

# PASSENDE BEOORDELING EN NATUURTOETS HERHALING PROEFSTORTINGEN WESTERSCHELDE

In het kader van de Wet Natuurbescherming

26 JUNI 2018



## Contactpersoon



**REINOUD KLEIJBERG**

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland



**MIRIAM DE BOER**

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 4205  
3006 AE Rotterdam  
Nederland

T +31 6 2706 0696  
E [mirian.deboer@arcadis.com](mailto:mirian.deboer@arcadis.com)

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>7</b>
1.1	Aanleiding	7
1.2	Wet natuurbescherming	8
1.2.1	Inhoud van de wet	8
1.2.2	Algemene bepalingen	8
1.2.3	Gebiedsbescherming: Natura 2000-gebieden	8
1.2.4	Soortbescherming	9
<b>2</b>	<b>VOORGENOMEN ACTIVITEIT</b>	<b>11</b>
2.1	Inleiding	11
2.1.1	Vaargeulonderhoud	11
2.1.2	Terugstort strategie	12
2.2	Verspreiden van de baggerspecie	12
2.2.1	Flexibel storten	12
2.2.2	Werkwijze en materieel	13
2.3	Proefstortlocaties	14
2.3.1	Eerder uitgevoerde proefstortingen	14
2.3.2	Locaties voor herhaling proefstortingen	14
2.3.2.1	Zone 1: Diepe Put van Hansweert	15
2.3.2.2	Zone 2: Inloop van Ossenisse	16
2.4	Volumes en sedimentsamenstelling	17
2.5	Monitoring	17
2.6	Planning	18
<b>3</b>	<b>AFBAKENING</b>	<b>19</b>
3.1	Gevolgen en reikwijdte van de activiteit	19
3.1.1	Verandering substraat door bedekking	19
3.1.2	Hydromorfologische veranderingen	20
3.1.3	Vertroebeling	22
3.1.4	Onderwater verstoring	24
3.1.5	Bovenwater verstoring	25
3.1.6	Verontreiniging	26

3.1.7	Verzuring en vermessing	27
<b>3.2</b>	<b>Afbakening gebiedsbescherming</b>	<b>27</b>
3.2.1	Reikwijdte effecten	27
3.2.1.1	Bedekking	27
3.2.1.2	Morfologie en waterbeweging	27
3.2.1.3	Vertroebeling	28
3.2.1.4	Verstoring	28
3.2.2	Betrokken Natura 2000-gebieden	28
3.2.3	Instandhoudingsdoelen	29
<b>3.3</b>	<b>Afbakening soortbescherming</b>	<b>29</b>
3.3.1	Beschermde soorten	29
3.3.1.1	Vogels	29
3.3.1.2	Zeezoogdieren	30
3.3.1.3	Vissen	30
3.3.2	Selectie mogelijke effecten (toetsingscriteria)	30
<b>4</b>	<b>SYSTEEM- EN GEBIEDSBESCHRIJVING</b>	<b>31</b>
4.1	Gebiedskarakteristiek	31
4.2	Habitattypen	32
4.2.1	Estuarium (H1130)	32
4.2.2	Schorren en pionierszone (H1310/H1320/H1330)	32
4.3	Zeezoogdieren	33
4.3.1	Gewone zeehond ( <i>Phoca vitulina</i> )	33
4.3.2	Grijze zeehond ( <i>Halichoerus grypus</i> )	35
4.3.3	Bruinvis ( <i>Phocoena phocoena</i> )	36
4.4	Vogels	37
4.4.1	Broedvogels	38
4.4.2	Niet-broedvogels	43
4.5	Vissen	47
4.5.1	Zeeprik ( <i>Petromyzon marinus</i> )	47
4.5.2	Rivierprik ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )	48
4.5.3	Fint ( <i>Alosa fallax</i> )	48
4.5.1	Steur ( <i>Acipenser sturio</i> )	49
4.5.2	Houting ( <i>Coregonus oxyrinchus</i> )	50
4.5.3	Overige vissoorten	51
4.6	Beschrijving huidige situatie stortlocaties	51
4.6.1	Diepe Put van Hansweert	51
4.6.2	Inloop van Ossenisse	55
<b>5</b>	<b>EFFECTBESCHRIJVING</b>	<b>60</b>

5.1	Verandering substraat	60
5.1.1	Gevolgen voor beschermde habitats	60
5.1.2	Gevolgen voor beschermde soorten	60
5.1.2.1	Vissen	60
5.1.2.2	Broedvogels en niet-broedvogels	61
5.1.2.3	Zeezoogdieren	62
5.2	Hydromorfologische veranderingen	62
5.2.1	Morfologie en waterstroming	62
5.2.2	Stabiliteit van de neven- en hoofdgeul	63
5.3	Verstoring	63
5.3.1	Inleiding	63
5.3.2	Dosis effectrelaties	63
5.3.3	Effecten van visuele verstoring	65
<b>6</b>	<b>PASSENDE BEOORDELING</b>	<b>70</b>
6.1	Inleiding	70
6.2	Effectbeoordeling	70
6.3	Cumulatieve effecten	75
6.4	Conclusie	75
<b>7</b>	<b>FLORA- EN FAUNATOETS</b>	<b>76</b>
7.1	Effectbeoordeling	76
7.2	Effecten op zeezoogdieren	76
7.2.1	Effectbeschrijving	76
7.2.2	Wettelijke toetsing	76
7.3	Effecten op vissen	77
7.3.1	Effectbeschrijving	77
7.3.2	Maatregelen om schade aan de soorten te voorkomen of te beperken (mitigerende maatregelen)	77
7.3.3	Wettelijke toetsing	77
7.4	Effecten op (broed)vogels	78
7.4.1	Korte termijneffecten op de beschermde soorten per fase/activiteit en mitigerende maatregelen	78
7.4.2	Wettelijke toetsing	78
7.5	Bestaande ontheffing	78
7.6	Conclusie	79
<b>8</b>	<b>REFERENTIES</b>	<b>80</b>

<b>BIJLAGE 1 INSTANDHOUDINGSDOELN NATURA 2000-GEBIEDEN</b>	<b>84</b>
<b>BIJLAGE 2 PROTOCOL FLEXIBEL STORTEN</b>	<b>89</b>
<b>COLOFON</b>	<b>90</b>

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

De hoofdvaarweg in het Schelde-estuarium wordt door baggeren en het verspreiden van de baggerspecie op de vereiste nautische diepte gehouden. Een bestendig en duurzaam beheer van het Schelde-estuarium op de korte, middellange en lange termijn is noodzakelijk om op termijn de beleidsdoelen te realiseren. Een belangrijk onderdeel van het duurzaam beheer is de sedimentbeheerstrategie. De sedimentbeheerstrategie omvat beheerkeuzes met betrekking tot het onderhoud van de vaargeulen en de havens door middel van het baggeren en verspreiden, oftewel het verplaatsen van zand en slib binnen het estuarium. De sedimentbeheerstrategie omvat ook de commerciële zandwinning (voor zover deze beleidsmatig is toegestaan). De doelstelling van de sedimentbeheerstrategie is om het vaargeul- en havenonderhoud zo efficiënt mogelijk uit te voeren en daarbij tevens bij te dragen aan het in ecologisch opzicht beter functioneren van het Schelde-estuarium. Daarbij wordt sinds 2010 de strategie van 'flexibel storten' toegepast. Onder flexibel storten wordt het bijsturen van het verspreiden van baggerspecie in de Westerschelde verstaan op basis van monitoring, nieuwe inzichten en praktische uitvoeringsaspecten. De keuze van de stortlocaties draagt bij aan de versterking van de ecologische kwaliteit van de Westerschelde. Dit betekent dat de situatie steeds nauwkeurig door deskundigen in de gaten wordt gehouden. Zij geven advies en sturing aan het baggeren en storten.

Op 20 december 2013 heeft de Minister van Economische Zaken vergunning verleend op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 en een ontheffing verleend op grond van de Flora- en Faunawet voor de onderhoudsbaggerwerkzaamheden aan de vaargeul van de Westerschelde voor de periode 1 januari 2015 tot en met 31 december 2021. Deze vergunning en ontheffing betreffen het baggeren van de drempels in de vaargeul en het storten van de specie binnen de daarvoor aangewezen stortzones binnen de Westerschelde.

In 2017 wilden de beheerders van het Schelde-estuarium duidelijkheid krijgen over de stortstrategie voor de volgende decennia. Gedurende de jaren 2014-2017 is door de beheerder van het Schelde-estuarium onderzoek uitgevoerd in het kader van de 'Agenda van de Toekomst voor het Schelde-estuarium'. De Agenda van de Toekomst omvat ook de uitwerking en implementatie van bagger- en stortstrategie zoals die wordt genoemd in het Nederlandse Deltaprogramma 2015.

In de periode van 1 januari 2016 tot uiterlijk 31 maart 2018 zijn in dit kader een aantal proefstortingen uitgevoerd in de Westerschelde. Voor het gebruik van deze proefstortlocaties is op 15 december 2015 een vergunning verleend op grond van de Natuurbeschermingswet 1998, en is een wijziging doorgevoerd van de eerder verleende ontheffing op grond van de Flora- en faunawet. Voor de aanvraag van deze vergunning en ontheffing is een passende beoordeling en natuurtoets uitgevoerd (Arcadis, 2015b). De toen verleende vergunning had een looptijd van 1 januari 2016 t/m 31 maart 2018. De ontheffing heeft na de wijziging een looptijd tot en met 31 december 2021.

Het wordt door de Vlaamse overheid zinvol geacht een aantal proefstortingen in de Westerschelde te herhalen (Arcadis, 2018a). Het doel van deze proefstortingen is drieledig (Arcadis, 2018b):

1. Onderzoeken of baggerspecie uit het westelijk deel van de Westerschelde op deze locatie duurzaam kan worden geborgen en zo de bestaande stortlocaties te ontlasten.
2. Reductie van de getijslag in het Schelde-estuarium op de lange termijn.
3. Onderzoek naar de mechanismen achter het verdwijnen van een groot deel van de baggerspecie kort na storting.

Het herhalen van de proefstortingen betekent dat er opnieuw vergunning volgens de Wet natuurbescherming moet worden aangevraagd. Daarnaast moet worden beoordeeld of de ontheffing Flora- en faunawet voldoet onder de nieuwe Wet natuurbescherming.

Dit rapport geeft de passende beoordeling die ten grondslag moet liggen aan een eventuele aanvraag voor een vergunning Wet natuurbescherming en de natuurtoets die de effecten op beschermde soorten inzichtelijk maakt en toetst aan de Wet natuurbescherming, onderdeel soortbescherming.

## 1.2 Wet natuurbescherming

### 1.2.1 Inhoud van de wet

De Wet natuurbescherming (verder Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), en verder hoofdstukken met procedurele, financiële en overgangsbepalingen. In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de relevante delen van de wet gegeven.

### 1.2.2 Algemene bepalingen

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en soorten, ook voor soorten die niet beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3).

### 1.2.3 Gebiedsbescherming: Natura 2000-gebieden

De Minister van Economische Zaken wijst Natura 2000-gebieden aan. In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn. Op de aanwijzing of wijziging van de aanwijzing van gebieden is afdeling 3.5 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing, tenzij het een wijziging van ondergeschikte aard is. Dit betekent dat deze besluiten openstaan voor bezwaar en beroep.

Gedeputeerde Staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -als daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen. Daarnaast moet er voor ieder Natura 2000-gebied een beheerplan worden opgesteld.

#### Beoordeling van projecten

Het is verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat -gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstrend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (art 2.7 lid 2). Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied<sup>1</sup>, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning pas verleend nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.7 lid 3 onder a en art 2.8 lid 1). Een uitzondering is een project dat een herhaling of voortzetting is van een ander project, of deel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2).

Wanneer de zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast niet is verkregen, mag de vergunning alleen worden verleend wanneer er geen alternatieve oplossing is, er een dwingende reden van groot openbaar belang wordt gediend en er compenserende maatregelen worden getroffen (de ADC-toets) (art 2.8 lid 4). Wanneer er sprake is van significante gevolgen voor een prioritair habitat of

---

<sup>1</sup> Hoewel dit niet expliciet wordt aangegeven, wordt met beheer van het Natura 2000-gebied het beheer van de natuurwaarden van het gebied bedoeld. Het vaargeulonderhoud in de Westerschelde maakt hier geen deel van uit.



prioritaire soort en de dwingende reden van groot openbaar belang is een reden van sociale of economische aard, dient in aanvulling op de ADC-toets door de minister van Economische Zaken een advies gevraagd te worden aan de Europese Commissie voordat de vergunning wordt verleend (art 2.8 lid 5).

De te nemen compenseren maatregelen moeten onderdeel uitmaken de vergunning voor het betreffende project (art 2.8 lid 7). Een eventueel in te richten compensatiegebied dient de status van Natura 2000-gebied te krijgen (art 2.8 lid 8).

Omdat de vergunningen die verband houden met de uitvoering van het vaargeulonderhoud in de Westerschelde aangevraagd en uitgevoerd worden door een buitenlandse mogendheid, is de Minister van LNV bevoegd gezag.

## 1.2.4 Soortbescherming

Naast de bescherming van gebieden kent de Wet Natuurbescherming ook een beschermingsregime voor soorten planten en dieren, ongeacht de plaats waar deze voorkomen.

### Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Alle soorten vogels die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen.
- Overige soorten dieren en planten die op grond van de Habitatrichtlijn en Europese verdragen (Bern, Bonn) beschermd worden.
- Nationaal beschermde soorten. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen.

### Verbodsbepalingen

Ten aanzien van vogels verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren

(art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1 lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de overige Europees beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4).

Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de nationaal beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de nationaal beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

## **Gedragcodes, vrijstellingen en ontheffingen**

### *Vrijstelling*

Provinciale staten en de minister van LNV kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2-4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten.

Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hier onder).

Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van LNV en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van LNV het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor gedeputeerde staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie. De door LNV vrijgestelde soorten zijn algemene soorten zoogdieren en amfibieën. Deze komen niet in het invloedsgebied van het project Verkennen mogelijkheden grensoverschrijdend proefstorten voor.

### *Ontheffing*

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 11.1 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden. Voor het project Verkennen mogelijkheden grensoverschrijdend proefstorten gelden ontheffingsmogelijkheden "in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer".

Omdat de ontheffing die verband houdt met de uitvoering van het vaargeulonderhoud in de Westerschelde aangevraagd en uitgevoerd wordt door een buitenlandse mogendheid, is de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), namens de Minister van LNV bevoegd gezag.

## 2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

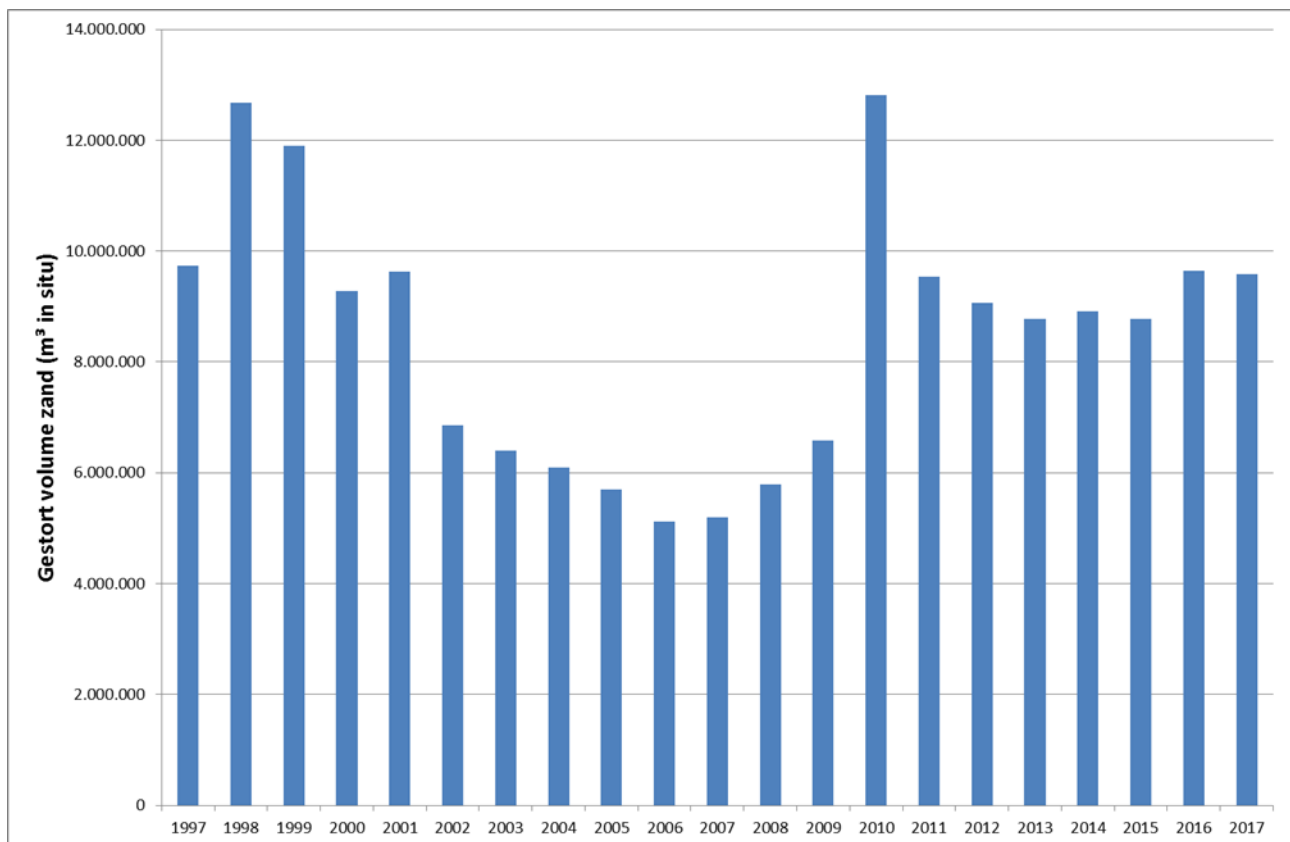
### 2.1 Inleiding

#### 2.1.1 Vaargeulonderhoud

Het uitvoeren van proefstortingen vindt plaats in het kader van het onderhoud van de vaargeul van de Westerschelde. De vaargeul van de Westerschelde kent sinds 2009/2010 een getij-onafhankelijke vaart van schepen met een diepgang van 13,10 meter. Om de gevolgen van aanzanding tegen te gaan, dient de vaargeul op diepte te worden gehouden. Hiervoor is het noodzakelijk om regelmatig onderhoudswerkzaamheden uit te voeren in de locaties van de ‘ondiepe’ gedeelten in de vaargeul van de Westerschelde, de zogenaamde drempels.

Vanaf het begin van de twintigste eeuw vinden er al onderhoudsbagger- en stortwerkzaamheden plaats in de Westerschelde. Begin jaren 70 heeft de eerste verruiming plaatsgevonden, in 1998 de tweede en in 2010 de derde. Deze verruiming zijn in de baggervolumes terug te zien (zie Figuur 2-1). Vanaf de jaren 70 is jaarlijks gemiddeld ongeveer 9 miljoen m<sup>3</sup> gebaggerd en gestort.

Door de jaren heen zijn er verschillende stortstrategieën gebruikt. Voor de derde verruiming werd nagenoeg uitsluitend in de nabijgelegen nevengeulen teruggestort. Om eventuele niet verwachte negatieve effecten van de derde verruiming te voorkomen wordt sinds de derde verruiming de strategie van ‘flexibel storten’ toegepast. Hierbij ligt veel meer de nadruk op het duurzaam in stand houden en verbeteren van het ecologisch en morfologisch systeem van de Westerschelde en het functioneren van de macrocellen.



Figuur 2-1 Gestorte volumes zand ten behoeve van verdieping (2010 en 2011) en onderhoud vaargeul in de Westerschelde, periode 1997-2017. Bron: Afdeling Maritieme Toegang, Vlaamse Overheid

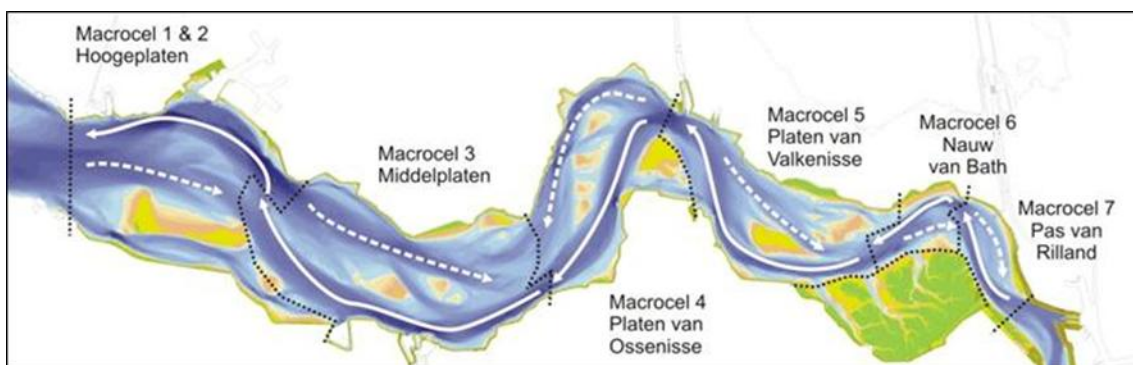
## 2.1.2 Terugstort strategie

Op basis van de vigerende vergunningen wordt het gebaggerde materiaal bij het op peil houden van de diepte van de vaargeul verspreid in de Westerschelde. Hierbij wordt sinds de start van de derde verruiming de zogenaamde flexibele stortstrategie gevolgd, om negatieve morfologische effecten als gevolg van de verruiming te voorkomen en ecologische potenties te benutten. Bij de flexibele stortstrategie worden de stortvakken op de kortste afstand van de baggerlocatie benut. Daarbij wordt bij de onderhoudsbaggerwerken in de betreffende macrocel eerste de stortzone(s) op de plaatranden, vervolgens in de nevengeulen en ten slotte in de hoofdgeul benut. Als de betreffende macrocel over te weinig stortcapaciteit beschikt, wordt volgens dezelfde prioriteitsvolgorde gestort in de westelijk (stroomafwaarts) hiervan gelegen macrocel.

### Macrocellen

De macrocellen in de Westerschelde bestaan uit de hoofdgeul en de nevengeul die rondom een plaatcomplex liggen. Binnen de macrocel zijn de waterbeweging, het transport van zand en door het getij en door de ontwikkelingen van de bodem gekoppeld. Een belangrijk deel van het zandtransport in de Westerschelde vindt daardoor binnen de macrocel plaats en deze worden daarom als zanddelende delen beschouwd. Vanwege dat zanddelende karakter worden de macrocellen gebruikt voor het beheer en het beleid.

Figuur 2-2 geeft een overzicht van de macrocellen in de Westerschelde.



Figuur 2-2 Macrocellen in de Westerschelde, hoofdgeul doorgetrokken lijn, nevengeulen gestippelde lijn

## 2.2 Verspreiden van de baggerspecie

### 2.2.1 Flexibel storten

Onder flexibel storten wordt verstaan: het bijsturen van het verspreiden van baggerspecie in de Westerschelde op basis van monitoring, nieuwe inzichten en praktische uitvoeringsaspecten. Dit principe wordt sinds de derde verruiming van de vaargeul in de Westerschelde toegepast.

Het bijsturen is een vorm van morfologisch beheer en vindt plaats op basis van zorgvuldig en frequent monitoren van de morfologische en ecologische ontwikkelingen. Deze werkwijze heeft tot doel het bereiken van maximale ecologische winst door de ontwikkeling van laagdynamisch ondiep water en intergetijde (of litoraal) gebied. Er vindt geen uitbreiding van (permanent droogvallende) platen plaats. Daarnaast kunnen ongewenste ontwikkelingen proactief worden opgespoord en geneutraliseerd, voordat aantasting van de natuurlijke kenmerken kan plaatsvinden.

Voor de mate waarin wordt afgeweken van de vooraf vastgestelde te storten volumes worden kwaliteitsparameters gehanteerd. Deze kwaliteitsparameters zijn afgeleid uit het Milieueffectrapport en de Passende Beoordeling ten behoeve van de uitgevoerde verruiming en hebben betrekking op:

- De stabiliteit van het meergeulenstelsel.
- Het behoud van ecologisch belangrijke gebieden.
- De uitbreiding van laagdynamisch ondiep en droogvallend gebied langs de plaatranden.

De kwaliteitsparameters zijn indicatoren van het natuurlijk systeem in de Westerschelde. Het Overleg flexibel storten toetst jaarlijks de criteria uit het protocol voor de kwaliteitsparameters en houdt ook tussentijds minimaal tweemaandelijks de criteria in de gaten op basis van de meest recente monitoringsgegevens. Aan het Overleg flexibel storten nemen deskundigen deel van Maritieme Toegang, INBO, WL Borgerhout, MDK, RWS Zee & Delta, RWS Water, Verkeer en Leefomgeving, Deltares en het NIOZ. De voorbije jaren heeft het Overleg flexibel storten goed kunnen functioneren binnen het vergunde kader. Het is dit Overleg dat in eerste instantie bewaakt dat de flexibele stortstrategie op een goede manier uitgevoerd wordt.

In tweede instantie bewaakt de onafhankelijke Commissie monitoring Westerschelde de eventuele bijsturing van de stortstrategie, zoals voorzien in het hieronder beschreven beslisproces dat in het Tracébesluit voor de verruiming werd vastgelegd. In bijlage 2 is het 'protocol voor het flexibel storten – kwaliteitsparameters' opgenomen. Dit protocol is grotendeels identiek aan het huidige protocol dat bij de vigerende vergunningen voor de verruiming en het onderhoud van de vaargeul hoort. De delen die betrekking hadden op de verruiming zijn eruit gehaald en waar nodig is het protocol aangevuld met de jaren waarop de komende vergunningsaanvraag betrekking heeft.

Om zorgvuldig met het instrument flexibel storten om te kunnen gaan, is een beslisproces ontwikkeld, dat vastgelegd is in het Tracébesluit behorende bij de vigerende vergunning. De techniek flexibel storten wordt op verschillende manieren bewaakt en geëvalueerd. Tenslotte worden de parameters uit het uitvoeringsplan dat hoort bij de vigerende vergunning jaarlijks in de vorm van een datarapport gerapporteerd.

Specifiek voor de proefstortlocaties is het niet wenselijk om dit principe van flexibel storten ten volle toe te passen. Het betreft hier immers proefstortingen voor het bepalen van de toekomstige stortstrategie. De stortingen zijn van beperkte omvang, en worden volgens een vooraf gedefinieerd ontwerp in een beperkte periode aangebracht. De effecten worden vervolgens gemonitord en geëvalueerd. Wanneer in een toekomstige vergunning proefstortlocaties deel gaan uitmaken van de reguliere stortzones, zullen wel alle principes van flexibel storten toegepast kunnen worden.

## 2.2.2 Werkwijze en materieel

Op de verspreidingslocatie wordt de sleephopperzuiger gelost door het openen van bodemkleppen, -schuiven of -deuren, zodat de lading naar de bodem valt (kleppen). Aan de hand van plaatsbepalingsapparatuur (GPS) aan boord van het baggerschip, wordt de lading exact geklept in de daartoe voorziene verspreidingslocatie. De vaarroute die het baggerschip hierbij gebruikt, en de positie van het schip op het ogenblik van het kleppen, worden automatisch geregistreerd. De laatste restlading wordt uit het ruim verwijderd door het uit te spoelen met lokaal water. De totale duur van het kleppen bedraagt ongeveer tien minuten.

Kleppen (ook wel onderlossen) is alleen mogelijk als de waterdiepte ter plaatse voldoende groot is, zodat het baggerschip veilig de locatie kan bereiken en weer verlaten. Voor locaties waar de waterdiepte niet voldoende groot is, zijn andere technieken toepasbaar voor het lossen, namelijk 'rainbowen' of het gebruik van een persleiding en sproeiponton.

Omdat de proefstortlocaties goed bereikbaar zijn, zal rainbowen en gebruik van een sproeiponton niet toegepast worden.

## 2.3 Proefstortlocaties

### 2.3.1 Eerder uitgevoerde proefstortingen

In eerder uitgevoerde studies (Arcadis, 2015a en b) zijn verschillende locaties in de Westerschelde bestudeerd waar mogelijke proefstortingen plaats konden vinden. Na de definitieve selectie zijn vijf locaties geselecteerd, waarvoor vergunningen zijn verkregen voor het uitvoeren van proefstortingen. Van de vijf vergunde locaties zijn bij het Gat van Borssele en op Ossenissee geen proefstortingen uitgevoerd, omdat de eerste in de praktijk onbereikbaar bleek voor het baggerschip en op de tweede de morfologische ontwikkelingen de situatie dusdanig hebben gewijzigd dat de effectiviteit van de proefstorting niet meer gegarandeerd is. Voor twee van de drie locaties die wel zijn gebruikt voor het uitvoeren van proefstortingen Inloop van Ossenissee en de diepe put van Hansweert wordt een herhaling van de proefstortingen voorgesteld. Een overzicht van de volumes die in de huidige proefstortingen al gestort zijn voor deze drie locaties is weergegeven in Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Stortgegevens voor de drie proefstort locaties

Proefstort locatie	Vergund volume	Gestort volume
Diepe Put van Hansweert	2 miljoen m <sup>3</sup>	2 miljoen m <sup>3</sup>
Inloop van Ossenissee	2 miljoen m <sup>3</sup>	2 miljoen m <sup>3</sup>
Suikerplaat	1 miljoen m <sup>3</sup> (in totaal)	0,7 miljoen m <sup>3</sup>

De proefstortingen zijn de afgelopen twee jaar uitgevoerd. De stortlocatie zijn voor, tijdens en na de proefstorten gemonitord volgens het monitoringsplan (Schrijver & Plancke, 2015). De resultaten van de monitoring zijn opgenomen in de maandrapporten Flexibel Storten (zie bijvoorbeeld IMDC, 2017). De resultaten van metingen aan de stroomsnelheden en de sedimentconcentraties in de waterkolom tijdens het storten zijn gerapporteerd in Plancke et al. (2017). De monitoringsresultaten zijn gebruikt om de ontwikkelingen van de proefstortingen te analyseren. Met het Delft 3D-model zijn berekeningen uitgevoerd naar de waterbeweging en de sedimenttransporten, waarmee de verschillende stortingen doorgerekend zijn. De uitkomsten van de eerste analyses zijn op 24 november 2017 besproken in een expertbijeenkomst en dienen beschouwd te worden als voorlopige resultaten. De resultaten van de data-analyses en de modellen zullende komende maanden worden gerapporteerd door Deltares en het Waterbouwkundig Laboratorium. Dit betreft geen specifiek onderzoek naar de proefstortingen, maar een analyse hebben van de aanzanding ter hoogte van de drempel van Hansweert en onderzoek naar het morfologisch gedrag van stortingen in diepe delen.

### 2.3.2 Locaties voor herhaling proefstortingen

In 2018 zijn nut en noodzaak van herhaling van proefstortingen op dezelfde zones in de Westerschelde uitgewerkt (Arcadis, 2018).

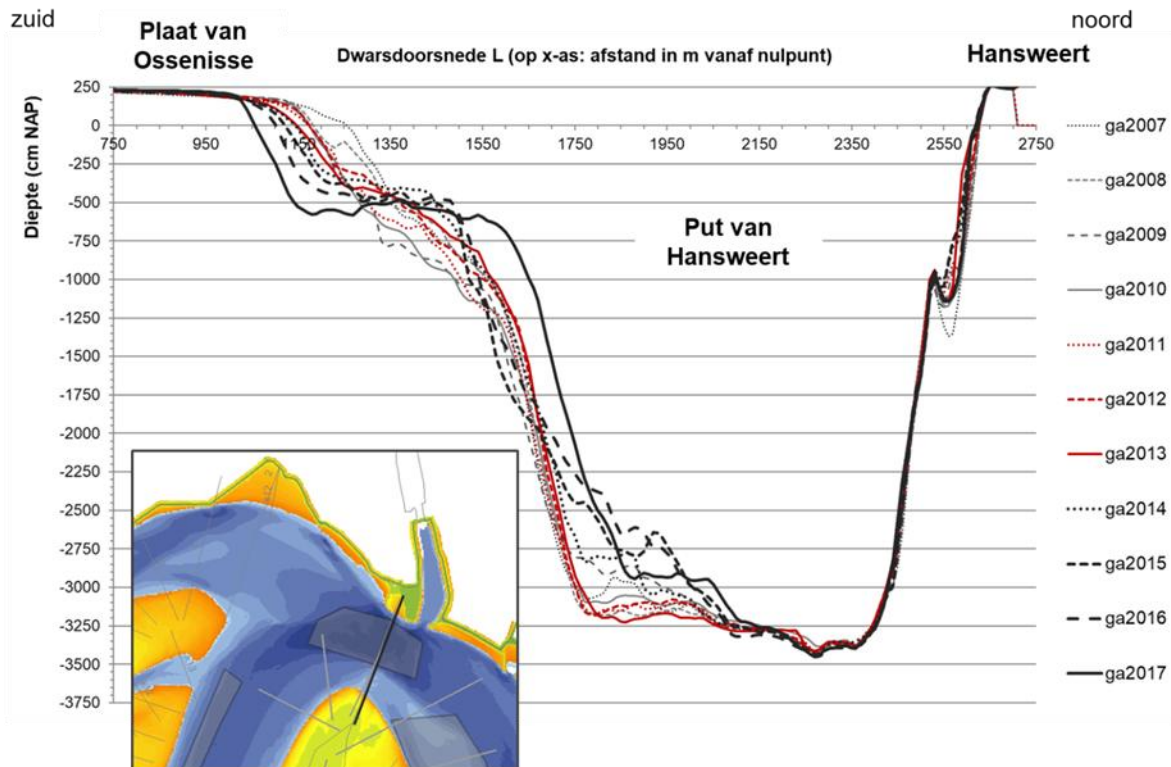
De proefstortingen op de Put van Hansweert, Inloop van Ossenissee zijn succesvol uitgevoerd en gemonitord. De inzichten die zijn opgedaan bij deze proefstortingen zijn zeer bruikbaar, maar geven ook aanleiding tot een aantal morfologische kennisvragen. Deze morfologische kennisvragen kunnen worden beantwoord met een herhaling van de proefstortingen op deze locaties, in combinatie met een aangepast monitoringsprogramma. De belangrijkste kennisvraag heeft betrekking op het 'verdwijnen' van het gestorte sediment tijdens en direct na de het storten. Hoogfrequente metingen van de bodemligging tijdens het storten en kort na het storten, in combinatie met aanvullende metingen van de waterbeweging en zo mogelijk sedimentconcentraties en korrelgroottes zijn bruikbaar om deze kennisvraag te beantwoorden.

De proefstortingen op de Suikerplaat zijn vrijwel volledig uitgevoerd. Hier zijn geen kennisvragen meer die een herhaling van de proefstortingen wenselijk maken.



### 2.3.2.1 Zone 1: Diepe Put van Hansweert

De proefstortlocatie Diepe put Hansweert ligt bij de Put van Hansweert, het zeer diepe deel van de hoofdgeul, ten zuiden van Hansweert. Daarmee ligt deze proefstortlocatie voor de haveningang naar het Kanaal door Zuid-Beveland. In de nabijheid liggen de stortlocaties voor de baggerspecie uit de haveningang van Hansweert.



Figuur 2-3 Dwarsdoorsnede door de Diepe put Hansweert (zone in inzet)

De verspreiding in deze diepe zone heeft als doel om op langere termijn een effect te kunnen hebben op de reductie van getijslag. Van de verschillende 'diepe put' proefstortlocaties ligt deze het meest oostelijk. Daarmee biedt deze zone in potentie de meeste kans om de afname van het sedimentvolume in de oostelijke helft van de Westerschelde te beperken en daarmee de toename van de getijslag te reduceren.

Een belangrijke neven doelstelling van deze diepe proefstortlocatiestortzone is om bestaande stortzones, vooral in de nevengeul Middelgat, te ontlasten.

Deze proefstortlocatie ligt direct aangrenzend aan het Middelgat, waar al sinds jaar en dag sedimentatie plaatsvindt. Een belangrijke randvoorwaarde voor het verspreiden op de proefstortlocatie Diepe put Hansweert is dat hiermee de sedimentatie in het Middelgat niet toeneemt of versnelt. Mogelijk is getijafhankelijk storten (bij vloed) een manier om het initiële transport vanaf de proefstortlocatie naar het Middelgat te beperken.

Het proefstorten van baggerspecie in de Put van Hansweert heeft de doelstelling om te onderzoeken of baggerspecie uit de Westerschelde op deze locatie duurzaam kan worden geborgen om zo de afname van het stortvolume in het oostelijke deel te beperken. Om deze doelstellingen te kunnen beoordelen is voor, tijdens en na uitvoering van de eerste proefstorting de bathymetrie tweewekelijks gemeten met behulp van multibeam echo sounders in een zone rond de stortlocatie. Op basis van deze gegevens is de stabiliteit van de gestorte specie op de locatie gevolgd.

Uit de analyse van de eerste proefstorting komt naar voren dat van de baggerspecie die in de Put van Hansweert gestort is na beide stortingen ongeveer 45% 'verdwijnt'. Het sediment dat 'verdwijnt' uit put van Hansweert migreert naar de binnenbocht, waar (versnelde) sedimentatie optreedt. Het sediment dat wel op de bodem van de diepe put terecht is gekomen erodeert na het aanbrengen. Deze erosie verloopt veel trager dan het verdwijnen van de bovengenoemde 45% en neemt (zoals theoretisch verwacht) exponentieel af in de tijd.

De belangrijkste kennisleemte die naar voren is gekomen in de huidige analyse is de vraag waarom het verschil tussen het gestorte volume en op de bodem gemeten volume groter is bij de Put van Hansweert dan bij de Inloop van Ossenis (zie hieronder). De daarmee samenhangende vraag bij de herhaling van de proefstorting is: Waar wordt het gestorte sediment naar toe getransporteerd dat kort na de stortcampagne niet in het stortvak wordt teruggevonden? En wat verklaart het verschil in het verdwenen percentage sediment tussen de stortvakken? Voor het toepassen van diepe putten in een reguliere stortstrategie is daarbij ook de vraag van belang of een deel van dit sediment in die tijdsperiode op nabije baggerlocaties ('drempels') wordt afgezet?

Op basis van de opgedane kennis kan de stortcapaciteit van de diepe putten worden vastgesteld bij het gebruik als een regulier vergunde verspreidingsstrategie. Naast de proefstortingen worden hiervoor aanvullende onderzoeksinspanningen uitgevoerd, onder andere door met simulaties met computermodellen de ontwikkeling van de bodemligging en het getij te bepalen. De monitoring van de al uitgevoerde en de toekomstige proefstortingen wordt gebruikt om de kwaliteit van de modelvoorspellingen verder te vergroten.

Het ontwerp en de uitvoering van de toekomstige proefstortingen zullen overeenkomen met de eerder uitgevoerde proefstortingen. Dat betekent dat de stortingen waarschijnlijk in twee periodes van een tot twee maanden worden uitgevoerd, door het kleppen van de specie binnen het stortvak. Hierbij wordt gestreefd naar het aanbrengen van de baggerspecie in de diepste delen van het stortvak. Bij het uitvoeren van de stortingen op deze locatie dient rekening te worden gehouden met de reguliere scheepvaart, die in deze bocht weinig ruimte heeft om uit te wijken voor een baggerschip. Het betekent dat in de praktijk de baggerspecie geconcentreerd wordt aangebracht binnen het stortvak waar dit nautisch veilig kan gebeuren.

### 2.3.2.2 Zone 2: Inloop van Ossenis

De proefstortlocatie Inloop Ossenis ligt in de hoofdgeul ten oosten van Terneuzen. Deze proefstortlocatie sluit in het oosten aan op de bestaande proefstortlocatie SH41 in de hoofdgeul.

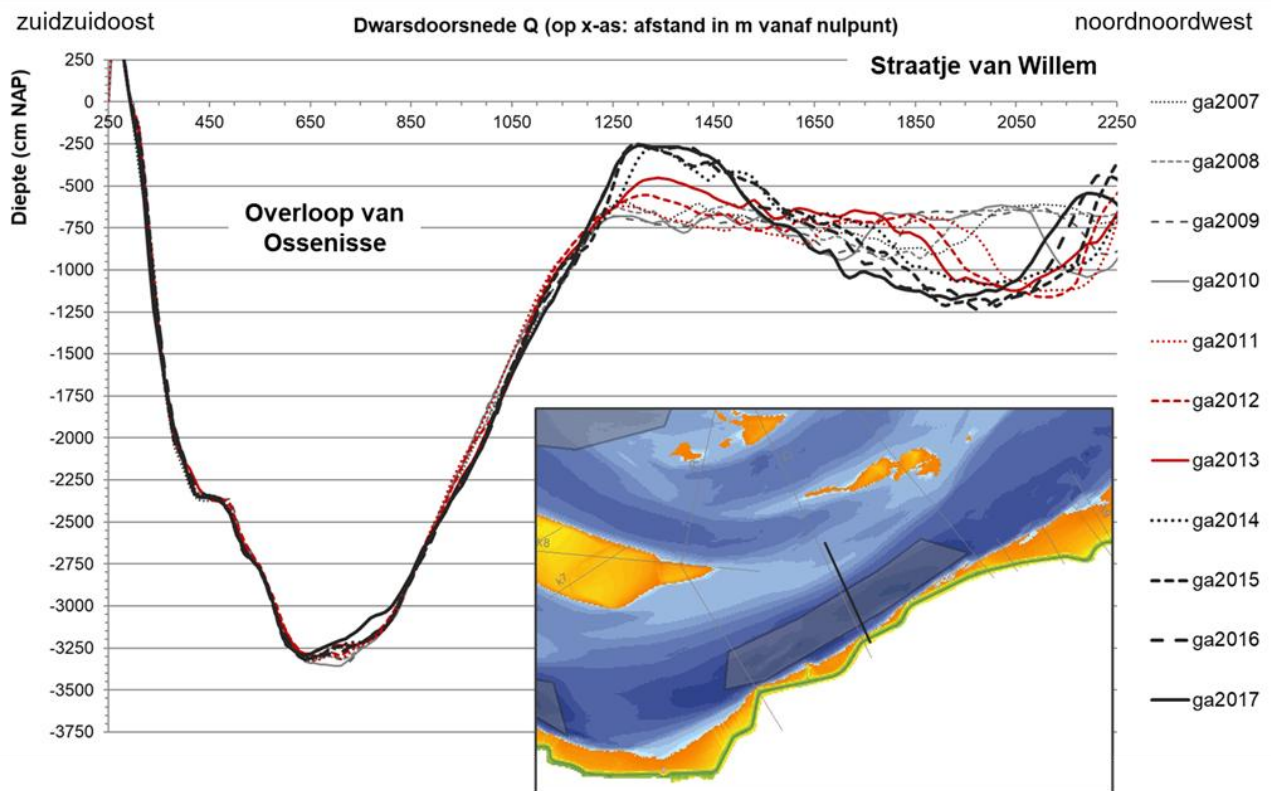
De verspreiding in deze diepe zone heeft als doel om op langere termijn een effect te kunnen hebben op de reductie van getijslag. Een belangrijke nevensdoelstelling van deze diepe proefstortlocaties proefstortlocatie is om bestaande proefstortlocaties te kunnen ontlasten.

Bij de eerste proefstortingen in de Inloop van Ossenis is de hoeveelheid sediment die na de storting niet kan worden teruggevonden in de omliggende polygoon, oftewel 'verdwijnt', kleiner dan bij de Diepe Put van Hansweert (ongeveer 25%). Bij de reguliere stortingen in de SH41 (overloop van Hansweert) is het percentage dat 'verdwijnt' hoger en vergelijkbaar met het percentage bij de Put van Hansweert.

De belangrijkste kennisleemte die naar voren is gekomen in de huidige analyse is de vraag waarom het verschil tussen het gestorte volume en op de bodem gemeten volume groter is bij de Put van Hansweert dan bij de Inloop van Ossenis (zie hierboven bij Diepe Put van Hansweert).

Op basis van de opgedane kennis kan de stortcapaciteit van de diepe putten worden vastgesteld bij het gebruik als een regulier vergunde verspreidingsstrategie. Naast de proefstortingen worden hiervoor aanvullende onderzoeksinspanningen uitgevoerd, onder andere door met simulaties met computermodellen de ontwikkeling van de bodemligging en het getij te bepalen. De monitoring van de al uitgevoerde en de toekomstige proefstortingen wordt gebruikt om de kwaliteit van de modelvoorspellingen verder te vergroten.





Figuur 2-4 Dwarsdoorsnede door de Inloop Ossenisse (zone in inzet)

Het ontwerp en de uitvoering van de toekomstige proefstortingen zullen overeenkomen met de eerder uitgevoerde proefstortingen. Dat betekent dat de stortingen waarschijnlijk in twee periodes van een tot twee maanden worden uitgevoerd, door het kleppen van de specie binnen het stortvak. Hierbij wordt gestreefd naar het aanbrengen van de baggerspecie in de diepste delen van het stortvak.

## 2.4 Volumes en sedimentsamenstelling

De omvang van de proefstortingen van in totaal 2.000.000 m<sup>3</sup> per diepe put is in de praktijk bruikbaar gebleken voor het uitvoeren van analyses. Hierbij geldt voor de Put van Hansweert dat dit volume relatief klein is gebleken ten opzichte van de morfologische veranderingen in en nabij het verspreidingsvak. Een kleiner volume aanbrengen op deze locatie betekent dat de gevolgen van de proefstortingen moeilijk meetbaar zouden zijn.

De baggerspecie die vrijkomt bij het onderhoudsbaggerwerk van de vaarweg is zandrijk. Deze baggerspecie is toepasbaar beide proefstortlocaties.

## 2.5 Monitoring

Voor de voorgaande proefstortingen is door Rijkswaterstaat, in samenwerking met het Waterbouwkundig Laboratorium Borgerhout en het Overleg flexibel Storten, een monitoringsprogramma opgesteld (Schrijver & Plancke, 2015). Het doel van de monitoring is om na de uitvoering van de proefstortingen inzichten te vergaren die voor toekomstige reguliere stortingen worden gebruikt. Wat geleerd kan worden en welke monitoring daarvoor nodig is, verschilt voor de drie proefstortlocaties. Dit betekent dat over een afgebakende periode aanvullend op bestaande monitoring op specifieke locaties wordt gemeten. Deze monitoring sluit aan op de reguliere monitoring die wordt uitgevoerd in de Westerschelde, onder andere als onderdeel van de Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL, 2014). Deze monitoring bevat een groot aantal parameters die op vaste frequentie worden gemeten. Te denken valt aan macrozoöbenthos bemonstering, doorzicht, waterkwaliteit etc.

De monitoringresultaten tot nu toe geven veel inzicht in de ontwikkelingen van de proefstortingen en de achterliggende fysische processen. In combinatie met modellering van de fysische processen (waterbeweging, sedimenttransport en morfologische veranderingen) heeft al een uitgebreide analyse plaatsgevonden.

De proefstortingen bij de Suikerplaat zijn vrijwel volledig uitgevoerd. Voortzetting van monitoring is daarom niet aan de orde, eventueel met uitzondering van de meting van aanwezigheid van bodemdieren en de monitoring van de zandspiering.

Om meer grip te krijgen op het 'verdwijnen' van sediment bij de diepe putten zijn verschillende aanvullende activiteiten nodig. Enkele aanpassingen in de monitoring worden geadviseerd:

- Vergroten van de ruimtelijke dekking van de multibeamlodingen bij de Put van Hansweert.
- Eerder starten met multibeamlodingen: tijdens en direct na het storten.
- Metingen van de stroomsnelheid.
- Bepaling van de korrelgrootteverdeling/ sedimentsamenstelling van het gestorte sediment.
- Monitoring rond de stortingen in de Diepe put van Hansweert in relatie tot het baggeren op de drempel.

Deze wijzigingen zullen worden opgenomen in een aangepast monitoringsprogramma.

De monitoringsresultaten worden opgevolgd binnen de werkgroep 'Flexibel Storten' conform de huidige werkwijze van de werkgroep.

## 2.6 Planning

De planning van de werkzaamheden is afhankelijk van de te doorlopen procedures, het verkrijgen van draagvlak voor de proefstortingen en de mogelijkheden om de werkzaamheden (uitvoeren, monitoring) in te passen in de lopende activiteiten. In de effectbeoordeling in dit rapport is rekening gehouden met de mogelijkheid dat de stortingen gedurende het gehele jaar uitgevoerd zouden kunnen worden.

## 3 AFBAKENING

### 3.1 Gevolgen en reikwijdte van de activiteit

Het storten van specie in proefstortlocaties vindt plaats binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Daarnaast kunnen effecten op een aantal andere Natura 2000-gebieden door externe werking op voorhand niet worden uitgesloten. Ook kunnen deze activiteiten effecten hebben op soorten planten en dieren die beschermd worden. In dit hoofdstuk zal de reikwijdte van de mogelijke effecten worden bepaald, om zo inzichtelijk te maken welke Natura 2000-gebieden en beschermde soorten meegenomen moeten worden in de toetsing aan de Wet Natuurbescherming.

Hierbij worden de effectketens die ontstaan als gevolg van de voorgenomen activiteiten geanalyseerd. Deze effectketens bestaan in principe uit drie stappen:

1. In een gebied worden activiteiten uitgevoerd die invloed hebben op het milieu.
2. Als gevolg van deze activiteiten treden veranderingen op in het milieu. Deze veranderingen kunnen worden onderverdeeld in verschillende storingsfactoren, die representatief zijn voor verschillende milieukenmerken.
3. Planten en dieren worden beïnvloed door de veranderingen in deze storingsfactoren, waardoor veranderingen in populaties van soorten kunnen optreden. Hierdoor kunnen de kenmerken van ecosystemen veranderen.

De ernst van deze effecten op populaties en ecosystemen wordt bepaald door deze af te zetten tegen de bepalingen in de Wet Natuurbescherming, die randvoorwaarden stelt aan de aard en omvang van dergelijke effecten.

In de onderstaande paragrafen is per zogenaamde “storingsfactor” aangegeven welke effecten op voorhand verwacht kunnen worden op habitattypen en soorten in het invloedsgebied van de activiteiten. Storingsfactoren zijn effecten die in het leefmilieu van planten en dieren optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Door deze veranderingen in het leefmilieu kunnen gevolgen optreden voor deze soorten en de levensgemeenschappen waarvan ze deel uitmaken.

Tabel 3-1 geeft een overzicht van de storingsfactoren die mogelijk optreden als gevolg van de voorgenomen activiteiten in het gebied, en de veranderingen die deze kunnen veroorzaken in het abiotisch milieu van het gebied.

Tabel 3-1 Beschrijving storingsfactoren door voorgenomen activiteit en abiotische effecten

Storingsfactor	Abiotisch effect
<b>Bedekking</b>	Lokale en directe fysieke verstoring door bedekking van de bodem met baggermateriaal.
<b>Vertroebeling</b>	Toename van de concentratie zwevende deeltjes in waterkolom.
<b>Sedimentatie</b>	Afzetting van zwevende deeltjes op de bodem
<b>Hydromorfologische veranderingen</b>	Veranderingen in morfologie en stromingsprocessen
<b>Onderwatergeluid</b>	Toename van geluidsbelasting in het water
<b>Verstoring (boven water)</b>	Toename van geluid, licht en silhouetwerking door materieel en mensen
<b>Verzuring en vermesting</b>	Aantasting van nutriëntgevoelige ecosystemen door stikstofdepositie.
<b>Verontreiniging</b>	Aantasting bodem- en waterkwaliteit door verontreinigende stoffen.

#### 3.1.1 Verandering substraat door bedekking

Op de plaatsen waar de specie gestort wordt, wordt het habitatype H1130 Estuaria aangetast. Door bedekking van de bodem met specie kan sterfte van bodemdieren (benthos) optreden, welke een kwaliteitselement van het habitatype vormen. Effecten op benthos kunnen doorwerken in de voedselketen (visetende vogels en zeezoogdieren, benthosetende vogels). De effecten van stortingen in geulen en op plaatranden kunnen verschillend beoordeeld worden.

Ter plaatse van de stortzones in de (neven)geul zijn de omstandigheden van nature minder geschikt voor bodemleven, omdat de stroomsnelheden, het sedimenttransport en de verplaatsing van bodemvormen daar zo groot zijn dat de meeste bodemdieren niet overleven. Zowel het aantal soorten en individuen als de totale biomassa aan bodemleven is in deze geulen relatief laag. De in de stortzones aanwezige vissen kunnen gedood worden of gewond raken wanneer ze bedolven worden met baggerspecie en eventueel opgezogen worden met water uit de Westerschelde dat gebruikt wordt om het ruim te spoelen. In paaigebieden kunnen ook de eieren van vissen worden aangetast door bedelving met baggerspecie, echter door de hoogdynamische omstandigheden in de geulen worden hier geen paai- of opgroeigebieden verwacht.

Stortzones in (neven)geulen vallen binnen het hoogdynamische sublitoraal. Omdat deze hoogdynamische gebieden van nature al minder geschikt zijn voor bodemleven, heeft storten geen invloed op de kwaliteit van het habitattyp H1130 waar de bedekking plaatsvindt. Bedekking en omwoeling van de bodem van geulen zal daarom in dit rapport alleen worden onderzocht met betrekking tot effecten op vissen.

De omvang van het daadwerkelijke effect beperkt zich tot het deel van het vak waar gestort wordt. Een deel van het gestorte materiaal kan na verloop van tijd uit het stortvlak verdwijnen en zich zeer geleidelijk verspreiden in de omgeving. Dit proces gaat echter dermate geleidelijk, dat het bodemleven zich hieraan kan aanpassen.

### 3.1.2 Hydromorfologische veranderingen

Het verspreiden van sediment kan leiden tot permanente veranderingen in de bodemligging en de waterbeweging in van de Westerschelde. De relatie tussen het uitvoeren van bagger- en verspreidingswerkzaamheden en de grootschalige hydromorfologie van het estuarium is de afgelopen jaren steeds duidelijker geworden (Deltares et al. 2013). Het optreden van dergelijke structurele veranderingen in de bodemligging en de waterbeweging gebeurt alleen wanneer er sprake is van relatief grootschalige ingrepen. Relatief heeft in deze context betrekking op de lokale omvang van de geulen (de stroomvoerende dwarsdoorsnede) en de omvang van de ingreep over de jaren. Hydromorfologie bestaat uit de onderdelen morfologie en waterbeweging, die hieronder afzonderlijke beschreven worden.

#### Morfologie

Er zijn drie aspecten ten aanzien van de morfologie van het gebied die mogelijk kunnen worden beïnvloed door de voorgenomen activiteiten:

1. Veranderingen in de kwaliteit van het habitattyp door veranderde bodemligging in de stortzone en in de directe nabijheid daarvan.
2. Veranderingen in het sedimentvolume van de macrocel.
3. Veranderingen in de stabiliteit van de neven- en hoofdgeul.

Voor deze aspecten is hieronder toegelicht waarom deze wel of niet zullen beschouwd worden.

#### 1. *Veranderingen in de kwaliteit van het habitattyp in de stortzone in de hoofdgeulen en in de directe nabijheid daarvan.*

Bij beide locaties vinden de stortingen plaats in de hoofdgeulen. De gebieden waar wordt gestort zijn een onderdeel van het hoogdynamische diepe sublitoraal (onderdeel van het habitattyp H1130). De morfologische kenmerken veranderen niet wezenlijk door het eenmalig storten van relatief beperkte volumes. De omgeving van de stortzones bestaat ook uit hoogdynamische diepe sublitoraal (onderdeel van het habitattyp H1130). Door de getijdestroming wordt de specie vanaf de stortzone naar de omgeving verspreid. De (eco)morfologische karakteristieken veranderen niet door de aanvoer van het gestorte sediment. De kwaliteit van het habitattyp in de stortzones in de geulen en in de directe nabijheid daarvan verandert niet en morfologische effecten op deze locaties worden daarom niet nader onderzocht.

#### 2. *Veranderingen in het sedimentvolume van de macrocel.*

Het verplaatsen van specie tussen macrocellen kan leiden tot veranderingen van de sedimentvolumes van de macrocellen. Of daadwerkelijk een verandering van het sedimentvolume optreedt, is ook afhankelijk van de sedimenttransporten door de getijstroming. In die gevallen dat meer specie wordt gebaggerd en uit de macrocel wordt afgevoerd, dan door het getij wordt aangevoerd, is sprake van een afname van het

sedimentvolume. Omgekeerd is in die gevallen dat meer specie in de macrocel wordt gestort dan wordt afgevoerd door het getij, sprake van een toename van het sedimentvolume van de macrocel.

De veranderingen van het sedimentvolume hebben geen direct effect op het habitatype H1130 en de onderdelen ervan. Wel kan de gemiddelde waterdiepte in de macrocellen veranderen door de af- of toename van het sedimentvolume. Een dergelijke verandering kan gevolgen hebben voor de voortplanting van het getij. Dit laatste aspect zal bij waterbeweging worden behandeld.

### *3. Veranderingen in het meergeulenstelsel.*

Net als voor de macrocellen als geheel kan het herverdelen van baggerspecie over de hoofd- en nevengeulen leiden tot een verandering in de sedimentinhoud. Als in een hoofdgeul meer wordt gebaggerd dan er wordt gestort en er door het sedimenttransport door het getij wordt aangevoerd, dan neemt het sedimentvolume van de hoofdgeul af.

Als in de nevengeul meer wordt gestort dan door het sedimenttransport door het getij wordt afgevoerd, dan neemt het sedimentvolume toe. Een dergelijk scenario betekent dat de hoofdgeul groter en de nevengeul kleiner wordt, waarmee het meergeulenstelsel verandert. Instandhouding van het meergeulenstelsel is een belangrijk criterium voor de kwaliteit van het habitatype H1130 estuaria (profielendocument H1130 versie 18 dec 2008). De veranderingen in het meergeulenstelsel worden wel beschouwd.

## **Waterbeweging**

De veranderingen van de waterbeweging worden op onderstaande aspecten bekeken:

1. Veranderingen in de waterbeweging in de stortzone en in de directe nabijheid daarvan.
2. Veranderingen in de waterbeweging van de macrocellen.
3. Veranderingen in de waterbeweging van de neven- en hoofdgeul.

### *1. Veranderingen in de waterbeweging in de stortzones in de hoofdgeulen en in de directe nabijheid daarvan.*

Binnen de stortzones in de geulen vindt een verondieping plaats, die zich door het sedimenttransport uitstrekt tot in de omgeving. Veranderingen in de diepte leiden tot veranderingen in de stroomsnelheden. De lokale maximale stroomsnelheden op deze geullocaties zijn hoog en liggen ruim boven de grenswaarden voor de overgang van hoog naar laagdynamisch, zodat ze altijd hoogdynamisch zijn. De veranderingen in de stroomsnelheden die optreden door de verondiepingen veranderen deze stroomsnelheden niet wezenlijk, zodat naar verwachting de maximale stroomsnelheden ver boven de grenswaarden voor de overgang van hoog naar laagdynamisch blijven en de gebieden hoogdynamisch zijn en blijven.

De verandering in de stroomsnelheid ter plaatse van de stortgebieden in de geulen en de omgeving ervan zullen verder niet worden beschouwd.

### *2. Veranderingen in de waterbeweging van de macrocellen.*

De herverdeling van sediment over de macrocellen kan leiden tot een structurele toe- of afname van het sedimentvolume van de macrocellen. De veranderingen in de gemiddelde waterdiepte die hiervan het gevolg kunnen zijn, kunnen een effect hebben op de stroomsnelheden in de macrocellen. Deze mogelijke verandering in fysische omstandigheden kan gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype H1130. Deze mogelijke veranderingen in de stroomsnelheden hangen samen met de mogelijke veranderingen in de morfologie en worden in samenhang daarmee nader onderzocht.

### *3. Veranderingen in de waterbeweging van de neven- en hoofdgeul.*

Het herverdelen van sediment over de macrocellen kan leiden tot een structurele toe- of afname van het sedimentvolume van de macrocellen. De veranderingen in de gemiddelde waterdiepte die hiervan het gevolg kunnen zijn, kunnen een effect hebben op de stroomsnelheden in de macrocellen. Deze mogelijke verandering in fysische omstandigheden kan gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype H1130. Deze mogelijke veranderingen in de stroomsnelheden hangen samen met de mogelijke veranderingen in de morfologie en zullen in samenhang daarmee wel worden beschouwd.

### 3.1.3 Vertroebeling

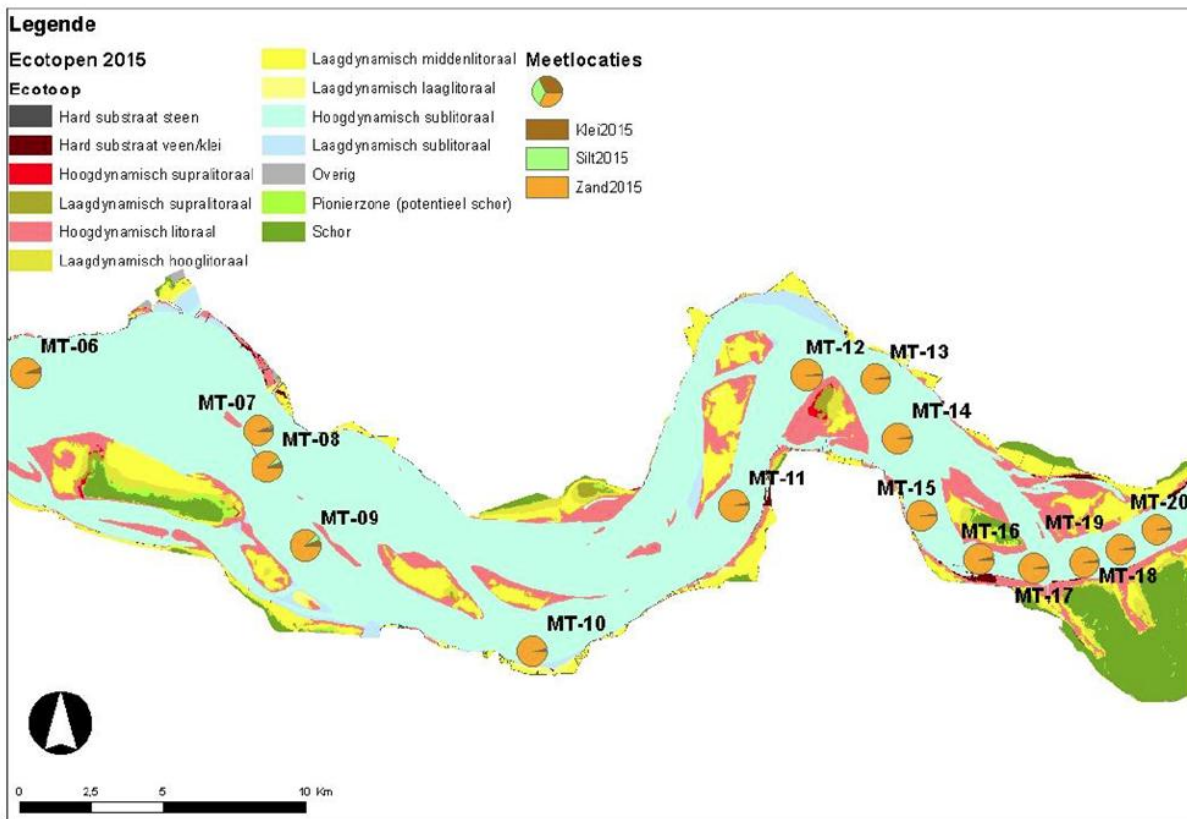
Tijdens het lossen van de beun van de sleephopperzuiger wordt het gebaggerde sediment in de waterfase gebracht. Afhankelijk van de samenstelling van de specie kan dit vertroebeling opleveren. De mate waarin dit plaats vindt is afhankelijk van de korrelgrootte van de specie (hoe grover het materiaal, hoe sneller het uitzakt) en de sterkte van stroming en de wijze van storten. Bij de storttechniek die bij de proeflocaties toegepast wordt (kleppen) treedt relatief weinig vertroebeling op.

Als gevolg van verminderd doorzicht in het water kunnen de foerageermogelijkheden voor vogels en zeezoogdieren die op zicht jagen verminderen, wat gevolgen kan hebben voor overleving en reproductiesucces van individuele dieren. Dit kan de populatie van deze soorten nadelig beïnvloeden. Daarnaast kan vertroebeling, als gevolg van verminderde doordringing van licht, de primaire productie (algen) verminderen, wat gevolgen kan hebben voor voedselbeschikbaarheid in de hogere trofische niveaus. De activiteiten waarbij vertroebeling van het water kan ontstaan zijn hieronder nader beschreven.

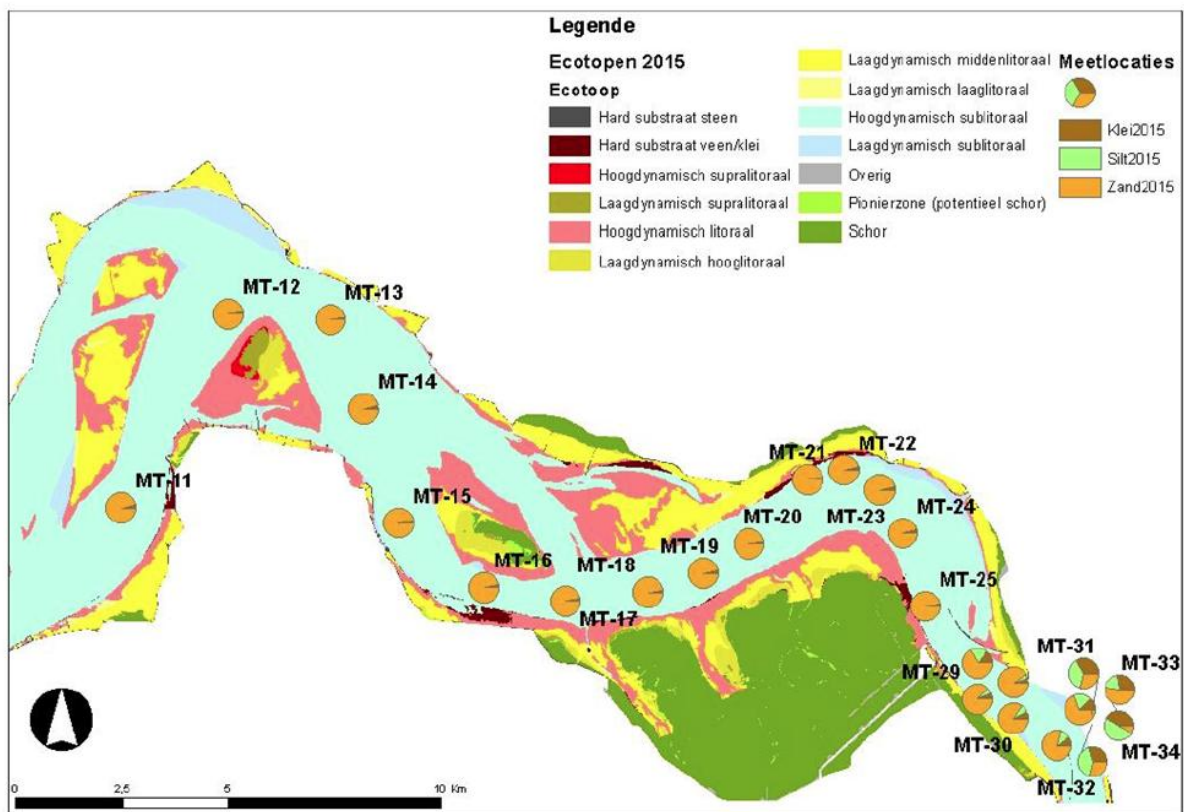
In (relatief) diepere stortzones wordt specie door middel van kleppen in het water gebracht. Hierbij opent de sleephopperzuiger de kleppen van de beun aan de onderzijde van het schip, waardoor de specie eruit stroomt en naar de bodem zakt. Dit kan leiden tot tijdelijke vertroebeling van de waterkolom.

De specie die gestort wordt bij de proefstortingen bestaat voornamelijk uit zand. Figuur 3-1 en Figuur 3-2 tonen de sedimentsamenstelling zoals die is bemonsterd op de bodem van de Westerschelde, waaruit blijkt dat de percentages slib en silt laag zijn (silt is ook fijn sediment en wordt in dit rapport beschouwd als onderdeel van slibfractie). Het slibgehalte van de specie die wordt verspreid is bovendien lager dan het slibgehalte dat op de bodem wordt gemeten, omdat tijdens het baggerproces een deel van het slib via de overflow op de baggerlocatie wordt verspreid. Deze baggeractiviteiten zelf vormen geen onderdeel van deze passende beoordeling, omdat deze vallen onder de bestaande vergunning voor het vaargeulonderhoud. Het gemiddelde slibgehalte van de specie dat bij de voorgaande proefstortingen is verspreid is gemeten in de beun van het baggerschip en bedroeg 0%, waarbij is opgemerkt dat waarschijnlijk nog wel wat slib aanwezig is in het niet bemonsterde deel (Plancke et al., 2017). Zand zal tijdens het verspreiden vrijwel direct naar de bodem zakken en niet worden getransporteerd. De zeer lage percentages slib betekenen dat de specie een zandige fractie betreft die snel naar de bodem zal zakken, en slechts kort (10 minuten) en lokaal (~100 m) een vertroebeling veroorzaakt (Plancke et al., 2017). De genoemde waarden zijn ontleend aan de metingen tijdens de proefstortingen.





Figuur 3-1 Sedimentsamenstelling (de taartdiagrammen) in de Westerschelde (westelijk deel), met aanduiding van de ecotopen in 2015 (Barneveld et al., 2015)



Figuur 3-2 Sedimentsamenstelling (de taartdiagrammen) in de Westerschelde (oostelijk deel) en het westelijke deel van de Zeeschelde, met aanduiding van de ecotopen in 2015 (Barneveld et al., 2015)

Omdat vertroebelingseffecten als gevolg van het storten van de zandige baggerspecie op voorhand uitgesloten zijn, wordt dit effect niet nader uitgewerkt in de effectbeschrijving.

### 3.1.4 Onderwater verstoring

Onderwatergeluid kan op verschillende manieren tot effecten op ecologie leiden. Hoewel in toenemende mate onderzoek hiernaar wordt verricht is de huidige kennis nog beperkt. Op basis van Richardson et al. (1998) worden zes categorieën van effecten onderscheiden (zie Tabel 3-2). Deze klassen zijn voor alle organismen aanwezig, maar de grenzen tussen de klassen zijn soortspecifiek.

Tabel 3-2 Effectcategorieën onderwatergeluid op mariene organismen

1	Het geluid kan te zwak zijn om door het dier gehoord te worden, door een hoger achtergrondgeluid of lager geluidsniveau dan de soortspecifieke drempelwaarde (geen effect)
2	Het geluid kan gehoord worden, maar te zwak zijn om een reactie teweeg te brengen (tolerantie voor geluid);
3	Het geluid leidt tot een gedragsverandering van allerlei mogelijke aard (bv. toename in hartritme of vermijdingsgedrag);
4	Herhaaldelijke blootstelling aan het geluid leidt tot gewenning (afname van gedragsverandering) of blijft leiden tot verstoring;
5	Bij voldoende geluidsniveau kan het leiden tot mogelijke afname van communicatie tussen soorten (masking);
6	Zeer sterk geluid kan leiden tot een tijdelijke gehoorschade (TTS) of permanente gehoorschade (PTS). Het geluidsniveau moet hiervoor de soortspecifieke grenswaarden sterk overschrijden.

De laatste categorie zal vooral optreden bij impulsgeluid (bijvoorbeeld heien) waarbij vissen of zeezoogdieren niet in de gelegenheid zijn geweest om het geluid te vermijden. Omdat er geen heiwerkzaamheden worden uitgevoerd en het onderwatergeluid uit continu geluid zal bestaan is het niet waarschijnlijk dat de laatste effectcategorie (TTS/PTS) optreedt, omdat soorten het gebied kunnen vermijden. Gezien het drukke scheepvaartverkeer in de Westerschelde zouden zeezoogdieren en vissen dan niet meer in het gebied voorkomen.

Effecten uit de andere klassen kunnen wel optreden als gevolg van de werkzaamheden. De categorieën 3 t/m5 worden omvat door de term 'verstoring'. Effecten kunnen uiteenlopen van vermijdingsgedrag tot een afname van voortplanting als gevolg van beperking van onderlinge communicatie. Het daadwerkelijk optreden van deze effecten is soortspecifiek. Hieronder is voor de relevante soortgroepen (trek)vissen en zeezoogdieren de gevoeligheid voor onderwatergeluid beschreven.

Tijdens de werkzaamheden treedt er onderwater verstoring op door de productie van continu onderwatergeluid door de baggerschepen en de verspreidingswerkzaamheden. Soorten die beïnvloed kunnen worden zijn vissen en zeezoogdieren. Onderwatergeluid kan leiden tot verstoring in de vorm van verhoogde alertheid, het mijden van gebieden, vluchtgedrag, en in potentie gehoorschade en bijkomende gevolgen. Aan continu geluid, zoals scheepsmotoren of machines, kunnen organismen wennen (Broekmeyer et al., 2006; Krijgsveld et al., 2008).

Voor de bepaling van de reikwijdte van onderwaterverstoring is uitgegaan van de maximale effectafstanden voor zeehonden. Hierbij is uitgegaan van de analyse van Verboom die als bijlage VIII is opgenomen in de 'Ronde 2' Passende Beoordelingen voor Wind op Zee uit 2009 (Arends et al. 2009). Op basis van meetgegevens van een zestal koopvaardijsschepen van 100 m, die met een snelheid van 13 – 16 mijl per uur (op diep water) varen komt hij uit op maximale verstoringsafstanden van 4.800 meter voor zeehonden en 2.800 meter voor bruinvissen. Gezien de relatieve ondiepte in het gebied is de verstoringsafstand van 5 kilometer worst-case.

De slephopperzuigers die gebruikt worden voor de proefstortingen varen in de meeste gevallen alleen in de bestaande vaargeul. De beide diepe stortlocaties Put van Hansweert en Inloop van Ossensisse liggen in de vaargeul zelf.

Door het huidige gebruik van de vaargeul door scheepvaart, waarbij ook veel grotere schepen dan de slephopperzuigers door de Westerschelde varen, is al sprake van een hoge geluidbelasting onder water.



Gezien de ligging van de vaargeul en de hierboven genoemde verstoringsafstand van 5 km, is het gehele estuarium al verstoord. De vaarbewegingen met de sleephopperzuigers voegen daar geen nieuwe verstoring aan toe. De bijdrage van de sleephopperzuigers aan de geluidbelasting onder water leidt hierdoor ook niet tot geluidniveaus die kunnen leiden tot gehoorschade aan zeezoogdieren of schade aan vissen.

Binnen het door onderwatergeluid potentieel verstoord gebied komen zeezoogdieren en vissen voor die gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid. Deze soorten komen ook voor in de vaargeul en directe omgeving daarvan. Dit wijst op gewenning aan de aanwezigheid van onderwatergeluid in de Westerschelde.

Omdat er geen toename van verstoring door onderwatergeluid optreedt, wordt dit effect niet nader onderzocht in dit rapport.

### 3.1.5 Bovenwater verstoring

De aanwezigheid van de baggerschepen en de uit te voeren werkzaamheden kunnen boven water leiden tot verstoring door geluid, licht en optische verstoring (silhouetwerking):

- De motoren van baggerschepen en produceren geluid.
- Bij nachtelijke werkzaamheden wordt verlichting gebruikt voor navigatie.
- De aanwezigheid van normaliter afwezige vaartuigen en machines, zoals baggerschepen, kan optische verstoring veroorzaken.

Verstoring van aanwezige organismen door bovenstaande oorzaken kan leiden tot verhoogde alertheid, stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens leiden tot het mijden van belangrijke rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, en in potentie tot verminderde voedselopname, afname van de reproductie, verhoogde sterfte en uiteindelijk verzwakking van de populatie.

De verstoringsafstanden zijn afhankelijk van de bron van de verstoring en de verstoordde organismen, hieronder zullen deze besproken worden.

#### Optische verstoring

De maximale verstoringsafstand van rustende zeehonden die uit de literatuur bekend is genoemd, is 1.200 meter (Brasseur & Reijnders, 1994). Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen grijze en gewone zeehonden, de reactie is vergelijkbaar. Dit is een afstand waarop rustende zeehonden verstoord kunnen worden door recreatieve motorboten. De verstoringsafstand van een baggerschip is minder groot ten opzichte van motorboten, omdat deze verstoringsbron voorspelbaar is en zich traag en voorspelbaar verplaatst (Krijgsveld et al. 2008). Ook uit recentere onderzoeken van Bouma et al. (2012) en Didderen & Bouma (2012) blijkt de verstoringsafstand van baggerschepen doorgaans minder dan 1.200 meter en speelt hierbij bovendien gewenning aan een verstoringsbron een belangrijke rol.

In het kader van het Monitorings- en Evaluatie Programma voor zandwinning op de Noordzee (ten behoeve van kustsuppleties is onderzoek gedaan naar de verstoringsgevoeligheid van rustende zeehonden voor passerende sleephopperzuigers. De aanwezige zeehonden zijn relatief weinig verstoringsgevoelig voor sleephopperzuigers in vergelijking met andere menselijke activiteiten die in de directe nabijheid plaatsvinden. Op de verschillende zandplaten waar de onderzoeken zijn uitgevoerd (Razende Bol, Verklikkerplaat, Hooge platen) waren tot op 700 meter weinig verstoringen in gedrag waar te nemen. Alleen bij de Middelpmaat kwamen de hopperzuigers dichterbij (300-500 m), wat aanleiding gaf tot meer onrust (vooral kop-op). Daarnaast was het gedrag 'te water gaan' op de middelpmaat verhoogd (in plaats van 0.7% in referentie situatie, ging ca. 1.5-2% van de zeehonden in het water (2-4 dieren) mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van een sleephopperzuiger (Rozemeijer et al., 2013). Zij concluderen dat een afstand van 700 meter tot rustende zeehonden acceptabel is, wanneer alternatieve routes die grotere afstanden aanhouden niet beschikbaar zijn of leiden tot grote omwegen.

Er wordt in deze voortoets desondanks een afstand van 1.200 meter voor bovenwater verstoring van zeehonden gehanteerd. Deze verstoringsafstand is daarmee sterk worst case.

Voor vogels is de verstoringsgevoeligheid soortspecifiek en variabel per periode in hun levenscyclus. Door Jongbloed et al. (2011) is afgeleid dat voor broedvogels, hoogwatervluchtplaatsen en de meeste

vogelsoorten op groot open water een verstoringafstand van 500 m voldoende beschermend is tegen verstoring door diverse varende objecten op het water en bij de waterkant.

Duikende en ruiende vogels zijn echter verstoringgevoeliger. Voor roodkeelduikers, parelduiker, zwarte zee-eenden, brilduiker, ruiende eidereenden en bergeenden wordt dan ook een grotere verstoringafstand gehanteerd: 1.500 meter (Dirksen et al., 2005; Krijgsveld et al., 2008). In dit rapport wordt gebruik gemaakt van de verstoringcontouren 500 en 1.500 meter voor verstoring van vogels.

### **Geluid**

Bij verstoring van dieren in open gebieden is optische verstoring doorgaans maatgevend. De verstoringafstanden, zoals hierboven genoemd, zijn veelal groter dan de afstanden waarop door gebruik van schepen een geluidbelasting optreedt die hoger is dan de ecologische drempelwaarde van ca. 50 dB(A).

In dit rapport worden de effecten van toename van geluid daarom niet onderzocht. De aan visuele verstoring verbonden verstoringafstanden zijn maatgevend voor het effect van verstoring op zeehonden en vogels.

### **Licht**

Het effect van licht op (vogel)soorten hangt af van het gedrag in ruimte en tijd van de soort. Onder andere het dag- en nachtritme, de ligging van rust- en foerageergebieden, vliegroutes en broedgebied bepalen het effect van toename van de verlichtingssterkte. Extra verlichting 's nachts kan bij in de nacht actieve vogels voor een verkorting van de levensduur zorgen als gevolg van een slechtere conditie, verminderd functioneren, grotere predatiekans en een lager voortplantingssucces (Engelmoer & Altenburg 1999). Er is een belangrijke bron van empirisch onderzoek naar het effect van kunstlicht (wegverlichting) op fauna (Molenaar, 2003). In dit onderzoek werd voor de verlichtingssterkte een grenswaarde van 0,1 lux vastgesteld als referentiewaarde voor niet-verlichte situaties waarbij er geen effecten zijn voor zoogdieren. De 0,1 lux contour wordt algemeen geaccepteerd als een waarde waar beneden geen significante negatieve gevolgen optreden op planten- of diersoorten (Meijer, 2013).

Naarmate de lichtsterkte van een bron groter is, is de verlichtingssterkte (dat wil zeggen de mate waarin een gebied verlicht wordt) op een bepaalde afstand van die bron groter. De verlichtingssterkte neemt kwadratisch af met de afstand.

De reikwijdte van verstoring door verlichting is afhankelijk van de toegepaste verlichting op de schepen. Bij de verstoring van watervogels en op platen liggende zeehonden door scheepvaart zijn de effecten van visuele verstoring veelal maatgevend boven die van geluid en licht. De vaartuigen gebruiken alleen signaalverlichting, met een beperkte lichtsterkte, die weinig uitstraling naar de omgeving heeft, en waarvan de verlichtingssterkte op enige afstand al snel beneden de drempelwaarde van 0,1 lux ligt.

In dit onderzoek wordt daarom uitgegaan van de toepassing van verstoringafstanden die gebaseerd zijn op verstoringreacties op visuele prikkels (optische verstoring) overdag.

## **3.1.6 Verontreiniging**

Het storten van specie kan in de stortzones tot verontreiniging van het water leiden wanneer de specie zwak gebonden verontreinigingen bevat. Door bijvoorbeeld toevoegen van zuurstof, of verandering van saliniteit, kunnen deze verontreinigingen in oplossing komen in de waterkolom. Ook aan slib gebonden verontreinigingen kunnen de waterkwaliteit beïnvloeden in geval dat het slib niet bezinkt. De specie wordt teruggestort in het systeem, waarmee het geen gebiedsvreemd materiaal met een hele andere samenstelling van verontreinigingen betreft. Bovendien is de waterbodempkwaliteit beoordeeld en conform de Zoute Bagger Toets geschikt bevonden voor terugstorten (VMM, 2012). Sinds 2007 is dit oordeel altijd positief geweest (VMM, 2012). Dat de kwaliteit van het terug te storten baggerspecie binnen de geldende normen valt, is opgenomen in deze toets als een randvoorwaarde. Als gevolg hiervan kan geconcludeerd worden dat verslechtering van de waterkwaliteit door het storten van de specie afkomstig uit Vlaanderen uitgesloten kan worden. Een effect van het storten op de waterkwaliteit wordt daarom niet nader worden beschouwd.

### 3.1.7 Verzuring en vermesting

Het gemotoriseerde materieel dat wordt ingezet tijdens de werkzaamheden stoot uitlaatgassen uit waarin zich stikstofoxiden bevinden. Via de atmosfeer kan deze stikstof neerslaan in (natuur)gebieden en daar het aanbod van voedingsstoffen vergroten en/ of bodemchemische processen beïnvloeden. Dit kan gevolgen hebben voor de samenstelling (en daarmee kwaliteit) van vegetaties en indirect dus ook habitattypen die daarvoor gevoelig zijn. Ook soorten die afhankelijk zijn van een bepaald habitatype kunnen hierdoor nadelig beïnvloed worden, bijvoorbeeld door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie of een verandering van voedselaanbod.

In de wijde omgeving van de stortvakken liggen Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen. Deze kunnen nadelig beïnvloed worden door de stikstofdepositie die afkomstig is van de baggerschepen.

De uitvoering van de stortactiviteiten in de proefstortlocaties past binnen de gemiddelde jaarlijkse hoeveelheden te storten onderhoudsbaggerspecie waarvoor vergunning is verleend. Er vinden dus geen aanvullende stortingen plaats ten opzichte van de vigerende vergunning. Wel vindt een deel van de stortingen plaats op andere locaties. Het gebruik van de proefstortlocaties leidt echter niet tot een wezenlijke verandering van vaarfrequenties en –afstanden ten opzichte van het gebruik van de al vergunde stortzones.

De maximaal mogelijke depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden, waarmee rekening is gehouden bij de verlening van de vergunning voor het gebruik van deze zones, wordt daarom niet overschreden. Op voorhand kan worden uitgesloten dat het gebruik van de proefstortlocaties leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden als gevolg van depositie van stikstof.

De gevolgen van het gebruik van de proefstortlocaties voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten in Natura 2000 als gevolg van de depositie van stikstof worden daarom niet uitgewerkt in deze passende beoordeling.

## 3.2 Afbakening gebiedsbescherming

### 3.2.1 Reikwijdte effecten

Voor de verschillende effectketens wordt hieronder respectievelijk per soortgroep en per Natura 2000-gebied bepaald welke effecten relevant zijn en wat de reikwijdte is waarbinnen deze effecten kunnen optreden.

#### 3.2.1.1 Bedekking

Effecten als gevolg van bedekking van waterbodems met specie vindt plaats ter plekke van de stortzones. Deze zones bevinden zich alle binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe. De effecten van bedekking als gevolg van slib dat in de waterkolom wordt verspreid tot buiten de stortzone zijn verwaarloosbaar klein. De natuurlijke verspreiding van specie vanuit de stortzone, als gevolg van stroming is een zeer geleidelijk proces, dat hoort bij de natuurlijke dynamiek van het estuarium, en waaraan het bodemleven is aangepast.

De effecten van bedekking blijven daarmee beperkt tot de proefstortlocaties zelf en vinden plaats binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saefthinghe, en daarbinnen het habitatype H1130 Estuaria.

#### 3.2.1.2 Morfologie en waterbeweging

De potentiële veranderingen in de morfologie vinden plaats in en rond de stortzones. Rond de stortzones wordt door de getijstroming sediment eventueel herverdeeld in de directe omgeving. De reikwijdte van de effecten op de morfologie strekt zich daarmee niet verder dan het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe, en daarbinnen alleen binnen het habitatype H1130 Estuaria.

Door de veranderingen in de bodemligging als gevolg van het storten kunnen veranderingen optreden in de waterbeweging. Een deel van deze veranderingen vindt plaats op en in de directe nabijheid van de

stortzones. Verder kunnen veranderingen optreden in de waterbeweging in de macrocellen. Beide zijn veranderingen die binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe plaatsvinden.

Als gevolg van het structureel verplaatsen van baggerspecie van oostelijke naar meer westelijk gelegen macrocellen kan een toename van het watervolume van de oostelijke macrocel plaatsvinden, zoals dit in het verleden is gebeurd (Consortium Deltares-IMDC-Svasek-Arcadis, 2013, LTV V&T-rapport G-2).

In het verleden is mede als gevolg van die volumetoename, maar ook onder invloed van het onttrekken van sediment de grootschalige geometrie van het Schelde-estuarium (de trechtervorm) gewijzigd, waardoor de getij-indringing in het Schelde-estuarium is veranderd (Consortium Deltares-IMDC-Svasek-ARCADIS, 2013, LTV V&T-rapport G-7). Een verdere toename van het watervolume van de oostelijke macrocellen kan een verandering van de getij-indringing in de Westerschelde tot gevolg hebben.

Het niveau van laagwater kan dan gelijk blijven of afnemen en het niveau van hoogwater toenemen.

Als veranderingen in de niveaus van hoog- en laagwater zouden optreden, kunnen het areaal van de habitattypen en de kwaliteit van de habitattypen veranderen. Deze veranderingen in de waterbeweging kunnen zich in beginsel ook stroomopwaarts, in de Beneden-Zeeschelde voordoen. Gezien de beperkte duur (maximaal 2 jaar) en de relatief geringe volumes van de proefstortingen, zijn effecten op het getij over dergelijke afstanden echter uitgesloten.

De reikwijdte van de eventuele effecten op de waterbeweging blijft daarom beperkt tot het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe.

### 3.2.1.3 Vertroebeling

Vertroebeling vindt plaats in en rond de stortzones. Door de getijstrooming wordt het slib in de waterkolom ook in de omgeving verspreid. Deze verspreiding strekt zich niet uit buiten de grenzen van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe en het habitatype H1130 Estuaria.

### 3.2.1.4 Verstoring

De maximale verstoringafstanden van visuele effecten verbonden aan baggeractiviteiten bedragen maximaal 1200 meter (bij zehonden). Deze effecten blijven daardoor beperkt tot het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe.

## 3.2.2 Betrokken Natura 2000-gebieden

Het studiegebied overlapt met het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe.

De habitattypen en soorten waarvoor dit gebied is aangewezen en waarvoor instandhoudingsdoelen gelden zijn opgenomen in Bijlage 1.

Niet ieder effect is in ieder Natura 2000-gebied aan de orde. Tabel 3-3 laat zien welk gevolg in welk Natura 2000-gebied een rol speelt en in deze natuurtoets verder onderzocht worden.

Tabel 3-3 Mogelijk optredende effecten per Natura 2000-gebied

Natura 2000-gebied	Habitat aantasting	Vertroebeling en sedimentatie	Bovenwater verstoring
Westerschelde & Saeftinghe	X	X	X

### 3.2.3 Instandhoudingsdoelen

Niet alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden worden door de ingreep beïnvloed. Tabel 3-4 toont per gevolg de kwalificerende habitattypen en soorten die mogelijk een effect ondervinden. Het gaat hier om natuurwaarden in de betrokken gebieden waarvoor de effecten relevant zouden kunnen zijn. Effecten zijn relevant als een habitat of soort hier gevoelig voor is én deze voorkomt binnen de reikwijdte van het effect. De tabel geeft nog geen overzicht of een effect daadwerkelijk aan de orde is.

Tabel 3-4 De natuurwaarden zowel Natura 2000 soorten en habitattypen die mogelijk een effect ondervinden van de activiteiten per effectketen

Gevolg	Effect	Betrokken instandhoudingsdoelen
Habitat aantasting	Verstoring of vernietiging van het habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitatype H1130 Estuaria</li> </ul>
Bovenwater verstoring	Verstoring tijdens rusten, ruïen, broeden of foerageren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeehonden</li> <li>Foeragerende kustbroedvogels</li> <li>Niet –broedvogels (dijk, strand, open water)</li> </ul>

## 3.3 Afbakening soortbescherming

### 3.3.1 Beschermden soorten

De activiteiten en werkzaamheden vinden plaats op het water van de Oosterschelde en hebben daarom op voorhand geen invloed op de volgende categorieën beschermde soorten: zoogdieren op het land, reptielen en amfibieën, dagvlinders, libellen, andere ongewervelden en vaatplanten.

Effecten op vogels, zeezoogdieren en vissen, waarvan het leefgebied zich bevindt binnen de Westerschelde, zijn echter niet op voorhand uitgesloten.

#### 3.3.1.1 Vogels

Er komen grote aantallen soorten vogels voor in het studiegebied. Er wordt onderscheid gemaakt naar broedvogels en niet-broedvogels. Voor de broedende vogels is er een mogelijk effect op de foerageerfunctie van het gebied. Deze foerageerfunctie kan beïnvloed worden door verstoring, of door effecten op beschikbaarheid van voedsel. Rustende en foeragerende vogels in het estuarium kunnen hier ook door worden beïnvloed.

### 3.3.1.2 Zeezoogdieren

Onder de Wet Natuurbescherming wordt een groot aantal soorten zeezoogdieren beschermd. Alleen voor de gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis is het studiegebied van belang (Tabel 3-5). Overige soorten zeezoogdieren worden (zeer) incidenteel waargenomen in het studiegebied; het gebied is niet van essentieel belang voor deze soorten omdat het geen onderdeel uitmaakt van het leefgebied, paargebied of essentiële migratieroutes. Deze soorten zeezoogdieren worden daarom niet meegenomen in de voortoets.

Tabel 3-5 Beschermde soorten zeezoogdieren zoals opgenomen in Wet Natuurbescherming

Soort	Latijnse naam	Soortbescherming	Gebiedsbescherming
Gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>	Nationaal (art. 3.5)	W&S (122) + VvdR (163)
Grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>	Nationaal (art. 3.5)	VvdR (163)
Bruinvis	<i>Phocoena</i>	Europees (art. 3.10)	VvdR (163)

### 3.3.1.3 Vissen

Twee beschermde vissoorten kunnen potentieel in het studiegebied voorkomen. De Atlantische steur en houting komen voor in en nabij de wateren van Westerschelde. Beiden zijn Europees beschermde soorten (Tabel 3-6). Zij worden beiden meegenomen in de toetsing. Zeeprik, rivierprik en fint worden in de Westerschelde beschermd als instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied, maar worden niet wettelijk beschermd vanuit de soortbescherming.

Tabel 3-6 Vissoorten die vallen onder de Europese en Nederlands nationale bescherming volgens de Wnb

Soort	Latijnse naam	Bescherming
Houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Europees strikt beschermd, art 3.5 Wnb
Steur	<i>Acipenser sturio</i>	Europees strikt beschermd, art 3.5 Wnb

## 3.3.2 Selectie mogelijke effecten (toetsingscriteria)

In Tabel 3-7 is het overzicht gegeven van de mogelijke effecten op aanwezige beschermde soorten. De werkzaamheden kunnen voor verstoring van foerageer-, rust- en verblijfplaatsen van zeezoogdieren (zeehonden en bruinvis) en vogels leiden. Dat betreft zowel broedvogels langs de oever en op boven de hoogwaterlijn liggende delen van platen als niet-broedvogels op slikken, platen en in open water. Het verbod tot opzettelijk storen van vogels geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5). Daarnaast kan vertroebeling tot (indirecte) effecten leiden voor het vangstsucces of de voedselvoorziening van broedvogels en niet-broedvogels.

Tabel 3-7 Overzicht van mogelijke effecten op aanwezige beschermde soorten

Effect	Soorten
Bovenwater verstoring	Gewone zeehond, grijze zeehond, foeragerende en rustende (broed)vogels
Vertroebeling en sedimentatie	Broedvogels en niet-broedvogels



## 4 SYSTEEM- EN GEBIEDSBESCHRIJVING

### 4.1 Gebiedskarakteristiek

De Westerschelde & Saeftinghe is de enige nog volledig open verbinding tussen de Noordzee en de Schelde. In deze overgang van zee naar rivier is er een zoet-zout gradiënt aanwezig samen met een sterke dynamiek in getijdenwerking en morfologische processen. Het getijverschil is voor Nederlandse begrippen groot, van 3,85 meter bij Vlissingen tot 4,90 meter bij Bath. De Schelde, die de Westerschelde voedt, is een regenrivier die ontspringt in Noord-Frankrijk. Over een afstand van 350 km loopt de schelde door België naar Nederland. Het estuarium, dat onder invloed van het getij staat, strekt zich uit van Gent, waar stuwen en sluizen de getijstroom tegenhouden, tot Vlissingen 160 km verder. Het gebied bestaat uit 35.000 hectare met 7.000 hectare in België (Natura 2000-gebied Schelde en Durme-estuarium). Naast de aanvoer van zout zeewater en zoet rivierwater ontvangt het systeem van de Westerschelde ook water uit omliggende polders, neerslag, koelwater en water van RWZI's. Hoeveel water wordt afgevoerd is afhankelijk van het jaarlijkse neerslagoverschot. Alle ingrepen langs het stroomgebied hebben er wel voor gezorgd dat relatief minder zoet water de Westerschelde bereikt, dan in een natuurlijke situatie (Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Rijkswaterstaat, 2015).

De hoge morfologische dynamiek en erosie en sedimentatieprocessen zorgen voor het vervoeren van grote hoeveelheden zand en slib, waardoor op sommige plaatsen aanzanding optreedt en op andere plaatsen stroomgeulen ontstaan. Door ophoging van schorren, zoals in Saeftinghe, ontstaan zeldzame brakwaterschorren met veel getijdengeulen van meters diep. Door geulmigraties (eroderen en aanslibben) verandert de ligging van de geulensystemen in de tijd. Geulmigratie is in de huidige tijd beperkt door het inperken van dynamische processen door menselijk handelen. Buitendijks zorgen deze processen voor het bestaan van dynamische natuur, slikken, schorren en platen waaronder permanent overstromde en droogvallende zandbanken en vegetaties als zilte pionier begroeiingen. Langs de kustlijn liggen duintypen in verschillende stadia van ontwikkeling zoals embryonale duinen en duindoornstruwelen.

De bodem van de Westerschelde is niet uniform, maar bestaat uit zand en klei van verschillende korrelgrote. In de geulen en op de platen is het aandeel aan sliblaag, maar op de slikken en schorren kan het slibgehalte meer dan 10% bedragen. Op een aantal plaatsen liggen veenpakketten in de ondergrond.

De huidige natuur in de Deltawateren heeft zich de laatste eeuw sterk ontwikkeld in samenhang met menselijke activiteiten. Het grote aantal gebruiksfuncties van de Westerschelde bestaat uit: beroepsscheepvaart, waterafvoer, koelwatergebruik, recreatievaart, zwemwater, oeverrecreatie, sportvisserij, beroepsvisserij en winning van oppervlaktedelfstoffen.

Door autonome zeespiegelstijging en diverse menselijke ingrepen (inpolderingen, bedijking, verbreding en verdieping van de vaargeul en geulwandverdedigingen) is een toename opgetreden van diepe delen, waarbij overgangen naar laagdynamisch en ondiepere delen zeer steil zijn geworden. De Westerschelde is vergeleken met andere wateren in de Delta minder beïnvloed door de Deltawerken. Er is enkel een sluis (de Bathse spuisluis) als overlaat tussen het Zoommeer bij Bergen op Zoom en de Westerschelde.

Door scheepvaart tussen Rotterdam en Antwerpen wordt het Schelde –Rijnkanaal gebruikt (Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Rijkswaterstaat 2015).

De Westerschelde & Saeftinghe is een belangrijk leefgebied voor doortrekkende en overwinterende watervogels, moerasbroedvogels en kustbroedvogels. Daarnaast is het gebied van belang voor zoute getijdennatuur, trekvisserij en zeezoogdieren. Ook zijn leefgebieden aanwezig van de nauwe korfslak en groenknolorchis (binnendijks). Schorren, hoge zandplaten, schelpenstrandjes, dijkvakken en schaars begroeide grond bieden een belangrijk broedgebied voor kustbroedvogels. Daarnaast vormt de combinatie van bereikbare foerageergebieden, droogvallende slikken en platen, omvangrijke viswateren en binnendijkse voedselrijke graslanden voor een optimaal leefgebied voor kustbroedvogels. Het gebied is voor trekvogels voornamelijk als overwinteringsgebied, ruigebied of tussenstop van belang.

## 4.2 Habitattypen

### 4.2.1 Estuarium (H1130)

Het habitatype 'Estuarium' bestaat intern uit een mozaïek van mariene en brakke ecotopen, zoals geulen, permanent onder water staande zandbanken en bij eb droogvallende slik- en zandplaten. Die slik- en zandplaten hebben hoge dan wel lage, zandige dan wel slibrijke delen waarop mosselbanken en zeegrasvelden voorkomen. De landschappelijke samenhang tussen en de afwisseling van de ecotopen vormen een wezenlijk aspect van de structuur en functie van het habitatype en de kwaliteit van het habitatype wordt bepaald door deze habitatdiversiteit en de daarmee gepaard gaande biodiversiteit. Van belang hierbij is het onderscheid tussen laag- en hoogdynamische delen van het estuarium. Met name de laagdynamische delen zijn in de loop van de tijd sterk afgenomen, zowel in absolute als relatieve zin. Veel soorten brengen een deel van hun levenscyclus door in verschillende deelgebieden binnen het habitatype, waardoor alle deelgebieden van belang zijn voor het ecologisch functioneren van het estuarium.

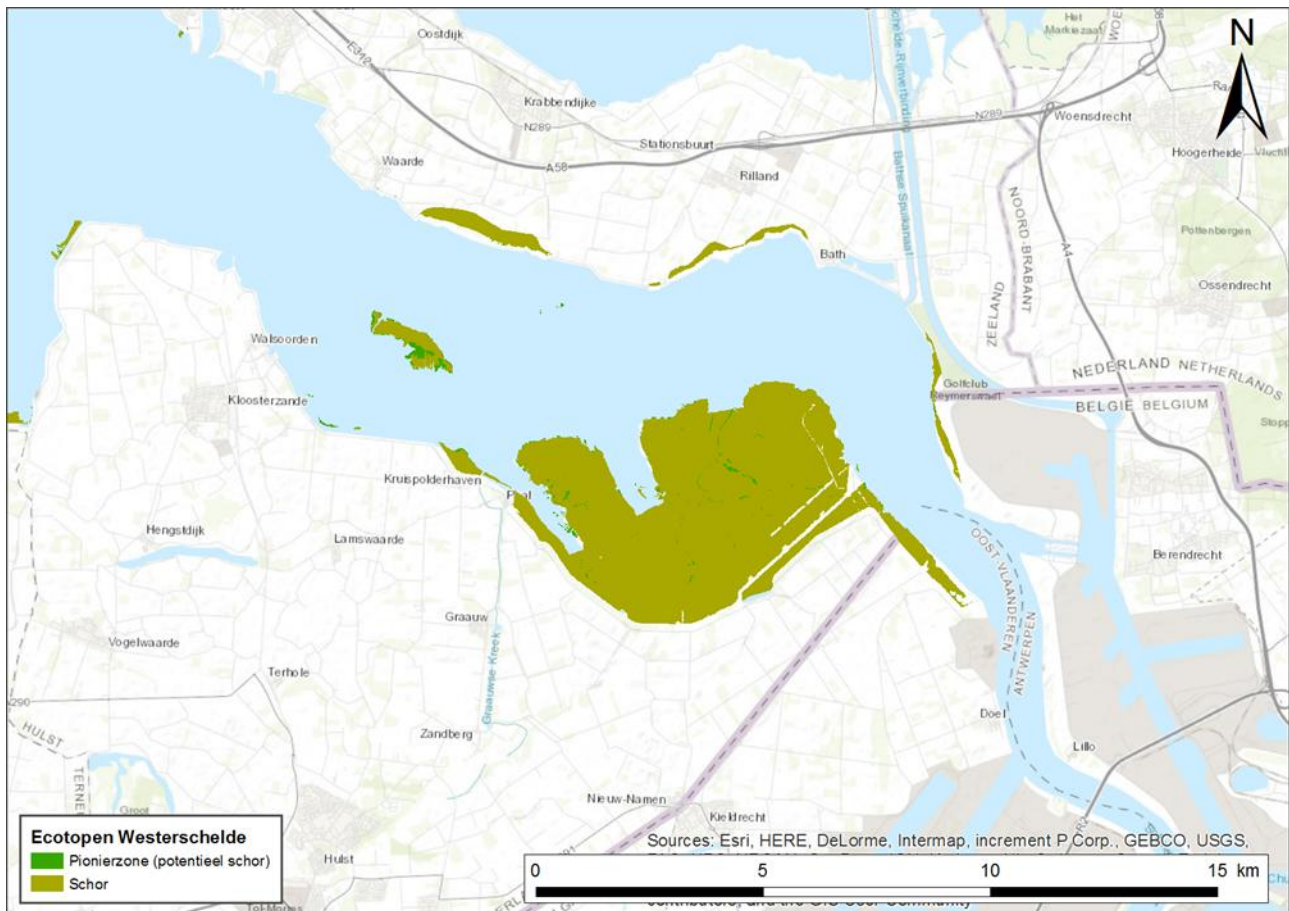
### 4.2.2 Schorren en pionierszone (H1310/H1320/H1330)

Habitatype H1330A schorren en zilte graslanden (buitendijks) komt in grote oppervlakten voor in het oostelijk deel van de Westerschelde op: het verdronken land van Saeftinghe, Bathse schor, Schor bij Waarde, Plaat van Walsoorden, Platen van Hulst en Zuidgors. In het westelijk deel van de Westerschelde wordt dit habitatype minder aangetroffen. Het habitatype schorren met slijkgras H1320 komt voor langs en in alle schorren in de Westerschelde, met de grootste oppervlakten gelegen op het Paulinaschor en de Platen van Hulst.

Het habitatype zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) H1310A, komt voor in de Verdronken Zwarte polder, Paulinaschor, Hellegatschor, het Verdronken land van Saeftinghe, het schor bij Waarde het Zuidgors, in het Rammekensschor, op de Hooge Platen en de Plaat van Walsoorden. Het areaal van het habitatype is onderhevig aan grote fluctuaties door weersinvloeden. Het subtype zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur) H1310B komt alleen voor in de verdronken Zwarte Polder in een gering oppervlak (tot 1000 m<sup>2</sup>).

Figuur 4-1 laat de ligging van schorren en pionierzones zien in de Westerschelde. Deze verspreiding is gebaseerd op de ecotopenkaart 2015 (Rijkswaterstaat, 2017).





Figuur 4-1 De ligging van schorren en pionierzones in de Westerschelde. Deze verspreiding is gebaseerd op de ecotopenkaart 2015 (Rijkswaterstaat, 2017)

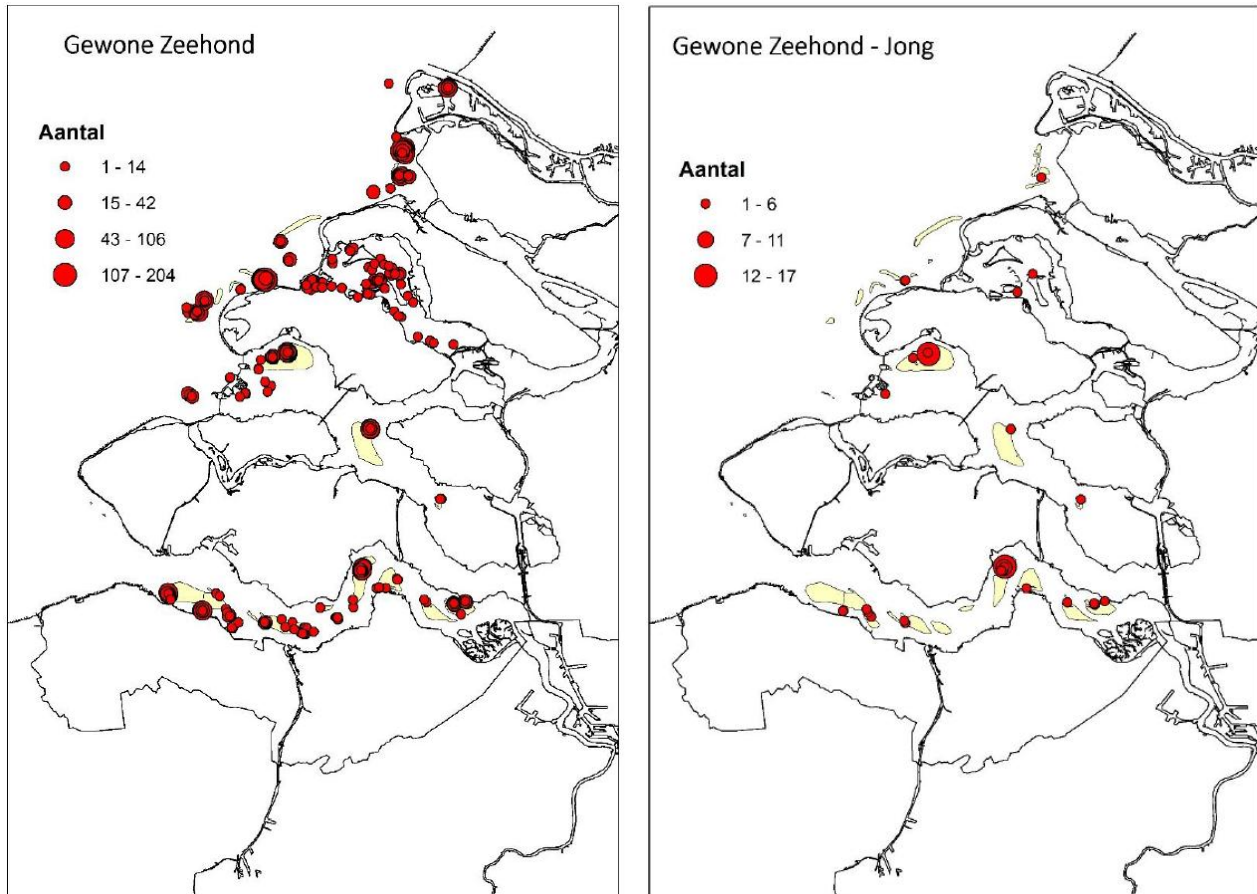
## 4.3 Zeezoogdieren

De drie meest voorkomende soorten zeezoogdieren in het studiegebied zijn de gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis. Effecten op deze soorten kunnen plaatsvinden door verstoring (zeehonden).

### 4.3.1 Gewone zeehond (*Phoca vitulina*)

De gewone zeehond is het meest voorkomende zoogdier in de Nederlandse kustwateren. Binnen de zeehondenfamilie (Phocidae) is het een relatief kleine soort waarbij mannetjes ongeveer 150 tot 200 cm lang worden en tot 120 kg kunnen wegen, vrouwtjes zijn iets maar nauwelijks kleiner en lichter. De gewone zeehond komt voor in alle kustwateren van Nederland maar is voornamelijk te vinden in de getijdengebieden in het Deltagebied en in de Waddenzee, waarbij het tij hun activiteit bepaalt en de dieren bij eb rusten op zandplaten en bij vloed gaan jagen. Het voorkomen van daadwerkelijke populaties is namelijk beperkt tot zandplaten waar menselijke verstoring ontbreekt en waar de zeehonden toegang hebben tot diep water. De gewone zeehond zoekt zijn voedsel in de kustwateren en verder op zee. Hierbij trekken ze in de winter soms tot wel 100 km de zee op om te foerageren.

Een enkele keer worden ze aangetroffen in riviermondingen en binnenwateren. De soort is een carnivoor en voedt zich met uiteenlopende soorten vis, weekdieren en kreeftachtigen. Rond het begin van de zomer (mei-juli) worden de jongen geboren, deze kunnen vrijwel gelijk zwemmen. Het jong wordt ongeveer een maand lang gezoogd, deze zoogperiode is kritiek en verstoring van de populaties dient voorkomen te worden



Figuur 4-2 Ligplaatsen van gewone zeehonden en jonge gewone zeehonden in de Zoute Delta, gebaseerd op alle tellingen in seizoen 2015/2016 (Arts et al., 2017) (Ministerie van Economische Zaken 2014b).

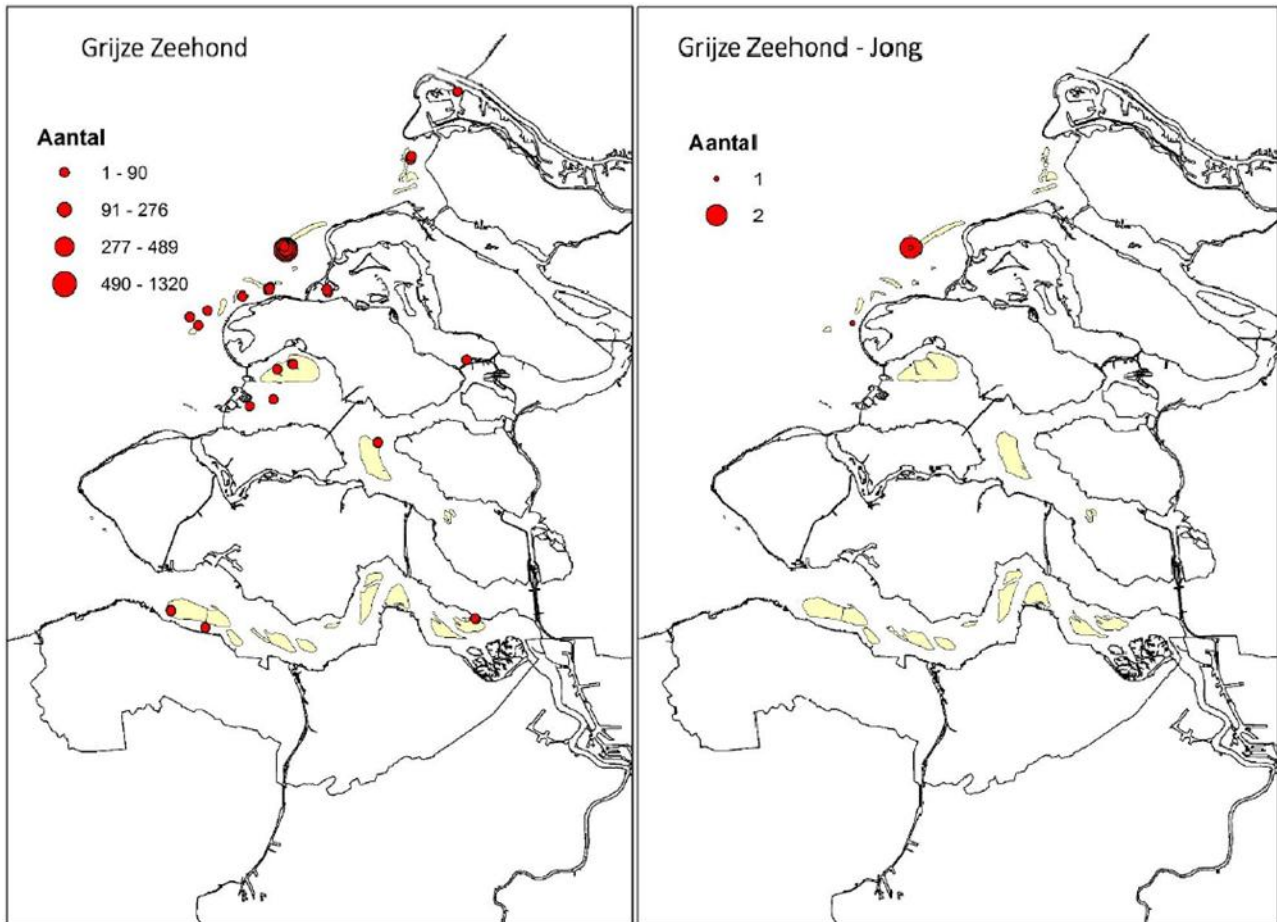
De meeste gewone zeehonden blijven in het gebied waar ze bekend zijn en ook is er weinig seizoenstrek. Wel treedt uitwisseling op tussen de verschillende gebieden waar de soort voorkomt, met name door jonge dieren. Sommige dieren vertonen zwerfgedrag en kunnen voor een langere periode wegblijven of zich in andere gebieden vestigen. Zo kan er migratie van en uitwisseling met andere regio's in de Noordzee plaatsvinden, zoals met populaties in Groot-Brittannië, Bretagne of de Duitse Waddenzee. In Nederland komt het overgrote deel, hedendaags rond de 90%, van de gewone zeehonden voor in de Waddenzee. De trend van de gewone zeehond in deze zoute delta is positief. Sinds midden jaren negentig van de vorige eeuw is er sprake van een spectaculaire groei van de populatie. Ten opzichte van de groei in het gebied blijft de voortplanting achter (Arts et al. 2014), dankzij import uit onder andere de Waddenzee wordt de populatie aangevuld (Dedert et al. 2015). In 2012 werden op basis van tellingen hun aantal in de Zoute Delta op 500 individuen geschat, 7% van de Nederlandse populatie (Arts et al. 2014). De Voordelta is het belangrijkste gebied voor de gewone zeehond in de Zoute Delta, waarbij de belangrijkste platen in de Voordelta de platen voor het Watergat en de Hinderplaat zijn (Arts et al. 2014). In de Westerschelde specifiek zijn de Hooge Platen, Platen van Ossensisse en Zimmermangeul het belangrijkste voor de gewone zeehond, waarbij pups op de twee laatstgenoemde het meest worden gevonden (Arts et al. 2016). Inmiddels nemen de aantallen steeds meer toe. In 2014 was het jaargemiddelde van de populatie gewone zeehonden in het Deltagebied ongeveer 10% van de totale Nederlandse populatie en rond de 530 zeehonden, waarvan ongeveer 120 in de Westerschelde (Wageningen Marine Research 2016; Arts et al. 2016).

### 4.3.2 Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)

De grijze zeehond verdween in de Middeleeuwen en is pas sinds begin jaren 80 terug in Nederland in de Waddenzee. Sinds 2003 is de soort ook aangetroffen in de Zoute Delta. Grijze zeehonden hebben een langere snuit dan de gewone zeehonden. Bij de grijze zeehond is het verschil tussen mannetjes en vrouwtjes groter dan bij de gewone zeehond. De mannetjes zijn tot 2,5 m lang en wegen 170 tot 350 kg; de vrouwtjes zijn maximaal net boven de twee meter lang en wegen 120 tot 220 kg. De grijze zeehond is daarmee een stuk groter dan de gewone zeehond en vertoont ook hiërarchisch gedrag met dominante mannetjes en harems van een tiental vrouwtjes. Grijze zeehonden zijn minder kustgebonden en honkvast en kunnen tot honderden kilometers van de kust foerageren, ze eten hierbij meer vis dan de gewone zeehond. Tijdens de voortplanting die in Nederland van november-januari duurt en de daaropvolgende verharingsperiode (maart tot april) worden de ligplaatsen intensiever bezocht. Gedurende deze periodes is verstoring nadelig. Tijdens deze verharings- en zoogperiode bestaan ligplaatsen van grijze zeehonden uit rotskusten, zand- en kiezelstranden die met normaal hoogwater niet onderlopen. Dit is belangrijk omdat de niet goed kunnen zwemmen en gedurende de zoogperiode van tenminste drie weken als ook tot een ruime maand hierna op hun ligplaatsen blijven. Hoger gelegen stranden en duinen bieden betere bescherming tegen overstroming, maar zijn minder geschikt als ligplaatsen omdat pups van grijze zeehonden daar doorgaans worden verstoord of 'gered' (Ministerie van Economische Zaken 2014c).

Het verspreidingsgebied van de grijze zeehond bevat de kusten in gematigde en koudere delen van de Noordelijke Atlantische Oceaan. In de Middeleeuwen werden ze in de Waddenzee door de mens uitgeroeid en afgezien van sporadische waarnemingen vond er pas sinds 1980 weer voortplanting in het Nederlandse Waddengebied plaats. Pas kort na de eeuwwisseling is er ook sprake van een populatie in de Zoute Delta (Ministerie van Economische Zaken 2014c). De aanwas is deels afhankelijk van migratie vanuit het buitenland. De grootste aantallen grijze zeehonden in de Zoute Delta verblijven in de Voordelta en het belangrijkste gebied voor de grijze zeehond is de grote zandplaat Bollen van de Ooster in de Voordelta. Vergeleken met de gewone zeehond komt de grijze zeehond slechts in kleine aantallen in de andere zoute Deltawateren voor, met name op de Hinderplaat en de platen voor het Watergat. In de Westerschelde zijn de Hooge Platen favoriet. In 2013 was het maximumaantal getelde grijze zeehonden voor de gehele Nederlandse populatie 3968 dieren, waarvan 909 in de Zoute Delta en daarmee ongeveer 20% van de 'Nederlandse populatie'. (Arts et al. 2014) Alhoewel het totale aantal zeehonden in tellingen van 2014 en 2015 weer is gestegen is dit in de laatste jaren niet meer toe te schrijven aan de populatie in de Zoute Delta maar aan een stijging van de populatie in het Waddengebied. In 2014 en 2015 werden er namelijk respectievelijk 804 en 826 zeehonden geteld in de Zoute Delta (Wageningen Marine Research 2016). Er worden daar dan ook weinig jongen geboren, in 2013 twee en in 2014 werd er slechts één jong geteld (Arts et al. 2016). De toename in de Zoute Delta was dan ook bijna uitsluitend toe te schrijven aan immigratie vanuit voornamelijk Groot-Brittannië, waardoor een licht fluctuerende populatie geen reden tot onrust is. Toch wordt de populatie als duurzaam beschouwd aangezien dit het gevolg is van één open populatie.





Figuur 4-3 Ligplaatsen van grijze zeehond en grijze zeehond jongen in de Zoute Delta, gebaseerd op alle tellingen in seizoen 2014/5/2015/6 (Arts et al. 2017)

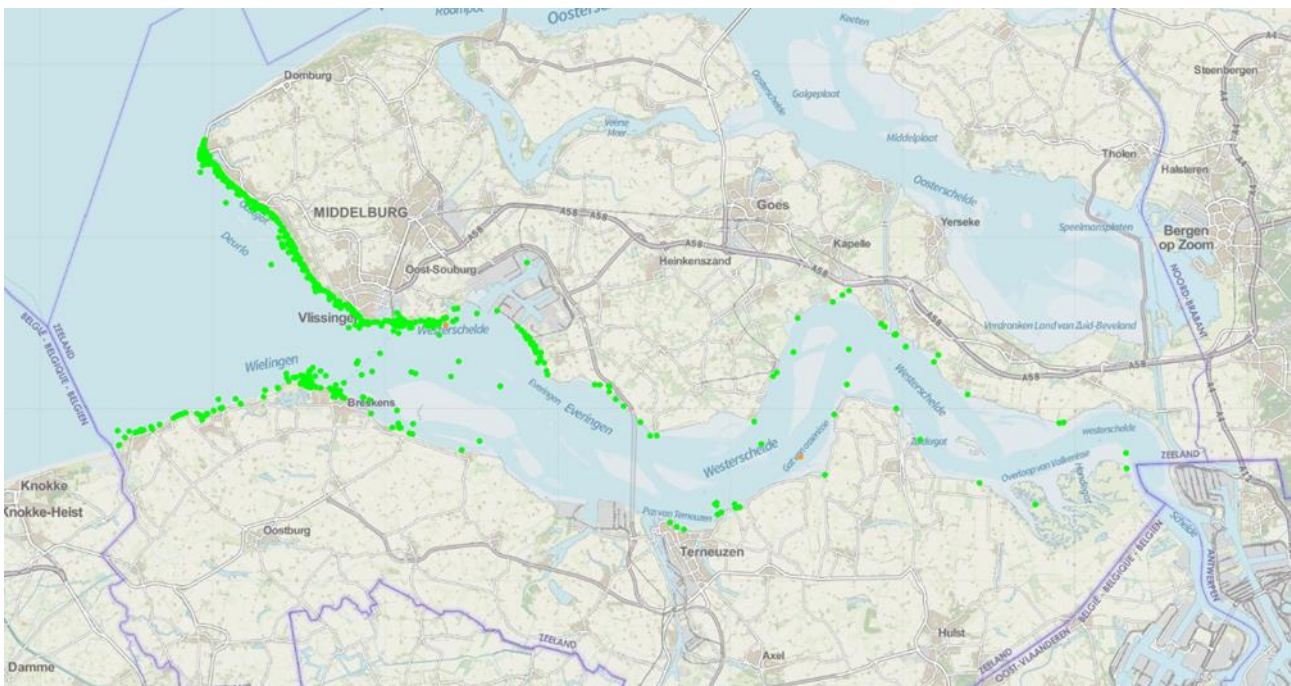
### 4.3.3 Bruinvis (*Phocoena phocoena*)

De bruinvis, een van de kleinste walvisachtigen, blijft kleiner dan 2 meter en komt algemeen voor in het Nederlandse deel van de Noordzee en aangrenzende kustwateren. Veelal worden de dieren alleen of in kleine groepjes waargenomen, soms worden groepen van enkele tientallen dieren waargenomen. De bruinvis komt vooral voor in ondiepe zeeën tot 200 meter diepte voor. Bruinvissen hebben een brede prooikeuze maar eten vooral vissen en inktvissen, voedsel verschilt sterk regionaal en is afhankelijk van plaatselijk voedselaanbod. In de Nederlandse kustwateren en verder op zee worden 's zomers moederdieren met kalfjes waargenomen. Hieruit wordt opgemaakt dat ook in de Nederlandse wateren jongen geboren worden. De actuele kennis over verspreiding en dieet geven, vanwege de wijde verspreiding, onvoldoende aanleiding om in het Nederlandse deel van de zuidelijke Noordzee specifieke voortplantingsgebieden, geboortegronden of foerageergebieden te identificeren (Ministerie van Economische Zaken 2014a). Het belangrijkste leefgebied van de bruinvis omvat de kustwateren van de gematigde en subarctische delen van het noordelijke halfrond. In het Nederlands Continentaal Plat (NCP) nemen vanaf begin jaren negentig van de twintigste eeuw de frequentie van de waarnemingen en de gemelde aantallen toe. 's Zomers trekken veel bruinvissen weg uit de Nederlandse kustwateren. Verder uit de kust blijft de soort aanwezig, maar aanzienlijke aantallen migreren over de grens, naar Britse en vermoedelijk ook naar Duitse wateren. De migratiebewegingen van bruinvissen tussen de kustwateren en de open zee als ook die op grotere schaal zijn voor de zuidelijke Noordzee zeer onduidelijk (Ministerie van Economische Zaken 2014a).

Wageningen Marine Research (voorheen IMARES) heeft van 2009 tot 2015 jaarlijks vanuit een vliegtuig tellingen uitgevoerd van bruinvissen op het NCP (S. C. V. Geelhoed, Lagerveld, & Verdaat, 2015). Nog specifieker zijn er zelfs schattingen gemaakt voor de bruinvissen in de zuidelijke helft (van Den-Helder tot Zeeland) van de Nederlandse kustwateren tot ongeveer 100 kilometer van de kust. Deze schattingen gaven sterk uiteenlopende populatieaantallen weer. Schattingen fluctueerden van 10.000 tot 40.000 bruinvissen

voor dit zuidelijke deel van de Nederlandse kustzone, maar door de hoge variatie waren populatieschattingen vaak statistisch niet significant verschillend van elkaar. In 2015 werden er opvallend weinig dieren in de kustwateren waargenomen en was er ook weinig sprake van strandingen van bruinvissen. Onderzoek van Wageningen Marine Research toonde aan dat er wel veel bruinvissen zich op het NCP bevonden maar ver op zee waren getrokken. Er is weinig bekend over redenen voor deze variatie in leefgebied, mogelijk speelt voedselaanbod hierbij een rol. Over de jaren heen is uit deze waarnemingen wel bevestigd dat bruinvissen het meest voorkomen in de Nederlandse kustwateren in de winterperiode van november tot maart. Uit de onderzoeken blijkt ook dat de jaarlijkse variatie in de Westerschelde hoog is. Over de laatste 5 jaar zijn er 764 waarnemingen van bruinvissen geregistreerd in de Westerschelde. Uit deze waarnemingen is op te maken dat de bruinvissen vooral westelijk in het zoutere gedeelte van de Westerschelde worden gezien, (Figuur 4-4; NDFF, 2018). De beperking tot de kustlijn is een waarnemerseffect. De dieren worden vooral vanaf de kust gezien. Het is aannemelijk dat ze ook in het open water van de Westerschelde voorkomen.

Dichtheden van dieren in de zuidelijke helft van de Nederlandse kustwateren werden bij tellingen geschat tussen 1.17 en 2.10 dieren/km<sup>2</sup> in maart (S. C. V Geelhoed, Scheidat, Bemmelen, & Aarts, 2013) en tussen de 0.48 en 0.90 dieren/km<sup>2</sup> in juli (S. C. V. Geelhoed et al., 2015). In het oostelijke deel van de Westerschelde komen bruinvissen slechts sporadisch voor.



Figuur 4-4 Waarnemingen van de bruinvis in de Westerschelde in de periode 2012-2018 (NDFF, 2018)

## 4.4 Vogels

Het Nederlandse en Vlaamse Deltagebied, waaronder de Westerschelde, is van groot belang voor een aantal soorten broedvogels, trekvogels en overwinterende watervogelsoorten.

In de Westerschelde wordt de 1% norm voor internationaal belangrijke vogelpopulaties voor 13 soorten watervogels overschreden. De desbetreffende soorten zijn 5 soorten ganzen en eenden (grouwe gans, bergeend, pijlstaart, brandgans, smient), 7 soorten steltlopers (drieteenstrandloper, bonte strandloper, zilverplevier, kluut, scholekster, grutto en rosse grutto) en één soort viseter (lepelaar). Geelpootmeeuw, stormmeeuw en noordse stern zijn soorten die maar sporadisch worden waargenomen in de Westerschelde.

Het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe is aangewezen voor zeven soorten kustbroedvogels, waarvan vier soorten op open water foerageren op vis (grote stern, visdief, dwergstern en zwartkopmeeuw).

De hogere delen van platen en schorren worden gebruikt als broedlocatie, maar ook de waterkeringen en binnendijks natuur(ontwikkelings)gebieden zoals inlagen. Op een aantal locaties zijn omvangrijke broedkolonies aanwezig.

#### 4.4.1 Broedvogels

Zwartkopmeeuw, grote stern en dwergstern broeden vooral in het westelijk deel van de Westerschelde (Hooge Platen en omgeving), terwijl de visdief ook in het Verdrongen Land van Saeftinghe voorkomt. Zwartkopmeeuw en grote stern hebben een grote actieradius en foerageren voornamelijk buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied, terwijl de andere soorten hun voedsel in het open water en de intergetijdengebieden van Westerschelde & Saeftinghe vinden (Rijkswaterstaat, 2009). Vanwege de kleine actieradius van de dwergstern, komt deze soort niet foeragerend voor in het oostelijk deel van de Westerschelde. Dit gebied is daarom alleen van belang voor de visdief.

Broedende bontbekplevieren zijn voornamelijk te vinden langs de natuurontwikkelingsgebieden zoals de Margarethapolder en de Molenpolder in Zeeuws –Vlaanderen. Strandplevier broedt voornamelijk op de Hooge Platen en op het buitentalud van dijken.

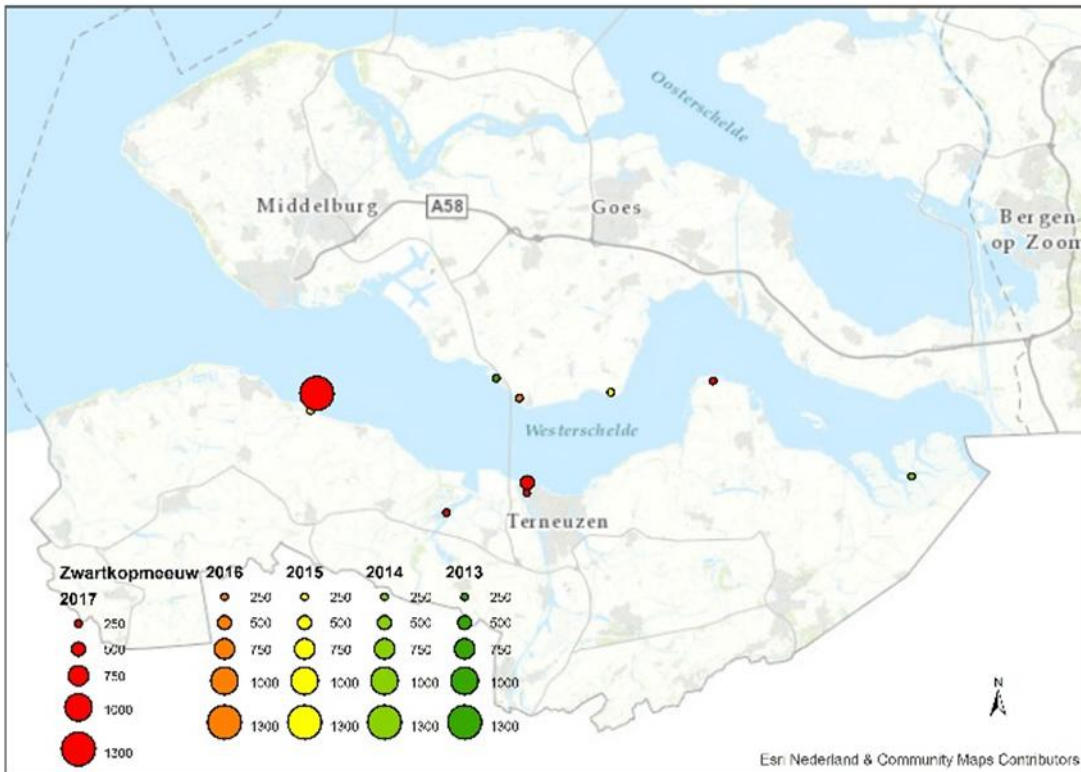
Voor alle kustbroedvogels zijn instandhoudingsdoelen gesteld op het niveau van de gehele Delta. Voor al deze soorten is een behoudsdoelstelling geformuleerd. De grote stern, dwergstern en zwartkopmeeuw hebben stabiele populaties waarbij voor de eerste twee soorten in de toekomst mogelijk een knelpunt ontstaat. Voor de bontbekplevier, kluut, strandplevier en visdief kunnen in de huidige situaties de doelstellingen niet behaald worden.

Figuur 4-5 t/m Figuur 4-11 geven de verspreiding van de kustbroedvogels in de afgelopen vijf jaar (MWTL-meetnet, 2018a).

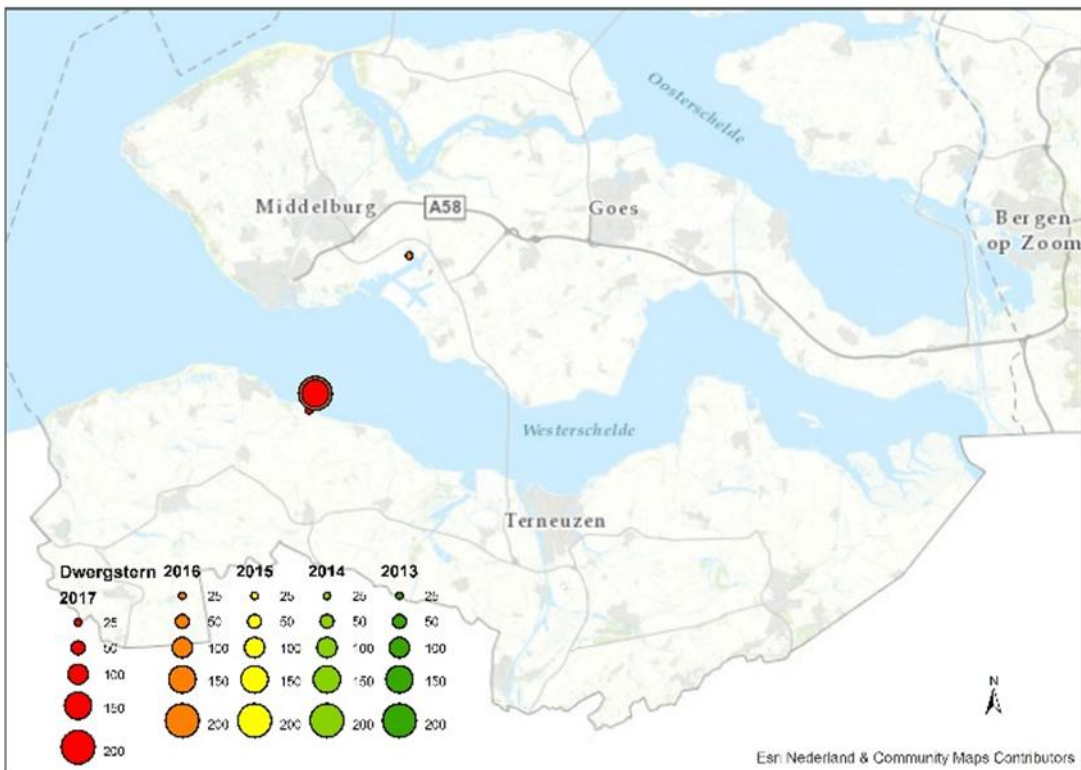
De grote stern is de meest talrijke kustbroedvogel in de Westerschelde & Saeftinghe met duizenden individuen. De visdief en de zwartkopmeeuw hebben eveneens populaties van rond de duizend individuen. De strandplevier en de bontbekplevier vormen de kleinste populaties met enkele tientallen individuen.

De dwergstern en visdief vertonen sterke fluctuaties in populatieaantallen over 6 jaar. Daarbij was de grootste daling zichtbaar in 2010/2011 met als dieptepunt een populatie van respectievelijk, 685 en 705 individuen. In 2012 lijken de populaties zich te herstellen. De zwartkopmeeuw toonde een groeiende populatie waarbij, de zwartkopmeeuwpopulatie met bijna 2100% is toegenomen. In de MWTL-tellingen heeft de populatie een flinke dip in het aantal waarnemingen laten zien over de laatste vijf jaar, waar de populatie inmiddels weer van is hersteld.

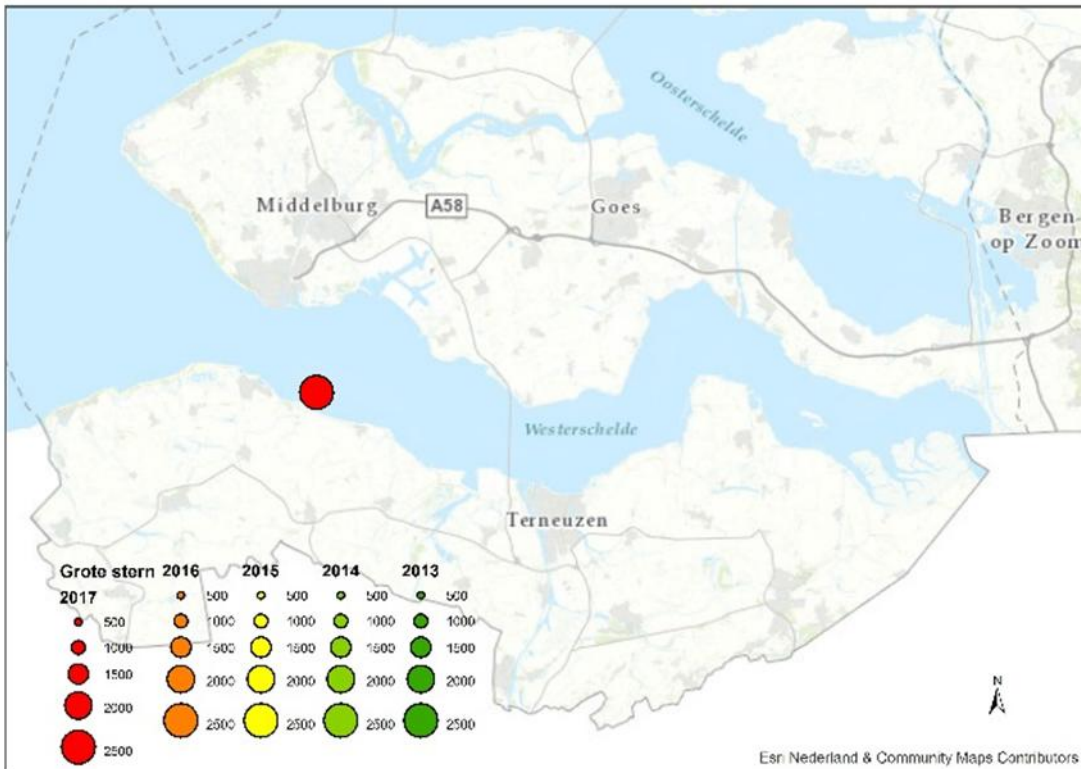




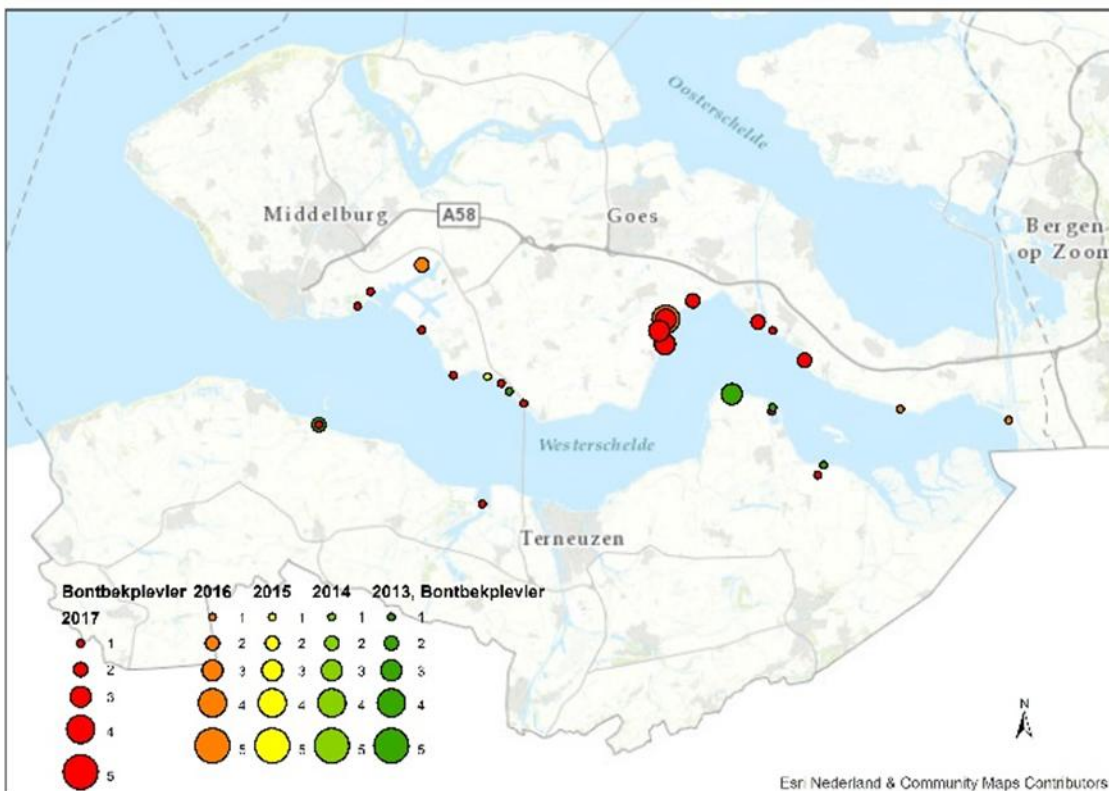
Figuur 4-5 Verspreiding van de zwartkopmeeuw in de periode 2013-2017 (MWTL-meetnet, 2018a)



Figuur 4-6 Verspreiding van de dwergstern in de periode 2013-2017 (MWTL-meetnet, 2018a)

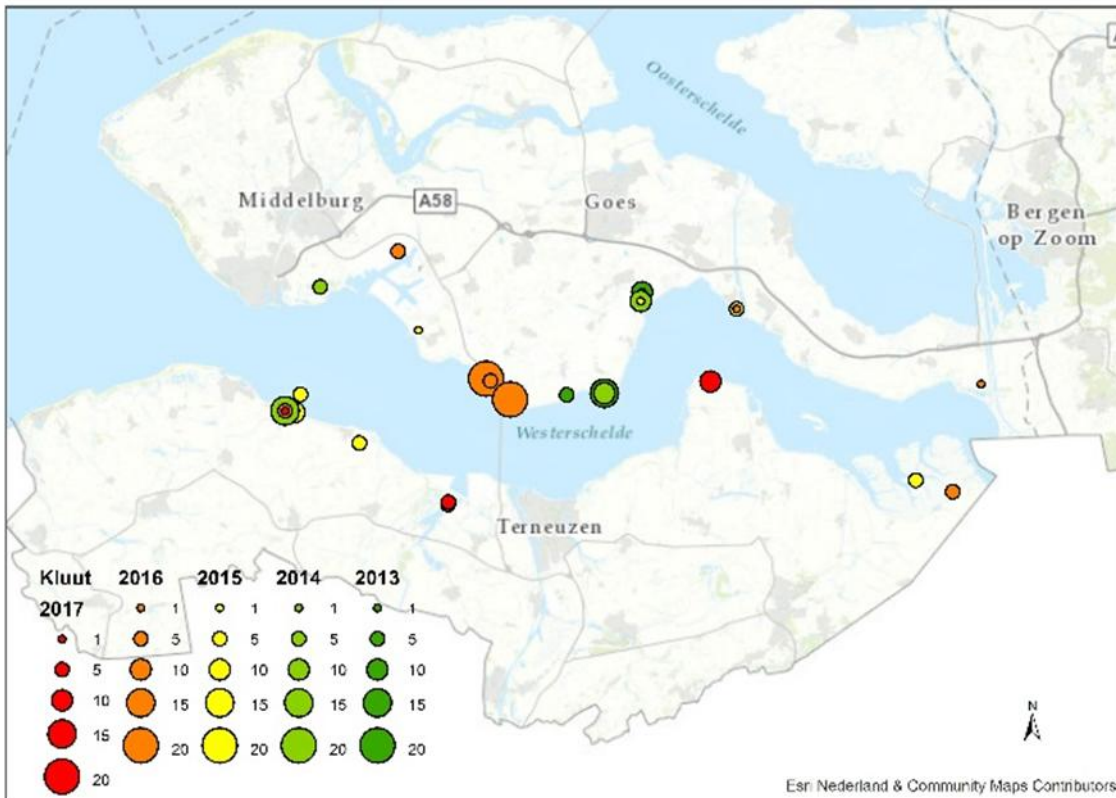


Figuur 4-7 Verspreiding van de grote stern in de periode 2013-2017 (MWTL-meetnet, 2018a)

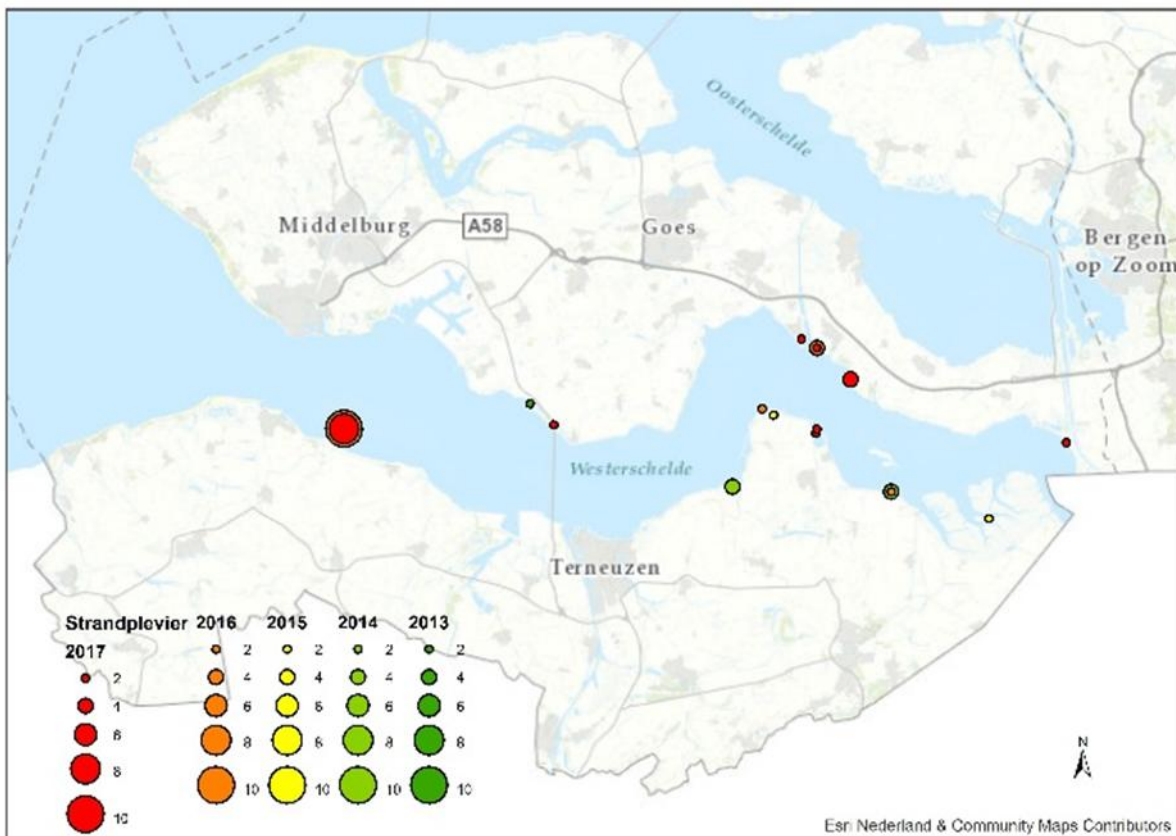


Figuur 4-8 Verspreiding van de bontbekplevier in de periode 2013-2017 (MWTL-meetnet, 2018a)

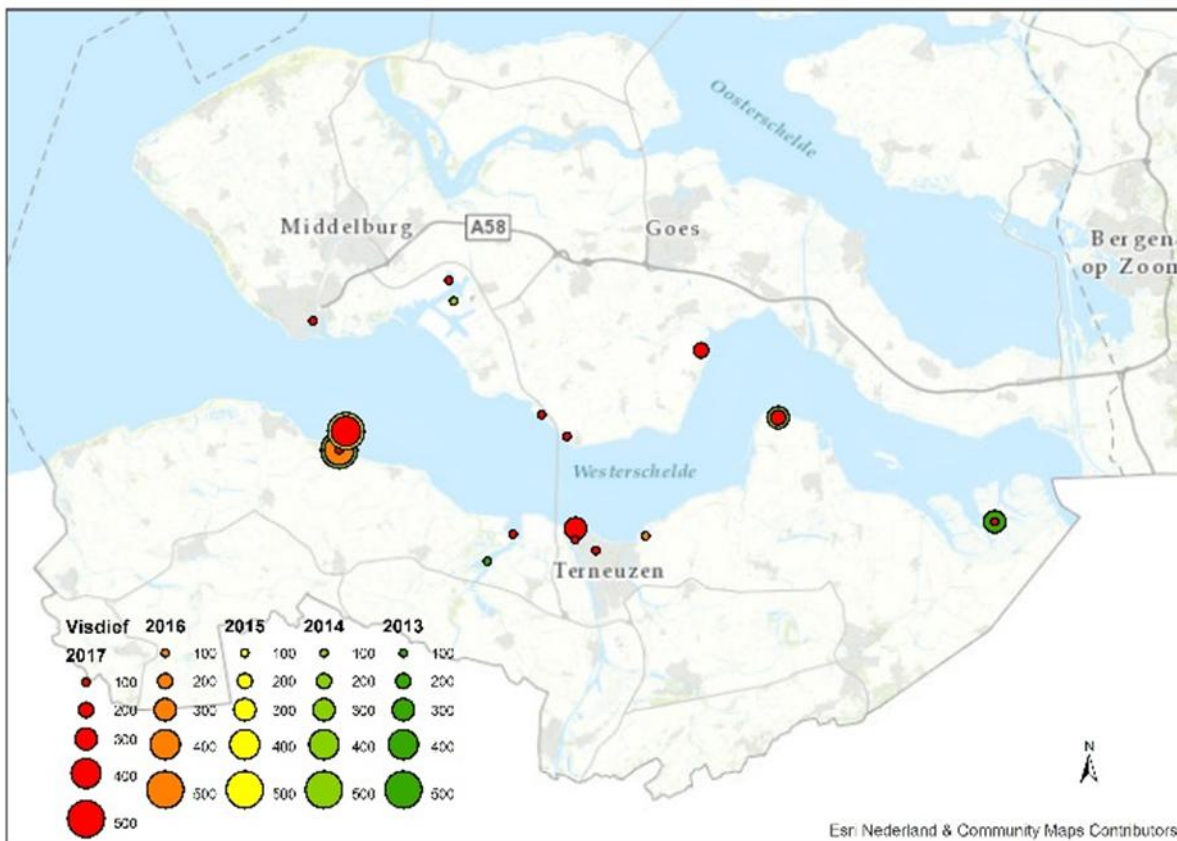




Figuur 4-9 Verspreiding van de kluut in de periode 2013-2017 (MWTl-meetnet, 2018a)



Figuur 4-10 Verspreiding van de strandplevier in de periode 2013-2017 (MWTl-meetnet, 2018a)



Figuur 4-11 Verspreiding van de visdief in de periode 2013-2017 (MWTl-meetnet, 2018a)

De bruine kiekendief komt buitendijks alleen tot broeden in het Verdronken Land van Saefthinghe. Dit gebied vormt voor deze soort ook het voornaamste foerageergebied in de Westerschelde (Werkgroep Roofvogels Zeeland, 2011 en 2012).

In aangrenzende (binnendijks gelegen) gebieden (Hals van Zuid-Beveland, Oost-Zeeuws Vlaanderen) is ook leefgebied van de havik, sperwer, buizerd, torenvalk en boomvalk aanwezig. Het leefgebied van deze soorten valt grotendeels buiten de invloedssfeer van het project, deze soorten worden dan ook niet nader beschouwd (Werkgroep Roofvogels Zeeland, 2011 en 2012).

### Behalen instandhoudingsdoel broedvogels

Tabel 4-1 geeft aan of de instandhoudingsdoelstellingen voor de kwalificerende kustbroedvogels behaald worden. In het algemeen kan gesteld worden dat er sprake is van een verslechtering van leefgebied van kustbroedvogels in de Westerschelde & Saefthinghe. Dit komt met name door successie van de vegetatie (dicht groeien van onbegroeide broedbiotopen), verstoring en een gebrek aan nieuwgevormde kale gronden waarop gebreed kan worden.

Tabel 4-1 Staat van instandhouding van kustbroedvogels in de Westerschelde (Bron: Rijkswaterstaat, 2016)

Soort	Behalen doelstelling	Omschrijving
Zwartkopmeeuw	Ja	Deze soort profiteert van maatregelen genomen voor ander kustbroedvogels.
Dwergstern	Ja, knelpunt in de toekomst	Instandhoudingsdoelstelling wordt wel bereikt met huidig beheer, maar mogelijk ontstaat er in de toekomst een knelpunt
Grote stern	Ja, knelpunt in de toekomst	Instandhoudingsdoelstelling wordt wel bereikt met huidig beheer, maar mogelijk ontstaat er in de toekomst een knelpunt
Bontbekplevier	Nee	Er is in de huidige situatie onvoldoende oppervlakte geschikt broedgebied en onvoldoende rust.
Kluut	Nee	Er is in de huidige situatie onvoldoende oppervlakte geschikt broedgebied en onvoldoende rust.
Strandplevier	Nee	Er is in de huidige situatie onvoldoende oppervlakte geschikt broedgebied en onvoldoende rust.
Visdief	Nee	Er is in de huidige situatie onvoldoende oppervlakte geschikt broedgebied en onvoldoende rust.

## 4.4.2 Niet-broedvogels

De Westerschelde & Saeftinghe is van belang voor een groot aantal doortrekkende en overwinterende vogelsoorten. Deze vogelsoorten zijn onder te verdelen in vier functionele groepen namelijk: de steltlopers, viseters, eenden ganzen en zwanen, roofvogels.

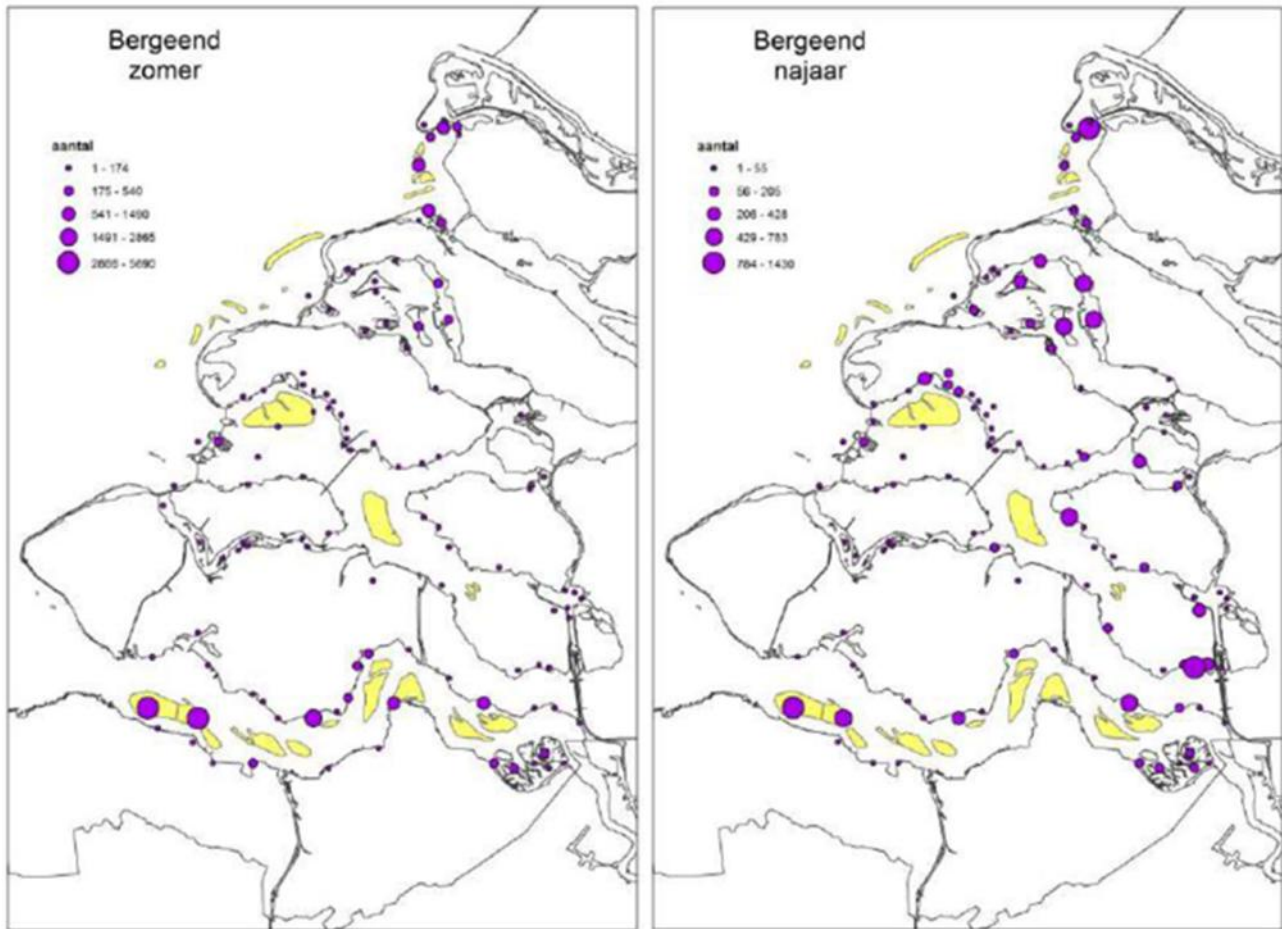
De gegevens over het voorkomen van niet-broedvogels in deze natuurtoets zijn afkomstig van Rijkswaterstaat, verkregen via de Helpdesk Water. De rapporten van de diverse vogeltellingen in het Deltagebied (Strucker et al., 2012; 2013; Arts et al., 2014; 2016) zijn te downloaden van [www.deltamilieu.nl/delta/rapporten](http://www.deltamilieu.nl/delta/rapporten).

### Vogels van schorren slikken en platen

De Westerschelde vormt een belangrijk ruigebied van de bergeend (bodemdiereter). Deze soort neemt sinds de jaren negentig toe.

Tijdens de ruiperiode in de nazomer kunnen de bergeenden niet vliegen en zijn ze erg gevoelig voor verstoring. Dergelijke plaatsen moeten dus een hoge mate van rust hebben. De Westerschelde is één van de plaatsen die Bergeenden gebruiken als ruigebied. Tijdens laagwater verblijven de bergeenden op droogvallende platen, bij hoogwater zwemmen ze in de omgeving van deze platen. Figuur 4-12 geeft een beeld van het voorkomen van ruiende bergeenden in 2014/2015. In de telperiodes van 2013 tot 2017 is een maximaal aantal bergeenden van 35.738 exemplaren geteld (MWTL-meetnet, 2018b).

De talrijkste soorten planteneters in de Westerschelde zijn de grauwe gans, smient, wilde eend en brandgans. Over het gehele gebied worden open water, de oevers, dijken en schorren als rustplek en foerageerplek gebruikt.



Figuur 4-12 Verspreiding bergeend tijdens de ruiperiode juli-september (Arts et al., 2016)

### Steltlopers

De steltlopers verzamelen zich vanaf augustus in het gebied, waar zij foerageren op bodemfauna op droogvallende slikken en platen, op de schorren en binnen en buitendijkse graslanden in de omgeving. Met hoogtij maken ze gebruik van hoogwatervluchtplaatsen, zoals de Hooge Platen en de dijken. Sommige soorten trekken afhankelijk van het weer door naar het zuiden (Zuid –Europa en Afrika), terwijl andere soorten het gehele jaar door in de Westerschelde verblijven.

De bonte strandloper is met tienduizenden de meest voorkomende steltloper in het gebied en vertoont op de termijn van 1987 tot 2016 geen significante schommelingen in populatiegrootte.

De scholekster gebruikt het gebied naast foerageer en leefgebied ook als ruigebied. De grootste aantallen worden geteld in augustus tot februari. Deze soort foerageert in het intergetijdengebied en gebruikt de Hoog Platen en de Platen van Ossenissee en dijken langs de Westerschelde met hoogtij. Voor de scholekster was zes jaar op een rij een afname van aantallen bekend, in de laatste twee jaar is echter weer een toename in aantallen waargenomen. De wulp toont een duidelijke toename in aantallen met een piek in de aantallen in 2010/2011, in de vijf jaar hierop volgend zijn de aantallen ingezakt en wederom toegenomen. De belangrijkste gebieden in 2010/2011 op basis van vogeldagen waren het traject Perkpolder-Zeedorp, de Hooge Platen en het Verdrongen Land van Saeftinghe.

De zwarte ruiter gebruikt het Verdrongen land van Saeftinghe en Inlaag 1887 als belangrijkste gebied.

Bontbekplevieren zitten voornamelijk op de Hooge Platen, het schor van Baarland en de dijk bij Bath.

Voor de strandplevier fungeert het gebied als voornaamste rui- en opvetgebied voor de broedpopulatie in de Deltawateren. De strandplevier is in de Westerschelde & Saeftinghe aanwezig tussen medio maart en medio



oktober, piekend rond augustus. Met relatief grote aantallen in de buurt van de haven van Terneuzen en de Braakmanhaven.

De zilverplevier is het gehele jaar rond aanwezig, maar in lage aantallen in de zomer. Tijdens hoogwater zijn grote aantallen aanwezig op de Hooge Platen, het Zuidgors en bij de Willem –Anna polder (ten oosten van de Biezelingse Ham).

Kanoeten zijn voornamelijk aanwezig in het westelijk gebied, waarvan de ondersoort *islandica* in oktober-februari van het gebied gebruik maakt en de ondersoort *canutus* in augustus en mei (Royal Haskoning, 2015).

De rosse grutto is aanwezig in de intergetijdengebieden op de slikken en platen. Enkel tijdens de voorjaarstrek wordt gevoerageerd op graslanden en akkers.

Grote aantallen van de steenloper worden aangetroffen ten oosten en westen van Terneuzen en bij de Molenpolder.

#### *Instandhoudingsdoelen*

Voor de soorten bontbekplevier, rosse grutto, scholekster, steenloper en strandplevier worden de doelen in de huidige situatie niet behaald. Uit de MWTL-tellingen van de afgelopen vijf jaar blijkt dat sinds augustus 2014 voor scholekster de aantalsdoelen gedurende sommige maanden wordt behaald. Voor bontbekplevier, rosse grutto, scholekster is dit waarschijnlijk verklaren door afnemend foerageergebied (minder laagdynamisch gebied) en een lagere hoeveelheid bodemfauna waaronder schelpdieren. Voor steenloper is er mogelijk sprake van een afname van foerageergebied en voor strandplevier is er sprake van een afname van de omvang van de regionale populatie. Er wordt momenteel onderzoek gedaan naar de oorzaak van de afname en naar mogelijkheden om de draagkracht van het gebied te vergroten.

De draagkracht van het gebied voor goudplevier, groenpootruiter, kievit en zwarte ruiter is op orde, al ondervinden deze soorten mogelijk knelpunten buiten het gebied. Deze externe factoren kunnen te maken hebben met de landelijke daling in kwaliteit van agrarisch gebied en vroeg maaibeheer.

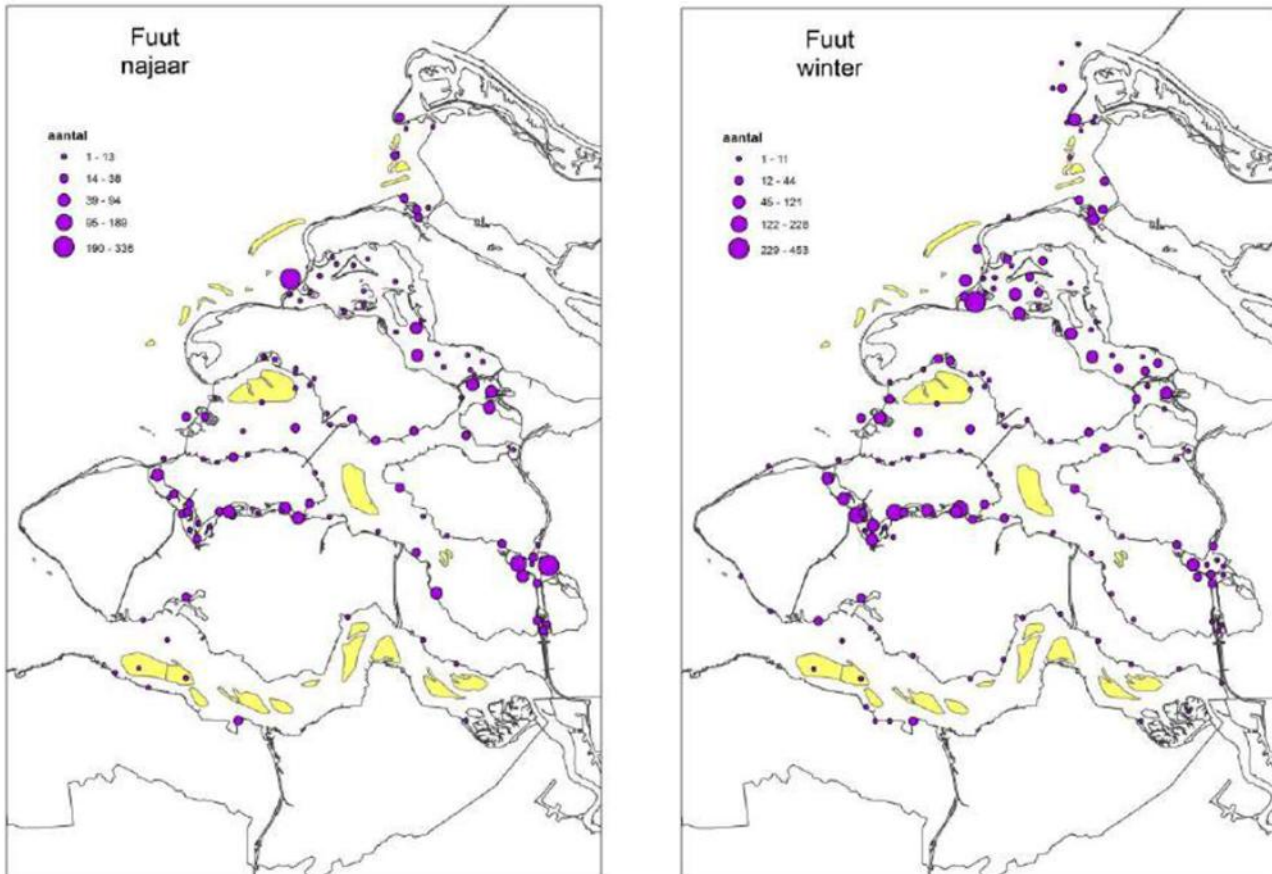
De doelen worden wel gehaald voor de volgende soorten: tureluur, wulp, zilverplevier, kluut, kanoet, drieteenstrandloper en bonte strandloper.

#### **Viseters**

Vijf visetende vogelsoorten maken gebruik van de Westerschelde & Saeftinghe, dit zijn de aalscholver, fuut, middelste zaagbek, de zilverreiger en de lepelaar. De trend van de aalscholver is positief: het aantal vogeldagen is sinds het eind van de jaren tachtig met ruim 148% toegenomen. Voor deze soort is Saeftinghe een belangrijk leefgebied.

In de Westerschelde en Voordelta foerageren de fuut en middelste zaagbek op vis in open water. Deze soorten maken als doortrekkers en overwinteraars gebruik van het gebied (Arts et al., 2014; Strucker, Arts, & Lilipaly, 2013). De fuut en middelste zaagbek hebben een negatieve trend in de Westerschelde, mogelijk door het aantal strenge winters en te kort aan kleine vis. Futen en middelste zaagbekken overwinteren voornamelijk bij strenge winters in de Westerschelde, met als belangrijkste gebieden de Braakmanhaven, de Sloehaven en de haven van Terneuzen. In de Westerschelde komen relatief weinig futen en middelste zaagbekken voor in vergelijking met de rest van het Deltagebied (Arts et al., 2014). De tellingen van de fuut tijdens seizoen 2014-2015 zijn weergegeven in Figuur 4-13.

Het populatieaantal van de middelste zaagbek is gestabiliseerd op een zeer laag aantal (enkele tientallen).



Figuur 4-13 Maximaal aantal futen per telgebied in het najaar en de winter van 2014 (Arts et al. 2016)

#### Instandhoudingsdoelen

De fuut en middelste zaagbek hebben een negatieve trend in de Westerschelde, mogelijk door het aantal strenge winters en tekort aan kleine vis. Futen en middelste zaagbekken overwinteren voornamelijk bij strenge winters in de Westerschelde. Er wordt onderzoek gedaan naar de oorzaak van lage aantallen van de populaties fuut en middelste zaagbek in strenge winters. Het populatieaantal van de middelste zaagbek is gestabiliseerd op een zeer laag aantal (enkele tientallen). De trend in kokmeeuw waarnemingen is ook negatief. De trend van de zilvermeeuw is enigszins stabiel, hoewel het aantal waarnemingen de laatste vier jaar lager ligt dan de jaren ervoor. De trend voor lepelaar en kleine zilverreiger is positief, doelstellingen voor deze soorten kunnen gehaald worden., De zwartkopmeeuw toont, na een flinke dip, in de afgelopen twee jaar wederom stijgende populatietrends.

#### Eenden, ganzen en zwanen

Negen soorten eenden, ganzen en zwanen zijn aangewezen voor de Westerschelde & Saeftinghe als overwinteraars en doortrekkers. Dit zijn de: bergeend, grauwe gans, kolgans, krakeend, pijlstaart, slobeend, smient, wilde eend en wintertaling. Deze soorten komen met tienduizenden voor in het gebied, vooral tussen september en maart, waarbij een aantal van deze soorten ook van andere Deltawateren gebruik maken om te foerageren. Deze soorten gebruiken open water, oevers, dijken, graslanden en schorren als foerageergebied en rustplaatsen. Deze soorten leven alle van waterplanten, wieren, bodemfauna (mosselen) of vegetatie van schorren en graslanden. De bergeend gebruikt het gebied, en vooral de platen, massaal (tienduizenden) om te ruien tussen juni en het najaar, waarbij in de maand augustus de grootste aantallen ruiende bergeenden worden waargenomen.

#### Instandhoudingsdoelen

De slobeend en de krakeend hebben de laagste populatieaantallen in het gebied (enkele honderden) terwijl de grauwe gans, smient en bergeend met tienduizenden voorkomen in het gebied. Voor bergeend, kolgans, krakeend en slobeend worden de doelstellingen behaald. De grauwe gans, pijlstaart, smient, wilde eend en wintertaling hebben aantallen die onder de doelaantallen liggen. Voor pijlstaart en wintertaling is geen verklaring bekend. Voor grauwe gans, smient en wilde eend is er mogelijk een knelpunt in



voedselvoorziening buiten de Westerschelde & Saeftinghe. Voor de bergeend, kolgans, krakeend en slobeend worden de doelstellingen van het gebied behaald. De kolgans overwintert tegenwoordig buiten de Westerschelde, voor deze soort is de draagkracht op orde.

### Roofvogels

De Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen voor de slechtvalk en zeearend als roofvogelsoorten. Deze soorten overwinteren in het gebied vanwege het aanbod in prooidieren zoals (water)vogels en het uitgestrekte landschap met voldoende rustplekken.

Gedurende de MWTL-tellingen van de afgelopen vijf jaar zijn per maandelijkse telling 3 tot 15 slechtvalken in het gebied geteld (MWTL-meetnet, 2018b). Voor de zeearend betreft het voornamelijk jonge individuen zonder vaste standplaats die als tijdelijke gast aanwezig zijn in de Westerschelde.

#### *Instandhoudingsdoelen*

Voor de slechtvalk is de landelijke en lokale populatietrend positief. Voor de zeearend is er zeer waarschijnlijk voldoende draagkracht. Gezien het fluctuerende lage aantal aanwezige zeearenden is een trendbeschrijving niet mogelijk. Voor beide soorten worden de doelstellingen behaald.

## 4.5 Vissen

Voor de betrokken Natura2000-gebieden zijn de volgende vissoorten aangewezen als beschermde habitatsoort vanuit de habitatrictlijn: zeeprík, rivierprík en fint. Deze vissoorten zijn alle drie trekvissoorten (anadroom) en migreren tussen zoute en zoete wateren voor het volbrengen van hun levenscyclus. De doelstelling die gesteld wordt voor deze vissoorten is het behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied waarbij ernaar wordt gestreefd de populaties te kunnen uitbreiden. Te zien is dat zeeprík en rivierprík een matig ongunstige landelijke staat hebben en de fint zelfs een zeer ongunstige landelijke staat heeft. Een van de kernopgaven die vervolgens gesteld wordt voor Westerschelde & Saeftinghe is dat er een verbinding met de Schelde moet behouden worden ten behoeve van de paaifunctie voor de Fint in België (kernopgave 1.09). Daarnaast genieten twee andere anadrome vissoorten, de steur en de houting, ook nog Europese soortbescherming en worden deze daarom ook hier verder beschreven.

### 4.5.1 Zeeprík (*Petromyzon marinus*)

een buisvormige, kaakloze zuigmond. De volwassen dieren leven in zee waar ze parasiteren op vissen en walvisachtigen. Volwassen zeepríkken trekken vanaf het voorjaar tot aan het begin van de zomer de grote rivieren op naar paaiplaatsen die tot honderden kilometers landinwaarts kunnen liggen. Het merendeel van de volwassen zeepríkken migreert van februari tot en met juni voorbij onze landsgrenzen naar paaiplaatsen in Duitsland en België. De grote Nederlandse rivieren fungeren hierbij als migratieroute. Er wordt in de periode mei tot juli gepaaid in snelstromende rivierdelen. Nadat de larven uit de eitjes gekomen zijn laten ze zich met de stroom meevoeren naar plaatsen met slibrijke bodems, waar ze zich ingraven en leven van detritus en kleine organismen die uit het water gefilterd worden. Na circa vijf tot acht jaar metamorfoserende aan het eind van de zomer tot adult om in de loop van de winter richting zee te trekken en daar verder op te groeien (Ministerie van Economische Zaken 2008c). Zeeprík is een zeldzame soort in Nederland die zich bij ons maar zeer beperkt voortplant. De soort wordt als 'gevoelig' bestempeld op de Nederlandse Rode Lijst (Staatscourant 2016). De soort is gevoelig voor het normaliseren van rivieren waarbij migratiebarrières ontstaan en paaiplaatsen verdwijnen. De zeeprík trok vroeger de Schelde en de Maas op via Nederland tot in België op, maar sinds de jaren '20 is de populatie hier door kanalisatie, watervervuiling en biotoopvernietiging vrijwel geheel uitgestorven. Het aantal zeepríkken in de rivieren is in de loop van de twintigste eeuw sterk teruggelopen naar een dieptepunt gedurende 1970-1985, daarna lijkt er langzamerhand herstel te hebben plaatsgevonden. In de Schelde lijkt de soort echter nog steeds slechts sporadisch stroomopwaarts voor te komen.

De waarnemingen en beschrijvingen van de zeeprík in de Westerschelde is grotendeels gebaseerd op verschillende visbestandopname rapportages in de Westerschelde en Schelde (Kroes & Bosveld 2011; Breine & Van Thuyne 2014; Thuyne 2009; Breine et al. 2016; Goudswaard & Breine 2011; Breine et al.

2015; Goudswaard & van Asch 2012; Stevens et al. 2011). Tabel 4-2 toont de jaren met waarnemingen van de zeeprík. De zeeprík is in de Schelde viermaal aangetroffen: bij Dendermonde in 2010, Antwerpen in 2011, bij Asper in 2012 en in Doel in 2014. Voor zover bekend zijn er in 2016 geen visbestandsopnames in de Schelde gedaan.

Tabel 4-2 De waarnemingen van de zeeprík in de Westerschelde en Schelde over de periode van 2010 tot 2015

Soort	Latijnse naam	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Zeeprík	<i>Petromyzon marinus</i>	X	X	X		X	

#### 4.5.2 Rivierprík (*Lampetra fluviatilis*)

Rivierprík behoort net als de zeeprík ook tot de rondbekken. Rivierprík is qua morfologie en ecologie vrijwel identiek aan de zeeprík maar blijft kleiner. De paaitrek van de rivierprík naar zoet water is echter anders dan die van de zeeprík en vindt plaats van begin herfst tot en met het voorjaar. Adulte paarijpe rivierpríkken trekken tussen december en april de Zeeschelde op waarna de paai dan plaatsvindt in de periode maart tot mei. In de winter trekken de larven naar zee om daar verder op te groeien waarbij ze na circa vier jaar, aan het eind van de zomer en bij een lengte van ongeveer tien centimeter, metamorfoserend tot adult. Vanaf een leeftijd van 7 à 8 jaar is de rivierprík weer paarijpe. De rivierprík komt voor in de kustwateren en aangrenzende rivieren van West-Europa, van de Oostzee en Zuid-Noorwegen tot het westelijke bekken van de Middellandse Zee. Nederland ligt in het centrum van het verspreidingsgebied. Volwassen exemplaren worden gevonden in mondingen van rivieren en de kustwateren. Larven (en volwassenen) worden aangetroffen in de midden- en bovenloop van grotere rivieren en hun zijstroompjes, alsook de grotere beken (Ministerie van Economische Zaken 2008b). De soort is gevoelig voor het normaliseren van rivieren en beken waarbij migratiebarrières ontstaan en paaiplaatsen verdwijnen. De rivierprík is een redelijk zeldzame soort die echter de afgelopen jaren bezig is met een opmars. De soort wordt als 'gevoelig' bestempeld op de Nederlandse Rode Lijst (Staatscourant 2016). De soort is gevoelig voor het normaliseren van rivieren waarbij migratiebarrières ontstaan en paaiplaatsen verdwijnen. Rivierprík is een zeldzame soort in Nederland die zich bij ons maar op enkele plaatsen voortplant. De grote Nederlandse rivieren fungeren hierbij voornamelijk als migratieroute. De rivierprík wordt regelmatig aangetroffen in de Westerschelde (Maes & Ollevier 2005).

Tabel 4-3 toont de jaren met waarnemingen van de rivierprík. De rivierprík wordt regelmatig aangetroffen over de gehele periode van 2008 tot en met 2015 tijdens visvangstonderzoek. De rivierprík is over de gehele lengte van de Westerschelde en in de Zeeschelde aangetroffen. Voor zover bekend zijn er vanaf 2015 geen visbestandsopnames in de Westerschelde uitgevoerd.

Tabel 4-3 De jaren met waarnemingen van de rivierprík in de Westerschelde en Schelde over de periode van 2010 tot 2015

Soort	Latijnse naam	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rivierprík	<i>Lampetra fluviatilis</i>		x	x	x	x	x

#### 4.5.3 Fint (*Alosa fallax*)

Fint behoort tot de haringachtigen (Clupeidae) waarvan de ondersoort *fallax* van oorsprong voorkomt in de oostelijke kustzone van de Atlantische Oceaan, van noordelijk Marokko tot zuidelijk Noorwegen en in de Oostzee. Nederland ligt echter centraal in het verspreidingsgebied van de ondersoort. De fint brengt het grootste gedeelte van zijn leven voor in kustgebieden en estuaria en zoekt om te paaien het zoetwatergetijdengebied op door het getij het estuarium binnen te trekken. De paaitijd is afhankelijk van de watertemperatuur maar valt in het algemeen in het late voorjaar (mei/juni), de paai vindt plaats in ondiep water boven zandplaten in het (net) zoete deel van het getijdengebied. Na de paai trekken de adulte finten weer naar zee. De larven en jonge finten eten kleine vrij in het water zwevende organismen (plankton). De volwassen Finten voeden zich ook met garnalen en vislarven. In Nederland paaide fint in het verleden massaal in de benedenlopen van de Rijn en Maas stroomopwaarts van het Haringvliet estuarium. Ook stroomopwaarts van Nederland in de Eems en de Schelde lagen paaiplaatsen. Aan het begin van de

20e eeuw werden jaarlijkse nog vangsten van meer dan een miljoen finten gedaan. Door de aanleg van dammen en stuwen zoals de Haringvlietdam verdween de Nederlandse paaipopulatie in de jaren zeventig van de vorige eeuw uit het benedenrivierengebied. Het ontbreken van natuurlijke zoet-zoutovergangen vormt een groot knelpunt voor de terugkeer van een voortplantingspopulatie in ons land. Vanaf de jaren '90 lijkt het aantal finten langs de Nederlandse kust en in de benedenrivieren weer toe te nemen (Ministerie van Economische Zaken 2008a). Opmerkelijk is wel dat er in de afgelopen jaren voor het eerst sinds vele jaren weer jonge finten in ons land worden gesignaleerd, ook in de Westerschelde. In de Zeeschelde wordt zowel volwassen als jonge fint gevonden. De soort heeft in onze wateren echter nog geen vaste stabiele populatie gevormd. Langs de Nederlandse kust en bij zoet-zoutovergangen in riviermondingen worden relatief veel finten waargenomen, die zullen echter allemaal of bijna allemaal afkomstig zijn van populaties uit omliggende landen. De soort wordt daarom nog steeds als 'verdwenen uit Nederland' bestempeld op de Nederlandse Rode Lijst (Staatscourant 2016).

De opmars van de fint in Nederland is afhankelijk van zoet-zoutwaterovergangen waarbij de Schelde in het verleden een belangrijke rol heeft gespeeld voor de populaties in de Westerschelde. De voornaamste migratieroute van de Fint (en andere trekvissoorten) gaat via de Zeeschelde

Tabel 4-4 toont de jaren met waarnemingen van de fint. De fint wordt regelmatig aangetroffen over de gehele periode van 2008 tot en met 2015 tijdens visvangstonderzoek. De fint is over de gehele lengte van de Zeeschelde waargenomen (J. Breine et al., 2015). Na 2015 zijn geen waarnemingen van de fint in de Westerschelde bekend. Dit vindt vermoedelijk zijn oorzaak in dat, voor zover bekend, vanaf 2015 geen visbestandsopnames van de Schelde zijn gedaan.

Tabel 4-4 De jaren met waarnemingen van de fint in de Westerschelde en Schelde over de periode van 2010 tot 2016

Soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fint ( <i>Alosa fallax</i> )	X	X	X	X	X	X	

### 4.5.1 Steur (*Acipenser sturio*)

De Atlantische steur behoort tot de familie van de steuren (Acipenseridae) en is een anadrome trekvis die in volwassen stadium in de kustwateren leeft. Voor de voortplanting trekken de dieren in het voorjaar de rivieren op waarbij vele honderden kilometers kunnen worden afgelegd. Uit historische gegevens bleek dat de paaitrek plaatsvindt tussen half mei en einde juli, met een hoogtepunt eind juli. De paai geschied in diepe snelstromende delen op een bodem bestaande uit grof grind en stenen. Jonge steuren zakken na ongeveer twee jaar de rivier af om op te groeien in het estuarium waarna ze uitzwerven over de kustwateren. Onvolwassen vissen trekken ook jaarlijks vanuit zee het estuarium in en verblijven daar gedurende enkele maanden maar paaïen niet (Ministerie van Economische Zaken 2017b). Oorspronkelijk kwam de Atlantische steur voor in de meeste Europese kustwateren, met uitzondering van de Baltische Zee en Oostzee en de hierop uitmondende grote rivieren. In Nederland leefde de soort vroeger langs de Noordzeekust, in de Waddenzee, de Zuiderzee en in de grotere rivieren (Rijn, Maas, IJssel, Eems, Schelde) en hun estuaria. Tegenwoordig is voor zover bekend het Gironde-Garonne-Dordogne stroomgebied in Frankrijk de enige rivier waar de Atlantische steur zich nog voortplant. Met een zekere regelmaat worden in Nederland door beroepsvissers steuren gevangen. Echter betreft in vele gevallen exotische steursoorten of hybriden die de herintroductie van de inheemse steur bemoeilijken. Als onderdeel van het herintroductieprogramma van de steur zijn er in 2012 een vijftigtal steuren afkomstig uit een kweekprogramma met dieren uit de Gironde delta in Frankrijk in de Waal en Nieuwe Maas uitgezet. In 2015 zijn nogmaals enkele tientallen steuren uitgezet in de Rijn.

Een gestage natuurlijke zoet-zout overgang is nodig gezien juveniele steuren op jonge leeftijd gevoelig zijn voor hoge zoutconcentraties en een gestage gradiënt nodig hebben om terug te zwemmen naar zee. Het Schelde estuarium heeft nog een volledige zoet-zout overgang, waardoor het geschikt gebied is als opgroeiplaats voor juveniele steuren en daarmee kan bijdragen aan zijn herintroductie (De Kok & Meijer 2012).

De Atlantische steur wordt als uitgestorven beschouwd door de Nederlandse rode lijst. Er zijn echter succesvolle herpopulatieprogramma's gestart. Er zwemmen meerdere inheemse en uitheemse soorten

steuren door de Nederlandse wateren, echter enkel de inheemse Europese Atlantische steur (*Acipenser sturio*) is beschermd. Van deze steursoort zijn in de afgelopen 10 jaar een tweetal officiële waarnemingen gedaan in de Westerschelde (zie Tabel 4-5). Daarnaast is er in de monding van de Westerschelde een onofficiële waarneming gedaan.

Tabel 4-5 De jaren met waarnemingen van de steur in de Westerschelde, Zeeschelde en Schelde over de periode van 2010 tot 2016

Soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Steur ( <i>Acipenser sturio</i> )	X				X		X

## 4.5.2 Houting (*Coregonus oxyrinchus*)

De houting behoort tot de familie van de zalmen (Salmonidae) en is een anadrome trekvis die in volwassen stadium in de kustwateren leeft. Rond november trekt de houting de rivieren op om zich voort te planten. Volwassen vissen trekken in scholen in het najaar de rivieren op een paaien in de herfst en wintermaanden niet al te ver landinwaarts. Er wordt gepaaid boven kiezel of zandbodems met een matige stroming. Eitjes hebben veel zuurstof nodig waardoor en kunnen daarom niet tegen een bodem met veel slib waarin ze verstikken. De eitjes komen aan het begin van het voorjaar uit. De jonge houtingen laten zich in de loop van de zomer afzakken richting riviermondingen en de kustzone (Ministerie van Economische Zaken 2017a). Houting wordt daarnaast als 'gevoelig' beschouwd door de Nederlandse rode lijst (Staatscourant 2016). Houting kwam oorspronkelijk voor in rivieren en kustwateren van de Noordzee, Oostzee en Baltische zee waaronder het stroomgebied van de Rijn, Maas, Schelde en Eems. Door het normaliseren van rivieren, verslechtering van de waterkwaliteit en overbevissing verdween de soort aan het begin van de 20e eeuw bijna overal. Alleen in het Deense riviertje de Vidå resteerde een kleine populatie. Ouderdieren van deze populatie zijn vanaf 1999 tot 2006 gebruikt voor een herintroductie in de Rijn waarbij opgekweekte juveniele dieren in Duitsland werden uitgezet. Dit heeft geresulteerd in een nieuwe populatie waarvan de volwassen dieren zich ophouden in het IJsselmeer, de benedenrivieren en Nederlandse kustgebieden zoals de Waddenzee en Voordelta. Van deze populatie is vastgesteld dat ze zich door natuurlijke voortplanting in stand houdt.

De houting is afhankelijk van het estuariene karakter van de Nederlandse delta en de daarbij behorende geleidelijk zoet-zoutovergangen. De Schelde heeft in het verleden en zal voor de toekomst van de houting een belangrijke rol spelen. Momenteel is er echter nog geen sprake van een vaste populatie in de Westerschelde. Recente waarnemingen in de Schelde wijzen echter op de opkomst van de soort en de Westerschelde vervult dan wel een belangrijke rol als migratieroute naar de Schelde. De houting is tot heden niet in het kanaal Gent-Terneuzen zelf aangetroffen. Door haar abrupte zoet-zout overgang bij de sluizen en diepe wateren met slib vervult het kanaal geen functie als migratieroute of paaigrond en daarmee geen belangrijke rol voor de houting.

De houting wordt als uitgestorven beschouwd door de Nederlandse rode lijst. Er zijn echter succesvolle herpopulatieprogramma's gestart, waardoor er weer een kleine populatie houting in Nederland is gevestigd. In 2013 en 2014 werd er één houting gevangen in de netten van visonderzoekers op de Schelde, nabij de dorpen Bornem en Temse (zie Tabel 4-6). Dit waren de eerste Vlaamse vangsten in meer dan honderd jaar. Van de houting zijn geen recente officiële waarnemingen bekend in de Westerschelde, de soort is echter wel waargenomen in de Oosterschelde. Er is een kleine kans dat er tijdens de trek exemplaren voorkomen in de Westerschelde.

Tabel 4-6 De jaren met waarnemingen van de houting in de Westerschelde, Zeeschelde en Schelde over de periode van 2010 tot 2016

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Houting ( <i>Coregonus oxyrinchus</i> )				X	X		

### 4.5.3 Overige vissoorten

Vissen vormen een belangrijke voedselbron voor vogels en zeezoogdieren in de Westerschelde. Met name (jonge) haring en zandspiering zijn voedsel voor o.a. soorten sterns die in het gebied broeden en daar als broedvogel beschermd worden. Eventuele effecten van de proefstortingen op deze vissoorten kunnen gevolgen hebben voor vogels en zeezoogdieren.

Zandspiering heeft haar paaigronden op zandige bodems in de monding en voor de kust tot een diepte van – 20 m en de opgroeigebieden bevinden zich in het estuarium, tot zelfs de droogvallende delen van de getijzone. De larven en juvenielen bereiken het opgroeigebied eind april/begin mei, afhankelijk van de wind en stroming. Haring heeft haar paaigronden in het Kanaal en de opgroeigebieden liggen in estuaria, binnenzeeën en ondiepe vooroevers. Grote aantallen jonge Haring bereiken ons kustwater pas eind mei of half juni. In sommige jaren bereiken de scholen pas in juli de Nederlandse kust. In jaren dat de Haring laat de Nederlandse kust heeft bereikt zijn ze in sommige jaren in het volgende voorjaar vroeg aanwezig, zodat onder die omstandigheden overwinteren in het estuarium wordt verondersteld.

## 4.6 Beschrijving huidige situatie stortlocaties

### 4.6.1 Diepe Put van Hansweert

#### Habitattypen en ecotopen

De proefstortlocatie Diepe Put Hansweert ligt in zijn geheel in een hoogdynamisch sublitoraal ecotoop (Figuur 4-14). Richting het noorden zijn laagdynamische sublitorale delen aanwezig. Ten zuiden van de proefstortlocatie is een hoogdynamisch litoraal areaal aanwezig met laagdynamisch supralitorale, hooglitorale en middenlitorale gedeeltes.

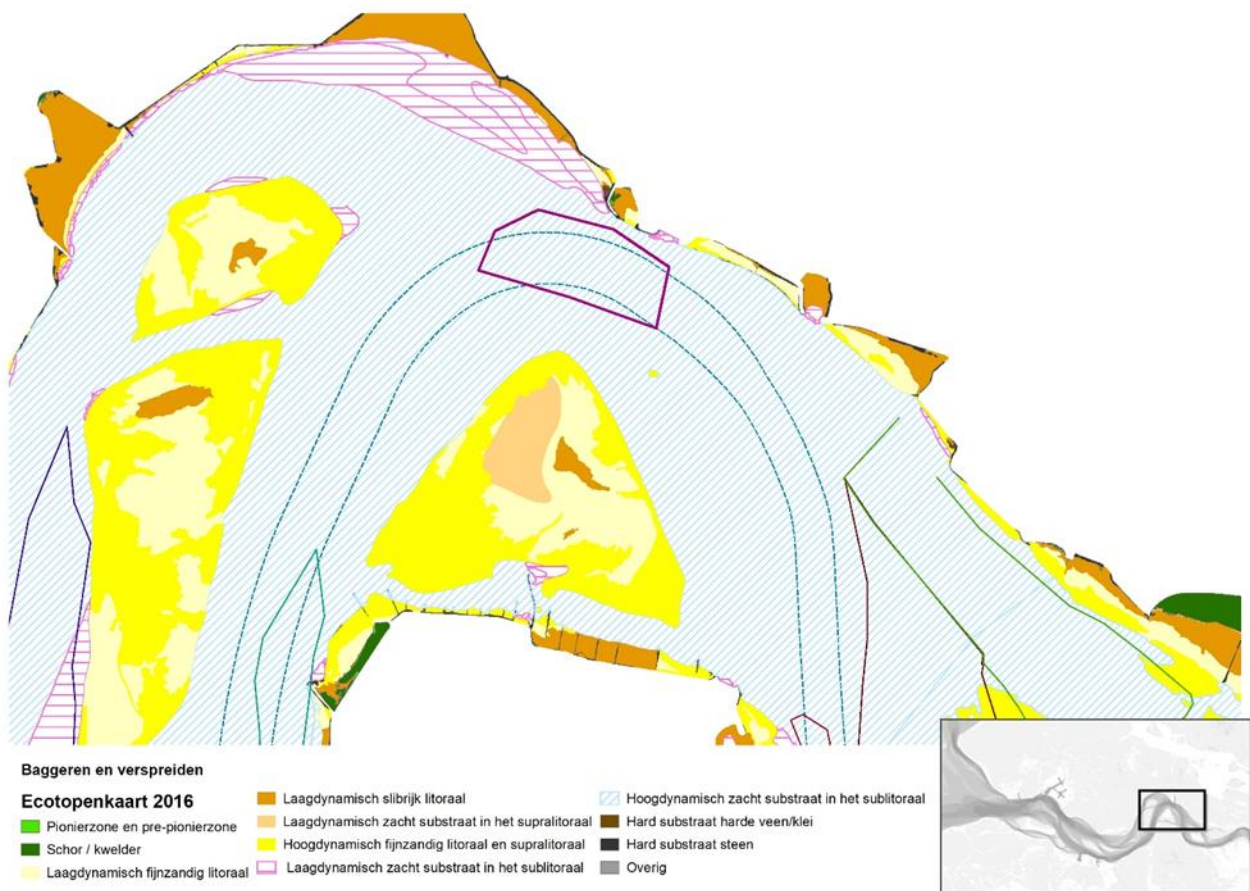
De proefstortlocatie Diepe Put van Hansweert ligt in zijn geheel in Habitattype 1130 (Estuarium). In de havenkom van Hansweert ten noorden van de proefstortlocatie, is een klein areaal H1320 (slijkgrasvelden) aanwezig.

#### Macrozoöbenthos en voedselbeschikbaarheid

De hoeveelheid macrozoöbenthos in het Westerschelde estuarium is in de sterk brakke zone, evenals in de mondingszone, substantieel hoger dan in de licht brakke zone. De totale biomassa aan macrozoöbenthos in de sterk brakke zone komt uit op zo'n 12.246 mg ADW/m<sup>2</sup> waarvan zo'n 62% exoten (ADW=Ash free Dry Weight). Het aantal macrozoöbenthos soorten, inclusief exoten, neemt toe naar het westen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014). Daarnaast bevindt de hoogste biomassa aan macrozoöbenthos zich in de ondiepere delen van het estuarium.

De biomassa macrozoöbenthos in de Diepe Put van Hansweert zal, gezien de grote diepte van en hoge stroomsnelheden in de proefstortlocatie, relatief laag zijn. Door de hoge dynamiek van de geul zal het voedselaanbod eveneens laag zijn in vergelijking met de ondiepere en minder dynamische delen.





Figuur 4-14 De verschillende ecotopen in de Westerschelde in 2016 ter hoogte van de proefstortlocatie Put van Hansweert (paarse contour)

### Kustbroedvogels

De dichtstbijzijnde locaties binnen de Westerschelde waar broedvogels kunnen voorkomen ligt op ongeveer 300 meter afstand van de proefstortlocatie. Voor visetende broedvogels kan de Diepe Put Hansweert van enige betekenis zijn als foerageergebied, maar de meeste viseters foerageren in of boven ondieper water. Het kleine areaal slijkgrasveld ligt op ongeveer 290 meter afstand en wordt afgeschermd door de haven.

### Niet-broedvogels

#### Viseters en meeuwen

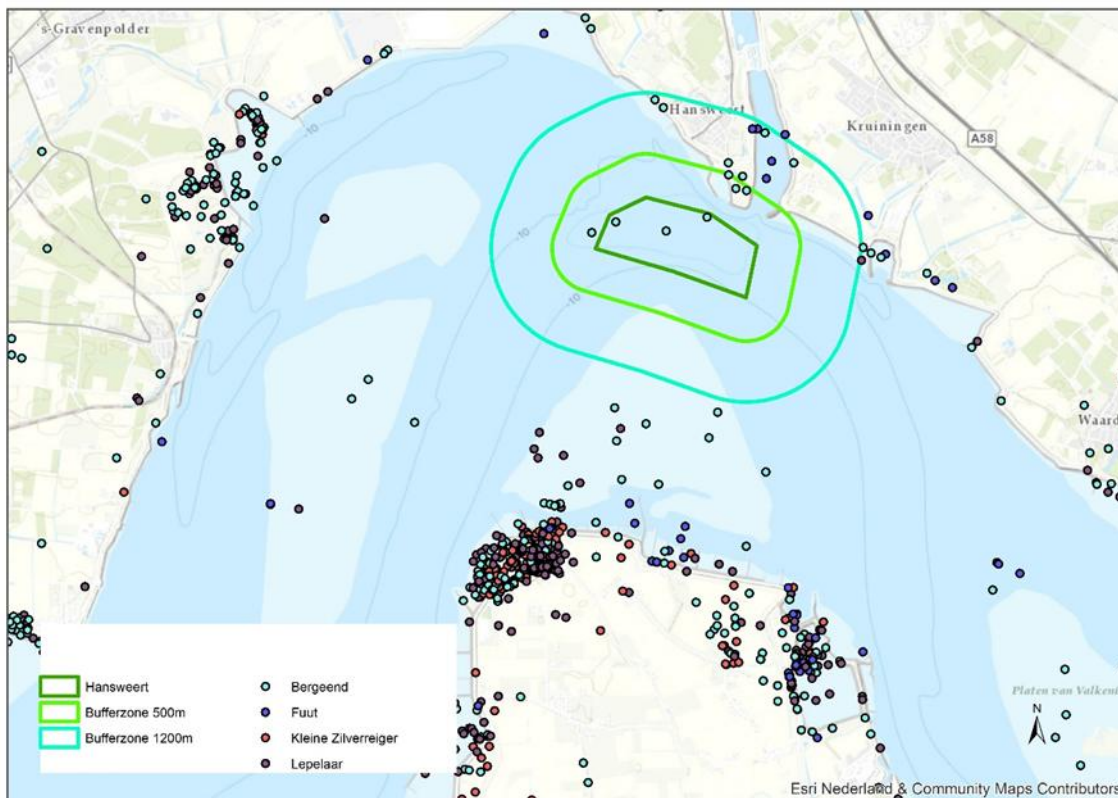
Langs de gehele Westerschelde foerageren en rusten aanzienlijke aantallen viseters en meeuwen.

**Fuut (A005):** Futen komen voornamelijk voor in het westelijke deel van de Westerschelde, maar het gebied is door de lage aantallen nauwelijks meer van belang voor de soort (Strucker et al. 2013). De grootste aantallen worden in de wintermaanden waargenomen, de laagste aantallen in mei en juni. In het gebied van Diepe Put Hansweert, is de fuut soms aanwezig. Het gaat echter altijd om relatief kleine aantallen (Strucker et al. 2013).

**Kleine zilverreiger (A026):** De kleine zilverreiger foerageert in heel ondiep water. Deze soort zal niet aangetroffen worden in de vaargeul of diepe gebieden (Strucker et al. 2013).

**Lepelaar (A034):** De lepelaar foerageert net als de kleine zilverreiger in ondiep water. De soort zal niet aangetroffen worden in de vaargeul of diepe gebieden (Strucker et al. 2013).





Figuur 4-15 Waargenomen viseters in de afgelopen 5 jaar ter hoogte van de Diepe Put Hansweert (NDFP)

Middelste zaagbek (A069): De middelste zaagbek foerageert voornamelijk in heel ondiep water, maar wordt ook waargenomen in water van 3,5 tot 7 meter diepte. Het is een zichtjager en daarom gebaat bij een lage turbiditeit. Deze soort is niet waargenomen in de omgeving van de stortlocatie.

Bepaalde viseters foerageren voornamelijk in de diepere delen van het water (fuut, aalscholver). De Diepe Put Hansweert is hiermee een mogelijk foerageergebied. De Plaat van Ossensisse (vanaf circa 300 meter afstand) en de Rug van Baarland en Molenplaat (vanaf circa 1200 meter afstand) kunnen ook als foerageer- en/of rustplaats gebruikt worden. Een paar kilometer ten zuiden van de proefstortlocatie, nabij de kop van Ossensisse, is een hoogwatervluchtplaats en rustplaats voor viseters en meeuwen aanwezig. Viseters en meeuwen maken daarnaast in lage aantallen gebruik van de kustlijn ten noordwest en noordoosten van de proefstortlocatie.

#### *Eenden, ganzen en zwanen (bergeend)*

Ten opzichte van andere proefstortlocaties, zijn er gemiddelde aantallen watervogels aanwezig. Zij komen vooral voor langs de oever aan de noordzijde van de proefstortlocatie.

Het kleine areaal slijkgrasveld ligt op ongeveer 290 meter afstand en ligt afgeschermd in het havengebied. Bergeenden kunnen in het slijkgrasveld foerageren op slijkgarnalen. De grauwe gans en de rotgans eten de wortelstokken van het slijkgras. Voor grauwe ganzen is deze voedselbron belangrijker dan voor rotgans. De grauwe gans eet voornamelijk wortelstokken in de ruiperiode. De rotgans wordt maar met kleine aantallen langs de Westerschelde waargenomen. De rotgans foerageert in de omgeving vooral binnendijks in het nabijgelegen Natura 2000 gebied de Yerseke & Kapelse Moer (NDFP geraadpleegd op 1-3-2018).

Bergeend (A048): Bergeenden zijn met de grootste aantallen aanwezig in de Westerschelde tijdens de ruiperiode van juni t/m augustus. Op de lange termijn nemen de aantallen toe (Strucker *et al.* 2013). De bergeend eet bodemdieren en foerageert bij voorkeur in zacht sediment of bij slikken met een dun laagje water. In en om de Diepe Put Hansweert zal de bergeend dan ook nauwelijks voorkomen. De Plaat van Ossensisse en de Rug van Baarland en de Molenplaat (vanaf, respectievelijk 1200 meter en 300 meter afstand) vormen belangrijke ruiplaatsen voor de bergeend. Voor de verspreidingskaart van ruiende bergeenden zie Figuur 4-12.

### **Steltlopers**

De Plaat van Ossenis (vanaf circa 300 meter afstand) en de Molenplaat (vanaf circa 1200 meter afstand) zijn de dichtstbijzijnde veel gebruikte foerageerplaatsen van steltlopers. Het kleine areaal slijkgrasveld nabij de haven van Hansweert kan eveneens als foerageerplaats dienen. Dit gebied ligt op ongeveer 290 meter afstand en wordt afgeschermd door de haven.

Bouwmeester (2014) heeft de relatie tussen gebruik van foerageergebied door steltlopers en de factoren: breedte gradiënt droogvalduur laagdynamisch, maximale droogvalduur, maximale hoogte hoogdynamisch en aanwezigheid bodemleven in de Westerschelde onderzocht. Hieruit is gebleken dat:

- De breedte in gradiënt van droogvalduur laagdynamisch een positieve relatie heeft met steltloperdichtheid.
- Het voedselaanbod in geen gebied langs de Westerschelde een limiterende factor is.
- Maximale hoogte hoogdynamisch is licht negatief gerelateerd aan de vogeldichtheid.
- De maximale droogvalduur is licht positief gerelateerd aan de vogeldichtheid, terwijl een lage droogvalduur limiterend is voor het gebruik. Kleine steltlopers worden daarnaast eerder negatief beïnvloed dan grote steltlopers gezien zij gemiddeld gezien een langere periode foerageren op een dag (6 uur= grote steltloper, tegenover 8/9 uur=kleine steltloper).

Het slik in de havenmond is middenlitoraal wat zorgt voor een gemiddelde droogvalduur en geeft voldoende tijd om te kunnen foerageren voor steltlopers. Het gebied is echter zeer klein en omsloten door de havenmond waardoor de verwachting is dat steltlopers hier gemakkelijk verstoord worden. Ook is er nauwelijks een gradiënt droogvalduur van laagdynamisch areaal. Hierdoor wordt het belang van het gebied als foerageergebied beperkt ingeschat.

De kluut komt voornamelijk in het midden van de Westerschelde voor. Er zijn enkele waarnemingen in het nabije gebied van Diepe Put Hansweert, met name op de droogvallende delen en op de hoogwatervluchtplaatsen (Strucker et al. 2013).

### **Roofvogels**

Voor bruine kiekendief is Saefthinghe de belangrijkste buitendijkse broedplaats. Daarnaast zijn er nog enkele broedparen aanwezig op andere schorren langs de Westerschelde, zoals het Zuidgors en het Schor van Waarde. De zeearend is incidenteel foeragerend waargenomen in de Westerschelde. De Diepe Put Hansweert en de omgeving kunnen door de slechtvalk gebruikt worden als foerageergebied. Deze jaagt langs de oevers op steltlopers en andere vogels.

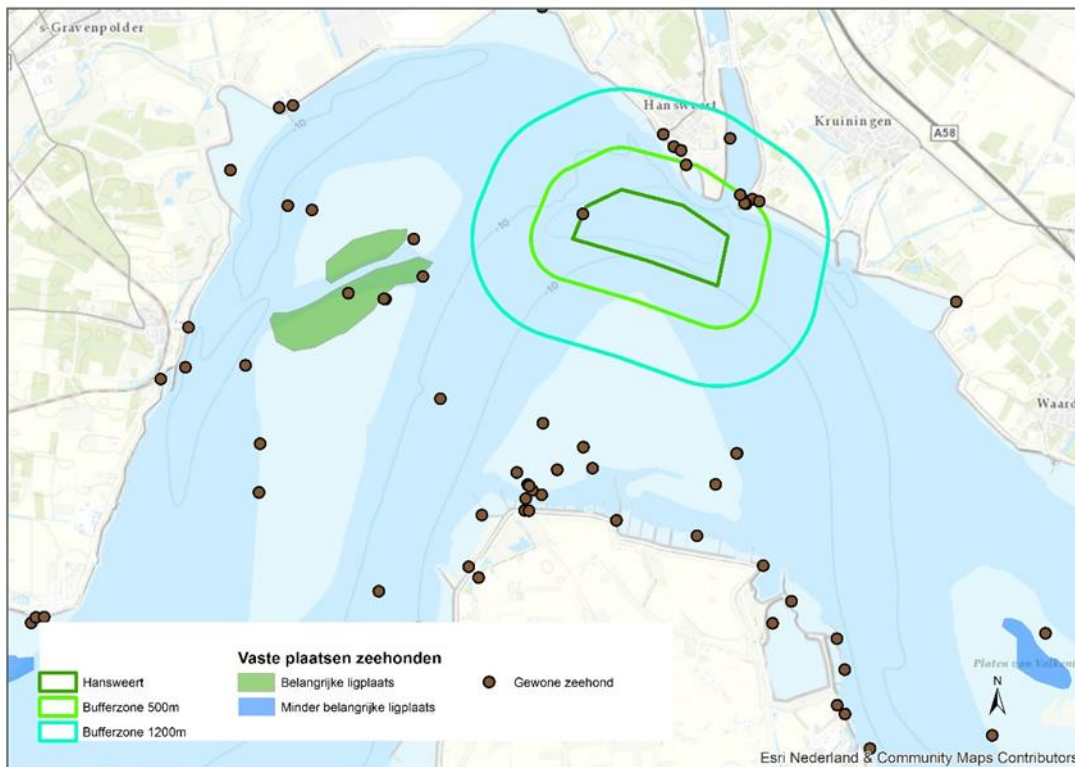
### **Vissen**

Voorkomende soorten: de trekvissen fint, rivierprik, zeebek en diverse soorten zeevissen. Bij de proefstortlocaties in het westen van de Westerschelde komen minder vissoorten voor dan de proefstortlocaties in het oosten (30 soorten tegenover 26 gemiddeld). Dit wordt verklaard door de saliniteitsgradiënt. In het oosten (zout en brak water) komt de mariene visgemeenschap samen met de brakwater/zoetwatergemeenschap (vooral veel grondels en platvissoorten), terwijl in het westen (zout water) alleen mariene vissoorten voorkomen. De Diepe Put Hansweert ligt in een brak gedeelte waar vermoedelijk soorten voorkomen van de marine visgemeenschap en de brakwater/zoetwatergemeenschap. Kenmerkende trekvissen (rivierprik en fint) zijn veelal in het westelijk deel van de Westerschelde aanwezig (Goudswaard & Breine, 2011; Goudswaard & van Asch, 2012).

Omdat de proefstortlocatie zich in de geul bevindt waar een hoge dynamiek is, zullen er weinig benthische soorten te vinden zijn. Dit vanwege het lage voedselaanbod en de afwezigheid van rustplaatsen. Pelagische soorten kunnen zich bevinden in de geul. De geul wordt hierbij gebruikt als zwemroute of foerageergebied. De trekvissen gebruiken de geul als doortrekroute.

### **Zeezoogdieren**

Gewone zeehond (habitatrichtlijn): De gewone zeehond heeft zijn ligplaatsen voornamelijk op de Hooge Platen, de Plaat van Breskens, de Rug van Baarland en de Platen van Valkenisse. De jongen worden voornamelijk gevonden op de Molenplaat, Rug van Baarland en de Zimmermangeul. De Plaat van Ossenis ligt het dichtst bij de proefstortlocatie Diepe Put Hansweert, met op het smalste punt een afstand van ongeveer 300 m. Deze locatie kan door een enkele individuele zeehonden gebruikt worden om te rusten (zie Figuur 4-16). De meerderheid zal echter te vinden zijn op de Rug van Baarland en op de Molenplaat, met op het smalste punt een afstand van ongeveer 1200 m.



Figuur 4-16 Waarnemingen en ligplaatsen van gewone zeehond en grijze zeehond in de omgeving van de proefstortlocatie (NDFF)

Grijze zeehond (habitatrichtlijn): Grijze zeehonden hebben hun voornaamste ligplaats op de Hooge Platen in het westen van het gebied en verder zijn verspreid door de Westerschelde nog enkele waarnemingen gedaan (Strucker et al. 2013). Op de Rug van Baarland en op de Molenplaat worden ook zo nu en dan grijze zeehonden gezien. Het smalste punt van de proefstortzoneproefstortlocatie tot de platen heeft een afstand van ongeveer 1200 m.

Bruinvis (Ff-wet): Bruinvisseren worden regelmatig waargenomen in de Westerschelde, met name in het westelijk deel (Figuur 4-4).

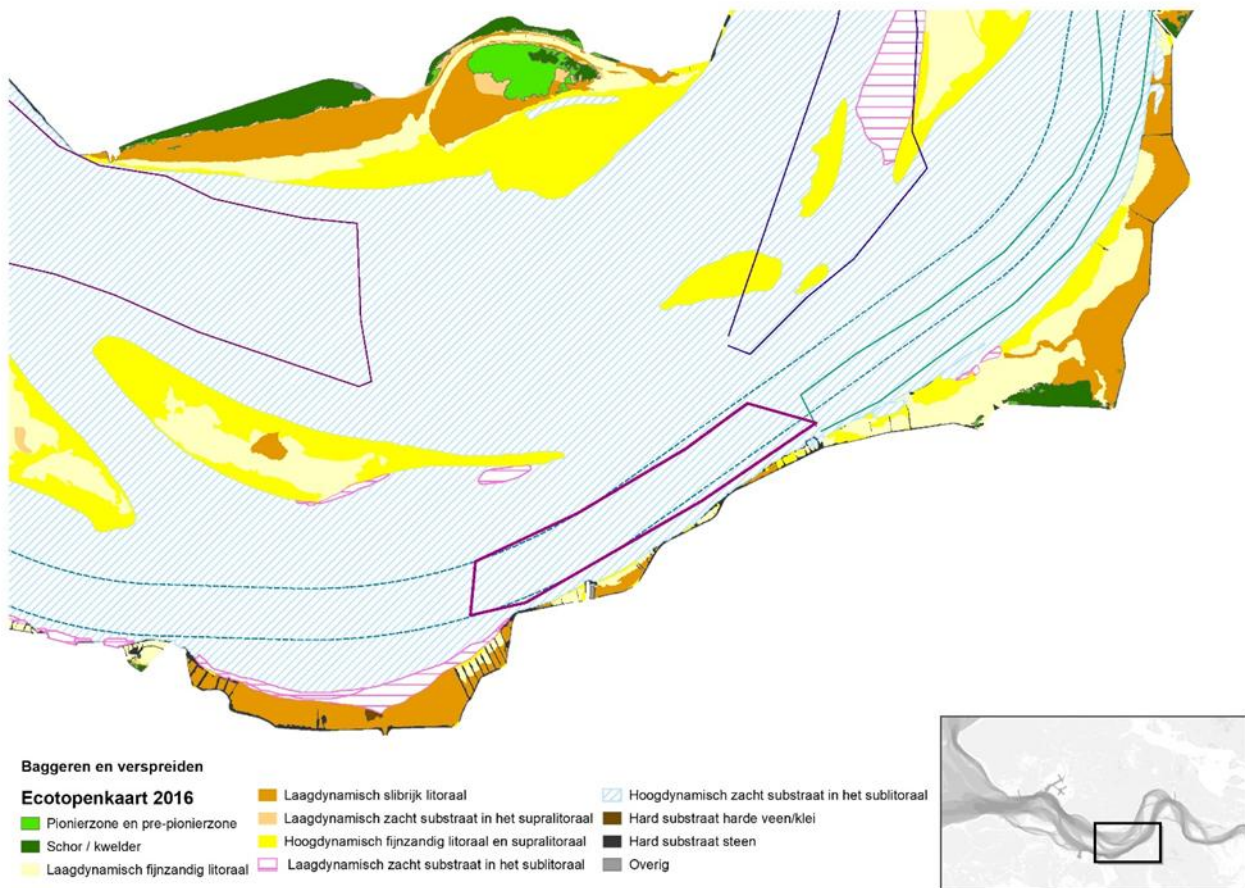
## 4.6.2 Inloop van Ossenissee

### Habitattypen en ecotopen

De proefstortlocatie Inloop van Ossenissee ligt in een hoogdynamisch sublitoraal ecotoop (Figuur 4-17). Direct aansluitend bevindt zich hoogdynamisch litoraal ecotoop, waaraan vervolgens laagdynamisch laaglitoraal en laagdynamisch middenlitoraal grenst.

De proefstortlocatie Inloop van Ossenissee ligt in zijn geheel in Habitattype 1130 (Estuarium). Andere habitattypen liggen niet in de nabije omgeving.





Figuur 4-17 De verschillende ecotopen in de Westerschelde in 2016 ter hoogte van de proefstortlocatie Inloop van Ossensisse (paarse contour)

### Macrozoöbenthos en voedselbeschikbaarheid

De hoeveelheid macrozoöbenthos in de Westerschelde is in de sterk brakke zone, evenals in de mondingszone, substantieel hoger dan in de licht brakke zone. De totale biomassa aan macrozoöbenthos in de sterk brakke zone komt uit op zo'n 12.246 mg ADW/m<sup>2</sup>, waarvan zo'n 62% exoten. Het aantal soorten macrozoöbenthos, inclusief exoten, neemt toe naar het westen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014). De hoogste biomassa aan macrozoöbenthos bevindt zich in de ondiepere delen van het estuarium.

Gezien de grote diepte van de proefstortlocatie, zal de biomassa macrozoöbenthos in het grootste gedeelte relatief laag zijn. Door de hoge dynamiek van de geul zal het voedselaanbod eveneens laag zijn in vergelijking met de ondiepere, minder dynamische delen. In het dichtst langs de oever gelegen deel van de proefstortlocatie (laagdynamisch), zal de hoeveelheid macrozoöbenthos wel hoger liggen.

### Kustbroedvogels

De dichtstbijzijnde plaat (de Middelplaat), waar broedvogels kunnen voorkomen, ligt ongeveer 1,3 km van de proefstortlocatie. Verder broeden er lage aantallen steltlopers op de Platen van Hulst. De Platen van Hulst liggen op enkele honderden meters ten oosten van de stortzone. Voor viseters kan de het Gat van Ossensisse van belang zijn als foerageergebied.

### Niet-broedvogels

#### Viseters en meeuwen

Langs de gehele Westerschelde foerageren en rusten aanzienlijke aantallen viseters en meeuwen. Lage aantallen kleine zilverreigers en lepelaars foerageren bij de Platen van Hulst.

Fuut (A005): Futen komen voornamelijk voor in het westelijke deel van de Westerschelde, maar het gebied is door lage aantallen nauwelijks meer van belang voor deze soort (Strucker et al. 2013). De grootste

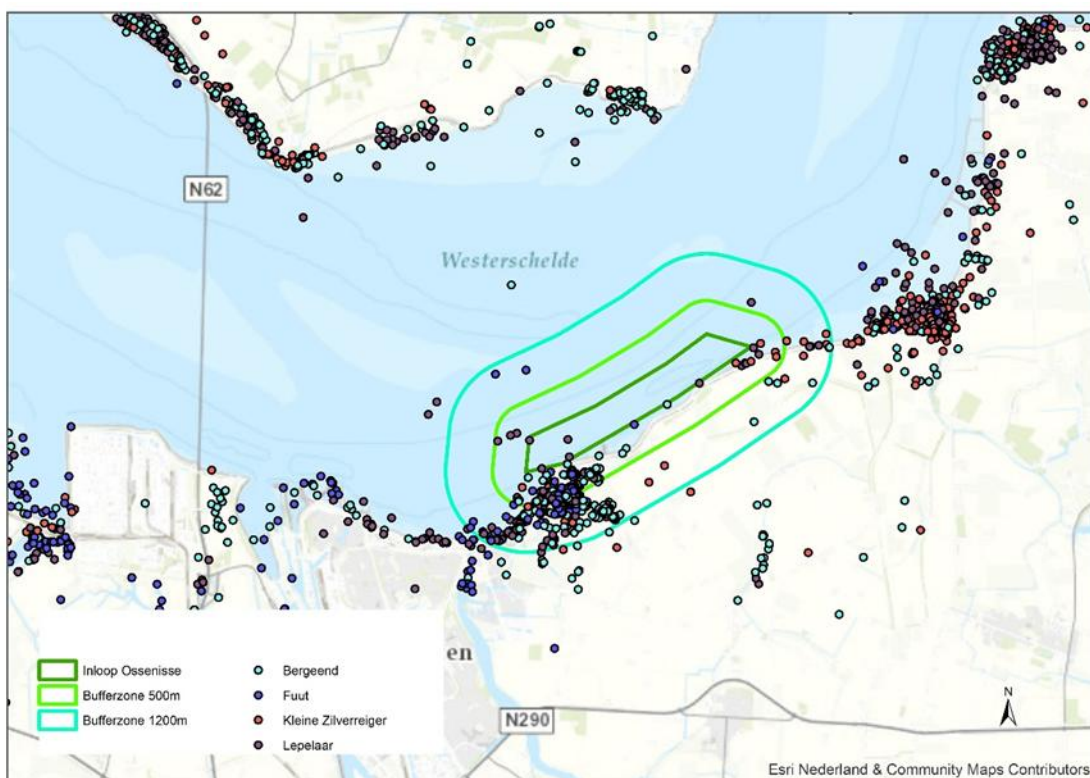
aantallen worden waargenomen in de wintermaanden, de laagste aantallen in mei en juni. In het gebied rond het Gat van Ossenisse is de fuut soms aanwezig, maar slechts in relatief kleine aantallen.

Kleine zilverreiger (A026): De kleine zilverreiger foerageert in heel ondiep water en zal niet aangetroffen worden in de vaargeul of diepe gebieden (Strucker et al. 2013).

Lepelaar (A034): De lepelaar foerageert net als de kleine zilverreiger in heel ondiep water en zal niet aangetroffen worden in de vaargeul of diepe gebieden (Strucker et al. 2013).

Middelste zaagbek (A069): De middelste zaagbek foerageert voornamelijk in heel ondiep water, maar wordt ook waargenomen in water van 3,5 tot 7 meter diepte. Het is een zichtjager en daarom gebaat bij een lage turbiditeit. De middelste zaagbek is niet aangetroffen in de omgeving van de stortlocatie.

Bepaalde viseters zullen voornamelijk in de diepere delen van het water foerageren (fuut, aalscholver). De Inloop van Ossenisse zal hierbij ook als foerageergebied gebruikt kunnen worden.



Figuur 4-18 Waarnemingen van viseters ter hoogte van de Inloop Ossenisse (NDFP)

#### *Eenden, ganzen en zwanen (bergeend)*

Bij de Inloop van Ossenisse, zijn er in vergelijking met andere proefstortlocaties, gemiddelde aantallen watervogels aanwezig langs de oever.

Bergeend (A048): Bergeenden zijn met de grootste aantallen aanwezig in de Westerschelde tijdens de ruiperiode van juni t/m augustus. De lange termijn trend is positief (Strucker et al. 2013). De bergeend is een bodemdiereter die bij voorkeur foerageert in zacht sediment of slikken met een dun laagje water. In het Gat van Ossenisse zal de bergeend dan ook niet foerageren. Wel foerageert hij mogelijk bij de Plaat van Hulst in het ondiepe water van de slikken. De Middelpaat kan een rust- en ruiplaats voor de bergeend zijn, maar bevindt zich op circa 1,3 km afstand van de Inloop van Ossenisse. Ten zuiden van de proefstortlocatie in de havens worden ook bergeenden aangetroffen. Deze zullen echter geen effect ondervinden omdat zij worden afgeschermd van de proefstortlocatie. Voor de verspreidingskaart van ruiende bergeend zie Figuur 4-12.

### *Steltlopers*

Ten zuiden van de Inloop van Ossensisse, buiten het Natura 2000-gebied, bevinden zich hoogwatervluchtplaatsen. Door het gebruik van het stortgebied als vaargeul zal er echter al gewinning zijn opgetreden. Bovendien wordt de verstoring afgeschermd door land. De Middelplaat is de dichtstbijzijnde veel gebruikte rust- en foerageerplaats, met een afstand van circa 1,3 km. Voor de scholekster zijn eveneens de platen belangrijk (Strucker et al. 2013). De Platen van Hulst worden door lage aantallen steltlopers gebruikt om te foerageren.

Bouwmeester (2014) heeft de relatie tussen gebruik van foerageergebied door steltlopers en de factoren: breedte gradiënt droogvalduur laagdynamisch, maximale droogvalduur, maximale hoogte hoogdynamisch en aanwezigheid bodemleven in de Westerschelde onderzocht. Hieruit is gebleken dat:

De breedte in gradiënt van droogvalduur laagdynamisch een positieve relatie heeft met steltloperdichtheid. Het voedselaanbod is in geen gebied langs de Westerschelde een limiterende factor. Maximale hoogte hoogdynamisch is licht negatief gerelateerd aan de vogeldichtheid.

De maximale droogvalduur is licht positief gerelateerd aan de vogeldichtheid, terwijl een lage droogvalduur limiterend is voor het gebruik. Kleine steltlopers worden daarnaast eerder negatief beïnvloed dan grote steltlopers gezien zij gemiddeld gezien een langere periode foerageren op een dag (6 uur= grote steltloper, tegenover 8/9 uur=kleine steltloper).

De vaargeul loopt zeer dicht langs de dijk op de locatie van de proefstortlocatie. Mede hierdoor heeft het slik, bestaand uit laagdynamisch laaglitoraal, de vorm van een plateau dat maar zeer licht oploopt richting de dijk. Dit betekent dat foerageren in dit gebied zeer ongunstig is voor steltlopers omdat wanneer het hoogwater de rand van het plateau bereikt binnen korte tijd geheel onder water komt te staan. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor steltlopers om met de hoogwaterlijn mee te lopen en zo hun foerageertijd te vergroten zeer beperkt. Het areaal aan slik langs de dijk is dan ook zeer beperkt geschikt voor foeragerende steltlopers.

### *Roofvogels*

Voor bruine kiekendief is Saeftinghe de belangrijkste buitendijkse broedplaats. Daarnaast zijn er nog enkele broedparen aanwezig op andere schorren langs de Westerschelde zoals het Zuidgors en het Schor van Waarde. De visarend is wel foeragerend waargenomen in de Westerschelde maar niet bekend als broedvogel. Het Gat van Ossensisse kan gebruikt worden als foerageerlocatie voor de slechtvalk en visarend.

### **Vissen**

Voorkomende soorten: de trekvissen fint (Nbwet), rivierprik (Nbwet), zeebek (Nbwet) en diverse soorten zeevissen (Ff-wet). In het westen van de Westerschelde komen minder vissoorten voor dan in het oosten (30 soorten tegenover 26 gemiddeld) vanwege de saliniteitsgradiënt. De Inloop van Ossensisse ligt in een brak gedeelte waar vermoedelijk al meer soorten voorkomen dan in het westelijke gedeelte van de Westerschelde. Dit kan verklaard worden doordat in het oosten (zoeter water) de mariene visgemeenschap samenkomt met de brakwater/zoetwatergemeenschap (met name veel grondels en platvissoorten), terwijl in het westen uitsluitend zoutwater soorten voorkomen. Kenmerkende trekvissen (rivierprik en fint) zijn veelal in het westelijk deel van de Westerschelde aanwezig (Goudswaard & Breine, 2011; Goudswaard & van Asch, 2012).

Omdat de proefstortlocatie zich in de geul bevindt waar een hoge dynamiek is, zullen er relatief weinig benthische soorten te vinden zijn. Dit vanwege het lage voedselaanbod en de afwezigheid van rustplaatsen. Pelagische soorten kunnen zich bevinden in de geul. De geul wordt hierbij gebruikt als foerageergebied of zwemroute. De trekvissen gebruiken de geul als doortrekroute.

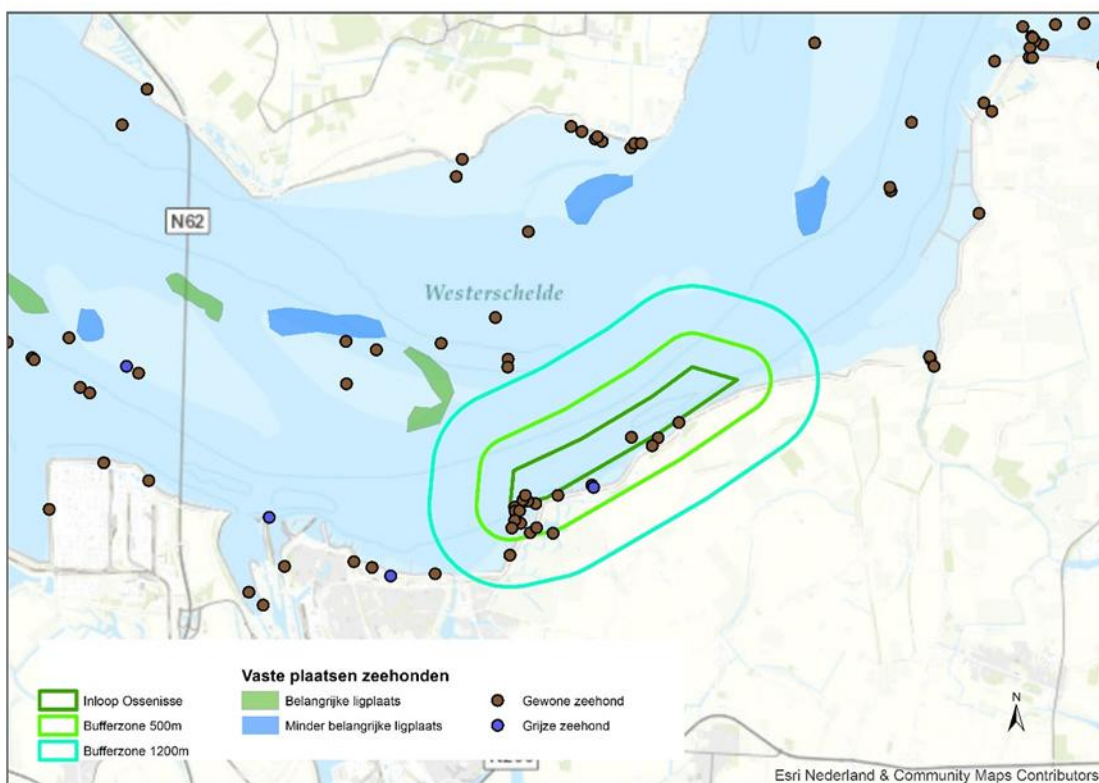
### **Zeezoogdieren**

Gewone zeehond: De gewone zeehond heeft zijn ligplaatsen voornamelijk op de Hooge Platen, de Plaat van Breskens, de Rug van Baarland en de Platen van Valkenisse. De jongen worden voornamelijk gevonden op de Everingen, Rug van Baarland en de Zimmermangeul. De Middelplaat is de dichtstbijzijnde plaat waar zeehonden liggen. Deze plaat ligt circa 1,3 km van de proefstortlocatie Inloop van Ossensisse.



Grijze zeehond: Grijze zeehonden hebben hun voornaamste ligplaats op de Hooge Platen in het westen van het gebied. Verder zijn er verspreid door de Westerschelde nog enkele waarnemingen gedaan (Strucker et al. 2013). Op de Middelpaalt worden ook zo nu en dan grijze zeehonden gezien.

Bruinvis (Ff-wet): Bruinvissen worden regelmatig waargenomen in de Westerschelde, met name in het westelijk deel (Figuur 4-4).



Figuur 4-19 Waarnemingen en ligplaatsen van gewone zeehond en grijze zeehond in de omgeving van de proefstortlocatie (NDFF)

## 5 EFFECTBESCHRIJVING

In dit hoofdstuk worden de effecten van het gebruik van de proefstortlocaties beschreven per effectketen. De beschrijving is opgedeeld in beschermde habitats en beschermde soorten.

### 5.1 Verandering substraat

#### 5.1.1 Gevolgen voor beschermde habitats

##### Habitattype H1130: Estuaria

De stortingen vinden plaats binnen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, en daarbinnen in het habitattype H1130 Estuaria.

Als gevolg van het storten van baggerspecie zullen binnen een bepaald areaal binnen het stortvak de daar levende bodemdieren worden bedekt of begraven. Afhankelijk van de dikte van het aan te brengen pakket, zal een deel van deze dieren sterven. Na het storten kan het bodemleven zich weer herstellen, wat afhankelijk van de soort 1 tot meerdere jaren duurt. Bij voortzetting van de stortingen kan het eventueel al deels herstelde bodemleven opnieuw verstoord worden.

De effecten hiervan kunnen in beginsel doorwerken op het hele ecosysteem, omdat deze bodemdieren een voedselbron vormen voor bepaalde soorten vogels en vissen, en deze vissen op hun beurt voedsel kunnen zijn van andere soorten vogels en zeezoogdieren. Dit effect is vooral relevant bij de minder diepe locaties, waar het bodemleven voor viseters en duikende vogels bereikbaar is.

In de Passende Beoordeling voor de vaargeulverruiming (Consortium ARCADIS-Technus, 2007) is beschreven dat het effect van alle stortingen (van aanleg én onderhoud) leidt tot een maximaal verlies van 0,2 tot 0,3% van de totale bodemdierenbiomassa, vergeleken met de verliezen bij het onderhoudsbaggerwerk dat tot dan toe gevoerd werd. De effecten van het gebruik van de proefstortlocaties (met een volume van 2.000.000 m<sup>3</sup>) zijn daarom (aanzienlijk) lager dan deze 0,3 % en hebben betrekking op een zeer beperkte oppervlakte van het habitattype H1130. De oppervlakte van het habitattype H1130 Estuaria wordt niet gewijzigd. Wel vindt een tijdelijke beïnvloeding van de kwaliteit van het habitattype plaats.

Tabel 5-1 Effecten van verandering substraat op beschermde habitats

Locatie	Zandrijke specie
Diepe Put van Hansweert, Inloop van Ossensisse	De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1130 Estuaria wordt niet gewijzigd.

#### 5.1.2 Gevolgen voor beschermde soorten

##### 5.1.2.1 Vissen

De in de stortzones aanwezige vissen kunnen gedood worden of gewond raken wanneer ze bedolven worden met specie. Daarnaast kunnen visseneieren in paaigebieden (kraamkamer) worden aangetast door bedelving met baggerspecie.

De geulen en nevengeulen hebben geen specifieke functie voor vissen, zij zullen de geulen gebruiken voor verplaatsing of het foerageren. De kans dat een vis zich onder de boot bevindt tijdens het kleppen is gezien het beperkte areaal waarop gestort wordt zeer klein. De vis bemerkt de aankomst van de boot en kan tijdig vluchten. Vlucht een vis niet dan heeft een vis die zich onder de boot bevindt tijdens het kleppen wel een grote kans beschadigd te raken of dood te gaan.

Op basis van het voorgaande is in Tabel 5-2 voor de beschermde vissoorten in de Westerschelde samengevat in welke mate er kans is op een effect door opzuiging dan wel bedekking. De beschermde soorten komen niet algemeen voor in het gebied, en zijn alleen tijdens de trek in het gebied te vinden. De steur en de houting zijn beiden zeer zeldzaam en de kans op aanwezigheid is verwaarloosbaar. Het gehele

gebied heeft geen functie als paaiplaats voor de beschermde vissoorten, de functie blijft beperkt tot trekgebied. Effecten op populatieniveau zijn dan ook verwaarloosbaar en worden op voorhand uitgesloten.

Tabel 5-2 Eindoordeel kans op effecten als gevolg van bedekking op beschermde vissen in de Westerschelde

Soort	Diepe Put van Hansweert, Inloop van Ossenissee
Fint	In leefgebied, maar storten eenvoudig te ontwijken, zeer kleine kans op effect
Rivierprik	In leefgebied tijdens trek, maar storten eenvoudig te ontwijken, zeer kleine kans op effect
Zeeprik	In leefgebied tijdens trek, maar storten eenvoudig te ontwijken, zeer kleine kans op effect
Steur	In leefgebied tijdens trek, maar storten eenvoudig te ontwijken, zeer kleine kans op effect
Houting	In leefgebied tijdens trek, maar storten eenvoudig te ontwijken, zeer kleine kans op effect

Ook niet beschermde soorten, zoals haring en zandspiering, kunnen door bedekking gedood worden. Zowel dwergsterns als grote sterns zijn voor een groot deel afhankelijk van deze twee prooi-soorten. Dwergsterns consumeren de jongste jaarklassen en de grote sterns veelal de oudere jaarklassen. Als zichtjagende soorten foerageren de sterns vooral in minder troebel water, in het westelijk deel van de Westerschelde.

Wanneer de proefstorting plaatsvindt op een locatie met hoge aantallen jonge exemplaren van deze vissoorten, kan dit gevolgen hebben voor de hierop foeragerende sterns. De beide locaties in de diepe geulen hebben echter niet het geschikte leefmilieu voor jonge vis.

### 5.1.2.2 Broedvogels en niet-broedvogels

De vogelsoorten die mogelijk effecten kunnen ondervinden van bedekking van de bodem zijn soorten die foerageren op vissen of andere bodemlevende soorten. Het effect is een indirect effect op de vogels door een direct effect op de prooi.

Vissen zoals haring en zandspiering, kunnen door bedekking gedood worden. Sterns zijn voor een groot deel afhankelijk van deze twee prooi-soorten.

Op de Hooge Platen broeden visdiefjes, dwergsterns en grote sterns. Bij Terneuzen broeden eveneens visdiefjes.

Voor dwergsterns, met een actieradius van ca. 2 kilometer, ligt de dichtst bij gelegen proefstortzone, de Inloop van Ossenissee, buiten bereik van de kolonie op de Hooge Platen. Visdiefjes foerageren lokaal met een maximale foerageerafstand tussen de 5 en 10 kilometer. De Inloop van Ossenissee ligt binnen het bereik van de broedgebieden van de visdief.

Grote sterns hebben een actieradius van 40 kilometer en foerageren bij voorkeur op open zee. Bij harde wind (> windkracht 6) is de grote stern voor voedsel aangewezen op de Westerschelde. In dergelijke omstandigheden kunnen de foerageermogelijkheden voor de grote stern worden beperkt door bedekking van voedsel op locaties waar zich voedsel voor de grote stern bevindt (zandspiering, haring).

De diepe geulen (Diepe Put van Hansweert en Inloop van Ossenissee) zijn weinig geschikt als habitat voor de belangrijkste voedselbron van de sterns, zandspiering en haring. De kans dat tijdelijke vermindering van het doorzicht als gevolg van vertroebeling na het storten van specie in deze zones leidt tot nadelige effecten voor foeragerende sterns is dan ook nagenoeg nihil.

Naast visetende soorten kunnen ook benthosetende soorten beïnvloed worden door de stortingen. De bedekking vindt in alle locaties plaats in een zone die permanent onder water staat. Deze zone is daarmee niet van belang voor benthosetende steltlopers. Deze worden daarom niet door eventuele bedekking van benthos beïnvloed.

In het Natura 2000-gebied Westerschelde worden geen vogels beschermd die duikend foerageren op benthos (zoals eider, zwarte zee-eend, topper en kuifeend). De diepe geulen zijn bovendien te diep voor de meeste soorten om te kunnen fungeren als foerageergebied.

Tabel 5-3 Effecten van bedekking op beschermde vogels in de Westerschelde

Soort	Diepe Put van Hansweert, Inloop van Ossenisse
Broedvogels niet-broedvogels, viseters	Effecten zijn zeer beperkt, door de voorkeur voor foerageerlocaties buiten het studiegebied en de verwaarloosbare kans op aantasting van prooivissen door bedekking.
Broedvogels niet-broedvogels, benthoseters	Aanwezigheid benthos beperkt en te diep om te kunnen foerageren. Effecten zijn uit te sluiten.

### 5.1.2.3 Zeezoogdieren

De aanwezige zeezoogdieren (zeehonden en bruinvissen) kunnen indirect effect ondervinden door bedekking met sediment van de aanwezige prooidieren (vissen). Omdat het effect op de aanwezige vissen zeer beperkt is, en de aanwezige zeezoogdieren genoeg uitwijkmogelijkheden hebben, kunnen effecten op voorhand uitgesloten worden.

Tabel 5-4 Eindoordeel kans op effecten als gevolg van bedekking op beschermde zeezoogdieren in de Westerschelde

Soort	Diepe Put van Hansweert, Inloop van Ossenisse
Zeehonden en Bruinvissen	Effecten zijn zeer beperkt, door het dynamische karakter van de geul en de grote uitwijkmogelijkheden.

## 5.2 Hydromorfologische veranderingen

### 5.2.1 Morfologie en waterstroming

#### Habitatype H1130

Storten van specie vindt bij beide zones plaats in het sublitoraal, dat gekenmerkt wordt door hoogdynamische omstandigheden. Op deze diepe proefstortlocaties treden geen positieve ecologische effecten op.

Bij de storting in de nabijheid van platen, zoals ook uitgevoerd wordt in het kader van het vaargeulonderhoud, kan in beginsel hoogdynamisch gebied omgevormd worden naar laagdynamisch sublitoraal of litoraal met potentieel grotere betekenis voor bodemfauna en daarvan afhankelijke fauna. De aangebrachte specie wordt door de getijdestroming in meer of mindere mate herverdeeld in de omgeving, zodat ook daar de bodem ondieper wordt. Bij de zones in de diepere geulen (Diepe Put Hansweert en Inloop van Ossenisse) in de herhaling van de proefstortingen zijn de positieve effecten echter nihil.

## 5.2.2 Stabiliteit van de neven- en hoofdgeul

Het herverdelen van baggerspecie over de hoofd- en nevengeulen kan leiden tot een verandering in de sedimentinhoud van beide. Om te voorkomen dat de stabiliteit van het meergeulenstelsel in het geding komt, zijn stortcriteria afgeleid van de sedimenttransportcapaciteit van de geulen. De stortcriteria hebben betrekking op de afvoercapaciteit van de geulen door het getij. Door het volume te storten sediment niet groter te laten worden dan het stortcriterium van de nevengeul, zal de nevengeul als gevolg van het storten niet sedimenteren. Dat neemt niet weg dat in sommige nevengeulen de sedimentinhoud van de nevengeul toeneemt. Dit wordt eveneens bewaakt met het Protocol voorwaarden voor flexibel storten (bijlage 2). De proefstortlocaties worden uitgevoerd binnen deze voorwaarden.

Door binnen de grenzen van het stortcriterium en het protocol flexibel storten te blijven, blijft het meergeulenstelsel in stand. Het ecosysteem als zodanig verandert niet noodzakelijkerwijs door veranderingen in het meergeulensysteem. Door het meergeulenstelsel in stand te houden zijn veranderingen in het ecosysteem en in de habitattypen als het gevolg van het herverdelen van de baggerspecie over de hoofd- en nevengeulen uit te sluiten. Ook de habitattypen veranderen niet en gevolgen voor soorten zijn uitgesloten.

## 5.3 Verstoring

### 5.3.1 Inleiding

Visuele hinder is maatgevend voor het effect van verstoring. De verstoringafstanden voor visuele hinder zijn voor alle soorten groter dan de afstanden waarop effecten van geluid en licht kunnen optreden (zie paragraaf 3.1.5). Visuele hinder treedt op als de werkzaamheden binnen de soortspecifieke verstoringafstand van vogels of zeehonden worden uitgevoerd. Om effecten van verstoring in kaart te brengen, is gebruik gemaakt van verstoringcontouren. Daarbij geldt de aanname dat soorten in beginsel verstoord kunnen worden wanneer activiteiten plaatsvinden binnen de soortspecifieke verstoringafstand. Dit is hieronder voor zowel zeezoogdieren als vogels beschreven.

Effecten van verstoring door visuele hinder en bovenwatergeluid treden niet op bij habitattypen, vissen en bruinvissen. Er zijn geen kwaliteitsaspecten van de habitattypen die boven water liggen en visueel gehinderd of door bovenwatergeluid verstoord worden. Vissen komen niet boven water en worden dan ook niet verstoord door visuele hinder of bovenwatergeluid. Dit geldt ook voor bruinvissen, die alleen boven water komen om adem te halen.

### 5.3.2 Dosis effectrelaties

#### Zeezoogdieren

Verstoring bij zeehonden treedt vooral op bij rustende en zogende dieren. Verstoring is echter niet eenduidig te kwantificeren. Door Brasseur & Reijnders (1994) is een eerste reactie bij zeehonden op de zwaarste verstoringbron (motorboot) vastgesteld op 1200 meter. Verstoringafstanden waarbij dieren het water ingaan zijn veel minder groot.

Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar verstoring van zeehonden door langsvarende baggerschepen en suppletie-werkzaamheden (Bouma et al, 2010, Bouma & Van den Boogaard, 2011, Diddersen & Bouma, 2012). Afstanden waarop verstoring (verandering van gedrag) van baggerschepen is waargenomen variëren hierbij van 300 tot 1500 meter (waarbij tot een afstand van 700 meter sterke gedragsveranderingen, zoals het water ingaan, zijn waargenomen). Uit deze onderzoeken blijkt dat naast de afstand waarop schepen passeren ook gewinning van invloed is op de mate van verstoring die optreedt.

In situaties waarin zeehonden gewend zijn aan verstoring van o.a. voorbijvarende (bagger)schepen treedt veel minder snel verstoring op. Dit blijkt ook uit onderzoek naar het gedrag van zeehonden op belangrijke rustplaatsen in de Voordelta (Bouma et al, 2012). Hier werden zeehonden helemaal niet verstoord door op korte afstand voorbijvarende schepen. De Westerschelde is één van de drukst bevaren vaarwegen ter wereld. De zeehonden hebben dagelijks te maken met verschillende soorten scheepvaart en andere



menselijke activiteiten. De versturende invloed van de recreatievaart is hierbij veel groter dan de beroepsvaart (Meininger et al, 2003). Hierdoor is een bepaalde mate van gewenning opgetreden, waarbij zeehonden in het algemeen minder reageren op menselijke activiteiten.

De verstoringsafstand die is vastgesteld tijdens gericht onderzoek naar de verstoring van rustende zeehonden door langsvarende baggerschepen bij de Razende Bol bij Texel (Bouma et al, 2010) lijkt het meest representatief te zijn voor de situatie in de Westerschelde. Ook hier hebben zeehonden dagelijks te maken met grote aantallen menselijke activiteiten. Bij dit onderzoek is vastgesteld dat de maximale afstand waarbij verstoring op kan treden 689 meter is (hierna wordt afgerond 700 meter gebruikt). Deze verstoringsafstand wordt representatief geacht voor de baggerschepen die zich tussen de bagger- en stortzones verplaatsen en voor het storten van baggerspecie via kleppen. Deze verstoringsafstand geldt jaarrond. In de rui- en zoogperiode zijn zeehonden gevoeliger voor verstoring, en dan vooral de pups in de zoogperiode. Als jonge zeehonden 1-3 keer tijdens de zoogperiode verstoord worden, waardoor ze het drinken van de vette moedermelk mislopen, is hun uitgangsgewicht zo laag dat hun overlevingskans nihil is geworden (Drescher 1979, Reijnders 1981b en Brasseur & Reijnders 1997 in Meininger et al, 2003). Effecten door verstoring in deze periode kunnen dus groter zijn, de afstand waarop zeehonden in deze periode worden verstoord is echter niet wezenlijk anders, het is zelfs aannemelijk dat een moederzeehond langer bij haar pup zal blijven in geval van verstoring.

### Vogels

Bij het bepalen van de maximale reikwijdte van effecten van verstoring op vogels is in eerste instantie gebruik gemaakt van (op recreatieactiviteiten gebaseerde) verstoringsafstanden. Krijgsveld et al. (2008) hebben op basis van een uitgebreid literatuuronderzoek verstoringsafstanden vastgesteld voor een groot aantal soorten vogels. Het rapport gaat specifiek over de verstoring van vogels door (water)recreatie, veel van de gebruikte bronnen zijn echter van meer algemene aard. Ze kunnen daarom ook van toepassing worden geacht voor andere vormen van visuele verstoring. Op basis daarvan kan voor verschillende relevante soortgroepen een verstoringsafstand worden afgeleid. In Tabel 5.5 zijn de verstoringsafstanden (de afstand waarop een vogel wegvlucht) weergegeven.

Tabel 5-5 Verstoringsafstanden in relatie tot scheepvaart (in meter) voor de relevante soortgroepen van vogels naar Krijgsveld et al (2008). Aangegeven zijn de afstanden waarop vluchtgedrag wordt waargenomen

	Foeragerend/rustend	Broedend
Futen	300	N.v.t.
Eenden	250	N.v.t.
Meeuwen	75	N.v.t.
Ganzen	500	100
Roofvogels	100	100
Steltlopers	125	175
Scholeksters, kluten en plevieren	100	175
Sterns	50	125

De verstoringsafstanden van aanwezige rustende- of foeragerende vogels variëren van 50 - 566 meter. Door Jongbloed et al. (2011) is afgeleid dat voor de meeste vogelsoorten op groot open water een verstoringsafstand van 500 meter voldoende zekerheid biedt tegen verstoring door diverse varende objecten op het water. Deze afstand is ook representatief voor foeragerende en rustende steltlopers, waarvan de verstoringsafstand minder ver reikt. Voor ruiende bergeenden wordt eenzelfde verstoringsafstand gehanteerd: 500 meter (Geelhoed et al, 2002, Wiersinga et al, 2009). De ruiperiode van de bergeend loopt

ongeveer van 15 juni tot september, met soms uitloop naar oktober. In de Westerschelde zijn de grootste aantallen ruiende bergeenden in de maand augustus aanwezig.

Bovengenoemde verstoringsafstanden worden gehanteerd om het beïnvloedingsgebied van de werkzaamheden te bepalen. Voor het beoordelen van effecten worden ook soortspecifieke verstoringsafstanden toegepast. Voor veel soorten in de Westerschelde is namelijk een minder grote verstoringsafstand van toepassing, dan de hiervoor benoemde 500 meter.

#### **Samenvatting**

- Voor vogels wordt in principe boven water een verstoringscontour van 500 meter gebruikt, daarnaast worden ook soort specifieke afstanden (Krijgsveld et al, 2008) gebruikt.
- Voor ruiende bergeenden (in de periode 15 juli tot oktober) wordt boven water eveneens een verstoringscontour van 500 meter gehanteerd.
- Voor zeehonden wordt boven water een verstoringscontour van 700 meter gebruikt voor stort- en baggeractiviteiten en het varen tussen stort en baggerzones.

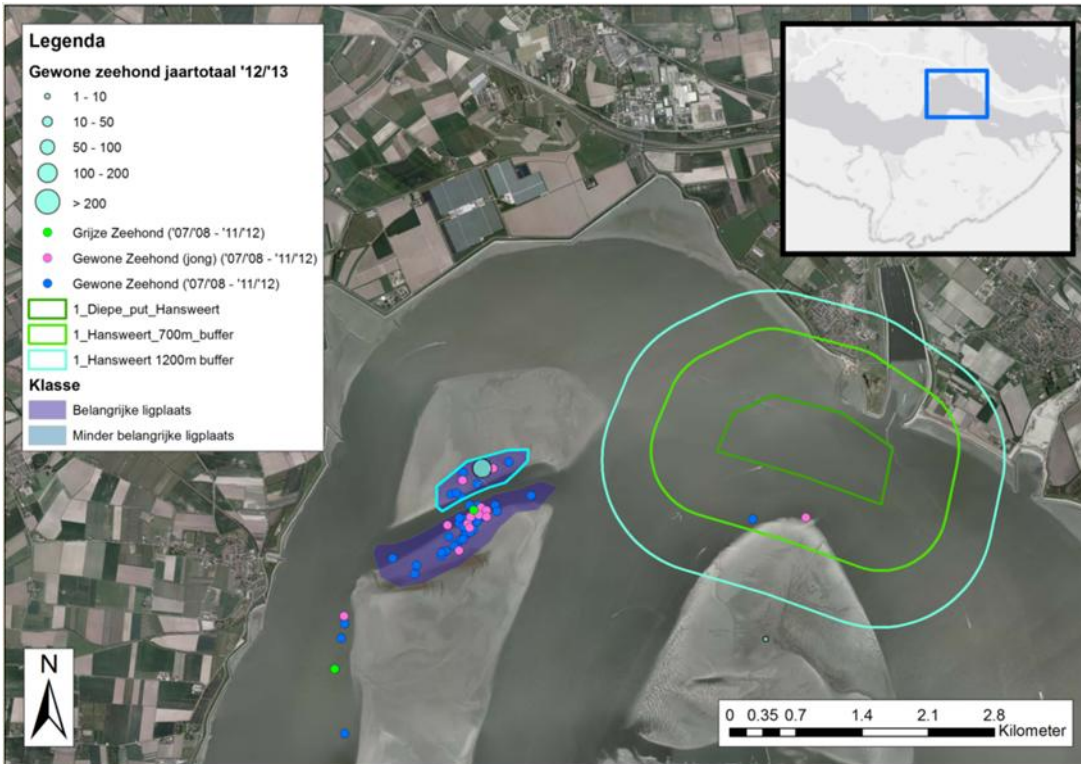
### **5.3.3 Effecten van visuele verstoring**

#### **Zeezoogdieren**

Effecten op zeehonden zullen vooral optreden wanneer op platen rustende, zogende of verharende dieren worden verstoord door vaarbewegingen buiten de vaargeul. De kans hiertoe is het grootst wanneer schepen tijdens stortactiviteiten bij laag water (vooral tijdens plaatrandstortingen) te dicht naderen. De wijze van storten is daarbij eveneens van invloed op de mogelijke effecten die kunnen optreden. Schepen die richting de ligplaatsen varen leiden sneller tot verstoring. Zeehonden worden niet zo snel verstoord door voorbijvarende schepen.

De verspreiding van zeehonden in de jaren 2007 tot en met 2012, inclusief de relevante verstoringscontouren van 700 of 1200 meter rondom de stortvakken, is op kaart weergegeven.

De stortingen in de Diepe Put van Hansweert en Inloop van Ossenissee vinden plaats in de hoofdgeul. Hier is al sprake van intensieve scheepvaart, waaronder veel grotere schepen dan de sleepopperzuigers. De verstoringscontouren overlappen hier bovendien niet of nauwelijks met ligplaatsen van zeehonden (Figuur 5-1 en Figuur 5-2). Verstoringseffecten treden hier daarom niet op. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.



Figuur 5-1 Ligplaatsen van zeehonden bij de Diepe Put van Hansweert



Figuur 5-2 Ligplaatsen van zeehonden bij de Inloop van Ossenisse

### **(Broed)vogels**

Effecten op vogels kunnen vooral optreden door visuele verstoring van foeragerende, rustende of broedende vogels. De kans hiertoe is het grootst wanneer schepen tijdens stortactiviteiten de leefgebieden van vogels te dicht naderen.

Uit de verspreidingskaarten blijkt dat kustbroedvogels een voorkeur hebben voor de hoger gelegen platen en schorren in de Westerschelde als broedlocatie. Deze gebieden vallen veelal buiten de verstoringcontouren van 500 meter.

Op de voorhaven bij de haven van Hansweert zijn in de periode 2008 tot 2012 1 tot 4 broedparen bontbekplevier bekend. Het betreft hier een broedlocatie op een hoger gelegen voorland van de haven dat bestaat uit ruig grasland. Deze broedlocatie overlapt met de 500 meter verstoringcontour van de proefstortlocatie 1 Diepe Put Hansweert. Deze broedlocatie ligt langs een drukbevaren deel van de Westerschelde. Naast de schepen die over de vaargeul voorbijvaren is er ook veel scheepvaartverkeer in de Zuidvoorhaven omdat boten die over het kanaal door Zuid-Beveland varen hier de sluisen moeten passeren. Het is daarom zeer waarschijnlijk dat een grote mate van gewinning voor visuele verstoring voor langzaam varende boten is opgetreden op deze broedlocatie van bontbekplevieren. Het is verder uitgesloten dat broedvogels worden verstoord door verspreidingswerkzaamheden in de proefstortlocatie omdat deze centraal in de Westerschelde ligt. Er zijn geen geschikte broedlocaties binnen 500 meter van de stortzone.

In de Margarethapolder, een binnendijks natuurgebied, ter hoogte van de proefstortlocatie Inloop van Ossensisse zijn broedgevallen bekend van bontbekplevier, zwartkopmeeuw, visdief, kluut en strandplevier. Omdat de dijk tussen deze broedlocatie en de proefstortlocatie ligt, zullen deze soorten hier geen visuele verstoring ondervinden tijdens het broeden. Er wel twee buitendijkse broedlocaties strandplevier aanwezig, een locatie met één broedgeval ter hoogte van gehucht de Griete en een locatie met drie broedgevallen ter hoogte van de Eendrachtpolder. Deze broedlocaties liggen binnen de verstoringzone van de proefstortlocatie. De vaargeul loopt hier dicht langs de dijk. Er is dus al sprake van visuele verstoring op deze broedlocatie ten aanzien van grote zee- en vrachtschepen en kleine recreatievaart.

Van de roofvogels broedt alleen de bruine kiekendief in de Westerschelde, en dan specifiek het Verdronken Land van Saeftinghe. Broedende roofvogels hebben een verstoringafstand van circa 100 meter (Krijgsveld et al, 2008). Het Verdronken Land van Saeftinghe valt vrijwel geheel buiten de verstoringcontour van werkzaamheden in de dichtstbijzijnde stortvakken waar (mogelijk) gestort gaat worden. Verstoring van broedende roofvogels is dan ook uitgesloten.

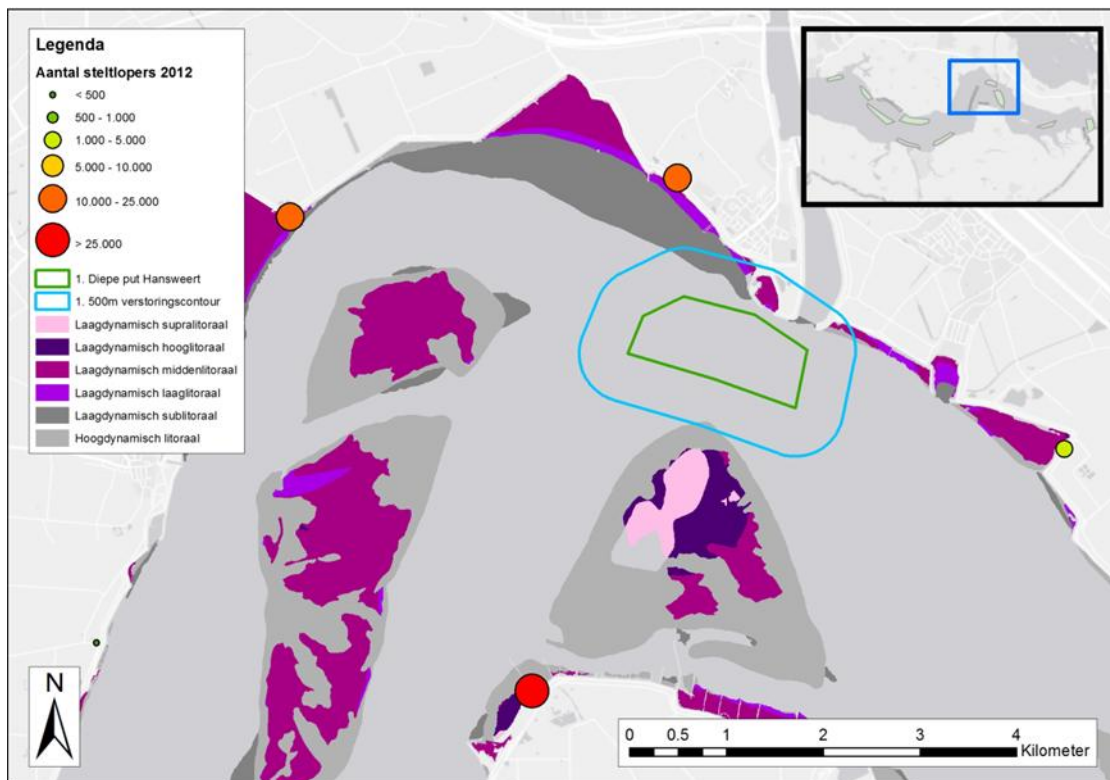
### **Niet-broedvogels**

In de Westerschelde vindt ten gevolge van de stortwerkzaamheden een zekere overlap plaats van de gehanteerde verstoringcontour van 500 meter met laagdynamische litorale gebieden. Dit zijn de gebieden die bij laagwater droogvallen en waar kustvogels (vooral steltlopers) foerageren. Circa 16% van deze gebieden kan potentieel verstoord worden als gevolg van de uitvoering van alle stortwerkzaamheden, inclusief de proefstortlocaties.

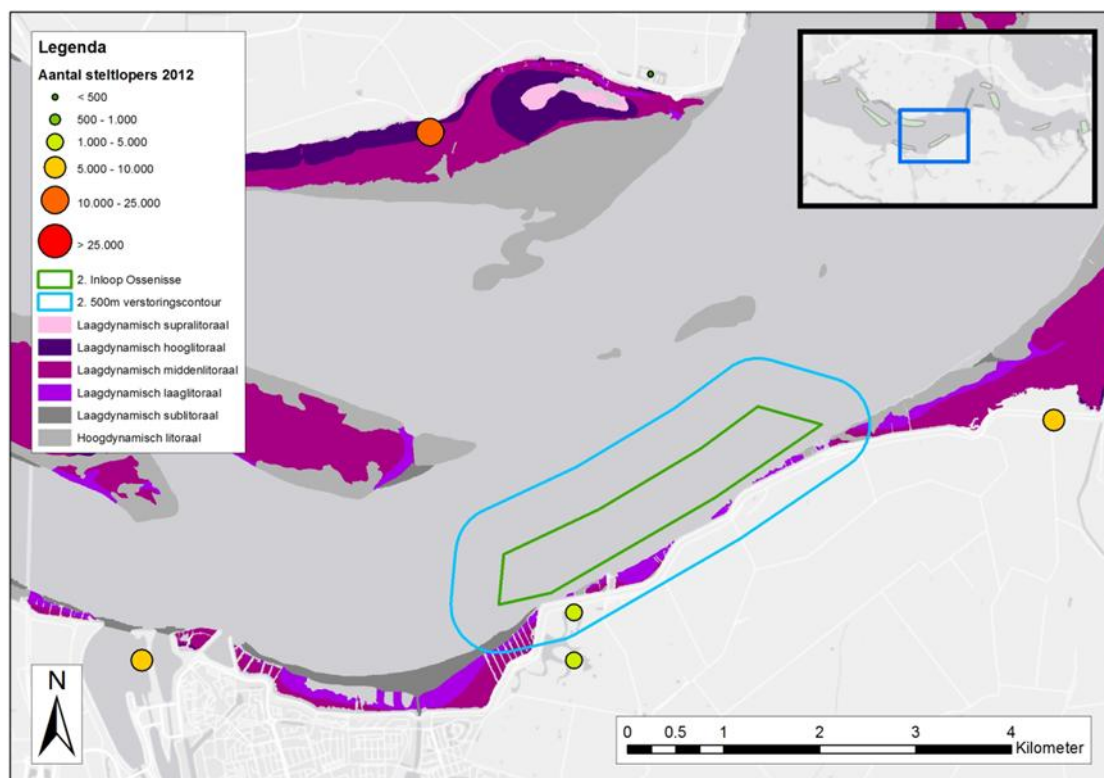
De daadwerkelijke verstoring bedraagt slechts een deel van de oppervlakte potentieel verstoord gebied, omdat niet alle stortzones tegelijk en permanent worden gebruikt. Daarnaast geldt voor veel soorten een minder grote verstoringafstand.

Steltlopers foerageren op laagdynamische delen van het litoraal. Bij de proefstortlocaties in de vaargeul (Diepe Put Hansweert en Inloop van Ossensisse) zijn deze laagdynamische delen van beperkte omvang, en bovendien mag aangenomen worden dat eventueel op deze locaties foeragerende vogels gewend zijn aan het drukke scheepvaartverkeer in de vaargeul (Figuur 5-3 en Figuur 5-4).





Figuur 5-3 Ligging (potentieel) foerageergebied voor steltlopers, Diepe Put van Hansweert



Figuur 5-4 Ligging (potentiële) foerageergebieden steltlopers, Inloop van Ossensisse

De bruine kiekendief foerageert hoofdzakelijk in het Verdronken Land van Saeftinghe. Hier is geen sprake van verstoring. Zeearenden worden eveneens hoofdzakelijk waargenomen in het Verdronken Land van Saeftinghe, maar in feite vormt de gehele Westerschelde (potentieel) geschikt foerageergebied. Het



oppervlak aan foerageergebied van de zeearend dat wordt verstoord is te verwaarlozen ten opzichte van het totale oppervlak aan foerageergebied dat voorhanden is. Er is geen sprake van verstoring in het Verdrongen Land van Saeftinghe. Effecten op foeragerende roofvogels zijn dus uitgesloten.

Visetende vogels foerageren op veel plaatsen in de Westerschelde, afhankelijk van de beschikbaarheid van voedsel. De zwemmende en vliegende soorten hebben een ruim verspreidingsgebied. De verstoringafstand voor schepen is voor deze soorten vaak beperkt. Bovendien kunnen ze in geval van verstoring gemakkelijk uitwijken naar andere foerageerlocaties. De verstoring is telkens van korte duur en niet permanent.

Visetende waadvogels (kleine zilverreiger, lepelaar) zijn beperkt tot ondiepe delen van het estuarium, op (bijna) droogvallende platen en langs de oevers van het estuarium. Tijdelijke verstoring van deze soorten kan optreden bij de Inloop van Ossensisse. Deze soorten kunnen echter gemakkelijk uitwijken naar andere foerageergebieden in de omgeving.

Ruiende bergeenden komen op verschillende plaatsen voor in de Westerschelde. Gedurende de ruiperiode (midden juni tot oktober) zijn de bergeenden kwetsbaar omdat ze niet kunnen vliegen, en daarmee gevoelig voor verstoring.

Ruiende bergeenden komen voor op de Plaat van Ossensisse, binnen de verstoringcontour van zone 1 Diepe Put Hansweert. Deze bergeenden worden niet verstoord, omdat gewenning is opgetreden aan het drukke scheepvaartverkeer in de vaargeul waar de stortzone zich in bevindt.

De verstoringcontour van de zone Inloop Ossensisse reikt niet tot locaties met ruiende bergeenden. Effecten op ruiende bergeenden kunnen hier worden uitgesloten.

Incidenteel kunnen ruiende bergeenden zwemmend worden aangetroffen op afstand van de platen waar ze bij laagwater verblijven. Verstoring van deze individuen door varende baggerschepen kan niet altijd voorkomen worden. Bij dreiging zullen de bergeenden zwemmend vluchten. Dit kan leiden tot (tijdelijke) stress voor de dieren. Vanwege het tijdelijke en kortdurende karakter van een dergelijke gebeurtenis leidt dit niet tot permanente effecten op individuele vogels en de populatie.

#### *Mitigatie*

Om verstoring van niet-broedvogels te voorkomen wordt tijdens het storten met baggerschepen in de Westerschelde buiten de vaargeul een afstand van ten minste 500 meter aangehouden tot foerageergebieden van steltlopers, of er wordt gestort tijdens hoogwater als de vogels op de hoogwatervluchtplaatsen verblijven. Voor de ruigebieden van de bergeend geldt dat er tijdens de ruiperiode (half juni tot september) buiten de vaargeul te allen tijde een afstand van 500 meter tot de ruiplaatsen in acht genomen dient te worden. Aangezien bergeenden ook bij hoogwater ter hoogte van de ruiplaats kunnen verblijven, geldt deze maatregelen dus ook bij hoogwater.

Het varen en storten zorgt, vanwege deze mitigerende maatregelen, niet tot het verontrusten of verstoren van vaste rust- en verblijfplaatsen van broedvogels en niet-broedvogels.

## 6 PASSENDE BEOORDELING

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de feitelijke Passende Beoordeling uitgevoerd. Hierbij worden de in hoofdstuk 5 beschreven effecten van gebruik van de proefstortlocaties in de Westerschelde beoordeeld vanuit de wettelijke kaders van de Wet Natuurbescherming.

Hierbij staat de vraag centraal of met zekerheid kan worden vastgesteld dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet worden aangetast. Aantasting van de natuurlijke kenmerken wordt hierbij gelijkgesteld aan het optreden van significante negatieve gevolgen. Dit moet worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen die voor deze gebieden zijn vastgesteld.

De passende beoordeling gaat uit van de worst case situatie dat alle proefstortlocaties tegelijkertijd worden gebruikt, in samenhang met de uitvoering van het reguliere vaargeulonderhoud, hoewel dit in de praktijk nooit zal voorkomen. Dit biedt echter wel de zekerheid dat elk uitvoeringsscenario binnen de kaders van de Natuurbeschermingswet 1998 kan worden uitgevoerd, wanneer de worst case situatie niet leidt tot significant negatieve gevolgen.

In de Passende Beoordeling vindt een toetsing aan de Wet Natuurbescherming plaats voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe en per habitatype of soort waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgesteld voor dit gebied. Hierbij worden de effecten die vanuit de verschillende effectketens zijn vastgesteld geïntegreerd.

In eerste instantie worden de effecten van de voorgenomen activiteit zelf beoordeeld. Wanneer negatieve gevolgen van de activiteit zelf niet kunnen worden uitgesloten, en deze niet significant zijn, dient een cumulatietoets gedaan te worden. Hierin wordt getoetst of deze effecten in combinatie met effecten van andere activiteiten, projecten of plannen op het betreffende habitatype of de betreffende soort alsnog significant kunnen zijn.

Een cumulatietoets hoeft niet te worden uitgevoerd voor habitattypen en soorten waarvoor effecten geheel uitgesloten zijn. De voorgenomen activiteit kan in deze gevallen immers niet bijdragen aan een eventueel cumulatief significant effect. Eveneens vindt geen cumulatietoets plaats in de eventuele gevallen waarin het effecten van de voorgenomen activiteit zelf al significant is.

### 6.2 Effectbeoordeling

#### Overzicht effecten

In Tabel 6-1 is een overzicht opgenomen van mogelijke effecten als gevolg van gebruik van de proefstortlocaties op het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe. Aangegeven is voor welke habitattypen en soorten effecten niet kunnen uitgesloten worden, zonder dat vooralsnog gebruik gemaakt wordt van mitigerende maatregelen. De referentie voor het effect is de huidige situatie. In het rechterdeel van de tabel zijn de effecten aangegeven na toepassing van de mitigerende maatregelen. Deze worden onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 6-1 Samenvatting effecten op Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. 0 = geen effect, (+) = positief effect met onzekerheden, - = negatief effect

Habitatype/soort	Ten opzichte van autonome ontwikkeling				Na mitigatie				
	Bedekking	Morfologie en waterbeweging	Vertroebeling	Verstoring	Bedekking	Morfologie en waterbeweging	Vertroebeling	Verstoring	Eindoordeel significantie
<b>Habitattypen</b>									
H1130 (Estuarium)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1310A (Pioniervegetaties Zeekraal)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1310B (Pioniervegetaties Zeevetmuur)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1320 (Schorren met slijkgras)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1330A (Atlantische schorren, buitendijks)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1130B (Zilte graslanden, binnendijks)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2110 (Embryonale duinen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2120 (Witte duinen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2160 (Duindoornstruweel)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2190 (Duinvalleien)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>									
Nauwe korfslak	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeeprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fint	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewone zeehond	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groenknolorchis	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Broedvogels</b>									
Bruine kiekendief	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kluut	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bontbekplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Habitatype/soort	Ten opzichte van autonome ontwikkeling				Na mitigatie				
	Bedekking	Morfologie en waterbeweging	Verstrooiing	Verstoring	Bedekking	Morfologie en waterbeweging	Verstrooiing	Verstoring	Eendoordeel significantie
Strandplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zwartkopmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grote stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Visdief	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dwergstern	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blauwborst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Winter- en trekvogels</b>									
Fuut	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine zilverreiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grauwe gans	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergeend	0	0	0	-	0	0	0	0	0
Smient	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krakeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wintertaling	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pijlstaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slobeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Middelste zaagbek	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeearend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slechtvalk	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scholekster	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kluut	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bontbekplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Habitatype/soort	Ten opzichte van autonome ontwikkeling				Na mitigatie				
	Bedekking	Morfologie en waterbeweging	Vertroebeling	Verstoring	Bedekking	Morfologie en waterbeweging	Vertroebeling	Verstoring	Eendoordeel significantie
Strandplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goudplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zilverplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kievit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanoet	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drieteenstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bonte strandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosse grutto	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zwarte ruiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tureluur	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groenpootruiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Steenloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Habitatype H1130 Kwaliteitsaspecten

Het instandhoudingsdoel voor het habitatype H1130 Estuaria is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Alle activiteiten ten aanzien van de proefstortlocaties vinden plaats binnen dit habitatype. De oppervlakte van het habitatype H1130 Estuaria wordt niet gewijzigd.

In Tabel 6-2 wordt specifiek ingegaan op de gevolgen voor de kwaliteitscriteria voor het habitatype H1130.

Tabel 6-2 Gevolgen voor de kwaliteitscriteria voor het habitatype H1130

Kwaliteitsaspect	Parameter	Beoordeling	
Morfologie	Areaal laagdynamisch	Geen afname	Neutraal
	Meergeulenstelsel	Blijft in stand	Neutraal
Getijdewerking	Getijdeslag	Geen verandering	Neutraal
	Droogvaltijd	Geen verandering	Neutraal



Kwaliteitsaspect	Parameter	Beoordeling	
Rivierdynamiek	Zoetwateraanvoer	Geen verlaging	Neutraal
Zoutdynamiek	Zoet-zoutgradiënt	Geen verplaatsing	Neutraal
Slibdynamiek	Doorzicht	Lokale en zeer tijdelijke afname	Neutraal
Nutriënten	Voedselrijkdom	Geen toename	Neutraal
Waterkwaliteit	Concentratie slecht afbreekbare stoffen	Geen toename	Neutraal
Kenmerkende onderdelen van structuur en functie	Mosselbanken	Geen effecten	Neutraal
	Zeegrasvelden	Geen effecten	Neutraal
Verbinding	Migratiemogelijkheid	Geen afname	Neutraal
Typische soorten	Aanwezigheid	Geen verdwijnen van typische soorten	Neutraal

De effecten op kwaliteitsaspecten van het habitatype H1130 Estuaria zijn bij uitvoering van de proefstortingen in de diepe geulen, neutraal. Er treden als gevolg van het gebruik van de proefstortlocaties geen wezenlijke veranderingen op bij hydrologische, morfologische en ecologische factoren in het systeem van de Westerschelde die de kwaliteit van het habitatype verslechteren.

Omdat de oppervlakte van het habitatype H1130 Estuaria niet beïnvloed wordt en de kwaliteit van het habitatype gelijk blijft of licht toeneemt, heeft het gebruik van de proefstortlocaties geen gevolgen voor het behalen van het instandhoudingsdoel voor het habitatype.

### Overige habitattypen

Overige habitattypen binnen de Westerschelde liggen op relatief grote afstand van de proefstortlocaties. Het gebruik van de proefstortlocaties leidt niet tot wijzigingen in hydromorfologische processen en relaties die deze habitattypen zouden kunnen beïnvloeden. Er treedt geen toename op van stikstofdepositie ten opzichte van de vergunde situatie. Er is daarom geen negatieve invloed op de instandhoudingsdoelen voor deze habitattypen.

### Habitatrichtlijnsoorten

Er zijn geen effecten van de proefstortingen in beide diepe geulen op habitatrichtlijnsoorten. Verstoring van zeehonden treedt niet op omdat er niet buiten de bestaande vaargeul wordt gewerkt. Er is daarom geen negatieve invloed op de instandhoudingsdoelen voor habitatrichtlijnsoorten.

### Broedvogels

Op de beide onderzochte proefstortlocaties treden geen effecten van bedekking van voedsel voor sterns op. Verstoring van broedvogels treedt niet op omdat er niet buiten de bestaande vaargeul wordt gewerkt. Er is daarom geen negatieve invloed op de instandhoudingsdoelen voor broedvogels.

### Niet-broedvogels

Verstoring van niet-broedvogels treedt niet op omdat er niet buiten de bestaande vaargeul wordt gewerkt. Effecten op ruiende bergeenden kunnen met mitigerende maatregelen worden voorkomen. Er is daarom geen negatieve invloed op de instandhoudingsdoelen voor niet-broedvogels.

## Mitigerende maatregelen

In de vigerende vergunning en ontheffing voor het vaargeulonderhoud zijn mitigerende maatregelen voorgeschreven. Op grond van de bevindingen in deze passende beoordeling zijn deze maatregelen verder toegespitst en expliciet gemaakt voor specifieke proefstortlocaties. Tabel 6-3 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 6-3 Mitigerende maatregel per proefstortlocatie

Proefstortlocatie	Maatregel
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdens het storten met baggerschepen in de Westerschelde tijdens laagwater wordt buiten de vaargeul een afstand van minimaal 1200 meter aangehouden tot de actuele ligplaatsen van zeehonden, of er wordt gestort tijdens hoogwater wanneer de zeehonden niet aanwezig zijn.</li> <li>Tijdens het storten met de baggerschepen in de Westerschelde wordt een buiten de vaargeul een afstand van minimaal 500 meter aangehouden tot de foerageergebieden van steltlopers, of er wordt gestort tijdens hoog water als de vogels op de hoogwatervluchtplaatsen verblijven.</li> <li>Tijdens het storten met de baggerschepen in de Westerschelde wordt in de ruiperiode van bergeenden (15 juni t/m augustus) buiten de vaargeul een afstand van minimaal 500 meter tot ruiplaatsen aangehouden.</li> </ul>
Diepe put Hansweert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen aanvullende maatregelen vereist.</li> </ul>
Inloop Ossensisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen aanvullende maatregelen vereist.</li> </ul>

## 6.3 Cumulatieve effecten

Uit de effectbeschrijving in hoofdstuk 5 van dit rapport blijkt dat er geen effecten optreden op habitattypen en soorten waarvoor in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe instandhoudingsdoelen gelden. Een risico op verstoring van ruiende bergeenden kan worden voorkomen door tijdens de ruiperiode niet te storten of voldoende afstand tot de ruiende bergeenden aan te houden.

Het storten van de zandige specie in de beide proefstortlocaties leidt niet tot vertroebeling van het water door slib. De vertroebeling als gevolg van het uitzakkende zand is in tijd en ruimte zeer beperkt. De voorgenomen activiteit heeft daarom geen cumulatief effect met projecten in het gebied die wel kunnen leiden tot vertroebeling (storten van slib in het kader van onderhoud van havens en kanalen, aanleg Nieuwe Sluis Terneuzen, aanleg kabel windpark Borssele).

In het kader van het project Nieuwe Sluis Terneuzen zal eveneens specie gestort worden in de Inloop van Ossensisse. De stortingen met hydraulisch gebaggerde specie, die kan leiden tot een geringe toename van het slibgehalte van het water, vinden echter pas plaats vanaf 2021, dus na het uitvoeren van de proefstortingen in het kader van het vaargeulonderhoud. Beide projecten hebben daarom geen onderling cumulatief effect.

Omdat alle mogelijke effecten zijn uitgesloten is een cumulatietoets voor het storten van zandige baggerspecie op de beide proefstortlocaties niet aan de orde.

## 6.4 Conclusie

Het uitvoeren van proefstortingen in de Westerschelde, met inachtneming van de voorgestelde mitigerende maatregelen, leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe. Cumulatieve effecten met andere plannen, projecten en activiteiten zijn uitgesloten.

## 7 FLORA- EN FAUNATOETS

### 7.1 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld of de effecten die optreden als gevolg van de het uitvoeren van proefstortingen kunnen leiden tot overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten uit de Wet Natuurbescherming.

Samengevat blijkt dat er voor een aantal beschermde soorten mogelijk effecten kunnen optreden als gevolg van het gebruik van de proefstortlocaties. Het gaat hierbij om een drietal zeezoogdieren (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis) en diverse soorten zeevissen en (broed)vogels. In dit hoofdstuk zijn de effecten op deze soorten beoordeeld in het kader van de Wet Natuurbescherming. De effecten kunnen leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10. Effecten op andere soorten die zijn beschermd in de Wet Natuurbescherming zijn niet aan de orde.

### 7.2 Effecten op zeezoogdieren

#### 7.2.1 Effectbeschrijving

##### *Visuele verstoring*

Effecten op zeehonden kunnen vooral optreden wanneer op platen rustende, zogende of verharende dieren worden verstoord. De kans hiertoe is het grootst wanneer schepen tijdens stortactiviteiten te dicht naderen. De wijze van storten is daarbij eveneens van invloed op de mogelijke effecten die kunnen optreden. Zeehonden worden niet zo snel verstoord door voorbijvarende schepen. Daarnaast kan gewenning optreden. Bruinvissen kunnen gezien hun leefwijze geen visuele verstoring van de werkzaamheden ondervinden.

De beide proefstortlocaties hebben geen interactie met ligplaatsen van zeehonden.

#### 7.2.2 Wettelijke toetsing

In Tabel 7-1 zijn de verbodsbepalingen voor zeezoogdieren opgenomen.

Tabel 7-1 Relevante verbodsbepalingen voor zeezoogdieren

Soort	Relevant artikel Wn	Relevante verbodsbepalingen
Gewone zeehond	Artikel 3.10 Wn	Geen relevante verbodsbepaling voor verstoring
Grijze zeehond		
Bruinvis	Artikel 3.5 Wn	Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren

Met de komst van de Wet natuurbescherming is verstoring van zeehonden niet langer verboden. Een dergelijke verbodsbepaling geldt wel voor de bruinvis.

Verstoring van gewone zeehonden dient echter wel tegen gegaan te worden, omdat deze soort ook vanuit de gebiedsbescherming (Natura 2000) wordt beschermd. Door de uitvoeringswijze van de werkzaamheden binnen de vaargeul zullen rust- en leefgebieden van zeehonden niet verontrust of verstoord worden bij gebruik van de proefstortlocaties. De grijze zeehond profiteert hier ook van. Verbodsbepalingen voor de beide soorten zeehonden worden niet overtreden.

De bruinvis kan nadelig worden beïnvloed door varende schepen. Hierbij is echter geen sprake van opzettelijke verstoring. De verbodsbepaling in artikel 3.5 Wn wordt daarmee niet overtreden.

Overige verbodsbepalingen in de artikelen 3.5 en 3.10 Wn zijn voor zeezoogdieren niet van toepassing op de uitvoering van de proefstortingen.

## 7.3 Effecten op vissen

### 7.3.1 Effectbeschrijving

#### Bedekking en omwoelen

Als gevolg van de stortwerkzaamheden kunnen aanwezige vissen beschadigd raken en mogelijk zelfs sterven. Het gaat hierbij om vissen die het werkgebied niet tijdig kunnen ontvluchten en tijdens het storten bedekt worden met baggerspecie. Hierbij zijn vooral de submers en bentisch levende soorten en soorten waarvoor de ondiepe delen van de Westerschelde als kraamkamer kunnen fungeren kwetsbaar. Daarnaast kunnen in paaigebieden mogelijk in beperkte mate eieren worden aangetast door bedekking. Deze situaties komen echter niet voor op de stortlocaties in de diepe geulen.

### 7.3.2 Maatregelen om schade aan de soorten te voorkomen of te beperken (mitigerende maatregelen)

Beschadiging of sterfte van vissen door bedekking en omwoelen van de bodem is moeilijk te voorkomen. Het merendeel van de aanwezige vissen zal de stortlocaties echter tijdig weten te ontvluchten. De kans op beschadiging of sterfte van vissen is dan ook zeer gering en betreft alleen individuen. Er zijn geen andere storttechnieken voorhanden om beschadiging of sterfte van vissen te verminderen dan wel geheel te voorkomen.

### 7.3.3 Wettelijke toetsing

In Tabel 7-2 zijn de verbodsbepalingen voor vissen opgenomen.

Tabel 7-2 Relevante verbodsbepalingen voor zeezoogdieren

Soort	Relevant artikel Wn	Relevante verbodsbepalingen
Houting	Artikel 3.5 Wn	Het is verboden om dieren opzettelijk te verstoren
Steur		Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen

In tegenstelling tot de situatie die onder de Flora- en faunawet gold, en waarbij een groot aantal soorten zeevissen beschermd werd, geldt nu alleen nog voor de houting en de steur een beschermingsregime. Beide soorten komen niet of nauwelijks in de Westerschelde voor. De kans op verstoring van individuele dieren is daarmee nihil. Bovendien is hierbij ook geen sprake van opzettelijkheid.

In de Westerschelde komen geen voortplantingsplaatsen van beide soorten voor. Beschadiging of vernieling van voortplantingsplaatsen is daarom uitgesloten.

Overige verbodsbepalingen in artikel 3.5 Wn zijn niet van toepassing op de uitvoering van de proefstortingen.

## 7.4 Effecten op (broed)vogels

### 7.4.1 Korte termijneffecten op de beschermde soorten per fase/activiteit en mitigerende maatregelen

Visuele verstoring van (broed)vogels kan eventueel optreden wanneer schepen tijdens stortactiviteiten de broedlocaties en/of foerageergebieden te dicht naderen.

Bij proefstortlocatie 2 Inloop van Ossenissee vindt een overlap plaats van de verstoringscontour van 500 meter met mogelijke broedlocaties van Bontbekplevier en Strandplevier. Deze soorten hebben een verstoringsafstand van 175 meter, dus aanmerkelijk kleiner dan de gehanteerde algemene contour. De werkzaamheden vinden echter plaats in de vaargeul, zodat geen additionele verstoring plaatsvindt.

Binnen de verstoringscontouren proefstortlocatie Inloop van Ossenissee liggen ruillocaties van Bergeenden. Deze vogels zijn gedurende ruiperiode zowel bij hoog- als bij laagwater gevoelig voor verstoring. Om verstoring van ruiende bergeenden te voorkomen, dient in de ruiperiode buiten de vaargeul te allen tijde een afstand van 500 meter tot de ruiplaatsen gehanteerd te worden.

### 7.4.2 Wettelijke toetsing

In Tabel 7-3 zijn de verbodsbepalingen voor vogels opgenomen.

Tabel 7-3 Relevante verbodsbepalingen voor vogels

Soort	Relevant artikel Wn	Relevante verbodsbepalingen
Alle soorten	Artikel 3.1 Wn	Het is verboden vogels opzettelijk te storen. Dit verbod is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Bij de beide locaties in de vaargeul zal de additionele verstoring door baggerschepen nihil zijn. Als er verstoring optreedt is deze niet opzettelijk veroorzaakt. Gezien het drukke bestaande scheepvaartverkeer in de vaargeul zal hierbij bovendien geen wezenlijke invloed op de staat van instandhouding optreden.

Overige verbodsbepalingen in artikel 3.1 Wn zijn niet van toepassing op de uitvoering van de proefstortingen.

## 7.5 Bestaande ontheffing

De staatssecretaris van Economische Zaken heeft op 20 december 2013 ontheffing gegeven van:

- De verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het verstoren van nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de gewone zeehond en de grijze zeehond.
- De verbodsbepalingen genoemd in de artikelen 9, 11 en 12 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het doden, verwonden; het beschadigen, vernielen of verstoren van nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen; het beschadigen of vernielen van eieren van de adderzeenaald, blonde grondel, botervis, brakwatergrondel, dikkopje, gehoornde slijmvis, gevlekte lipvis, glasgrondel, goudharder, groene zeedonderpad, grote zeenaald, harnasmannetje, kleine pieterman, kleine slakdolf, kleine zeenaald, Lozano's grondel, paganelgrondel, pitvis, rasterpitvis, slakdolf, slijmvis, vierdradige meun, zwarte grondel en de zwartooglipvis.



Aan deze ontheffing is een aantal algemene en specifieke voorschriften verbonden. Specifieke voorschriften zijn:

- U dient tijdens het storten en het verspreiden van specie door middel van rainbowen te allen tijde een afstand van ten minste 1200 meter tussen de locatie waar de specie aangebracht wordt en/of het schip en de op de platen rustende en/of zogende gewone zeehond en rustende grijze zeehond aan te houden.
- U dient de haul-out plekken van zeehonden langs de Zimmermangeul, de Platen van Valkenisse en de Plaat van Walsoorden uit te sluiten van de stortwerkzaamheden in stort vak SN51.
- In de nevengeulen van de Westerschelde is het niet toegestaan om vanuit varende schepen specie te storten.

Daarnaast dient gedurende de werkzaamheden rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels. Verstoring van broedgevallen van vogels dient te worden voorkomen. Voor de in het plangebied te verwachten vogelsoorten kan dit plaatsvinden door werkzaamheden buiten de broedperiode van aanwezige soorten uit te voeren.

De effecten op beschermde soorten bij gebruik van de proefstortlocaties wijken niet af van de effecten van het vaargeulonderhoud waarvoor deze ontheffing is verleend, mede als gevolg van de maatregelen die worden verbonden aan de uitvoering van de werkzaamheden. De vigerende ontheffing kan daarom mede van toepassing zijn op het gebruik van de proefstortlocaties.

Op 8 juli 2015 is bovenstaande ontheffing gewijzigd voor het uitvoeren van de eerste ronde van proefstortingen. De looptijd is daarbij verlengd tot 31 december 2021.

Bij deze wijziging zijn de volgende aanvullende (voor voorschriften gesteld):

- Bij overige stortmethoden (kleppen of met sproeiopont) dient een minimale afstand van 700 meter aangehouden te worden tot op platen rustende en/of zogende gewone zeehond en rustende grijze zeehond.
- De stortingen bij de proefstortlocatie Suikerplaat dienen te worden uitgevoerd door middel van kleppen bij hoog water, wanneer de zeehonden niet aanwezig zijn op droogvallende platen.

## 7.6 Conclusie

Uit de wettelijke toetsing van effecten blijkt dat wanneer mitigerende maatregelen genomen worden, er geen verbodsbepalingen voor beschermde soorten zeezoogdieren en vogels zullen worden overtreden. Beschermde soorten vissen komen in de Westerschelde niet voor.

De ontheffing die vigerend is voor het uitvoeren van het vaargeulbeheer en uitvoeren van proefstortingen is geldig tot 2021. Deze ontheffing is afgegeven onder de Flora- en faunawet, waarbij andere bepalingen golden ten aanzien van beschermde soorten en verbodsbepalingen.

De herhaling van de proefstortingen kan, ten aanzien van de onder de Wet Natuurbescherming beschermde soorten, uitgevoerd worden binnen de kaders van de vigerende ontheffing.

Een nieuwe (wijziging van de) ontheffing is daarom niet noodzakelijk.

## 8 REFERENTIES

- Arcadis, 2015a. Verkenningen proefstortzones Westerschelde: eerste inschatting haalbaarheid. Arcadis Rotterdam.
- Arcadis, 2015b. Passende beoordeling en natuurtoets gebruik proefstortlocaties vaargeulonderhoud Westerschelde. Arcadisrapport met kenmerk 78481713:A – Definitief. Arcadis Rotterdam.
- Arcadis, 2016. Passende Beoordeling Onderhoud Vaargeul Zeeschelde van Wintam tot de Belgisch-Nederlandse grens. Departement Mobiliteit & Openbare Werken, afdeling Maritieme Toegang. 209p.
- Arcadis, 2018a. Nut en noodzaak herhaling proefstortingen Westerschelde. Arcadis, Rotterdam.
- Arcadis, 2018b. Monitoringsprogramma proefstortlocaties (concept). Een beschrijving van de uit te voeren monitoring bij de herhaling van de proefstortingen. Arcadis, Rotterdam.
- Arends, E. et al., 2009. Passende Beoordeling Wind op Zee.
- Arts, F.A., Lilipaly, S. & Strucker, R.C.W., 2014. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2012 / 2013, Lelystad.
- Arts, F.A., Lilipaly, S. & Strucker, R.C.W., 2016. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2014 / 2015.
- Arts, F.A., S. Lilipaly, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, P. A. Wolf en L. Wijnants. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta in 2015/2016. Rapport Rijkswaterstaat – Centrale Informatievoorziening. Rapport BM 17.20. 95p.
- Arts, F.A & P.L. Meininger, 1995. Foeragerende sterns in het Westerschelde estuarium: een verkenning in verband met de verdieping. RIKZ werkdocument OS-95.835X, Bureau Waardenburg rapport 95.50. 34p.
- Barneveld, H.J., R.P. Nicolai, M. van Veen, S. van Haaster, T.J. Boudewijn, J.W. de Jong, K. van Didderen, R.J.W. van de Haterd, P.P. Middenveld, S. Michielsen, I. van de Moortel, C. Velez, E. de Wilde (2017) Analyserapport T2015-rapportage Schelde-estuarium. Rapport AnteaGrope, Bureau Waardenburg en HKV Lijn in Water.
- Bjerselius, R., W. Li, J.H. Teeter, J.G. Seelye, P.B. Johnson, P.J. Maniak, G.C. Grant, C.N. Polkinghorne & P.W. Sorensen, 2000. Direct behavioral evidence that unique bile acids released by larval sea lamprey (*Petromyzon marinus*) function as a migratory pheromone. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 57: 557–569.
- Bouma, S., Lengkeek, W. & van den Boogaard, B., 2012. Aanwezigheid en gedrag van zeehonden op de Verklipperplaat, de Middelpaalt en de Hooge Platen.
- Brasseur, S. M. J. M. & Reijnders, P. J. H. (1994) Invloed van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied.
- Breine, J. & Van Thuyne, G., 2014. Opvolging van het visbestand van het Zeeschelde-estuarium met ankerkuilvisserij Resultaten voor 2014.
- Breine, J. et al., 2016. Opvolgen van het visbestand in het Zeeschelde-estuarium. Viscampagnes 2015. INBO.R.2016.12063029. Rapporten van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek 2016, Brussel.
- Broekmeyer, M. et al., 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden, Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren, Wageningen.
- Coen, L., Meire, D.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2015c). Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde: Deelrapport 5 – Wijziging sedimentatie ter hoogte van baggerlocaties en slikken en schorren. Versie 4.0. WL Rapporten, 14\_025. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

- Coen, L.; De Maerschack, B.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2015). Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde: Deelrapport 3 – Slibscenario's. Versie 1.0. WL Rapporten, 14\_025. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.
- Coen, L.; De Maerschack, B.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2016a). Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde – Deelrapport 1 – Opzet en validatie van het numerieke model voor het modelleren van slib. Versie 4.0. WL Rapporten, 14\_025. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.
- Cox, T.; Meire, P. (2016). Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde: Deelrapport 6 – Effecten op primaire productie van verschillende scenario's voor het terugstorten van slib. Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer, ECOBE 015-R188.
- Dedert, M., Brasseur, S.M.J.M. & van den Heuvel-Greve, M.J., 2015. Zeehonden in het Deltagebied; populatiesontwikkeling en geperfluoreerde verbindingen, IMARES Rapport C178/14.
- Deltares et al., 2013. LTV-V&T-rapportage G-13: Synthese en conceptueel model.
- Didderen, K. & Bouma, S., 2012. Reacties van zeehonden op baggerschepen. Suppletiewerkzaamheden bij Renesse.
- Dirksen, S., Witte, R.H. & Leopold, M.F., 2005. Nocturnal movements and flight altitudes of Common Scoters *Melanitta nigra*, Culemborg, Nederland.
- Dodson, J.J. & W.C. Leggett, 1974. Role of olfaction and vision in the behavior of American shad (*Alosa sapidissima*) homing to the Connecticut River from Long Island Sound. J. fish. Res. Board Can. 31: 1607-1619.
- Engelmoer, M. & Altenburg, W., 1999. Vogels binnendijks: de waarden van de cultuurgronden in het Nederlandse wadengebied voor vogels, Veenwouden.
- Geelhoed, S.C. V et al., 2013. Abundance of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) on the Dutch Continental Shelf, aerial surveys in July 2010-March 2011. *Lutra*, 56(1), pp.45–57.
- Geelhoed, S.C.V., Lagerveld, S. & Verdaat, J.P., 2015. Marine mammal surveys in Dutch North Sea waters in 2015.
- Goudswaard, P.C. & Breine, J., 2011. Kuilen en Schieten in het Schelde-estuarium. Vergelijkend vissen op de Zeeschelde in België en Westerschelde in Nederland.
- Goudswaard, P.C. & van Asch, M., 2012. Kuilen op de Westerschelde. data rapport 2012. Rapport C107/12.
- IBN-rapport 113. IBN-DLO, Wageningen. Breine, J. et al., 2015. Monitoring van de visgemeenschap in het Zeeschelde-estuarium: Ankerkuilcampagnes 2015. INBO.R.2015.11338975. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015., Brussel.
- IMDC, 2017. Maandrapport Flexibel Storten april-mei 2017.
- Jongbloed, R.H. et al., 2011. Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. IMARES Rapport C170/11 ARCADIS rapport 075990726:C, Rijswijk, Nederland.
- Kersten, M., Brenninkmeijer, A. & van der Hut, R., 2006. Ecoprofielen van zeevogels ten behoeve van een zeereservaat in de Voordelta., Veenwouden.
- Krijgsveld, K.L., Smits, R.R. & van der Winden, J., 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie, Culemborg.
- Kroes, M. & Bosveld, J., 2011. Onderzoek visstand Haven van Gent en het Kanaal Gent- Terneuzen.

Leopold, M.F. et al., 2013. Zwarte Zee-eenden in de Noordzeekustzone benoorden de Wadden: verspreiding en aantallen in relatie tot voedsel en verstoring.

Maes, J. & Ollevier, F.P., 2005. Impact van baggeractiviteiten in de Beneden-Zeeschelde op de ecologie van de rivierprik. Leuven: Studierapport in opdracht van de Afdeling Maritieme Toegang.

Maes, J., M. Stevens & J. Breine, 2007. Modelling the migration opportunities of diadromous fish species along a gradient of dissolved oxygen concentration in a European tidal watershed. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 75: 151-162.

Maes, J., M. Stevens & J. Breine, 2008. Poor water quality constrains the distribution and movements of twaite shad *Alosa fallax* (Lacépède, 1803) in the watershed of river Scheldt. *Hydrobiologica* 602: 129-143.

Maris, T., & Meire, P., 2011. Onderzoek naar de gevolgen van het Sigmaplan, baggeractiviteiten en havenuitbreiding in de Zeeschelde op het milieu. Geïntegreerd eindverslag van het onderzoek verricht in 2009-2010. 011-R143 Universiteit Antwerpen, Antwerpen.

Meijer, R., 2013. Licht verstoort natuur. Strooiverlichting in natuurgebieden.

Ministerie van Economische Zaken, 2008a. Profielschets Fint H1103 (*Alosa fallax*).

Ministerie van Economische Zaken, 2008b. Profielschets Rivierprik H1099 (*Lampetra fluviatilis*).

Ministerie van Economische Zaken, 2008c. Profielschets Zeeprik H1095 (*Petromyzon marinus*).

Ministerie van Economische Zaken, 2014a. Profielschets Bruinvis (*Phocoena phocoena*) H1351.

Ministerie van Economische Zaken, 2014b. Profielschets Gewone zeehond (*Phoca vitulina*) H1365.

Ministerie van Economische Zaken, 2014c. Profielschets Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*) H1364.

Ministerie van Economische Zaken, 2017a. Houting (*Coregonus oxyrinchus*) – Ecologie.

Ministerie van Economische Zaken, 2017b. Steur (*Acipenser sturio*) – Ecologie.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Rijkswaterstaat, R., 2015. Natura 2000 Deltawateren. Westerschelde & Saeftinghe, Ontwerpbeheerplan 2015-2021.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016. Natura 2000 Deltawateren. Westerschelde & Saeftinghe. Beheerplan 2016-2022.

Molenaar, J. G., 2003. Lichtbelasting. Overzicht van de effecten op mens en dier. Wageningen: Alterra.

NDFF, 2017. Nationale Databank Flora en Fauna. Available at: [www.ndff.nl](http://www.ndff.nl).

Plancke, Y. (2014). Stortstrategie Beneden-Zeeschelde: voorstel stortscenario's slib. WL memo, 14\_025. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Plancke, Y. Van Braeckel, A.;Cox, T.;Verwaest, T.;Mostaert, F. (2016). Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde: Deelrapport 8 – Samenvatting. Versie 1.0. Kies een item., 14\_025. Waterbouwkundig Laboratorium, Antea Group, INBO en Universiteit Antwerpen : Antwerpen, België.

Plancke, Y.; Claey, S.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2017). Overleg Flexibel Storten: Deelrapport 23 – Stroming- en sedimentmeting ter hoogte van de diepe put van Hansweert. Versie 3.0. WL Rapporten, 00\_031\_23. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

Rijkswaterstaat, 2016. Natura 2000 Deltawateren. Beheerplan 2016-2022. Deelrapport Westerschelde.

Rozemeijer, M.J.C., J. de Kok, J.G. de Ronde, S. Kabuta, S. Marx en G. van Berkel, 2013. Het Monitoring en Evaluatie Programma Zandwinning RWS LaMER 2007 en 2008 - 2012: overzicht, resultaten en evaluatie. IMARES, Deltares, Rijkswaterstaat, Stichting LaMER.

Schrijver M., Plancke Y., 2015. Monitoringprogramma proefstortlocaties /WL2015R00\_031\_19. Rijkswaterstaat Zee en Delta, Middelburg, Waterbouwkundig Laboratorium, Borgerhout.

SOVON, 2017. website SOVON (Stichting Vogelonderzoek Nederland). Available at: [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

Staatscourant, 2016. Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). Staatsblad 2016, (34).

Stevens, M. et al., 2011. Onderzoek naar de trekvissoorten in het Schelde-estuarium. Voortplantings- en opgroei-habitat van rivierprik en fint. Rapport van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Strucker, R.C.W., Arts, F. A. & Lilipaly, S., 2013. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2011 / 2012, Lelystad.

Strucker, R.C.W., Hoekstein, M.S.J. & Wolf, P.A., 2016. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2015. RWS Centrale Informatievoorziening BM 16.06.

Thuyne, G. Van, 2009. Visbestandopnames op het Kanaal van Gent naar Terneuzen (2008).

Van Braeckel, A. G. Van Ryckegem en E. Van Den Bergh. (2016) Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde; Deelrapport 7 - Ecologische effect inschatting van de verschillende zandstortscenario's. Rapport INBO. 2016.11460161 D/2016/3241/018.

H. Vis, 2016. Eerstelijnsrapportage monitoring zandspiering Suikerplaat, voorjaar 2016 VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2015\_30, 9 pag.

Vos, G.; De Maerschack, B.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2016a). Sedimentstrategie Beneden Zeeschelde: Deelrapport 2 – Opzet en validatie van het numerieke model voor het modelleren van zand. Versie 4.0. WL Rapporten, 14\_025. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Vos, G.; Meire, D.; De Maerschack, B.; Plancke Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2015). Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde: Deelrapport 4 – Zandscenario's. Versie 1.0. WL Rapporten, 14\_025. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Waarnemingen.nl, 2017. website waarnemingen. Available at: [www.waarnemingen.nl](http://www.waarnemingen.nl).

Wageningen Marine Research, 2016. Aantal zeehonden, database versie 13. Delta Projectmanagement in opdracht van RWS/Provincie Zeeland.



## **BIJLAGE 1    INSTANDHOUDINGSDOELEN NATURA 2000- GEBIEDEN**

## Westerschelde & Saeftinghe

De Westerschelde is de zuidelijke tak in het oorspronkelijke mondingsgebied van de rivier de Schelde.

Het is de enige zeetak in de Delta waar nu nog sprake is van een estuarium met open verbinding naar zee. Het betreft een zeer dynamisch gebied, mede door de trechtvorm ervan, waarin het getijverschil naar achteren erg groot wordt. Het estuarium bestaat uit een hoofdgeul, zich verplaatsende nevengeulen, diepe en ondiepe wateren, bij eb droogvallende zand- en slikplaten en schorren met grillige kreken.

Onder de schorren langs de Westerschelde bevindt zich het grootste schorrengebied van ons land: het Verdrongen Land van Saeftinghe. Door het grote getijverschil bevat het Verdrongen Land van Saeftinghe zeer hoge oeverwallen en brede geulen. Buitengaats ligt de verzande slufte van de Verdrongen Zwarte Polder nog in het gebied. In het mondingsgebied is verder nog sprake van duinvorming bij Rammekenshoek, de Kaloot en op de Hooge Platen. Binnendijs liggen een aantal gebieden met aan het estuarium gekoppelde natuur: Rammekenshoek, Inlaag 1887, Bathse Kreek, Inlaag Hoofdplaat en Herdijkte Zwarte Polder.

Het gebied Westerschelde & Saeftinghe is op 23 december 2009 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De gebieden Westerschelde en Verdrongen Land van Saeftinghe zijn reeds eerder aangewezen als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn (respectievelijk op 24 maart 2000 en 18 juli 1995). Daarnaast ligt in het gebied een aantal gebieden die eerder aangewezen zijn onder de Natuurbeschermingswet 1967 als Beschermd natuurmonument en Staatsnatuurmonument: Schor van Waarde, Verdrongen Land van Saeftinghe en Verdrongen Zwarte Polder. Deze status is vervallen bij de definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied. De doelstellingen ten aanzien van behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van deze gebieden blijven onder de nieuwe aanwijzing van kracht.

Op 26 september 2012 is een wijzigingsbesluit gepubliceerd voor de Westerschelde & Saeftinghe. Hiermee is tegemoet gekomen aan een uitspraak van de Raad van State van 28 december 2011. In het wijzigingsbesluit wordt de begrenzing van het Natura 2000-gebied op het Rammekensschor bij de Sloehaven aangepast. Het betreft een wijziging van het Habitatrichtlijngebied voor zover bestaande uit schorren en slikken en het aangrenzende water. De uitbreiding betreft tevens het Vogelrichtlijngebied bestaande uit het leefgebied (voedselgebied en rustplaats) van diverse (water)vogelsoorten. Ook is met dit besluit het regionale doel in het Deltagebied van de grote stern gewijzigd.

De begrenzing van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe zoals opgenomen in het aanwijzingsbesluit (2009) en aangepast in het wijzigingsbesluit (2012) is aangegeven in Afbeelding 1.



Afbeelding 1 De begrenzing van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saefthinge, habitatrichtlijn en vogelrichtlijn gebied (Bron: Synbiosys kaartenmachine Natura 2000)

Tabel 8-1 geeft een overzicht van de instandhoudingsdoelen zoals die gelden voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinge na publicatie van het wijzigingsbesluit.

Tabel 8-1 De instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinge. Aantallen niet-broedvogels zijn seizoensgemiddelden, tenzij anders aangegeven = behoudsdoelstelling; + vergroting van areaal / verbetering van kwaliteit / toename populatie

Habitattype/soort	Landelijke Staat van Instandhouding	Areaal	Instandhoudingsdoelen Kwaliteit Populatie
<b>Habitattypen</b>			
H1130 (Estuarium)	--	+	+
H1310A (Pioniervegetaties Zeekraal)	-	+	=
H1310B (Pioniervegetaties Zeevetmuur)	+	=	=
H1320 (Schorren met slijkgras)	--	=	=
H1330A (Atlantische schorren, buitendijks)	-	+	+
H1130B (Zilte graslanden, binnendijks)	-	=	=
H2110 (Embryonale duinen)	+	=	=
H2120 (Witte duinen)	-	=	=

Habitattype/soort	Landelijke Staat van Instandhouding	Areaal	Instandhoudingsdoelen Kwaliteit Populatie	
H2160 (Duindoornstruweel)	+	=	=	
H2190 (Duinvalleien)	-	=	=	
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>				
Nauwe korfslak	-	=	=	=
Zeeprik	-	=	=	+
Rivierprik	-	=	=	+
Fint	--	=	=	+
Gewone zeehond	+	+	+	+; 200 ex. in Deltagebied
Groenknolorchis	--	=	=	=
<b>Broedvogels</b>				
Bruine kiekendief	+	=	=	20 paren
Kluut	-	=	=	2000 paren in Deltagebied
Bontbekplevier	-	=	=	100 paren in Deltagebied
Strandplevier	--	=	=	220 paren in Deltagebied
Zwartkopmeeuw	+	=	=	400 paren in Deltagebied
Grote stern	--	=	=	6200 paren in Deltagebied
Visdief	-	=	=	6500 paren in Deltagebied
Dwergstern	--	=	=	300 paren in Deltagebied
Blauwborst	+	=	=	450 paren in Deltagebied
<b>Winter- en trekvogels</b>				
Fuut	-	=	=	100 ex
Kleine zilverreiger	+	=	=	40 ex
Lepelaar	+	=	=	30 ex
Kolgans	+	=	=	380 ex
Grauwe gans	+	=	=	16.600 ex

Habitattype/soort	Landelijke Staat van Instandhouding	Areaal	Instandhoudingsdoelen Kwaliteit Populatie
Bergeend	+	=	= 4500 ex
Smient	+	=	= 16.600 ex
Krakeend	+	=	= 40 ex
Wintertaling	-	=	= 1100 ex
Wilde eend	+	=	= 11.700 ex
Pijlstaart	-	=	= 1400 ex
Slobeend	+	=	= 70 ex
Middelste zaagbek	+	=	= 30 ex
Zeearend	+	=	= 2 ex (seizoensmaximum)
Slechtvalk	+	=	= 8 ex (seizoensmaximum)
Scholekster	--	=	= 7500 ex
Kluut	-	=	= 540 ex
Bontbekplevier	+	=	= 430 ex
Strandplevier	--	=	= 80 ex
Goudplevier	--	=	= 1600 ex
Zilverplevier	+	=	= 1500 ex
Kievit	-	=	= 4100 ex
Kanoet	-	=	= 600 ex
Drieteenstrandloper	-	=	= 1000 ex
Bonte strandloper	+	=	= 15.100 ex
Rosse grutto	+	=	= 1200 ex
Wulp	+	=	= 2500 ex
Zwarte ruiter	+	=	= 270 ex
Tureluur	-	=	= 1100 ex
Groenpootruiter	+	=	= 90 ex
Steenloper	--	=	= 230 ex



## **BIJLAGE 2    PROTOCOL FLEXIBEL STORTEN**

## COLOFON

### PASSENDE BEOORDELING EN NATUURTOETS HERHALING PROEFSTORTINGEN WESTERSCHELDE IN HET KADER VAN DE WET NATUURBESCHERMING

#### AUTEUR

Reinoud Kleijberg

#### PROJECTNUMMER

B02043.000247

#### ONZE REFERENTIE

079880756 A

#### DATUM

26 juni 2018

#### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)