


## Passende Beoordeling realisatie veiligheidsbuffer Oesterdam





**Passende Beoordeling realisatie  
veiligheidsbuffer Oesterdam**

referentie	projectcode	status
RW 1809-367/rijm3/036	RW1809-367	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. L.A. Verschueren MCD	ir. S.C. van der Biezen	13 september 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	drs. L.G. Turlings	



<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1. Aanleiding en probleemstelling: zandhonger	1
1.2. Waarom deze Passende Beoordeling	1
1.3. Plangebied	2
1.3.1. In het plangebied	2
1.3.2. In de omgeving van het plangebied	2
1.4. Leeswijzer	3
<b>2. HET PROJECT VEILIGHEIDSBUFFER OESTERDAM</b>	<b>5</b>
2.1. Beschrijving	5
2.2. Werkzaamheden zandwingebieden en transport	6
2.3. Werkzaamheden suppletiegebied	7
2.3.1. Suppletiewerkzaamheden	7
2.3.2. Plaatsen van oesterriffen	8
2.4. Planning	9
<b>3. AFBAKENING EFFECTEN</b>	<b>11</b>
3.1. Inleiding	11
3.2. Mogelijke effecten	12
3.2.1. Oppervlakteverlies: tijdelijke verandering kwaliteit habitatype	12
3.2.2. Verandering overstromingsfrequentie/-duur: verandering kwaliteit foerageergebied	12
3.2.3. Verandering dynamiek substraat: tijdelijke verandering kwaliteit foerageergebied	12
3.2.4. Verstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden	12
3.2.5. Samenvatting mogelijke effecten	13
<b>4. METHODE</b>	<b>15</b>
4.1. Aanpak	15
4.2. Werkwijze	17
4.2.1. Bepalen droogvalduur (stap 0)	17
4.2.2. Oppervlak intergetijdengebied oostelijke kom (stap 1)	17
4.2.3. Hoogwatertellingen (stap 2 en 4)	18
4.2.4. Dichtheden oostelijke kom (stap 2)	18
4.2.5. Vogeldichtheid suppletielocatie (stap 3)	19
4.2.6. Bepalen significantie (stap 5 en 6)	20
<b>5. BESTAANDE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING</b>	<b>21</b>
5.1. Inleiding	21
5.2. Habitattypen	21
5.3. Beschermde Natuurmonumenten	24
5.4. Habitatsoorten	24
5.4.1. Gewone zeehond	24
5.4.2. Noordse woelmuis	25
5.5. Vogelsoorten Oosterschelde	26
5.5.1. Broedvogelsoorten	26
5.5.2. Niet-broedvogels	26
<b>6. EFFECTEN VAN REALISERING VEILIGHEIDSBUFFER OESTERDAM</b>	<b>31</b>
6.1. Kwaliteitsverlies habitatype 'grote baaien'	31
6.2. Aantasting oude doelen Beschermde Natuurmonumenten	31

6.3.	Verandering kwaliteit foerageergebied	31
6.3.1.	Vergroting droogvalduur/beter beschikbaar intergetijdengebied	31
6.3.2.	Tijdelijke afname kwaliteit foerageergebied	33
6.4.	Tijdelijke verstoring aanlegwerkzaamheden	36
6.4.1.	Win- en suppletiewerkzaamheden	36
6.4.2.	Werkzaamheden oesterriffen	37
6.5.	Mitigerende maatregelen	38
6.5.1.	Mitigatie	38
6.5.2.	Doorkijk naar het monitoringsplan	38
<b>7.</b>	<b>CUMULATIE</b>	<b>41</b>
7.1.	Algemeen	41
7.2.	Relevante activiteiten, projecten en plannen	41
7.3.	Cumulatie van effecten	41
7.3.1.	Vooroeververdedigingen	41
7.3.2.	Dijkversterkingen	41
7.3.3.	Recreatie	42
7.3.4.	Visserij	42
7.3.5.	Zeeaswinning (pielen spitten)	42
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIE</b>	<b>45</b>
8.1.	Vergunning	45
8.2.	Conclusies	45
8.3.	Discussie	46
<b>9.</b>	<b>LITERATUURLIJST</b>	<b>47</b>
	laatste bladzijde	<b>48</b>
<b>BIJLAGEN</b>		<b>aantal blz.</b>
I	Zandhonger plangebied	3
II	Wettelijk kader en beschrijvingen Natura 2000	10
III	T0-meting monitoring	9

## **1. INLEIDING**

### **1.1. Aanleiding en probleemstelling: zandhonger**

De Oosterschelde heeft te maken met zandhonger (meer over zandhonger in het plangebied in bijlage I). De plaathoogte neemt af, de platranden worden steiler. Daardoor neemt het oppervlak intergetijdengebied af, waardoor het foerageergebied voor met name steltlopers afneemt. Op termijn zullen de populaties steltlopers in de Oosterschelde door de zandhonger afnemen.

Naast achteruitgang van ecologische kwaliteit, neemt de veiligheid af. Op de lange termijn (30 jaar) gaan namelijk de beschermende voorlanden van de dijken verloren als gevolg van de zandhonger. Daardoor worden de dijken zwaarder worden belast. De bekleding en de hoogte van de dijk moeten daartegen bestand zijn. Ligt er een plaat, slik of schor als een vooroever voor de dijk, dan zullen de golven gedempt worden en minder kracht uitoefenen op de dijk. De dijk voldoet dan langer aan de veiligheidseisen.

Ook bij de Oesterdam, in de oostelijke kom van de Oosterschelde, spelen de negatieve effecten van zandhonger een rol; te weten achteruitgang van ecologische kwaliteit en achteruitgang van de waterveiligheid. Om deze reden is het project Veiligheidsbuffer Oesterdam gestart. Het project is een initiatief van het ministerie van I&M, de provincie Zeeland en Natuurmonumenten en wordt uitgevoerd in nauwe samenwerking met lokale oesterkwekers. Het project wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat Zeeland.

### **1.2. Waarom deze Passende Beoordeling**

Het project Veiligheidsbuffer Oesterdam betreft het suppleren van zand uit de Oosterschelde op een zandplaat tegen de Oesterdam. Hierdoor valt de plaat langer droog.

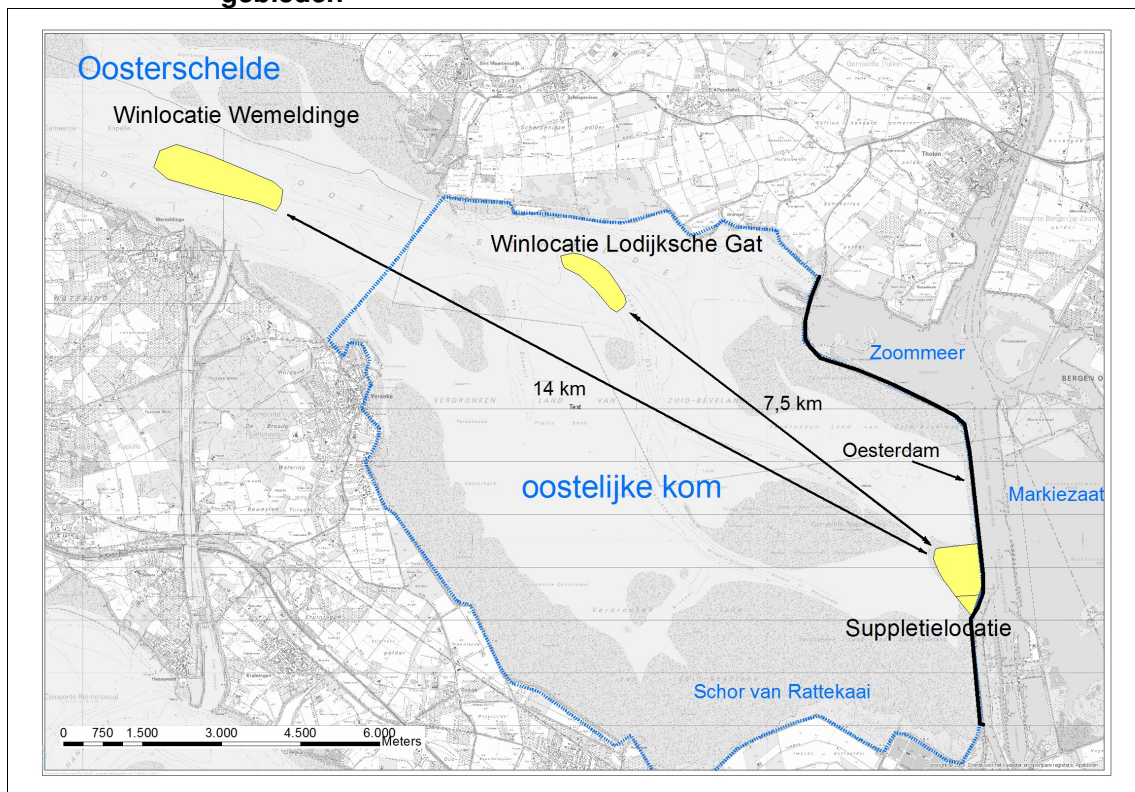
Het doel van deze maatregel is met name het bewerkstelligen van een positief effect op de instandhoudingsdoelen op de (middel)lange termijn, met name op het habitatype 'Grote baaien' en de aangewezen vogelsoorten. Dit wordt gedaan door lokaal meer foerageergebied voor steltlopers te creëren. Zie bijlage II voor een beschrijving van de instandhoudingsdoelen en de Natuurbeschermingswet 1998.

Bovendien wordt het project Veiligheidsbuffer Oesterdam uitgevoerd om invulling te geven aan de volgende doelen:

- vergroten van de veiligheid van de Oesterdam zelf, en tenslotte;
- kennisontwikkeling van kustmanagement door middel van een proefproject op ware schaal.

Ondanks dat het realiseren van de veiligheidsbuffer Oesterdam (een proefsuppletie) wordt uitgevoerd vanwege de positieve effecten op het beschikbare areaal platen en slikken, kunnen tijdelijk negatieve effecten als gevolg van de realisatie van de maatregel op voorhand niet geheel worden uitgesloten. Daarom wordt een Passende Beoordeling opgesteld. In deze toets worden naast het Natura 2000-gebied Oosterschelde ook de nabij gelegen Natura 2000-gebieden Zoommeer en Markiezaat meegenomen (zie afbeelding 1.1).

**Afbeelding 1.1. Ligging onderdelen van het plangebied. Toponiemen en Natura 2000-gebieden**



### 1.3. Plangebied

#### 1.3.1. In het plangebied

Het project Veiligheidsbuffer Oosterdam kan ingedeeld worden in twee zones: zandwingebieden met de transportweg en het suppletiegebied. De zandwingebieden liggen in de Oosterschelde in de omgeving van Wemeldinge en het Lodijsche Gat. Het suppletiegebied bevindt zich tegen de Oosterdam in de oostelijke kom van de Oosterschelde, net ten noorden van de knik (zie afbeelding 1.1). De oostelijke kom van de Oosterschelde wordt - ecologisch gezien - als een deelsysteem opgevat. Daarom is de oostelijke kom ook het onderzoeksgebied.

Het dijktraject, de zandplaat en het aangrenzende slik zijn in de huidige situatie vrij toegankelijk. Aansluitend op de suppletielocatie liggen slikken langs de zuidgrens van de Oosterschelde, welke geen deel uitmaken van het plangebied.

#### 1.3.2. In de omgeving van het plangebied

De slikken ten zuiden van de suppletielocatie (Schor van Rattekaai en slikken langs de Oosterdam) zijn in het kader van de in 1990 ingestelde toegankelijkheidsregelen Oosterschelde niet vrij toegankelijk.

Over de Oosterdam loopt een provinciale weg (N659). De parallelweg (Gortzakweg) is in gebruik voor ongemotoriseerd verkeer en gemotoriseerd bestemmingsverkeer. De parallelweg wordt bovendien veel gebruikt door fietsers en recreanten.



Met voldoende wind zijn er langs de Oesterdam, ook in de omgeving van de suppletielocatie, veel windsurfers, kitesurfers en parasailers. De oever van de dam en het slik zijn erg in trek als recreatiegebied (oeverrecreatie, zwemmen en dergelijke). De suppletielocatie is ook aangewezen als spitlocatie voor het handmatig winnen van zeeaas.

Direct ten westen van de zandplaat ligt een mechanische aasspitolocatie (water, geen intertijdengebied) en direct ten noorden van de zandplaat liggen visgronden, die momenteel niet worden gebruikt. Enkele kilometers verder naar het westen liggen oesterpercelen.

In overleg met belanghebbenden houdt het project op voorhand rekening met de functies van het gebied in de omgeving, zoals de (schelpdier)visserij. Dit betreffen geen mitigerende maatregelen in ecologische zin. Mitigerende maatregelen zijn opgenomen in paragraaf 6.7. Zo wordt de handaasspitolocatie tijdelijk gecompenseerd aan de westzijde van het schiereiland Tholen aansluitend op spitvak 9 (locatie 'Kabelbord' bij Sint Annaland). De visgronden en het mechanische aasspitolocatie worden ontzien, hier vinden geen werkzaamheden plaats. Vertroebeling van de wateren nabij de oesterpercelen wordt voorkomen. De werkzaamheden zullen de recreatie in het gebied niet beïnvloeden, aangezien de suppletiewerkzaamheden in februari - 15 april of september - maart plaatsvinden. Om na te gaan of inderdaad geen negatieve effecten optreden aan andere functies in het gebied, zal het gebied worden gemonitord. Het monitoringsplan wordt parallel aan deze Passende Beoordeling opgesteld.

#### **1.4. Leeswijzer**

Het volgende hoofdstuk gaat in op het uitvoeren van de werkzaamheden voor de aanleg van de veiligheidsbuffer Oesterdam. In hoofdstuk 3 worden de effecten afgebakend om vervolgens in hoofdstuk 4 te beschrijven hoe die effecten onderzocht zijn. Een beschrijving van de ecologie in de huidige situatie vindt u in hoofdstuk 5. Vervolgens staan de effecten beschreven in hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7 gaat in op de cumulatie van effecten door andere projecten en activiteiten. In het laatste hoofdstuk, 8, vindt u de antwoorden op de vraag of er sprake is van negatieve effecten en of een vergunning moet worden aangevraagd.

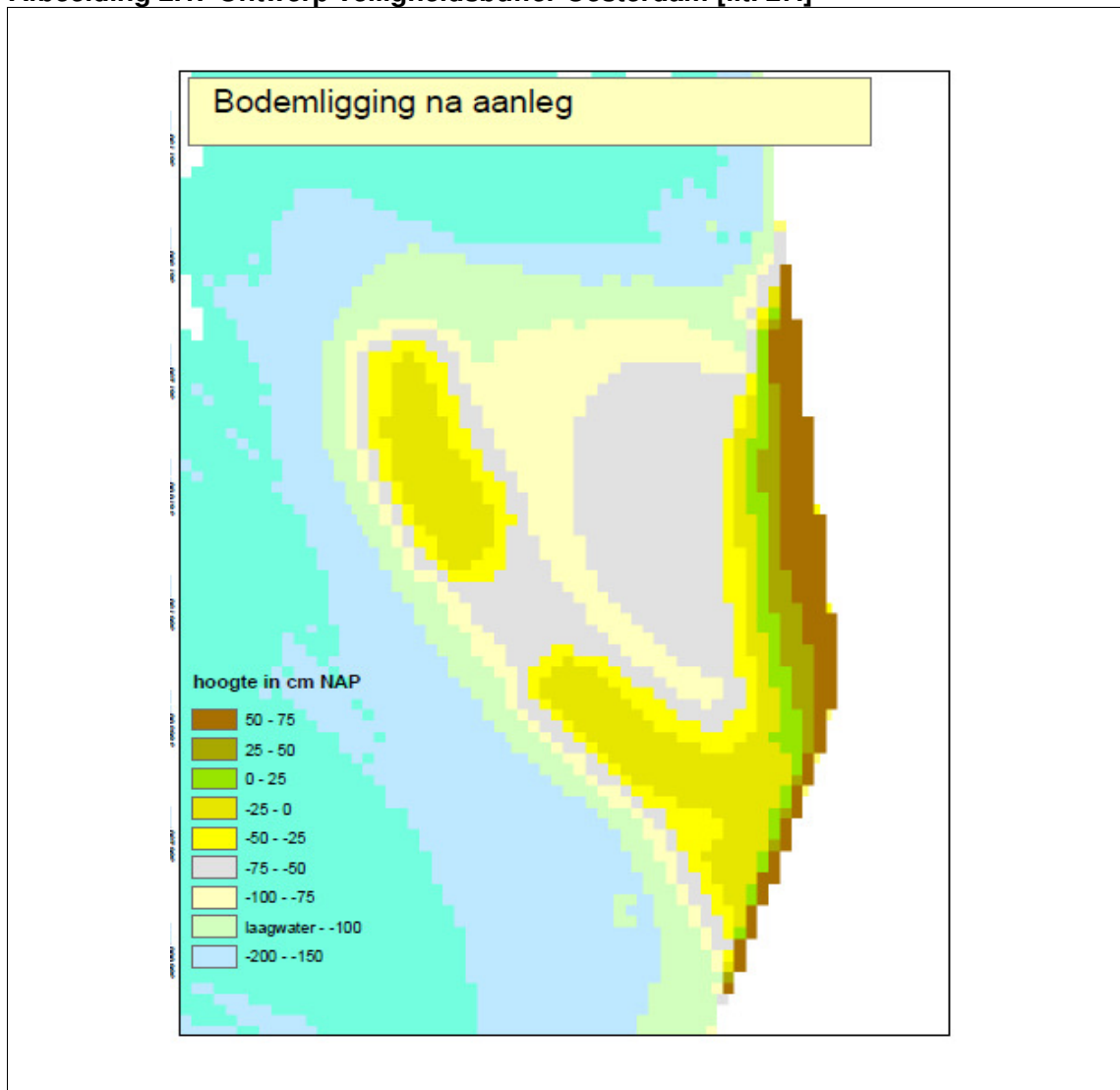


## 2. HET PROJECT VEILIGHEIDSBUFFER OESTERDAM

### 2.1. Beschrijving

Om de effecten van de Zandhonger tegen te gaan en tegelijk de veiligheid van de Oesterdam verder te versterken, wordt de plaat tegen de Oesterdam verhoogd: er wordt zand van elders in de Oosterschelde gesuppleerd. Het slik wordt hoger en is daardoor langer beschermd tegen zandhonger. Het ontwerp van de suppletie is geïllustreerd in afbeelding 2.1.

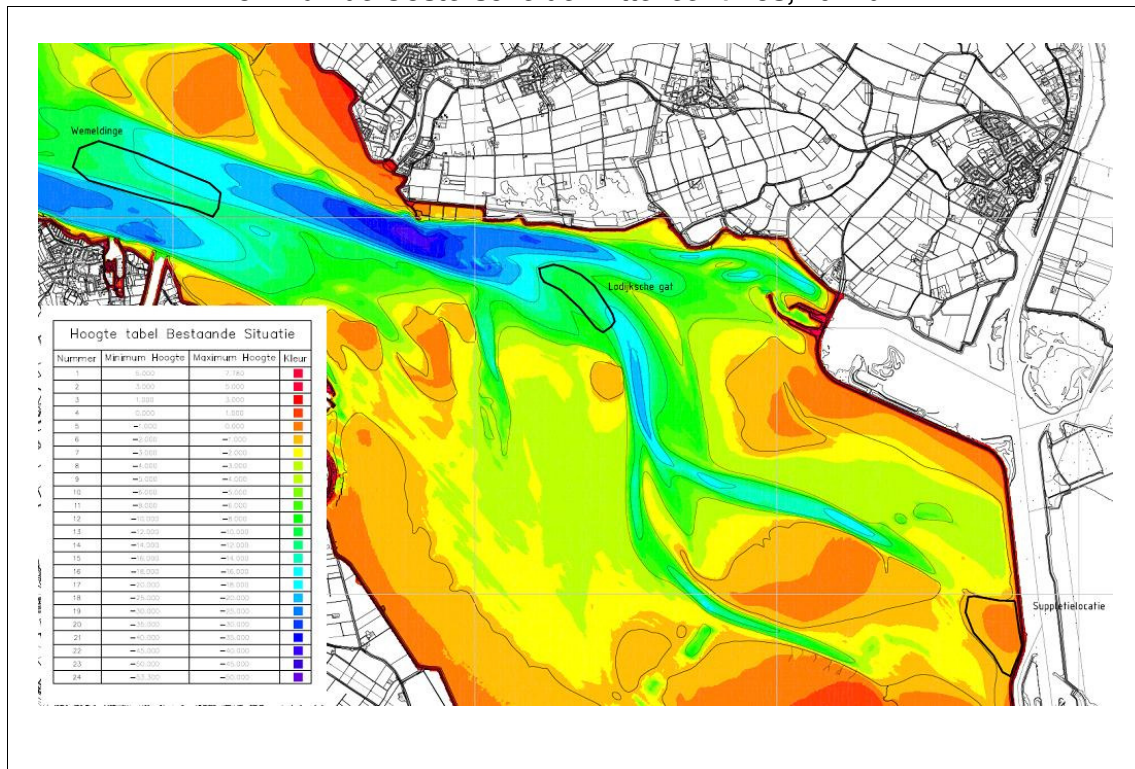
**Afbeelding 2.1. Ontwerp veiligheidsbuffer Oesterdam [lit. 27.]**



Naast het winnen en suppleren van het zand, is ook het plaatsen van oesterriffen langs de suppletie onderdeel van dit project. De oesterriffen houden het zand langer op de suppletielocatie.

Het project Veiligheidsbuffer Oesterdam kan ingedeeld worden in twee zones: de zandwinningsgebieden met de transportweg en het suppletiegebied met de oesterriffen (zie afbeelding 2.2).

**Abbeelding 2.2. De ligging van de winlocaties en de suppletielocatie in de Oostelijke kom van de Oosterschelde Witteveen+Bos, 2012b**



## 2.2. Werkzaamheden zandwingebieden en transport

De zandwingebieden liggen in de omgeving van Wemeldinge en het Lodijsche Gat op respectievelijk 14 en 7,5 km van de suppletielocatie.

Voor de zandsuppletie wordt maximaal 600.000 m<sup>3</sup> zand gewonnen, verdeeld over twee zandwinlocaties. Omdat momenteel nog niet bekend is hoeveel zand per winlocatie gewonnen wordt, gaan we uit van 600.000 m<sup>3</sup> per locatie, zodat iedere verdeling van te winnen hoeveelheden tussen de twee winlocaties mogelijk is.

Er wordt maximaal tot 5 m diepte zand gewonnen en de winning vindt plaats door een sleephopperzuiger. Dit komt overeen met:

- 150.000 m<sup>2</sup> oppervlak (bijvoorbeeld 500 m bij 300 m) en 5 m diep;
- 220.000 m<sup>2</sup> oppervlak (bijvoorbeeld 550 m bij 400 m) en 3 m diep.

De winputten hebben een helling van 1:7 (verticaal:horizontaal). De locaties van de winputten zijn in de huidige situatie ongeveer 15 - 20 m diep (indicatief geïllustreerd in afbeelding 2.2.).

Een sleephopperzuiger kan 3.850 m<sup>3</sup> zand per keer vervoeren. Met één schip zal er 6 tot 6,5 keer gevaren worden per etmaal, met twee schepen is de frequentie in totaal 12 tot 13 keer. Daarmee is de cyclus voor één schip 3,5 tot 4 uur. Naar verwachting zijn er maximaal 100 vaarbewegingen nodig.

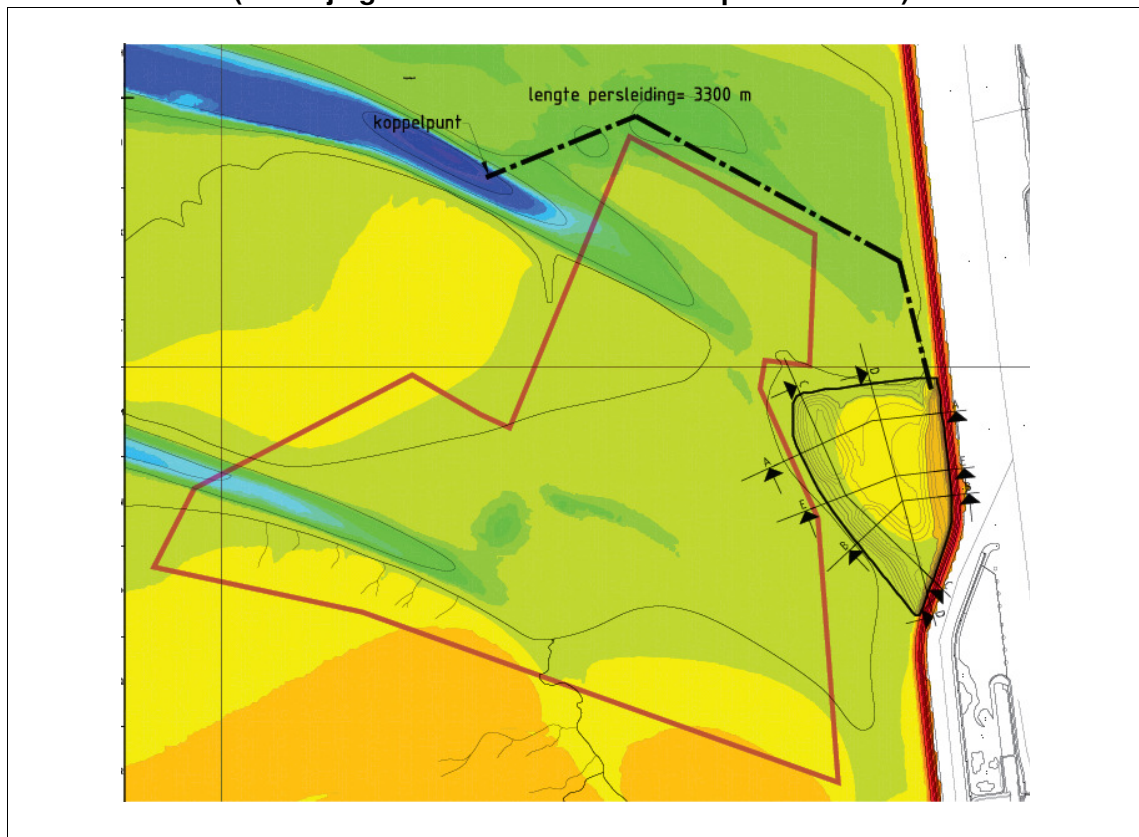
Uitgaande van de klok rond varen zullen de werkzaamheden met één schip maximaal 5 weken in beslag nemen. Hierbij is uitgegaan van een werkbare tijd van 7 dagen per week, de winlocatie Wemeldinge (vaarafstand enkele reis is 16 km) en is rekening gehou-

den met normaal te verwachten verlet (geen weersverlet wel beperkt technische storingen en operationeel verlet). Bovendien houden we rekening met de beperking van alleen baggeren bij ebging voor de winlocatie Lodijsche Gat (vaarafstand enkele reis is 7,5 km).

De winning bij Lodijsche gat gebeurt alleen bij eb (zodat opgewerveld zand door de stroming van de mossel- en oesterculturen afgevoerd zal worden). De winning bij Wemeldinge kan gedurende de gehele getijdencyclus plaatsvinden, aangezien deze niet nabij gevoelige mossel- en oesterculturen ligt. Op de winlocaties wordt per batch gedurende één uur zand gewonnen. Op de winlocaties vindt de winning plaats aan de oostzijde (in afbeelding 2.2 zijn de volledige winlocaties aangegeven, waarvan alleen het deel buiten de vaargeul gebruikt wordt) en de sleephopperzuigers starten aan de westkant en werken van daaruit naar het oosten toe.

Omdat het schip door het ondiepe water de suppletie locatie niet kan bereiken, wordt een persleiding van een ongeveer 3,3 km geplaatst om het zand naar de juiste locatie te verpompen (zie afbeelding 2.3 en [lit. 26.]). De persleiding is een drijvende leiding.

**Afbeelding 2.3. Ligging persleiding vanaf het koppelpunt tot op de suppletie locatie (rode lijn geeft de mechanische aansluitlocatie aan)**



## 2.3. Werkzaamheden suppletiegebied

### 2.3.1. Suppletiewerkzaamheden

Er wordt gesuppleerd op een plaat tegen het zuidelijke deel van de Oesterdam. Het totale oppervlak van de plaat waar de suppletie plaatsvindt, is 79 ha, waarvan de suppletie maximaal 72 ha beslaat. De gehele plaat van de suppletie locatie betreft intergetijdengebied.

De werkzaamheden vinden plaats op open water en op de plaat zelf en niet op de Oesterdam. Het zand wordt opgespoten vanuit een leiding (zie afbeelding 2.3). Van daaruit zal het me een shovel worden geprofileerd. Dit neemt na het opspuiten van het zand (5,5 weken) nog een week in beslag.

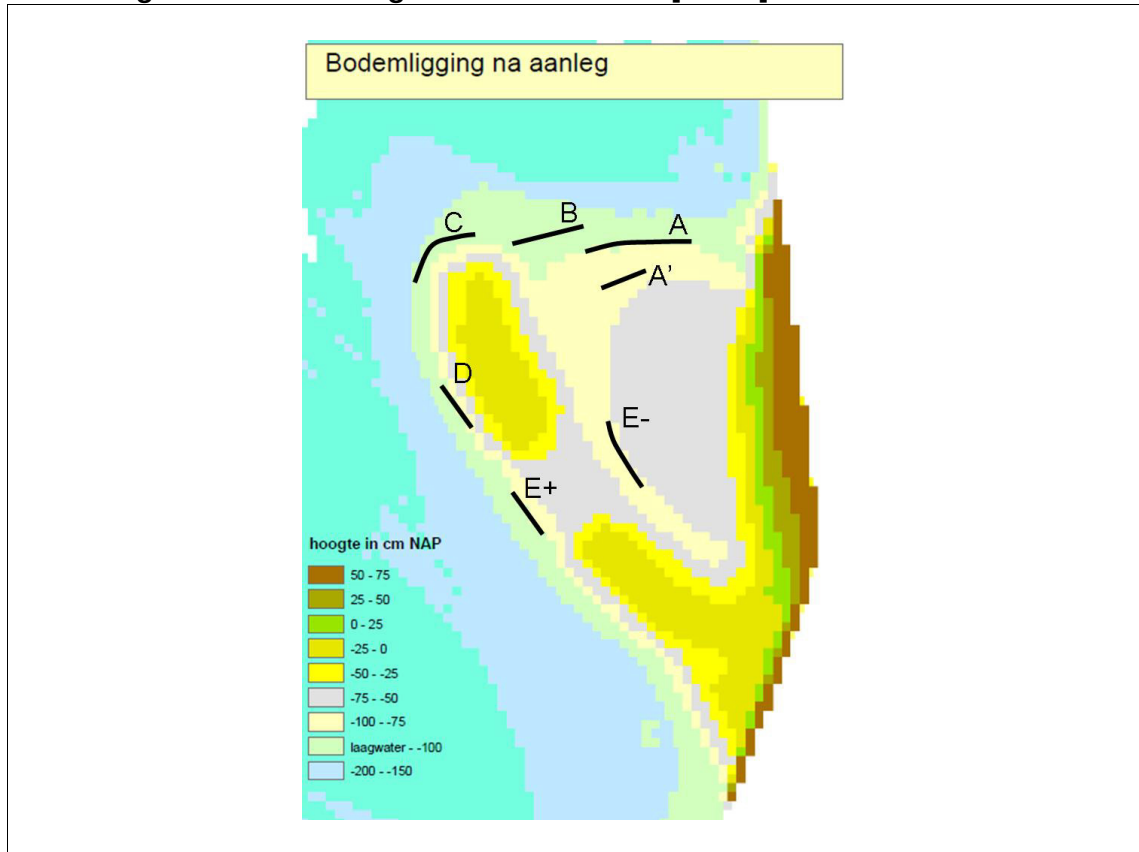
Op het deel van de plaat waar geen zand gesuppleerd wordt, rijdt de shovel die de suppletie profileert. Het oppervlak van het slik dat beïnvloed wordt, is dus groter dan 72 ha. Ondanks het feit dat de shovel / bulldozer 'rijbanen' gebruikt op het overige deel van de plaat om het bodemleven zo veel mogelijk te ontzien, gaan we er in deze Passende Beoordeling van uit dat 79 ha wordt beïnvloed.

Op de suppletielocatie wordt maximaal 600.000 m<sup>3</sup> aangebracht. De suppletie wordt in een haakvorm aangebracht (zie afbeelding 2.1). Het talud van de suppletie, te weten 1:60, is steiler dan de huidige zandplaat (1:200). Als gevolg van morfologische processen zal het talud van de suppletie na één jaar zijn natuurlijke vorm met het veel flauwere talud aannemen.

### **2.3.2. Plaatsen van oesterriffen**

Na het winnen en opspuiten van het suppletiezand, worden oesterriffen geplaatst om het gesuppleerde zand langer vast te houden. Afbeelding 2.4 toont de door Ecoshape voorgestelde locaties van de oesterriffen [lit. 27.]. Wanneer de riffen na elkaar geplaatst worden, is de aanlegperiode circa 15 weken (handmatig vullen). Verwacht wordt dat de aanleg geoptimaliseerd wordt om de uitvoeringsduur te beperken, bijvoorbeeld door de aanleg van de riffen op verschillende locaties parallel uit te voeren. Wij gaan echter nu uit van een uitvoeringsduur van 15 weken.

**Afbeelding 2.4. Locatie voorgestelde oesterriffen [lit. 27.]**



De locaties A, D en E zijn het meest geschikt. De riffen A en A' zijn samen 350 m lang en 10 m breed. 350 m wordt in 3,5 weken gedaan bij een breedte tot 3 m. De verwachting is dat het rif van 350 m lang is en 10 m breed in 10,5 weken lukt. Rif D is 100 m bij 7,5 m. Dit kan in 2 weken gerealiseerd worden. Rif E is 100 m bij 10 m. Dit kan in 3 weken per rif gerealiseerd worden.

## 2.4. Planning

De exacte planning is nog niet bekend. Om schadelijke gevolgen voor nabijgelegen Oesterpercelen op voorhand te voorkomen wordt niet gewonnen of gesuppleerd in de periode tussen 15 april en 1 september. Dit betekent dat de win- en suppletiewerkzaamheden, die maximaal 5 weken in beslag nemen, uitgevoerd worden in een periode van 1 februari t/m 15 april 2013 of van 1 september 2013 t/m 1 maart 2014.

De win- en suppletiewerkzaamheden nemen maximaal vijf weken in beslag. Het profileren van de grond zal daarna nog maximaal twee weken in beslag nemen. Het plaatsen van de oesterriffen bedraagt nog eens 15,5 weken, als alle werkzaamheden aan de oesterriffen opeenvolgend worden uitgevoerd. In de praktijk zal gezocht worden naar mogelijkheden om het plaatsen en vullen van de oesterriffen efficiënter te laten verlopen door bijvoorbeeld aan meerdere riffen parallel te werken. Het profileren en plaatsen van de oesterriffen mag ook worden uitgevoerd na 15 april.





### 3. AFBAKENING EFFECTEN

#### 3.1. Inleiding

Op basis van de effectenindicator van het ministerie van EL&I [lit. 16.] zijn hieronder de verstoringaspecten voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde in kaart gebracht die mogelijk optreden bij het uitvoeren van de zandwinning en suppletie ten behoeve van de veiligheidsbuffer Oesterdam.

**Tabel 3.1. Overzicht afbakening verstoringseffecten**

verstoringaspecten	Oosterschelde
oppervlakteverlies (ook van leefgebied)	x
versnippering	
verzuring	
vermesting	
verzoeting	
verziltting	
verontreiniging	
verdroging	
vernatting	
verandering stroomsnelheid	
verandering overstromingsfrequentie/-duur	x
verandering dynamiek substraat	x
verstoring door geluid	x
verstoring door licht	x
verstoring door trilling	x
optische verstoring	x
verstoring door mechanische effecten	x
verandering in populatiedynamiek	
bewuste verandering soortensamenstelling	

Voor een aantal verstoringseffecten kan bij voorbaat al worden vastgesteld dat zij niet van toepassing zijn op het voornemen of de karakteristieken van het plangebied.

Van versnippering is geen sprake omdat er geen leefgebied uiteenvalt of wordt doorsneden. Vermesting treedt niet op omdat de aangewezen habitats niet zeer stikstofgevoelig zijn. Van verzoeting of verziltting is geen sprake omdat in het zoete en zoute systeem geen verandering optreedt in chloridegehalten in water en bodem. Verontreiniging kan worden uitgesloten omdat er geen verandering optreedt in concentraties van gebiedsvreemde stoffen. Van verdroging en vernatting is geen sprake omdat het waterpeil niet wordt beïnvloed als gevolg van de werkzaamheden. Een verandering in stroomsnelheid is vrijwel uitsluitend van toepassing op beken en rivieren. Van een verandering in de stroomsnelheid is dan ook geen sprake omdat er geen stuwen of dammen worden geplaatst en omdat de er geen versmalling of kanalisering van een watergang plaatsvindt. Verandering in de populatiedynamiek is niet aan de orde, aangezien dit een ingreep op populatieniveau betreft, zoals jagen, wegverkeer en windmolens. Bewuste verandering soortensamenstelling is niet van toepassing, omdat er niet actief in de soortensamenstelling wordt ingegrepen door bijvoorbeeld introductie of uitzetting.

De hierboven genoemde niet relevante verstoringaspecten worden niet meegenomen in de effectbepaling van het voornemen.

## **3.2. Mogelijke effecten**

Per verstoringfactor wordt zowel de aanlegfase als de gebruiksfase besproken. De analyse van de effecten vindt plaats in hoofdstuk 6.

### **3.2.1. Oppervlakteverlies: tijdelijke verandering kwaliteit habitatype**

Oppervlakteverlies betreft de afname beschikbaar oppervlak leefgebied voor soorten en/of habitatypes. Er is qua habitatype geen sprake van oppervlakteverlies. De suppletie vindt plaats binnen het habitatype 'Grote baaien' H1160 en ook de gesuppleerde plaat en de winlocaties zullen daartoe blijven behoren. Het betreft hier mogelijk wel (tijdelijk) afname in kwaliteit van het habitatype, zowel op de winlocatie als op de suppletielocatie.

In de toekomstige situatie zal de kwaliteit van het habitatype in het plangebied juist toenemen. Als niets gedaan wordt, heeft de zandhonger vrij spel en gaat het gebied juist verder achteruit.

### **3.2.2. Verandering overstromingsfrequentie/-duur: verandering kwaliteit foerageergebied**

De duur en/of frequentie van de overstroming verandert door menselijke activiteiten. Door het ophogen van de plaat in het suppletiegebied zal het overstromingsoppervlak op lange termijn veranderen. Het areaal intergetijdengebied neemt autonoom af. Door de plaat op te hogen, neemt de droogvalduur toe en daarmee ook het oppervlak beschikbaar rust- en foerageergebied in de intergetijdzone. Als gevolg van de zandhonger zou anders over een aantal jaren het oppervlak intergetijdengebied sterk teruglopen.

### **3.2.3. Verandering dynamiek substraat: tijdelijke verandering kwaliteit foerageergebied**

Er is sprake van een verandering in de dynamiek van het substraat wanneer er een verandering optreedt in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiving.

#### **Winlocaties**

Als gevolg van het opzuigen van zand verandert de bodemsamenstelling aan het bodemoppervlak. Het betreft hier een diep deel van de Oosterschelde, op 15 - 20 m diepte. Dit effect is reeds aangehaald in paragraaf 3.2.1 als afname kwaliteit habitatype grote baaien.

#### **Suppletielocatie**

Als gevolg van het aanbrengen van een dik pakket zand, raakt het huidige bodemprofiel bedolven. Dit zand is gebiedseigen, maar is op de locatie waar het is neergelegd nog geen onderdeel geweest van natuurlijke processen (morfologisch en ecologisch). Zo mist het nog de natuurlijke vegetatie en reliëf. Ook is er geen bodemleven (meer) in aanwezig. Dit komt wel weer terug (rekolonisatie), daarom is het effect tijdelijk. Dit effect wordt behandeld als 'tijdelijke afname kwaliteit foerageergebied'. Door de aanleg van de suppletie neemt het potentiële oppervlak foerageergebied op lange termijn toe ten opzichte van de autonome situatie.

### **3.2.4. Verstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden**

Onderstaande verstoringen betreffen allen verstoringen die te maken hebben met de aanlegwerkzaamheden. Zij zijn allen tijdelijk van aard, maximaal vijf weken. In de toekomstige situatie is er wat betreft eerdergenoemde verstoringen sprake van dezelfde omstandigheden als in de bestaande situatie. De toekomstige situatie wordt daarom niet apart behan-

deld. De Oesterdam zelf fungeert als een scherm, waardoor soorten in het Zoommeer of het Markiezaat niet verstoord worden.

### **Geluid**

Verstoring van geluid wordt veroorzaakt door onnatuurlijke geluidsbronnen en dit kan zowel permanent zijn als tijdelijk, zoals bij aanlegwerkzaamheden. In dit project wordt geluid veroorzaakt door het oppompen van het zand op de winlocatie, motorgeluid van de baggerschepen, het verpompen van het zand in de transportleidingen, het opspuiten van het zand op de suppletielocatie en het motorgeluid van de shovel/bulldozer voor het profileren van het zand.

### **Licht**

Er is sprake van verstoring door licht wanneer licht afkomstig is van onnatuurlijke lichtbronnen. In dit project gaan de werkzaamheden in de aanlegfase dag en nacht door. Het betreft deels ook de winterperiode, dus het is aannemelijk dat de suppletiewerkzaamheden, zoals opspuiten van zand en profileren met de shovel (deels) met extra licht plaatsvinden. Het winnen van het zand en het vervoer vindt niet plaats met extra verlichting. Verlichting verstoort met name soorten nabij de suppletielocatie in de Oosterschelde.

### **Trilling**

Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc. Het opspuiten van het zand op de suppletielocatie kan trilling veroorzaken. Dit is echter zeer plaatselijk merkbaar en draagt niet verder dan het oppervlak van de zandplaat waar de suppletie plaatsvindt.

### **Optische verstoring**

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Binnen het plangebied zullen extra schepen heen en weer varen, er wordt zand opgespoten en een shovel rijdt heen en weer om de suppletie te profileren. Na deze werkzaamheden zijn er nog mensen op de suppletielocatie aanwezig voor de aanleg van de oesterriffen.

## **3.2.5. Samenvatting mogelijke effecten**

Resumerend zijn er drie clusters van effecten die verder geanalyseerd worden. In afbeelding 3.1 wordt aangegeven waar deze effecten spelen. De clusters van effecten betreffen:

- effecten op het habitatype: tijdelijke afname van de kwaliteit van het habitatype. Effecten op het natuurmonument worden hier ook meegenomen;
- effecten op de kwaliteit van het foerageergebied: verandering van de kwaliteit van het foerageergebied door het ophogen van de locatie en een tijdelijke afname van de kwaliteit van het foerageergebied ter plaatse van de suppletie door de aanwezigheid van een zandpakket waarin nog geen rekolonisatie heeft plaatsgevonden. Dit effect heeft enkel betrekking op soorten die gebruik maken van het intergetijdengebied, te weten de steltlopers;
- tijdelijke verstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden (geluid, licht, trillingen, aanwezigheid mensen, beweging), zoals het winnen van het zand op de winlocaties en het opspuiten van het zand op de suppletielocatie. Hiervan heeft geluidsverstoring de grootste verstoringafstand. Verstoring heeft enkel betrekking op mobiele dieren, zoals vogels en (grote) zoogdieren.



## 4. METHODE

Uit voorgaand hoofdstuk blijkt dat verandering van de kwaliteit van het habitatype, tijdelijke verstoring als gevolg van de werkzaamheden en tijdelijke afname van de kwaliteit van het foerageergebied op de te suppleren plaat relevante effecten zijn die in deze Passende Beoordeling onderzocht worden.

De verandering van de kwaliteit van het habitatype wordt voornamelijk kwalitatief benaderd. Tijdelijke verstoring wordt eveneens grotendeels kwalitatief behandeld.

Verandering van de kwaliteit van het foerageergebied wordt in een aantal stappen onderzocht om te bepalen of de kwaliteitsafname op de suppletie locatie ertoe leidt dat de instandhoudingsdoelen in het geding komen. Het gaat dan om de soorten die op de suppletie locatie foerageren:

0. bepalen droogvalduur: zorgt de suppletie wel voor een toename intergetijdengebied als potentieel foerageergebied?
1. bepalen oppervlak intergetijdengebied: hoe groot is het potentieel foerageergebied binnen de oostelijke kom? En om hoeveel tijdelijke afname zou het gaan?
2. bepalen aantallen vogels per soort in de oostelijke kom: samen met stap 1. kan de dichtheid bepaald worden. Deze dichtheid wordt vergeleken met de dichtheid op de suppletie locatie (stap 3).
3. bepalen dichtheden vogels per soort op de suppletie locatie: welke soorten zijn aanwezig op de suppletie locatie? De dichtheden kunnen gebruikt worden om aan te geven hoeveel exemplaren van iedere soort op de suppletie locatie aanwezig zijn. is de dichtheid lager of hoger dan in de oostelijke kom?
4. bepalen seizoensgemiddelden van de afgelopen vijf jaar in de gehele Oosterschelde voor soorten die voorkomen op de suppletie locatie (stap 3). Hoe staat het met de staat van instandhouding van de soorten?
5. bepalen of de instandhoudingsdoelen in het geding komen. Door de aantallen op de suppletie locatie (stap 3) van de seizoensgemiddelden (stap 4) af te trekken, wordt bepaald hoeveel exemplaren er na de suppletie in de Oosterschelde zouden zijn. Dit wordt vergeleken met het instandhoudingsdoel. Zijn de aantallen onder het instandhoudingsdoel, dan is er mogelijk sprake van een significant negatief effect.
6. vervolgens wordt bepaald of dat negatieve effect veroorzaakt wordt door de proefsuppletie veiligheidsbuffer Oesterdam.

### 4.1. Aanpak

#### **Gebruikte gegevens**

Bij deze Passende Beoordeling is gebruik gemaakt van de hoogwater vogeltellingen van de Oosterschelde die maandelijks uitgevoerd worden door de Waterdienst (Rijkswaterstaat)<sup>1</sup>. Voor de laagwatergegevens is gebruik gemaakt van laagwatertellingen door R. Geene [lit. 7.] die in het kader van dit project zijn uitgevoerd. Daarnaast zijn laagwatertellingen die in de omgeving zijn uitgevoerd, in het kader van andere projecten meegenomen, zoals die van Wieland [lit. 31.] en Zwarts [lit. 30.]. Voor de overige geraadpleegde literatuur wordt u verwezen naar de literatuurlijst.

#### **Verandering kwaliteit van het habitatype/ effect op oude doelen**

De verandering van kwaliteit van het habitatype wordt kwalitatief benaderd. Hierbij wordt aangesloten bij de instandhoudingsdoelen: de verhouding tussen geulen en platen en de

---

<sup>1</sup> Disclaimer: De Rijkswaterstaat Waterdienst is niet verantwoordelijk voor de interpretatie van verstrekte gegevens.

samenstelling van de leefgemeenschappen. De verandering in de samenstelling van de leefgemeenschappen wordt onderbouwd aan de hand van onderzoeken van vergelijkbare situaties in de Oosterschelde. Het oppervlak dat aangetast wordt bij de zandwinning wordt kwantitatief bepaald in GIS als het oppervlak van de winlocaties en dit wordt afgezet tegen het totale oppervlak 'grote baai' binnen de Oosterschelde. Vervolgens wordt het effect op de oude doelen kwalitatief behandeld.

### **Tijdelijke verstoring aanlegwerkzaamheden**

Voor het bepalen van het effect van tijdelijke verstoring wordt ervan uitgegaan dat alle aanwezige soorten in het plangebied worden verstoord. Het gaat om de soorten in de oostelijke kom die gebruik maken van het open water (wingebieden en suppletielocatie) en het intergetijdengebied (suppletielocatie). Daarvoor is gebruik gemaakt van de hoogwatertellingen, deze geven een beeld van de aanwezige soorten, maar niet van de juiste aantallen binnen de telvakken.

Het verstoorde oppervlak wordt in GIS bepaald door het oppervlak van de onderdelen van het plangebied te nemen (wingebieden en suppletielocatie) met een buffer van 500 meter daaromheen. Deze buffer is ruim genomen.

### **Verandering kwaliteit foerageergebied**

Stap 1: een verandering in de droogvalduur wordt bepaald om na te gaan of de suppletie wel het gewenste effect heeft: een verhoging van de bodem, zodat deze langer droog valt, maar nog wel tot het intergetijdengebied behoort.

Qua foerageer- en rustfunctie voor niet-broedvogels wordt de oostelijke kom als een deelsysteem van de Oosterschelde gezien. Daar maakt de suppletielocatie deel van uit. De soorten die gebruik maken van de hoogwatervluchtplaatsen in de oostelijke kom, maken ook gebruik van het intergetijdengebied om te foerageren.

Stap 2: aan de hand van de hoogwatertellingen worden de aanwezige aantallen van de soorten in de oostelijke kom bepaald. Door de aantallen van de aanwezige soorten van de oostelijke kom te delen door het areaal van het intergetijdengebied in de oostelijke kom, kunnen de dichtheden van de aanwezige soorten gemiddeld benaderd worden.

Stap 3: vervolgens worden de dichtheden van soorten op de suppletielocatie en omgeving bepaald. Hiervoor worden verschillende kortdurende laagwatertellingen gecombineerd.

De dichtheden van de oostelijke kom worden vergeleken met de dichtheden van de suppletielocatie. Indien blijkt dat de dichtheid op de suppletielocatie hoog is, dan is de suppletielocatie relatief belangrijk als foerageergebied binnen de oostelijke kom.

Aan de hand van de laagwatertellingen wordt bepaald welke soorten op de suppletielocatie aanwezig zijn. Voor de aanwezige soorten is de tijdelijke afname van de kwaliteit van het foerageergebied mogelijk negatief.

Stap 4: of het effect mogelijk significant negatief is, hangt af van de aantallen die gemiddeld gedurende het jaar aanwezig zijn in de Oosterschelde. Aan de hand van de hoogwatertellingen (maandelijks, meerjaars) wordt het seizoensgemiddelde bepaald.

Stap 5: als de soorten die geen gebruik meer kunnen maken van de suppletielocatie hierop in mindering worden gebracht en de aantallen komen onder de hoeveelheden uit de instandhoudingsdoelen, dan is het effect significant negatief.

## **4.2. Werkwijze**

In deze paragraaf wordt toegelicht op welke wijze de analyses en berekeningen zijn gedaan.

### **4.2.1. Bepalen droogvalduur (stap 0)**

De droogvalduur van de suppletielocatie is bepaald met Matlab. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van de bathymetrische data van de referentiesituatie en van het ontwerp. Ook is gebruik gemaakt van getijvoorspellingen voor het jaar 2012 bij de Bergse Diepsluis (bron: getij.nl).

Voor elk tijdstip van de tijdreeks met getijwaterstand en voor elke locatie is vastgesteld of er droogval is. Er is alleen naar locaties gekeken waar bathymetrische data is voor zowel de referentiesituatie als voor het ontwerp. In deze analyse is droogval gedefinieerd als een waterstand die lager is dan de lokale bathymetrie (bodemhoogte). Het aantal tijdstappen waarvoor deze locatie droog zal staan in het jaar 2012 is bij elkaar opgeteld: de verwachte droogvalduur per jaar. Dit is vervolgens omgerekend naar een verwachte gemiddelde droogvalduur per etmaal [uren/etmaal].

Deze berekende droogvalduur is een gemiddelde droogvalduur. In de praktijk kan de droogvalduur dus langer en korter zijn op een willekeurige dag, ten gevolge van spring - of doottij. Per etmaal komen ongeveer twee laagwaterperiodes voor, daarom is de droogvalduur [uren/etmaal] geen aaneengesloten periode in een etmaal. Laagwater komt ongeveer iedere 12 uur en 25 minuten voor.

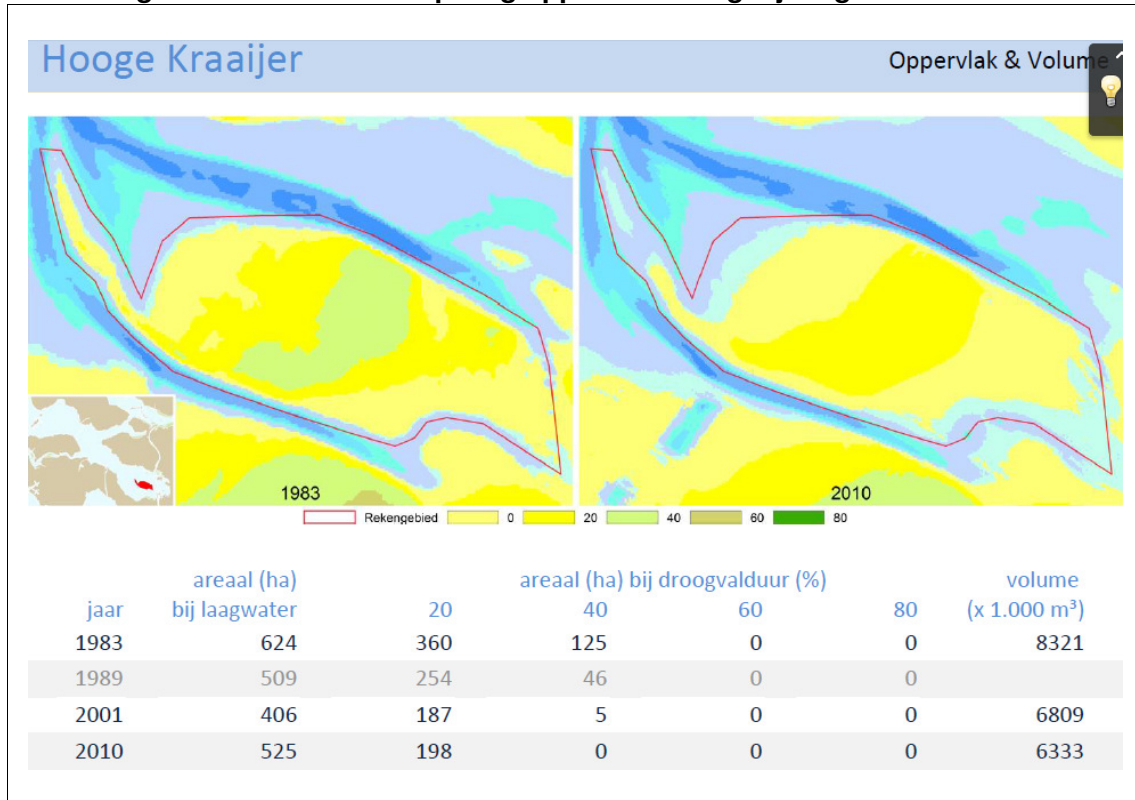
De droogvalduur is bepaald voor het ontwerp en voor de referentiesituatie. Het verschil in droogvalduur (droogvalduur ontwerp - droogvalduur referentiesituatie) geeft inzicht in het te verwachten effect van het ontwerp op de droogvalduur.

### **4.2.2. Oppervlak intergetijdengebied oostelijke kom (stap 1)**

Om een inschatting te kunnen maken van het foerageergebied van intergetijdenvogels (steltlopers) in de oostelijke kom, wordt het oppervlak intergetijdengebied in de gehele oostelijke kom bepaald. Omdat de oostelijke kom als een eigen deelsysteem van de Oosterschelde fungeert, wordt aangenomen dat de vogels die bij hoogwater geteld worden in de Oostelijke Kom ook foerageren op het intergetijdengebied binnen de Oostelijke Kom.

Het intergetijdengebied wordt bepaald door per slik of plaat het areaal bij laag water te nemen en daar het areaal dat 80 % van de tijd droogvalt af te trekken (zie afbeelding 4.1). Het gebied tussen 20 en 80 % droogval is het intergetijdengebied dat ecologisch relevant is. De zo verkregen arealen worden bij elkaar opgeteld voor de gehele oostelijke kom. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een memo van Rijkswaterstaat [lit. 29.]. De relevante gebieden in de oostelijke kom betreffen Rattekaai, Verdronken land van Zuid-Beveland, Hooge Kraaijer, Speelmansplaten, Schaar van Yerseke en Loodijke.

**Afbeelding 4.1. Voorbeeld uit bepaling oppervlak intergetijdengebied**



#### 4.2.3. Hoogwatertellingen (stap 2 en 4)

Van de Oostelijke Kom van de Oosterschelde zijn watervogelgegevens van Rijkswaterstaat Waterdienst [lit. 18. en 19.] geanalyseerd. Met de Oostelijke Kom wordt het hele gedeelte van de Oosterschelde bedoeld ten oosten van de scheidingslijn Wemeldinge - St. Maartensdijk.

De tellingen worden maandelijks gedaan in de gehele Oosterschelde tijdens hoog water. Binnen de Oostelijke Kom vallen de hoogwatertelgebieden: OS481, OS482, OS490, OS532, OS612, OS6212, OS6211, OS622, OS630, OS640 en OS170. Hierbij worden ook de tellingen van soorten uit de Oosterschelde in het Zoommeer meegenomen, dit zijn de telgebieden ZO532, ZO537 en ZO636. Ook in het Markiezaat overtijen vogels van het oostelijk deel van de Oosterschelde, maar het Markiezaat wordt niet meer geteld. Om te voorkomen dat deze soorten gemist worden, wordt het oostelijk deel van de Oosterschelde een uur voor hoogwater geteld. Dan zijn de soorten nog niet naar het Markiezaat gevlogen.

De hoogwatertellingen in de periode van 2006 tot en met 2010 zijn per soort gecategoriseerd; per soort zijn de waarnemingen per maand gemiddeld. Het maandgemiddelde van bijvoorbeeld januari beslaat dus de gegevens van 2006 tot en met 2010.

#### 4.2.4. Dichtheden oostelijke kom (stap 2)

De meetgegevens van hoogwatertellingen in de Oosterschelde en het oppervlakte intergetijdengebied worden gebruikt om de dichtheid van foeragerende vogels op het intergetijdengebied (dus bij laag water) in de Oostelijke Kom in te schatten. Hiervoor wordt het gemiddelde aantal vogels per maand voor de gehele Oostelijke Kom tezamen gedeeld door het oppervlak aan intergetijdengebied.



#### 4.2.5. Vogeldichtheid suppletielocatie (stap 3)

Om een beeld te verkrijgen van de dichtheden van vogels op de suppletielocatie en de omgeving, worden laagwatertellingen gebruikt. Deze tellingen zijn gedaan in afgebakende telvakken, zodat de stap naar het bepalen van dichtheden eenvoudig is (door het aantal waarnemingen per soort te delen door het oppervlak van het telgebied). Op deze manier zijn de dichtheden van de oostelijke kom te vergelijken met dichtheden op de suppletielocatie (of de directe omgeving langs de Oesterdam).

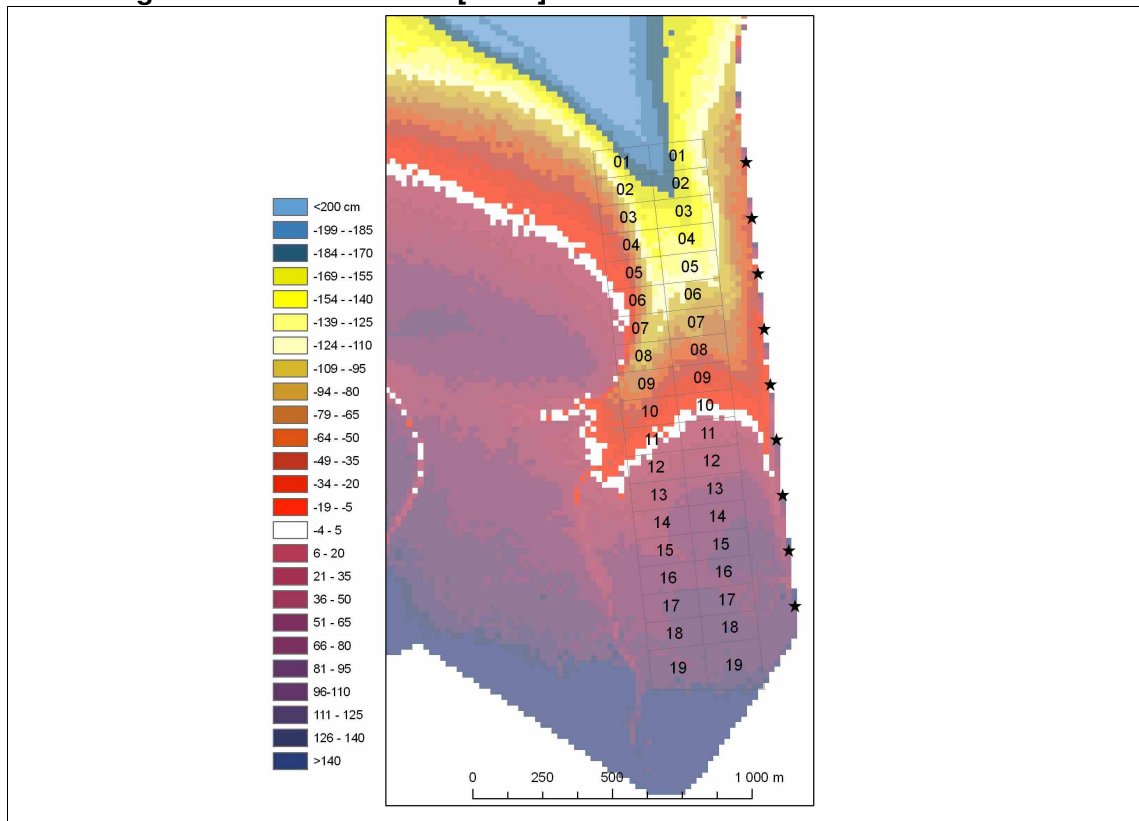
Er zijn drie laagwatertellingsdatasets van verschillende momenten in het jaar, te weten van Geene (maart 2012 [lit. 7.]), Zwarts (mei 2011 en december 2010 [lit. 30.]) en Wieland (april en augustus 2010 [lit. 31.]). De tellingen van Geene vonden plaats op de suppletielocatie zelf, de tellingen van Wieland en Zwarts vonden plaats op trajecten ten zuiden van de suppletielocatie parallel aan de Oesterdam.

Deze tellingen zijn methodisch enigszins verschillend van elkaar maar beslaan allemaal meerdaagse tellingen binnen aangewezen telvakken.

#### Zwarts

Een deel van de tellingen van Zwarts vond plaats op het schor. Aangezien het schor het gebied is boven de gemiddelde hoogwaterlijn en langer dan 80 % van de tijd droogvalt, zijn van Zwarts alleen de 20 noordelijke vakken gebruikt (zie afbeelding 4.2, aangegeven met 01 t/m 10). Deze vakken bevinden zich op het slik en zijn daarom het meest representatief voor de suppletielocatie.

Afbeelding 4.2 .Telvakken Zwarts [lit. 30]



De telvakken zijn 100 bij 200 meter, dus 2 hectare. De gemiddelde telwaarden per telvak zijn door twee gedeeld om tot de dichtheid per hectare te komen.

Per telvak zijn de getelde waarden per maand gemiddeld (inclusief waarden van 0). In de maand mei zijn er twee waarneemdagen geweest. Op 2 mei zijn 25 telrondes (langs alle telvakken) gedaan, op 7 mei zijn er 31 telrondes geweest. In de maand mei zijn alle 20 vakken dus 56 geteld per soort. Het gemiddelde voor mei is daarmee gebaseerd op 1.120 tellingen per soort. In december zijn er drie teldagen geweest (8, 9 en 10 december met respectievelijk 9, 17 en 8 telrondes). In december zijn alle telvakken 34 maal geteld. Het gemiddelde voor december is gebaseerd op 680 tellingen per soort (inclusief de waarde 0).

### **Geene**

De telling van Geene [lit. 7] geeft per telling aan wat het % oppervlak intergetijdengebied dat droogvalt is binnen het telvak; er is voor gekozen om alle percentages droogval zonder correctie mee te nemen, zodat de data goed vergelijkbaar blijven met de andere laagwatertellingen, waarbij geen onderscheid is gemaakt voor droogvallend oppervlak.

De resultaten bij Geene zijn verkregen door met twee personen op drie momenten per dag het traject te inventariseren gedurende twee dagen. Daarbij zijn de tellers de tweede dag van kant gewisseld. Per telvak is een gemiddelde berekend per soort per dag. Vervolgens zijn waarden van de twee dagen gemiddeld. Deze gemiddelden zijn gedeeld door het oppervlak van een telvak (6 ha). Per soort wordt hierdoor voor de maand maart één dichtheid berekend. 0-waarden zijn hierin ook meegenomen, om een realistische dichtheid te schatten.

### **Wieland**

De telvakken van Wieland zijn 6 ha groot (200 m breed, 300 m diep). Wieland [lit. 31.] maakt onderscheid tussen foeragerende en rustende vogels; hiervan zijn alleen foeragerende vogels meegenomen. Het aantal waarnemingen per telvak is gemiddeld per maand, dus één waarde per soort in april en één waarde per soort in augustus. Tellingen van 0 exemplaren zijn ook meegenomen om een realistische dichtheid te schatten.

## **4.2.6. Bepalen significantie (stap 5 en 6)**

Aanwezige soorten met een dichtheid boven de 0,0 hebben mogelijk een negatief effect. Deze dichtheden worden gemiddeld over de vijf maanden (waarin waarnemingen hebben plaatsgevonden, dus maart, april, mei, augustus en december).

Vervolgens worden ze geëxtrapoleerd naar het oppervlak van de gehele suppletielocatie (79 ha) om een gemiddeld maandaantal per soort te berekenen. Dit wordt vergeleken met de aantallen die aanwezig zijn in de gehele Oosterschelde. De instandhoudingsdoelen worden afgeleid van de seizoensgemiddelden voor de Oosterschelde. Dit is het gemiddelde aantal waarnemingen per maand voor een soort over 12 maanden. In de Oosterschelde wordt dit getal gecorrigeerd met 1 % ophoging. De maantellingen van de Oosterschelde zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat.

Omdat getoetst wordt aan het instandhoudingsdoel, zullen we de gemiddelde maandwaarnemingen in de gehele Oosterschelde ook ophogen met 1 %, zoals dat ook voor de seizoensgemiddelden wordt gedaan. Indien dit gecorrigeerde totaal aantal van een soort, verminderd met het aantal op de suppletielocatie kleiner is dan het instandhoudingsdoel, dan is mogelijk sprake van een significant negatief effect als gevolg van de realisatie van de veiligheidsbuffer Oesterdam.

## 5. BESTAANDE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

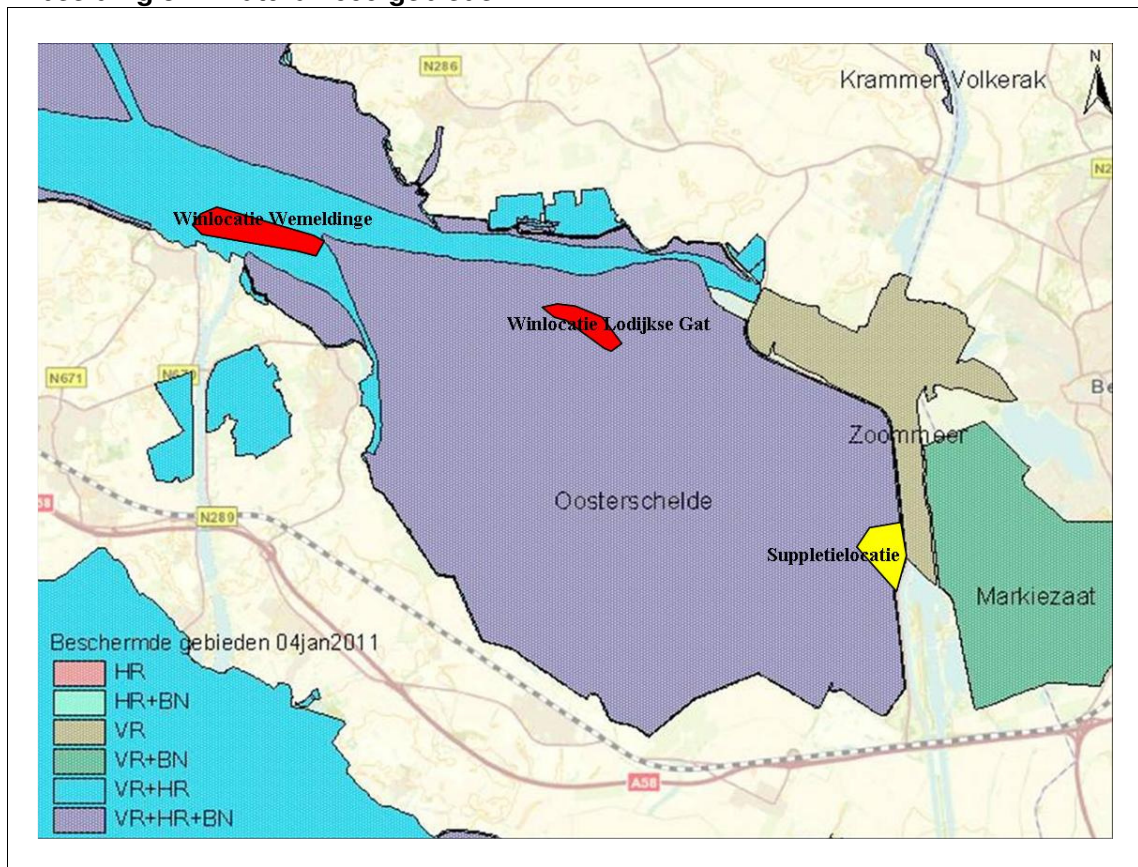
### 5.1. Inleiding

#### Relevante Natura 2000-gebieden

De Oosterschelde is een Natura 2000-gebied en is definitief aangewezen voor zowel de Habitatrichtlijn als de Vogelrichtlijn.

Het Zoommeer is (niet definitief) aangewezen voor de Vogelrichtlijn. Het Markiezaat is definitief aangewezen als Natura 2000-gebied voor de Vogelrichtlijn. De ligging van de Natura 2000-gebieden is aangegeven in afbeelding 5.1.

**Afbeelding 5.1. Natura 2000-gebieden**



Alle instandhoudingsdoelen staan beschreven in bijlage I. In dit hoofdstuk gaan we alleen in op het onderzoek naar de aanwezigheid van de habitats en soorten met een instandhoudingsdoel binnen het plangebied.

### 5.2. Habitattypen

Habitattypen worden alleen beschreven voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde, aangezien de Natura 2000-gebieden Zoommeer en Markiezaat niet zijn aangewezen voor de Habitatrichtlijn. Bovendien speelt het project enkel binnen de Oosterschelde.

Zowel de suppletielocatie als de beide wingebieden maken deel uit van het habitattype H1160 'Grote baaien'. Ter plaatse van de suppletielocatie betreft dat platen en slikken met open water. De wingebieden betreffen open water van 15 tot 20 m diep. Het habitattype be-

treft een systeem van diep water (geulen), slikken en platen. Het diepere water (zoals aanwezig op de beide winlocaties) is rijk aan bodemleven, net als het intergetijdengebied (zoals aanwezig op de suppletielocatie).

Voor de habitattypen zijn geen kwantitatieve doelstellingen geformuleerd, de doelstellingen geven een richting ten opzichte van de uitgangssituatie: uitbreiding areaal, verbetering in kwaliteit of behoud van areaal en kwaliteit.

**Instandhoudingsdoel habitatype 'Grote baaien'**

Doel: behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: de Oosterschelde is het enige Natura 2000-gebied in Nederland dat voor dit habitatype grote baaien is aangemeld. De kwaliteitsdoelstelling betreft enerzijds behouden van de variatie en oppervlakten aan slikken en platen en permanent onder water staande delen (de verdeling tussen diepe en ondiepe, laagdynamische en hoogdynamische delen en zandige en slibrijke delen) met hun bijbehorende biodiversiteit enerzijds en anderzijds de aanwezigheid van zeegrasvelden. Kwaliteitsverbetering in de volle breedte wordt gezien de 'zandhonger' niet realistisch geacht. De zandhonger leidt tot een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' dan wel te stoppen zal met voorrang nader onderzoek plaats vinden naar effectieve maatregelen op de korte en (middel)lange termijn. Kwaliteitsverbetering gericht op het herstel van een evenwichtige afwisseling van de deelecosystemen, herstel van kleinschalige zoet-zout gradiënten, van droogvallende mosselbanken en uitbreiding van zeegrasvelden. Slik- en zandplaten van de Oosterschelde, voorkomend in de vorm van laag dynamische platen, maken onderdeel uit van het habitatype 1.160 grote baaien.

'Grote baaien' heeft een verbeterdoelstelling voor de kwaliteit (zie tekstvak). De kwaliteit van het habitatype neemt namelijk af als gevolg van de zandhonger. De kwaliteit wordt onder andere gedefinieerd door de balans tussen erosie en sedimentatie en de afwisseling tussen platen en geulen. Door de zandhonger stevent het systeem af op ondiepe geulen en een geringer oppervlak aan platen, wat een slechtere kwaliteit van het habitatype betekent. Ook de samenstelling van de levensgemeenschappen die gebonden zijn aan het habitatype dient gezond te zijn.

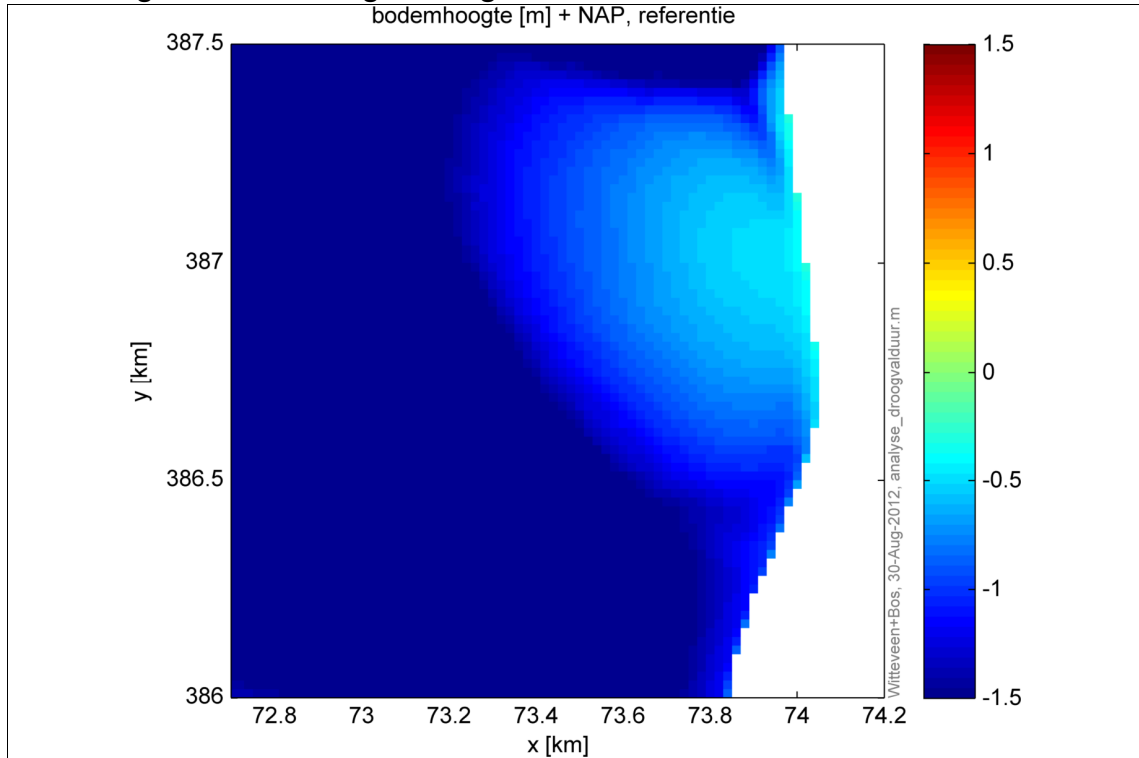
De slikken en platen zijn ook van belang als zelfstandig ecotoop, daarvan profiteren vis-, bodemfauna- en plantenetende (trek)vogels (zie vogels). Het voedselaanbod is groot en gevarieerd met voedselrijk water, droogvallende platen en oesterbanken [lit. 13. en 14.].

Het water binnen dit habitatype is van belang als foerageergebied voor zeezoogdieren (zie habitatoorten). Bovendien foerageren visetende vogelsoorten op het open water van het habitatype. Het biedt daarnaast een slaapplek voor watervogels, zoals ganzen, eenden en zwanen.

In de gehele Oosterschelde is er zo'n 9.880 ha (10.430 ha intergetijdengebied in 2001, dat jaarlijks met 50 ha afneemt, aldus [lit. 28.]). De suppletielocatie behoort volledig tot het intergetijdengebied, aangezien het volledig tussen de gemiddelde hoogwaterlijn en de gemiddelde laagwaterlijn valt. In termen van droogvalduur wordt het intergetijdengebied ook wel gedefinieerd als het areaal dat 20 - 80 % van de tijd droog valt.

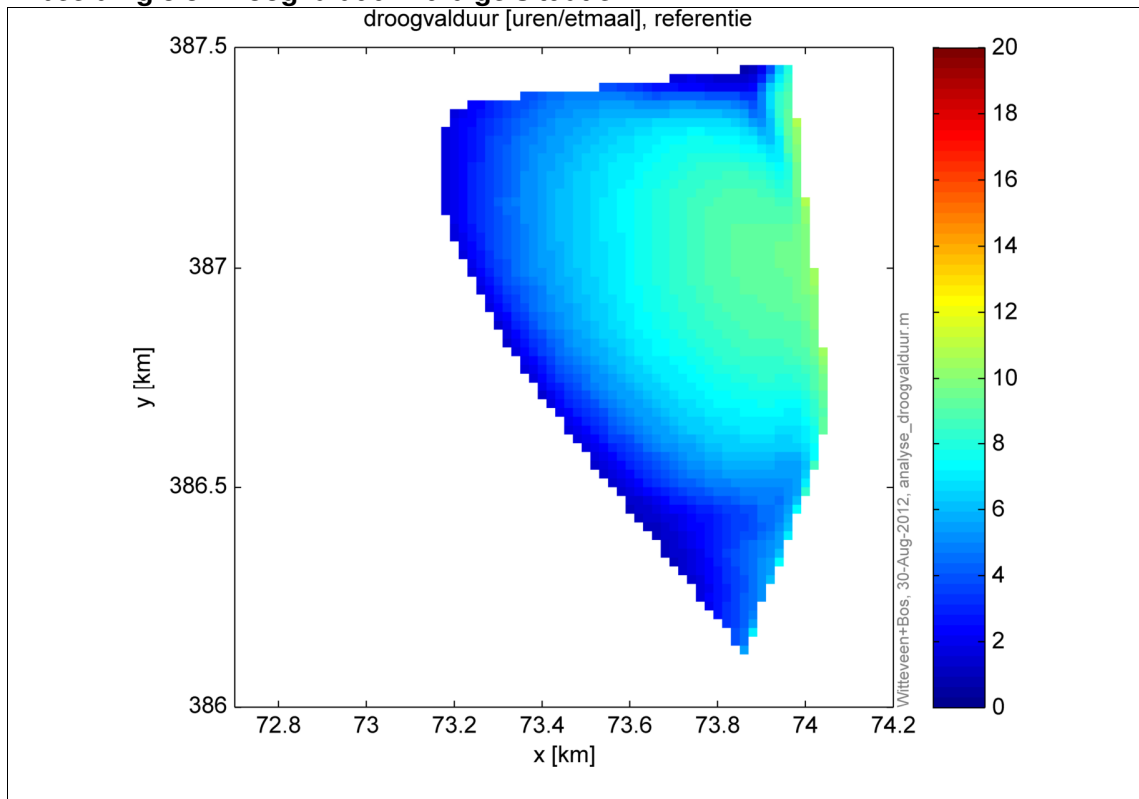
De zandplaat van de suppletielocatie laag (zie afbeelding 5.2).

**Afbeelding 5.2. Bodemhoogte huidige situatie**



Dit resulteert in een bepaalde droogvalduur (afbeelding 5.3).

**Afbeelding 5.3. Droogvalduur huidige situatie**



Uit afbeelding 5.3 blijkt dat het gehele areaal (79 ha) van de zandplaat tussen de 20 - 80 % (4 - 11 uur per dag, wat gelijk is aan 17 - 46 %) van de tijd droog valt en dus volledig tot het intergetijdengebied gerekend dient te worden.

Binnen de oostelijke kom van de Oosterschelde is het oppervlak intergetijdengebied in 2010 4355 ha [lit. 29.]. Dit blijkt uit de berekening die weergegeven is in tabel 5.1.

**Tabel 5.1. Oppervlak intergetijdengebied Oostelijke kom [lit. 29]**

gebied	totaal	80 %	areaal (ha)
Rattekaai	1.878	190	1.688
Verdronken land van Zuid-Beveland	1.513	12	1.501
Hooge Kraaijer	525	0	525
Speelmansplaten	465	7	458
Schaar van Yerseke	158	5	153
Loodijke	30	0	30
<b>totaal</b>			<b>4.355</b>

### 5.3. Beschermde Natuurmonumenten

Bij de definitieve aanwijzing van de Oosterschelde als Natura 2000-gebied, kwam de bescherming van het gebied Oosterschelde-Binnendijks als beschermd natuurmonument te vervallen. Net als Natura 2000-gebieden, vallen beschermde natuurmonumenten onder het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998. Niet alle beschermde natuurwaarden uit de aanwijzing van de beschermde natuurmonumenten zijn één op één overgenomen in de aanwijsbesluiten van de Natura 2000-gebieden. Aan deze natuurwaarden moet dan nog apart worden getoetst, ze worden aangeduid als de 'oude doelen'.

De wezenlijke kenmerken van het beschermde natuurmonument zijn overgenomen in de kernopgaven van het aanwijsbesluiten van de Natura 2000-gebieden. Deze wezenlijke kenmerken/kernopgaven hebben samengevat betrekking op:

- behoud en herstel van de ruimtelijke samenhang van verschillende landschapselementen (diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren en stranden) en –processen (erosie en sedimentatie);
- behoud ongestoorde rust- foerageer- en voortplantingsplaatsen voor vogelsoorten en zeehonden;
- behoud en ontwikkeling van de kwaliteit van binnendijkse brakke gebieden voor verschillende vogelsoorten en noordse woelmuis.

De kenmerkende waarden die niet overgenomen zijn (de oude doelen), betreffen:

- de uitgestrektheid, de ongereptheid en de landschappelijke verscheidenheid uit het oogpunt van natuurschoon.

### 5.4. Habitatsoorten

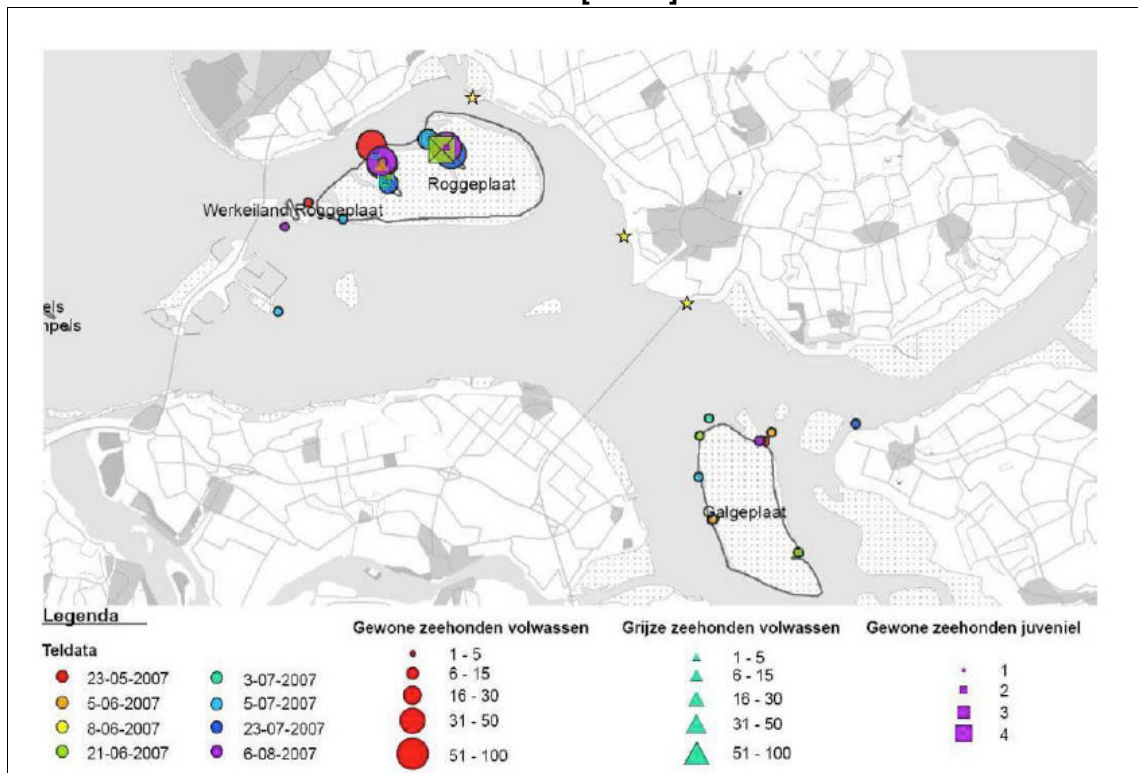
Habitatsoorten worden enkel beschreven voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde, aangezien de Natura 2000-gebieden Zoommeer en Markiezaat niet zijn aangewezen voor de Habitatrictlijn.

#### 5.4.1. Gewone zeehond

Het plangebied is niet van belang als essentieel onderdeel van het leefgebied van de gewone zeehond. Het plangebied bevindt zich in het oostelijk deel van de Oosterschelde,

terwijl de gewone zeehond zich met name in het westelijk deel van de Oosterschelde begeeft, vooral op de Roggeplaat en in mindere mate de Galgeplaat [lit. 25., lit. 28.]. Zie afbeelding 5.2). In het suppletiegebied, in het uiterste oosten van de Oosterschelde, zijn dan ook weinig waarnemingen bekend. Uit de omgeving van de wingebieden zijn incidentele waarnemingen van de gewone zeehond bekend [lit. 25.]. Dit blijkt ook uit 'Verminderd getij' [lit. 28.]: gewone zeehonden worden soms waargenomen op het Noordergaatje bij Yerseke, hier is echter geen rust- of voortplantingsbiotoop. De diepe wateren rond de wingebieden behoren naar verwachting tot het marginaal foerageergebied van de gewone zeehond.

**Afbeelding 5.2. Verspreiding van de belangrijkste ligplaatsen van de gewone zeehond in de Oosterschelde [lit. 11.]**



Omdat het plangebied geen onderdeel is van het essentieel leefgebied van de soort en omdat er altijd meer dan voldoende alternatief foerageergebied aanwezig is, zal het effect van de aanleg van de veiligheidsbuffer Oesterdam de staat van instandhouding van de gewone zeehond niet beïnvloeden. De gewone zeehond zal in de navolgende hoofdstukken niet meer worden behandeld.

#### 5.4.2. Noordse woelmuis

Voor de noordse woelmuis is ter plaatse van de werkzaamheden geen geschikt biotoop aanwezig. Op het land ter hoogte van de werkzaamheden is dit mogelijk wel het geval, maar omdat dit op een afstand van meer dan een kilometer is (ruimschoots buiten de bekende verstoringafstand van de noordse woelmuis [lit. 4]), wordt deze soort niet meer meegenomen in het vervolg van deze rapportage.

## 5.5. Vogelsoorten Oosterschelde

### 5.5.1. Broedvogelsoorten

#### Winlocatie

De winlocaties en omgeving niet geschikt zijn als broedgebied, door de ligging op open water en de afwezigheid van beschutting. In deze analyse wordt niet verder gekeken naar broedvogels op de winlocatie.

#### Suppletielocatie

Ter plaatse van de suppletielocatie bestaat het plangebied en de directe omgeving uit open water en zandplaat. De zandplaat maakt onderdeel uit van het intergetijdengebied en overstroomt dagelijks meermalen. Daarom is het gebied niet geschikt als broedbiotoop van een van de broedvogels met een instandhoudingsdoel.

Verstoring van kwalificerende broedvogels is dus uitgesloten, omdat er geen geschikt broedgebied aanwezig is. Daarom worden broedvogels niet verder meegenomen in deze Passende Beoordeling.

### 5.5.2. Niet-broedvogels

De Oosterschelde is een belangrijk gebied voor niet-broedvogels als rust- en/of foerageergebied. Rond hoogwater kennen delen van het gebied belangrijke functies als hoogwatervluchtplaats (HVP, rustgebied). Rond laagwater wordt er op de slikken en platen gefoerageerd door met name steltlopers, maar ook door diverse soorten eenden, rotgans en meeuwen. Ook zijn er vogelsoorten die foerageren op het water (bv futen en visetende soorten). In deze passende beoordeling richten we ons op soorten met een instandhoudingsdoel.

Zoals in hoofdstuk 3 is aangegeven bij de afbakening van de effecten, betreffen de relevante effecten:

- tijdelijke verstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. Verstoring heeft enkel betrekking op mobiele dieren, zoals vogels en (grote) zoogdieren. Daarom is het van belang te weten welke aangewezen soorten aanwezig zijn. Hiervoor worden de hoogwatergegevens van Rijkswaterstaat gebruikt;
- verandering van de kwaliteit van het foerageergebied (positief op langere termijn en tijdelijk negatief op de korte termijn). Dit effect heeft enkel betrekking op steltlopers. Om de relatie met het intergetijdengebied te leggen, worden dichtheden bepaald van zowel de oostelijke kom van de Oosterschelde als van de suppletielocatie en directe omgeving. Hiervoor worden zowel hoogwatergegevens gebruikt (oostelijke kom als geheel) als laagwatergegevens (suppletiegebied).

#### Verstoring

De RWS hoogwatergegevens geven aan welke soorten zijn waargenomen in de oostelijke kom van de Oosterschelde. In tabel 5.2 is aangegeven welke soorten zijn waargenomen rondom de onderdelen van de planlocatie. Op en om de zandwingebieden betreffen dat enkel de viseters en eenden, ganzen en zwanen. Op de suppletielocatie zijn ook steltlopers aanwezig.



**Tabel 5.2. Verstoorde soorten**

steltlopers	eenden, ganzen en zwanen	viseters
bontbekplevier	bergeend	aalscholver
bonte strandloper	brandgans	kleine zilverreiger
goudplevier	brilduiker	lepelaar
groenpootruiter	dodaars	middelste zaagbek
kievit	fuut	dodaars
kluut	grauwe gans	fuut
rosse grutto	kleine zwaan	
scholekster	krakeend	
steenloper	meerkoet	
strandplevier	pijlstaart	
tureluur	rotgans	
wintertaling	slobeend	
zwarte ruiter	smient	
zilverplevier	wilde eend	
wulp	wintertaling	

### Foerageerfunctie

#### *Oosterschelde*

Het gebied herbergt de belangrijkste getijdennatuur van Zuidwest- Nederland in de vorm van droogvallende platen en schorren met de daarbij behorende grote hoeveelheden foeragerende en rustende wadvogels, in het bijzonder voor steltlopers, eendachtige en meeuwen. De ruim 11.000 ha wad vormen samen met de 8.000 ha van de Westerschelde een belangrijke stapsteen voor de langs de kust van het Europese vasteland trekkende wadvogels. Niet voor niets is de Oosterschelde aangewezen voor een lange lijst niet-broedvogels, waaronder ook veel steltlopers. In bijlage I is de volledige lijst met niet-broedvogelsoorten te vinden die aangewezen zijn voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde. In tabel 5.3 zijn de soorten die foerageren in het intergetijdengebied samengevat.

**Tabel 5.3. Niet-broedvogelsoorten die foerageren op het intergetijdengebied en aantallen (seizoensgemiddelden) voor de Oosterschelde [lit. 14.]**

soort	seizoensgemiddelde	soort	seizoensgemiddelde
scholekster	24.000	kanoet	7.700
kluut	510	drieteenstrandloper	260
bontbekplevier	280	bonte strandloper	1.4100
strandplevier	50	rosse grutto	4.200
goudplevier	2.000	wulp	6.400
zilverplevier	4.400	zwarte ruiter	310
kievit	4.500	tureluur	1.600
rotgans	6.300	groenpootruiter	150
bergeend	2.900	steenloper	580

In tabel 5.4 staat aangegeven wat per soort per maand de gemiddelde dichtheid binnen de oostelijke kom is. Deze tabel is gemaakt aan de hand van de hoogwatertellingen van Rijkswaterstaat [lit. 19.] en het areaal intergetijdengebied in de oostelijke kom (tabel 5.1). In tabel 5.5 is hetzelfde gedaan voor de laagwatertellingen in het suppletiegebied.

**Tabel 5.4. Dichtheid van bij hoogwater waargenomen [lit. 19.] aangewezen vogelsoorten die foerageren op het intergetijdengebied in de oostelijke kom van de Oosterschelde (aantal/ha)**

soort/maand	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
bergeend	0.585	0.795	0.641	0.324	0.086	0.061	0.162	0.069	0.217	0.288	0.515	0.721
bontbekplevier	0.001	0.002	0.003	0.002	0.033	0.008	0.006	0.035	0.143	0.013	0.001	0.001
bonte strandloper	6.160	3.344	2.044	1.590	1.255	0.001	0.014	0.047	0.371	4.235	5.924	4.766
goudplevier	0.012	0.025	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.265	0.078	0.401	0.312	0.049
groenpootruiter	0.000	0.000	0.000	0.004	0.014	0.001	0.057	0.061	0.031	0.005	0.002	0.000
kievit	0.178	0.228	0.111	0.053	0.037	0.086	0.169	0.441	0.396	1.564	2.283	0.620
kluut	0.011	0.009	0.059	0.158	0.150	0.101	0.073	0.072	0.034	0.017	0.023	0.028
rosse grutto	0.028	0.006	0.007	0.007	0.316	0.031	0.017	0.080	0.037	0.008	0.015	0.021
rotgans	2.121	2.225	1.998	1.604	0.945	0.001	0.000	0.002	0.018	1.139	2.011	1.824
scholekster	2.125	1.749	0.813	0.467	0.300	0.260	1.041	2.145	2.231	2.086	1.850	1.789
steenloper	0.182	0.247	0.316	0.355	0.222	0.005	0.011	0.287	0.318	0.358	0.297	0.202
strandplevier	0.000	0.000	0.000	0.003	0.005	0.006	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
tureluur	0.205	0.211	0.241	0.284	0.055	0.048	0.179	0.334	0.421	0.500	0.384	0.221
wulp	1.817	1.790	1.398	0.861	0.122	0.198	1.648	2.076	1.872	1.993	1.561	1.362
zilverplevier	0.258	0.381	0.409	0.408	0.562	0.009	0.020	0.346	0.750	0.475	0.287	0.294
zwarte Ruiter	0.004	0.004	0.006	0.021	0.004	0.005	0.027	0.031	0.018	0.023	0.008	0.004

**Tabel 5.5. Dichtheid van bij laagwater waargenomen aangewezen vogelsoorten per maand voor de suppletielocatie (aantal/ha)**

maand	mrt <sup>1)</sup>	apr <sup>2)</sup>	mei <sup>3)</sup>	aug <sup>2)</sup>	dec <sup>3)</sup>
bergeend	0.32	0.02	0.59	0.01	5.41
bontbekplevier			0.02		
drieteen strandloper			0.03		
goudplevier			0.24		
groenpootruiter				0.00	
kanoet					2.12
rosse grutto			0.00		
scholekster	0.24	0.07	0.32	0.13	0.63
steenloper	0.05	0.09		0.07	0.01
tureluur	0.53	0.04	0.01	0.09	0.06
wulp	0.44	0.00	0.13	0.01	0.48
zilverplevier			0.04		1.06
zwarte ruiter			0.00		

Laagwatertellingen van:

1. Geene [lit. 7.] op 28 en 29 maart 2012;
2. Wieland [lit. 31.] op 25 en 26 april 2010 en op 12 en 13 augustus 2010; en
3. Zwarts [lit. 30.] op 2 en 7 mei 2011 en op 8 - 10 december 2010.

### *Zoommeer*

Het Zoommeer (zie voor beschrijving bijlage II) heeft in de huidige situatie op landelijke schaal voornamelijk betekenis voor de niet-broedvogels fuut, krakeend, wintertaling en pijlstaart. Dit zijn geen soorten die gebruik maken van het intergetijdengebied op de zandplaat tegen de Oesterdam als foerageergebied, zij foerageren voornamelijk binnen het Zoommeer zelf. Genoemde soorten komen mogelijk wel incidenteel voor in het plangebied, maar de zandplaat is geen essentieel onderdeel van het leefgebied.

Soorten van de Oosterschelde maken wel gebruik van het Zoommeer als hoogwatervluchtplaats. Overtijende vogels van de Oosterschelde worden dan ook geteld in het Zoommeer.

### *Markiezaat*

Het Markiezaat heeft een beperkte functie als rustgebied voor overtijende vogels (hoogwatervluchtplaats) die foerageren in de Oosterschelde, zoals rotgans, bontbekplevier, zilverplevier, kanoet, zwarte ruiter en bonte strandloper.

Het Markiezaat zelf is alleen aangewezen voor de bontbekplevier (als broedvogel en als niet-broedvogel). Het instandhoudingsdoel voor de bontbekplevier wordt in het Markiezaat momenteel niet gehaald als gevolg van de verzoeting van het gebied (zie bijlage II). Uit het onderstaande tekstkader blijkt ook dat er voor het beheer van het Markiezaat niet gekozen is voor omstandigheden die een verbetering voor de bontbekplevier kunnen betekenen.

Kustvogels vertonen in het Markiezaat en het Zoommeer een dalende trend als gevolg van verzoeting en vegetatiesuccessie. Kustvogels met een instandhoudingsdoel op het niveau van het Deltagebied (kluut, bontbekplevier en strandplevier) zijn inmiddels sterk in aantal afgenomen. Gezien deze constatering is besloten om het beheerplan voor het Markiezaat voornamelijk te richten op de omstandigheden behorende bij een zoet, stagnerend water met een fluctuerend peilregime. Daarbij passen de meeste soorten met een instandhoudingsdoel, maar blijft de kans op behoud van de kustbroedvogels ongewis.

**Conclusie aanwezige soorten**

Gezien bovenstaande, bepaalt deze Passende Beoordeling enkel effecten voor soorten met een instandhoudingsdoel voor de Oosterschelde. De instandhoudingsdoelen voor Zoommeer en Markiezaat worden in het vervolg van deze Passende Beoordeling niet meer behandeld. De soorten die worden meegenomen in deze Passende Beoordeling betreffen bergeend, bontbekplevier, drieteenstrandloper, goudplevier, kanoet, scholekster, steenloper, tureluur, wulp en zilverplevier.

## **6. EFFECTEN VAN REALISERING VEILIGHEIDSBUFFER OESTERDAM**

### **6.1. Kwaliteitsverlies habitatype 'grote baaien'**

De kwaliteit van het habitatype gaat door de zandhonger autonoom achteruit. Dat wil zeggen dat het evenwicht tussen zandtransport de geulen in (bij eb) en zandtransport terug de platen op (bij vloed) verandert: er komt een ander morfologisch evenwicht. Daardoor, neemt het oppervlak van de platen af en verdwijnen ze op termijn grotendeels. De proefsuppletie van de zandplaat tegen de Oesterdam gaat de effecten van de zandhonger plaatselijk tegen en heeft daarmee een positief effect op de kwaliteit van dit habitatype.

De samenstelling van de leefgemeenschappen die gebruik maken van het habitatype, moet goed zijn. Dit is ook een van de criteria voor de kwaliteit van het habitatype. Door de winning van zand met een diepte van 5 m wordt de samenstelling van de leefgemeenschappen in de bodem op de winlocaties verstoord: het macrobenthos verdwijnt ter plaatse. Ook de leefgemeenschappen op de suppletielocaties wordt verstoord, omdat het macrobenthos in het intergetijdengebied wordt bedolven (verstikking).

Dit effect is tijdelijk en duurt maximaal drie jaar. Dit blijkt uit het evaluatierapport van de proefsuppletie op de Galgeplaat [lit. 20.]. De Galgeplaat ligt ook in de Oosterschelde. De plaat is opgehoogd om de effecten van zandhonger tegen te gaan. Daarom is de situatie voor het macrobenthos op de Galgeplaat vergelijkbaar met de situatie op de suppletielocatie voor de proefsuppletie veiligheidsbuffer Oesterdam.

De tijdelijke afname van kwaliteit van het habitatype is van toepassing op een zeer klein percentage van het volledige areaal van het habitatype, < 0,1 %, zodat het effect niet significant negatief is. Zonder de zandsuppletie zou het systeem van de Oosterschelde (en het habitatype) in een ander evenwicht gebracht worden: autonoom neemt de kwaliteit van het habitatype af. De instandhoudingsdoelen van dit habitatype komen als gevolg van de werkzaamheden voor dit project niet in het geding.

### **6.2. Aantasting oude doelen Beschermd Natuurmonumenten**

Binnen het onderzoeksgebied liggen beschermde natuurmonumenten. Deze gebieden liggen binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en zijn in principe vervallen, omdat bij de aanwijzing tot Natura 2000-gebied alle Natuurmonumenten volledig overgenomen zijn. De zogenaamde 'oude doelen' vigeren derhalve nog.

De zandsuppletie ten behoeve van de veiligheidsbuffer Oesterdam heeft geen gevolgen voor de oude doelen (de niet opgenomen wezenlijke kenmerken van het beschermde natuurmonument Oosterschelde-binnendijks). De uitgestrektheid, de ongereptheid en de landschappelijke verscheidenheid blijven bestaan. Vanuit het oogpunt van natuurschoon wordt de ruimtelijke samenhang ten opzichte van de autonome ontwikkeling juist bevorderd door de suppletie, omdat de suppletie de balans tussen geulen en platen plaatselijk verbetert.

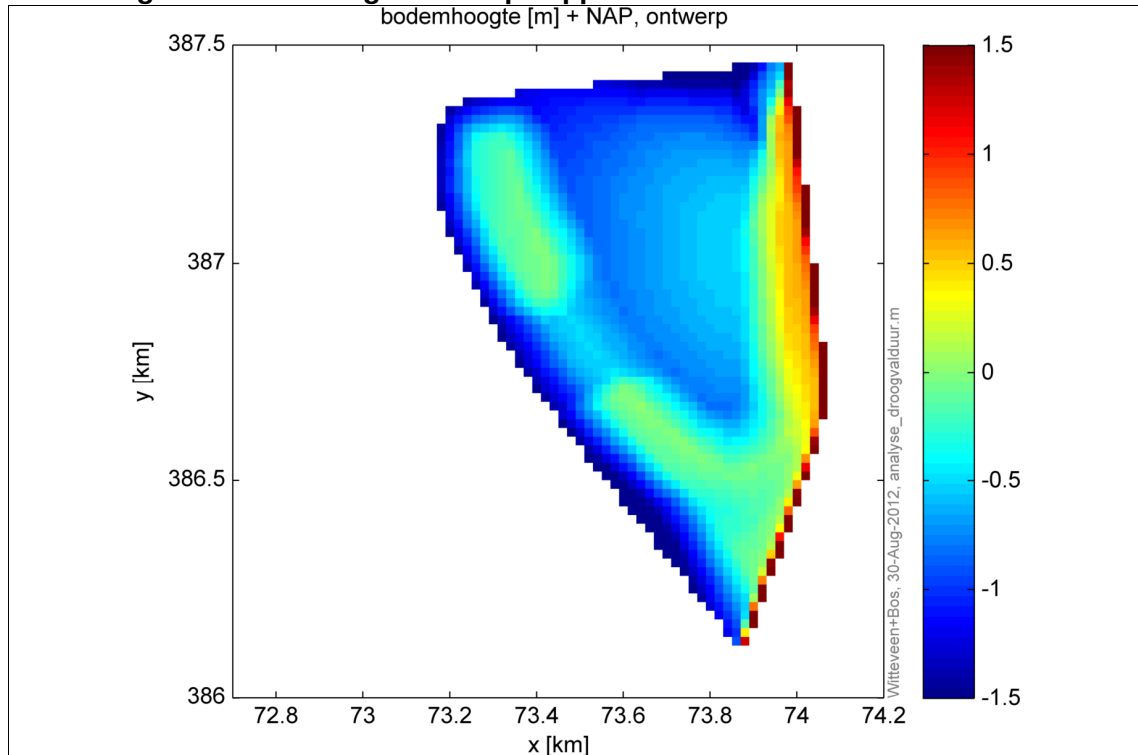
### **6.3. Verandering kwaliteit foerageergebied**

#### **6.3.1. Vergroting droogvalduur/beter beschikbaar intergetijdengebied**

De droogvalduur zal als gevolg van de suppletie veranderen. Indien deze toeneemt ten opzichte van de huidige situatie, zoals de verwachting is na ophoging, dan wordt dit als posi-

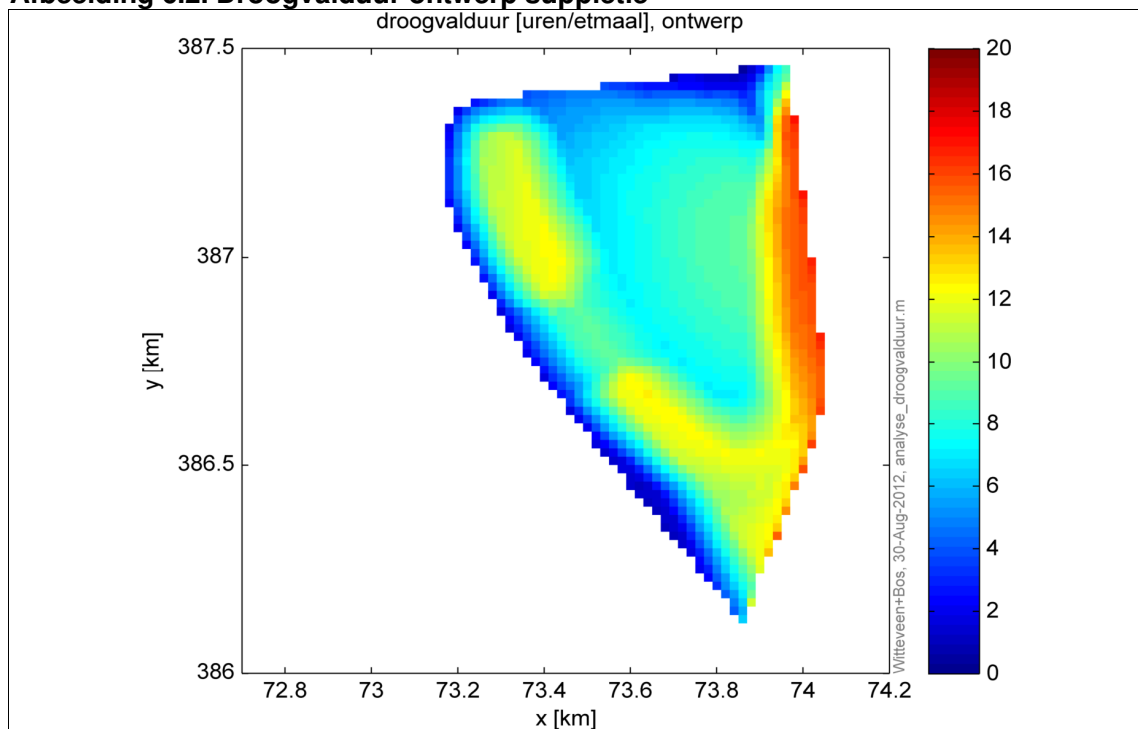
tief effect genoteerd indien dit tot het intergetijdengebied behoort. In afbeelding 6.1 is te zien wat de bodemhoogte van de zandplaat wordt als gevolg van de suppletie.

**Afbeelding 6.1. Bodemhoogte ontwerp suppletie**



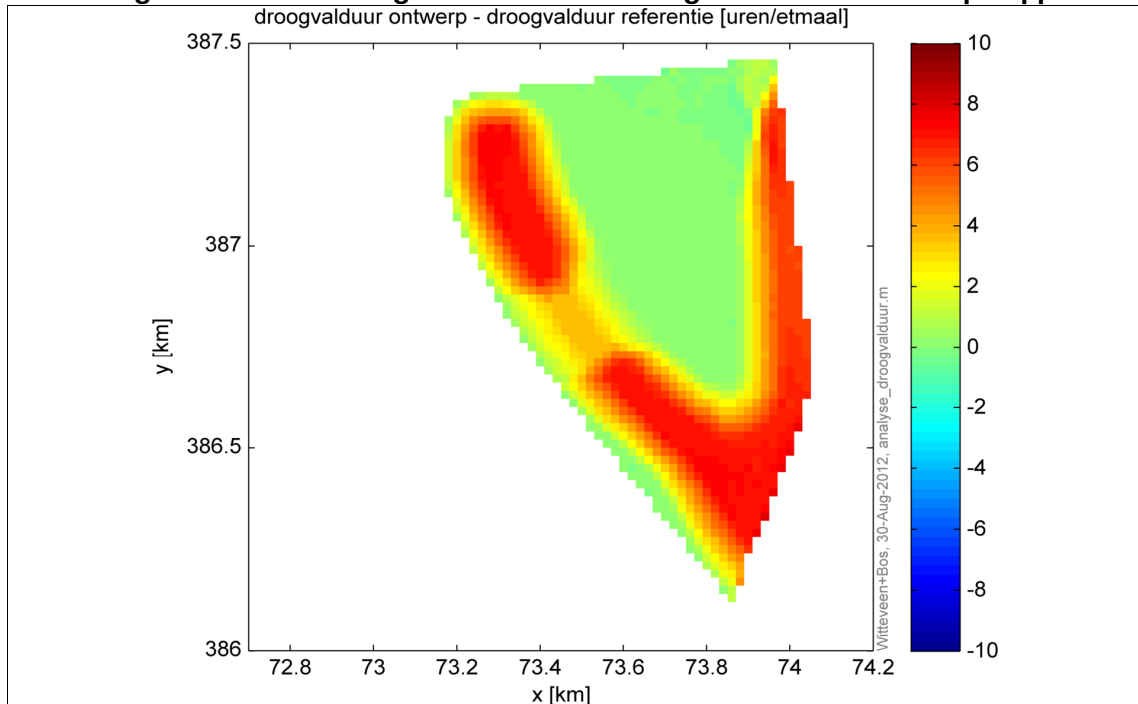
Dit resulteert in een bepaalde droogvalduur (afbeelding 6.2).

**Afbeelding 6.2. Droogvalduur ontwerp suppletie**



Als de droogvalduur van de huidige situatie in afbeelding 5.3 wordt vergeleken met de droogvalduur van het ontwerp uit afbeelding 6.2, dan is te zien dat de droogvalduur ter plaatse van de suppletie toeneemt met ongeveer 6 uur (25 %). Hierdoor staat dit deel van de plaat minder lang onder water en kan er langer op de plaat worden gevoerd. Zie afbeelding 6.3.

**Afbeelding 6.3. Verschil droogvalduur tussen huidige situatie en ontwerp suppletie**



Geconcludeerd wordt dat de droogvalduur van de suppletielocatie toeneemt, waardoor meer intergetijdengebied ontstaat. De toegenomen droogvalduur resulteert in een grotere beschikbaarheid van foerageergebied.

### 6.3.2. Tijdelijke afname kwaliteit foerageergebied

#### Beschikbaarheid foerageergebied

In de Oostelijk kom is 4.355 ha intergetijdengebied beschikbaar. Binnen de Oostelijke kom beslaat de suppletielocatie 1,8 % van dit areaal. Ten opzichte van het totale oppervlak intergetijdengebied van de gehele Oosterschelde (9.880 ha) beslaat het foerageergebied op de suppletielocatie 0,8 %.

De tijdelijke afname in kwaliteit van het foerageergebied op de suppletielocatie duurt naar verwachting circa drie jaar [lit. 20.]. Dat is de maximale tijd die het bodemleven (macroben- thos) nodig heeft om het zandpakket op de suppletielocatie te herkoloniseren. De vermin- derde kwaliteit van het foerageergebied is voor iedere vogelsoort verschillend, vanwege het verschil in voedsel (macroben- thos). Snel na de aanleg komt de eerste opportunistische bentische macrofauna weer terug, de wat kritische soorten volgen tot maximaal drie jaar na de ingreep.

Na drie jaar hebben de vogels de beschikking over een even groot areaal intergetijden- gebied als in de huidige situatie (zie ook afbeelding 6.3). Deze heeft dan een langere droogvalduur dan in de huidige situatie (zie paragraaf 6.3.1.), waardoor het beschikbaar areaal foerageergebied op één dag groter is.





## Gebruik van het foerageergebied

Hierboven is vastgesteld welk deel van het totale plaatareaal tijdelijk in kwaliteit afneemt. Om het effect van deze afname op soorten met een instandhoudingsdoel te bepalen, dient te worden bepaald wat het (relatieve) belang van de plaat op de suppletielocatie is voor de soorten met een instandhoudingsdoel.

Van alle aangewezen soorten van de Oosterschelde, komen alleen de soorten die genoemd zijn in tabel 6.2 voor op de suppletielocatie. De andere steltlopers van de Oosterschelde komen niet voor op de suppletielocatie, op deze soorten is geen negatief effect.

Voor soorten waarvan de dichtheid op de suppletielocatie lager is dan gemiddeld in de oostelijke kom, is voldoende alternatief foerageergebied in de nabije omgeving beschikbaar. Voor deze soorten is de tijdelijke afname in kwaliteit hetzelfde op te vatten als de verstoring die in de autonome situatie ook optreedt, zoals recreatie en aasspitterij. Bij deze verstoring foerageren de steltlopers ook binnen de oostelijke kom, zonder dat dit heeft geleid tot afname in de populaties.

**Tabel 6.2. Strijdigheid met instandhoudingsdoelen?**

soort	gemiddeld aantal Oosterschelde	gemiddelde dichtheid suppletiegebied	aantal/mnd suppletiegebied	ISHD	ISHD gehaald?
bergeend	2.065	1.27	100	2.900	nee
bontbekplevier	280	0.02	1	280	nee/ja*
goudplevier	2.181	0.24	19	2.000	
scholekster	24.036	0.29	23	24.000	
steenloper	1.088	0.05	4	580	
tureluur	2.047	0.15	12	1.600	
wulp	12.316	0.16	12	6.400	
zilverplevier	5.279	0.54	43	4.400	

\* Zie toelichting.

Uit tabel 6.2 blijkt goudplevier, scholekster, steenloper, tureluur, wulp en zilverplevier weliswaar te maken hebben met een tijdelijk negatief effect als gevolg van de tijdelijke afname in kwaliteit van het foerageergebied, maar dat dat niet leidt tot het niet behalen van de instandhoudingsdoelen. Het effect is niet significant negatief.

Uit tabel 6.2 blijkt dat het instandhoudingsdoel van de bergeend autonoom al niet is gehaald. Ook de bontbekplevier lijkt het instandhoudingsdoel niet te halen. Uit de Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000-netwerk [lit. 32.] blijkt echter dat de tellingen van de Oosterschelde met 1 % worden gecorrigeerd om de seizoensgemiddelden te bepalen. De seizoensgemiddelden zijn de basis voor het formuleren van de instandhoudingsdoelen in de Delta. Voor de bergeend leidt deze correctie niet tot een andere conclusie: het instandhoudingsdoel wordt voor deze soort autonoom niet gehaald. Voor de bontbekplevier betekent dit echter dat het gecorrigeerde aantal is:  $280 + 1\% = 283$ . Wordt daarop het aantal bontbekplevieren in het suppletiegebied in mindering gebracht, dan zijn er nog 282 bontbekplevieren aanwezig. Daarmee wordt het instandhoudingsdoel gehaald. Voor de bontbekplevier is geen sprake van een significant negatief effect.

Voor de bergeend draagt de tijdelijke achteruitgang in kwaliteit van het foerageergebied mogelijk extra bij aan het niet behalen van het instandhoudingsdoel. Echter, de instandhoudingsdoelen voor bergeend worden al een aantal jaren achtereen niet behaald. Het is onduidelijk waardoor dat komt. Het negatieve effect als gevolg van de proefsuppletie is echter ter voorkoming van een verdere negatieve trend in de toekomst. Als gevolg van de

zandhonger gaat namelijk jaarlijks minimaal 80 ha intergetijdengebied in de Oosterschelde verloren, waarvan ook een deel in de oostelijke kom.

### **Conclusie**

Het beschikbare areaal potentieel foerageergebied neemt toe: het areaal intergetijdengebied is na drie jaar minimaal even groot als in de huidige situatie. Deze heeft dan een langere droogvalduur, waardoor het beschikbaar areaal foerageergebied op één dag groter is.

Voor bontbekplevier, goudplevier, scholekster, steenloper, tureluur, wulp en zilverplevier leidt de tijdelijke afname in kwaliteit van het foerageergebied op de suppletielocatie tot een negatief effect. Dit is echter niet significant te noemen, de instandhoudingsdoelen komen niet in het geding. Voor de bergeend wordt het instandhoudingsdoel al niet gehaald en tijdelijk heeft deze soort als gevolg van de proefsuppletie op de zandplaat tegen de Oesterdam te maken met een extra negatief effect.

Echter, het niet uitvoeren van de suppletie voorkomt niet een verdere achteruitgang van deze soort binnen de Oosterschelde. Autonoom zal immers als gevolg van de zandhonger de kwaliteit van het foerageergebied in de gehele Oosterschelde afnemen. De proefsuppletie heeft juist tot doel om het negatieve effect van de zandhonger het hoofd te bieden. De aanleg van de proefsuppletie is niet de reden van het niet behalen van het instandhoudingsdoel, daarvoor is het project te kleinschalig (slechts 0,8 % van het totale areaal intergetijdengebied, 5 % van de Oosterscheldepopulatie).

De meeste bergeenden komen voor in de Waddenzee, kleinere concentraties zijn aanwezig in de Wester- en Oosterschelde. Landelijk is de staat van instandhouding van de bergeend gunstig en laat zelfs een licht groeiende trend zien sinds de jaren 60. De laatste tien jaren is die trend nog maar matig stijgend [lit. 33.].

## **6.4. Tijdelijke verstoring aanlegwerkzaamheden**

### **6.4.1. Win- en suppletiewerkzaamheden**

Op de winlocaties en langs de transportroute is de verstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden maximaal vijf weken, een aantal malen per dag. Per onderdeel van het plangebied (winlocatie en transportroute, suppletielocatie) is de verstoring op een dag slechts enkele uren. Het betreft dus een tijdelijke verstoring. Na de werkzaamheden kan het gebied in gelijke mate en op dezelfde wijze gebruikt worden.

Op de winlocaties vindt de verstoring plaats op open water, waarop gerust kan worden (viseters en eenden, ganzen en zwanen) en waarin gevoerageerd kan worden (viseters en eenden, ganzen en zwanen) (zie tabel 6.3). Op de suppletielocatie gaat het bovendien om het foerageergebied van steltlopers dat verstoord wordt. De verstoring hangt hier echter samen met het effect van de tijdelijke afname van de kwaliteit van het foerageergebied (zie paragraaf 6.4). Het oppervlak verstoord leefgebied op de winlocaties en de suppletielocatie tezamen ten opzichte van het totale areaal leefgebied in de oostelijke kom van de Oosterschelde betreft 2,7 % (zie tabel 6.4 en tekstkader bij tabel 6.4). In de omgeving is voldoende alternatief en gelijkwaardig leefgebied voorhanden (open water en baai).

Op de suppletielocatie zullen na de vijf weken suppleren langer aanhouden. Eerst wordt er nog een week geprofileerd met behulp van een shovel/bulldozer, waarna de kleinschalige werkzaamheden van het plaatsmaken van de oesterriffen aanvangen. De verstoring als gevolg van deze aanlegwerkzaamheden valt echter samen met het effect van de tijdelijke afname

van de kwaliteit van het foerageergebied, aangezien het zandpakket dan al volledig is aangebracht. Op de suppletielocatie zijn daardoor dan geen soorten meer om te verstoren.

**Tabel 6.3. Verstoorde soorten als gevolg van het project**

steltlopers	eenden, ganzen en zwanen	viseters
bontbekplevier	bergeend	aalscholver
bonte strandloper	brandgans	kleine zilverreiger
goudplevier	brilduiker	lepelaar
groenpootruiter	dodaars	middelste zaagbek
kievit	fuut	dodaars
kluut	grauwe gans	fuut
rosse grutto	kleine zwaan	
scholekster	krakeend	
steenloper	meerkoet	
strandplevier	pijlstaart	
tureluur	rotgans	
wintertaling	slobeend	
zwarte ruiter	smient	
	wilde eend	
	wintertaling	

**Tabel 6.4 Verstoord oppervlak als gevolg van aanlegwerkzaamheden**

naam verstoringsgebied	oppervlak (ha)
Lodijkse gat	366
Wemeldinge	473
Suppletielocatie	120
<b>totaal</b>	<b>959</b>

Het verstoorde oppervlak in de oostelijke kom betreft 959 ha. De totale oostelijke kom (buitendijks gebied, baai) heeft een oppervlak van 35.100 ha. Er wordt dus 2,7 % van het totale oppervlak verstoord.

De verstoring van de aanwezige soorten is dus relatief kleinschalig, te weten 2,7 % van het potentieel leefgebied in de oostelijke kom, en tijdelijk, te weten maximaal vijf weken, en daarom zeker niet significant. De tijdelijke verstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden zal de instandhoudingsdoelen niet aantasten.

#### 6.4.2. Werkzaamheden oesterriffen

Het plaatsen van de oesterriffen duurt maximaal 15 weken. De verstoring is de eerste vijf weken vergelijkbaar met de verstoring als gevolg van de win- en suppletiewerkzaamheden (paragraaf 6.5.2). Daarna is het verstoringsareaal kleiner, omdat deze enkel speelt in de omgeving van de suppletielocatie.

Doordat de kwaliteit van het foerageergebied op de zandplaat dan al maximaal is afgenomen, worden steltlopers niet verstoord als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. Het effect van de tijdelijke afname van kwaliteit van het foerageergebied is in paragraaf 6.4 reeds besproken. De aanwezige viseters en eenden, ganzen en zwanen in de omgeving van de suppletielocatie zullen beperkt verstoord worden, omdat de verstoring als gevolg van de oesterrifaanlegwerkzaamheden niet afwijken van de verstoring in de autonome situatie (surfen, aasspitterij, etc.).

Het effect van het plaatsen van de oesterriffen is, net als de andere versturende werkzaamheden, niet significant op de suppletielocatie. De instandhoudingsdoelen komen niet in het geding.

## **6.5. Mitigerende maatregelen**

### **6.5.1. Mitigatie**

De volgende mitigerende maatregelen worden genomen om de effecten op het Natura 2000-gebied Oosterschelde op voorhand te beperken. In de bovenstaande conclusies ten aanzien van de effecten is er van uit gegaan dat deze maatregelen zullen worden genomen. De maatregelen hebben betrekking op zowel de voorgenomen ingreep als de overige plannen in de omgeving van de Oosterschelde (cumulatie):

- indien voor de werkzaamheden werklicht wordt gebruikt, dan dienen de lichtbronnen afgeschermd te worden en uitsluitend op het doel gericht te zijn om te voorkomen dat ze verder schijnen dan absoluut noodzakelijk is. Hiermee wordt onnodige verstoring voorkomen;
- om geluidsverstoring zo veel mogelijk te beperken, worden zo stil mogelijke motoren gebruikt voor het groot materieel (zoals de shovel);
- materieel en mensen zijn niet langer op de locatie aanwezig dan noodzakelijk om verstoring te voorkomen;
- werkzaamheden worden zo mogelijk gecombineerd (efficiënt werken) om de verblijftijd binnen het vogelgebied te beperken;
- betreden van de zandplaat (suppletielocatie) met groot materieel dient enkel te geschieden binnen de contouren van de ontwerp-suppletie of op twee aangewezen gebieden buiten de suppletie (de 'rijplaten'), zodat het overige deel van de zandplaat niet verder verdicht. Hiermee wordt zoveel mogelijk areaal van de oorspronkelijke zandplaat met een foerageerfunctie behouden;
- geen werkzaamheden starten in het broedseizoen en de werkzaamheden zonder onderbreking voltooien;
- de werkzaamheden worden in een aaneengesloten periode en zo kort mogelijk uitgevoerd.

Omdat niet over alle effecten volledige zekerheid is, zal het gebied worden gemonitord (vertroebeling, mossel- en oestergroei, verplaatsing van zand, aanwezigheid van macrobenthos in het nieuwe intergetijdengebied, aanwezige vogels (rustend en foeragerend)). Een monitoringsplan wordt in de volgende fase opgesteld.

### **6.5.2. Doorkijk naar het monitoringsplan**

De monitoring richt zich met name op de hydrologische en morfologische parameters. Benthos-ondezoek is reeds uitgevoerd in 2012 om te bepalen hoe de T0-staat is. Na enkele jaren zal dit na aanleg nogmaals herhaald worden, zodat het herstel vastgesteld kan worden.

In het monitoringsplan wordt aangesloten bij:

- de parameters en de meettechnieken die zijn opgenomen in de T0-meting (zoals uitgevoerd door de RWS Zeeland Meet Informatie Dienst, zie bijlage III);
- de informatiebehoefte met betrekking tot schade aan derden, zoals de schelpdiervisserij;
- de informatiebehoefte om lering te trekken uit de proef;

- de informatiebehoefte met betrekking tot behoud landschap en natuur. Er wordt aangesloten bij het beheerplan voor het Natura 2000-gebied, waarbinnen monitoring van flora en fauna reeds is opgenomen;
- de informatiebehoefte met betrekking tot de ontwikkeling van een duurzame veilige oplossing.

De monitoring duurt tot 2018, zodat de informatie gebruikt kan worden voor de grote suppleties, die mogelijk in 2020 starten.



## **7. CUMULATIE**

### **7.1. Algemeen**

In dit hoofdstuk wordt onderzocht in hoeverre er 'cumulatieve effecten' [lit. 21.] kunnen optreden. Bij de studie van cumulatieve effecten gaat het om de effecten die in combinatie met andere plannen of projecten (bestaand gebruik, nieuwe projecten) voor significante effecten kunnen leiden op instandhoudingsdoelstellingen. Het doet daarbij in beginsel niet ter zake of er een verband is tussen het eigen project en de andere activiteiten en plannen, of dat de effecten tijdelijk zijn of (naar verwachting) slechts beperkt van omvang zijn.

Voor wat betreft deze Passende Beoordeling wordt uitgegaan van alleen tijdelijke effecten van het aanleggen van de proef. Uitgangspunt is dat het slik uiteindelijk weer minstens van originele kwaliteit is. Ook bij de cumulatieve effecten wordt daarom alleen gekeken naar tijdelijke effecten.

### **7.2. Relevante activiteiten, projecten en plannen**

Bij de beoordeling van cumulatieve effecten in de Oosterschelde wordt nagegaan of kleine, maar niet significante effecten die optreden bij de zandwin- en suppletiewerkzaamheden, samen met effecten van andere plannen, projecten of handelingen, zouden kunnen leiden tot significante effecten. De volgende teksten zijn grotendeels gebaseerd op bestaande literatuur [lit. 1. en lit. 11.] en op bepaalde onderdelen geactualiseerd.

In de Oosterschelde spelen de volgende projecten waarvan niet op voorhand kan worden uitgesloten dat ze leiden tot een versterking van de negatieve effecten die optreden door de win- en suppletiewerkzaamheden:

- vooroeververdediging;
- dijkversterkingen;
- recreatie;
- visserij;
- zeeaaswinning (pieren spitten).

### **7.3. Cumulatie van effecten**

#### **7.3.1. Vooroeververdedigingen**

In de periode februari 2013 - februari 2014 heeft Rijkswaterstaat geen verbeteringen van de vooroeververdedigingen in de oostelijke kom van de Oosterschelde op de planning staan. Dit onderdeel wordt niet verder meegenomen.

#### **7.3.2. Dijkversterkingen**

De dijkverbeteringswerken gepland voor de Oosterschelde worden gefaseerd uitgevoerd tussen 2006 en 2015. Het grootste deel van deze werkzaamheden is inmiddels voltooid. De werkzaamheden zijn dusdanig gepland, dat het negatieve effect op natuur (waaronder vogels) geminimaliseerd wordt:

- zo zijn de dijktrajecten niet langer dan 6 km, zodat er altijd voldoende uitwijkmogelijkheden zijn;
- er worden niet meer dan 2 dijktrajecten in een kwadrant van de Oosterschelde tegelijk uitgevoerd. Ieder kwadrant is een ecologisch functioneel gebied, waarbinnen foerageren, overtijnen en/of broeden van een bepaalde vogelgroep in hoofdzaak plaatsvindt;

- de grens tussen twee dijktrajecten ligt bij belangrijke schorgebieden halverwege, zodat de vogels voldoende uitwijkmogelijkheden behouden.

In 2012 en 2013 is er in de Oostelijke kom van de Oosterschelde maar 1 dijkversterking gepland, te weten langs het westelijk deel van het Schor van Rattekaai (bij Krabbendijke). Dijkversterkingen (projectbureau Zeeweringen) worden niet uitgevoerd in de winter, terwijl de verstoring als gevolg van de win- en suppletiewerkzaamheden (verstoring) wel in het winterseizoen (februari - maart of oktober - november) wordt veroorzaakt. De werkzaamheden van dijkversterkingen en van de aanleg van de veiligheidsbuffer Oesterdam spelen dus nooit tegelijkertijd.

De langere termijn effecten van dijkversterkingen, zoals het tijdelijk ongeschikt worden van het slik als gevolg van een werkstrook, worden gecompenseerd in de vorm van een herstelopgave. Hiermee worden delen van de Oosterschelde verbeterd.

Uit de recent uitgevoerde Passende Beoordeling voor de dijkverbetering van Oesterdam-zuid [lit. 1.] blijkt bij het hoofdstuk cumulatie dat er geen significant negatief effect wordt veroorzaakt en dat de instandhoudingsdoelen niet in het geding komen. Bij deze toets speelden meer tegelijkertijd uitgevoerde dijkversterkingen. De effecten als gevolg van één dijkversterking die niet tegelijkertijd met de suppletiewerkzaamheden wordt uitgevoerd, zullen dus niet cumuleren tot een significant negatief effect op een soort.

### **7.3.3. Recreatie**

Op de locatie van de zandsuppletie ontstaat een hogere zandbank tegen de dijkvoet aan. Dit kan resulteren in een verhoogde recreatiedruk, wat een verstoring kan hebben op foeragerende vogels op het slik. Het is echter onwaarschijnlijk dat dit werkelijk aan de orde is, omdat de recreanten de noordelijke strandjes langs de Oesterdam meer aantrekkelijk vinden door de geleidelijkere oevers. Bovendien is in de huidige situatie reeds sprake van recreatie op de suppletielocatie.

Significante effecten door cumulatie met de recreatie kunnen uitgesloten worden, vanwege de tijdelijke aard en de zeer beperkte schaal van de ingreep. Uit voorzorg kan er naar gestreefd worden de proef zo vorm te geven dat strandrecreatie niet extra interessant wordt.

### **7.3.4. Visserij**

De werkzaamheden in het kader van de veiligheidsbuffer hebben geen additioneel effect in combinatie met visserij, omdat de effecten van de werkzaamheden zowel in tijd als ruimte beperkt zijn en er ten tijde van de aanleg niet gevist wordt op planlocatie.

### **7.3.5. Zeeaswinning (pieten spitten)**

De handmatige aasspitterij (voor recreatief gebruik) wordt gecompenseerd door tijdelijk een nieuwe locatie daarvoor in gebruik te nemen. Het betreft de locatie Kabelbord bij Stavenisse (spitvak 9) aan de westkant van het schiereiland Tholen.

Het effect van de uitbreiding van spitvak 9 is gering en zeker niet significant. Aasspitten is een duurzame activiteit die niet leidt tot uitputting van het voedselaanbod. De verstoring is beperkt doordat de aasspitters langere tijd op één plek aanwezig zijn, waardoor gewinning optreedt. De aasspitlocaties zijn al 20 jaar in gebruik, dus de activiteit is geen nieuwe verstoring. Uit onderzoek [lit. 5.] blijkt ook dat de vogeldichtheden op aasspitlocaties niet significant afwijken van andere locaties in het intergetijdengebied van de Oosterschelde.



De uitbreiding van spitvak 9 speelt bovendien niet in het systeem van de oostelijke kom van de Oosterschelde, maar in de noordelijke tak. Het effect op de aanleg van de veiligheidsbuffer Oesterdam cumuleert daarom niet bovenop de effecten van de realisatie van de veiligheidsbuffer.



## 8. CONCLUSIE

### 8.1. Vergunning

Voor het realiseren van de veiligheidsbuffer voor de Oesterdam, een suppletie met als doel onder andere het vergroten van het functionele leefgebied van onder andere steltlopers, moet een vergunning artikel 19d. 1<sup>e</sup> lid van de Natuurbeschermingswet 1998 worden aangevraagd. Dit is noodzakelijk omdat er tijdens de werkzaamheden kans is op tijdelijk negatieve effecten op soorten met een instandhoudingsdoel. Er is echter geen sprake van significant negatieve effecten. De instandhoudingsdoelen komen niet in het geding, daarom kan een vergunning worden afgegeven.

Het betreft vogelsoorten die aangewezen zijn voor de Oosterschelde (zie tabel .6.1).

**Tabel 6.1. Soorten waarop een negatief effect is als gevolg van het project**

steltlopers	eenden, ganzen en zwanen	viseters
bontbekplevier	bergeend	aalscholver
bonte strandloper	brandgans	kleine zilverreiger
goudplevier	brilduiker	lepelaar
groenpootruiter	dodaars	middelste zaagbek
kievit	fuut	dodaars
kluut	grauwe gans	fuut
rosse grutto	kleine zwaan	
scholekster	krakeend	
steenloper	meerkoet	
strandplevier	pijlstaart	
tureluur	rotgans	
wintertaling	slobeend	
zwarte ruit	smient	
	wilde eend	
	wintertaling	

### 8.2. Conclusies

#### Afname kwaliteit habitatype

De tijdelijke afname van kwaliteit van het habitatype is van toepassing op een zeer klein percentage van het volledige areaal van het habitatype, < 0,1 %, zodat het effect niet significant negatief is. Zonder de zandsuppletie zou het systeem van de Oosterschelde (en het habitatype) in een ander evenwicht gebracht worden: autonoom neemt de kwaliteit van het habitatype af. De instandhoudingsdoelen van dit habitatype komen als gevolg van de werkzaamheden voor dit project niet in het geding.

#### Oude doelen

De zandsuppletie ten behoeve van de veiligheidsbuffer Oesterdam heeft geen gevolgen voor de oude doelen (de wezenlijke kenmerken van het beschermde natuurmonument Oosterschelde-binnendijks, die niet zijn opgenomen in de aanwijzing tot Natura 2000-gebied). De uitgestrektheid, de ongereptheid en de landschappelijke verscheidenheid blijven bestaan. Vanuit het oogpunt van natuurschoon wordt de ruimtelijke samenhang ten opzichte van de autonome ontwikkeling juist bevorderd door de suppletie, omdat de suppletie de balans tussen geulen en platen plaatselijk verbeterd.

### **Verandering kwaliteit foerageergebied**

Geconcludeerd wordt dat de droogvalduur van de suppletielocatie toeneemt, waardoor meer intergetijdengebied ontstaat. De toegenomen droogvalduur resulteert in een grotere beschikbaarheid van foerageergebied.

Voor bontbekplevier, goudplevier, scholekster, steenloper, tureluur, wulp en zilverplevier leidt de tijdelijke afname in kwaliteit van het foerageergebied op de suppletielocatie tot een negatief effect. Dit is echter niet significant te noemen, de instandhoudingsdoelen komen niet in het geding.

#### *Bergeend*

Voor de bergeend wordt het instandhoudingsdoel in de huidige situatie al niet gehaald en tijdelijk heeft deze soort als gevolg van de proefsuppletie op de zandplaat tegen de Oesterdam te maken met een extra negatief effect.

Echter, het niet uitvoeren van de suppletie voorkomt niet een verdere achteruitgang van deze soort binnen de Oosterschelde. Autonoom zal immers als gevolg van de zandhonger de kwaliteit van het foerageergebied in de gehele Oosterschelde afnemen. De proefsuppletie heeft juist tot doel om het negatieve effect van de zandhonger het hoofd te bieden. De aanleg van de proefsuppletie veroorzaakt niet het niet behalen van het instandhoudingsdoel, daarvoor is het project te kleinschalig (slechts 0,8 % van het totale areaal intergetijdengebied, 5 % van de Oosterscheldepopulatie).

De meeste bergeenden komen voor in de Waddenzee, kleinere concentraties zijn aanwezig in de Wester- en Oosterschelde. Landelijk is de staat van instandhouding van de bergeend gunstig en laat zelfs een licht groeiende trend zien sinds de jaren 60. De laatste tien jaren is die trend nog maar matig stijgend [lit. 33.].

### **Verstoring door werkzaamheden**

De soorten uit tabel 6.1 in het plangebied kunnen worden verstoord. De verstoring van de aanwezige soorten is relatief kleinschalig, te weten 2,7 % van het potentieel leefgebied in de oostelijke kom, en tijdelijk, te weten maximaal vijf weken. Daarom is de verstoring zeker geen significant negatief. De tijdelijke verstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden tast de instandhoudingsdoelen niet aan.

## **8.3. Discussie**

De tijdelijke afname van de kwaliteit van het foerageergebied van steltlopers en bergeend is voor de soorten op de suppletielocatie tijdelijk negatief (en de bergeend raakt verder verwijderd van het behalen van het instandhoudingsdoel), maar is in feite vergelijkbaar met het effect van één jaar zandhonger. In de autonome situatie verdwijnt immers minimaal 80 ha per jaar (zie bijlage I). De zandsuppletie op de plaat tegen de Oesterdam gaat deze negatieve effecten plaatselijk tegen, zodat een deel van het intergetijdgebied langer blijft bestaan.

Het **niet** uitvoeren van de suppletie voorkomt negatieve effecten (het verdwijnen van foerageergebied) op steltlopers op lange termijn dus niet. Het negatieve effect wordt nu echter veroorzaakt door een suppletie, maar is zeer tijdelijk en zorgt na de tijdelijke kwaliteitsafname door de afwezigheid van macrobenthos (voedsel) juist voor een positief effect: een groter areaal intergetijdengebied waar rekolonisatie heeft plaatsgevonden.

## 9. LITERATUURLIJST

1. Braad, M.L., 2011a. Passende Beoordeling Oesterdam-zuid. Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet 1998. projectbureau Zeeweringen.
2. Braad, M.L., 2011b. Soortenbeschermingstoets Oesterdam-zuid, Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Flora- en faunawet. Oranjewoud.
3. Colen, C. van, Montserrat, F., e.a. 2010. Long-term divergent tidal flat benthic community recovery following hypoxia-induced mortality. *Marine Pollution Bulletin* 60 (2010), blz. 178 - 186.
4. Bekker, J.P. e.a. (red.), 2010. Zoogdieren in Zeeland. Fauna Zeelandica deel 6. Zoogdierwerkgroep Zeeland & Het Zeeuwse Landschap.
5. Baptist, H., 2012. Natuurtoets uitbreiding spitvak 9 Oosterschelde. in opdracht van Rijkswaterstaat. rapportnummer 2012/10.
6. Escaravage, V., Ysebaert, T., e.a., 2003. Karakteristieken van het macrobenthos in de Oosterschelde in verband met actuele beheersvragen, Vervorming? Zandhonger en steltlopers? Uitheemse versus inheemse soorten?
7. Geene, R., 2012 excelsheets vogeltellingen laagwater op 28 en 29 maart.
8. Holzhauer, H., e.a., 2010. Voortgangsrapportage 2010 proefsuppletie Galgeplaat, Morfologische en ecologische ontwikkelingen, 15 maanden na aanleg in opdracht van Rijkswaterstaat.
9. Kleijn, D., 2008. Effecten van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000-gebieden. Alterra rapport 1705, ISSN 1566-7197.
10. Krijgsveld, K.L. et al., 2004. Verstoringgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. rapport 03-187. Bureau Waardenburg.
11. Lengkeek, W., Boudewijn, T.J., e.a., 2010. Effecten op beschermde soorten en gebieden van de proef zandsuppletie in de Schelphoek. Oriënterend onderzoek in het kader van de natuurwetgeving in opdracht van Witteveen+Bos.
12. Ministerie van EL&I, 2007. Concept-gebiedendocument Natura 2000-gebied Zoommeer.
13. Ministerie van EL&I, 2008. Proefielendocument H1160 (Grote baaien), versie 18 december 2008.
14. Ministerie van EL&I, 2009. Besluit Natura 2000-gebied Oosterschelde.
15. Ministerie van EL&I, 2010. Besluit Natura 2000-gebied Markiezaat.
16. Ministerie van EL&I, 2012. Website: effectenindicator.
17. Nolte, A.J. e.a., 2011. Natuurherstel in de Westerschelde: de mogelijkheden nader verkend. in opdracht van ministerie van EL&I. provincie Zeeland en waterschap Scheldestromen.
18. Rijkswaterstaat, 2012a. Memo Vogeltelgegevens Oesterdam ten behoeve van natuurtoetsen aanleg klimaatbuffer.
19. Rijkswaterstaat, 2012b. Excelsheets met vogeltellingen van verschillende telvakken in de Oosterschelde.
20. Schaap, J., 2012 Benthos herstel suppletie. Onderzoek naar het herstel van de benthische macrofauna na de proefsuppletie op de Galgeplaat en bepaling van mogelijke factoren die de rekolonisatiesnelheid beïnvloeden. begeleidt door Tom Ysebaert, IMARES.
21. Steunpunt Natura 2000, 2007. Intern werkdocument toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet, versie 17-09-2007.
22. Strucker, R.C.W., Arts, F.A., e.a., 2012. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2010/2011.

23. Vergeer, J.W., Sluiter, T.C.J., 2007. Broedvogels van de Oesterdam-zuid en een deel van de Eerste Bathpolder, alsmede een beeld van herpeto- en zoogdierfauna. SOVON.
24. Witteveen+Bos, 2011. MIRT Verkenning Zandhonger Oosterschelde.
25. Witteveen+Bos, 2012a. Natuurtoets.
26. Witteveen+Bos, 2012b. Ontwerplogboek aanbestedingsvoorbereiding veiligheidsbuffer Oesterdam. in opdracht van Rijkswaterstaat.
27. Ysebaert, T. et al., 2012. Veiligheidsbuffer Oesterdam: morfologische ontwikkeling van de suppletie en implementatie van oesterriffen als erosieremmende maatregel in het ontwerp. workshopverslag van datum 27 juni 2012, Ecoshape.
28. Zanten, van, E. Adriaanse, L.A., 2008. Verminderd Getij - verkenning naar mogelijke maatregelen om verlies van platen, slikken en schorren in de Oosterschelde te beperken.
29. Schrijver, R., 2012. Veranderingen areaal litoraal Oosterschelde 1984 - 2010. Rijkswaterstaat Zeeland.
30. Zwarts et al, 2011. Exploitation of intertidal flats in the Oosterschelde by estuarine birds. Altenburg en Wymenga.
31. Wieland, A., 2011. excelsheets vogeltellingen laagwater april en augustus.
32. Sovon & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000-netwerk. Sovon informatierapport 2005/09.
33. Ministerie van EL&I, 2008. Profielendocument bergend (Profielen Vogels, versie 1 september 2008) via de website [http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/profiel\\_vogel\\_A048.pdf](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/profiel_vogel_A048.pdf).

## **BIJLAGE I ZANDHONGER PLANGEBIED**





### **Wat is zandhonger?**

Als gevolg van de bouw van de Oosterscheldewerken is de doorstroomopening in de Oosterscheldemonding verkleind, waardoor het getijvolume fors is verminderd. Het gevolg van het verminderde getijvolume is dat de geulen in de Oosterschelde kleiner worden door opvulling: de geulen hebben zandhonger. Het materiaal waarmee de geulen zich opvullen is afkomstig van zandplaten, schorren, slikken en oevers van de Oosterschelde. Daarnaast stroomt het water te langzaam om zand uit de geulen op de platen en slikken te krijgen. Hierdoor neemt de oppervlakte van de platen, slikken en schorren in de Oosterschelde af en nemen de oppervlakte van het intergetijdengebied en de droogvalduur van de slikken en schorren af. Deze morfologische gevolgen van zandhonger hebben negatieve effecten op natuur, veiligheid, landschap en economie.

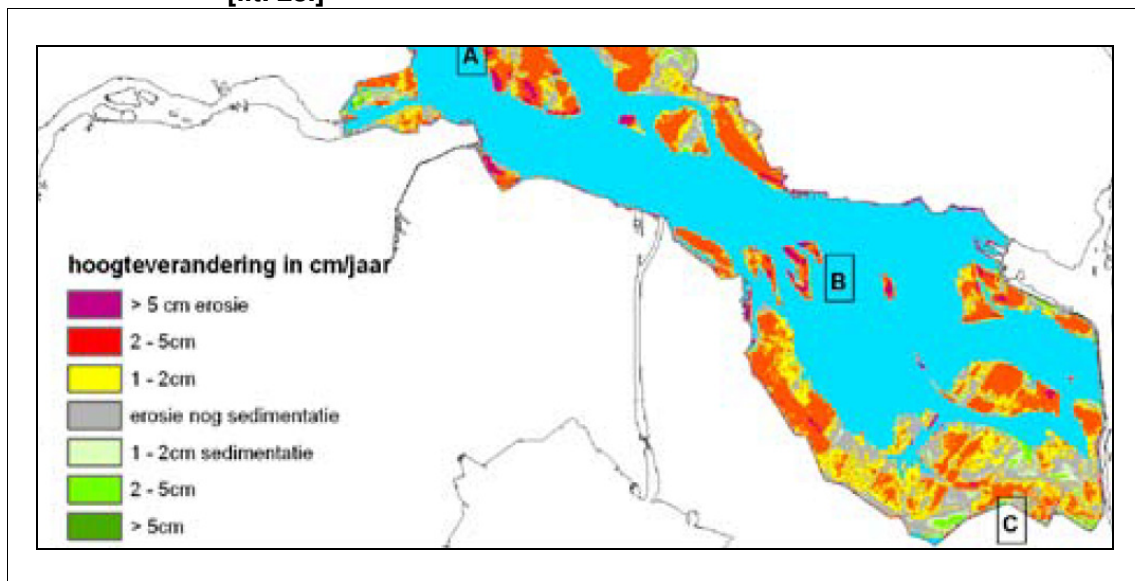
De Oosterschelde verleent met haar dynamische getijdenstromingen van nature een leefgebied aan een grote variëteit aan flora en fauna. Het gebied kent een rijk bodemleven met unieke soorten, waarbij vele vissen, wadvogels en zeehonden van voedsel worden voorzien. De Oosterschelde is van internationaal belang voor overwinterende watervogelsoorten en trekvogels. Vooral steltlopers zijn voor hun voedsel afhankelijk van het intergetijdengebied. Momenteel verdwijnt jaarlijks 50 ha slikken en platen definitief onder water. Dit zal naar verwachting versnellen tot 100 ha/jaar [lit. 28]. Op termijn zullen de populaties steltlopers in de Oosterschelde als gevolg van de zandhonger afnemen.

### **Zandhonger op dit moment**

In de gehele Oosterschelde zijn de slikken en platen momenteel al kleiner geworden. Van 1986 tot 2001 namen de slikken en platen met 8 % af van 11.300 ha tot 10.430 ha (0,5 % oppervlakverlies per jaar). Uit Verminderd Getij blijkt dat de platen en slikken in het onderzoeksgebied ook dit oppervlakteverlies hebben ondergaan (afbeelding II.1) [lit. 28].

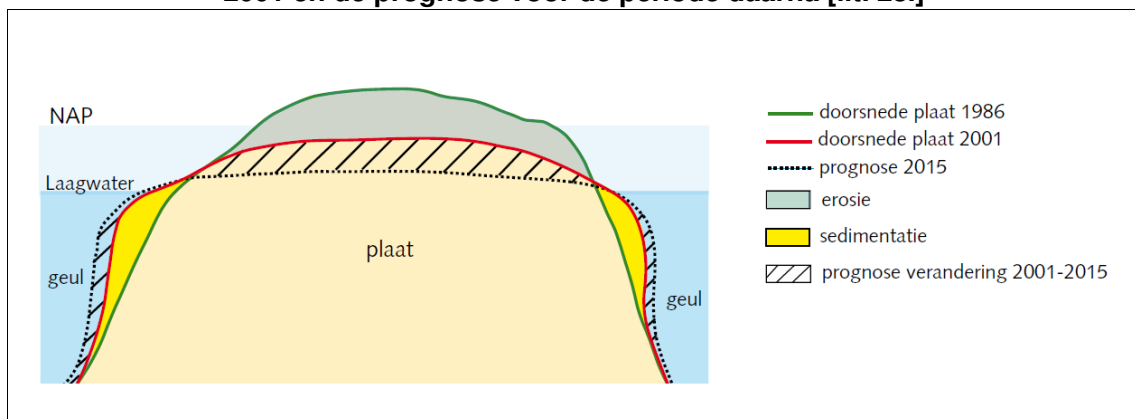
Ook zijn de slikken en platen lager komen te liggen: ze zijn gemiddeld 14 cm lager komen te liggen, NAP - tot 32 cm in 2001. Dat betekent een afname van gemiddeld 1 cm per jaar. De slikken en platen in het onderzoeksgebied (nabij de suppletie) hebben echter te maken met een grotere afname van de plaathoogte: 26 cm in 15 jaar, wat 1,75 cm/jaar betekent [lit. 28].

**Afbeelding I.1. Erosie en sedimentatie op de slikken en platen tussen 1985 - 2001 [lit. 28.]**



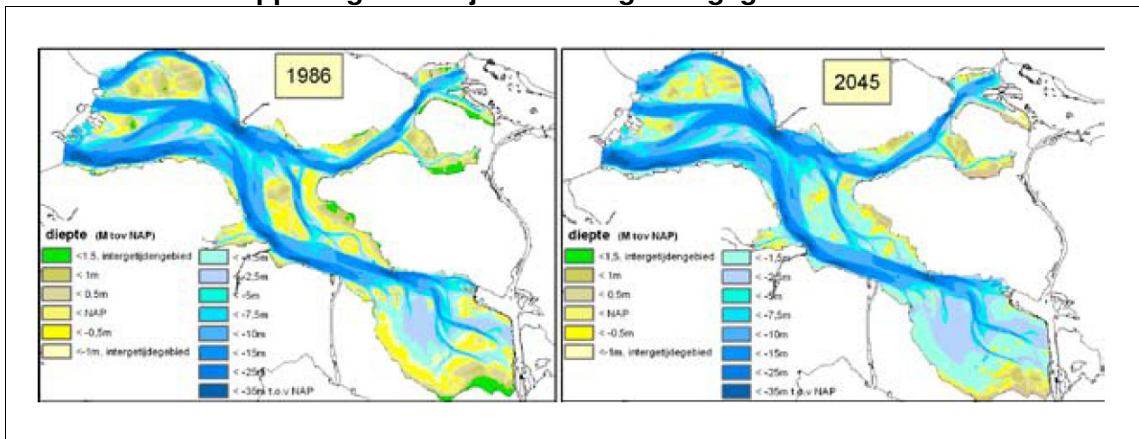
Ook de Oesterbanken van Yerseke, ten zuiden van het Lodijkse Gat hebben te maken met een sterke erosie van de platen. De afbraak van de platen en slikken vond tot voor kort vooral plaats boven de laagwaterlijn: de slikken en platen werden lager, maar vielen nog steeds droog (zie afbeelding I.2).

**Afbeelding I.2. Schematische weergave van de erosie en sedimentatie van 1986 - 2001 en de prognose voor de periode daarna [lit. 28.]**



Uit modelberekeningen [lit. 28.] blijkt dat het oppervlak intergetijdengebied binnenkort snel zal afnemen. Een aantal slikken en platen is namelijk zo laag dat ze binnenkort niet meer droog vallen, ook bij laag water. Dan behoren die gebieden niet meer tot het intergetijdengebied. Rond 2030 zal van de Hooge Kraaijer nog maar de helft over zijn. Dit geldt dan ook voor de zandplaat waar de suppletie zal plaats vinden. In afbeelding I.3 is te zien dat de plaat van het suppletiegebied in 2045 volledig is verdwenen als intergetijdengebied en daarmee als foerageergebied.

**Afbeelding I.3. Ontwikkeling bodemhoogte 1986 - 2045 [lit. 28.]. In de rode cirkel is suppletiegebied bij benadering weergegeven**





## **BIJLAGE II WETTELIJK KADER EN BESCHRIJVINGEN NATURA 2000**



## **II.1. Wettelijk kader: de natuurbeschermingswet**

De Nbw 1998 biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden en landschapsgezichten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Nbw 1998 heeft als doel het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden. De gebiedsbescherming is geïmplementeerd in de Nbw 1998 voor wat betreft Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten.

### **Natura 2000-gebieden**

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. De provincie is bevoegd gezag voor de vergunningverlening in het kader van de Nbw 1998. Projecten of andere handelingen, die gelet op de instandhoudingdoelen, verslechterende of significant versturende gevolgen hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 19d, lid 1 Nbw 1998 vergunningsplicht

Elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden onderworpen aan een 'voortoets'. Uit de voortoets moet blijken of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden/ontwikkeling een significant negatief effect hebben op de natuurwaarden in het betreffende gebied. Indien significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een 'passende beoordeling' te worden uitgevoerd. Kunnen significante effecten worden uitgesloten, maar kan er wel verslechtering plaatsvinden, dan is een verslechteringsvoortoets vereist. Op basis van de passende beoordeling of een verslechteringsvoortoets kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Nbw 1998 worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft (ADC-criteria; Alternatieven, Dwingende reden van groot openbaar belang en Compensatie).

### **Beschermd Natuurmonumenten**

Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet 1998 is het onderscheid tussen Staats- en Beschermd Natuurmonumenten vervallen, beide worden nu Beschermd Natuurmonumenten genoemd. Bij de aanwijzing van Natura 2000-gebieden is het mogelijk dat (delen van) Beschermd Natuurmonumenten binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied vallen. Indien dit het geval is, worden over het algemeen de waarden, uit het aanwijzingsbesluit van het Beschermd Natuurmonument, verwerkt in de instandhoudingsdoelen van het betreffende Natura 2000-gebied. Indien niet alle waarden van een Beschermd Natuurmonument zijn opgenomen in de instandhoudingsdoelen van het betreffende Natura 2000-gebied, dient er ook toetsing plaats te vinden aan de hand van de waarden uit het aanwijzingsbesluit van het Beschermd Natuurmonument.

## **II.2. Beschrijvingen Natura 2000-gebieden**

### **II.1.2 Oosterschelde**

Het gebied de Oosterschelde is een onderdeel van het voormalige estuarium van de Schelde. In 1986 is de Oosterschelde van de zee afgesloten door een stormvloedkering, die de getijdenwerking nog in enige mate toelaat. Als gevolg van de getijdenstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van

schorren, slikken en droogvallende platen (het intergetijdengebied), ondiep water en diepe getijdengeulen. In de monding van de Oosterschelde bevinden zich de diepste stroomgeulen die plaatselijk een diepte bereiken van 45 m. Tussen deze stroomgeulen en in het gebied ten oosten van de Zeelandbrug bevinden zich uitgestrekte gebieden met ondiepe wateren met zandbanken. In het oosten en noorden van het gebied komen grote oppervlakten slikken en platen voor. Binnendijs worden langs de oever een groot aantal karrenvelden, inlagen en kreekrestanten tot het Natura 2000-gebied gerekend. Deze gebieden bestaan voornamelijk uit vochtige graslanden en open water.

Het water, het intergetijdengebied en de binnendijs gelegen gebieden vormen tezamen het leefmilieu voor de rijke flora en fauna van het gebied. De grote variatie aan milieutypen in het gebied gaat gepaard met een grote diversiteit aan dier- en plantensoorten. Deze variatie aan milieutypen wordt bepaald door factoren als getij, stroming, watertemperatuur, hoogteligging, waterkwaliteit en sedimentsamenstelling (LNV 2009).

## Instandhoudingsdoelen en kernopgaven

### *Habitattypen*

De Oosterschelde is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en aangemeld als Habitatrictlijngebied. Daarnaast is er een definitieve aanwijzing als Natura 2000-gebied. Tabel II.1 geeft een overzicht van de verschillende habitattypen inclusief bijbehorende doelstellingen waarvoor instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde zijn geformuleerd.

**Tabel II.1. Habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd in het definitieve aanwijsbesluit van het Natura 2000-gebied 'Oosterschelde'. Daarnaast zijn de doelstellingen voor de betreffende instandhoudingsdoelen weergegeven (uit ministerie ELI, 2009)**

	habitatype	doelstelling	
		oppervlakte	kwaliteit
H1160	grote baaien	behoud	verbetering
H1310	zilte pionierbegroeiingen	uitbreiding	behoud
H1320	slijkgrasvelden	behoud	behoud
H1330A	schorren en zilte graslanden	behoud	behoud
H1330B	schorren en zilte graslanden	uitbreiding	behoud
H7140	overgangs- en trilvenen	uitbreiding	verbetering

### **Soorten van de Habitatrictlijn bijlage II**

Tabel II.1 geeft een overzicht van de verschillende habitatrictlijnsoorten inclusief bijbehorende doelstellingen waarvoor instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde zijn geformuleerd. Voor bepaalde soorten zijn kwantitatieve doelen gesteld als instandhoudingsdoel. De vermelde aantallen hebben betrekking op exemplaren voor het gehele Delta gebied (zie tabel II.2).



**Tabel II.2. Habitatrictlijnsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd in het definitieve aanwijsbesluit van het Natura 2000-gebied 'Oosterschelde'. Daarnaast zijn de doelstellingen voor de betreffende instandhoudingsdoelen weergegeven (uit LNV 2009)**

	habitatrictlijnsoorten	doelstelling		
		omvang	kwaliteit	populatie
H1340	noordse woelmuis	uitbreiding	behoud	uitbreiding
H1365	gewone zeehond* (200)	behoud	verbetering	uitbreiding

\* Het instandhoudingsdoel voor de gewone zeehond heeft betrekking op het hele Delta gebied.

### Broedvogels

Tabel II.3 geeft een overzicht van de verschillende broedvogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde zijn geformuleerd. Daarnaast zijn de doelstellingen voor de betreffende instandhoudingsdoelen weergegeven (uit ministerie ELI, 2009). Voor de bruine kiekendief en Noorse stern is een instandhoudingsdoel voor de Oosterschelde geformuleerd, terwijl voor de overige soorten een doel voor de regio Delta is geformuleerd.

**Tabel II.3. Broedvogelsoorten en aantallen (broedparen) waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd in het definitieve aanwijsbesluit van het Natura 2000-gebied 'Oosterschelde'**

broedvogelsoort	paren	broedvogelsoort	paren
bruine kiekendief	19	grote stern	4.000
kluut	2.000	visdief	6.500
bontbekplevier	100	noordse stern	20
strandplevier	220	dwergstern	300

Het instandhoudingsdoel voor alle broedvogels is gedefinieerd als het behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied. Een uitzondering hierop vormt de strandplevier. Voor deze soort is het instandhoudingsdoel geformuleerd als uitbreiding van omvang en/of een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied. Voor alle soorten zijn kwantitatieve doelen opgenomen in het instandhoudingsdoel (zie tabel II.3).

### Niet-broedvogels

Tabel II.4 geeft een overzicht van de verschillende niet-broedvogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde zijn geformuleerd.

**Tabel II.4 Niet-broedvogelsoorten en aantallen (seizoensgemiddelden) waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd in het definitieve aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied 'Oosterschelde'. De aantallen hebben betrekking op seizoensgemiddelden, met uitzondering van soorten met een \*. Hiervoor geldt een seizoensmaximum (uit: ministerie ELI, 2009)**

soort	seizoensgemiddelde	soort	seizoensgemiddelde
dodaars	80	slechtvalk	10*
fuut	370	meerkoet	1.100
kuifduiker	8	scholekster	24.000
aalscholver	360	kluut	510
kleine zilverreiger	20	bontbekplevier	280
lepelaar	30	strandplevier	50
kleine zwaan	-	goudplevier	2.000
grauwe gans	2.300	zilverplevier	4.400
brandgans	3.100	kievit	4.500
rotgans	6.300	kanoet	7.700
bergeend	2.900	drieteenstrandloper	260
smient	12.000	bonte strandloper	14.100
krakeend	130	rosse grutto	4.200
wintertaling	1.000	wulp	6.400
wilde eend	5.500	zwarte ruiter	310
pijlstaart	730	tureluur	1.600
slobeend	940	groenpootruiter	150
brilduiker	680	steenloper	580
middelste zaagbek	350		

Het instandhoudingsdoel voor alle niet-broedvogels, exclusief kanoet, is gedefinieerd als het behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied, waarbij voor vrijwel alle soorten kwantitatieve doelen zijn gegeven als instandhoudingsdoel (zie tabel 2.4). Voor de kanoet is het instandhoudingsdoel gedefinieerd als het behoud van omvang en een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied.

### **Algemene instandhoudingsdoelstellingen**

Voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde gelden de volgende algemene instandhoudingsdoelen:

1. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
2. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrictlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
3. de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
4. de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

## **Kernopgaven**

Voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen zijn in het doelendocument de volgende kernopgaven geformuleerd:

- 1.11 behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor bonte strandloper A149, rosse grutto A157, scholekster A130, kanoet A143, steenloper A169 en rustgebieden voor gewone zeehond H1365;
- 1.13 behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191, dwergstern A195, visdief A193;
- 1.16 herstel van schorren en zilte graslanden (buitendijks) 1330\_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen. verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwatervluchtplaats;
- 1.19 behoud en ontwikkeling kwaliteit binnendijkse brakke gebieden voor noordse woelmuis \*H1340, broedvogels (kluut A132, sterns), overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) H7140\_B, schorren en zilte graslanden (binnendijks) H1330\_B (bijv. Yerseke Moer en als hoogwatervluchtplaats).

De kernopgaven zijn richtinggevend geweest bij het opstellen van de instandhoudingsdoelen, maar vormen zelf geen doel.

## **Sense of Urgency**

De instandhoudingsdoelen voor 'gewone zeehond, scholekster, kanoet, bonte strandloper, rosse grutto en steenloper' maken onderdeel uit van kernopgave 1.11. Het instandhoudingsdoel voor strandplevier maakt onderdeel uit van kernopgave 1.19.

Voor deze doelen geldt een Sense of Urgency ten aanzien van de watercondities. Bovendien geldt er een wateropgave voor habitatype H1330A die onderdeel uitmaakt van de kernopgave 1.16. en voor de habitats (H1330A, H1330B, H7140B), soorten (noordse woelmuis) en broedvogelsoorten (kluut, grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern) die onderdeel uitmaken van kernopgave 1.19.

## **II.2.2. Zoommeer**

Het Zoommeer is door de Markiezaatskade (1983) en de Oesterdam (1986) gescheiden van de Oosterschelde. Binnen een paar maanden na afsluiting werd het water zoet. Het peil werd gefixeerd op NAP 0 cm. Daardoor viel circa 220 ha van het voormalige intergetijdengebied permanent droog. De successie van de vegetatie is nog volop gaande. De ontwikkelingen van broedvogels en trekvogels als ganzen zijn in hoge mate een afspiegeling van de vegetatiesuccessie, met een tijdelijke opkomst van pioniers als kale grondbroeders (kluut, plevieren, sterns) en gras- en zaadeters (smient, pijlstaart). De ontwikkelingen in het water worden gestuurd door hoge en toenemende nutriëntgehalten.

Het landschap van het zoete meer wordt gedomineerd door waterstaatkundige werken als dammen, dijken en kaden. Een aantal voormalige getijdenplaten zijn inmiddels vergaand begroeid. Voorts bevinden zich in het gebied enkele recent opgespoten eilandjes. De betekenis voor kustvogels als broed- en foerageergebied is door verzoeting en vegetatiesuccessie grotendeels verdwenen. Tegenwoordig zijn er wel veel zwemeenden te vinden en komen steltlopers uit de Oosterschelde geregeld overtijen. Het betrekkelijk kleine Zoommeer maakt deel uit van de drukke vaarroute tussen Rotterdam en Antwerpen. Grote waterpartijen, aan de randen omzoomd met rietkragen, bepalen het landschapsbeeld.

Het Natura 2000-gebied Zoommeer is een Vogelrichtlijngebied. Het gebied is nog niet aangewezen als Natura 2000-gebied. In concerto leidt de definitieve vaststelling niet tot een

ander beschermingsregime, tenzij de soorten of habitattypen waarvoor het gebied wordt aangewezen zouden wijzigen. Momenteel worden de gepubliceerde ontwerp-aanwijzingsbesluiten en concept-gebiedendocumenten behandeld als ware het definitieve documenten.

**Tabel II.5. Instandhoudingsdoelen en kernopgaven**

		SVI Landelijk	doelstelling opp.vl.	doelstelling kwaliteit	doelstelling populatie	draagkracht aantal vogels	draagkracht aantal paren
<b>broedvogels</b>							
A132	kluut	-	=	=			2.000*
A138	strandplevier	--	=	=			220*
A176	zwartkopmeeuw	+	=	=			400*
A193	visdief	-	=	=			6.500*
<b>niet-broedvogels</b>							
A005	fuut	-	=	=		170	
A043	grauwe Gans	+	=	=		470	
A046	rotgans	-	=	=		220	
A048	bergeend	+	=	=		200	
A050	smient	+	=	=		800	
A051	krakeend	+	=	=		180	
A052	wintertaling	-	=	=		370	
A054	pijlstaart	-	=	=		90	
A056	slobeend	+	=	=		90	
A061	kuifeend	-	=	=		850	
A125	meerkoet	-	=	=		710	
A132	kluut	-	=	=		geen	

SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig).

= Behoudsdoelstelling.

\* Regionaal doel.

#### Algemene instandhoudingsdoelstellingen:

- behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie;
- behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000 netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en soorten;
- behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de Ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd;
- behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd.

## Kernopgaven

Voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen zijn in het Doelendocument de volgende kernopgaven geformuleerd:

- opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta); behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied;
- 1.12 behoud hoogwatervluchtplaats vogels Behoud en herstel ongestoorde hoogwater vlucht plaatsen;
- 1.19 binnendijkse brakke gebieden Behoud en ontwikkeling kwaliteit binnendijkse brakke gebieden voor noordse woelmuis \*H1340, broedvogels (kluut A132, sterns), overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) H7140\_B, schorren en zilte graslanden (binnendijks) H1330\_B (bijv. Yerseke Moer), brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430\_B en als hoogwatervluchtplaats.

In de huidige situatie is bij de niet-broedvogels de betekenis op landelijke schaal het grootst bij fuut, krakeend, wintertaling en pijlstaart, maar geen enkele soort bereikt gemiddeld een aandeel van meer dan 1 % van de Nederlandse populatie. De haalbaarheid van behoud van de huidige populaties hangt af van de keuzes met betrekking tot een eventueel herstel van de zoet-zout gradiënt in het Volkerak-Zoommeer. Daarnaast heeft het gebied echter betekenis als rustgebied voor overtuigende vogels die bij laag water in de Oosterschelde foerageren (scholekster, bontbekplevier, steenloper). Als broedgebied is het van beperkte betekenis voor kustbroedvogels van zandplaten en schelpenstrandjes (kluut, bontbekplevier, strandplevier en visdief) en voor de zwartkopmeeuw, maar in verband met vegetatiesuccessie is deze betekenis inmiddels sterk verminderd.

### II.2.3. Markiezaat

Het Markiezaat vindt zijn oorsprong in de Sint-Felixvloed van 1530, die resulteerde in een landschap dat de naam 'Verdronken land van het Markiezaat van Bergen op Zoom' kreeg. Nadat het in 1868 van het Kreekrak werd afgesloten, was het onderdeel van het getijdengebied van de Oosterschelde. Door de aanleg van de Markiezaatskade (en de Oesterdam) werd het daarvan in maart 1983 gescheiden. Daarna werd het gebied verder gecompartmenteerd door aanleg van de Bergse Plaat (1984) en de Binnenschelde (1988). Het overgebleven Markiezaatsmeer verzoette geleidelijk in de loop van enkele jaren. Het peil kan op natuurlijke wijze fluctueren. Het gebied bestaat uit voormalige getijdengeulen en -kreken, slikken, schorren en hogere gronden met jonge stuifduintjes. Het Markiezaatsmeer ligt op de natuurlijke overgang van het Holocene getijdenlandschap naar het Pleistocene zandlandschap. Ten gevolge van de grote verscheidenheid aan abiotische factoren heeft zich een groot aantal vegetatietypen kunnen ontwikkelen met een voor het gehele Deltagebied uitzonderlijke soortensamenstelling. Ter plaatse van de overgang tussen de hoger gelegen zandgronden en recente zoute opslibbingen, doen zich kwelverschijnselen voor waardoor een kenmerkende vegetatie is ontstaan met soorten uit meer brakke milieus.

Kustvogels vertonen in het Markiezaat en het Zoommeer een dalende trend als gevolg van verzoeting en vegetatiesuccessie. Kustvogels met een instandhoudingsdoel op het niveau van het Deltagebied (kluut, bontbekplevier en strandplevier) zijn inmiddels sterk in aantal afgenomen. Gezien deze constatering is besloten om het beheerplan voor het Markiezaat voornamelijk te richten op de omstandigheden behorende bij een zoet, stagnerend water met een fluctuerend peilregime. Daarbij passen de meeste soorten met een instandhoudingsdoel, maar blijft de kans op behoud van de kustbroedvogels ongewis.

Dit gebied is op 30 december 2010 door de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De beroepstermijn liep van 4 maart tot 14 april 2011.

**Tabel II.6. Instandhoudingsdoelen en kernopgaven**

		SVI landelijk	doelstelling opp.vl.	doelstelling kwaliteit	doelstelling populatie	draagkracht aantal vogels	draagkracht aantal paren
<b>broedvogels</b>							
A004	dodaars	+	=	=			30
A034	lepelaar	+	=	=			20
A132	kluut	-	=	=			2.000*
A137	bontbekplevier	-	=	=			105*
A138	strandplevier	--	=	=			220*
<b>niet-broedvogels</b>							
A005	fuut	-	=	=		200	
A008	geoorde fuut	-	=	=		50	
A017	aalscholver	+	=	=		680	
A034	lepelaar	+	=	=		50	
A037	kleine Zwaan	-	=	=		30	
A043	grauwe Gans	+	=	=		510	
A045	brandgans	+	=	=		130	
A048	bergeend	+	=	=		250	
A050	smient	+	=	=		1.600	
A051	krakeend	+	=	=		280	
A052	wintertaling	-	=	=		700	
A054	pijlstaart	-	=	=		480	
A056	slobeend	+	=	=		150	
A125	meerkoet	-	=	=		920	
A132	kluut	-	=	=		140	
A137	bontbekplevier	+	=	=		360	
A141	zilverplevier	+	=	=		1.300	
A143	kanoet	-	=	=		1.600	
A149	bonte strandloper	+	=	=		6.400	
A161	zwarte ruiter	+	=	=		210	

SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig).

= BehoudsdoelstellingHabitattypen.

\* Regionaal doel.

### **Algemene instandhoudingsdoelstellingen**

Behoud en indien van toepassing herstel van:

1. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
2. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;

3. de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
4. de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Het aanwijzingsbesluit van het Markiezaat geeft aan dat het Markiezaat een functie heeft als rustgebied voor overtuigende vogels (hoogwatervluchtplaats) die foerageren in de Oosterschelde, zoals rotgans, bontbekplevier, zilverplevier, kanoet, zwarte ruiter en bonte strandloper. Voor en kort na de afsluiting was het een zeer belangrijk broedgebied voor kustvogels. Direct na de afsluiting namen de aantallen van deze pioniersoorten zelfs nog toe, maar door vegetatiesuccessie zijn de aantallen daarna sterk afgenomen. Momenteel is het Markiezaat slechts van gering belang voor deze broedvogels van schaars begroeide oevers en platen. Wel nam de betekenis van het gebied toe voor broedvogels van zoete wateren, zoals dodaars en geoorde fuut, en van rietmoerassen, zoals de lepelaar en recent ook de roerdomp.

De bontbekplevier is een broedvogel en niet-broedvogels voor het Markiezaat. Voor deze soort wordt het instandhoudingsdoel in het Markiezaat niet gehaald (zie bijlage I).

### **Kernopgaven**

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta) Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor de vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied:

- 1.12 behoud hoogwatervluchtplaats vogels Behoud en herstel ongestoorde hoogwater vlucht plaatsen;
- 4.01 evenwichtig systeem Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goed water kwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in krans wierwateren H3140 en meren met krabbescheer en fonteinkruiden H3150), mede ten behoeven van vogels zoals kleine zwaan A037, tafeleend A059, kuifeend A061 en nonnetje A068;
- 4.02 rui- en rustplaatsen voldoende openwater met ruiplaatsen en rustgebieden voor water vogels zoals fuut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061.

### **Beschermde natuurmonumenten**

Binnen het onderzoeksgebied liggen beschermde natuurmonumenten. Deze gebieden liggen binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en zijn in principe vervallen, omdat bij de aanwijzing tot Natura 2000-gebied alle Natuurmonumenten volledig overgenomen zijn. De zogenaamde 'oude doelen' vigeren derhalve nog.





## **BIJLAGE III T0-METING MONITORING**



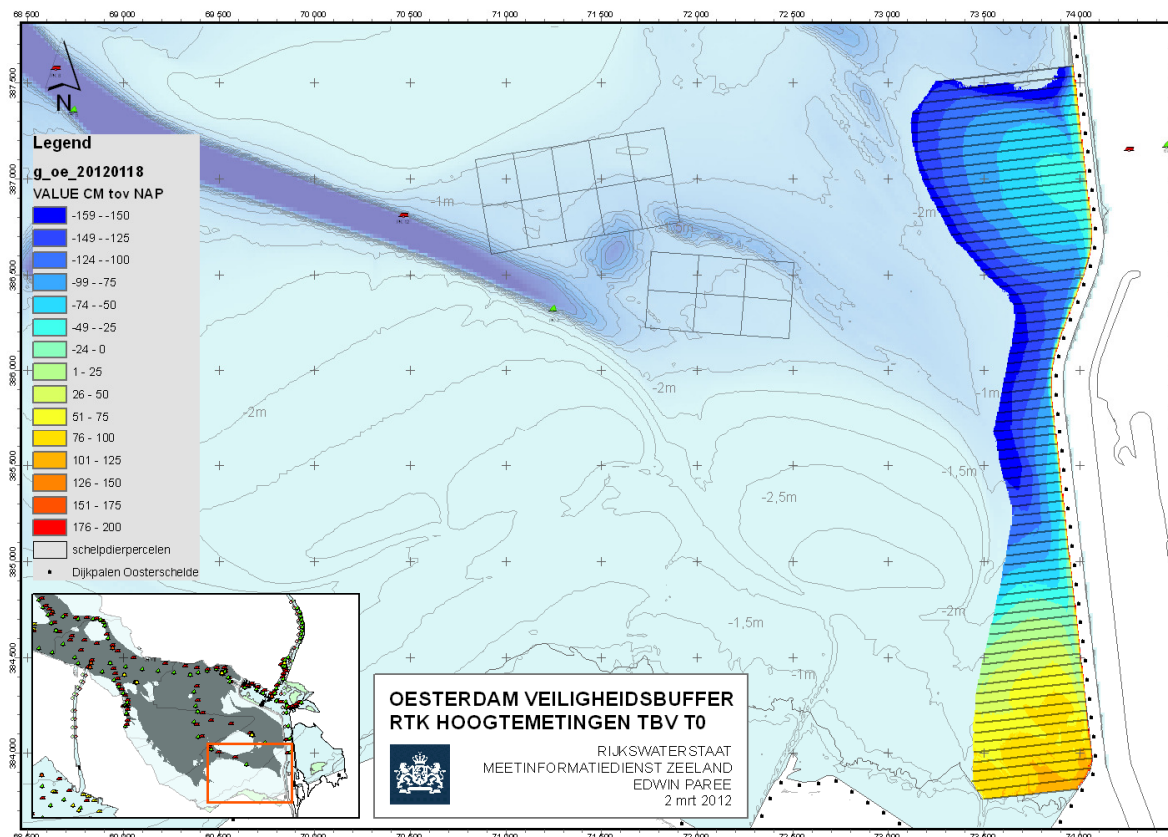
# Overzicht T0-monitoring Veiligheidsbuffer Oesterdam

Versie 5 maart 2012, door Edwin Pारे (Meetinformatiedienst Zeeland)

In de loop van 2013 wordt een zandsuppletie tegen de Oesterdam gerealiseerd welke mogelijk door kunstmatige (oester)riffen wordt verdedigd. Het project is bekend als "Oesterdam Veiligheidsbuffer". De afdeling WSW heeft de Meetinformatiedienst Zeeland gevraagd T0 monitoring uit te voeren. Aangezien er geen onderliggend document is waar de nut en noodzaak van T0-metingen in staan beschreven en ook de aansturing door WSW "ad hoc" is, is het goed mogelijk dat de opdrachtgever geen totaal overzicht heeft wat, wanneer en waarom aan T0-metingen is/wordt uitgevoerd.

Dit document heeft niet tot doel de T0-situatie te beschrijven, noch een T0-monitoringsrapport te zijn. Doch alleen directe betrokkenen een overzicht te geven van de T0-metingen welke waar en wanneer zijn/worden uitgevoerd in het kader van het project Veiligheidsbuffer Oesterdam.

## Hoogtemetingen RTK



Figuur 1: Overzicht projectgebied Veiligheidsbuffer Oesterdam met ligging RTK-raaien

RTK hoogtemetingen geven een hoge nauwkeurigheid van +/- 2cm. Er is voor gekozen het droogvallende deel (tidaal) van het projectgebied met deze techniek in te meten met een raaiafstand van 50m (zie figuur 1).

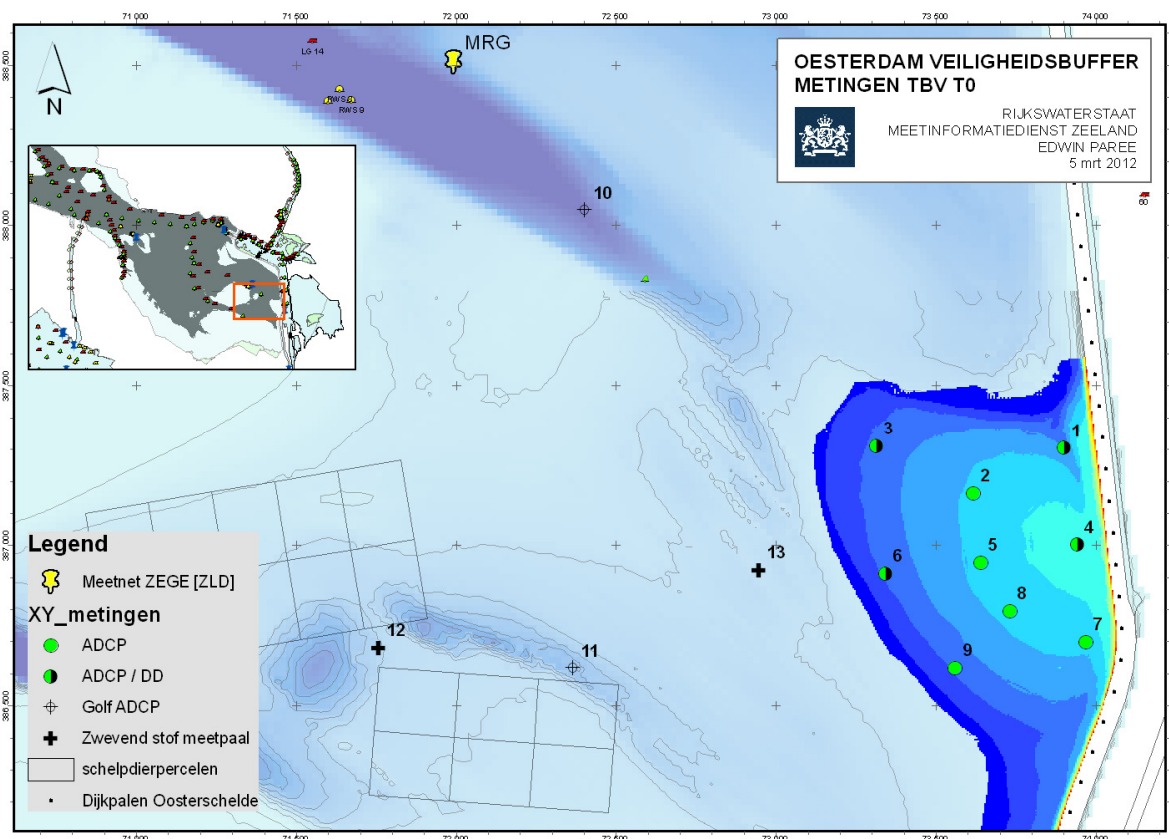
Er is voor gekozen meerdere metingen voor de aanleg uit te voeren om ook de T0-ontwikkeling van het gebied in beeld te brengen. Tevens geven meerdere metingen samen een hogere nauwkeurigheid.

De eerste meting is uitgevoerd van 9 januari t/m 18 januari 2012. Volgende metingen gepland in april 2012, oktober 2012 en maart 2013.

Data beschikbaar op: P:\Oesterdam Veiligheidsbuffer\IPM Technisch management\monitoring\Data\RTK metingen.

De data is beschikbaar als XYZ puntenwolk alsmede in vergride vorm als ARC-Info rasterbestand met celgrootte van 5x5m.

## Golfmetingen tidaal



Figuur 2: Overzicht meetlocaties T0-monitoring Oesterdam Veiligheidsbuffer

Golfmetingen op het tidaal van het projectgebied zijn uitgevoerd mbv druksensoren (ook wel "drukdoos" genoemd). Zie bijlage voor een foto van een drukdoos. Op meetlocaties 1, 3, 4 en 6 (figuur 2) zijn dmv drukdozen golfhoogtes gemeten.

Tabel 1: overzicht periode van meten mbv drukdozen

Meetpunt	Start inwin	Einde inwin	Opmerkingen
1 en 3	28-10-2011	28-11-2011	-
4 en 6	28-11-2011	28-12-2011	-

Er is geen vervolg T0-monitoring gepland.

Data beschikbaar op locatie:

P:\Oesterdam Veiligheidsbuffer\IPM Technisch management\monitoring\Data\Drukdozen

Data beschikbaar in .dat files. Opmaak:

109,301,1550,333.1 als [JAAR],[DAG],[TIJD],[h waterkolom in cm].

### Golfmetingen subtidaal

In het gebied onder de laagwaterlijn zijn golfhoogtes gemeten mbv RDI golfmeet ADCP's. Dit zijn de meetpunten 10 en 11 in figuur 2. Bij meetpunt 10 staat in de nabijheid ook een meetpaal van RWS (Meetlocatie MRG) waar o.a. ook golfhoogtes worden gemeten. De meetinstrumenten hebben in een frame op de bodem twee perioden liggen meten. Zie tabel 2.

Tabel 2: overzicht periode van meten mbv RDI golfmeet ADCP's

Meetpunt	Start inwin	Einde inwin	Opmerkingen
10 en 11	Van 26-10-11	8-11-11	-
10 en 11	Van 22-11-11	5-12-11	-

Er is geen vervolg T0-monitoring gepland.

De data staat beschikbaar op locatie:

P:\Oesterdam Veiligheidsbuffer\IPM Technisch management\monitoring\Data\Golf-ADCP

Men moet hierbij rekening houden dat deze data nog ongevalideerd en "ruw" is. Deze validatieslag dient mogelijk uitbesteed te worden, of bij de evaluatie door een nader te bepalen partij dient hier dan nog rekening mee te worden gehouden.

### Stroommetingen tidaal

Op 9 plaatsen op het tidaal verdeeld over drie perioden zijn stroommetingen verricht mbv Aquadopps. Dit zijn de meetlocaties 1 t/m 9 in figuur 2.

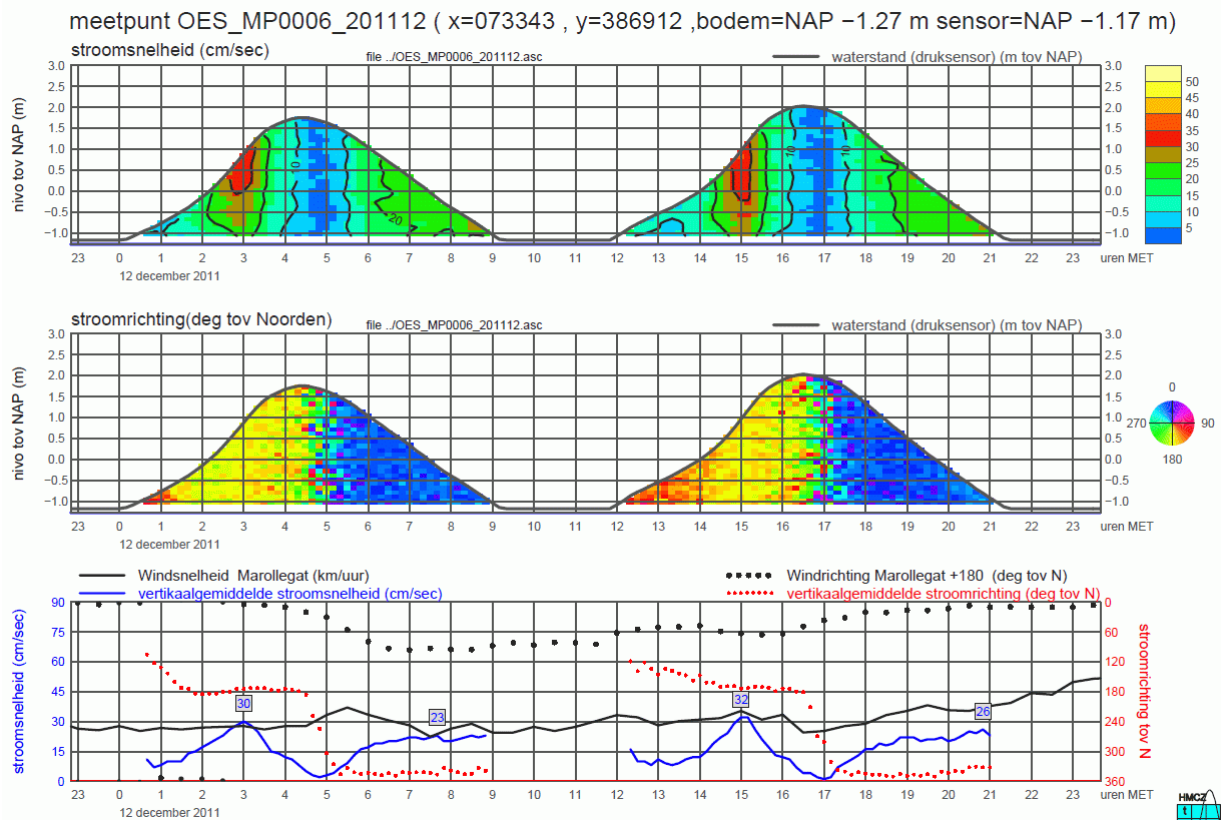
Tabel 3: overzicht periode stroomsnelheidsmetingen mbv Aquadopps

Meetpunt	Start inwin	Einde inwin	Opmerkingen
1, 2 en 3	28-10-2011	28-11-2011	-
4, 5 en 6	28-11-2011	28-12-2011	-
7, 8 en 9	2-12-2011	28-12-2011	

Er is geen vervolg T0-monitoring gepland.

De data staat beschikbaar op locatie:  
P:\Oesterdam Veiligheidsbuffer\IPM Technisch management\monitoring\Data\ P:\Oesterdam Veiligheidsbuffer\IPM Technisch management\monitoring\Data\AquaDopps

De data is beschikbaar in het .prf format. Door Jan de Klerk zijn ook al presentaties gemaakt met als output PDF. Zie figuur 3 voor een indruk hiervan.



Figuur 3: voorbeeld presentatie stroomsnelheid- en richting

## Zwevend stof monitoring

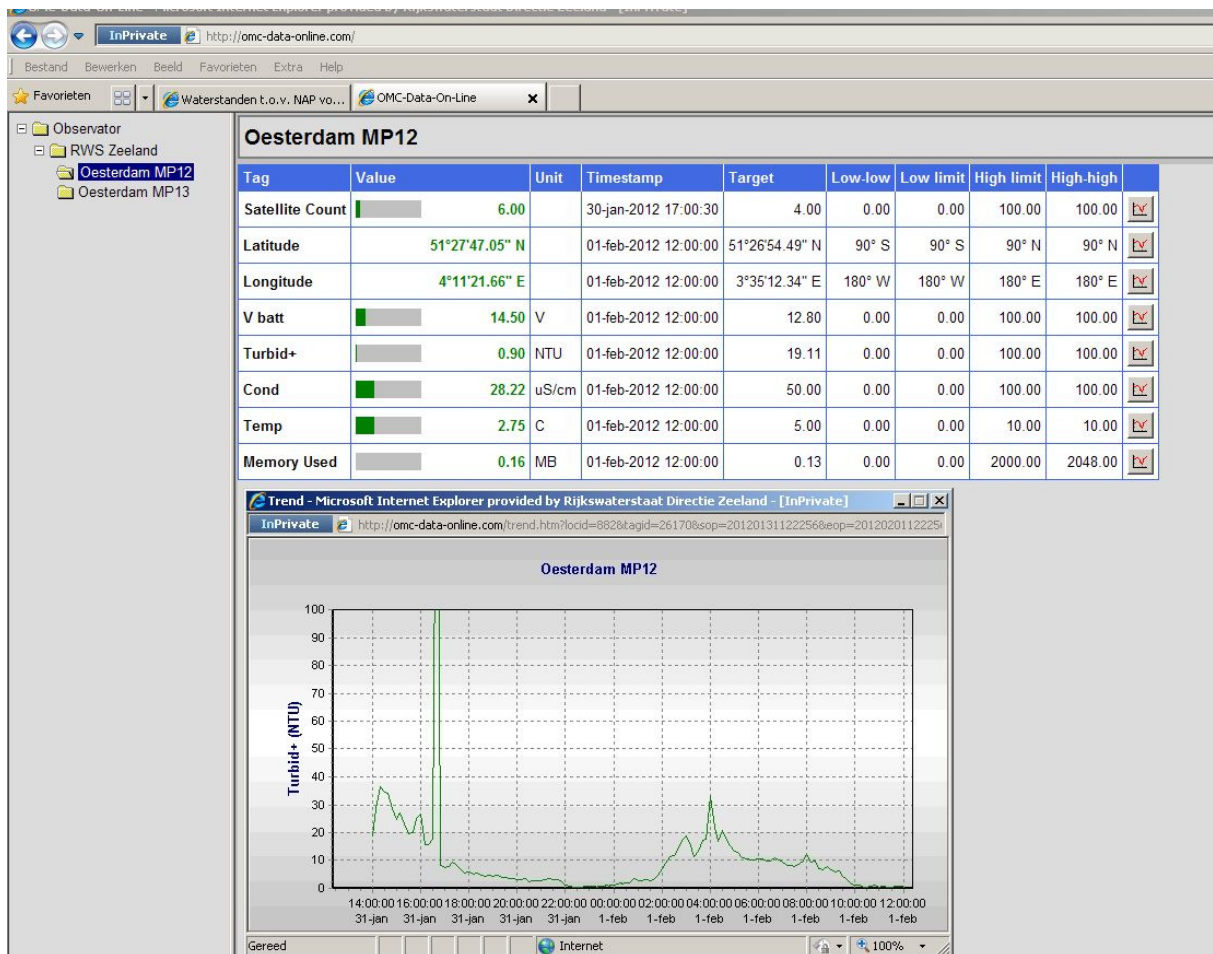
Sinds 31 januari 2012 is de zwevend stof monitoring operationeel. Dit houdt in dat er op 2 locaties (nr. 12 en 13 op de kaart in figuur 2) zwevend stof wordt gemeten. De sensoren staan 1m boven de bodem gemonteerd.

Het doel van de zwevend stof monitoring is om de omgevingswaarden mbt zwevend stof in beeld te brengen in een ongestoorde situatie (T0). En wel in het zelfde seizoen als wanneer de suppletie uitgevoerd zou worden. Als de zwevend stof waarden tijdens de uitvoering niet verschillen in de T0-situatie dan weet je dat de suppletiewerken geen nadelige invloed heeft gehad op de zwevend stof concentraties.

Ten tijde van het plannen van de zwevend stof monitoring zou de suppletie aan de Oesterdam tussen okt 2012 en mrt 2013 uitgevoerd worden. Daarom is er voor gekozen de monitoring zoveel mogelijk in de periode okt/mrt te laten plaatsvinden. Aangezien de vraag laat binnen kwam is alleen februari en maart nog mogelijk om zwevend stof te monitoren. De nieuwste planning van de aanleg van de suppletie is nu apr/jun 2013. Of en hoelang de zwevend stof T0-monitoring nu moet doorgaan is nog in het ongewis. Dit dient nog goed afgestemd te worden.

De meetresultaten zijn online te raadplegen:

<http://omc-data-online.com> | Gebruikersnaam: RWSZ | Wachtwoord: zeeland@1. Zie figuur 4 voor een indruk van deze online presentatie.



**Figuur 4: voorbeeld online presentatie zwevend stof Oesterdam**

Er wordt gemeten in NTU. IJkmonsters worden elke 4 weken genomen. Analyse van de monsters zullen intern verricht worden. Mbv een ijklijn kunnen NTU waarden omgezet worden naar mg/l zwevend stof.

NB: ivm met de vorstperiode en ijsgang op de Oosterschelde (zie figuur 5) zijn de sensoren gedemonteerd (dus niet operationeel) geweest van 4 feb. t/m 29 feb. 2012.

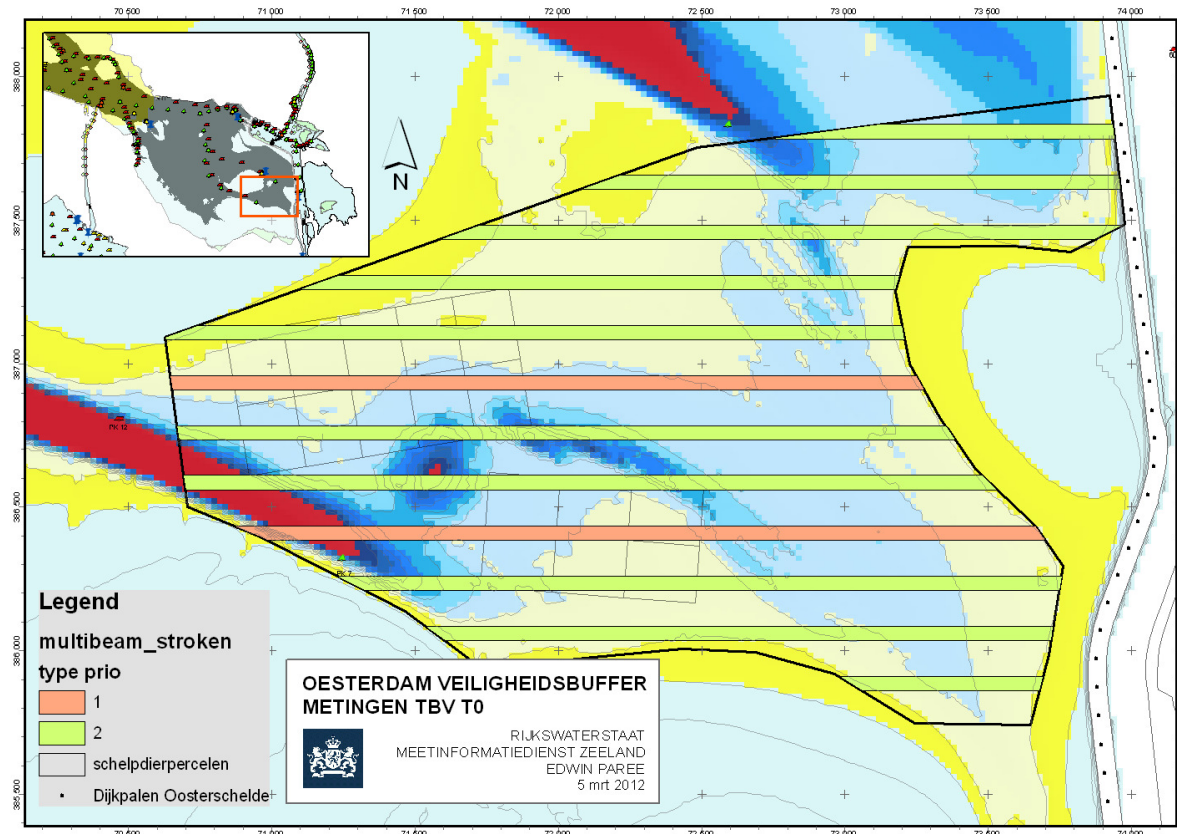


**Figuur 5: Zwevend stof meetpaal en ijsgang op de Oosterschelde feb. 2012**

### **Dieptemetingen multibeam**

Er is voor gekozen om de directe omgeving van het projectgebied incl. de nabijgelegen mosselpercelen mbv multibeam in kaart te brengen. In principe is de Z-nauwkeurigheid van multibeam gelijk aan die van singlebeam (+/- 10cm) en daardoor ook onvoldoende om enkele cm's aanzanding op een mosselperceel mee aan te kunnen tonen. Het voordeel van multibeam is echter dat de bodemstructuur, door de gebiedsdekkende opname, in beeld kan worden gebracht. Op deze manier moeten evt. zandverplaatsingen richting de mosselpercelen wel vroegtijdig gesignaleerd kunnen worden.





**Figuur 6: multibeamopties omgeving projectgebied**

Op het moment van schrijven is het nog niet bekend welke optie er wordt uitgevoerd:

Optie 1: hele gebied binnen zwarte lijnen multibeamen;

Optie 2: alle mosselpercelen + alle stroken;

Optie 3: alle mosselpercelen + de twee rode stroken.

Zie figuur 6 voor ligging opties in de kaart.

Alleen met voldoende argumentatie en met toestemming van opdrachtgever (afd. WSW) kan voor optie 2 of 3 gekozen worden. Voorkeur gaat sterk uit naar optie 1. Samen met RWS ZH wordt bekeken hoe en of optie 1 (en evt. andere opties) kan worden uitgevoerd.

Naast het eenmalig (als T0) in beeld brengen van het hele gebied dienen de tweede rode stroken meerdere keren te worden bemeten.

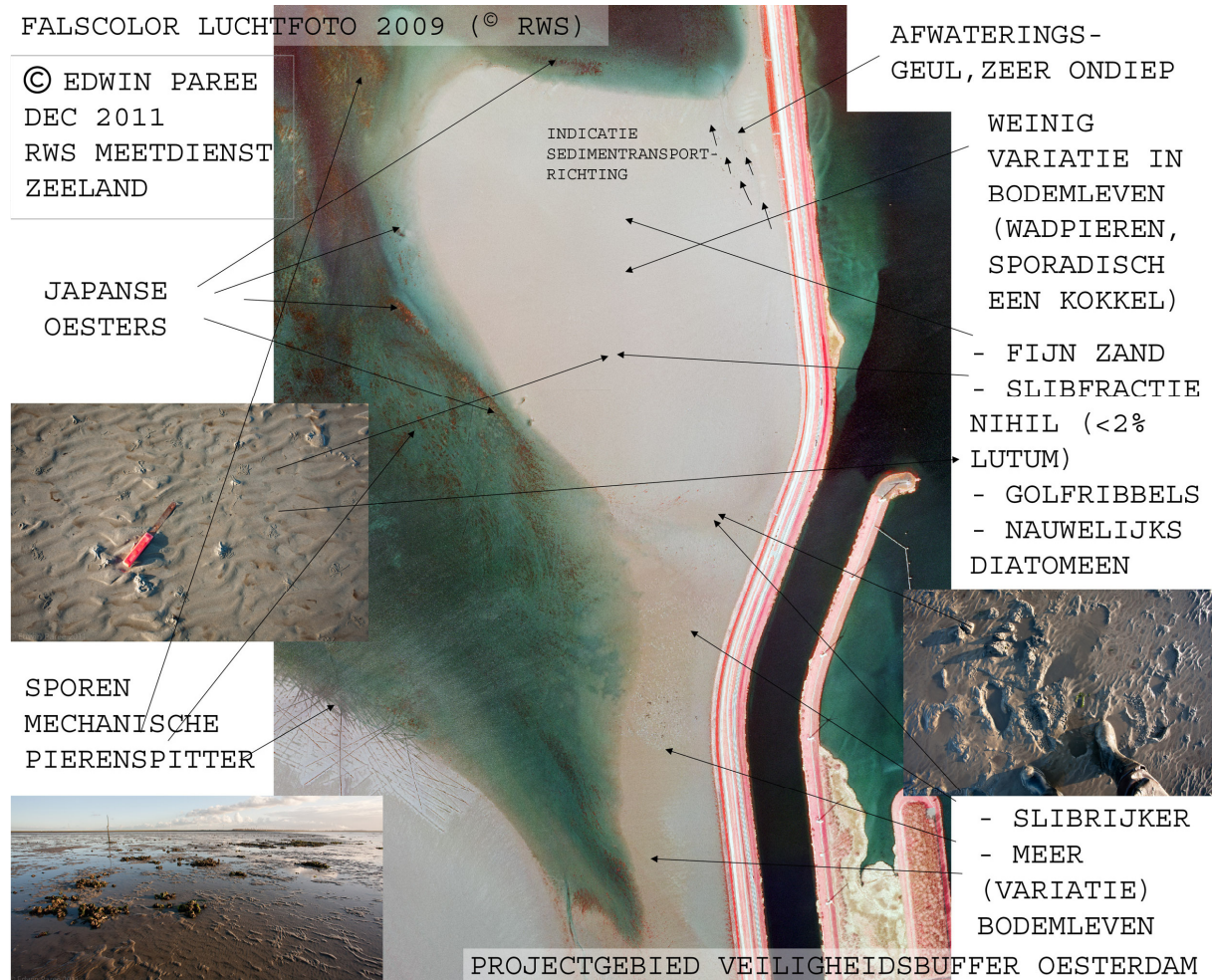
**Planning:**

Hele gebied in de periode sept/okt 2012

Rode stroken: t/m aanleg in apr/mei 2012, sept/okt 2012 en feb/mrt 2013.

## Veldbezoek

Op 2 december 2011 is een veldbezoek gebracht aan het projectgebied ter voorbereiding op de workshop suppletieontwerpen. De resultaten zijn in figuur 7 verwerkt.



Figuur 7: samenvatting veldbezoek 2 dec 2011 projectgebied

Foto's alsmede een kort verslagje staan op:

P:\Oesterdam Veiligheidsbuffer\illustraties, foto's e.d\foto's\20111202

## Bodemdieren/vogels

Als er voor wordt gekozen het bodemleven en aantallen vogels ook in de T0-monitoring mee te nemen, dan dient dit voor okt 2012 te zijn uitgevoerd. Op het moment van schrijven gaat de Meetinformatiedienst ervan uit dat de afd. WSW deze ecologische monitoring/uitbestedingen zelf (Dirk van Maldegem?) regelt.

## Bijlage

Foto drukdoos (bovenin) waarmee golfhoogtes worden gemeten. Zie figuur 8. De feitelijke druksensor is niet zichtbaar. De vlotter, welke de sensor aan en uit schakelt is juist zichtbaar.

Onderin de foto is een Aquadopp stroommeter te zien. Deze steekt zo'n 5cm boven het maaiveld uit en is zo'n 60cm ingegraven.



**Figuur 8: foto met Drukdoos en Aquadopp in beeld.**

