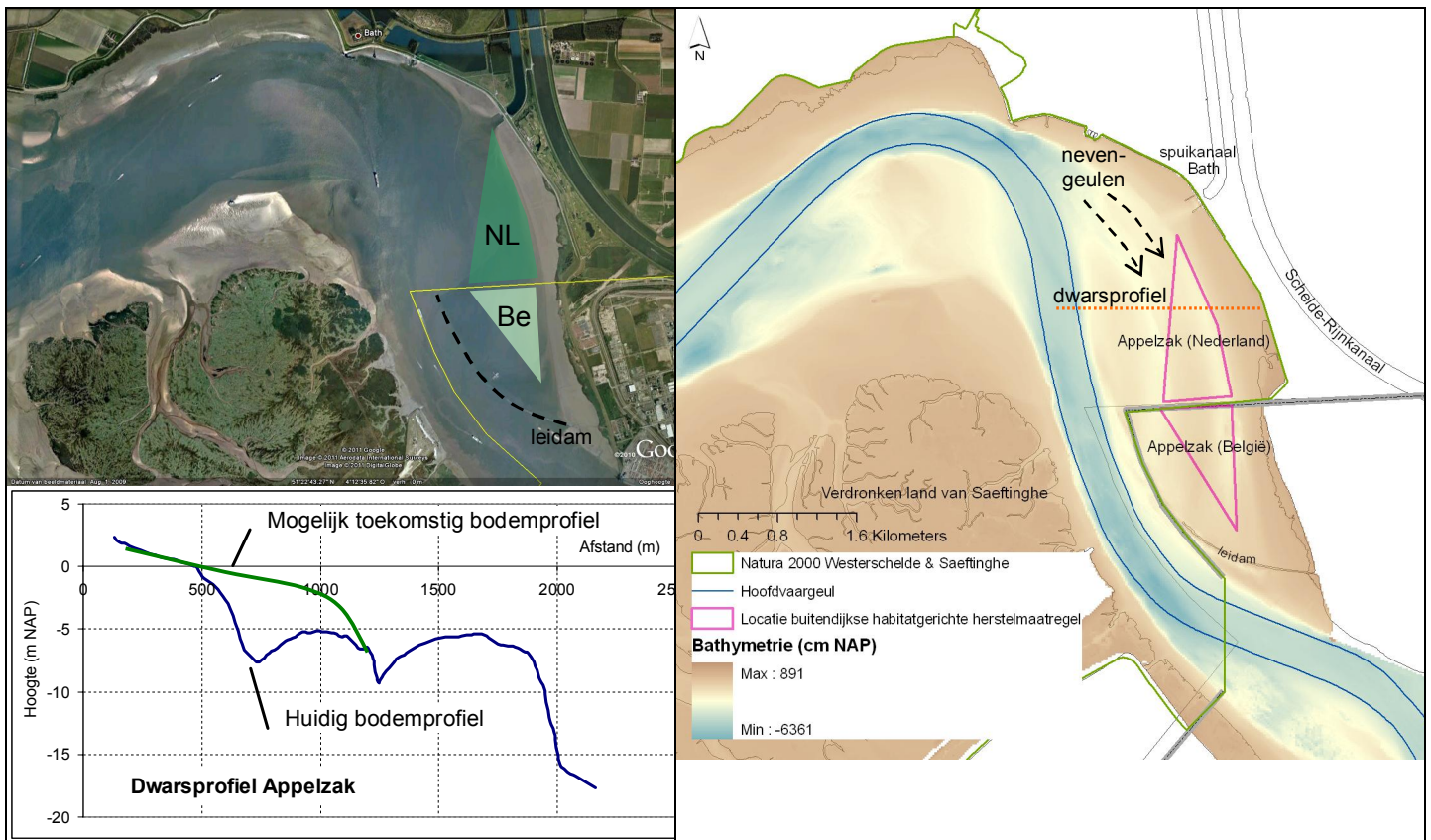
Tabel 4.3 Geïdentificeerde locaties voor buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik – het bruto is niet hetzelfde als het oppervlak dat meetelt voor de 300 ha natuurherstelopgave

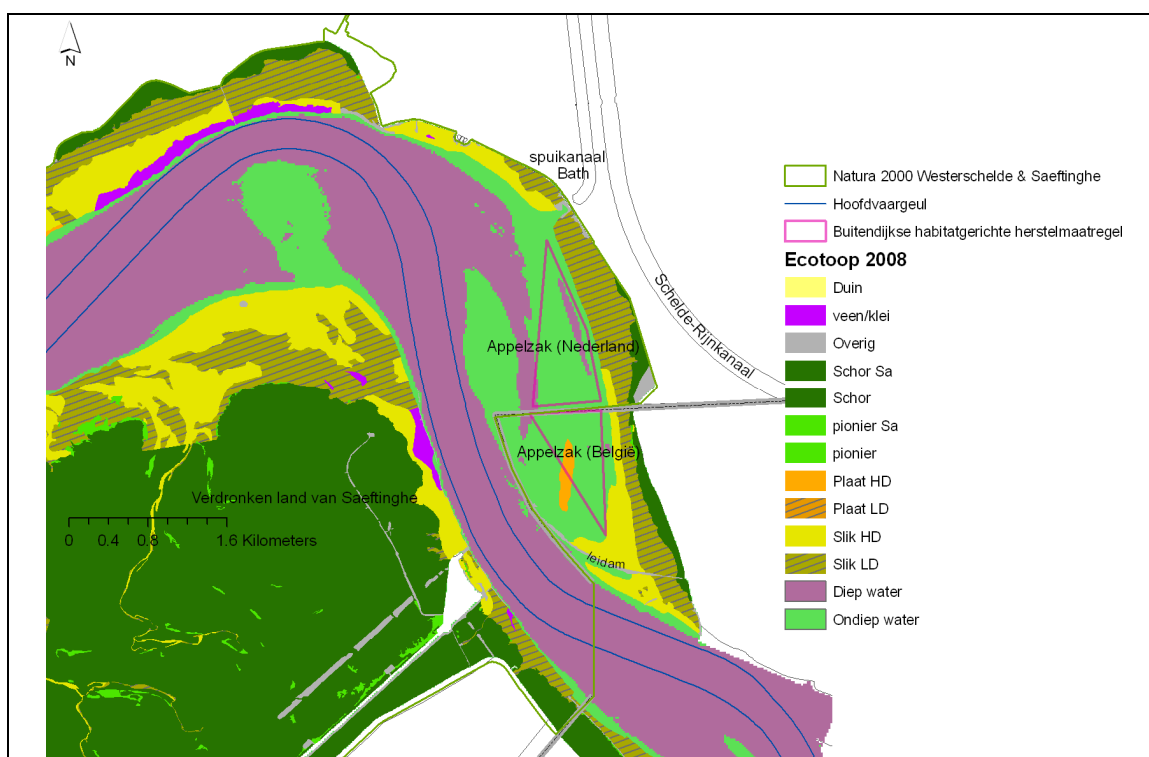
Locatie	Bruto oppervlak	Kwalificatie
Appelzak (Nederland) + Appelzak (België)	50-80 ha + 30-50 ha	Minder complex
Slikken van Hulst	10-20 ha	Minder complex
Terneuzen	50-80 ha	Minder complex
Zimmermangeul	50-80 ha	Complex
Platen van Ossenissee	50-80 ha	Complex
Gat van Borssele	50-80 ha	Complex

4.4.2.1 Appelzak (Nederlands grondgebied) + Appelzak (Belgisch grondgebied)

Beschrijving en kansen

De locatie Appelzak ligt op de grens van Nederland en België. Ter hoogte van de het spuikanaal bij Bath maakt de vaargeul een bocht naar het zuiden en wordt iets verderop langs een leidam geleid. Het Nederlandse deel is 50 ha tot 80 ha groot en strekt zich uit vanaf het spuikanaal tot aan de punt van de leidam. Het Belgische deel omvat 30 ha tot 50 ha en ligt achter de leidam. Het deel op het Nederlandse grondgebied zal samen met het deel op Belgisch grondgebied ingericht moeten worden, hoewel het Belgische deel niet bijdraagt aan de Nederlandse natuurherstelopgave. De maatregel op Belgisch grondgebied kan geminimaliseerd worden als zo min mogelijk verstoring of zo laag mogelijke kosten een rol spelen.





Figuur 4.5 Locatie Appelzak buitendijks – linksboven: Satelliet (Google Earth), daaronder huidige en mogelijk toekomstig bodemprofiel, rechtsboven: Bathymetrie, en onder: ectopenkaart 2008

Ten zuiden van het spuigemaal en ten oosten van de leidam ligt een gebied dat vooral uit hoogdynamisch diep en ondiep water bestaat. Een kleiner deel bestaat uit laagdynamisch ondiep, laagdynamisch diep en hoogdynamisch plaat areaal. Het intergetijdengebied bestaat uit laag- en hoogdynamisch slik en voor een rand schorvegetatie.

Op deze locatie zou het vooroeverprofiel aangepast kunnen worden, zodat een groter intergetijdengebied ontstaat (Figuur 4.5). Vooral het hoogdynamisch diepe en hoogdynamisch ondiepe areaal zou dan omgezet moeten worden naar laagdynamisch slik. Naar verwachting zal (op termijn) de pioniervegetatie en/of het schor dat nu tegen de oever ligt, zich gaan uitbreiden als sediment ingevangen wordt en het bodemprofiel ophoogt.

Om het profiel te realiseren zullen delen moeten worden opgevuld met sediment. Dit kan in een keer door sediment te storten en het gewenste profiel aan te brengen, of dit kan geleidelijk door sediment te laten invangen bijvoorbeeld achter kwelderschermen. Kwelderschermen kunnen progressief ingezet worden om de vooroever langzaam uit te breiden. Zodra er voldoende sediment is ingevangen en het gebied voldoende opgehoogd is, kunnen de schermen verplaatst worden om een nieuw stuk te creëren. Een combinatie van storten en sediment invangen is ook mogelijk. Mogelijk moet een vorm van vooroeververdediging en/of golfdemping aangebracht worden, zodat het sediment niet te snel weg erodeert.

Risico's

Verondieping van het Appelzak gebied is van invloed op het stroomvoerend oppervlak en zal dus gevolgen hebben voor de stroomsnelheden en de waterstand. Ook de leidam vormt ter plekke een belemmering van de doorstroming. De hoogte van de leidam verloopt van

ongeveer NAP aan de oever naar ongeveer -2,5 m NAP aan de punt. Afhankelijk van de fase van het getij is dus een deel van de leidam overstromd. Hoewel het effect van een verondieping hierdoor minder geprononceerd zou kunnen zijn, dient het effect van verondieping op scheepvaart en veiligheid nader onderzocht te worden.

Door het Appelzak gebied lopen twee nevengeulen. In combinatie met de hoofdgeul definiëren de nevengeulen het meergeulenkarakter van de Westerschelde. In deze maatregel zal de dichtbij de oever gelegen nevengeul opgevuld worden. De andere nevengeul blijft gehandhaafd, waardoor in ieder geval bij aanleg het meergeulenstelsel gehandhaafd blijft. Nader onderzoek moet vaststellen wat de plaatselijke gevolgen voor het meergeulenstelsel op langere termijn zijn en of eventueel aanvullende beheermaatregelen nodig zijn, zoals het op diepte houden van de nevengeul.

De beïnvloeding van de (neven)geul en de stroomsnelheden kunnen gevolgen hebben voor Saefthinghe dat aan de andere oever van de Westerschelde ligt. Er is een risico op erosie van het Saefthinghe schor.

Niet onderzocht is of er andere belemmeringen zoals bijvoorbeeld pijpleidingen zijn. Dit zal bij het inrichtingsonderzoek meegenomen moeten worden.

De locatie Appelzak ligt dicht bij het turbiditeitsmaximum in de Westerschelde. Het sediment is ter plekke erg slibrijk. Mogelijk is het lokaal gebaggerde materiaal, dat eventueel voor het opvullen gebruikt zou kunnen worden, daardoor minder geschikt. Een erg slibrijk laagdynamisch slik is ook minder geschikt voor foeragerende vogels. Voor een inrichtingsplan dient bekeken te worden welk sediment geschikt is voor de aanleg. Het kan wenselijk zijn om zandiger materiaal aan te voeren. Enkele geraamde grootheden staan vermeld in Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Raming benodigde hoeveelheid sediment voor de buitendijkse locatie Appelzak

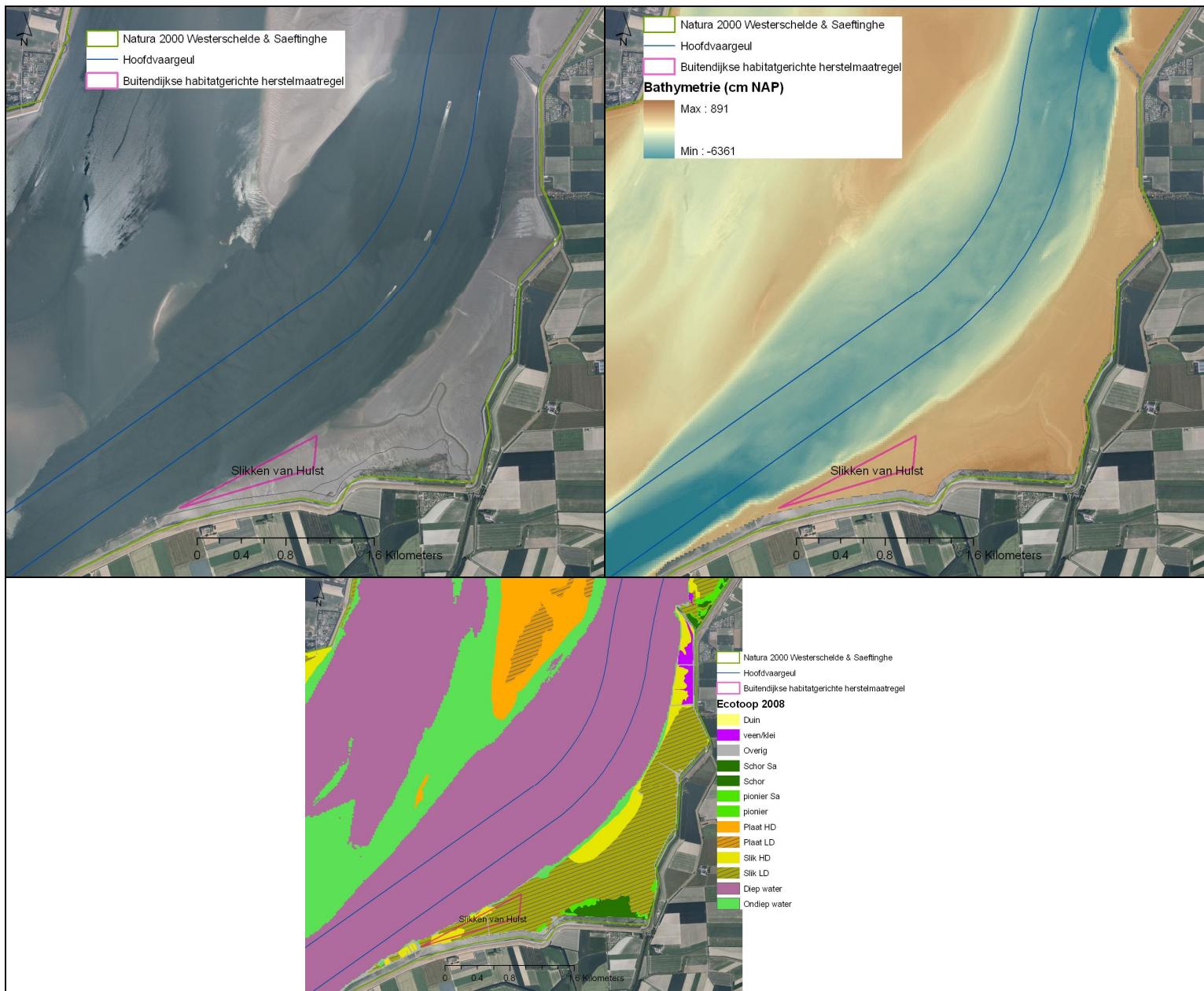
	Nederlandse deel	Belgische deel
Oppervlakte	50-80 ha	30-50 ha
Huidige diepte (gemiddeld)	-5 m NAP	-4 m NAP
Toekomstige diepte (gemiddeld)	-1 m NAP	-1 m NAP
Sedimentvolume	$2 \cdot 10^6 - 3,2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	$1,2 \cdot 10^6 - 2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$

4.4.2.2 Slikken van Hulst

Beschrijving en kansen

Op de circa 5 km lange strook intergetijdengebied ten westen van Ossensisse, wordt op enkele plekken hoogdynamisch slik aangetroffen (Figuur 4.6). In het noordelijk deel wordt door de provincie Zeeland laagdynamisch areaal gecreëerd (zie Figuur 4.1). In de rest van de strook is nog een totaal oppervlak van ongeveer 20 ha hoogdynamisch slik aanwezig. Dit is verdeeld over ongeveer een wat groter deel gelegen aan de vaargeul voor 500 m laagdynamisch slik en een kleiner deel in de meest zuidwestelijke punt. Beide delen zouden wellicht laagdynamisch gemaakt kunnen worden.

Strekdammetjes loodrecht op de kust lijken hiervoor niet geschikt. Het noordelijke 20 ha deel ligt te ver van de kust en over het nu al laagdynamische deel zijn geen maatregelen nodig. In het zuidelijke 10 ha deel zijn al strekdammetjes zichtbaar, die blijkbaar onvoldoende effect hebben. Wellicht zijn met stroming- en/of golfremmende middelen laagdynamische condities te creëren.



Figuur 4.6 Locatie Slikken van Hulst – Linksboven: Satelliet, Rechtsboven: Bathymetrie, en onder: Ecotopenkaart 2008

Risico's

Het gaat om een erg klein en dynamisch gebied, waar wellicht een klein beetje winst te behalen is. Hoewel het wellicht mogelijk is om laagdynamische condities te creëren, zou een veldproef uitgevoerd moeten worden om de effectiviteit vast te stellen.

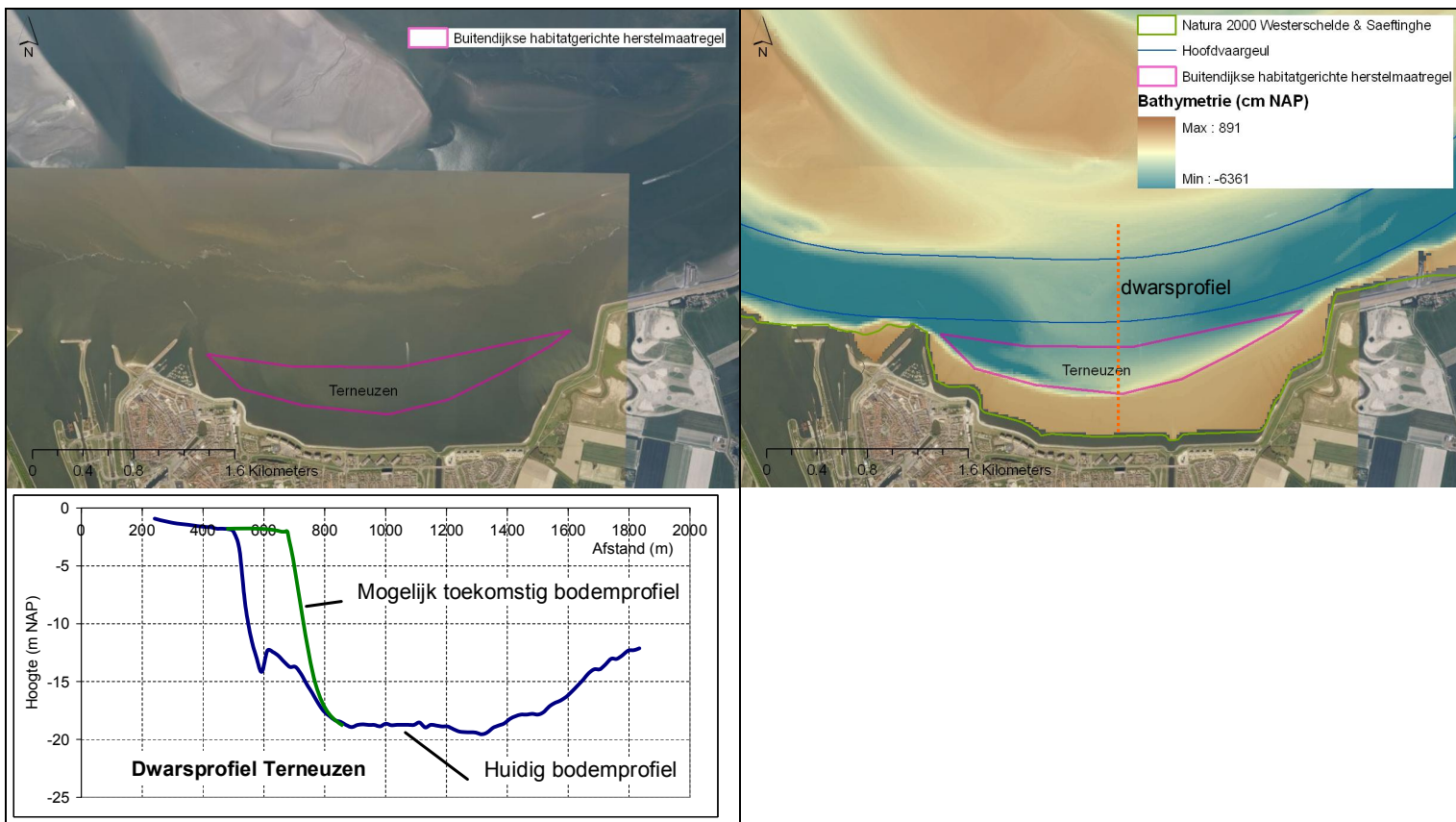
Het alternatief heeft geen effect op de waterveiligheid, omdat het geen verandering van het bodemprofiel betreft en omdat het te kleinschalig is.

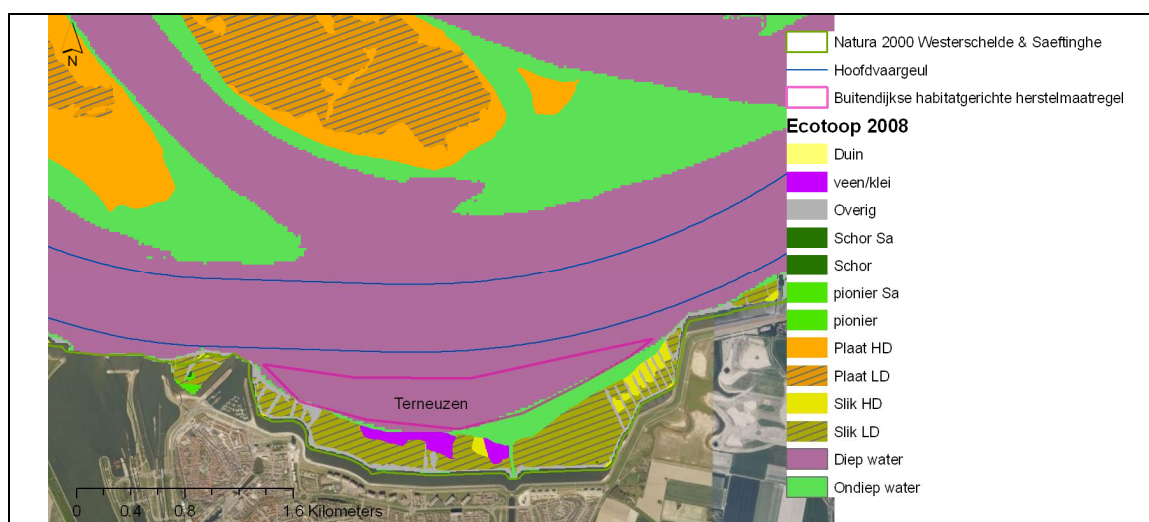
4.4.2.3 Vooroever Terneuzen

Beschrijving en kansen

Voor de bebouwde kom van Terneuzen ligt circa 250 m intergetijdengebied, vooral laagdynamisch, maar ook hard substraat wordt aangetroffen (ecotopenkaart 2008). Daarna loopt het bodemprofiel snel af naar de vaargeul tot maximaal -30 m NAP. Voor de oever is ook een ankerplaats.

Op de locatie kan overwogen worden om de vooroever met 200 tot 300 meter te verlengen. Over een lengte van circa 2,5 km zou dan 50 tot 80 ha intergetijdengebied gecreëerd kunnen worden. Dit gaat ten koste van diep water.





Figuur 4.7 Locatie Terneuzen buitendijks - linksboven: Satelliet, daaronder huidige en mogelijk toekomstig bodemprofiel, rechtsboven: Bathymetrie, en onder: ectopenkaart 2008

Risico's

Het alternatief betreft verondieping van een diepe geul. Wil de geulwandsuppletie stabiel zijn, dan zal sediment van de juiste samenstelling moeten worden gebruikt. Het is nog niet bekend of dat ter plekke aanwezig is, of dat het aangevoerd zal moeten worden. Voor de geulwandsuppletie in het Oostgat is een talud van 1:13 aangelegd. Wellicht zal voor beheer van het aangelegde gebied een geulwandbestorting nodig zijn.

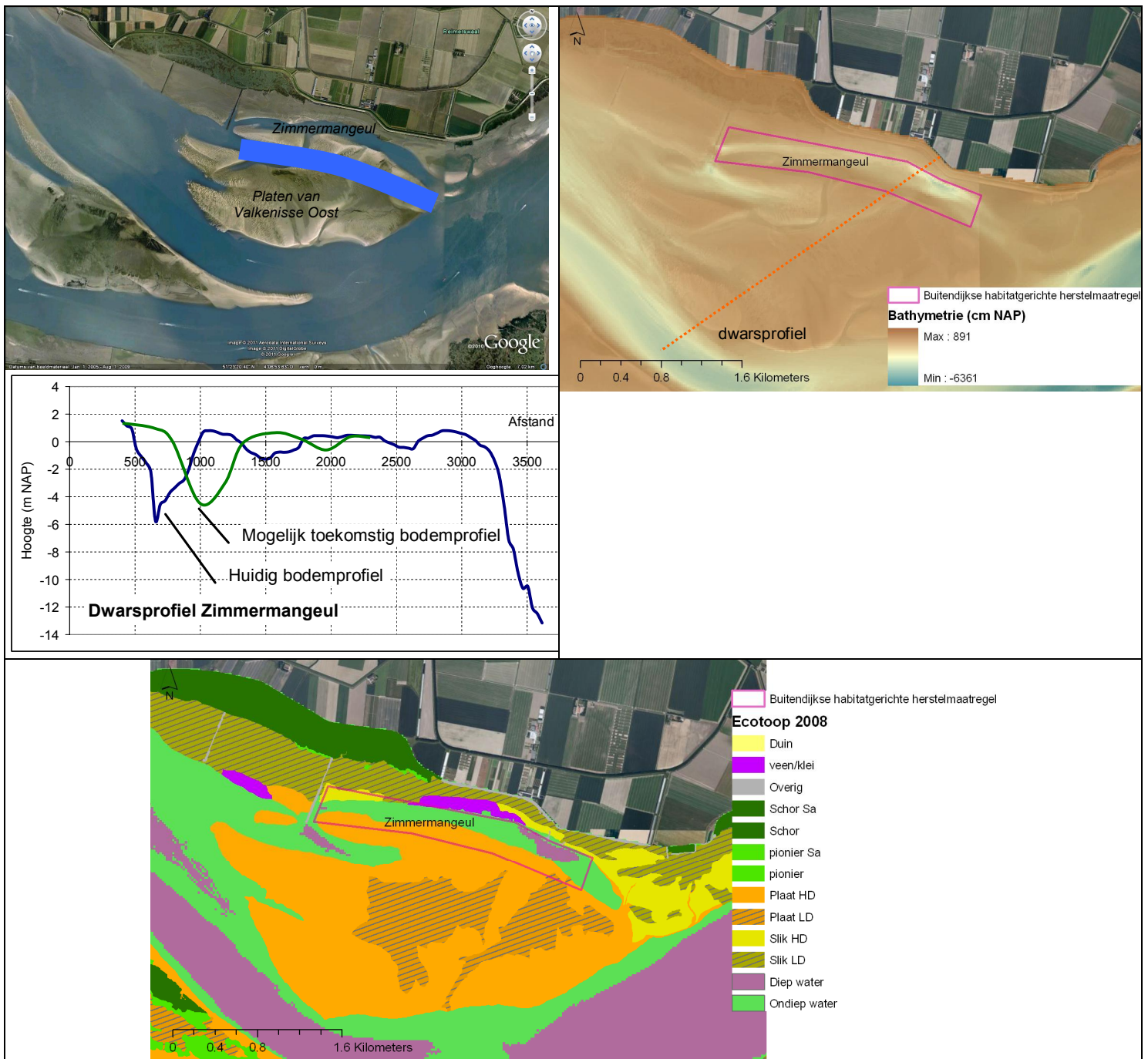
De locatie ligt dicht bij de vaargeul en het effect op de scheepvaart dient nader onderzocht te worden. In ieder geval heeft uitbreiding van het intergetijdengebied invloed op de ankerplaats.

Het alternatief heeft geen negatief effect op de waterveiligheid. Het versmallen van de diepe geul zou stroomopwaarts eerder een zeer beperkte waterstandsverlaging tot gevolg kunnen hebben.

4.4.2.4 Zimmermangeul

Beschrijving en kansen

Het alternatief bij de Zimmermangeul betreft het (laten) verschuiven van de geul die nu relatief dicht langs de oever loopt, zodat voor de dijk een groter intergetijdengebied ontstaat. Deels zou dit kunnen door de geul fysiek te verleggen door sediment van de zuidkant van de geul naar de noordkant te verplaatsen. Aan de noordkant (tot aan de dijk) moet het nieuwe intergetijdengebied met dammetjes beschermd/vastgelegd worden. De grondverplaatsing omvat $5 \cdot 10^6$ tot $10 \cdot 10^6$ m³, maar er is geen aanvoer van sediment nodig. Strekdammen hebben een cumulatieve lengte van 1000 tot 2000 m.



Figuur 4.8 Locatie Zimmermangeul buitendijks - linksboven: Satelliet (Google Earth), daaronder huidig en mogelijk toekomstig bodemprofiel, rechtsboven: Bathymetrie, en onder: ectopenkaart 2008

Risico's

De locatie is eerder in beschouwing genomen door de provincie Zeeland tijdens de inventarisatie van geschikte locaties voor het middengebied (Svašek, 2008, 2009). De locatie is afgevallen vanwege de complexe lokale omstandigheden: De morfologische reactie van een ingreep is niet goed bekend. Deltares is het met deze kwalificatie eens: De Zimmerman locatie is complex, maar het is niet uit te sluiten dat een bijdrage aan natuurherstel mogelijk is. Om de reden van niet-uitsluitbaarheid is het alternatief toch opgenomen. Aanvullend

morfologisch onderzoek is noodzakelijk. Het risico is aanwezig dat het alternatief na aanvullend onderzoek alsnog afvalt.

De ingreep heeft mogelijk effect op de scheepvaart als door de verlegging van de geul dwarsstromingen in de vaargeul ontstaan.

Op de platen van Valkenisse Oost ligt nu een laagdynamisch intergetijdengebied. De verschuiving van de geul zal sowieso gevolgen hebben voor de areaalverdeling op de Valkenisseplaat. Er bestaat een risico dat het laagdynamisch areaal op de plaat afneemt, waardoor de areaalwinst aan de oever gedeeltelijk teniet wordt gedaan.

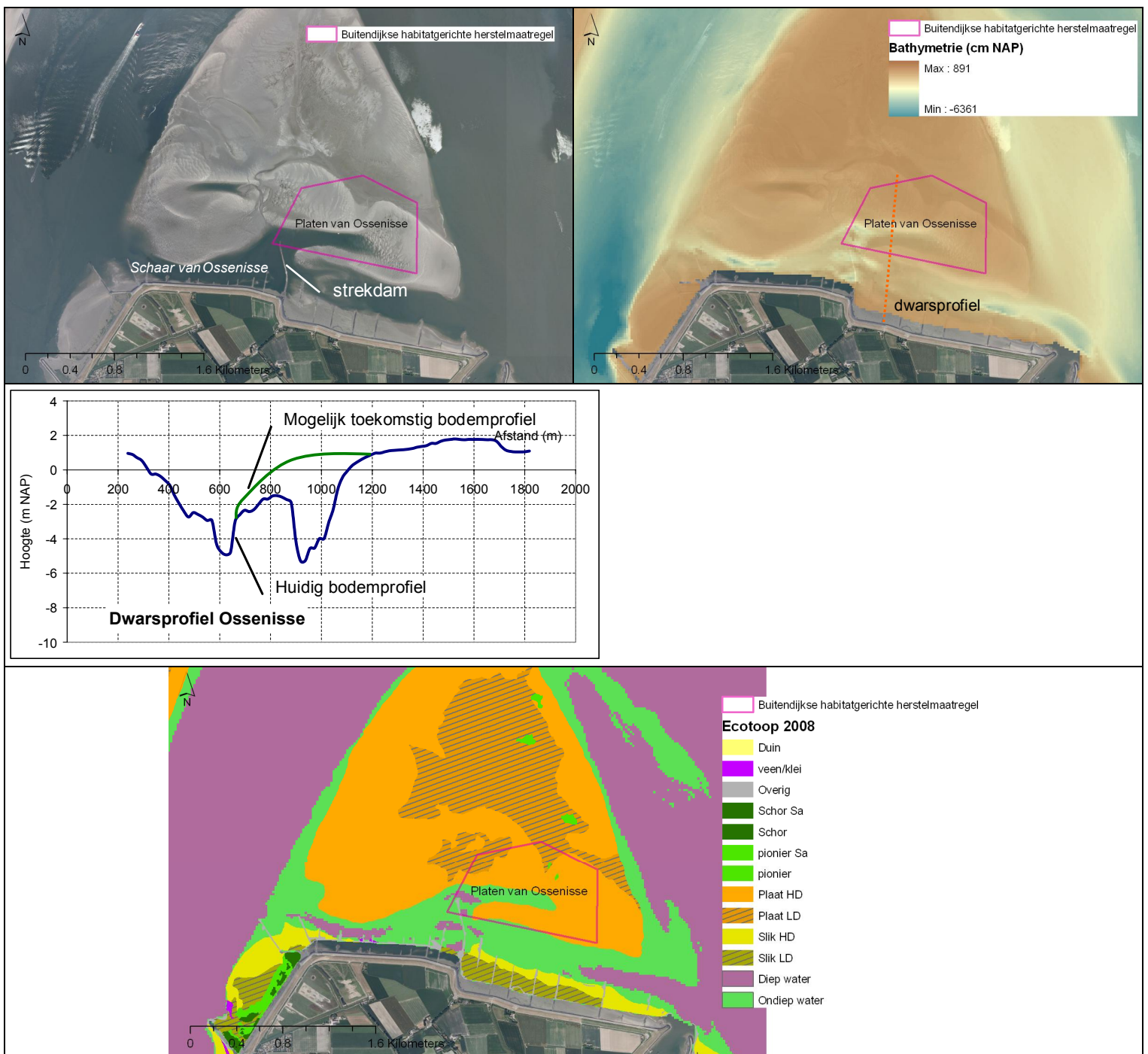
Het Zimmermangeul alternatief heeft geen effect op de waterveiligheid, omdat het stroomvoerend oppervlak ongeveer gelijk blijft en de komberging niet wezenlijk verandert.

4.4.2.5 Platen van Ossenisse

Beschrijving en kansen

Ongeveer halverwege de Schaar van Ossenisse ligt een relatief lange strekdam over vrijwel de volle breedte van de geul (Figuur 4.9). Deze positie van de strekdam heeft tot gevolg dat zich een korte geul in de platen van Ossenisse heeft uitgesleten. In het kader van het natuurherstel in het middengebied heeft de provincie Zeeland plannen overwogen om aan de zuidkant van de Schaar van Ossenisse laagdynamisch slik te ontwikkelen. Deze plannen zijn nog niet in uitvoering vanwege de complex geachte lokale situatie.

Aanvullend aan de provinciale plannen is het idee om de lange strekdam (aangegeven op satellietfoto) over een lengte van circa 300 m te verwijderen. Er ontstaat dan weer een doorlopende geul, waardoor op de plaat het hoogdynamisch areaal omgezet zou kunnen worden naar laagdynamisch areaal (tentatief aangegeven als het groene gebied op het Google Earth beeld). Op de plaat is waarschijnlijk beperkt grondverzet nodig of aanleg van golfremmende en/of stromingsremmende structuren.



Figuur 4.9 Locatie Platen van Ossensisse buitendijks - linksboven: Satelliet, daaronder huidig en mogelijk toekomstig bodemprofiel, rechtsboven: Bathymetrie, en onder: ectopenkaart 2008

Risico's

Dit alternatief zal de stroomsnelheden door de Schaar van Ossensisse veranderen en daardoor zal een effect optreden in de vaargeul. Van de vaargeul ter plekke is bekend dat onder bepaalde omstandigheden sterke dwarsstromingen kunnen optreden.

Op de Platen van Ossenisse wordt nu laagdynamisch intergetijdengebied en pioniervegetatie gevonden. In het alternatief wordt getracht het laagdynamische areaal uit te breiden ten koste van het hoogdynamisch areaal. Of de omzetting slaagt en hoeveel hectare daadwerkelijk kan worden gecreëerd, is moeilijk te voorspellen.

Het alternatief heeft geen effect op de waterveiligheid. De aanpassing van het stroomvoerend oppervlak is beperkt en de aanpassing van het bodemprofiel gering.

4.4.2.6 Gat van Borssele

Beschrijving en kansen

Bij Borssele loopt een geul dicht langs de kust. De diepte van de geul varieert van -20 m NAP tot -8 m NAP. Voor de geul ligt de rug van Borssele; een ondiepte op circa -2 m NAP. Deze locatie is nog niet eerder in inventarisaties meegenomen.

Het Borssele alternatief bestaat uit geheel of gedeeltelijk opvullen van de geul zodat een aangesloten ondiep en intergetijdengebied ontstaat voor de kust. Voornamelijk diep en ondiep hoogdynamisch areaal zou omgezet worden naar 50 ha tot 80 ha intergetijdengebied. Mogelijk zijn aanvullende golfremmende of stromingsremmende maatregelen nodig om het intergetijdengebied laagdynamisch te maken. Voor het opvullen van de geul is circa $10 \cdot 10^6$ tot $15 \cdot 10^6$ m³ sediment nodig.

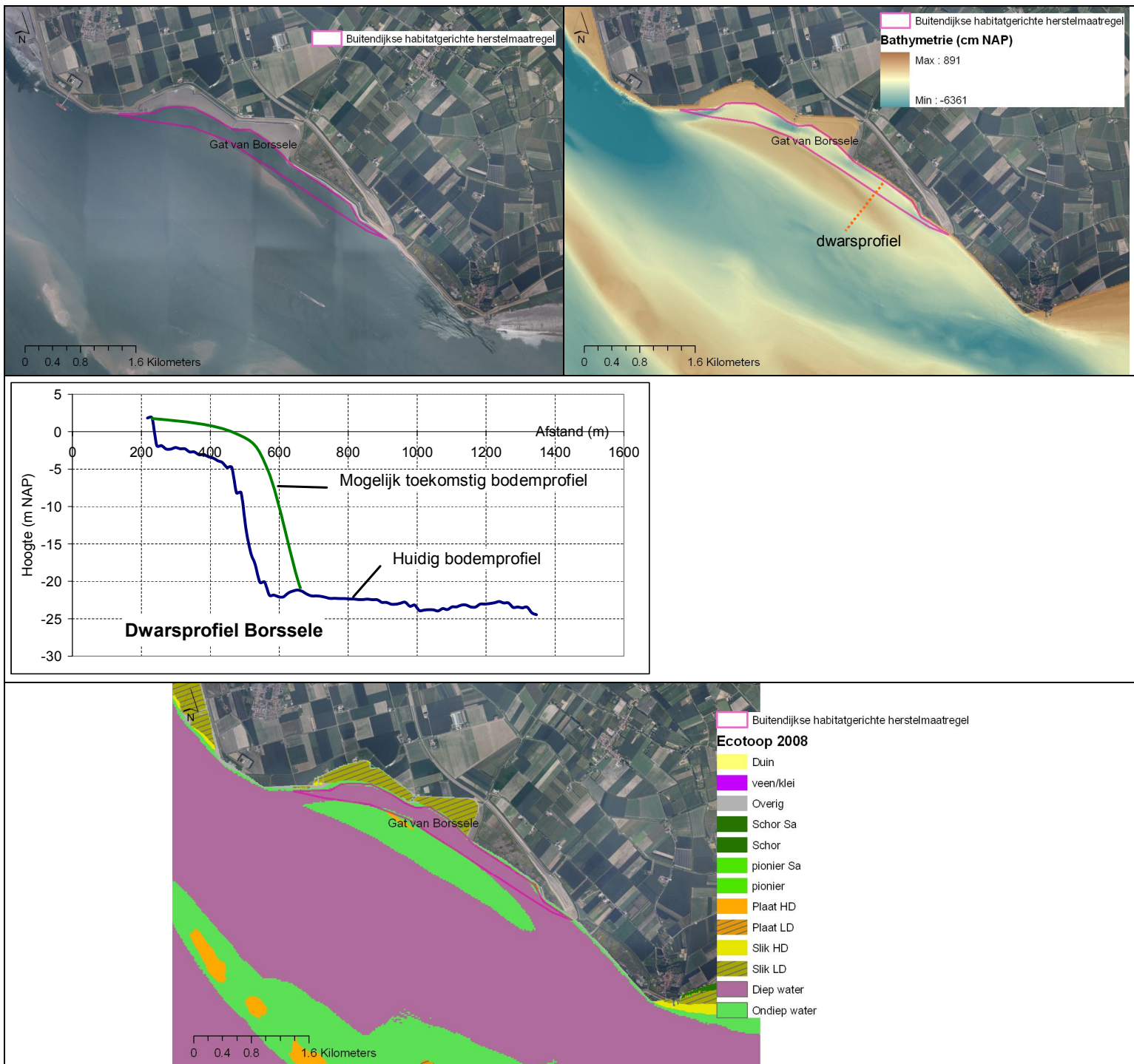
Een brede vooroever is positief voor de lokale dijkveiligheid. Door het ondiepe of intergetijd water zal de golfaanval kleiner zijn dan in de huidige situatie.

Risico's

Dicht bij de monding van de Westerschelde gelegen staat de Borssele locatie onder invloed van de Noordzee. Vooral bij storm zal er sprake zijn van extra golfaanval, waarmee in het ontwerp rekening gehouden zal moeten worden, zodat niet te veel erosie of afslag optreedt.

Het morfologisch gedrag van de locatie is voor zover bekend nooit bestudeerd. Waarom ligt de geul op die plek en wat houdt de rug van Borssele in stand? Een ingreep op deze locatie is dan ook omgeven met onzekerheden. Wat gebeurt er morfologisch als de geul geheel of gedeeltelijk wordt opgevuld? Nader onderzoek is nodig om de haalbaarheid en de daadwerkelijk te verwachten bijdrage aan natuurherstel te kwantificeren.

Het Borssele alternatief heeft een zeer beperkt effect op de waterveiligheid. De gat van Borssele geul beslaat een klein, aftakkend deel van het stroomvoerend oppervlak. Het effect op komberging is minimaal. Een minieme verlaging van de waterstand stroomopwaarts wordt voorzien.



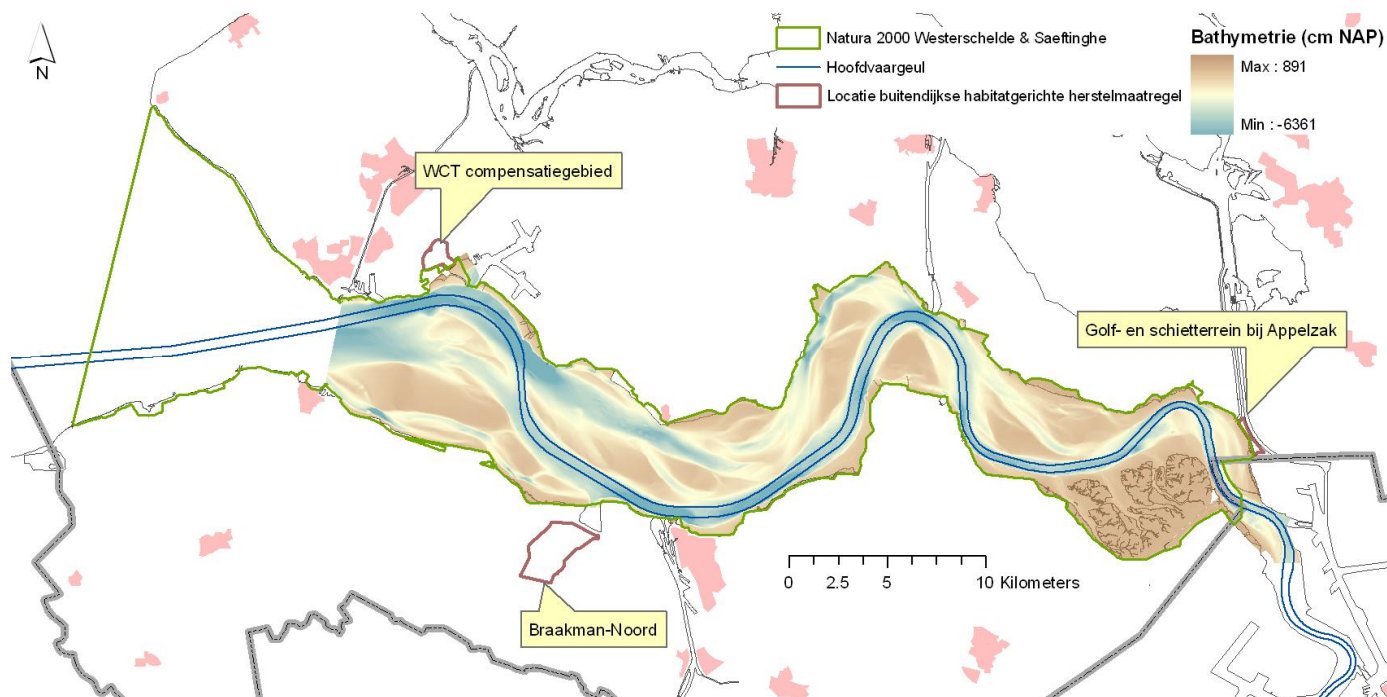
Figuur 4.10 Locatie Gat van Borssele buitendijks - linksboven: Satelliet, daaronder huidig en mogelijk toekomstig bodemprofiel, rechtsboven: Bathymetrie, en onder: ectopenkaart 2008

4.5 Kansen en risico's voor binnendijkse procesgerichte maatregelen

Vooraf

Tijdens het onderzoek werd duidelijk dat buitendijkse habitatgerichte herstelmaatregelen onvoldoende bijdrage aan de natuurherstelopgave konden leveren (zie hoofdstuk 6). De Stuurgroep heeft de opdracht gegeven om het onderzoek uit te breiden naar binnendijkse procesgerichte herstelmaatregelen, waarvan in deze paragraaf verslag wordt gedaan.

In aanvulling op de geïdentificeerde buitendijkse locaties is een aantal binnendijkse locaties geïdentificeerd (Figuur 4.11, Tabel 4.5). Alle locaties zijn eerder bekeken, maar niet op morfologisch-ecologische gronden afgevalen. Het bij deze identificatie niet meewegen van kosten kan gezien worden als een nieuw feit voor de bijdrage aan de natuurherstelopgave.



Figuur 4.11 Geïdentificeerde potentiële locaties voor binnendijkse procesgerichte herstelmaatregelen

Tabel 4.5 Geïdentificeerde potentiële locaties voor binnendijkse procesgerichte herstelmaatregelen en bruto bijdrage aan de natuurherstelopgave

Locatie	Bruto oppervlak*	Kwalificatie
Golf- en schietterrein bij Appenzak	100 ha	Volledig estuariën
Westerschelde Container Terminal (WCT) compensatiegebied	26, 44 of 151 ha	Volledig estuariën tot zoute natuur zonder getij
Braakman-Noord	430 of 490 ha	Volledig estuariën tot Gecontroleerd Gedempt Getij

* Ongecorrigeerd voor weegfactor

Op de geïdentificeerde locaties is geen landbouwgrond aanwezig (Golf- en schietterrein bij Appenzak; Natuur- en recreatiegebied in het geval van Braakman-Noord) of heeft de landbouwgrond al een natuurbestemming (WCT compensatiegebied).

Er zijn geen (andere) EHS- of natuurgebieden die direct grenzen aan de Westerschelde en op grond daarvan in overweging genomen zouden kunnen worden voor een bijdrage aan de natuurherstelopgave. Nagenoeg rondom de hele Westerschelde grenzen landbouwgronden direct aan de waterkering. Alternatieven B1.27/B1.28 uit Tabel 4.1 leveren dus geen bijdrage.

4.5.1 Natuurontwikkeling in ontpolderde gebieden: Volledig getij en GGG

Voordat de geïdentificeerde locaties toegelicht worden, gaat deze paragraaf kort in op enkele relevante aspecten van natuurontwikkeling in ontpolderde gebieden. Hoewel de locatie van belang is voor details, is het generieke patroon gelijk. Dit onderzoek beperkt zich tot de

generieke aspecten. Een uitgebreidere inrichtingsstudie dient antwoord te geven op de locatie specifieke ontwikkeling. Voor de WCT en de Braakman-Noord zijn dergelijke studies overigens uitgevoerd en kan mogelijk met een update worden volstaan.

Als in voorheen getijloos gebied 'ineens' getij wordt geïntroduceerd, is de aanwezige bodemligging (geometrie) niet in evenwicht met dat getij. In onderling samenspel zal zich een evenwicht gaan instellen. De processen in een ontpolderde locatie verschillen in essentie daarin niet van de Westerschelde als geheel (zie paragraaf 3.2). De kleinere schaal van de locatie speelt wel een rol, aangezien een kleinschalige aanpassing in de bodemligging geen invloed zal hebben op de getijslag. Een (grootschalige) aanpassing van de bodemligging in de Westerschelde zal wel effect op het getij hebben.

Voordat getij wordt geïntroduceerd kan natuurlijk wel een bodemligging worden gerealiseerd die dicht bij het verwachte initiële evenwicht zal liggen. Denk bijvoorbeeld aan het graven van een geul of het aanbrengen van een natuurgetrouwe hellingshoek.

De aanwezige op zoetwater gebaseerde natuur zal snel verdwijnen. In het begin zullen er geen zoute soorten zijn, maar kolonisatie zal snel op gang komen. Welke plant- en diersoorten zich vestigen hangt onder andere af van de overstromingsduur, het zoutgehalte en de sedimentsamenstelling. Binnen een paar jaar kan zich een relatief stabiele (pionier) plant- en diergemeenschap gevestigd hebben.

Na deze initiële ontwikkelingsfase hangt de verdere ontwikkeling van het ecosysteem in een ontpolderd gebied af van het sedimenttransport dat door het getij (en golven) wordt veroorzaakt. Het gaat hier om het hervormen en/of herverdelen van de bodemligging (morfologie), maar ook om de aan- of afvoer van sediment. In ontpolderde gebieden is de aanvoer van slib waarschijnlijk dominant, waardoor de bodemligging langzaam verhoogd wordt. Hierdoor veranderen de overstromingsduur en kunnen andere plant- en diersoorten zich vestigen. Een versterkend effect kan optreden als planten en dieren slib invangen. Het natuurlijke eindpunt van dit proces is een (hoog) schor.

Of het eindpunt bereikt wordt hangt vooral af van het vermogen van het getij om *netto* sediment aan te voeren. Iets wat simpel gezegd wordt bij ieder opkomend getij sediment aangevoerd en bij ieder afgaand getij sediment afgevoerd. Het meestal kleine verschil tussen aan- en afvoer bepaalt de netto opbouw. De werkelijkheid is gecompliceerder. Het netto transport tijdens springtij en doodtij verschilt bijvoorbeeld en stormen kunnen een kortstondige, maar grote invloed hebben.

Rondom het Schelde-estuarium wordt de introductie van getij op twee manieren onderscheiden. Als het getij ongeremd het gebied in en uit kan stromen, wordt gesproken van een volledige ontpoldering. De getijslag in het gebied is dan gelijk aan de getijslag op de Westerschelde. Als getijwerking via in- en uitlaatsluizen wordt toegelaten, wordt gesproken van een Gecontroleerd Gereduceerd Getij (GGG). De mate van getij hangt af van de capaciteit van de sluisen en is dus feitelijk een ontwerpgrrootheid. Bij de Braakman-Noord is bijvoorbeeld een GGG van 1 m en van 2 m onderzocht, ten opzichte van een volledig getij van 4,2 m.

Voor hetzelfde gebied is het eindpunt van een volledig getij anders dan van een GGG. Omdat er vele niet lineaire interacties spelen, is het niet zo dat een GGG van 2 m twee keer zo lang doet over een bepaalde ontwikkeling als een volledig getij van 4 m. Wat het eindpunt zal zijn is erg locatie specifiek.

Een belangrijke notie is nog dat een binnendijkse maatregel ook effect heeft op de grootschalige waterbeweging en dus een positieve uitstraling heeft naar het hele Schelde-estuarium. Hoe meer de maatregel stroomafwaarts (dichter bij zee) ligt, hoe groter het gebied dat beïnvloed zal worden. Aangezien de komberging van belang is, heeft een GGG minder invloed dan een volledig getij. Met andere woorden: Een volledig getij draagt meer bij aan grootschalig procesherstel dan een GGG.

4.5.2 Golf- en schietterrein bij Appelzak

Beschrijving en kansen

Tussen het Schelde-Rijnkanaal en de Westerschelde op de oostoever van de Westerschelde ligt een strook land van circa 200 tot 400 m breed. Het grootste deel is in gebruik als golf- en schietterrein, onder andere door de golfvereniging Reymerswael. De locatie ten opzichte van de Westerschelde is ongeveer gelijk aan die van de Hertogin Hedwigepolder die ongeveer 2 km verder stroomopwaarts op de westelijke oever ligt. Bij ontpoldering van het golf- en schietterrein kunnen vergelijkbare fysieke omstandigheden verwacht worden als in de Hertogin Hedwigepolder.

Het binnendijkse golf- en schietterrein sluit aan op de buitendijkse locatie Appelzak in paragraaf 4.4.2.1. Het oppervlak van het terrein is circa 100 ha en de huidige hoogteligging⁶ is circa +6 m NAP. Verlaging tot gemiddeld NAP is nodig om het getij toe te laten en om sedimentatie- en erosieprocessen op gang te brengen. Wellicht kan de afgegraven grond gebruikt worden voor verondieping in het buitendijkse deel. De huidige zeedijk op Deltahoogte moet verplaatst worden naar het Schelde-Rijnkanaal (zie paars-grijze lijn in rechter foto). De lengte van de huidige dijk is bijna 2 km. De nieuwe dijk heeft een lengte van 3 km.

Bij aansluiting op de vooroever zal in het gebied een laagdynamisch intergetijdengebied ontstaan. Naar verwachting zal zich tegen de dijk pionierbegroeiing en daarna schor ontwikkelen. In combinatie met de buitendijkse maatregel zou zich brede overgangszone van de geul naar schor kunnen gaan vormen.

Risico's

Onbekend is of er vervuiling in de grond aanwezig is. Als de grond vervuild is, nemen de kosten voor grondafvoer substantieel toe, zodanig dat het waarschijnlijk belemmerend wordt voor uitvoering.

Negatieve effecten voor scheepvaart worden niet verwacht. Ontpoldering zal leiden tot een kleine verlaging van de waterstand stroomopwaarts. Met aanleg van dijken die aan de veiligheidsnormen voldoen, is er geen risico voor de veiligheid van het achterland.

6. *Algemeen Hoogtebestand Nederland – www.ahn.nl*



Figuur 4.12 Locatie Golf- en schietterrein bij Appelszak binnendijks

4.5.3 Westerschelde Container Terminal compensatie

Beschrijving en kansen

Zeeland Seaports is voornemens om ten oosten van Vlissingen op de noordelijke oever van de Westerschelde een diepzee containeroverslagterminal te realiseren: De Westerschelde Container Terminal (WCT) (Exploitatiemaatschappij Schelde-Maas, 2009). De WCT ligt binnen het Natura 2000 gebied en binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In de mer-startnotitie is aangegeven dat 'vanuit de Natuurbeschermingswet 1998 geen verplichting tot natuurcompensatie voor realisatie van de WCT bestaat, aangezien geen sprake is van significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Westerschelde' (Exploitatiemaatschappij Schelde-Maas, 2009). In het Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 is wel bepaald dat iedere aantasting van de EHS moet worden gecompenseerd (Provincie Zeeland, 2006).

De locatie voor de natuurcompensatie is gevonden aan de westkant van het havengebied (Figuur 4.13). De gronden zijn inmiddels voor een groot deel eigendom van Zeeland Seaports. Deze compensatiegronden bieden morfologisch-ecologische kansen om een bijdrage te leveren aan de natuurherstelopgave voor de Westerschelde.

Het WCT compensatiegebied bestaat uit een aantal onderdelen: het zuidelijke deel van de Schorerpolder (oppervlak 26 ha), het noordelijk deel van de Schorerpolder (18 ha) en de Welzinpolder (107 ha). In de in de mer-startnotitie beoogde natuurcompensatie zou de Welzinpolder ingericht worden als zoete of zoute natuur zonder getijnvloed. In dat geval levert deze polder geen bijdrage aan de natuurherstelopgave.

In opeenvolgende varianten kan overwogen om de onderdelen buitendijks te brengen. De zuidelijke Schorerpolder wordt in alle varianten buitendijks gebracht. In een uitgebreidere variant wordt ook de noordelijke Schorerpolder (18 ha) buitendijks gebracht resulterend in 44 ha buitendijkse uitbreiding. Indien ook de Welzinpolder ontpolderd wordt, zou een totale buitendijkse uitbreiding van 151 ha ontstaan.

De hoogteligging van het gebied varieert van -0,5 m tot 0 m NAP voor de Welzinpolder en +1 m NAP tot 1,5 m NAP voor de Schorerpolder. Verlaging tot minimaal NAP is wenselijk, hetgeen zou neerkomen op circa $0,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ grondverzet.



Figuur 4.13 Locatie WCT compensatiegebied binnendijks

Risico's

De gronden kunnen niet zowel als compensatie voor de WCT als als bijdrage voor de natuurherstelopgave voor de Westerschelde dienen. Dit houdt in dat als dit gebied wordt ingezet voor de natuurherstelopgave, dat voor compensatie van de WCT alsnog een andere locatie gevonden zal moeten worden. De gronden die in bezit zijn van Zeeland Seaports kunnen alleen in aanmerking komen voor de natuurherstelopgave, als er sluitende procedurele en juridische afspraken worden gemaakt waarin Zeeland Seaports zich kan vinden. In dit onderzoek wordt aangenomen dat aan deze essentiële randvoorwaarden is voldaan.

Negatieve effecten voor scheepvaart worden niet verwacht. Ontpoldering zal leiden tot een kleine verlaging van de waterstand stroomopwaarts. Met aanleg van dijken die aan de veiligheidsnormen voldoen, is er geen risico voor de veiligheid van het achterland.

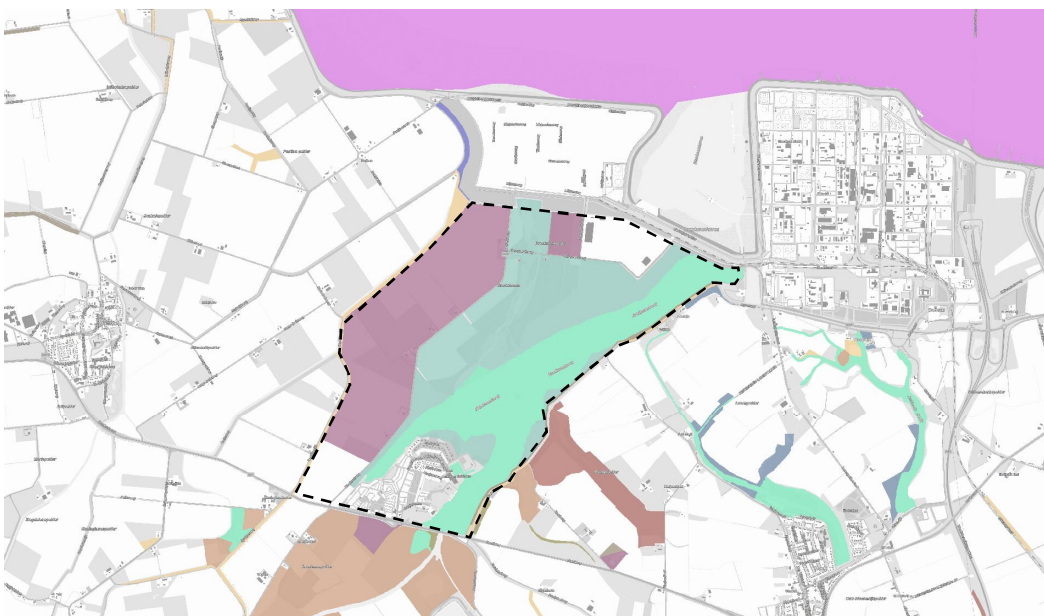
4.5.4 Braakman-Noord

Beschrijving en kansen

De provincie Zeeland heeft in 2008 een haalbaarheidsstudie laten uitvoeren naar de mogelijkheid voor de ontwikkeling van estuariene natuur in de Braakman-Noord (Bureau Waardenburg en Deltares, 2008). De Braakman-Noord is circa 5 km ten westen van Terneuzen gelegen. Het totale plangebied beslaat 619 ha, waarvan 501 ha voor natuurontwikkeling ingericht zou kunnen worden. De overige 118 ha worden ingenomen door onder andere een recreatie-eiland, een logistiek park en de N61. De locatie grenst aan de Westerschelde via de Braakmanhaven. De Mosselbanken zijn een opgespoten terrein voor industrie en olieopslag dat tussen de Braakman en de Westerschelde ligt.



Figuur 4.14 Locatie Braakman-Noord binnendijks (bron achtergrondfoto: Google Earth)



Figuur 4.15 Natuurdoeltypen Braakman-Noord (zie tekst voor betekenis kleuren) (Bron: <http://zldags.zeeland.nl/GeoWeb31/Viewer/Viewer.aspx?Site=NatuurEnLandschap#>)

Vrijwel de gehele Braakman-Noord maakt onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De natuurdoeltypen vallen uiteen in (geografisch loket Provincie Zeeland):

- circa 150 ha brak water (turkoois in Figuur 4.15)
- circa 165 ha bestaande uit ruigteveld (50%), kruiden- en faunarijk grasland (25%), vochtige duinvallei (20%) en zilt- en overstromingsgrasland (5%) (grijsgroen)

- circa 165 ha bestaande uit haagbeuken- en essenbos (50%) en kruiden- en faunarijk grasland (50%) (hardroze)

In de haalbaarheidsstudie zijn vier varianten verkend die verschillen in de mate van getij die in het gebied wordt geïntroduceerd: 0,4 m, 1 m, 2 m en 4,19 m. Alleen in de laatste variant wordt de Braakman-Noord volledig buitendijks gebracht, zodat het maximale getij binnenkomt. In de andere drie gevallen is sprake van gedempt getij en vindt uitwisseling met de Westerschelde via doorlaatmiddelen plaats. In het kader van de natuurherstelopgave wordt dan gesproken over een GGG (gecontroleerd gereduceerd getij).

De varianten met 1 m getij en met 2 m getij zijn verder uitgewerkt in de haalbaarheidsstudie. De variant met maximaal getij werd niet verder onderzocht, omdat dan de binnendijken op Deltahoogte moeten worden gebracht en omdat de opbrengst aan schor en pioniervegetatie te beperkt was. De variant met 0,4 m getij leverde erg weinig schor en pioniervegetatie op en bovendien werd geen stabiel ecosysteem verwacht door variërende zoetwaterafvoer.

Tabel 4.6 is overgenomen uit Bureau Waardenburg en Deltares (2008, tabel 4.10) en geeft de arealen bij aanleg en na 20 jaar ontwikkeling. Onduidelijk is of de hooggelegen gronden bij de natuurherstelopgave gerekend mogen worden. Vermoed wordt dat de hooggelegen gebieden zich door aanslibbing en ophoging doorontwikkelen naar 'oud' schor zoals bijvoorbeeld ook in Saeftinghe wordt aangetroffen. Deze gebieden worden in dit onderzoek wel tot estuariene natuur gerekend. Aangenomen wordt daarom dat alleen de hooggelegen gronden die bij aanleg al aanwezig zijn, niet onder invloed van getij staan en dus niet tot estuariene natuur gerekend kunnen worden. In variant 1 betreft de oppervlakteuitbreiding derhalve 430 ha en in variant 2 475 ha. Bij de maximale getijvariant, die niet op de zelfde manier is uitgewerkt, komt de oppervlakteuitbreiding bij aanleg neer op 492 ha, ofwel vrijwel het gehele plangebied.

Merk op dat ook het areaal permanent water als uitbreiding van het estuarium gezien moet worden en dus bijdraagt aan de natuurherstelopgave.

Tabel 4.6 Oppervlakte slik, potentiële pioniervegetatie en potentieel schor in ha bij Variant 1 en 2 na aanleg en na 20 jaar ontwikkeling. De oppervlakte is het plangebied zonder reserveringen (Logistiek Park, N61, recreatie-eiland, reservering recreatie).

habitat	Oppervlakte bij 1 m getij (ha)		Oppervlakte bij 2 m getij (ha)	
	Bij aanleg	Na 20 jaar	Bij aanleg	Na 20 jaar
Permanent water	204	199	148	145
Droogvallend slik	110	93	142	90
Pioniervegetatie	37	8	61	23
Schorvegetatie	79	114	124	62
Hooggelegen gronden	71	87	26	180

Risico's

Door de nabijheid van de Braakmanhaven is er mogelijk een effect op de scheepvaart die van de haven gebruik maakt. Dit zou zeker het geval zijn als het getij via de Braakmanhaven de Braakman-Noord in en uit stroomt. Eerdere inrichtingsvarianten gaan echter uit van een locatie ten westen van de Mosselbanken, zodat dit nadelige effect niet zal optreden. Bij een definitief inrichtingsplan moet met dit risico rekening gehouden worden. Er wordt geen effect op doorgaand scheepsverkeer verwacht. Ontpoldering zal leiden tot een (kleine) verlaging

van de waterstand stroomopwaarts. Met aanleg van dijken die aan de veiligheidsnormen voldoen, is er geen risico voor de veiligheid van het achterland.

De Braakman-Noord maakt nu onderdeel uit van de EHS. Volgens het Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 is voor iedere aantasting van de EHS compensatie nodig. In het kader van dit onderzoek is hierop niet verder ingegaan, noch is gezocht naar eventuele locaties voor compensatie. Het vinden van enkele honderden ha nieuw EHS gebied ter compensatie zonder gebruik van (goede) landbouwgrond wordt als complex ingeschat.

Uitvoering van de Braakman-Noord maatregel heeft gevolgen voor de omgeving (DOW, verplaatsing recreatiepark, omliggende landbouwgrond). Ook zijn er onzekerheden die nader onderzoek vergen, met name op het vlak van het watersysteem (zoet water, afvoer water België). Een integrale inpassing die rekening houdt met deze omgeving, is nodig. In een eerder stadium is door de Provincie Zeeland – na overleg met onder andere DOW en het Waterschap – afgezien van zowel volledige ontpoldering als een GGG variant van de Braakman-Noord.

4.6 Kansen en risico's voor natuurherstel in de zuidwestelijke delta

Vergelijkbaarheid van laagdynamisch intergetijdengebied in de Oosterschelde

Het habitatype Estuaria (H1130) komt, buiten de Eems-Dollard, alleen voor in de Westerschelde. De Oosterschelde is habitatype Grote baaien (H1160). Wezenlijke afwijkend zijn het ontbreken van een zoet-zoutovergang en zeer beperkte slibdynamiek in de Oosterschelde. Beide zijn het gevolg van de Deltawerken. De Oosterschelde is zijn verbinding met Rijn en Maas verloren. Dit beperkt ook de aanvoer van slib. Daarbij gevoegd dat door het gereduceerde getij als gevolg van de kering maken dat er in de Oosterschelde weinig slib voorkomt, in tegenstelling tot de slibrijke Westerschelde.

De vraag is dus niet of de Oosterschelde Estuaria (H1130) kan worden, maar of in de Oosterschelde wel laagdynamisch ondiep water en intergetijdengebied gecreëerd kan worden van vergelijkbare kwaliteit als in de Westerschelde. De Oosterschelde kan dan bijdragen aan doelstellingen voor habitatsoorten en vogelsoorten. Dit is slechts gedeeltelijk vast te stellen. Een factor die hiermee samenhangt, is dat de Oosterschelde een veel minder slibrijk systeem betreft waardoor er per definitie minder slibrijke laagdynamische gebieden ontstaan. Verplaatsingen van zand en slib door erosie en sedimentatie treden hier in veel mindere mate op dan in de Westerschelde. Een gevolg hiervan is, dat het water doorgaans relatief helder is. Slibrijkdom is een van de redenen van de hoge voedselrijkdom in de slikken van de Westerschelde.

Natuur met estuariene kenmerken vs. H1130 Estuarium

Hoewel de Westerschelde in Natura 2000 als enige in de zuidwestelijke delta als *Estuaria* (H1130) is geclassificeerd, komt natuur met estuariene kenmerken ook in de Oosterschelde en het Veerse Meer voor. Andere deltawateren zoals het Grevelingenmeer, het Volkerak-Zoommeer, het Haringvliet en het Markiezaatsmeer zijn alle onderwerp van onderzoek of planvorming waarbij het herstel van estuariene dynamiek de rode draad is. Na herstel van beperkt getij zal zich ook in deze deltawateren natuur kunnen ontwikkelen met estuariene kenmerken.

Hierbij past wel de kanttekening dat alleen de Westerschelde een volwaardig estuarium is met dynamiek van getij, rivierafvoer, morfologie, zoet-zout-gradiënt en nutriënten. In alle andere deltawateren is door de Deltawerken een of meer van de dynamische estuariene

kenmerken verstoord. Desalniettemin zal zich natuur (planten, dieren, vogels) ontwikkelen die bij de resterende of herstelde estuariene kenmerken past.

Oosterschelde

De opgave voor natuurbehoud in de Oosterschelde is zeer groot. In de Oosterschelde erodeert momenteel zo'n 50 hectare intergetijdengebied per jaar. De verwachting is dat de erosiesnelheid gaat toenemen, waardoor in 2100 nog maar 1500 ha van de huidige 10.000 ha zal resteren. Het is onzeker of behoud van intergetijdengebied op de lange termijn mogelijk zal zijn.

Door de ministeries I&M en EL&I wordt een MIRT-verkenning uitgevoerd die er op gericht is om inzicht te krijgen in de effecten van handhaving van het huidige beleid en welke beheersmaatregelen mogelijk zijn. Door Deltares en andere partijen wordt het Autonome Negatieve Trend (ANT) Oosterschelde onderzoek uitgevoerd, waarin een (toegepast) wetenschappelijke bijdrage aan (o.a.) de MIRT-verkenning wordt geleverd. Zowel de MIRT-verkenning als het ANT onderzoek lopen tot en met 2013.

Beheersmaatregelen die onderzocht worden bestaan uit actief sedimentbeheer. Een proefsuppletie op de Galgenplaat is in 2008 (150.000 m³ zand, 20 ha) uitgevoerd en wordt sindsdien bestudeerd op effectiviteit. Een tweede proefsuppletie bij Schelphoek (12 ha) is in voorbereiding. Een derde plan betreft het project '*Een groene en veilige Oesterdam*' (650.000 m³ zand, ha) dat zich richt op een verbetering van de veiligheid en de natuurwaarden rond de Oesterdam, gelegen aan de oostzijde van de Oosterschelde. Middels uitgekiende zandsuppletie methoden wordt aan de westzijde van de Oesterdam een "oversuppletie" van zand en grond aangebracht waarmee de veiligheid wordt vergroot en de natuur de ruimte krijgt om zelf de schorren, slikken en platen op te hogen. Dit project is goedgekeurd en zit in de voorbereidende fase.

Aannemend dat de grote opgave voor de Oosterschelde gerealiseerd kan en gaat worden – wat nu nog onzeker is – zou daar bovenop in het kader van de natuurherstelopgave voor de Westerschelde extra intergetijdengebied aangelegd kunnen worden. In de Oosterschelde is voldoende ruimte om met zekerheid een geschikte locatie te vinden. Hoewel het onderzoek naar de proefsuppletie(s) nog niet is afgerond, lijken de technieken veelbelovend.

Geconcludeerd wordt dat op het morfologisch-ecologische gronden in principe mogelijk is om laagdynamisch intergetijdengebied in de Oosterschelde te realiseren. Een grote onzekere factor is dat een bijdrage *bovenop* de grote opgave van de Oosterschelde gezien moet worden. Aangezien er nog geen oplossing of keuze voor de Oosterschelde gemaakt is en deze op korte termijn niet verwacht wordt, is er een risico dat uitvoering op korte termijn in de Oosterschelde op langere termijn niet duurzaam blijkt. Vooruitlopend op de juridische toetsing in hoofdstuk 5 wordt hier bovendien alvast gemeld dat het juridische kader niet de mogelijkheid biedt om de natuurherstelopgave buiten het Westerscheldegebied en in een ander Habitatype uit te voeren.

Andere deltawateren

In het Volkerak-Zoommeer wordt overwogen om zout en getij toe te laten door middel van een verbinding met de Oosterschelde. In het Grevelingenmeer, dat al zout is, wordt overwogen om het getij te herintroduceren. In beide deltawateren zouden dan estuariene kenmerken hersteld worden, hoewel slechts in beperkte mate. Daardoor zal – onder andere doordat er intergetijdengebied zal ontstaan – tot op zekere hoogte estuariene natuur tot ontwikkeling kunnen komen. Onderzocht zou moeten worden hoe beheersmaatregelen deze

natuur met estuariene kenmerken kunnen versterken. Ook in het Volkerak-Zoommeer en in het Grevelingenmeer kan waarschijnlijk door sedimentbeheer al dan niet versterkt met Bouwen met de Natuur technieken de ecologische waarde duurzaam versterkt en verbeterd worden.

Aangezien de uitvoering van maatregelen in het Volkerak-Zoommeer en het Grevelingenmeer niet binnen 5 tot 10 jaar gerealiseerd zal zijn – nog hangende dat de besluitvorming nog moet plaatsvinden, wordt een eventuele bijdrage aan het natuurherstel in de zuidwestelijke delta in deze deltawateren niet als realistisch alternatief gezien voor de natuurherstelopgave in de Westerschelde.

5 Juridische toets

Het juridisch (deel)onderzoek is uitgevoerd door prof mr A.A. Freriks en mr W. Zwier van AKD advocaten & notarissen. De tekst in dit hoofdstuk is onder verantwoordelijkheid van deze onderzoekers tot stand gekomen ('we' en 'onze' in de tekst verwijst derhalve naar de onderzoekers).

Dit juridisch (deel)onderzoek is er op gericht in kaart te brengen welke juridische kansen dan wel risico's (belemmeringen) er zijn voor de keuze van mogelijke alternatieven. Alvorens in te gaan op de concrete juridische onderzoeksvragen die ons daartoe zijn voorgelegd, zullen we kort het kader schetsen waarbinnen de vraagstelling, en daarmee de juridische beantwoording, moet worden gezien. Daarbij gaat het met name om het Verdrag betreffende de uitvoering van de ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium ("Verdrag betreffende de uitvoering van de OS2010" of "Verdrag")⁷ en de Habitatrichtlijn.⁸ Ook zal kort de voor het juridisch (deel)onderzoek gekozen aanpak worden toegelicht en zal worden ingegaan op de kwaliteitsborging die heeft plaatsgevonden. Vervolgens zullen de onderzoeksvragen beknopt worden beantwoord. Deze beknopte beantwoording is beperkt tot een weergave van de hoofdlijnen. De nadere uitwerking en onderbouwing van deze hoofdlijnen inclusief verwijzingen, is opgenomen in Bijlage D van het bijlagenrapport.

5.1 Verdragsrechtelijke en juridische context van de natuurherstelopgave in de Westerschelde

Verdrag

Op 21 december 2005 ondertekenden de Vlaamse en de Nederlandse regering het Verdrag betreffende de uitvoering van de OS2010. Hiermee werden de eerder, op 17 december 2004 en 11 maart 2005, vastgestelde besluiten van de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium⁹ ("OS2010") verankerd. De OS2010 werd gezien als de eerste stap naar verwezenlijking van het streefbeeld 2030 voor het Schelde-estuarium vervat in de Langetermijnvisie Schelde-estuarium uit 2001.¹⁰ Een van de kenmerken van dit streefbeeld is dat het estuarien ecosysteem in 2030 gezond en dynamisch is.¹¹ De OS2010 bevat maatregelen waarvan men vond dat deze tussen 2005 en 2010 zouden moeten worden genomen om het streefbeeld 2030 te verwezenlijken.¹²

Met het Verdrag werd beoogd de tenuitvoerlegging te verzekeren van een aantal in de OS2010 voorziene projecten en werken ten behoeve van de evenwichtige en duurzame ontwikkeling van het Schelde-estuarium en ter optimalisering van met name de veiligheid, de toegankelijkheid en de natuurlijkheid. In het Verdrag heeft Nederland zich onder meer geëngaat om, tezamen met Vlaanderen, een intergetijdengebied te ontwikkelen met een omvang van minimaal 440 hectare in de Hertogin Hedwigepolder en het noordelijk gedeelte van de Prosperpolder, waarvan 295 hectare op Nederlands en 145 hectare op Belgisch

⁷ Verdrag tussen het Koninkrijk der Nederlanden en het Vlaams Gewest betreffende de uitvoering van de ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Middelburg, 21 december 2005, Tractatenblad 2005, nr. 310. Dit Verdrag is één van de verdragen die gezamenlijk worden aangeduid als de Scheldeverdragen.

⁸ Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

⁹ Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, Besluiten van de Nederlandse en Vlaamse regering, januari 2005.

¹⁰ Langetermijnvisie Schelde-estuarium, RA/00-445, januari 2001.

¹¹ Langetermijnvisie Schelde-estuarium, p. 19.

¹² OS2010, p. 42.

grondgebied.¹³ In de OS2010 wordt toegelicht dat deze maatregel voorziet in een uitbreiding van het bestaande natuurgebied *het verdrongen land van Saeftinghe*, waardoor een aaneengesloten natuurgebied *Groot Saeftinghe* zal ontstaan. Dit gebied is gelegen in het brakke gedeelte van het estuarium en krijgt daardoor een grote ecologische waarde, aldus de OS2010.¹⁴ Behalve het (mede) ontwikkelen van een intergetijdengebied dient Nederland op grond van het Verdrag langs de Westerschelde minimaal 600 hectare estuariene natuur te realiseren.¹⁵ De hectares intergetijdengebied die in de Hedwigepolder worden ontwikkeld tellen mee voor de 600 hectare langs de Westerschelde.

Habitatrichtlijn

Op 23 december 2009 werd het gebied Westerschelde & Saeftinghe definitief aangewezen als speciale beschermingszone in de zin van de Habitatrichtlijn ("Hrl"). Eerder werden delen van het gebied al aangewezen als Vogelrichtlijngebied: het gebied Verdrongen Land van Saeftinghe op 18 juli 1995 en het gebied Westerschelde op 24 maart 2000.

Uit de Hrl vloeien verschillende verplichtingen voor Nederland voort. Voor het doel van dit onderzoek zijn de verplichtingen voortvloeiend uit artikel 6 Hrl relevant. Hieruit volgt dat Nederland voor het gebied Westerschelde & Saeftinghe de nodige instandhoudingsmaatregelen dient te nemen (artikel 6, lid 1 Hrl). Daarmee dienen de habitats en de habitats van soorten waarvoor het gebied is aangewezen overeenkomstig de instandhoudingsdoelstellingen voor het desbetreffende gebied te worden behouden of ontwikkeld teneinde bij te dragen aan een gunstige staat van instandhouding van de te beschermen soorten en habitats in (het Nederlandse deel van) het Natura 2000-netwerk. De staat van instandhouding van een natuurlijke habitat wordt als "gunstig" beschouwd wanneer:

- het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen, en
- de voor behoud op lange termijn nodige specifieke structuur en functies bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan, en
- de staat van instandhouding van de voor die habitat typische soorten gunstig is als bedoeld in letter i).¹⁶

Voorts dient Nederland passende maatregelen te treffen om kwaliteitsverslechtering van de habitats en habitats van soorten en significante verstoring voor soorten in het gebied te voorkomen (artikel 6, lid 2 Hrl).

Voor plannen of projecten die significante gevolgen kunnen hebben voor het gebied geven de bevoegde nationale instanties slechts toestemming nadat de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast (artikel 6, lid 3 Hrl). Bij deze beoordeling mag rekening worden gehouden met mitigerende maatregelen.

Kan de vereiste zekerheid niet worden verkregen dan kan, bij ontstentenis van alternatieve oplossingen, om dwingende redenen van groot openbaar belang toch toestemming worden verleend. In dat geval dienen wel alle nodige compenserende maatregelen te worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft (artikel 6, lid 4 Hrl).

¹³ Artikel 3, tweede lid Verdrag betreffende de uitvoering van de OS2010.

¹⁴ OS2010, p. 32.

¹⁵ Artikel 3, derde lid Verdrag betreffende de uitvoering van de OS2010.

¹⁶ Artikel 1, onder e Hrl. De verwijzing naar "letter i" verwijst naar artikel 1, onder i Hrl waarin de staat van instandhouding van een soort wordt omschreven.

Het gebied Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen voor verschillende habitattypen. In het kader van dit onderzoek zijn met name habitatype H1130 (Estuaria), H1310 (Zilte pionierbegroeiingen) en H1330 (Schorren en zilte graslanden) van belang. Voor deze habitattypen geldt een verbeter- en/of uitbreidingsopgave.

Tabel 5.1 Relevante habitattypen, hun landelijke staat van instandhouding en de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe

Code	Naam	Landelijke staat van instandhouding	Instandhoudingsdoelstelling
H1130	Estuaria	Zeer ongunstig	Uitbreiding van oppervlakte Verbetering van kwaliteit
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen – zeekraal	Matig ongunstig	Uitbreiding van oppervlakte Verbetering van kwaliteit
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen – zeevetmuur	Gunstig	Behoud oppervlakte Behoud kwaliteit
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Matig ongunstig	Behoud oppervlakte Verbetering kwaliteit

5.2 Vraagstelling juridisch (deel)onderzoek

1. Hoe moet de ontwikkeling van 295 hectare estuariene natuur in de Hedwigepolder in het licht van de Habitatrichtlijn worden gekwalificeerd?

Het gaat hierbij om de vraag of de maatregel dient te worden gekwalificeerd als instandhoudingsmaatregel in de zin van artikel 6, lid 1 en/of lid 2 Hrl, als mitigerende maatregel in de zin van artikel 6, lid 3 Hrl, dan wel als compenserende maatregel in de zin van artikel 6, lid 4 Hrl.

2. Aan welke Europeesrechtelijke randvoorwaarden dienen alternatieven voor de maatregel in de Hedwigepolder te voldoen?

De juridische kwalificatie (vraag 1) is bepalend voor de randvoorwaarden waaraan alternatieven voor de maatregel moeten voldoen. Het gaat daarbij over de soort maatregelen, locatiekeuze, omvang (in relatie tot 295/600 hectare estuariene natuur) en temporisering. De randvoorwaarden kunnen voor alle mogelijke kwalificaties die volgen uit de eerste onderzoeksvraag in kaart worden gebracht, dan wel slechts voor de naar ons oordeel juiste juridische kwalificatie. In overleg met de opdrachtgever is voor de laatste variant gekozen.

3. Welke mogelijkheden heeft de Nederlandse overheid bij de verdere keuze/uitwerking van alternatieven voor de maatregel in de Hedwigepolder?

Het gaat hierbij om de mogelijkheden binnen de huidige Europeesrechtelijke randvoorwaarden (vraag 2), alsmede om mogelijkheden tot aanpassing van nationale randvoorwaarden.

Aanpak

De vraag naar alternatieven voor ontpoldering van de Hedwigepolder is in verschillende varianten reeds enkele malen onderzocht. Het is naar onze mening niet zinvol om eerder uitgevoerd onderzoek te herhalen. De toegevoegde waarde van een aanvullend onderzoek kan vooral daarin zijn gelegen dat de reeds beschikbare onderzoeksresultaten bij elkaar worden gebracht en nieuwe feiten en omstandigheden (bijvoorbeeld nieuwe inzichten voortkomend uit wetgeving, jurisprudentie en beleid) op hun juridische consequenties worden beoordeeld. Onderdeel van dit juridisch (deel)onderzoek is derhalve een deskstudie van eerder uitgevoerde onderzoeken. Opgemerkt zij dat dit onderzoek niet tot doel heeft te komen tot een (met eerdere onderzoeken) eensluidend eindoordeel.

Wisselwerking onderzoek Deltares – juridisch (deel)onderzoek

Uit het onderzoek van Deltares komen mogelijke alternatieven naar voren voor de maatregel in de Hertogin Hedwigepolder. Het juridisch (deel)onderzoek omvat de randvoorwaarden aan de hand waarvan deze alternatieven op hun juridische houdbaarheid kunnen worden beoordeeld. De juridische toets kan leiden tot een selectie van haalbare alternatieven. Voor deze alternatieven kan worden bezien op welke wijze nadere uitwerking en borging kan plaatsvinden.

Kwaliteitsborging

Door de opdrachtgever is verzocht om kwaliteitsborging middels een externe toets door andere juridische experts. Deze externe toets is uitgevoerd door Prof. Dr. Ch.W. Backes (Universiteit Maastricht), Prof. Dr. A.G.A. Nijmeijer (Radboud Universiteit Nijmegen) en Dr. M.A.A. Soppe (Kienhuis Hoving advocaten). Zij hebben kennis genomen van het eerste en het tweede concept-rapport. Zij hebben echter geen kennis genomen van achterliggende onderzoeken of andere stukken waarop dit rapport berust.

De onderzoekers zijn verantwoordelijk voor het eindrapport. Waar zij een van de externe deskundigen afwijkend standpunt hebben ingenomen dan wel bepaalde opmerkingen van de deskundigen niet hebben overgenomen is dit in het rapport aangegeven en nader toegelicht in Hoofdstuk 9 van dit rapport.

5.3 Beknopte beantwoording onderzoeksvragen

Vraag 1:

Hoe moet de ontwikkeling van 295 ha estuariene natuur in de Hedwigepolder in het licht van de Habitatrichtlijn worden gekwalificeerd?

Ontpoldering van de Hedwigepolder is slechts één van de natuurmaatregelen die in het Schelde-estuarium zijn voorzien / reeds zijn genomen. De juridische kwalificatie van de verschillende natuurmaatregelen in het Schelde-estuarium, waaronder de maatregel in de Hedwigepolder, is in diverse onderzoeken, parlementaire stukken, besluitvormingsprocedures, literatuur en jurisprudentie aan de orde geweest. Ook de Europese Commissie heeft zich verschillende malen uitgelaten over de (kwalificatie van de) natuurmaatregelen in de Westerschelde. Verschillende kwalificaties zijn (al dan niet in combinatie) verdedigd:

- Uitvoering van het Verdrag inzake de verruiming van de vaarweg in de Westerschelde (Verdrag van 17 januari 1995) (“Verruimingsverdrag”);
- Uitvoering van het Verdrag betreffende de uitvoering van de OS2010;
- Instandhoudingsmaatregel (grondslag: artikel 6, leden 1 en/of 2 Hrl);
- Mitigatie in verband met de derde verdieping (grondslag: artikel 6, lid 3 Hrl);
- Compensatie voor de tweede verdieping (grondslag: artikel 6, lid 4 Hrl);
- Compensatie voor de derde verdieping (grondslag: artikel 6, lid 4 Hrl).

Opgemerkt zij dat de uitvoering van het Verruimingsverdrag en van het Verdrag betreffende de uitvoering van de OS2010 geen onderwerp zijn van dit onderzoek. Bij de beantwoording van de onderzoeksvraag beperken wij ons derhalve tot de vraag hoe de maatregel in de Hedwigepolder onder de Hrl gekwalificeerd moet worden. Voor die kwalificatie is het niet van belang of de maatregel mogelijk (ook) dient ter uitvoering van één van de genoemde verdragen.

Na analyse van de verschillende (voor dit onderzoek relevante) opvattingen en uitspraken ten aanzien van de natuurmaatregelen in het Schelde-estuarium, komen wij tot de conclusie dat de maatregel inhoudende de ontwikkeling van 295 hectare estuariene natuur in de Hedwigepolder geen compenserende maatregel is voor de tweede verdieping, noch een mitigerende dan wel compenserende maatregel voor de derde verdieping van de Westerschelde.

Met de conclusie dat de maatregel geen mitigatie dan wel compensatie inhoudt voor de derde verdieping wijken wij af van enkele in ons onderzoek besproken opvattingen. Ook de externe deskundigen hebben kanttekeningen geplaatst bij de conclusie dat geen sprake is van mitigatie dan wel compensatie voor de derde verdieping. De bedoelde opvattingen en kanttekeningen houden in de eerste plaats verband met het feit dat in het kader van de OS2010 (onder meer) werd aangegeven dat ontpoldering is bedoeld om het estuarien systeem robuuster te maken, zodat het beter bestand zou zijn tegen mogelijke (toekomstige) ingrepen. In de tweede plaats houden zij verband met het feit dat in de besluitvorming over het Tracébesluit en de Natuurbeschermingswet vergunning voor de derde verdieping, de gevolgen van de aanwezigheid van estuariene natuur in de Hedwig- en Prosperpolder vanaf 2015 zijn meegenomen in de autonome ontwikkeling.

Met name het tweede genoemde punt is in verband met de kwalificatie van de maatregel relevant. Naar onze mening is van belang op te merken dat de ontpoldering van de Hedwig- en Prosperpolder wel als onderdeel van de autonome ontwikkeling wordt genoemd, maar in de beoordeling van effecten van de derde verdieping de positieve effecten van areaalvergroting niet zijn meegenomen. Daarmee wordt een zuiver beeld gegeven van de effecten van de derde verdieping en is de areaalvergroting niet 'ingeboekt' voor de derde verdieping.

Van groter belang achten wij dat de maatregelen die strekken tot het robuuster maken van het systeem zijn beschouwd als voorzorgsmaatregelen in verband met leemten in kennis (zie advies Commissie m.e.r). Dit betekent naar onze mening echter nog niet dat de maatregel om die reden moet worden aangemerkt als mitigerende of compenserende maatregel als bedoeld in artikel 6, lid 3 respectievelijk lid 4 Hrl. Wel kan de vraag worden gesteld of het wegvallen van een meegenomen autonome ontwikkeling consequenties heeft voor de conclusies uit de passende beoordeling. Dat kan het geval zijn indien, vanwege het wegvallen van de autonome ontwikkeling zonder dat daar een gelijkwaardig alternatief voor in de plaats komt, niet langer kan worden volgehouden dat het project waarvoor de passende beoordeling werd opgesteld de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aantast. In dat geval had de vergunning (achteraf) immers niet kunnen worden verleend, althans niet zonder toepassing van de ADC-criteria (alternatieven, dwingende redenen, compensatie).

Aan Deltares is gevraagd onderzoek te doen naar mogelijke alternatieven voor de maatregel in de Hertogin Hedwigepolder. Ook het juridisch onderzoek betreft de alternatieven voor ontpoldering van de Hedwigepolder en beschouwt niet de situatie waarin ontpoldering achterwege blijft zonder dat een alternatieve maatregel wordt getroffen. In de beantwoording van de volgende onderzoeksvragen zullen we tot de conclusie komen dat alternatieven voor de maatregel in de Hedwigepolder gelijkwaardig dienen te zijn aan de maatregel in de Hedwigepolder. De opmerkingen en kanttekeningen bij de kwalificatie van de maatregel in de Hedwigepolder onderstrepen wel het belang van een andere conclusie uit de beantwoording van onderzoeksvragen twee en drie, namelijk dat alternatieven voor de maatregel in de Hedwigepolder getroffen zouden moeten worden ten aanzien van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe in plaats van elders in het Natura 2000 netwerk.

Wij komen tot de conclusie dat de natuurmaatregel inhoudende de ontwikkeling van 295 hectare estuariene natuur in de Hedwigepolder in het licht van de Hrl gekwalificeerd moet worden als instandhoudingsmaatregel als bedoeld in artikel 6, lid 2 Hrl. Uit de bestudeerde documenten en opvattingen leiden we af dat de maatregel in het kader van de OS2010 was bedoeld als instandhoudingsmaatregel in de zin van artikel 6, lid 1 en lid 2 Hrl. Uit het onderzoek van Deltares volgt dat sprake is van een negatieve trend van het areaal laagdynamisch intergetijdengebied, een kenmerkend element van habitatype H1130, en daarmee van kwaliteitsverslechtering van habitatype H1130 in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Uit het onderzoek volgt eveneens dat vanuit morfologisch-ecologisch perspectief niet kan worden onderbouwd dat de volledige 600 hectare estuariene natuur, waarvan de 295 hectare onderdeel uitmaken, niet hoeft te worden gerealiseerd om de neergaande trend te keren en (verdere) kwaliteitsverslechtering te voorkomen.

Op grond van artikel 6, lid 2 Hrl is Nederland verplicht tot het nemen van maatregelen indien de kwaliteit van de natuurlijke habitats in een Natura 2000-gebied verslechtert. De vraag is vervolgens of de volledige maatregel in de Hedwigepolder of slechts een deel daarvan als artikel 6, lid 2 Hrl maatregel moet worden aangemerkt. Aangezien vanuit morfologisch-ecologisch perspectief niet kan worden onderbouwd dat het niet nodig is om de volledige 600 hectare estuariene natuur te realiseren om de neergaande trend te keren, dient derhalve ook de ontwikkeling van 295 hectare in de Hedwigepolder vanuit juridisch perspectief als maatregel in het kader van artikel 6, lid 2 Hrl te worden aangemerkt.

Vraag 2:

Aan welke Europeesrechtelijke randvoorwaarden dienen natuurmaatregelen te voldoen?

Aangezien de maatregel in de Hedwigepolder ons inziens in de sleutel van artikel 6, lid 2 Hrl moet worden geplaatst, hebben wij ons bij de beantwoording van onderzoeksvraag 2 ook beperkt tot deze bepaling.¹⁷ Artikel 6, lid 2 Hrl verplicht Nederland niet expliciet om 295 hectare estuariene natuur in de Hedwigepolder te ontwikkelen. Uit het onderzoek van Deltares kan echter worden afgeleid dat verkleining van de opgave in dit geval geen reële mogelijkheid is. Uit dit onderzoek volgt namelijk dat sprake is van een negatieve trend van het areaal laagdynamisch intergetijdengebied en, daarmee, van kwaliteitsverslechtering van habitatype H1130 in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Ook volgt uit het onderzoek dat vanuit morfologisch-ecologisch perspectief niet kan worden onderbouwd dat de volledige 600 hectare estuariene natuur, waarvan de 295 hectare onderdeel uitmaken, niet gerealiseerd hoeft te worden om de neergaande trend te keren en (verdere) kwaliteitsverslechtering te voorkomen. Dat betekent dat evenmin kan worden onderbouwd dat een dergelijke maatregel vanuit artikel 6, lid 2 van de Hrl niet is vereist. De verplichting uit artikel 6, lid 2 Habitatrichtlijn is niet onbegrensd. Zij wordt begrensd door het proportionaliteitsvereiste alsmede door hetgeen mogelijk is. Wij zien echter onvoldoende aanleiding om te kunnen beargumenteren dat Nederland met een beroep op onmogelijkheid of op de proportionaliteitseis zou kunnen afzien van het nemen van passende maatregelen. Wij menen dan ook dat in het geval van de Westerschelde uit artikel 6, lid 2 Hrl voortvloeit dat alternatieven voor de maatregel in de Hedwigepolder kwantitatief en/of kwalitatief gelijkwaardig dienen te zijn aan die in de Hedwigepolder.

¹⁷ Omdat de maatregel eerder ook in de sleutel van artikel 6, lid 1 Hrl is geplaatst, is in de bijlage bij het rapport ter toelichting en ten overvloede ook ingegaan op deze bepaling.

Artikel 6, lid 2 Hrl brengt in dit geval mee dat alternatieve maatregelen genomen moeten worden ten aanzien van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het is daarbij niet noodzakelijk dat de maatregelen *in* het Natura 2000 gebied worden genomen, maar wel dat de maatregelen in dat gebied hun effect hebben. Gelet op de geconstateerde negatieve trend in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, menen wij dat passende maatregelen op korte termijn genomen moeten worden om de trend te keren, aangezien Nederland daartoe op grond van artikel 6, lid 2 Hrl op dit moment reeds gehouden.

Vraag 3:

Welke mogelijkheden heeft de Nederlandse overheid bij de verdere keuze/uitwerking van alternatieven voor de maatregel in de Hedwigepolder?

De maatregel in de Hedwigepolder moet worden beschouwd als instandhoudingsmaatregel als bedoeld in artikel 6, lid 2 Hrl. Uit de beantwoording van de vorige onderzoeksvragen volgt dat het realiseren van alternatieven voor deze maatregel in beginsel mogelijk is, maar dat deze wel – kwantitatief en/of kwalitatief – gelijkwaardig dienen te zijn aan de maatregel in de Hedwigepolder om de negatieve trend te keren. Deltares heeft onderzocht welke alternatieven als gelijkwaardig kunnen worden beschouwd.

Uit de beantwoording van de vorige onderzoeksvragen volgt eveneens dat alternatieven dienen te worden genomen ten aanzien van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Deltares heeft onderzocht op welke locatie alternatieven kunnen worden gerealiseerd.

Voor wat betreft de mogelijkheden bij de uitwerking van alternatieven brengt dit mee dat de Nederlandse overheid in het licht van de Hrl de keuze heeft uit 1. het realiseren van de alternatieven *binnen* Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe of 2. het realiseren van de alternatieven *binnen en aanpalend* aan Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe plus (eventueel) herbegrenzing. Uit het onderzoek van Deltares volgt dat *binnen* het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (optie 1) onvoldoende mogelijkheden bestaan om een gelijkwaardig alternatief te bieden voor de maatregel in de Hedwigepolder. Binnen het Natura 2000-gebied zijn alternatieve mogelijkheden namelijk beperkt tot 40 tot 100 hectare. Dat betekent dat de keuze is beperkt tot een maatregelenpakket *binnen en aanpalend aan* (dus cumulatief) Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe gepaard gaande met een herbegrenzing van het gebied (optie 2). We merken op dat herbegrenzing ook van toepassing zou zijn voor de Hedwigepolder.

6 Overzicht kansen en risico's van combinatiealternatieven voor natuurherstel

In dit hoofdstuk worden alternatieven geïdentificeerd die voldoen aan de morfologisch-ecologische context en aan het juridisch kader. Alternatieven kunnen bestaan uit meerdere afzonderlijke maatregelen en worden combinatiealternatieven genoemd.

Eerst worden kort de geïdentificeerde maatregelen samengevat en wordt hun netto bijdrage aan de natuurherstelopgave bepaald. Tevens worden ze van een kostenraming voorzien en worden draagvlakaspecten in beeld gebracht. Daarna worden de combinatiealternatieven opgesteld en worden hun kansen en risico's beschreven.

6.1 Overzicht van afzonderlijke maatregelen en hun netto bijdrage aan natuurherstel

In hoofdstuk 3 zijn maatregelen geïdentificeerd die op morfologisch-ecologische gronden een bijdrage kunnen leveren aan de natuurherstelopgave. De maatregelen zijn onderverdeeld in vier categorieën:

- 1 Buitendijkse procesgerichte herstelmaatregelen
- 2 Buitendijkse habitatgerichte herstelmaatregelen (aanleg van laagdynamisch slik)
- 3 Binnendijkse procesgerichte herstelmaatregelen
- 4 Aanvullingen in de zuidwestelijke delta

Buitendijkse procesgerichte herstelmaatregelen

Procesgerichte herstelmaatregelen hebben tot doel de toegenomen getijslag zo veel mogelijk te reduceren met als aanname dat daardoor gunstige condities voor natuurherstel ontstaan: Als de toegenomen getijslag (onder andere) tot gevolg heeft gehad dat areaal is afgenomen, dan betekent een afname van de getijslag dat het areaal weer toeneemt.

Procesgerichte herstelmaatregelen zijn zeer grootschalig en komen neer op een grote ingreep in de Westerschelde. Tentatief onderzoek van een drietal procesherstellende maatregelen heeft laten zien dat met name het verondiepen van de vaargeul de toename van de getijslag bij Bath met zo'n 50% zou kunnen terugdraaien. Ook het versmallen van de vaargeul – daar waar mogelijk zonder de scheepvaart te belemmeren – zou de toename van de getijslag met 25% kunnen terugdraaien. Het verkleinen van de monding liet geen substantieel effect zien.

Het onderzoek heeft laten zien dat procesgerichte herstelmaatregelen in potentie in de juiste, gewenste richting werken wat betreft getijslag. Geen van de andere aspecten zoals lange termijn morfologische effecten of baggerbezwaar is nader onderzocht. De maatregelen zijn dermate ingrijpend en de effecten zo complex, dat veel extra onderzoek nodig is om buitendijkse procesgerichte herstelmaatregelen ook daadwerkelijk als alternatief voor natuurherstel te kunnen beschouwen. Op korte termijn bieden buitendijkse procesgerichte herstelmaatregelen geen oplossing. Op de (middel)lange termijn zou procesherstellend vermogen echter een sturende factor moeten zijn ten behoeve van duurzaam natuurherstel. Het wordt sterk aanbevolen de mogelijkheden van procesherstel te onderzoeken om daarmee op langere termijn natuur op een duurzame en klimaatbestendige wijze te kunnen ontwikkelen en behouden. Dit onderzoek zou op korte termijn moeten starten, om zo deze lange termijn mogelijkheden ter beschikking te hebben voor beheer en beleid.

Buitendijkse habitatgerichte herstelmaatregelen (aanleg van laagdynamisch slik)

Voor buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik in de Westerschelde zijn zes locaties geselecteerd. Voor de bijdrage aan de natuurherstelopgave moet voor buitendijkse maatregelen een weegfactor worden toegepast. De buitendijkse maatregelen zijn een kwaliteitsverbetering van een al aanwezig ecotoop, dat ook een ecologische waarde heeft.

In het kader van het Spoorboekje Middengebied zijn weegfactoren afgeleid die ook in dit onderzoek worden toegepast (Werkgroep Ecologie, 2008). Voor het omzetten van veenbanken naar laagdynamisch intergetijdengebied is een weegfactor van 70% afgeleid. Op de in dit onderzoek geïdentificeerde locaties zijn vrijwel geen veenbanken aanwezig, waardoor de weegfactor niet direct toepasbaar is. Op de geïdentificeerde locaties wordt hoogdynamisch intergetijdengebied, ondiep water of diep water omgezet naar laagdynamisch slik. Deze worden van hoger ecologische waarde ingeschat dan veenbanken. Daarom wordt als gevoeligheidsberekening ook een weegfactor van 50% toegepast die niet nader onderbouwd maar wel als realistischer dan 70% wordt ingeschat.

Drie van de zes geïdentificeerde locaties worden als complex beoordeeld. De ecologische opbrengst op deze locaties is onzeker, evenals de mogelijk negatieve effecten op scheepvaart. Voor deze locaties wordt een extra risicofactor gehanteerd, omdat het waarschijnlijk is dat nader onderzoek zal uitwijzen dat een locatie alsnog afvalt of de ecologische opbrengst minder is dan gedacht. Een risicofactor van 50% wordt gehanteerd.

De locaties voor buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik en de van toepassing zijnde weegfactor en risicofactor zijn samengevat in Tabel 6.1. Op minder complexe locaties zou 55 ha tot 126 ha kunnen worden aangelegd, op complexe locaties nog eens 37,5 ha tot 84 ha. Cumulatief omvat de buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik 92,5 ha tot 210 ha. Op alle locaties is nader onderzoek nodig om de daadwerkelijke ecologische opbrengst nader te kwantificeren. Deltares acht het waarschijnlijk dat nader onderzoek uitwijst dat de opbrengst dichterbij de ondergrens uitkomt. De bovengrens wordt zeer onwaarschijnlijk geacht.

De buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik levert minder dan 300 ha bijdrage aan de natuurherstelopgave.

Tabel 6.1 Netto bijdrage van geïdentificeerde buitendijkse locaties aan de natuurherstelopgave

Locatie	Werkelijk oppervlak (ha)	Weegfactor	Risicofactor	Netto bijdrage aan natuurherstelopgave
Buitendijkse ontwikkeling laagdynamisch slik (minder complexe locaties)				55-126 ha
Appelzak (Nederland) + Appelzak (België)	50-80 ha + 30-50 ha	50%-70%	-	25-56 ha + 15-25 ha
Slikken van Hulst	10-20 ha	50%-70%	-	5-14 ha
Terneuzen	50-80 ha	50%-70%	-	25-56 ha
Buitendijkse ontwikkeling laagdynamisch slik (complexe locaties)				37,5-84 ha
Zimmermangeul	50-80 ha	50%-70%	50%	12,5-28 ha
Platen van Ossensisse	50-80 ha	50%-70%	50%	12,5-28 ha
Gat van Borssele	50-80 ha	50%-70%	50%	12,5-28 ha

Binnendijkse procesgerichte herstelmaatregelen

Voor binnendijkse proces gerichte maatregelen is een drietal locaties geïdentificeerd. Twee van de drie hebben al verkennende of planvormende trajecten doorlopen. Voor de compensatie van de aanleg van de Westerschelde Container Terminal (WCT) is een locatie ten westen van de haven van Vlissingen gevonden. Deze compensatiegronden, die inmiddels voor een groot deel eigendom zijn van Zeeland Seaports, zouden voor de natuurherstelopgave benut kunnen worden. Voorwaarde hierbij is dat de betrokken partijen overeenstemming bereiken over een dergelijke benutting inclusief (procedurele) afspraken over toekomstige consequenties en dat juridische belemmeringen weggenomen worden.

In 2008 heeft de Provincie Zeeland de haalbaarheid van het project Braakman-Noord onderzocht in het kader van het zoeken naar alternatieven in het Middengebied. Enkele varianten die variëren in de mate waarin het getij in het gebied wordt toegelaten, zijn onderzocht. Het project is beoordeeld op een aantal aspecten, waaronder de ecologische opbrengst, de kosten, de realiseerbaarheid en het draagvlak. Realisatie van de estuariene natuur in Braakman-Noord bleek mogelijk. Het project heeft gevolgen voor de omgeving (DOW, verplaatsing recreatiepark, versterking regionale waterkering, watersysteem, verlies bestaande (estuariene) natuur, gebruik Braakmanhaven). Ook zijn er onzekerheden die nader onderzoek vergen, met name op het vlak van het watersysteem (zoet water, afvoer water België). Tenslotte is de Braakman-Noord nu onderdeel van de EHS. Volgens het Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 is voor iedere aantasting van de EHS compensatie nodig. In het kader van dit onderzoek is hierop niet verder ingegaan, noch is gezocht naar eventuele locaties voor compensatie.

In aanvulling op het onderzoek is een GGG-variant met 3 m getij geïdentificeerd. Deze variant is opgekomen, omdat in lijn met de gehanteerde methodiek van weegfactoren, aannemelijk gemaakt kan worden dat indien een bepaalde mate van getij gerealiseerd wordt, er een bijdrage equivalent aan 300 ha aan natuurherstel kan worden geleverd.

Voor de binnendijkse locatie die aansluit op de buitendijkse Appenzak locatie, is nog geen verkenning uitgevoerd. De locatie is wel genoemd door de Commissie Natuurherstel Westerschelde (alternatief B1.19). Op deze locatie is een golf- en schietterrein gevestigd.

Tabel 6.2 vat de bijdrage aan de natuurherstelopgave samen. Indien sprake is van een GGG, wordt een weegfactor toegepast (Werkgroep Ecologie, 2008). Uitgangspunt van de Werkgroep Ecologie (2008) is dat een GGG tot een andere ecologische kwaliteit zal leiden dan een ontpoldering. De weging is bepaald ten opzichte van de maximaal mogelijke opbrengst bij een vrije getijdewerking. De Werkgroep Ecologie heeft niet alle in dit rapport geïdentificeerde varianten beschouwd. In dit geval is een vergelijkbare redenering toegepast.

Tabel 6.2 Overzicht van geïdentificeerde binnendijkse locaties langs de Westerschelde en hun netto bijdrage aan de natuurherstelopgave

Locatie	Werkelijk (bruto) oppervlak (ha)	Weegfactor	Risicofactor	Netto bijdrage aan natuurherstelopgave
Binnendijkse locaties langs de Westerschelde				
Appelzak golf- en schietterrein	100 ha	100%	-	100 ha
WCT compensatie (drie compartimenten die aanvullend kunnen zijn)	a) 26 ha b) +17 ha c) GGG +107 ha d) volledig +107 ha	100% 100% 40% [#] 100%	-	a) 26 ha b) 44 ha c) 87 ha d) 151 ha
Braakman-Noord	a) GGG 1-2 m 430 ha b) GGG 3 m 450 ha c) volledig 490 ha	40% 70% ^{##} 100%	-	a) 172 ha b) ~300 ha b) 490 ha

[#] Niet beschouwd in Werkgroep Ecologie (2008). De waarde van de Braakman-Noord GGG 1-2- m is aangenomen.

^{##} Niet beschouwd in Werkgroep Ecologie (2008). De waarde is op basis van interpolatie gekozen.

Aanvulling in de zuidwestelijke delta

Hoewel de Westerschelde in Natura 2000 als enige in de zuidwestelijke delta als *Estuaria* (H1130) is geclassificeerd, komt estuariene natuur ook in de Oosterschelde en het Veerse Meer voor. Andere deltawateren zoals het Grevelingenmeer, het Volkerak-Zoommeer, het Haringvliet en het Markiezaatsmeer zijn alle onderwerp van verkenning, onderzoek of planvorming waarbij het herstel van estuariene dynamiek de rode draad is. Na herstel van estuariene dynamiek zal zich ook in deze deltawateren natuur met estuariene kenmerken kunnen ontwikkelen.

Hierbij past de kanttekening dat alleen de Westerschelde een volwaardig estuarium is met dynamiek van getij, rivierafvoer, morfologie en nutriënten. In de andere deltawateren is door de Deltawerken een of meer van de estuariene kenmerken verstoord. Desalniettemin zal zich natuur ontwikkelen die bij de resterende of herstelde estuariene kenmerken past.

Oosterschelde

In de Oosterschelde erodeert momenteel zo'n 50 hectare intergetijdengebied per jaar. Door de ministeries I&M en EL&I wordt een MIRT-verkenning uitgevoerd die er op gericht is om inzicht te krijgen in de effecten van handhaving van het huidige beleid en welke beheersmaatregelen mogelijk zijn. Door Deltares en andere partijen wordt het Autonome Negatieve Trend (ANT) Oosterschelde onderzoek uitgevoerd, waarin een (toegepast) wetenschappelijke bijdrage aan (o.a.) de MIRT-verkenning wordt geleverd. Zowel de MIRT-verkenning als het ANT onderzoek lopen tot en met 2013.

De natuurbehoudopgave voor de Oosterschelde is zeer groot. Of dit op lange termijn gerealiseerd kan worden is onzeker. Het uitvoeren van een extra natuurherstelopgave ten behoeve van de Westerschelde moet daar nog eens bovenop gezien worden en heeft dus te maken met dezelfde grote onzekerheid.

Onder het grote voorbehoud dat aan de opgave voor de Oosterschelde voldaan kan worden, is het in principe mogelijk om het kader van de natuurherstelopgave voor de Westerschelde extra intergetijdengebied aangelegd worden. In de Oosterschelde is voldoende ruimte om met zekerheid een geschikte locatie te vinden. Hoewel het onderzoek naar de proefsuppletie(s) nog niet is afgerond, lijken de technieken veelbelovend. Uitvoering op korte

termijn houdt het risico in zich dat de maatregel niet duurzaam is. In ieder geval zal regelmatig beheer nodig zijn, omdat het gerealiseerde intergetijdengebied op termijn zal verdwijnen (als onderdeel van de 50 ha/j verlies).

Duidelijk is dat de Oosterschelde geen estuarium is, maar dat er wel natuur met estuariene kenmerken (deltanatuur of kustnatuur) voorkomt. Met name het laagdynamische karakter van de Oosterschelde biedt mogelijkheden. Laagdynamisch intergetijdenareaal in de Oosterschelde verschilt van de Westerschelde door een (aanzienlijk) lager slibgehalte en minder slibdynamiek. Ook de voedselrijkheid is minder. Toch kunnen de intergetijdengebieden bijvoorbeeld wel dezelfde vogelpopulaties ondersteunen. Onderzocht zou moeten worden op basis van ecologische draagkracht in hoeverre intergetijdenareaal in de Oosterschelde en in de Westerschelde als 'equivalent' gezien kunnen worden.

Andere deltawateren

In het Volkerak-Zoommeer wordt overwogen om zout en getij toe te laten door middel van een verbinding met de Oosterschelde. In het Grevelingenmeer, dat al zout is, wordt overwogen om het getij te herintroduceren. In beide deltawateren zouden dan estuariene kenmerken hersteld worden, hoewel slechts in beperkte mate. Daardoor zal – onder andere doordat er intergetijdengebied zal ontstaan – tot op zekere hoogte natuur met estuariene kenmerken tot ontwikkeling kunnen komen. Onderzocht zou moeten worden hoe beheersmaatregelen deze natuur kunnen versterken. Ook in het Volkerak-Zoommeer en het Grevelingenmeer kan waarschijnlijk door sedimentbeheer al dan niet versterkt met Bouwen met de Natuur technieken de ecologische waarde duurzaam versterkt en verbeterd worden.

Aangezien de uitvoering van maatregelen in het Volkerak-Zoommeer en het Grevelingenmeer niet binnen 5 tot 10 jaar gerealiseerd zal zijn – nog hangende dat de besluitvorming nog moet plaatsvinden – wordt een eventuele bijdrage aan het natuurherstel in de zuidwestelijke delta in deze deltawateren niet als realistisch alternatief voor de natuurherstelopgave in de Westerschelde gezien.

6.2 Kostenraming

Voor de geïdentificeerde alternatieven die vanuit morfologisch-ecologisch perspectief op korte termijn een potentiële bijdrage leveren aan natuurherstel, zijn de kosten voor aanleg geraamd. De gedetailleerde gegevens zijn opgenomen in bijlage E van het bijlagenrapport.

De kostenraming per maatregel is weergegeven in Tabel 6.3. De raming houdt rekening met onzekerheden. Door middel van een zogeheten probabilistische berekening is een spreiding bepaald, waarin de mate van waarschijnlijkheid is verdisconteerd. In dit hoofd rapport wordt de mediane waarde als raming gehanteerd. Dat wil zeggen dat er 50% kans is dat de werkelijke kosten lager uitvallen en 50% kans dat de werkelijke kosten hoger uitvallen.

Tabel 6.3 Kostenraming (inclusief BTW) voor aanleg van afzonderlijke maatregelen (mediaan van raming)

	Netto bijdrage aan natuurherstel (ha)	Totale kosten voor aanleg (M€) marge \pm 20%	Kosten per ha (M€/ha)
<i>Buitendijkse habitatgerichte herstelmaatregelen (minder complexe locaties)</i>			
Appelzak (Nederland) [#] + Appelzak (België)	25-56 ha + 15-25 ha	24 (incl. 6 M€ voor Belgisch deel)	0,4-1,0
Slikken van Hulst	5-14 ha	1	0,1
Terneuzen	25-56 ha	149	5,3-11,9
<i>Buitendijkse habitatgerichte herstelmaatregelen (complexe locaties)</i>			
Zimmermangeul	12,5-28 ha	77	2,8-6,2
Platen van Ossensisse	12,5-28 ha	5	0,2-0,4
Gat van Borssele	12,5-28 ha	179	6,4-12,3
<i>Binnendijkse procesgerichte herstelmaatregelen</i>			
Appelzak golf- en schietterrein ^{##}	100 ha	135	1,3
WCT compensatie ^{###} (drie compartimenten die aanvullend kunnen zijn)	a) 26 ha b) 44 ha c) deel GGG 87 ha d) volledig 151 ha	a) - b) 60 c) 115 d) 105	a) - b) 1,4 c) 1,3 d) 0,7
Braakman-Noord	a) GGG 1-2m 172 ha b) GGG 3m ~300 ha b) volledig 490 ha	a) 175 b) 185 c) 175	a) 1,0 b) 0,6 c) 0,4
<i>Aanvullend buiten de Westerschelde</i>			
Oosterschelde ^{###}	max. 150 ha	locatie-afhankelijk	0,1-0,4

[#] In afwijking van het raming in bijlage E wordt op de buitendijkse locatie Appelzak uitgegaan van de mogelijkheid dat een deel van het benodigde sediment of via hergebruik of via technieken die sediment natuurlijk invangen (bijvoorbeeld kwelderschermen). Door lagere kosten voor grondverzet is de raming voor Appelzak buitendijks in Tabel 6.3 daarom lager dan in bijlage E.

^{##} Voor de WCT compensatie en de Appelzak binnendijkse locatie zijn in de tabel de kosten voor grondverwerving meegenomen, hetgeen in Bijlage E niet het geval is.

^{###} In deze raming wordt aangenomen maximaal de helft van de natuurherstelopgave buiten het Westerscheldegebied gerealiseerd wordt.

Op basis van de kostenraming in Tabel 6.3 heeft de Stuurgroep besloten dat maatregelen die meer dan 2 M€/ha kosten als niet realistisch te zien. Drie geïdentificeerde locaties – Terneuzen, Zimmermangeul en Gat van Borssele – voor buitendijkse habitatgerichte herstelmaatregelen vielen daarmee af. De totale bijdrage van de drie resterende buitendijkse locaties aan natuurherstel is 42,5 ha tot 98 ha.

De Commissie Natuurherstel Westerschelde heeft voor de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder 60 tot 80 miljoen Euro exclusief BTW geraamd. Inclusief BTW komt dit neer op (afgerond) 70 tot 95 miljoen Euro. Als dezelfde methodiek als in Bijlage E wordt toegepast, wordt een brede range van 65 tot 110 miljoen Euro inclusief BTW geraamd. De range is afhankelijk van de dijk lengte die verwijderd en/of afgegraven wordt en de hoeveelheid grondverzet.

Als de Hertogin Hedwigepolder niet ontpolderd wordt en de ontpoldering van de Prosperpolder zou wel doorgaan, dan is op Nederlands grondgebied een extra dijk op deltahoogte nodig. De lengte van de dijk bedraagt circa 2 km en de kosten worden geraamd op circa 15 miljoen Euro inclusief BTW (volgens de methodiek in Bijlage E).

6.3 Draagvlakaspecten

In het kader van het voorliggende rapport is geen onderzoek naar het draagvlak voor de geïdentificeerde maatregelen uitgevoerd. Desalniettemin is op basis van eerdere trajecten en op basis van de gesprekken met de Stuurgroep een aantal terugkerende draagvlakaspecten te onderscheiden. Met een draagvlakaspect wordt hier bedoeld een argument dat ingezet wordt als onderbouwing van het standpunt voor of tegen een maatregel. Voor verschillende instanties en (maatschappelijke) groepering zullen andere draagvlakaspecten doorslaggevend zijn.

De te onderscheiden draagvlakaspecten zijn:

- Is er sprake van ontpoldering?
- Is de maatregel in het Westerscheldegebied?
- Heeft de maatregel invloed op (bedrijfs)economische functies?
- Heeft de maatregel een positief of negatief effect op de veiligheid?
- Heeft de maatregel een positief of negatief effect op de toegankelijkheid ofwel de scheepvaart?
- Draagt de maatregel bij aan procesherstel?

Wel of niet ontpolderen is voor een aantal (maatschappelijke) groeperingen een doorslaggevend draagvlakaspect. Bij geen van de geïdentificeerde alternatieven is er sprake van ontpoldering van landbouwgrond. Wel speelt het buitendijks brengen van recreatiegebied en binnendijkse natuur. De Europese Commissie vindt het wezenlijk dat maatregelen voor natuurherstel in het Westerscheldegebied genomen worden en niet bijvoorbeeld in de Oosterschelde.

Voor bedrijvigheid in of rondom de gebieden waar mogelijk maatregelen genomen worden, speelt het effect van de maatregel op de huidige bedrijfsvoering en de toekomstige mogelijkheden (bijvoorbeeld uitbreiding) een belangrijke rol. Functies in het gebied verdwijnen of moeten verplaatst worden. Voor activiteiten rondom het gebied kan sprake zijn van indirecte effecten zoals bijvoorbeeld verzilting.

Bij de identificatie van maatregelen is ervan uitgegaan dat een significant negatief effect op waterveiligheid (dijkveiligheid, overstroming, e.d.) of toegankelijkheid voor de scheepvaart zwaar meeweegt bij de keuze van de maatregel. Bij de geïdentificeerde maatregelen is er geen sprake van verwachte negatieve effecten. Een enkele keer moet dat door aanvullend onderzoek ten behoeve van het gedetailleerde ontwerp nader bevestigd worden. De verwachting is dat eventuele kleine nadelige effecten technisch te ondervangen zijn.

De bijdrage aan het procesherstel in de Westerschelde is een morfologisch-ecologisch draagvlakaspect.

In Tabel 6.4 wordt per (combinatie)alternatief aangegeven of het draagvlakaspect van toepassing is en dus als argument voor standpuntbepaling gebruikt kan worden.

6.4 Integrale toets van combinatiealternatieven voor de natuurherstelopgave

De integrale toets begint met het identificeren van (combinatie)alternatieven voor de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder die minimaal 295 ha bijdrage leveren aan natuurherstel. De toevoeging van juridische aspecten, kosten en enkele andere kenmerken volgt daarna.

De geïdentificeerde alternatieven zijn samengevat in Tabel 6.4. Per alternatief worden de kenmerken worden hieronder kort beschreven.

la. Braakman-Noord (volledige ontpoldering)

Een volledige ontpoldering van de Braakman-Noord draagt met zekerheid voldoende bij aan de natuurherstelopgave. Er wordt bijgedragen aan procesherstel door de verwachte interactie van de Braakman-Noord en het Hoofdplaat geul-plaatsysteem. Ook juridisch voldoet dit alternatief omdat van uitbreiding van het habitatype H1130 Estuarium sprake is. Er is mogelijk een effect op scheepvaart in de Braakmanhaven. Dit zal in het ontwerp ondervangen moeten worden. Er is een (klein) positief effect op veiligheid. Door vergroting van de komberging, neemt het getij en de hoogwaterstand in geval van storm iets af.

De kosten voor aanleg zijn geraamd op 175 M€ ofwel 0,4 M€/ha. De maatschappelijke discussie zal zich richten op de draagvlakaspecten ontpoldering en invloed op bedrijfsvoering van omliggende bedrijven. In een eerder stadium is door de Provincie Zeeland – na overleg met onder andere DOW en het Waterschap – afgezien van zowel volledige ontpoldering als een GGG variant van de Braakman-Noord.

Er wordt geen landbouwgrond ontpolderd. Een ander risico is wel de mogelijke noodzaak om het gebied dat nu tot de EHS behoort, elders te compenseren. Het vinden van 490 ha nieuw in te richten natuur zonder gebruik van (goede) landbouwgrond wordt als complex ingeschat.

lb. Braakman-Noord GGG met circa 3 m getij

In dit alternatief wordt het getij zo geoptimaliseerd, dat met gebruikmaking van de weegfactor die de netto bijdrage aan natuurherstel bepaalt, een netto bijdrage van 300 ha wordt gerealiseerd. De kosten voor GGG zijn hoger dan voor ontpoldering omdat in dit geval verwacht moet worden dat zware kunstwerken nodig zijn om voldoende getij toe te laten tot het gebied.

Er is naar verwachting geen verschil in draagvlakaspecten met betrekking tot effect op de bedrijfsvoering (van DOW en omliggende landbouwgronden) tussen een volledige ontpoldering of een GGG variant van de Braakman-Noord. Omzetting van EHS naar Natura 2000 – ofwel het inruilen van de ene natuur voor de andere – kan voor de natuurorganisaties aanleiding zijn voor discussie.

lc. Braakman-Noord GGG met 1 of 2 m getij

In deze variant wordt een beperktere getijslag in het gebied toegelaten. De netto bijdrage aan de natuurherstelopgave is daarmee beperkter dan bij een 3 m getijslag (weegfactor 40% vs. 70%, zie Tabel 6.2).

II Buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik in combinatie met binnendijkse maatregelen

In dit alternatief zijn diverse combinaties mogelijk.

In combinatie met buitendijkse locaties zijn altijd twee binnendijkse locaties nodig om aan de natuurherstelopgave te voldoen. Zoals uit de tabel blijkt hebben drie combinaties een vergelijkbare bijdrage aan de natuurherstelopgave. De combinatie met de volledige WCT compensatie en het golf- en schietterrein bij de Appelzak (IIa) heeft de laagste kosten. Omdat hier sprake is van volledige ontpoldering, is de bijdrage aan procesherstel groter dan in het geval van de overige combinaties (IIb/IIc) waar deels GGG wordt ontwikkeld.

Naar verwachting zullen bij ontpoldering van het golf- en schietterrein bij de Appelzak de draagvlakaspecten van ontpoldering en het verlies van de huidige gebruiksfunctie een rol spelen. Als sprake is van vrijwillige grondverwerving zou dat de maatschappelijke discussie positief kunnen beïnvloeden.

De maatschappelijke discussie voor de ontpoldering van de WCT compensatiegronden zou niet negatief hoeven zijn, als Zeeland Seaports bereid gevonden kan worden om vrijwillig mee te werken. Essentiële voorwaarde hierbij is dat de betrokken partijen overeenstemming bereiken over een dergelijke benutting inclusief (procedurele) afspraken over toekomstige consequenties en dat juridische belemmeringen weggenomen worden. Hoewel de gronden nog in gebruik zijn als landbouwgrond, is de natuurbestemming bekend.

Alle andere combinaties leveren onvoldoende bijdrage aan de natuurherstelopgave.

De combinatie met binnendijkse maatregelen past binnen het juridische kader. Een substantieel deel van de natuurherstelopgave wordt gevonden door uitbreiding van het estuarium. Hoewel de verdeling tussen uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering onderwerp is van interpretatieverschillen, is in dit geval het risico waarschijnlijk klein dat op juridische gronden bezwaren ontstaan. De afwijking van het Scheldeverdrag zal met het Vlaamse Gewest afgestemd moeten worden. Hiervan is het risico niet ingeschat.

Tabel 6.4 Overzicht van combinatiealternatieven

Alternatief	Morfologisch-ecologische bijdrage ^{a)} aan natuurherstelopgave (ha)	Bijdrage voldoet aan juridisch kader ^{c)} (Natura 2000)	Kostenraming aanleg ^{d)} Totaal en per hectare marge ± 20%	Kostenraming beheer (M€/jaar) marge ± 50%		Effect op veiligheid ^{e)}	Effect op toegankelijkheid ^{f)}	Bijdrage aan procesherstel	In Westerschelde?	Ontpoldering? ^{g)}	Effect econom. functies? ⁱ⁾
<i>Binnendijks in de Westerschelde</i>											
Ia	Braakman-Noord volledig	490 ^{b)}	+	175 M€ ^{c)} (0,4 M€/ha)	5	++	0	++	J	J	J
Ib	Braakman-Noord GGG met circa 3 m getij	~300	+	185 M€ ^{c)} (0,6 M€/ha)	10	+	0	+	J	J	J
Ic	Braakman-Noord GGG met 1 of 2 m getij	172	- (onvoldoende morf-eco bijdrage)	175 M€ ^{c)} (1,0 M€/ha)	10	0	0	+	J	J	J
<i>Combinaties van buitendijks en binnendijks in de Westerschelde</i>											
IIa	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + WCT (volledige ontpoldering) + Golf- en schietterrein bij Appelzak	290-350	+	270 M€ (0,8-0,9 M€/ha)	5	+	0	+	J	J	J
IIb	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Braakman-Noord (GGG 1-2 m getij) + WCT (deel ontpoldering + Welzinge GGG)	300-350	+	320 M€ (0,9-1,1 M€/ha)	20	+	0	+	J	J	J
IIc	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Braakman-Noord (GGG 1-2 m getij) + Golf- en schietterrein bij Appelzak	310-370	+	340 M€ (0,9-1,1 M€/ha)	15	+	0	+	J	J	J

II d	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Braakman-Noord (GGG 1-2 m getij) + WCT (deel ontpoldering + zonder Welzinge)	260-310 ^{a)}	+/-	260 M€ (0,8-1,0 M€/ha)	15	0	0	+	J	J	J
II e	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + WCT (deel ontpoldering + Welzinge GGG) + Golf- en schietterrein bij Appelzak	230-280	- (onvoldoende morf-eco bijdrage)	280 M€ (1,0-1,2 M€/ha)	15	+	0	+	J	J	J
<i>Combinatie van buitendijks in de Westerschelde en aanvulling in de Oosterschelde</i>											
III	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik + Intergetijdgebied Oosterschelde ^{h)}	40-100 + 150+	- (onvoldoende morf-eco bijdrage) (Oosterschelde is ander habitatype)	80 (0,1-0,4 M€/ha)	10 ^{h)}	0	0	0	J/N	N	N
<i>Buitendijks in de Westerschelde</i>											
IV	Buitendijkse aanleg van laagdynamisch slik	40-100 ha	- (onvoldoende morf-eco bijdrage)	30 M€ (0,3-0,8 M€/ha)	1	0	0	0	J	N	N

- a) De netto morfologisch-ecologische bijdrage aan de natuurherstelopgave houdt rekening met een weegfactor voor buitendijkse locaties en GGG-varianten. Voor een buitendijkse locatie is tevens een risicofactor toegepast vanwege complexiteit en onzekere bijdrage. Een groene kleuring geeft aan dat aan de 295 ha opgave wordt voldaan; een rode kleuring dat niet aan de opgave wordt voldaan. Een gele kleuring houdt in dat een substantieel deel van de bandbreedte onder de 295 ha ligt.
- b) 490 ha komt overeen met het totale oppervlak van de Braakman-Noord; dat wil zeggen de huidige, natuurlijke begrenzing van het gebied.
- c) Als sprake is van voldoende morfologisch-ecologische bijdrage (dat wil zeggen minder dan 295 ha) wordt niet aan het Natura 2000 kader (artikel 6 lid 2) voldaan. Aangenomen wordt dat een combinatie van binnendijkse en buitendijkse maatregelen mogelijk is om aan de natuurherstelopgave te voldoen.
- d) Kostenraming is gebaseerd op aannames voor grond/sedimentverzet, dijk aanleg en/of dijkverwijdering, kunstwerken, grondaankoop en enkele andere posten. Kosten zijn inclusief BTW en een opslagfactor waaronder onvoorzien. De kostenramingen voor de Braakman-Noord zijn gebaseerd op een eerdere raming in Bureau Waardenburg en Deltares (2008).
- e) Het effect op veiligheid komt overeen met een (beperkte) verlaging van de (hoog)waterstand. Er zijn geen berekeningen uitgevoerd; de score is (ook) relatief ten opzichte van elkaar.
- f) Effect op toegankelijkheid is niet onderscheidend, omdat het niet negatief beïnvloeden van de scheepvaart is aangenomen als randvoorwaarde bij gedetailleerd ontwerp.
- g) Geen ontpoldering van landbouwgrond. De grond van het WCT compensatiegebied is landbouwgrond met een natuurbestemming.
- h) Aangenomen is dat een substantieel van de opgave in het Westerscheldegebied moet worden gevonden. De potentiële bijdrage van de Oosterschelde is daarom gemaximaliseerd op 50% (150 ha) van de opgave. De kosten voor beheer in de Oosterschelde (geraamd op 10 M€/jaar) kunnen wellicht onderdeel zijn van de eigen opgave voor de Oosterschelde en zijn wellicht niet van toepassing.
- i) Vergt het alternatief aandacht in uitvoering omdat bepaalde economische functies beïnvloed worden?

III. Buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik met aanvulling in de Oosterschelde

Dit alternatief voldoet niet aan het juridisch kader om twee redenen. Ten eerste wordt niet aan de Natura 2000 doelstelling tot uitbreiding van het habitatype H1130 Estuaria voldaan. Ten tweede wordt een deel van de natuurherstelopgave binnen de Oosterschelde uitgevoerd. Omdat de Oosterschelde een ander habitatype is (H1160 Grote Baaien), wordt acceptatie door de Europese Commissie onaannemelijk geacht.

Er desalniettemin van uitgaand dat in de Oosterschelde waardevolle natuur met estuariene kenmerken ontwikkeld kan worden, biedt de Oosterschelde als voordeel dat er voldoende ruimte is, zodat met zekerheid laagdynamisch intergetijdengebied gecreëerd kan worden. Afhankelijk van het aantal hectares laagdynamisch slik dat in de Westerschelde aangelegd kan worden, kan de Oosterschelde altijd voldoende aanvulling leveren om aan de 300 ha natuurherstelopgave te voldoen.

Voor de natuurorganisaties speelt het draagvlakaspect dat een alternatief in het Westerscheldegebied moet worden gevonden, een rol. Mede vanuit dit draagvlakaspect wordt aangenomen dat maximaal 150 ha in de Oosterschelde aan de natuurherstelopgave bijdragen kan worden. Deze aanname is overigens arbitrair en neemt het niet voldoen aan het juridisch kader niet weg.

Omdat in dit alternatief geen sprake is van ontpoldering zal het draagvlakaspect 'wel/niet ontpoldering' anders ingezet worden dan in de vorige alternatieven.

IV. Buitendijkse ontwikkeling van laagdynamisch slik

Vastgesteld is dat een alternatief met alleen buitendijkse maatregelen in de Westerschelde niet voldoende nieuwe estuariene natuur oplevert om aan de natuurherstelopgave te voldoen. Als locaties met hoge kosten (>2 M€/ha) buiten beschouwing worden gelaten, is 40 ha tot maximaal 100 ha te realiseren.

Dit alternatief voldoet niet aan de natuurherstelopgave. De bandbreedte van ecologische opbrengst is bovendien groot, waarbij nader onderzoek nodig is om de opbrengst nader te specificeren. Het is waarschijnlijker dat de opbrengst bij de ondergrens dan bij de bovengrens uitkomt.

7 Afsluitende conclusies en aanbevelingen

Conclusies

- Met alleen buitendijkse maatregelen kan niet aan de natuurherstelopgave worden voldaan.
- Het onderzoek heeft afzonderlijke maatregelen geïdentificeerd en deze gecombineerd tot een aantal (combinatie)alternatieven voor ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder.
- Deze (combinatie)alternatieven voldoen aan de Habitatrichtlijn. Dit onderzoek concludeert dat er sprake is van verdergaande achteruitgang van de natuur in de Westerschelde en neemt daarom als uitgangspunt dat de maatregelen in het kader van artikel 6 lid 2 Habitatrichtlijn moeten worden gezien. Dit houdt in dat maatregelen op korte termijn nodig zijn om de negatieve trend te keren en de verslechtering van de staat van instandhouding terug te draaien.
- (Combinatie)alternatieven waarin (binnendijkse) procesgerichte maatregelen een substantieel onderdeel zijn, verdienen de voorkeur boven (buitendijkse) habitatgerichte maatregelen, omdat zij structureler en duurzamer bijdragen aan natuurherstel in de Westerschelde.
- Van alle geïdentificeerde (combinatie)alternatieven draagt een volledige ontpoldering van de Braakman-Noord het meest bij aan procesherstel en is daarom op uitsluitend morfologisch-ecologische gronden het preferente alternatief.
- De uiteindelijke keuze waarin ook andere gronden worden meegewogen, is een bestuurlijke keuze.

Aanbevelingen

- De Westerschelde is een dynamisch, continu veranderend ecosysteem. Maatregelen die aansluiten bij die dynamiek en de natuurlijke processen bieden de meeste kans op een duurzaam resultaat. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid wordt aanbevolen om het herstel en behoud van de natuurlijke fysische, chemische en biologische processen, waarvan in de Langetermijnvisie en de Ontwikkelingsschets wordt uitgegaan, te hanteren als uitgangspunt is voor natuurherstel.
- Aanbevolen wordt de Ontwikkelingsschets 2020 op te stellen. Met uitvoering van de (600 ha) maatregelen tot natuurherstel is de Ontwikkelingsschets 2010 afgerond voor wat het aspect natuurlijkheid betreft. De Langetermijnvisie heeft echter een streefbeeld voor 2030 neergezet. De vragen rondom klimaatverandering, zoals geadresseerd door het Deltaprogramma, zijn van recentere datum en zijn hierin nog niet meegenomen. Bovendien wordt voor Natura 2000 in 2012 een eerste herbeoordeling van de staat van instandhouding van de Westerschelde & Saeftinghe verwacht. De Ontwikkelingsschets 2020 biedt de gelegenheid om de opgedane (onderzoeks)kennis en ervaring van de afgelopen vijf jaar, de nieuwe vragen rondom klimaatverandering en eventueel nieuwe vragen over natuurlijkheid uit de Natura 2000-herbeoordeling in een integraal perspectief met veiligheid en toegankelijkheid te plaatsen.

- Ontpoldering is een effectieve ingreep die op systeemniveau bijdraagt aan het natuurherstel. Zonder ontpoldering komen andere, buitendijkse (procesgerichte) herstelmaatregelen in beeld, zoals het verondiepen en versmallen van de geulen. Door een kleinere getijslag is de verwachting dat intergetijdengebieden zich zullen uitbreiden. De maatregelen zijn echter zeer ingrijpend en het resultaat is vooralsnog onzeker. Voorkomen moet worden dat ze een tegengesteld effect opleveren. Dit zal nog veel inspanning en onderzoek vragen. Als ontpoldering als maatregel op de langere termijn wordt uitgesloten, wordt aanbevolen om dit onderzoek naar buitendijkse (procesgerichte) herstelmaatregelen op korte termijn te starten.
- Het verdient aanbeveling om na de eerste ervaring met het Natura 2000 kader ook het kader zelf te evalueren. De uitvoering van een Natura 2000 cyclus (iedere 6 jaar) zou parallel dienen te lopen met voortschrijdend onderzoek, zodat een continue, interacterende cyclus van verbetering van de natuurontwikkeling en het Natura 2000 kader ontstaat.
- Het Schelde-estuarium is het enige (natuurlijke) estuarium in de zuidwestelijke delta en estuariene natuur komt per definitie alleen daar voor. In de overige deltawateren (bijvoorbeeld Oosterschelde en Grevelingenmeer) is wel natuur met estuariene kenmerken aanwezig en mogelijk. Het streven naar het herstel van estuariene dynamiek in de zuidwestelijke delta vergroot deze mogelijkheden. De mogelijkheden zijn vooral in kwalitatieve beelden uitgewerkt, maar deze beelden bieden nog onvoldoende houvast voor realistische keuzerichtingen voor de (middel)lange termijn. Het verdient aanbeveling om kwantificerend onderzoek uit te voeren dat duidelijk maakt in hoeverre en op welke manier met herstel van estuariene dynamiek herstel van estuariene natuur bereikt kan worden, of dat natuur met estuariene kenmerken het hoogst haalbare is.

8 Referenties

- Anoniem, 2005. Verdrag tussen het Vlaams Gewest en het Koninkrijk der Nederlanden betreffende de uitvoering van de ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium.
- Anoniem, 2010: Vrijheid en verantwoordelijkheid, Regeerakkoord VVD-CDA, 30 september 2010 (<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2010/09/30/regeerakkoord-vvd-cda.html>)
- Bureau Waardenburg en Deltares, 2008: Mogelijkheden voor estuariene natuurontwikkeling in de Braakman-Noord; Verkenning in het kader van het Natuurpakket Westerschelde; auteurs T.J. Boudewijn en W.J.M. Sniijders, Bureau Waardenburg-rapport nr. 08-094, Deltares-rapport T2568, 15 september 2008.
- Claessens, J., L. Meyvis, 1994, Overzicht van de tijwaarnemingen in het Zeescheldebekken gedurende het decennium 1981-1990, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Antwerpse Havendienst.
- Cleveringa, J., 2008. Morphodynamics of the delta coast (South-west Netherlands); Quantitative analysis and phenomenology of the morphological evolution 1964-2004, Alkyon report A1881.
- Commissie Natuurherstel Westerschelde, 2008. Wanneer aan de Westerschelde. Advies: alternatieven voor ontpoldering Hertogin Hedwigepolder. (Nijpels, E.H.T.M.; Heip, C.H.R.; Hulscher, S.J.M.H.; Heijkoop, J.; Verbree, A.)
- Exploitatiemaatschappij Schelde-Maas, 2009: Natuurcompensatie Westerschelde Container Terminal, Startnotitie milieueffectrapportage, 1 juli 2010. Grontmij, Svašek en Waardenburg, 2009. Validatieonderzoek buitendijks natuurherstel Westerschelde.
- Grontmij, Svašek en Waardenburg, 2009. Validatieonderzoek buitendijks natuurherstel Westerschelde.
- Jeuken, C., D. Hordijk, S. Ides, C. Kuijper, P. Peeters, B. de Sonnevile, J. Vanlede, 2007, Koploperproject LTV-O&M – Thema Veiligheid – deelproject 1. Inventarisatie historische ontwikkeling van de hoogwaterstanden in het Schelde-estuarium. Deltares en WL Borgerhout.
- Mulder, J.P.M. et al, 2010. Sedimentperspectief op de Zuidwestelijke Delta, Deltaresrapport 1203404-000-VEB-005
- Programmadirectie Natura 2000, 2009. Aanwijzingsbesluit Westerschelde & Saeftinghe. nr. PDN/2009-122.
- ProSes, 2005. Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium. Besluiten van de Nederlandse en Vlaamse regering. In opdracht van de Technische Schelde Commissie opgesteld door de Projectdirectie Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium.

- Provincie Zeeland, 2006: Omgevingsplan Zeeland 2006-2012. Vastgesteld door Provinciale Staten van Zeeland d.d. 30 juni 2006.
- RIKZ, Instituut voor Natuurbehoud en Universitaire Instelling Antwerpen (Vakgroep Ecosysteembeheer), 2003: Voorstel voor natuurontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium, juni 2003.
- RIKZ, 2005: Zoute wateren EcotopenStelsel (ZES.1); Voor het in kaart brengen van het potentiële voorkomen van levensgemeenschappen in zoute en brakke rijkswateren. Rapport RIKZ, 2005.024; H. Bouma, D.J. de Jong, F. Twisk en K. Wolfstein); LnO drukkerij/uitgeverij Middelburg, the Netherlands. 156 pp.
- Svašek, 2008: Buitendijks natuurherstel in de Westerschelde. Verkenning naar mogelijke gebieden en maatregelen. Svašek Hydraulics, rapport GD/08187/1480/C.
- Svašek, 2009: Buitendijks natuurherstel in de Westerschelde, Onderzoek naar de “kansrijk mits” projecten, Svašek Hydraulics, rapport GD/09105/1526/D, juli 2009.
- Technische Schelde Commissie, 2001: Langetermijnvisie Schelde-estuarium, – uitgave RWS & AWZ, januari 2001.
- Van Braeckel, Alexander; Frederic Piesschaert en Erika Van den Bergh, 2006: Historische analyse van de Zeeschelde en haar getijgebonden zijrivieren, 19^e eeuw tot heden. INBO.R.2006.29
- Vroon, J., C. Storm, J. Coosen, 1997, Westerschelde, stram of struis? Eindrapport van het project Oostwest, een studie naar de beïnvloeding van fysische en verwante biologische patronen in een estuarium. Rapport RIKZ-97.023. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Werkgroep Ecologie, 2008: Beoordeling bijdrage van een aantal projecten aan de herstelopgave voor de Westerschelde en advies ecologische opbrengst; brief van Grontmij aan de Provincie Zeeland – Projectbureau Natuurpakket Westerschelde, Referentie 257594.mbg.312.C001, 10 september 2008.

9 Externe kwaliteitsborging

De externe kwaliteitsborging is uitgevoerd door:

Morfologie-Ecologie

prof. dr. P.M.J. Herman NIOO-CEMO en hoogleraar Estuariene oecologie aan de Radboud Universiteit Nijmegen

prof. dr. ir. M.J.F. Stive Hoogleraar Waterbouwkunde aan de TU Delft

Juridische toets

prof. dr. Ch.W. Backes Hoogleraar Bestuursrecht aan Universiteit Maastricht

prof. dr. A.G.A. Nijmeijer Hoogleraar Bestuursrecht/Omgevingsrecht aan de Radboud Universiteit Nijmegen

dr. M.A.A. Soppe Kienhuis Hoving advocaten

De externe kwaliteitsborgers hebben twee versies van het rapport beoordeeld. Een conceptversie gaf de gelegenheid om de wijze van het onderzoek en de richting van het resultaat te beoordelen en van adviezen en commentaar te voorzien. De definitieve conceptversie gaf gelegenheid tot het geven van een eindbeoordeling. De opmerkingen zijn waar nodig en mogelijk in de tekst verwerkt.

Dit hoofdstuk 9 bevat opmerkingen van de externe kwaliteitsborgers die niet of onvolledig in de tekst zijn verwerkt en de motivatie van de onderzoekers hiervoor.

9.1 Resterende opmerkingen uit de morfologisch-ecologische kwaliteitsborging

Algemene opmerking prof. dr. Herman

Herman geeft aan dat volgens hem het rapport op een grondige wijze de probleemstelling heeft geanalyseerd, en tot goed onderbouwde conclusies komt. Hij wijst op de belangrijke conclusies dat buitendijkse maatregelen niet kunnen instaan voor het noodzakelijke en dringende natuurherstel, en dat maatregelen elders in de Delta niet vervangend kunnen zijn voor maatregelen in of aanpalend aan de Westerschelde. Het onderzoek naar alternatieven was uitputtend en aanvullend op eerdere onderzoeken, maar het resultaat is, wat de grote lijn betreft, in overeenstemming met eerdere resultaten. Met dit rapport liggen alle elementen op tafel waarmee het beleid kan worden onderbouwd.

Tijdens de voorbereiding van het rapport zijn tweemaal kritische bemerkingen aangeleverd op de conceptteksten. De meeste opmerkingen zijn in de tekst verwerkt. Overblijvende opmerkingen betreffen die punten waarover een verschil van mening blijft bestaan met de onderzoekers.

Opmerking 1: Effectiviteit en risico's van buitendijkse maatregelen

Beide kwaliteitsborgers hebben opgemerkt dat buitendijkse maatregelen die door middel van constructies ingrijpen als een (morfologisch-ecologische) verslechtering van het estuarium moeten worden gezien. De natuurlijke dynamiek van de fysische processen is bepalend voor de robuustheid van het ecosysteem. Constructies gaan daar juist tegenin. Het (grootschalig) ingrijpen in hoofd- of nevengeul door bagger- en stortstrategieën dient daarnaast met de grootst mogelijke omzichtigheid te worden benaderd. Veel onderzoek is nodig alvorens hiertoe overgegaan zou kunnen worden.

Herman heeft aangegeven dat het opvullen van een nevengeul op de buitendijkse locatie 'Appelzak' in strijd is met het behoud van het meergeulenstelsel. Ook het risico van negatieve

effecten voor Saeftinghe krijgt naar zijn mening veel te weinig aandacht. Voor de locatie 'Slikken van Hulst' schat Herman de kans dat technische middelen kunnen worden ontworpen die laagdynamisch areaal opleveren, als minimaal in. De locatie is complex. Tenslotte geeft Herman aan een voorstander te zijn van het verwijderen van de strekdam bij de Platen van Ossensisse locatie, maar schat hij de potentiële opbrengst lager in dan de onderzoekers.

De onderzoekers herkennen de opmerkingen die Herman en Stive hebben gemaakt. Met uitzondering van het algemene oordeel over constructies zijn de opmerkingen als risico's bij de diverse locaties geplaatst. In algemene zin wijzen de onderzoekers erop dat het voorliggende onderzoek gericht was op de identificatie van mogelijke buitendijkse locaties en dat zij per geïdentificeerde locatie hebben aangegeven welke risico's nader onderzocht moeten worden in de inrichtingsfase. Bij de locatie Appelzak zijn bijvoorbeeld zowel het behoud van het meergeulenstelsel als het mogelijke effect op het schor van Saeftinghe benoemd. Bij Appelzak wordt overigens het opvullen van een nevengeul voorzien maar behoud van de tweede nevengeul.

De onderzoekers wijzen er verder op dat op geen van de locaties harde constructies in de vorm van strekdammen worden voorzien. Op de Platen van Ossensisse is zelfs sprake van het verwijderen van een harde constructie. Op de Appelzak wordt een gecombineerde oplossing voorzien in de vorm van sedimentbeheer en kwelderschermen om tot een zo natuurlijk mogelijke groei van het intergetijdengebied te komen. Op de Slikken van Hulst ten slotte worden kleinschalige stromings- en golfremmende middelen voorzien, bijvoorbeeld kwelderschermen of staken van rijshout. Herman merkt terecht op dat deze middelen nog niet bekend zijn.

Opmerking 2: Korte termijn versus lange termijn natuurherstelopgave

Het onderzoek heeft aangegeven dat "Het op morfologisch-ecologische gronden niet is aan te tonen dat met minder dan 295 ha (als onderdeel van de totale 600 ha) volstaan kan worden om aan de verplichting op grond van artikel 6 lid 2 Habitatrichtlijn te voldoen. Daarom wordt in dit voorliggende onderzoek als uitgangspunt genomen dat de volledige 295 ha (als onderdeel van de totale 600 ha) op korte termijn gerealiseerd moet worden in het kader van de urgente herstelopgave (artikel 6 lid 2 Habitatrichtlijn)."

Herman is van mening dat 600 ha in feite lang niet volstaat om de negatieve trends te compenseren die in dit rapport worden gerapporteerd. Hij geeft aan dat de argumenten (ondermeer de trends in arealen) die in het rapport worden gegeven en het feit dat het rapport zich expliciet stelt te baseren op voorgaande rapporten (die dit reeds overtuigend hebben geargumenteed), een veel sterkere conclusie toelaten dan een *aanname* als uitgangspunt.

De onderzoekers zijn zich bewust van de achterliggende afleiding en argumentatie die ten grondslag ligt aan de 600 ha. In onder andere de Ontwikkelingsschets 2010 wordt 600 ha als eerste stap voor het realiseren van de Langetermijnvisie 2030 gezien. De onderzoekers wijzen erop dat dit voorliggende onderzoek niet gericht is op het natuurherstel in de Westerschelde op lange termijn. Uitsluitend de natuurherstelopgave als alternatief voor de ontpoldering van de Hertogin Hedwigepolder is onderzocht. Zoals de morfologisch-ecologische en de juridische onderzoekers hebben aangegeven, leidt de zich doorzettende verslechtering van de natuur tot het uitgangspunt dat het alternatief *op korte termijn* moet worden uitgevoerd.

De onderzoekers doen geen uitspraak over maatregelen voor het natuurherstel op lange termijn, noch hoeveel maatregelen (of hectares) daarvoor nodig zijn. Dit valt buiten de opdracht. De onderzoekers bevelen wel aan om een Ontwikkelingsschets 2020 op te stellen, omdat met de uitvoering van het 600 ha maatregelenpakket de Ontwikkelingsschets 2010 is uitgevoerd (wat betreft natuurlijkheid) en er geen zicht is op de volgende stappen voor het realiseren van de langetermijnvisie.

Opmerking 3: Bijdrage aan natuurherstel in de Oosterschelde

Herman merkt op dat “De opgave voor natuurbehoud in de Oosterschelde gigantisch is en het erg onzeker is of behoud van getijdenzones in de Oosterschelde op langere termijn mogelijk zal blijven. Als het kan, zal van iedere mogelijkheid gebruik moeten worden gemaakt. Dat men daar bovenop nog extra inspanning kan doen voor de Westerschelde lijkt erg onwaarschijnlijk en is (in het rapport) niet aangetoond.”

De onderzoekers hanteren een relatief simpele redenering: *Als* het mogelijk is om – met welke grootschalige en/of langjarige maatregelen dan ook – de achteruitgang van het intergetijdengebied in de Oosterschelde tot staan te brengen, *dan* is het extra ‘aanleggen’ van 300 ha intergetijdengebied altijd mogelijk (kosten daargelaten). De onderzoekers onderschrijven met Herman dat deze ‘als’ met zeer veel onzekerheid is omgeven.

Herman vindt het verwarrend dat in het morfologisch-ecologische deel van het rapport aandacht aan de Oosterschelde wordt besteed, terwijl uit de juridische toetsing naar voren komt dat er geen ruimte is voor maatregelen in de Oosterschelde.

Het rapport houdt strikt vast aan de volgorde om eerst op morfologisch-ecologische gronden maatregelen te identificeren en pas daarna een juridische toetsing uit te voeren. Het is een juiste constatering dat pas bij de juridische toetsing maatregelen in de Oosterschelde afvallen voor een bijdrage aan de natuurherstelopgave.

9.2 Resterende opmerkingen uit de juridische kwaliteitsborging

Opmerking 1: Mitigatie of compensatie voor de derde verdieping

Alliedrie de kwaliteitsborgers hebben opgemerkt zich af te vragen of ontpoldering van de Hedwigepolder toch niet als mitigerende of compenserende maatregel voor de derde verdieping zou moeten worden aangemerkt.

Backes geeft aan dat, mocht de ontpoldering uiteindelijk geen doorgang vinden, dan wel de vraag kan worden gesteld of dit consequenties kan of zou moeten hebben voor het Tracébesluit of de vergunning op grond van de Nbw. Mogelijk zou hierin een reden kunnen of moeten worden gevonden deze vergunning in te trekken.

Indien wel significante effecten zijn te verwachten van de derde verdieping wanneer de ontpoldering niet doorgaat, dan handelt Nederland in strijd met de Habitatrichtlijn. Dat schept een (of versterkt een toch al aanwezige) verplichting tot ontpolderen op grond van artikel 6 lid 2 dan wel een verplichting om de vergunning in te trekken.

Soppe en Nijmeijer zijn eveneens van mening dat de ontpoldering van de Hedwigepolder mogelijk als mitigatie of compensatie in verband met de derde verdieping moet worden aangemerkt. Hoewel hen niet precies duidelijk is in hoeverre de OS2010-maatregelen wel en in hoeverre niet als autonome ontwikkeling zijn meegenomen (en waarop het gemaakte onderscheid in juridische zin is gebaseerd), is het hun inziens de vraag of uit het gevolgde besluitvormingstraject ter zake van de derde verdieping mag worden geconcludeerd dat de

ontpoldering niet als compenserende of als mitigerende maatregel voor de derde verdieping heeft te gelden (maar als een op zich staande ontwikkeling). Soppe en Nijmeijer menen dat inzicht zou moeten worden geboden wat de uitkomst van de passende beoordeling zou zijn geweest indien in het geheel geen rekening zou zijn gehouden met de ontpoldering van de Hedwigepolder. Als in dat geval niet tot de conclusie zou kunnen worden gekomen dat de natuurlijke kenmerken van het Westerscheldegebied niet worden aangetast door de derde verdieping, dan lijkt daarmee in feite gegeven dat de ontpoldering een essentiële maatregel is om die aantasting te voorkomen. Dat zou betekenen dat de ontpoldering zou hebben te gelden als hetzij een mitigerende hetzij een compenserende maatregel. Discussie is vervolgens mogelijk of er sprake is van mitigatie of van compensatie. Soppe en Nijmeijer menen dat hieromtrent ten onrechte geen analyse wordt verricht dan wel niet inhoudelijk wordt ingegaan op de visies van Woldendorp en Backes. Als de enige reden daarvoor is dat de derde verdieping afgegeven Nbw-vergunning onherroepelijk is, dan zou dat nadrukkelijk als zodanig moeten worden benoemd (dus dat de onderbouwing van de Nbw-vergunning voor de derde verdieping als een vaststaand gegeven dient te worden beschouwd, ook voor wat betreft kwalificatie OS2010-maatregelenpakket, vanwege onherroepelijkheid van Nbw-vergunning en dat er daarom geen discussie meer is dat ontpoldering geen mitigerende/compenserende maatregel is, maar een op zich staande (autonome) ontwikkeling).

Naar aanleiding van de opmerkingen van de kwaliteitsborgers is het rapport aangevuld met enkele passages uit onderzoeken in het kader van de milieueffectrapportage en is nader toegelicht waarom de onderzoekers menen dat ontpoldering in het kader van het Tracébesluit en de Nbw vergunning voor de derde verdieping niet als mitigatie of compensatie, maar als autonome ontwikkeling kan worden aangemerkt.

Opmerking 2: bewoordingen

In het onderzoek wordt verschillende malen opgemerkt dat vanuit morfologisch-ecologisch perspectief niet kan worden onderbouwd dat de volledige 600 hectare estuariene natuur, waarvan de 295 hectare in de Hedwigepolder onderdeel uitmaken, niet hoeft te worden gerealiseerd om de neergaande trend te keren en (verdere) kwaliteitsverslechtering te voorkomen. Backes heeft de vraag opgeworpen of dit positief kan worden geformuleerd: Uit het onderzoek volgt... dat de volledige x hectare ... moeten worden gerealiseerd om de neergaande trend te keren.... Dit is niet overgenomen, aangezien in het juridisch (deel)onderzoek wordt aangesloten bij de conclusies uit het morfologisch-ecologisch onderzoek.

Opmerking 3: artikel 6, lid 1 Hrl

In het onderzoek wordt geconcludeerd dat de maatregel in de Hedwigepolder moet worden aangemerkt als een maatregel in de zin van artikel 6, lid 2 Hrl. Dit brengt, onder mee, mee dat alternatieven voor de maatregel ten aanzien van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe genomen moet worden.

De conclusie op dit punt had anders kunnen luiden indien de maatregel als maatregel in de zin van artikel 6, lid 1 Hrl had moeten worden aangemerkt. In theorie zouden alternatieven in dat geval ook elders genomen kunnen worden (zie de bijlage in bijlage D over artikel 6, lid 1 Hrl bij het hoofd rapport). In deze bijlage wordt onder meer opgemerkt dat het Westerschelde gebied van groot belang wordt geacht voor het habitatype H1130 en dat binnen Nederland naast de Westerschelde & Saeftinghe slechts het Eems-Dollard gebied voor dit habitatype zal worden aangewezen waarvoor een behoudopgave zal worden geformuleerd, geen verbeter- en/of uitbreidingsopgave. De kwaliteitsborgers hebben opgemerkt dat dat niet

betekent dat in het Eems-Dollard gebied niet allerlei mooie maatregelen mogelijk zouden zijn, juist indien er alleen een behoudsopgave ligt. Als een gebied dan toch verbeterd wordt, dient het meerdere ter volmaking van Natura 2000. Backes heeft voorts opgemerkt dat maatregelen in de zin van artikel 6, lid 1 Hrl onder omstandigheden ook (zelfs) in het buitenland genomen kunnen worden. De onderzoekers onderschrijven deze opmerkingen. Dit punt is echter niet relevant nu de maatregel als maatregel in de zin van artikel 6, lid 2 Hrl moet worden aangemerkt.

Opmerking 4: Europese Commissie

In het onderzoek wordt opgemerkt dat de Europese Commissie in haar brief van 1 juli 2009 naar de mening van de onderzoekers doelt op de consequenties indien wijzigingen worden aangebracht in een pakket dat als autonome ontwikkeling is ingeboekt (in het Tracébesluit en het Plan-MER) en de discussie over deze maatregel daarmee in de sleutel van artikel 6, lid 1 Hrl plaatst.

Soppe en Nijmeijer hebben in dit verband opgemerkt dat het ook zou kunnen zijn dat de Europese Commissie het Tracébesluit niet zozeer naar de letter heeft gelezen, maar daaraan een in haar ogen “logische” redeneerlijn heeft verbonden waarin ervan wordt uitgegaan dat de 600 hectare estuariene natuur als mitigerende maatregel voor de derde verdieping nodig is.

In het onderzoek wordt voorts opgemerkt dat de Europese Commissie een relatie ziet tussen de derde verdieping en de natuurmaatregelen in de Hedwigepolder, in die zin dat ontpoldering een aanname was bij de besluitvorming over de derde verdieping.

Soppe en Nijmeijer hebben opgemerkt dat het van belang is om de vraag te stellen hoe de Commissie die aanname duidt. Zij vragen zich af of uit de brief van 1 juli 2009 (uitgaande van hetgeen daarover in het onderzoek is vermeld; een afschrift van de brief zelf hebben zij niet in hun bezit) echt met stelligheid/zekerheid worden afgeleid dat de Commissie de natuurontwikkelingsmaatregelen niet tevens ook ziet in relatie tot bijvoorbeeld art. 6 lid 3 Hrl. Immers vraagt de Commissie aandacht voor de toepassing van artikel 6 lid 3 Hrl op de uitvoering van het verdrag tussen Nederland en België over de derde verdieping. Vervolgens geeft de Europese Commissie aan dat de beslissing om niet over te gaan tot de ontpoldering van de Hedwigepolder wellicht gevolgen heeft voor de rechtmatigheid van het Tracébesluit over de derde verdieping, nu de conclusie dat de derde verdieping geen negatieve effecten zou hebben mede was gebaseerd op de OS2010-maatregelen.

De onderzoekers menen dat de Europese Commissie ontpoldering in de brief van 1 juli 2009 inderdaad duidt als instandhoudingsmaatregel in de zin van artikel 6, lid 1 Hrl. De weergave van de brief van 1 juli 2009 is naar aanleiding van de opmerkingen van de kwaliteitsborgers iets uitgebreid. De onderzoekers wijzen er nogmaals op dat zij geen kennis hebben genomen van de brief die de Europese Commissie in april van dit jaar aan de Nederlandse regering heeft gestuurd in verband met de Westerschelde. Voor zover hierin een nadere toelichting op het standpunt is opgenomen, is dat niet meegenomen in dit onderzoek.

Opmerking 5: referentiedatum

Uit het onderzoek van Deltares volgt dat sprake is van een negatieve trend ten aanzien van habitatype H1130. Alledrie de kwaliteitsborgers hebben in dit verband opgemerkt dat, om te bepalen hoeveel hectare nodig is om deze neergaande trend te keren (meer of minder dan 600 hectare), het (mede) van belang is om de referentiedatum te bepalen.

De onderzoekers menen echter dat het in dit geval niet relevant is om te kijken naar een bepaalde referentiedatum. Allereerst strekt het onderzoek ertoe alternatieven voor ontpoldering te beoordelen, niet om vast te stellen hoeveel hectare de opgave bedraagt. Juridisch relevant is in dit kader dat uit het onderzoek van Deltares volgt dat niet kan worden onderbouwd dat de 600 hectare niet nodig zou zijn om de negatieve trend te keren. Ook in dat perspectief is de referentiedatum niet van belang omdat die pas relevantie krijgt voor de het bepalen van de benodigde maatregelen om een gunstige staat te bereiken. Ten overvloede wordt in dat verband opgemerkt dat ook in die discussie niet zozeer een oppervlakte in een referentiejaar relevant zou zijn, maar het herstel van een evenwichtig systeem.

Bijlagen in bijlagenrapport

- A Natuurherstel Schelde-estuarium via verbeteren van grootschalige fysische processen
- B Ecotopenkaarten
- C Overzicht alternatieven en quick-scan selectie
- D Nadere beantwoording juridische vragen
- E Kostenraming alternatieven