

**ACHTERGRONDRAPPORT THEMA NATUUR  
DEEL B MER ZOUTWINNING**

FRISIA ZOUT B.V.

8 juli 2010  
074908734:0.1  
C01022.100163.0500





# Inhoud

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                      | <b>5</b>  |
| 1.1      | Aanleiding                            | 5         |
| 1.2      | Doel van dit onderzoek                | 5         |
| 1.3      | Leeswijzer                            | 6         |
| <b>2</b> | <b>Beleidskader</b>                   | <b>7</b>  |
| 2.1      | Inleiding                             | 7         |
| 2.2      | Europees beleid                       | 7         |
| 2.3      | Rijksbeleid                           | 8         |
| 2.4      | Provinciaal beleid                    | 9         |
| 2.5      | Gemeentelijk beleid                   | 9         |
| 2.6      | Beleid waterschap                     | 10        |
| <b>3</b> | <b>Werkwijze en beoordelingskader</b> | <b>11</b> |
| 3.1      | Inleiding                             | 11        |
| 3.2      | Onderzoeksopzet                       | 11        |
| 3.3      | Afbakening plan- en studiegebied      | 12        |
| 3.4      | Relatie met andere deelonderzoeken    | 14        |
| 3.5      | Beoordelingskader                     | 14        |
| 3.6      | Toelichting op het beoordelingskader  | 14        |
| <b>4</b> | <b>Winningsgebied Havenmond</b>       | <b>19</b> |
| 4.1      | Inleiding                             | 19        |
| 4.2      | Mariene ecologie                      | 19        |
| 4.2.1    | Beïnvloeding beschermd gebied         | 19        |
| 4.2.2    | Beïnvloeding fauna                    | 22        |
| 4.3      | Terrestrische ecologie                | 25        |
| 4.3.1    | Beïnvloeding beschermde gebieden      | 25        |
| 4.3.2    | Beïnvloeding flora                    | 25        |
| 4.3.3    | Beïnvloeding fauna                    | 25        |
| <b>5</b> | <b>Winningsgebied Oost</b>            | <b>27</b> |
| 5.1      | Inleiding                             | 27        |
| 5.2      | Terrestrische ecologie                | 27        |
| 5.2.1    | Beïnvloeding beschermde gebieden      | 27        |
| 5.2.2    | Beïnvloeding flora                    | 29        |
| 5.2.3    | Beïnvloeding fauna                    | 31        |
| <b>6</b> | <b>Combinatiealternatief</b>          | <b>37</b> |
| 6.1      | Inleiding                             | 37        |
| 6.2      | Mariene en terrestrische ecologie     | 37        |
| 6.2.1    | Beïnvloeding beschermde gebieden      | 37        |
| 6.2.2    | Beïnvloeding flora                    | 38        |

|                |                                       |           |
|----------------|---------------------------------------|-----------|
| 6.2.3          | Beïnvloeding fauna                    | 39        |
| <b>7</b>       | <b>Samenvatting en conclusies</b>     | <b>41</b> |
| 7.1            | Inleiding                             | 41        |
| 7.2            | Conclusie                             | 41        |
| Bijlage 1      | Themakaarten winningsgebied Havenmond | 43        |
| Bijlage 2      | Themakaarten winningsgebied Oost      | 45        |
| Bijlage 3      | Literatuurlijst                       | 49        |
| <b>Colofon</b> |                                       | <b>51</b> |

# HOOFDSTUK 1 Inleiding

## 1.1

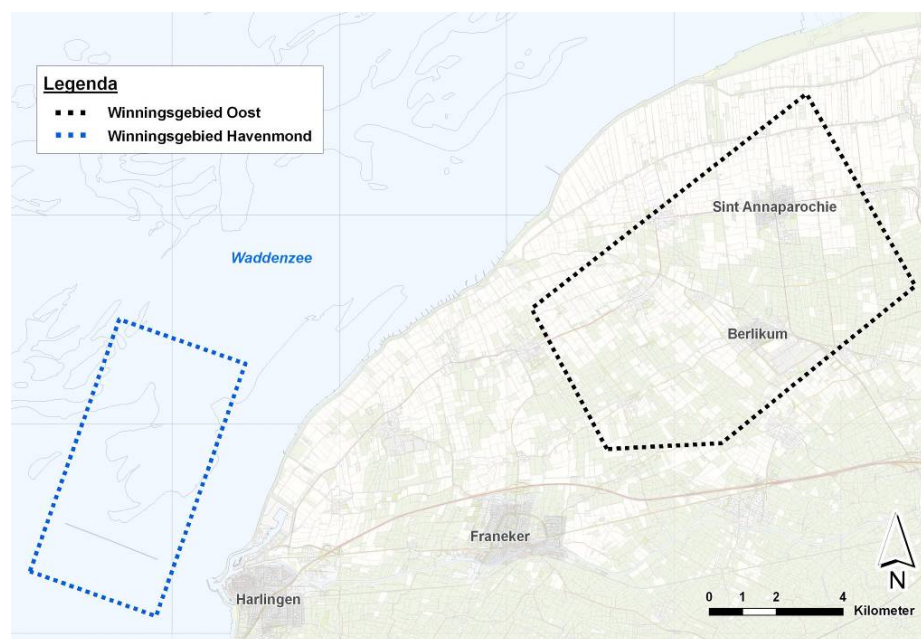
### AANLEIDING

Frisia Zout B.V. produceert en verkoopt zoutproducten, gewonnen uit de ondergrondse zoutvoorraden in de omgeving van Harlingen. De productievolumes van de huidige winningen zijn gelimiteerd. Naar verwachting wordt de limiet rond 2016 bereikt. Met het zicht op de toekomst is in 2013 extra winningscapaciteit nodig voor continuering van de zoutproductie.

Om deze reden is Frisia Zout B.V. op zoek naar nieuwe winningslocaties. Uit een verkennende studie zijn twee mogelijke locaties naar voren gekomen: winningsgebied Havenmond en winningsgebied Oost (zie Afbeelding 1.1). Ook een combinatie hiervan, waarbij deels wordt gewonnen uit winningsgebied Havenmond en deels uit winningsgebied Oost, behoort tot de mogelijkheden.

**Afbeelding 1.1**

Ligging winningsgebied  
Havenmond en Oost



## 1.2

### DOEL VAN DIT ONDERZOEK

Voorliggende rapportage is het achtergrondrapport voor het thema Natuur. Dit onderzoek maakt deel uit van een serie van onderzoeken, die tezamen [deel B](#) van het Milieueffectrapport vormen. De resultaten van dit deelonderzoek zijn, samen met de andere aspecten, verwerkt in [deel A](#) van het Milieueffectrapport.

## 1.3

### LEESWIJZER

Na deze inleiding volgt in [hoofdstuk 2](#) een beschrijving van het beleidskader. [Hoofdstuk 3](#) beschrijft het beoordelingskader. De werkwijze en de gehanteerde beoordelingscriteria voor het thema Natuur worden hier toegelicht. [Hoofdstuk 4](#) beschrijft de effecten voor winningsgebied Havenmond. [Hoofdstuk 5](#) beschrijft voor winningsgebied Oost de effecten. Per aspect en beoordelingscriterium is telkens een beschrijving opgenomen van de referentiesituatie, de effecten, mitigerende en compenserende maatregelen en leemten in kennis. De effecten worden hier beschreven voor de twee alternatieven in dit winningsgebied, Oost 4x30 en Oost 3x40. In [hoofdstuk 6](#) is deze beschrijving opgenomen voor de combinatiealternatieven, Combi 67/33 en Combi 50/50. In [hoofdstuk 7](#) zijn de conclusies opgenomen ten aanzien van het thema Natuur.

# HOOFDSTUK 2

## Beleidskader

### 2.1 INLEIDING

Het doel van de beschrijving van het beleidskader is om kernachtig aan te geven welke beleidsnota's, plannen en wet- en regelgeving kaderstellend zijn voor zoutwinning en de besluitvorming hierover.

In Tabel 2.1 is voor het thema natuur het beleidskader weergegeven. In de volgende paragrafen volgt een toelichting en de betekenis van deze nota's, wetten en dergelijke voor het voornemen.

**Tabel 2.1**  
Beleidskader thema natuur

| Beleid              |                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Europees beleid     | EU-Vogelrichtlijn<br>EU-Habitatrichtlijn                                                                               |
| Rijksbeleid         | Natuurbeschermingswet 1998<br>Flora- en faunawet<br>PKB Derde Nota Waddenzee                                           |
| Provinciaal beleid  | Streekplan Fryslân 2007, 'Om de kwaliteit fan de romte'                                                                |
| Gemeentelijk beleid | Bestemmingsplannen                                                                                                     |
| Waterschap          | Waterbeheerplan 'Skjin wetter en droege fuotten' 2010-2015<br>Uitgangspunten waterhuishoudingsplan landelijke gebieden |

### 2.2 EUROPEES BELEID

#### ***EU-Vogelrichtlijn (1979)***

De EU-Vogelrichtlijn (voluit: richtlijn 79/409/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand) richt zich op het beschermen van vogels en hun leefgebieden. Ter bescherming van leefgebieden voor vogels zijn soorten in bijlage I opgenomen, voor deze soorten dienen de deelnemende landen beschermde gebieden aan te wijzen. De Vogelrichtlijn is geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998. Op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 is de Waddenzee aangewezen als Beschermde gebied ten behoeve van vogelrichtlijnsoorten.

#### ***EU-Habitatrichtlijn (1992)***

De EU-Habitatrichtlijn (voluit: richtlijn 92/43/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna) richt zich op het beschermen van bijzondere habitats, flora en fauna. De beschermingsregels zoals die in de Habitatrichtlijn zijn opgenomen, gelden tevens voor beschermde gebieden volgens de Vogelrichtlijn. In bijlage I van de Habitatrichtlijn zijn habitats aangegeven, in bijlage II soorten, waarvoor de deelnemende landen beschermde gebieden moeten aanwijzen. Dit deel van de Habitatrichtlijn is geïmplementeerd in de

Natuurbeschermingswet 1998. Op grond van de Natuurbeschermingswet is de Waddenzee aangewezen als Beschermd gebied ten behoeve van habitats en habitatrictlijnsoorten. In bijlage IV van de Habitatrictlijn zijn soorten aangewezen die strikt beschermd moeten worden. Dit deel van de Habitatrictlijn is geïmplementeerd in de Flora- en faunawet.

## 2.3

### RIJKSBELEID

#### ***Natuurbeschermingswet (1998)***

De Natuurbeschermingswet 1998 beschermt gebieden in Nederland die voor natuur van grote waarde zijn. Deels betreft dit gebieden die al beschermd waren onder de Natuurbeschermingswet 1968, deels ook wijzigingen daarop en toevoegingen als gevolg van verplichtingen vanuit de EU-Vogel- en Habitatrictlijn. Op beschermde gebieden volgens de Natuurbeschermingswet 1998 gelden strikte regels. Ingrepen in de gebieden met (significante) negatieve effecten op de te beschermen natuurwaarden worden niet toegestaan, of kunnen slechts onder voorwaarden plaatsvinden. Voor dergelijke ingrepen is een vergunning vereist.

De Waddenzee was onder de Natuurbeschermingswet 1968 aangewezen als een te beschermen gebied (Staatsnatuurmonument). De Waddenzee is nu aangewezen als beschermd gebied onder de Natuurbeschermingswet 1998. Bescherming geldt de (algemene) natuurwaarden zoals die onder de Natuurbeschermingswet 1968 golden, en de habitats en soorten waarvoor het gebied beschermd moet worden vanwege de EU-Habitat- en Vogelrichtlijn. Voor deze laatste zijn instandhoudingsdoelstellingen opgenomen in het aanwijzingsbesluit (het besluit waarmee de Waddenzee als 'beschermd gebied' onder de Natuurbeschermingswet 1998 is komen te vallen).

Omdat zoutwinning in of nabij de Waddenzee mogelijk tot significante effecten leidt op de te behouden natuurwaarden, is een Passende Beoordeling vereist. Hierin dienen de effecten nauwgezet en volgens de meest recente (wetenschappelijke) inzichten te worden beschreven en beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee.

#### ***Flora- en faunawet (1998)***

De Flora- en faunawet richt zich op het beschermen van planten en dieren, waar bij de bescherming zich richt op de individuen, en niet of slechts beperkt op hun leefgebieden, met als doelstelling soorten in een gunstige staat van instandhouding te houden. Hiertoe is in de Flora- en faunawet een vijftal verbodsbepalingen opgenomen, die het verbieden beschermde planten te beschadigen of uit te steken, beschermde dieren te doden, hun nesten of vaste verblijfplaatsen te vernietigen, etc. Er is een groot aantal soorten als beschermd aangewezen. Deze soorten zijn verdeeld in 3 categorieën. Voor de eerste categorie (algemene soorten) is bij ruimtelijke ingrepen geen ontheffing vereist, voor de tweede categorie is wel een ontheffing vereist, maar vindt een lichte toets plaats en voor de derde categorie is een ontheffing vereist, waarbij zeer strikt wordt getoetst. In deze derde categorie zijn de soorten opgenomen die zijn vermeld in bijlage IV van de Habitatrictlijn, aangevuld met soorten die in Nederland bedreigd of zeldzaam zijn.

Bij ruimtelijke ingrepen (vergunningverlening of bestemmingsplanwijziging) moet onderzocht worden of er sprake zal zijn van het overtreden van de verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet, en zo ja, hoe hiermee dient te worden omgegaan (bijvoorbeeld ontheffingsaanvraag). Om toestemming te verlenen aan plannen of projecten moet vooraf duidelijk zijn dat het plan of project door kan gaan met inachtneming van de regels van de Flora- en faunawet.



Zoutwinning kan in strijd zijn met de Flora- en faunawet. De verspreiding van beschermde soorten (m.u.v. de algemene soorten) dient daarom onderzocht te worden, waarbij wordt nagegaan of sprake kan zijn van verboden handelingen ten aanzien van deze soorten. Indien dit het geval is, is een beoordeling nodig of een ontheffing van de Flora- en faunawet kan worden verwacht.

#### ***PKB Derde Nota Waddenzee (2007)***

Voor nieuwe opsporing en winning van andere diepe delfstoffen dan gas onder de Waddenzee, geldt dat daarvoor geen vergunningen worden verleend, totdat er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel meer bestaat, dat er geen schadelijke gevolgen zijn voor de natuur- en landschapswaarden van de Waddenzee. Voor het bepalen van mogelijk significante effecten op het Natura 2000-gebied de Waddenzee is een [Passende Beoordeling](#), zoals beschreven in de Natuurbeschermingswet, uitgevoerd.

## **2.4**

### **PROVINCIAAL BELEID**

#### ***Streekplan Fryslân 'Om de kwaliteit fan de romte' (2007)***

In het Streekplan legt de provincie haar ruimtelijk beleid vast voor een periode van 10 jaar. Onderdeel hiervan is het beleid ten aanzien van de Ecologische Hoofdstructuur en overige natuurwaarden.

De Waddenzee is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. Hiervoor is de bescherming echter ook al vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998, waarop de Provincie aansluit met haar beschermingsregels.

Binnen het plangebied Oost zijn geen gebieden aanwezig die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur. Wel zijn overige natuurgebieden aanwezig (deels bestaand, deels in ontwikkeling). In het Streekplan wordt uitgegaan van bescherming van deze gebieden door middel van een passende bestemming. Enkele van deze gebieden (juist buiten het plangebied) zijn eigendom van It Fryske Gea. Het gaat dan om kleiputten en zilte graslanden dicht langs de dijk: Dykspullen, Bûtlân bij Boer en Doanjumer Leech, samengenomen onder de naam Bjirmen.

Binnen het plangebied Oost zijn ook gebieden aanwezig met een (redelijk) hoge dichtheid aan broedende grutto's. De provincie geeft voor dergelijke gebieden aan dat deze in ruimtelijke projecten als zelfstandig belang worden afgewogen. Indien weidevogelbiotoop verloren gaat, dient dit te worden gecompenseerd. In het Streekplan is vermeld dat aan deze compensatie nog nadere uitwerking zal worden gegeven.

Voorts heeft de provincie in het Streekplan ganzenfoerageergebieden aangewezen. In het plangebied zijn geen gebieden als zodanig aangewezen.

## **2.5**

### **GEMEENTELIJK BELEID**

#### ***Bestemmingsplannen***

In Bestemmingsplannen worden bestemmingen van gronden vastgelegd, waaronder een bestemming 'natuur', al dan niet in combinatie met andere bestemmingen. Natuurgebieden in het plangebied zijn in dit rapport opgenomen op grond van door de Provincie Fryslân verstrekt kaartmateriaal. Voor zover deze gebieden nog niet met de bestemming 'natuur' in bestemmingsplannen zijn opgenomen, gaat de Provincie er wel vanuit dat deze een passende bestemming zullen krijgen.

## 2.6

### BELEID WATERSCHAP

#### ***Waterbeheerplan 'Skjin wetter en droege fuotten' 2010-2015 (2008)***

In het Waterbeheerplan zijn op strategisch niveau voor de planperiode de maatregelen geformuleerd die nodig zijn om de beleidsdoelen ten aanzien van de thema's waterveiligheid, voldoende water en schoon water te realiseren.

Per relevant thema zijn in de onderstaande opsomming de relevante doelen uit het plan opgenomen.

#### ***Waterketen***

- Emissies van de waterketen in Fryslân vormen geen belemmering voor het realiseren van de chemische en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater.

#### ***Schoon water***

- Het Friese oppervlaktewater voldoet uiterlijk in 2027 aan de eisen voor chemie, ecologie en inrichting.
- In 2015 zijn de maatregelen conform de Beslisnota KRW uitgevoerd.

#### ***Duurzaam peilbeheer***

- Een duurzaam peilbeheer dat zo goed mogelijk aansluit bij verschillende vormen van landgebruik.
- Bij het peilbeheer wordt rekening gehouden met klimaatverandering; binnen de planperiode wordt specifieke aandacht gegeven aan verzilting, maaiveld dalend door veenoxidatie en aantasting van bebouwing en natuur.

#### ***Uitgangspunten waterhuishoudingsplan landelijke gebieden (2008)***

Wetterskip Fryslân heeft een aantal uitgangspunten aangeleverd voor het opstellen van een waterhuishoudingsplan in landelijke gebieden. Deze zijn als uitgangspunten van het Wetterskip gepresenteerd voor de stuurgroep gebiedsontwikkeling Franeker/Harlingen. Het opstellen van een waterhuishoudingsplan is geen onderdeel van het op te stellen MER. Wel vormen de uitgangspunten van het Wetterskip een goede leidraad voor de op te stellen maatregelen. In onderstaande opsomming zijn de relevante uitgangspunten samengevat:

- Nieuwe en te herprofilering watergangen moeten zoveel mogelijk natuurvriendelijk worden ingericht.
- Aanleg van vispassages bij nieuwe kunstwerken.

In de uitwerking van de maatregelen worden deze punten gehanteerd als uitgangspunten voor de op te stellen maatregelen.

# HOOFDSTUK 3

## Werkwijze en beoordelingskader

### 3.1 INLEIDING

Er is sprake van een één op één relatie tussen de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) en het uit te voeren effectenonderzoek. Immers de informatie die in deze fase wordt verzameld, dient ter input van de effectbeschrijving. Andersom is het zo dat de wijze waarop de effecten conform de richtlijnen moeten worden beschreven in grote mate de omvang en diepgang van deze inventarisatie dicteren. De “linking pin” tussen beide onderzoeken is het beoordelingskader. In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de werkwijze, de onderzoeksopzet en het beoordelingskader voor het thema natuur.

### 3.2 ONDERZOEKSOPZET

Voor het MER is een reeks van studies uitgevoerd die de basis vormen voor de effectbeoordeling. Voor het winningsgebied ‘Havenmond’ betreft dit hydromorfologische studies en ecologische studies. Voor de ecologische studie is veldonderzoek uitgevoerd in oktober en november 2008 in de Waddenzee (Postma e.a., 2009), overigens zijn de studies uitgevoerd als bureaustudies. Aanvullend op de bureaustudie voor het deelgebied Oost is in maart 2009 een veldbezoek afgelegd, waarbij voor kenmerkende soorten potentiële standplaatsen/leefgebieden zijn vastgesteld. Effecten zijn bepaald aan de hand van inschattingen (veranderingen in grondwater) en waar aanwezig onderbouwde ingreep-effectrelaties (verstoring door geluid).

Het hydromorfologische onderzoek heeft tot doel vast te stellen of zodanige bodemdaling optreedt in de Waddenzee dat dit leidt tot veranderingen in de daar aanwezige habitats (litorale en sublitorale wadplaten). Het ecologische onderzoek heeft tot doel na te gaan in hoeverre eventuele wijzigingen leiden tot effecten op beschermde natuurwaarden in de Waddenzee. De volgende onderzoeken zijn achtereenvolgens uitgevoerd:

1. onderzoek naar de hydromorfologische gebruiksruimte in de Waddenzee bij Harlingen;
2. vaststellen van het studiegebied op grond van veranderingen in abiotische parameters voor een worst-case scenario (bodemdaling zonder volledige compenserende opslibbing);
3. beschrijving van natuurwaarden in het studiegebied;
4. bepaling van de minst schadelijke locatie voor winning van zout, uitgaande van drie mogelijke winningslocaties binnen het winningsgebied (voor bepaling van de mogelijke effecten is uitgegaan van bodemdaling zonder compenserende opslibbing; het gaat dus niet om een realistisch scenario voor wat betreft de werkelijk te verwachten effecten);

5. bepaling van hydromorfologische effecten en effecten op natuur voor een reëel scenario (bodemdaling met opslibbing).

### ***Richtlijnen***

De Richtlijnen vragen om:

- onderscheid in voorbereidings- en gebruiksfase;
- aanduiding van het mogelijke beïnvloedingsgebied;
- beschrijving van het ecosysteem, met daarin aandacht voor hydromorfologie en waterhuishouding;
- beschrijving van soort(groep)en die kunnen voorkomen, de functionaliteit van het studiegebied en de betekenis van het studiegebied voor deze soorten en potenties;
- beschrijving van ingreep-effectrelaties en effecten, waarbij de beschrijving verder kan reiken dan alleen beschermde soorten.

Voor wat betreft het wettelijk en beleidskader vragen de Richtlijnen om:

- 1 *Natuurbeschermingswet*: gevolgen van activiteiten in beide wingebieden afzonderlijk te toetsen. Indien negatieve gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, moet een **Passende Beoordeling** worden opgesteld. Indien significant negatieve effecten optreden, moet de ADC-toets (Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang, Compenserende maatregelen) worden doorlopen. Houdt bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet ook rekening met de natuurlijke kenmerken van de voormalige staatsnatuurmonumenten, die in het nieuwe aanwijzingsbesluit voor de Waddenzee zijn opgenomen.
- 2 *Ecologische Hoofdstructuur*: beschrijf het (provinciale) toetsingskader en geef aan of de daarvoor geldende 'wezenlijke kenmerken en waarden' worden aangetast.
- 3 *Flora- en faunawet*: beschrijf de aanwezigheid van beschermde soorten, de effecten die daarop optreden, incl. mogelijk mitigerende maatregelen.

### ***Informatievergaring***

Voor het onderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd namelijk:

- het databestand van de Provincie Fryslân van aanwezige soorten planten en dieren;
- de Gruttokaart;
- het GIS-bestand van de provincie Fryslân met natuurgebieden;
- macrobenthos-onderzoek in de Waddenzee (diverse programma's);
- diverse literatuurbronnen.

Het databestand van de provincie Fryslân is niet volledig. Delen van het studiegebied zijn niet onderzocht op planten of dieren. In april en mei 2009 is daarom een beknopt aanvullend veldonderzoek uitgevoerd op locaties waar beschermde soorten kunnen voorkomen (onderzoek naar habitatgeschiktheid) en waar tevens ingrepen zijn voorzien. Voorts is in het winningsvergunningsgebied in de Waddenzee een laagwater telling van wadvogels uitgevoerd in oktober en november 2008.

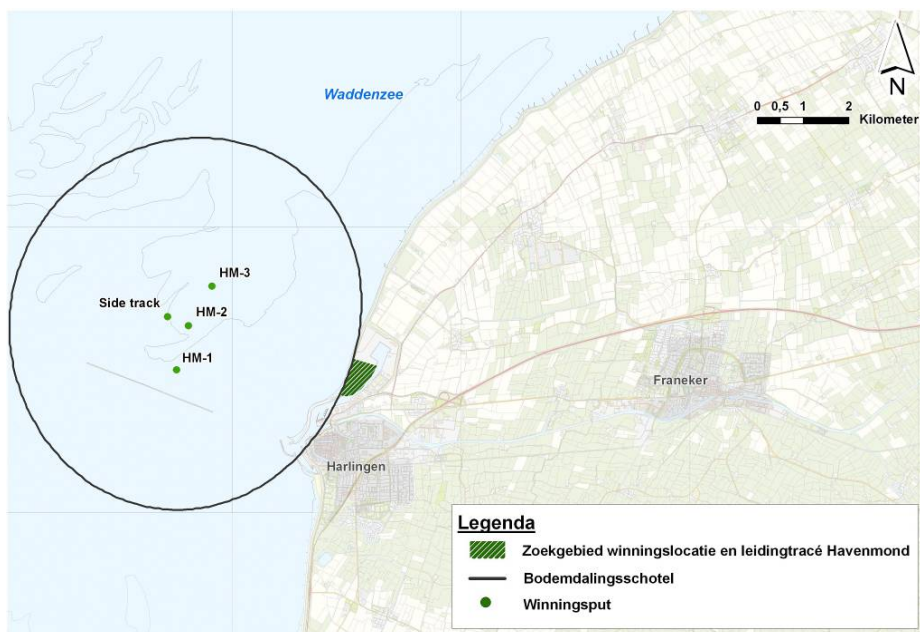
## **3.3**

### **AFBAKENING PLAN- EN STUDIEGEBIED**

In het MER wordt onderscheid gemaakt in plan- en studiegebied. Het plangebied is gelijk aan het winningsgebied, de winninglocatie en de leidingen van en naar de zoutverwerkingslocatie. In Afbeelding 3.2 is het plangebied voor winningsgebied Havenmond weergegeven en in Afbeelding 3.3 voor winningsgebied Oost.

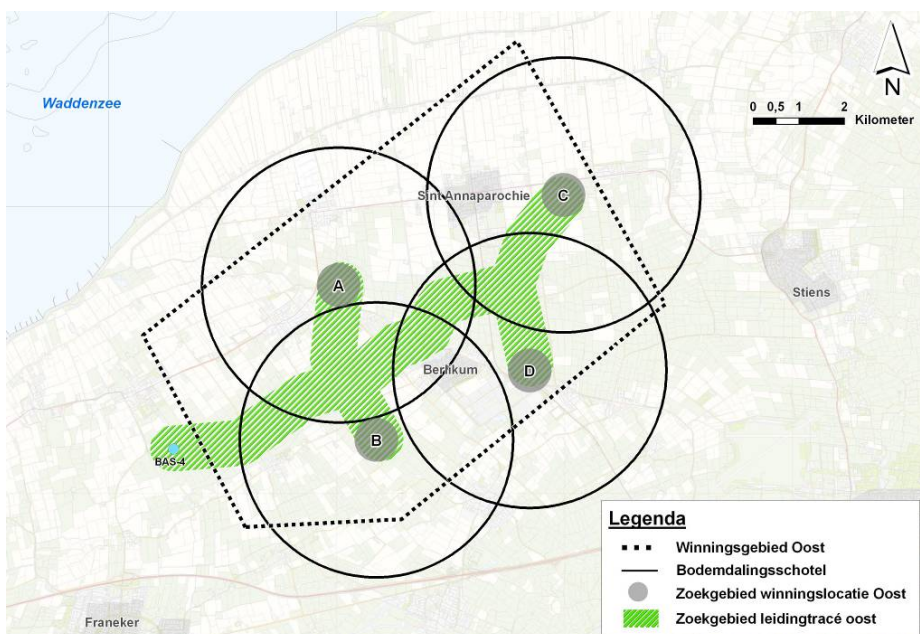
### Afbeelding 3.2

Plangebied Havenmond



### Afbeelding 3.3

Plangebied Oost



Het studiegebied strekt zich uit tot daar waar effecten optreden. Voor winningsgebied Havenmond geldt dat het studiegebied geheel binnen de Waddenzee ligt. De reikwijdte van het studiegebied is bepaald door hydromorfologische veranderingen, zoals veranderingen in de hoogteligging, stroomsnelheden van het water, saliniteit en bodemschuifspanning. Voor winningsgebied Oost wordt de reikwijdte van het studiegebied bepaald door de verstoringszone rondom de plaatsen waar activiteiten plaatsvinden, en voor het aquatisch milieu tevens door het gebied waar hydrologische veranderingen optreden.

### 3.4 RELATIE MET ANDERE DEELONDERZOEKEN

Ten aanzien van het aspect natuur geldt dat er een relatie is met andere aspecten van het milieuonderzoek. In Tabel 3.2 wordt inzicht gegeven in de aard van de relatie.

**Tabel 3.2**  
Relaties met andere  
deelonderzoeken

| Aspect               | Aard van de relatie                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hydromorfologie      | Hydromorfologische veranderingen in de Waddenzee vormen de basis voor effecten op natuurwaarden     |
| Geluid en trillingen | Geluid en trillingen verstoren dieren in de omgeving                                                |
| Licht                | Lichtemissie kan verstrend werken op natuurbeleving (Waddenzee) en fauna rondom de winningslocaties |
| Waterhuishouding     | Veranderingen in de waterhuishouding kunnen leiden tot effecten op flora en fauna                   |

### 3.5 BEOORDELINGSKADER

Voor het thema natuur geldt het in Tabel 3.3 weergegeven beoordelingskader.

**Tabel 3.3**  
Beoordelingskader thema  
natuur

| Thema  | Aspect                 | Criterium                                                                           | Locatie           |
|--------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Natuur | Mariene ecologie       | Beïnvloeding beschermde gebieden (wijzigingen in marien systeem)                    | Havenmond         |
|        |                        | Beïnvloeding fauna (veranderingen leefomgeving)                                     | Havenmond         |
|        | Terrestrische ecologie | Beïnvloeding beschermde gebieden (ruimtebeslag, vergraving, verstoring, verdroging) | Havenmond en Oost |
|        |                        | Beïnvloeding flora en fauna (ruimtebeslag, vergraving, verstoring, verdroging)      | Havenmond en Oost |

### 3.6 TOELICHTING OP HET BEOORDELINGSKADER

#### ***Beïnvloeding beschermde gebieden (marien)***

De Waddenzee is aangewezen als beschermd gebied volgens de Natuurbeschermingswet 1998. De Waddenzee bestaat uit een systeem van eroderende en sedimenterende geulen en platen. Door zoutwinning kan de bodem dalen, waardoor de karakteristieken in het studiegebied veranderen en erosie- en sedimentatieprocessen kunnen wijzigen. Twee habitats komen in het studiegebied voor die hierdoor beïnvloed kunnen worden. Zowel de oppervlakte kan veranderen (beide habitattypen) als de droogvalduur van de tijdelijk droogvallende platen. De effecten worden beschreven aan de hand van:

- de oppervlakte van de beide habitattypen;
- de droogvalduur van het habitatype droogvallende platen.

Door geluid, trillingen en/of licht kan ook verstoring van de Waddenzee optreden vanaf de winningslocatie. Dit effect wordt gekwantificeerd als oppervlakte beïnvloed gebied door deze ingrepen.

De ernst van het effect wordt in kwalitatieve termen beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze beide habitattypen. Hierbij worden de volgende scores toegekend.

| Score | Toelichting    | Omschrijving                                                                                                              |
|-------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | Neutraal       | Geen effect                                                                                                               |
| 0/-   | Licht negatief | Er treedt een geringe verschuiving op in de oppervlakten van habitattypen (< 1%) binnen het invloedsgebied van de winning |
| -     | Negatief       | Er treedt een verschuiving op in de oppervlakten van habitattypen (1-5%) binnen het invloedsgebied van de winning         |
| --    | Zeer negatief  | Er treedt een grote verschuiving op in de oppervlakten van habitattypen (> 5%) binnen het invloedsgebied van de winning   |

### ***Beïnvloeding fauna (marien)***

In de Waddenzee bevinden zich tal van soorten die wettelijk beschermd zijn. In feite zijn alle soorten op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 beschermd als onderdeel van de 'natuurwetenschappelijke' betekenis van het gebied. Specifieke soorten zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Hiervoor zijn in het Aanwijzingsbesluit Waddenzee als beschermd gebied volgens de Natuurbeschermingswet, instandhoudingsdoelen geformuleerd. In het studiegebied gaat het alleen om dieren, beschermde plantensoorten zijn niet aanwezig. Op vissen treden geen effecten op. De effectbeschrijving gaat daarom in op de effecten die optreden op:

- macrobenthos;
- zeezoogdieren;
- vogels.

De effecten worden zoveel mogelijk gekwantificeerd (bijvoorbeeld: voor hoeveel minder vogels is er voedsel beschikbaar, of: voor hoeveel zeehonden verdwijnen hoogwaterrustgebieden). De ernst van het effect wordt in kwalitatieve termen beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten in de Waddenzee. Hierbij worden de volgende scores toegekend.

| Score | Toelichting    | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ++    | Zeer positief  | Er treden veranderingen op in de aantallen vogels of zeezoogdieren in het studiegebied en de veranderingen zijn significant voor soorten met een hersteldoelstelling                                                                 |
| +     | Positief       | Er treden veranderingen op in de aantallen vogels of zeezoogdieren in het studiegebied en de veranderingen zijn significant voor soorten met een behoudsdoelstelling, maar niet significant voor soorten met een hersteldoelstelling |
| 0/+   | Licht positief | Er treden kleine veranderingen op in de aantallen vogels of zeezoogdieren in het studiegebied, maar de veranderingen zijn niet significant in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied                           |
| 0     | Neutraal       | Geen effect                                                                                                                                                                                                                          |
| 0/-   | Licht negatief | Er treden kleine veranderingen op in de aantallen vogels of zeezoogdieren in het studiegebied, maar de veranderingen zijn niet significant in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied                           |
| -     | Negatief       | Er treden veranderingen op in de aantallen vogels of zeezoogdieren in het studiegebied en de veranderingen zijn significant voor soorten met een behoudsdoelstelling, maar niet significant voor soorten met een hersteldoelstelling |
| --    | Zeer negatief  | Er treden veranderingen op in de aantallen vogels of zeezoogdieren in het studiegebied, en de veranderingen zijn significant voor soorten met een hersteldoelstelling                                                                |



### ***Beïnvloeding beschermde gebieden (terrestrisch)***

Op land bevinden zich kleine natuurgebieden binnen winningsgebied Oost. Deze kunnen ofwel direct (door de winningslocatie of de leidingen) ofwel indirect (geluid, verlichting, wijzigingen in de waterhuishouding) beïnvloed worden. De oppervlakten beïnvloed gebied worden bepaald, waarbij in kwalitatieve termen wordt aangeduid wat de beïnvloeding betekent voor het functioneren van de betreffende gebieden. Hierbij worden de volgende scores toegekend.

| Score | Toelichting    | Omschrijving                                                                                                                                              |
|-------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | Neutraal       | Geen effect                                                                                                                                               |
| 0/-   | Licht negatief | De abiotische omstandigheden in één of meer natuurgebieden verandert, maar dit leidt niet tot belangrijke effecten op wezenlijke kenmerken van het gebied |
| -     | Negatief       | De abiotische omstandigheden in één of meer natuurgebieden verandert en dit leidt tot effecten op wezenlijke kenmerken van het gebied                     |
| --    | Zeer negatief  | De abiotische omstandigheden in één of meer natuurgebieden verandert en dit leidt tot grote effecten op wezenlijke kenmerken van het gebied               |

### ***Beïnvloeding flora (terrestrisch)***

Ter plaatse van de winningslocatie of het leidingtracé, kunnen bedreigde of beschermde plantensoorten voorkomen. Bepaald wordt of standplaatsen van dergelijke plantensoorten vernietigd worden. Veranderingen in de waterhuishouding kunnen negatief zijn voor deze soorten. Bepaald wordt of zodanige veranderingen optreden dat standplaatsen verloren kunnen gaan. De effecten worden kwalitatief beoordeeld. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd.

| Score | Toelichting    | Omschrijving                                                                                             |
|-------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ++    | Zeer positief  | De abiotische omstandigheden voor planten worden sterk verbeterd voor kenmerkende biotopen of soorten    |
| +     | Positief       | De abiotische omstandigheden voor planten worden verbeterd voor kenmerkende biotopen of soorten          |
| 0/+   | Licht positief | De abiotische omstandigheden voor planten worden licht verbeterd voor kenmerkende biotopen of soorten    |
| 0     | Neutraal       | Geen effect                                                                                              |
| 0/-   | Licht negatief | De abiotische omstandigheden voor planten worden enigszins slechter voor kenmerkende biotopen of soorten |
| -     | Negatief       | De abiotische omstandigheden voor planten worden slechter voor kenmerkende biotopen of soorten           |
| --    | Zeer negatief  | De abiotische omstandigheden voor planten worden veel slechter voor kenmerkende biotopen of soorten      |

### ***Beïnvloeding fauna (terrestrisch)***

Ter plaatse van de winningslocatie of het leidingtracé, kunnen bedreigde of beschermde diersoorten voorkomen. Bepaald wordt of biotopen van dergelijke soorten vernietigd worden. Veranderingen in de waterhuishouding kunnen negatief zijn voor deze soorten, bepaald wordt of zodanige veranderingen optreden dat biotopen verloren kunnen gaan. De effecten worden kwalitatief beoordeeld. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd.



| Score | Toelichting    | Omschrijving                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ++    | Zeer positief  | Er vindt een sterke uitbreiding plaats van geschikte standplaatsen of biotopen voor fauna en bestaande standplaatsen of biotopen worden niet negatief beïnvloed                 |
| +     | Positief       | Er vindt een uitbreiding plaats van geschikte standplaatsen of biotopen voor fauna en bestaande standplaatsen of biotopen worden niet negatief beïnvloed                        |
| 0/+   | Licht positief | Er zijn zowel negatieve als positieve gevolgen, maar de positieve gevolgen wegen zwaarder dan de negatieve                                                                      |
| 0     | Neutraal       | Geen effect                                                                                                                                                                     |
| 0/-   | Licht negatief | Er zijn zowel negatieve als positieve gevolgen, maar de negatieve gevolgen wegen zwaarder dan de positieve                                                                      |
| -     | Negatief       | Bestaande standplaatsen of biotopen voor fauna worden negatief beïnvloed en er is sprake van afname van de kwaliteit van (potentiële) standplaatsen of biotopen                 |
| --    | Zeer negatief  | Bestaande standplaatsen of biotopen voor fauna worden sterk negatief beïnvloed en er is sprake van een grote afname van de kwaliteit van (potentiële) standplaatsen of biotopen |



## HOOFDSTUK

# 4 Winningsgebied Havenmond

### 4.1

#### INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de effecten van alternatief Havenmond op het thema natuur beoordeeld op basis van de uitgevoerde onderzoeken. Per criterium worden de referentiesituatie en de effecten beschreven. Vervolgens worden de effecten beoordeeld conform de in [hoofdstuk 3](#) beschreven methode.

In het achtergronddocument [Meegroeivermogen en gebruikruimte in de getijdebekkens Vlie en Marsdiep](#), achtergronddrapport [Effecten van zoutwinning op de ecologische waarden in de Waddenzee](#) en in de [Passende Beoordeling](#) is uitgebreide informatie opgenomen over alle aspecten die relevant zijn in relatie tot het winningsgebied Havenmond.

### 4.2

#### MARIENE ECOLOGIE

#### 4.2.1

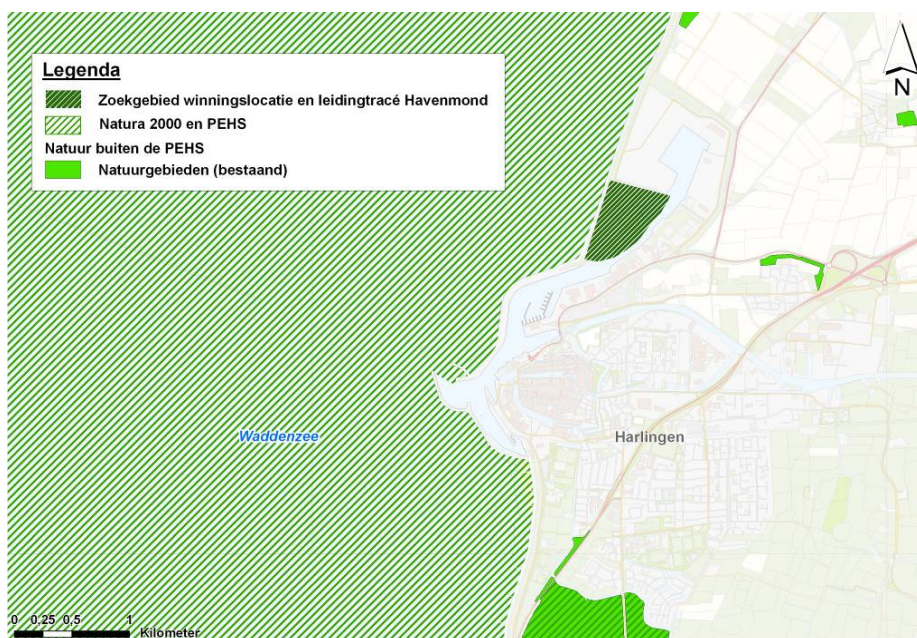
##### BEÏNVLOEDING BESCHERMD GEBIED

##### *Referentiesituatie*

De Waddenzee is aangewezen als Beschermd gebied op grond van de Natuurbeschermingswet 1998. Hierin zijn doelstellingen opgenomen met betrekking tot behoud en verbetering van natuurwaarden. Daarbij volgt de Natuurbeschermingswet de beschermingsmaatregelen volgens de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn. Beschermde waarden zijn een aantal habitats en een groot aantal soorten planten en dieren. In de [Passende Beoordeling](#) bij dit MER is een beschrijving opgenomen van het ecosysteem van de Waddenzee en de beschermde natuurwaarden. Daarbij zijn ook de natuurdoelen uit de oude aanwijzing van de Waddenzee als Staatsnatuurmonument opgenomen, omdat deze doelen ook onder de Natuurbeschermingswet 1998 nog van kracht zijn. De begrenzing van de Waddenzee als Beschermd gebied, nabij de winningslocatie, is weergegeven in Afbeelding 4.4.

#### Afbeelding 4.4

Ligging beschermde  
natuurgebieden



#### Effecten en vergelijking van alternatieven

##### Bodemdaling

Er treedt geen relevante verandering op van bodemligging en/of bodemsamenstelling in de Waddenzee. De veranderingen in de Waddenzee (hooguit enkele centimeters minder bodemstijging dan autonoom optreedt over een periode van 20 jaar) vallen ruim binnen de natuurlijke dynamiek in de Waddenzee. De extra opslibbing die veroorzaakt wordt door de bodemdaling leidt tot extra zandbehoefte. Deze extra zandbehoefte leidt tot onttrekking van zand aan het kuststelsel (Noordzeekustzone) en wordt gecompenseerd door zandsuppletie(s) aan de kust. Omdat bodemhoogte, bodemsamenstelling en dynamiek in de Waddenzee niet wezenlijk beïnvloed worden, is er ook geen sprake van effecten op daarvan afhankelijke natuurwaarden.

##### Zandsuppletie

De omvang van de benodigde zandsuppletie (over de gehele winningsperiode) bedraagt 8.052.000 m<sup>3</sup>. De bodemdalingsschotel heeft in de Waddenzee zelf geringe effecten, de omvang daarvan is klein ten opzichte van de natuurlijke erosie-sedimentatieprocessen in de Waddenzee. De behoefte aan zandsuppletie volgt vanuit het beleid tot behoud van de Basiskustlijn van de Noordzeekust en op de Waddeneilanden. Om deze reden, en om bescherming van natuurwaarden, heeft suppletie in de Noordzeekustzone de voorkeur. Zandsuppleties kunnen tot (significante) effecten leiden op beschermde natuurwaarden in de Noordzeekustzone. Door een zorgvuldige inpassing (locaties, perioden) zijn significante effecten te voorkomen. Hierbij wordt specifiek gelet op behoud van *Ensis*- en *Spisula*-banken. Voorgenomen wordt de zandsuppletie vooralsnog te laten uitvoeren binnen het reguliere Rijkswaterstaatprogramma voor bescherming van de Basiskustlijn. Afhankelijk van ontwikkelingen in de juridische procedures (al dan niet onderdeel van het Beheerplan voor de Noordzeekustzone) zal in een later stadium eventueel een vergunning ex Natuurbeschermingswet 1998 worden aangevraagd, waartoe dan een Passende Beoordeling wordt opgesteld. Een en ander zal plaatsvinden in overleg met Rijkswaterstaat. Bij de

studies (Beheerplan en Passende Beoordeling suppletie) voorafgaand aan de zandsuppletie zal expliciet aandacht moeten zijn voor het behoud van *Ensis*- en *Spisula*-banken en het voorkomen van significante verstoring van zeezoogdieren en kwalificerende vogelsoorten.

#### Visuele hinder

De winning vindt plaats vanaf het huidige Frisia-terrein. Er komen hier dus gebouwen bij en tijdelijk (gedurende 15 maanden) zal een boortoren zichtbaar zijn. De boortoren zal, vanwege zijn hoogte van 45 meter, niet een opvallend element zijn vanuit het waddengebied. De gebouwen in de directe omgeving zijn even hoog of hoger. Wel is er gedurende de boorperiode verlichting van de boortoren, zodat de boortoren 's nachts wel een opvallend element zal zijn.

#### Geluidhinder

Tijdens de voorbereidingsfase treedt geluidsbelasting op met invloed tot in het Waddengebied. Deze geluidsbelasting is tijdelijk. Tijdens het heien (zeer kortdurend) ligt de gemiddelde contour van 40 dB(A) tot op circa 300 meter afstand van de winningslocatie. Tijdens de boorfase is extra geluidsbelasting gering. De Ballastplaat wordt niet beïnvloed, wel is er sprake van een verhoogde geluidsbelasting op het Kimstergat. Tijdens de gebruiksfase is er geen sprake van toegenomen geluidbelasting op het Waddengebied. Er is dus geen sprake van permanente effecten. De toegenomen geluidbelasting is tijdelijk van aard en treedt naar verwachting op gedurende een periode van enkele dagen voor het heien en gedurende 2 tot 5 maanden per boring. De effecten van de tijdelijke geluidverstoring op fauna worden in paragraaf 4.2.2 besproken.

#### Lichthinder

De verlichting van de boortoren zal, vanwege de hoogte van de toren, in het Waddengebied merkbaar zijn. De verlichting van de boortoren wordt zodanig vormgegeven dat er zo weinig mogelijk sprake zal zijn van strooilicht. De effecten zijn tijdelijk. De verlichting van de gebouwen in de gebruiksfase komt niet boven de Waddendijk uit en gaat op in de overige verlichting op het industrieterrein, waardoor de verlichting niet zal opvallen vanuit het Waddengebied. Er is geen sprake permanente effecten.

De effecten zijn in Tabel 4.4 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in [hoofdstuk 3](#).

**Tabel 4.4**

Effectbeoordeling aspect  
Natuur: marien beschermd  
gebied

| Beoordelingscriterium                    | Referentiesituatie | Havenmond 100%         |
|------------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Toe-/afname oppervlakte habitatype H1110 | 0                  | 0                      |
| Toe-/afname oppervlakte habitatype H1140 | 0                  | 0                      |
| Wijziging droogvalduur habitatype H1140  | 0                  | 0                      |
| Visuele hinder                           | -                  | 0/- (tijdelijk)        |
| Geluidhinder                             | -                  | 0/- (tijdelijk)        |
| Lichthinder                              | -                  | 0/- (tijdelijk)        |
| <b>Kwalitatieve score</b>                | <b>0</b>           | <b>0/- (tijdelijk)</b> |

Op de habitattypen (oppervlakte en kwaliteit) worden zeker geen effecten verwacht. Effecten door geluid en zichtbaarheid van de boortoren, met name 's nachts, zijn als gering beoordeeld. Vanuit het Waddengebied zal met name de boortoren een opvallend element zijn. Deze is tijdelijk aanwezig. Omdat deze gesitueerd is op een industrieterrein, is het geen

vreemd element in het Waddengebied en is de hinder daarvan als gering beoordeeld. Er treden alleen tijdelijk licht negatieve effecten op. Er zal geen sprake zijn van significante effecten op beschermde habitats.

#### ***Mitigerende en compenserende maatregelen***

Effecten kunnen worden voorkomen of beperkt door:

- Funderingspalen niet heien, maar schroeven.
- De werkzaamheden met de hoogste geluidsbelasting tijdens de voorbereidingsfase plannen in perioden dat de laagste aantallen verstoorbare dieren aanwezig zijn (bijvoorbeeld in de zomerperiode, wanneer rustende vogels in het havengebied vrijwel niet aanwezig zijn).
- Uitstraling van licht zoveel mogelijk beperken, door het optreden van strooilicht zoveel mogelijk te voorkomen (afschermende lichtarmatuur met geen uitstraling naar de omgeving).
- Bij de voorbereiding van zandsuppleties onderzoek doen en zandsuppleties daarop gebaseerd zodanig inpassen dat verstoring van voedselbronnen van fauna en directe verstoring van fauna zoveel mogelijk worden voorkomen.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## 4.2.2

### **BEÏNVLOEDING FAUNA**

#### ***Referentiesituatie***

In de [Passende Beoordeling](#), opgenomen als bijlage bij het MER, zijn de waarden in de Waddenzee beschreven. Belangrijk hierin is het voedselsysteem, waarin een hoge primaire productie leidt tot een hoge biomassa aan macrobenthos en vissen, waar vogels en zeezoogdieren weer van afhankelijk zijn.

Belangrijke waarden zijn vissen, zeehonden en vogels die tijdelijk of permanent van het studiegebied gebruik maken. Vanwege de hoge primaire productie in de Waddenzee, en specifieke kenmerken als licht, temperatuur, zoutgehalte, etc. die afwijken van het zeewater, is de Waddenzee een belangrijk paai- en opgroeigebied voor vissen. Voor de fint, een zeldzame vissoort, is de Waddenzee van belang als leefgebied. Deze soort (evenals bijvoorbeeld paling, zeepril en rivierpril) plant zich echter niet voort in het Waddengebied, maar is daarvoor afhankelijk van zoete wateren. De fint is voor zijn voortplanting afhankelijk van zoetwatergetijdengebieden. Vermoedelijk zijn in Nederland geen voortplantingsplekken in gebruik. Het IJsselmeer is in potentie leefgebied voor deze soort. Zeehonden hebben rustplaatsen op grote afstand van de winningslocatie, maar kunnen wel foerageren in de nabijheid van Harlingen-Haven.

Voor vogels is het studiegebied vooral van belang als foerageergebied. Het gaat daarbij om een grote verscheidenheid aan soorten, waaronder viseters (sterns, meeuwen), eenden (topper en eider die foerageren op schelpdieren) en diverse steltlopers (die foerageren op garnalen of slakjes, wormen en/of schelpdieren op de tijdelijk droogvallende platen). Harlingen-Haven is één van de gebieden die door steltlopers worden gebruikt als hoogwatervluchtplaats. In de omgeving zijn meerdere locaties aanwezig die als hoogwatervluchtplaats worden gebruikt, met veel hogere aantallen vogels dan in Harlingen-Haven worden waargenomen.

## ***Effecten en vergelijking van alternatieven***

### ***Bodemdaling***

Er worden zeker geen belangrijke effecten verwacht op oppervlakte en kwaliteit van de habitats in de Waddenzee. Ten opzichte van de huidige situatie is er geen afname. De autonome ontwikkeling wijzigt enigszins, doordat de natuurlijke opslibbing minder snel tot ophoging leidt. Er is dus geen sprake van relevante negatieve veranderingen ten opzichte van de huidige situatie. Er is geen sprake van negatieve effecten op natuurwaarden zoals vogels of zeehonden als gevolg van bodemdaling.

### ***Zandsuppletie***

Zandsuppleties in de Noordzeekustzone leiden tot tijdelijke afdekking van de bodem van habitattypen (strand en/of ondiep onder water staande zandbanken). Belangrijke factor voor de kwaliteit van het habitatype ondiep onder water staande zandbanken is de aanwezigheid van *Ensis*- en *Spisula*-banken, die dienen als voedselbronnen voor eidereenden en zwarte zee-eenden. Bedekking van deze schelpenbanken leidt voor deze soorten tot een verminderd voedselaanbod en daarmee tot een verminderde draagkracht van het gebied, met mogelijk significante gevolgen. Voorts kan sprake zijn van verstoring van zeezoogdieren en/of kwalificerende vogels. Door een zorgvuldige inpassing (locaties, perioden) zijn significante effecten te voorkomen.

### ***Verstoring door geluid***

Tijdens het heien treedt gedurende enkele dagen een relatief hoge geluidsbelasting op in het Kimstergat. In deze periode is het gebied direct voor de haven van Harlingen mogelijk ongeschikt als foerageergebied voor zeehonden. Ook eenden (topper en eider) worden mogelijk verstoord. Voor deze soorten is het gebied uitsluitend van belang als foerageergebied. Blijkens de verspreiding van deze soorten is het beïnvloede gebied echter van geringe betekenis, en kunnen eventueel aanwezige dieren uitwijken naar foerageergebieden in de directe omgeving. De effecten zijn tijdelijk.

In Harlingen-Haven kunnen (soms) grote aantallen overtijende vogels aanwezig zijn (hoogwatervluchtplaatsen). Deze vogels zijn weinig gevoelig voor geluid. Ingreep-effectrelaties hiervoor ontbreken echter, zodat het effect niet te kwantificeren is. Enkele wel bestaande studies wijzen er op dat geluidsbelastingen tot 65 dB(A) en mogelijk zelfs 80 dB(A) bij deze soorten niet tot reacties leiden. Voorts zijn er voor deze soorten voldoende uitwijkmogelijkheden in de directe omgeving en zal eventuele verstoring niet leiden tot een afname van de aantallen in het Waddengebied verblijvende dieren.

Ligplaatsen van zeehonden liggen op grotere afstand van Harlingen-Haven, buiten het door geluid beïnvloede gebied. Dergelijke gebieden worden dus niet verstoord. Beschermde vissoorten, zoals de fint, de paling, de rivierprik en de zeeprik, worden niet significant verstoord door het heien, omdat deze soorten zich niet voortplanten in de Waddenzee. Verstoring tijdens boorwerkzaamheden is marginaal en leidt niet tot significante effecten op zeezoogdieren of vogels. In de gebruiksfase is er in het geheel geen sprake van een toename van geluidsbelasting in de Waddenzee en treedt dus geen verstoring op.

### ***Verstoring door licht***

Tijdens de voorbereidingsfase zal sprake zijn van de aanwezigheid van verlichting, dat tot in het Waddengebied (opvallend) zichtbaar is. De effecten op zeezoogdieren en vogels zijn beperkt en tijdelijk. Voor zeezoogdieren gaat het om een marginaal klein gebied van hun totale foerageergebied. Voor vogels gaat het uitsluitend om beïnvloeding van hoogwatervluchtplaatsen. Deels bevinden deze zich op de dijk, aan de zeezijde. Hier heeft het licht geen invloed op. Vogels op de Noorderhavendam kunnen gebruik maken van meer

zuidelijke delen van de dam, waar de verlichting geen invloed heeft. Overigens zullen dieren die de haven als hoogwatervluchtplaats gebruiken, weinig last hebben van verlichting, er zijn nu ook diverse lichtbronnen in de omgeving aanwezig. Er treedt dus geen dusdanige verstoring op dat dieren hierdoor beïnvloed worden en/of de draagkracht van het gebied verminderd wordt.

De verlichting van de gebouwen in de gebruiksfase komt niet boven de Waddendijk uit en gaat op in de overige verlichting op het industrieterrein, waardoor de verlichting niet zal opvallen vanuit het Waddengebied. Er is geen sprake permanente effecten als gevolg van lichthinder.

De effecten zijn in Tabel 4.5 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in [hoofdstuk 3](#).

**Tabel 4.5**

Effectbeoordeling aspect  
natuur: mariene fauna

| Beoordelingscriterium        | Referentiesituatie | Havenmond              |
|------------------------------|--------------------|------------------------|
| Effecten bodemdaling         | 0                  | 0                      |
| Verstoring fauna door geluid | 0                  | 0/- (tijdelijk)        |
| Verstoring fauna door licht  | 0                  | 0/- (tijdelijk)        |
| <b>Kwalitatieve score</b>    | <b>0</b>           | <b>0/- (tijdelijk)</b> |

Op de fauna in het studiegebied worden zeker geen effecten door bodemaling verwacht. De beperkte geluidsbelasting en hinder door verlichting is tijdelijk. Er zal geen sprake zijn van significante effecten op beschermde soorten.

#### ***Mitigerende en compenserende maatregelen***

Effecten kunnen worden voorkomen of beperkt door:

- Funderingspalen niet heien, maar schroeven.
- De werkzaamheden met de hoogste geluidsbelasting tijdens de voorbereidingsfase plannen in perioden dat de laagste aantallen verstoerbare dieren aanwezig zijn (bijvoorbeeld in de zomerperiode, wanneer rustende vogels in het havengebied vrijwel niet aanwezig zijn).
- Uitstraling van licht zoveel mogelijk beperken, door het optreden van strooilicht zoveel mogelijk te voorkomen (afschermende lichtarmatuur met geen uitstraling naar de omgeving).
- Bij de voorbereiding van zandsuppleties onderzoek doen en zandsuppleties daarop gebaseerd zodanig inpassen dat verstoring van voedselbronnen van fauna en directe verstoring van fauna zoveel mogelijk voorkomen worden.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen ingreep-effectrelaties bekend tussen niet-broedvogels en geluidsverstoring. Desondanks kunnen de effecten voldoende ingeschat worden op grond van het terreingebruik van de betreffende soorten. Ook is er weinig bekend over onderwatergeluid bij heiwerkzaamheden op land. Op basis van kennis over rustplaatsen van zeezoogdieren, foerageergebieden van de zeezoogdieren en voortplantingsplaatsen van beschermde vissoorten kunnen de effecten voldoende worden ingeschat. Deze leemten in kennis zijn daarom geen belemmering voor de oordeels- en besluitvorming.



## 4.3 TERRESTRISCHE ECOLOGIE

### 4.3.1 BEÏNVLOEDING BESCHERMDE GEBIEDEN

#### ***Referentiesituatie***

De Waddenzee is behandeld in [paragraaf Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..](#). Overigens zijn er geen beschermde gebieden in het invloedsgebied van de winning Havenmond.

#### ***Effecten en vergelijking van alternatieven***

Niet van toepassing.

#### ***Mitigerende en compenserende maatregelen***

Niet van toepassing.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Niet van toepassing.

### 4.3.2 BEÏNVLOEDING FLORA

#### ***Referentiesituatie***

In het invloedsgebied van de winningslocatie op het haventerrein zijn geen beschermde of bedreigde planten aanwezig.

#### ***Effecten en vergelijking van alternatieven***

Niet van toepassing.

#### ***Mitigerende en compenserende maatregelen***

Niet van toepassing.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Niet van toepassing.

### 4.3.3 BEÏNVLOEDING FAUNA

#### ***Referentiesituatie***

In het invloedsgebied van de winningslocatie op het haventerrein, zijn geen beschermde of bedreigde planten aanwezig. Effecten op mariene ecologische waarden (met name vogels en zeezoogdieren in het Waddengebied) zijn beschreven in [paragraaf 4.2.2.](#)

#### ***Effecten en vergelijking van alternatieven***

Niet van toepassing.

#### ***Mitigerende en compenserende maatregelen***

Niet van toepassing.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Niet van toepassing.



# HOOFDSTUK 5

## Winningsgebied Oost

### 5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de effecten van alternatief Oost 4x30 en alternatief Oost 3x40 op diverse thema's beoordeeld op basis van de uitgevoerde onderzoeken. Per criterium worden de referentiesituatie en de effecten beschreven. Vervolgens worden de effecten beoordeeld conform de in [hoofdstuk 3](#) beschreven methode.

### 5.2 TERRESTRISCHE ECOLOGIE

#### 5.2.1 BEÏNVLOEDING BESCHERMDE GEBIEDEN

##### *Referentiesituatie*

Basis voor het ecosysteem zijn bodem en water. In het noordoostelijk deel van het plangebied bevond zich vroeger de Middelzee. Hier komen kleibodems voor. Dit gebied bestaat uit kleigronden, naar het zuiden overgaand in klei-op-veengronden. In het zuidwestelijke deel van het plangebied zijn zavelgronden aanwezig, met minder klei. De hoogte van het gebied varieert van NAP - 0,5 meter (voormalige slenken en kleiwinningen) tot NAP + 2,0 meter. De voormalige Middelzee ligt relatief hoog in het landschap, doordat hier langer opslibbing heeft plaatsgevonden.

Het gebied is geheel in cultuur gebracht. Het grondgebruik betreft in het noordwesten en noordoosten vooral akkerbouw, in het zuidwesten een mix van akkerbouw en weidegrond, en in de lage delen langs de Blikvaart en de Zuidhoekstervaart vooral weidegrond.

In het gebied is geen duidelijke kwel van grondwater aanwezig. Grotendeels is sprake van een intermediaire situatie, waar kwel en infiltratie elkaar in evenwicht houden. Er is sprake van een zoete laag grondwater op het oorspronkelijke zoute grondwater. Sloten die draineren trekken dit zoute grondwater aan. Om verzilting tegen te gaan, wordt het gebied 'doorgespoeld' met zoet oppervlaktewater. Alleen in het laaggelegen gebied rond de Blikvaart is mogelijk sprake van kwel.

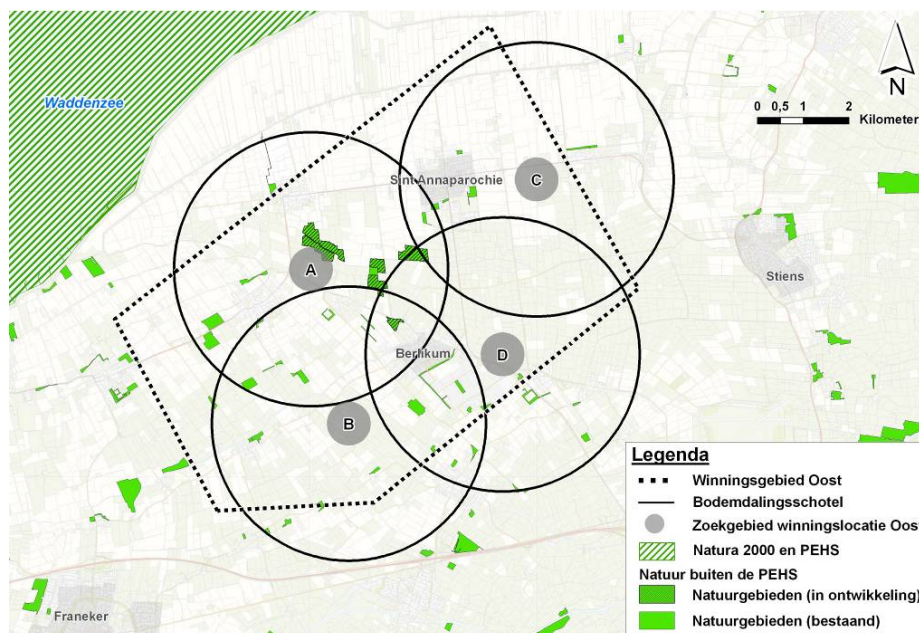
In het gebied zijn kleine natuurgebiedjes overgebleven. Hier is vaak sprake van een ongunstige waterhuishouding voor de landbouw, door zware kleiafzettingen in de bodem waar water boven wordt vastgehouden. De natuurwaarden in het gebied zijn grotendeels gebonden aan landbouw (zoals weidevogels) en de kleinere (deels geplande) natuurgebieden in het plangebied.

In het studiegebied bevindt zich een aantal natuurgebieden. Deze maken geen onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur, maar worden door de provincie Fryslân wel planologisch beschermd. De provincie gaat er vanuit dat deze gebieden de bij hun functie horende bestemming krijgen. De natuurgebieden bestaan uit graslanden/weidevogel-

reservaten, bosaanplanten en rietmoerassen. De beschermde natuurgebieden zijn weergegeven op Afbeelding 5.5.

**Afbeelding 5.5**

Ligging beschermde  
natuurgebieden



### Effecten en vergelijking van alternatieven

De effecten zijn in Tabel 5.6 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in [hoofdstuk 3](#).

**Tabel 5.6**

Effectbeoordeling aspect  
natuur: terrestrische  
natuurgebieden in Oost

| Beoordelingscriterium     | Referentiesituatie | Oost 4x30 | Oost 3x40  |
|---------------------------|--------------------|-----------|------------|
| Ruimtebeslag              | 0                  | 0         | 0          |
| Verstoring                | 0                  | -         | 0/-        |
| Verdroging                | 0                  | 0/-       | 0/-        |
| <b>Kwalitatieve score</b> | <b>0</b>           | <b>-</b>  | <b>0/-</b> |

#### Ruimtebeslag

Geen van de winningslocaties leidt tot ruimtebeslag op natuurgebieden.

#### Verstoring

Rondom de winningslocaties zal sprake zijn van verstoring, met name in de voorbereidingsfase. De daggemiddelde 42 dB(A) contour tijdens het heien ligt op circa 1 kilometer van de locatie. Tijdens het boren ligt de 42 dB(A) contour op circa 300 meter. In de gebruiksfase ligt de contour op minder dan 100 meter. Bij locatie A ligt een natuurgebied (weidevogelgraslanden) op minder dan 300 meter van de locatie. Hier treedt verstoring op tijdens het heien. Tijdens het boren is geen sprake van verstoring door geluid, maar mogelijk wel door verlichting. Bij locatie D, bij Beetgum, liggen kleine bosjes waar verstoring optreedt tijdens het heien. Ook kan hier verstoring optreden door verlichting tijdens het boren. Bij de locaties B en C liggen natuurgebiedjes op dermate grote afstand dat geen verstoring zal optreden. Het verstoringseffect is bij het 4x30 alternatief groter dan bij het 3x40 alternatief, vanwege de verstoring bij locatie A.

### *Verdroging*

Veranderingen in de waterhuishouding van de natuurgebieden zijn gering. Bij locatie A is sprake van lichte vernatting van het daar aanwezige weidevogelgebied. Dat is positief, omdat hogere grondwaterstanden een hogere beschikbaarheid van voedsel (wormen en insecten) inhoudt. In de gebieden ten oosten van deze locatie is echter sprake van een lichte verdroging, wat juist als negatief moet worden opgevat. Ditzelfde geldt voor de omgeving van Dijkshoek, waar enige verdroging optreedt. Ten zuiden van locatie B zijn grote gebieden met verdroging aanwezig, maar hier zijn nauwelijks natuurgebieden aanwezig. Rondom de locaties C en D treedt enige vernatting op, maar ook hier zijn vrijwel geen natuurgebieden aanwezig. De aanwezige gebieden zijn vaak bosjes of bosstroken. Een geringe verandering in de waterhuishouding, die geleidelijk zal optreden, zal geen relevante effecten geven op deze gebieden. Tussen de locaties C en D ligt een gebied waar vooral verdroging optreedt. Ter plaatse van de hier aanwezige natuurgebieden zijn de verschillen met de referentiesituatie zeer klein en zullen niet tot relevante effecten leiden. Samenvattend zijn de effecten op natuurgebieden klein en voor zover zij aanwezig zijn, heffen zij elkaar op. Het effect is daarom als neutraal tot licht negatief (0/-) gekwalificeerd (er zijn enkele negatieve veranderingen, maar de betekenis daarvan is marginaal). Bij alternatief 3x40 ontbreekt het licht positieve effect bij winningslocatie A. De verdroging in het gebied bij Dijkshoek is echter minder groot.

### *Leidingtracé*

In het zoekgebied voor de zoutleiding liggen natuurgebieden. Het betreft een moerasgebied tussen Berlikum en Wier. Van daar naar het westen gaat het om verspreid liggende graslanden en bospercelen. Aanleg van het leidingtracé kan ruimtebeslag en verstoring van deze gebieden geven.

### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Gelet op de effectscore zijn aanvullende mitigerende maatregelen nodig. Twee maatregelen zijn van toepassing:

1. bij aanleg van het leidingtracé de natuurgebieden binnen het zoekgebied mijden;
2. de voorbereiding uitvoeren buiten het broedseizoen van vogels (uitvoering in de periode augustus – maart).

Indien de natuurgebieden voldoende vermeden kunnen worden, zijn geen compenserende maatregelen nodig.

### *Leemten in kennis en informatie*

Tijdens het onderzoek is een aantal kennisleemten geconstateerd. Het betreft hier het ontbreken van lichtcontouren. De kwalitatieve beoordeling is echter voldoende voor de besluitvorming.

## 5.2.2

### BEÏNVLOEDING FLORA

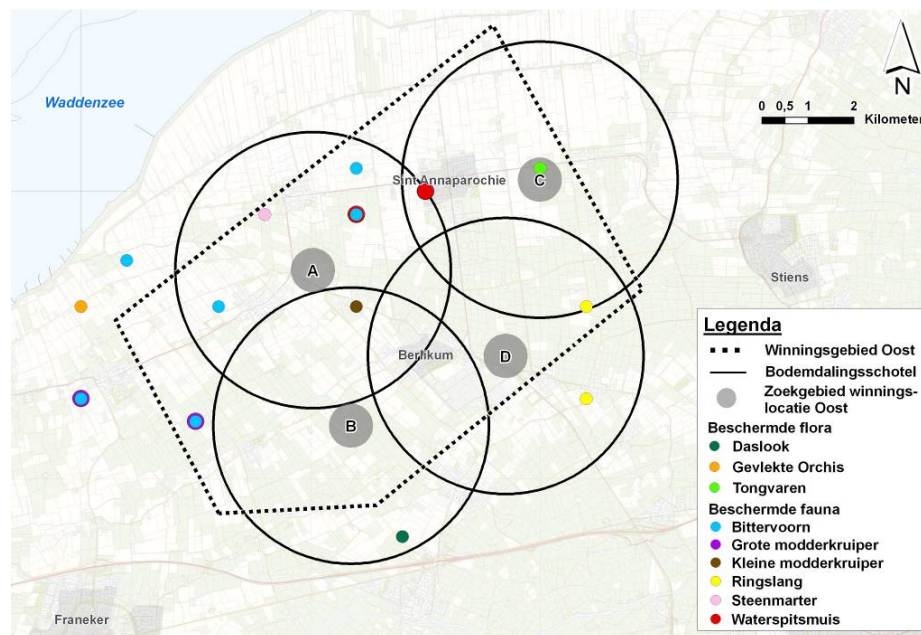
#### *Referentiesituatie*

Beschermde soorten in het plangebied (algemene soorten worden buiten beschouwing gelaten) zijn daslook, tongvaren en gevlekte orchis. Daslook is in het plangebied te beschouwen als een stinzenplant, aangeplant op buitenplaatsen. Van nature is dit een soort van vochtige, meest kalkrijke, beschutte plaatsen, maar de soort is niet afhankelijk van grondwatertoevoer. In het plangebied is daslook bekend van Dronrijp (buiten het studiegebied). Tongvaren groeit op halfbeschaduwde tot beschaduwde plaatsen op

vochtige, vrij voedselarme, humeuze of stenige, meestal kalkhoudende bodem. De plant komt onder andere voor op vochtige oude muren, beschaduwde vochtige plaatsen langs greppels en in loofbossen. Tongvaren is aangetroffen in Vrouwenparochie. Gevlekte orchis komt voor op vochtige tot natte, voedselarme, humeuze bodems. Deze soort komt voor in schrale graslanden, heiden, in veengebieden, in slootkanten, in kwelmoerassen, duinvalleien en bossen. In het plangebied komt deze voor in het natuurgebied zuid van Dijkshoek, ten noorden van Tzummarum. De waarnemingen van beschermde soorten zijn weergegeven op Afbeelding 5.6.

**Afbeelding 5.6**

Beschermde flora en fauna



### Effecten en vergelijking van alternatieven

De effecten zijn in Tabel 5.7 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in hoofdstuk 3.

**Tabel 5.7**

Effectbeoordeling aspect  
Natuur: terrestrische flora in  
Oost

| Beoordelingscriterium | Referentiesituatie | Oost 4x30 | Oost 3x40 |
|-----------------------|--------------------|-----------|-----------|
| Ruimtebeslag          | 0                  | 0         | 0         |
| Verdroging            | 0                  | 0/-       | 0/-       |
| Kwalitatieve score    | 0                  | 0/-       | 0/-       |

#### Ruimtebeslag

Ter plaatse van de winningslocaties en het zoekgebied voor de zoutleiding komen geen relevante beschermde of bedreigde soorten voor. Er is dus geen sprake van effecten door ruimtebeslag of vergraving.

#### Verdroging

Daslook in Dronrijp wordt niet beïnvloed door veranderingen in de waterhuishouding. Tongvaren in Vrouwenparochie wordt mogelijk negatief beïnvloed. Hier is sprake van een lichte vernatting. Hoewel tongvaren voorkomt op vochtige plaatsen, mogen deze niet te lang onder water staan. Of daar sprake van is op de standplaats van tongvaren, is niet bekend. Gevlekte orchis komt voor nabij Dijkshoek. Hier treedt een lichte verdroging op, wat schadelijk kan zijn voor de standplaats van de gevlekte orchis. De effecten zijn als licht negatief (0/-) gekwalificeerd, omdat het gaat om kleine veranderingen in de abiotische

omstandigheden die waarschijnlijk niet leiden tot het verdwijnen van de betreffende soorten. Bij het 3x40 alternatief treden geen effecten op op de standplaats van gevlekte orchis nabij Dijkshoek. De overige effecten zijn hetzelfde.

#### ***Mitigerende en compenserende maatregelen***

Gelet op de effectscore zijn aanvullende mitigerende maatregelen nodig.

Er zijn kleine veranderingen geconstateerd in de waterhuishouding ter plaatse van het verspreidingsgebied van enkele kwetsbare soorten. Hierdoor kunnen deze standplaatsen negatief beïnvloed worden en mogelijk zullen deze soorten verdwijnen. Mitigerende maatregelen hiervoor liggen in de sfeer van lokale beheersmaatregelen. Compenserende maatregelen zijn niet vereist.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Tijdens het onderzoek is een aantal kennisleemten geconstateerd. Het onderzoek naar beschermde en bedreigde plantensoorten is niet compleet, veel gebieden zijn slecht of niet onderzocht. In het meest intensieve agrarische gebied is de verwachtingswaarde voor bijzondere plantensoorten echter zeer laag, zodat deze kennisleemte niet van belang is voor de besluitvorming.

### 5.2.3

#### **BEÏNVLOEDING FAUNA**

##### ***Referentiesituatie***

##### ***Zoogdieren***

Naast veel algemene soorten komt een beperkt aantal strikter beschermde soorten voor<sup>1</sup>. Dit betreft een aantal soorten vleermuizen en de waterspitsmuis. De vleermuizen zijn strikt beschermd, als soorten van bijlage IV van de Habitatrictlijn. De waterspitsmuis is ook strikt beschermd, op grond van aanwijzing vanuit Nederlands perspectief (deze soort staat op de Rode Lijst). De steenmarter valt onder het lichte beschermingsregime.

Waargenomen soorten vleermuizen in het plangebied zijn meervleermuis, watervleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Meervleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger verblijven in gebouwen, de watervleermuis verblijft vooral in bomen.

Meervleermuis en watervleermuis jagen boven open water, waarbij de meervleermuis een voorkeur heeft voor grote, open wateren en de watervleermuis voor beschutte wateren.

Deze soorten kunnen echter ook boven natte graslanden en langs beplantingen foerageren (mits niet te ver verwijderd van open water). De gewone dwergvleermuis foerageert vooral in halfopen biotopen, langs bosranden, houtsingels e.d. De laatvlieger heeft een vergelijkbaar foerageerbiotoop, maar foerageert ook veel boven relatief open gebieden, zoals natte graslanden. Deze soorten komen door het gehele gebied voor. Exacte verblijfplaatsen zijn echter onbekend. Alleen van de meervleermuis is een verblijfplaats in Berlikum bekend. De waterspitsmuis is een in het water levende spitsmuis. In het water jaagt deze op visjes, amfibieën, insecten, et cetera. Ook op land wordt gefoerageerd, waar ze zoeken naar wormen, kevers, et cetera. Ze verblijven in holten, waarvan de uitgangen vaak onder water uitkomen. In hun leefgebied hebben ze goed ontwikkelde oevers nodig, met een vegetatie van oeverplanten. In het water zijn waterplanten vereist in hun leefgebied. Van deze soort zijn enkele waarnemingen bekend, verspreid over het plangebied.

<sup>1</sup> Vos, S. (redactie), 2007. Werkatlas Zoogdieren in Fryslân – verspreiding 1990 - 2006. Provincie Fryslân, Leeuwarden



Steenmarters komen veel voor in door mensen gebruikt gebied, waar ze verblijven in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders. In meer natuurlijke situaties leven ze in boomholten of steenhopen. Ze zijn vooral carnivoor, en jagen op een veelheid aan prooidieren. Ze eten soms ook fruit, bessen, et cetera. In Nederland lijkt het verspreidingsgebied van deze soort toe te nemen. In het plangebied is de steenmarter waargenomen in Sint Jacobiparochie.

### *Reptielen*

Van de ringslang zijn waarnemingen bekend uit het gebied ten noorden van Beetgumermolen. Het is een aan water gebonden slang. Eieren worden afgezet in compost, bladhopen en mestvaalten. De ringslang is strikt beschermd, vanuit Nederlands perspectief.

### *Vissen*

Beschermde soorten vissen in het plangebied zijn bittervoorn, kleine en grote modderkruiper<sup>2</sup>. Bittervoorn en grote modderkruiper zijn strikt beschermd, voor kleine modderkruiper geldt een licht beschermingsregime. Bittervoorns leven vooral van algen, die van stenige substraten worden geschrapt. Hun eieren zetten ze af in zoetwatermosselen. In het plangebied zijn ze aangetroffen in de Groote Noorderpolder, ten noorden van Tzummarum – Minnertsga, en nabij Sint Annaparochie. Grote modderkruipers leven in sloten met een modderbodem, waarin ze de dag doorbrengen. Ze zijn vooral 's nachts actief, en foerageren op kleine ongewervelde dieren, die ze met hun tastharen opsporen. In het plangebied zijn ze bekend uit hetzelfde gebied als de bittervoorn. De kleine modderkruiper heeft een aan grote modderkruiper vergelijkbaar biotoop, maar is minder kritisch en komt in meer typen wateren voor. In het plangebied zijn deze aangetroffen in het gebied tussen Berlikum en Minnertsga.

### *Vogels*

Vrijwel alle in het wild levende vogels in Nederland zijn beschermd. De bescherming richt zich met name op vaste verblijfplaatsen, de nesten en de dieren zelf. De leefomgeving is niet beschermd. Wat betreft broedvogels zijn naast vaste verblijfplaatsen, vooral leefgebieden van bedreigde soorten van belang voor ruimtelijke afwegingen. Daarnaast heeft Nederland een internationale verantwoordelijkheid voor trekvogels, en zijn rust- en foerageergebieden voor doortrekkende en overwinterende vogels belangrijk.

Vaste verblijfplaatsen van vogels hebben vooral betrekking op roofvogelnesten (soorten die jaar in jaar uit hetzelfde nest gebruiken) en spechtennesten (vaste holten in bomen, die vaak jaar rond gebruikt worden). Uit het plangebied is van de spechten alleen de grote bonte specht bekend, een vrij algemene soort. Roofvogels in het plangebied zijn torenvalk, buizerd, sperwer, bruine kiekendief, blauwe kiekendief en kerkuil. Van kerkuil, buizerd en sperwer zijn de nestlocaties beschermd. Er is geen informatie beschikbaar over exacte nestlocaties van deze soorten. Ook van huismus, gierzwaluw en roek zijn nestlocaties beschermd.

Voor trekvogels is vooral de foerageerfunctie van akkers en graslanden voor ganzen belangrijk. In het plangebied zijn geen gebieden aangewezen als ganzenfoerageergebieden. Hoewel ongetwijfeld af en toe ganzen zijn aan te treffen, is het gebied niet van wezenlijk belang als rust- en foerageergebied voor doortrekkende en/of overwinterende ganzen. Onder de vogels bevinden zich de weidevogels (steltlopers, eenden, zangvogels) die graslanden en akkers gebruiken als broedgebied. Onder de weidevogels bevinden zich enkele kwetsbare soorten. De grutto hanteren we als modelsoort. De grutto is in

<sup>2</sup> Brenninkmeijer, A., R.M.G. van der Hut en M. Koopmans, 2008. Verspreiding van beschermde vissoorten in Fryslân. A&W-rapport 1029. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden

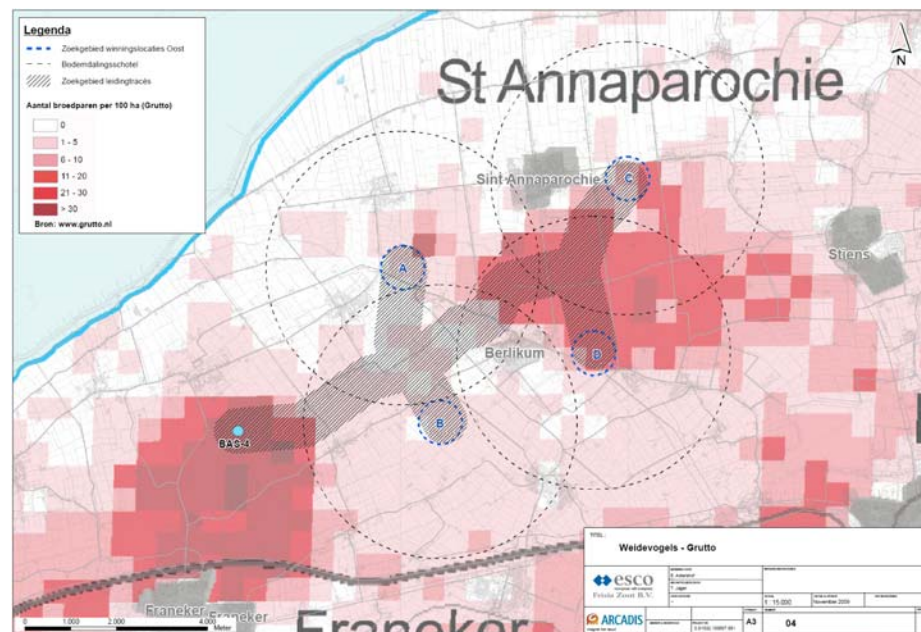


internationaal opzicht sterk aangewezen op Nederland als broedgebied, en is tamelijk kritisch ten aanzien van de omgevingsfactoren in het broedgebied. Het is een soort die een gestage achteruitgang laat zien en waarvoor landelijk een sterke belangstelling bestaat. Voor deze soort is dan ook een landelijke verspreidingskaart aanwezig, met (schattingen) van actuele dichtheden, de 'Gruttokaart'<sup>3</sup>.

De Gruttokaart is gebaseerd op landelijke tellingen in de periode 1998-2000. In het plangebied worden delen aangewezen als 'goede' en 'redelijke' gruttogebieden, met naar het oosten 'zeer goede' gruttogebieden. Zeer goede gruttogebieden hebben meer dan 15 broedparen grutto per 100 hectare en tenminste 4 andere kritische soorten. In goede gruttogebieden is de dichtheid lager (5 tot 15 broedparen), of zijn er te weinig andere kritische soorten aanwezig. In redelijke gruttogebieden zijn 5 tot 15 broedparen van de grutto aanwezig, en minder dan 4 andere kritische soorten. De 'Digitale gruttokaart' is grotendeels gebaseerd op gegevens uit 2002 en 2003, met aanvullingen gedaan in 2004 (veldwerk om het kaartbeeld compleet te maken). Hieruit blijken belangrijke weidevogelgebieden in het plangebied te liggen tussen Franeker, Sexbierum en Tzummarum, en in het gebied tussen Berlikum, Sint Jacobiparochie en Stiens.

Afbeelding 5.7

Leefgebieden Grutto.



In het plangebied zijn, naast de weidevogels, nog 17 Rode Lijstsoorten aangetroffen. Deels betreft dit incidentele waarnemingen van soorten die niet in het gebied broeden (waarnemingen buiten het broedseizoen en/of buiten geschikt broedbiotoop), deze laten we verder buiten beschouwing. Van grauwe vliegenvanger, patrijs, boerenzwaluw, huiszwaluw, kneu en kerkuil is het zeker of te verwachten dat deze in het plangebied broeden. De exacte verspreiding van broedlocaties is echter niet bekend.

Waarnemingen van beschermde soorten zijn weergegeven op Afbeelding 5.6.

<sup>3</sup> Teunissen, W.A., W. Altenburg en H. Sierdsema, 2005. Toelichting op de Gruttokaart van Nederland 2004. SOVON-onderzoeksrapport 2005/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. A&W-rapport 668. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

### Effecten en vergelijking van alternatieven

De effecten zijn in Tabel 5.8 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in [hoofdstuk 3](#).

**Tabel 5.8**

Effectbeoordeling aspect  
terrestrische fauna

| Beoordelingscriterium                                     | Referentiesituatie | Oost 4x30 | Oost 3x40 |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|
| Ruimtebeslag leefgebieden beschermde of bedreigde soorten | 0                  | -         | -         |
| Verstoring leefgebieden beschermde of bedreigde soorten   | 0                  | -         | -         |
| Verdroging leefgebieden beschermde of bedreigde soorten   | 0                  | 0         | 0         |
| <b>Kwalitatieve score</b>                                 | <b>0</b>           | <b>-</b>  | <b>-</b>  |

#### Ruimtebeslag

De locaties C en D liggen aan de rand van het weidevogelgebied tussen Berlikum, Sint Jacobiparochie en Stiens. Winningslocatie D ligt in een graslandgebied, dat geschikt weidevogelbiotoop vormt. In het gebied komen hoge dichtheden van grutto's voor, meer dan 10 paren per 100 hectare. Door winningslocatie D gaat hiervan een deel verloren. Het gaat dan niet alleen om de winningslocatie zelf, maar tot op 300 meter afstand van de locatie blijven grutto's weg of wordt de dichtheid sterk verlaagd. Dit effect treedt op een oppervlakte van circa 40 hectare op. Locatie C ligt ook in goed weidevogelgebied, zij het dat deze locatie zelf op voor grutto's minder geschikt gebied ligt. De overige locaties liggen op akkerland, waar grutto's in veel lagere dichtheden voorkomen.

In de wijde omgeving van de locaties C en D komen zowel waterspitsmuis als grote en kleine modderkruiper voor. Nabij de locaties zelf zijn geen beschermde soorten waargenomen.

De locaties zijn niet geschikt als verblijfplaatsen voor vleermuizen. Op deze soortengroep zijn geen effecten als gevolg van ruimtebeslag te verwachten.

De effecten als gevolg van ruimtebeslag worden voor beide alternatieven negatief (-) beoordeeld.

#### Verstoring

Heien en boren leiden tot geluidsbelasting in de omgeving. Bij heien ligt de 42 dB(A) contour op circa 1 kilometer van de winningslocatie. Heien leidt tot verstoring in dit gebied. Hierbij gaat het om een kortdurende, tijdelijke verstoring. Hiervan is het effect groot als het plaatsvindt tijdens het broedseizoen van vogels. Het boren leidt tot minder verstoring, tot een afstand van 300 meter. Dit is binnen de afstand waar al verstoring plaatsvindt door de aanwezigheid van de voorzieningen op de locatie. Door het boren kan de dichtheid van grutto's en andere weidevogels in dit gebied nog verder afnemen dan alleen als gevolg van de verstoring door aanwezigheid van de voorzieningen. De verlichting van de boortoren leidt tot verstoring van vogels, maar mogelijk ook van vleermuizen. De verstoring is relevant voor de winningslocaties A, C en D. Winningslocaties A en C liggen nabij een weidevogelgebied. Winningslocatie D ligt in een weidevogelgebied. Het alternatief 3x40 is iets gunstiger dan 4x30, omdat bij 3x40 winningslocatie A vervalt. Ook kunnen tijdelijk vleermuizen worden verstoord, met name door de verlichting. Het gehele gebied kan fungeren als foerageergebieden voor vleermuizen in deze regio. De dichtheid van vleermuizen in de open gebieden is echter laag (vleermuizen gebruiken landschapsstructuren voor oriëntatie). In Berlikum komen meervleermuizen voor. Deze

foerageren boven open water, hier mogelijk boven de Berlikumerwijd en/of Moddergat-Wierzijlsterak en de daar aanwezige waterplas. De winningslocaties zijn voldoende van deze wateren verwijderd om niet tot relevante verstoring te leiden.

In de gebruiksfase ligt de geluidscontour van 42 dB(A) op minder dan 90 meter van de locatie. Deze geluidsbelasting zal niet tot verstoring leiden.

Door de tijdelijke verstoring als gevolg van heiwerkzaamheden worden beide alternatieven negatief (-) beoordeeld.

### *Verdroging*

In het studiegebied treedt zowel vernatting als verdroging op. In de gebieden waar bittervoorn, grote en kleine modderkruiper voorkomen, is grotendeels sprake van lichte daling van de waterstanden, maar in sommige sloten ook stijging van de waterstand. Dit is licht negatief voor deze soorten. In het gebied tussen St. Annaparochie en St. Jacobiparochie, waar kleine modderkruiper voorkomt, treden vrijwel geen veranderingen op. Rondom locatie A treedt vernatting op. Hier liggen weidevogelgebieden, die daardoor natter worden. In dit gebied is ook sprake van peilopzet door het Waterschap, juist vanwege die weidevogelgebieden. Voor de weidevogels is vernatting een positief effect. Ook rondom de locaties C en D, die aan de randen liggen van het graslandgebied tussen Berlikum, Sint Jacobiparochie en Stiens met veel weidevogels, worden de waterstanden hoger, wat positief is voor weidevogels. Daartussen in is juist weer sprake van lichte verdroging; de verdroging is qua omvang echter minder groot dan de vernatting in dit gebied. Over het geheel is de vernatting omvangrijker dan de verdroging, zodat voor weidevogels in ieder geval geen nettoverlies als gevolg van verdroging te verwachten is.

Het alternatief 3x40 is iets ongunstiger dan het alternatief 4x30, omdat bij 3x40 geen gebruik wordt gemaakt van locatie A en de vernatting dan niet optreedt. Bij locatie D, ook in een weidevogelgebied, zal iets meer vernatting optreden, waardoor de positieve effecten voor weidevogels iets groter zullen zijn.

Omdat zowel de negatieve als de positieve effecten klein zijn, en de positieve effecten (vernatting van weidevogelgebieden) passen binnen de doelstellingen voor de betreffende gebieden, zijn de effecten netto voor beide alternatieven als neutraal (0) gekwalificeerd.

### *Leidingtracé*

Er vindt tijdelijk verstoring plaats door het leidingtracé. In de omgeving van locatie D, in de omgeving van Berlikum en ten zuidwesten van Minnertsga doorkruist het zoekgebied potentiële weidevogelgebieden. Door het leidingtracé vindt verstoring van broedvogels plaats, in een zone tot circa 300 meter ter weerszijden van het werkgebied. Ook bevinden zich verspreid in het gebied watergangen en moerasgebiedjes die geschikt biotoop vormen voor waterspitsmuis, kleine en grote modderkruiper. Door vergraving van watergangen worden mogelijk biotopen van deze soorten tijdelijk aangetast en kan ook tijdelijke verstoring van individuen plaatsvinden. Na uitvoering van de werkzaamheden kan de uitgangssituatie hersteld worden, zodat geen permanente effecten optreden.

In het zoekgebied voor de zoutleiding staan ook enkele opgaande beplantingen. De waarde van deze beplantingen voor vleermuizen, als verblijfsgebied, is laag (de beplantingen lijken ongeschikt als verblijfplaats). Wel zijn deze beplantingen van potentieel belang als foerageerbiotoop en als herkenningspunten in het landschap voor vleermuizen. Doorbreken van deze beplantingen kan het gedrag van vleermuizen verstoren, waardoor lokaal kolonies kunnen worden aangetast. Bij een doorsnijding van minder dan 30 meter zal dit effect niet optreden.

### ***Mitigerende en compenserende maatregelen***

Gelet op de effectscore zijn aanvullende mitigerende maatregelen nodig. Met name voor de tijdelijke effecten zijn maatregelen zinvol. Het gaat dan om:

1. uitvoeren van de werkzaamheden in de voorbereidingsfase buiten het broedseizoen van vogels, hiermee worden de belangrijkste effecten op vogels voorkomen; in ieder geval worden verboden handelingen ten aanzien van nesten voorkomen;
2. voorafgaand aan de werkzaamheden inventariseren waar precies waterspitsmuizen en/of grote en kleine modderkruipers voorkomen. De dieren (de modderkruipers) kunnen dan verplaatst worden bij de start van de werkzaamheden op de betreffende locatie. Voor de waterspitsmuis is het aan te bevelen het werkgebied voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt te maken, zodat ze elders een nest kunnen maken en het werkgebied mijden;
3. bij de boortoren werken met afgeschermd verlichting, zodat uitstraling van licht naar de omgeving zoveel mogelijk wordt beperkt; dit vermindert verstoringseffecten voor vogels en vleermuizen;
4. het tracé voor de zoutleiding zodanig vormgeven binnen het zoekgebied dat opgaande beplantingen en natuurgebieden gemedan worden. Dit voorkomt effecten op de voornoemde soorten en op vleermuizen.

Er treedt enig verlies op van broedgebied van weidevogels, door ruimtebeslag en verstoring. Compensatie hiervoor kan plaatsvinden in overleg met de provincie Fryslân.

### ***Leemten in kennis en informatie***

Hoewel de verspreidingsgegevens van veel soorten niet exact bekend zijn, is er geen reden aan te nemen dat de effectbeschrijving relevant zou veranderen door een vollediger inventarisatie. Voor de uitvoering dient echter wel een goede inventarisatie te worden gedaan op de plaatsen waar ingrepen worden voorzien, en zo nodig een ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd.

## HOOFDSTUK

# 6 Combinatiealternatief

## 6.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de effecten van combinatiealternatief 67/33 en combinatiealternatief 50/50 op het thema beoordeeld op basis van de uitgevoerde onderzoeken. Per criterium worden de referentiesituatie en de effecten beschreven. Vervolgens worden de effecten beoordeeld conform de in [hoofdstuk 3](#) beschreven methode.

## 6.2 MARIENE EN TERRESTRISCHE ECOLOGIE

### 6.2.1 BEÏNVLOEDING BESCHERMDE GEBIEDEN

#### *Referentiesituatie*

De referentiesituatie is beschreven in de [paragrafen 4.2.1 en 5.2.1](#).

#### *Effecten en vergelijking van alternatieven*

De effecten zijn in Tabel 6.9 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in [hoofdstuk 3](#).

**Tabel 6.9**

Effectbeoordeling aspect  
Natuur: beschermde gebieden

| Beoordelingscriterium                     | Referentiesituatie | Combi 67/33            | Combi 50/50            |
|-------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| Effecten door bodemdaling in de Waddenzee | 0                  | 0                      | 0                      |
| Visuele hinder Waddenzee                  | 0                  | 0/- (tijdelijk)        | 0/- (tijdelijk)        |
| Geluidhinder Waddenzee                    | 0                  | 0/- (tijdelijk)        | 0/- (tijdelijk)        |
| Lichthinder Waddenzee                     | 0                  | 0/- (tijdelijk)        | 0/- (tijdelijk)        |
| Ruimtebeslag op land                      | 0                  | 0                      | 0                      |
| Verstoring door geluid op land            | 0                  | 0                      | 0                      |
| Verstoring door licht op land             | 0                  | 0                      | 0                      |
| Verdroging op land                        | 0                  | 0                      | 0                      |
| <b>Kwalitatieve score</b>                 | <b>0</b>           | <b>0/- (tijdelijk)</b> | <b>0/- (tijdelijk)</b> |

Winningslocatie B ligt niet in of nabij natuurgebieden. Er zijn daarom geen effecten op beschermde gebieden op land. Wel moet, ook in het zoekgebied voor het leidingtracé vanaf locatie B, rekening worden gehouden met natuurgebieden. Hierop kan tijdelijke verstoring plaatsvinden.

Voor de Waddenzee geldt dat de voorbereidingsfase zal leiden tot tijdelijke verhoging van geluid en visuele verstoring. De aanwezigheid van een verlichte boortoren maakt de haven van Harlingen extra zichtbaar vanuit de omgeving, maar dit is een tijdelijk effect. Ook geluid is een tijdelijk effect, zij het dat dit door het boren gedurende langere tijd aanwezig

zal zijn. Deze geluidsbelasting is echter beperkt en boven de Waddenzee nauwelijks waarneembaar. Er is geen sprake van permanente effecten. Zandsuppleties kunnen tot (significante) effecten leiden op beschermde natuurwaarden in de Noordzeekustzone. Door een zorgvuldige inpassing (locaties, perioden) zijn significante effecten te voorkomen. Bij combinatiealternatief 50/50 vindt gelijkmatige winning plaats uit winningslocatie Havenmond en Oost. Combinatiealternatief 50/50 leidt niet tot relevante effecten op natuurgebieden (nabij D zijn enkele kleine natuurgebieden aanwezig, maar de hier aanwezige natuurwaarden zijn niet gevoelig voor de activiteiten op winningslocatie D).

#### **Mitigerende en compenserende maatregelen**

Gelet op de effectscore zijn mitigerende maatregelen nodig. In [paragraaf 4.2.1](#) zijn deze beschreven.

#### **Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## 6.2.2

### BEÏNVLOEDING FLORA

#### **Referentiesituatie**

De referentiesituatie is beschreven in de [paragrafen Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.](#) en 5.2.2.

#### **Effecten en vergelijking van alternatieven**

De effecten zijn in Tabel 6.10 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in [hoofdstuk 3](#).

**Tabel 6.10**

Effectbeoordeling aspect  
Natuur: flora

| Beoordelingscriterium                     | Referentiesituatie | Combi 67/33 | Combi 50/50 |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| Effecten door bodemdaling in de Waddenzee | 0                  | 0           | 0           |
| Ruimtebeslag op land                      | 0                  | 0           | 0           |
| Verdroging op land                        | 0                  | 0           | 0           |
| <b>Kwalitatieve score</b>                 | <b>0</b>           | <b>0</b>    | <b>0</b>    |

Het alternatief combi 67/33 bestaat uit de winningslocatie Havenmond en de winningslocatie B in Oost, het alternatief combi 50/50 uit de winningslocatie Havenmond en de winningslocaties B en D in Oost. In de Waddenzee is geen sprake van beïnvloeding van flora. Er zijn geen beschermde of bedreigde soorten aanwezig en de potenties zijn laag. Ook op land is er geen ruimtebeslag en zijn de effecten door veranderingen in de waterhuishouding niet van invloed op de standplaatsen van beschermde of bedreigde planten.

#### **Mitigerende en compenserende maatregelen**

Gelet op de effectscore zijn geen (aanvullende) mitigerende maatregelen nodig.

#### **Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## 6.2.3

### BEÏNVLOEDING FAUNA

#### Referentiesituatie

De referentiesituatie is beschreven in de [paragrafen Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.](#) en 5.2.3.

#### Effecten en vergelijking van alternatieven

De effecten zijn in Tabel 6.11 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en vertaald in een kwalitatieve score conform de methodiek zoals weergegeven in [hoofdstuk 3](#).

**Tabel 6.11**

Effectbeoordeling aspect  
Natuur: fauna

| Beoordelingscriterium                              | Referentiesituatie | Combi<br>67/33         | Combi<br>50/50  |
|----------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| Effecten op fauna door bodemdaling in de Waddenzee | 0                  | 0                      | 0               |
| Verstoring in de Waddenzee door geluid             | 0                  | 0/- (tijdelijk)        | 0/- (tijdelijk) |
| Verstoring in de Waddenzee door licht              | 0                  | 0/- (tijdelijk)        | 0/- (tijdelijk) |
| Ruimtebeslag op land                               | 0                  | 0                      | -               |
| Verstoring op land                                 | 0                  | 0                      | -               |
| Verdroging op land                                 | 0                  | 0                      | 0/-             |
| <b>Kwalitatieve score</b>                          | <b>0</b>           | <b>0/- (tijdelijk)</b> | <b>-</b>        |

Het combinatiealternatief 67/33 maakt alleen gebruik van winningslocatie B in Oost. Hier is geen sprake van relevant ruimtebeslag. Ook verstoring en verdroging zijn hier geen belangrijke effecten. De geluidsbelasting en lichtbelasting op de Waddenzee zijn gering en tijdelijk en zullen niet tot significante beïnvloeding van fauna leiden. Er is geen sprake van permanente effecten. Zandsuppletie kan leiden tot verstoring van zeezoogdieren en/of kwalificerende vogels. Het belang hiervan hangt af van de lokale omstandigheden en de periode waarin de suppletie plaatsvindt. Door een zorgvuldige inpassing zijn significante effecten te voorkomen. Combinatiealternatief 67/33 wordt licht negatief (0/-) beoordeeld, vanwege tijdelijke effecten.

Het combinatiealternatief 50/50 benut daarnaast winningslocatie D. Deze ligt in een gebied met weidevogels en mogelijk ook beschermde vissen of zoogdieren in de waterlopen in de omgeving van dit gebied. Hier treedt ruimtebeslag op en er is sprake van verstoring van de weidevogels rondom de winningslocatie. Voorts is er sprake van zowel verdroging als vernatting. Deze effecten heffen elkaar grotendeels op. De situatie verandert en dieren moeten zich daar mogelijk aan aanpassen (voor zover ze dat kunnen). Combinatiealternatief 50/50 wordt negatief (-) beoordeeld.

#### Mitigerende en compenserende maatregelen

Gelet op de effectscore zijn mitigerende maatregelen nodig. In [paragraaf 4.2.2](#) en 5.2.3 zijn deze beschreven.

#### Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.





# HOOFDSTUK 7

## Samenvatting en conclusies

### 7.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de conclusies van de effectbeoordeling van de verschillende alternatieven voor het thema natuur beschreven. De effectscores worden per alternatief weergegeven in een tabel. Na de tabel volgt de conclusie.

### 7.2 CONCLUSIE

In Tabel 7.12 wordt voor het thema natuur de effectscores op de diverse beoordelingscriteria samengevat.

Tabel 7.12

Effectscores alternatieven

| Beoordelingscriterium       | Referentiesituatie | Winningsgebied Havenmond | Winningsgebied Oost 4x30 | Winningsgebied Oost 3x40 | Combinatie alternatief 67/33 | Combinatiealternatief 50/50 |
|-----------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <b>Natuur</b>               |                    |                          |                          |                          |                              |                             |
| Mariene beschermde gebieden | 0                  | 0/-<br>(tijdelijk)       | n.v.t.                   | n.v.t.                   | 0/-<br>(tijdelijk)           | 0/-<br>(tijdelijk)          |
| Mariene fauna               | 0                  | 0/-<br>(tijdelijk)       | n.v.t.                   | n.v.t.                   | 0/-<br>(tijdelijk)           | 0/-<br>(tijdelijk)          |
| Natuurgebieden op land      | 0                  | 0                        | -                        | 0/-                      | 0                            | 0                           |
| Flora op land               | 0                  | 0                        | 0/-                      | 0/-                      | 0                            | 0                           |
| Fauna op land               | 0                  | 0                        | -                        | -                        | 0/-                          | -                           |

De winning onder de Waddenzee leidt niet tot relevante veranderingen in het Waddenecosysteem en de daarin thuishorende natuurwaarden. Er zijn slechts geringe effecten te verwachten door de werkzaamheden die op het haventerrein plaatsvinden. Deze zijn van tijdelijke aard en geven geen significante beïnvloeding van het Waddengebied. Het gaat met name om beperkte geluidshinder, visuele hinder en hinder door verlichting tijdens hei- en boorwerkzaamheden in de voorbereidingsfase.

De grootste beïnvloeding vindt plaats door de alternatieven met uitsluitend winning op land. De beïnvloeding van natuurgebieden en flora is gering en merendeels licht negatief. Verstoring van fauna is echter een belangrijk effect, dat vooral optreedt door winningsputten C en D. Locatie C ligt nabij en locatie D ligt in geschikt gebied voor weidevogels. De winningsput leidt tot ruimtebeslag en verstoring in de directe omgeving daarvan, tot op enkele honderden meters afstand. Ook is bij put C en D enige beïnvloeding mogelijk van Waterspitsmuis en/of beschermde soorten vissen, maar deze effecten zijn zeer klein (de locaties liggen buiten het bekende verspreidingsgebied van deze soorten, maar de standplaatsen lijken wel geschikt voor deze soorten). Ook effecten van veranderingen in de waterhuishouding zijn klein en voor fauna eerder positief dan negatief. Vooral door winningsput D scoren de alternatieven van winningsgebied Oost en het combinatiealternatief 50/50 negatief voor fauna.

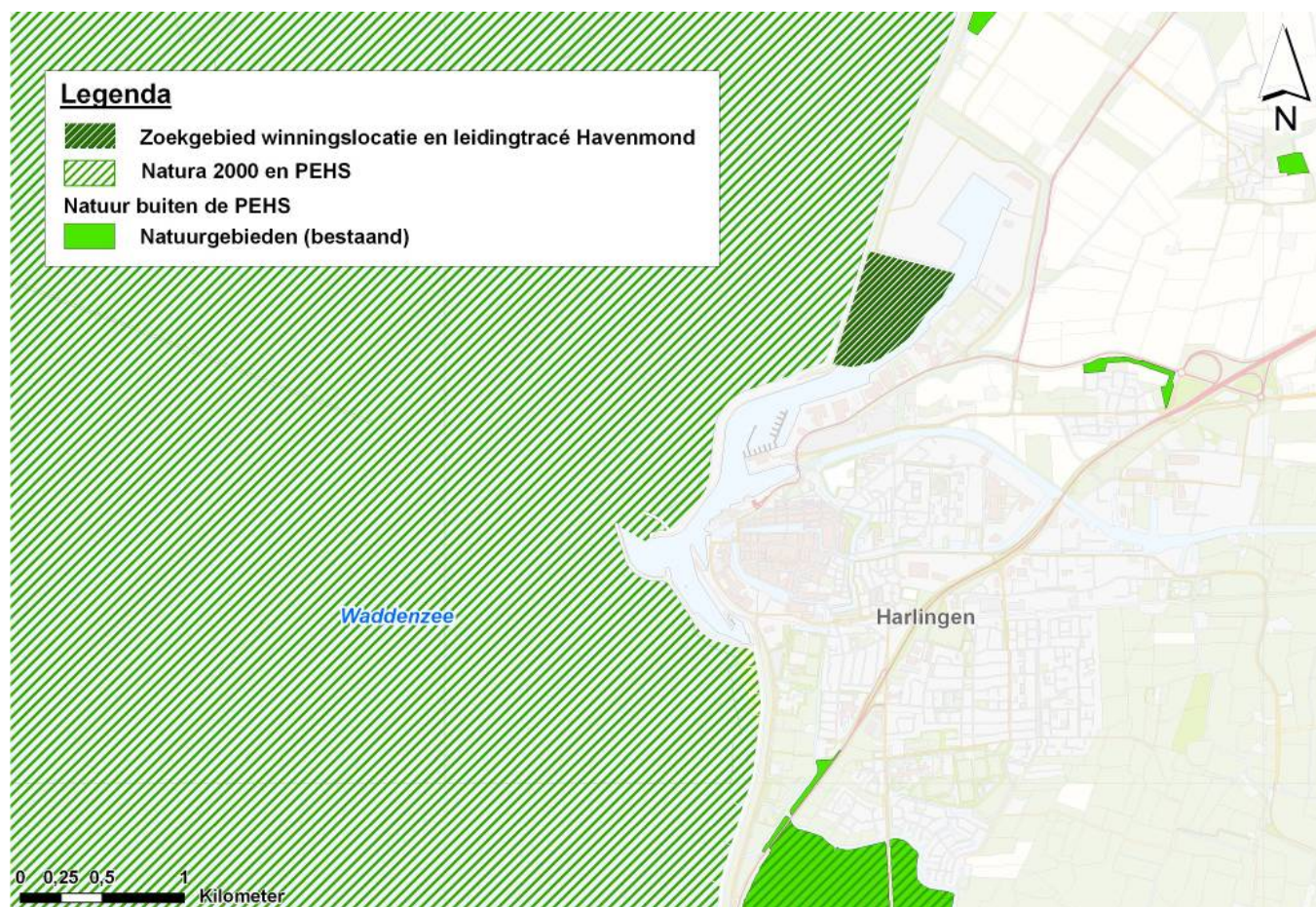
Winningslocatie D heeft een effect op weidevogels. Winning op locatie D kan hierdoor alleen toegestaan worden indien sprake is van een openbaar belang<sup>4</sup>. Voorts dient (financiële) compensatie plaats te vinden van het verlies aan weidevogelbiotoop door ruimtebeslag en verstoring.

---

<sup>4</sup> Voor leidingtracé Barradeel II heeft Frisia een erkenning van openbaar belang gekregen.

# BIJLAGE 1

## Themakaarten winningsgebied Havenmond



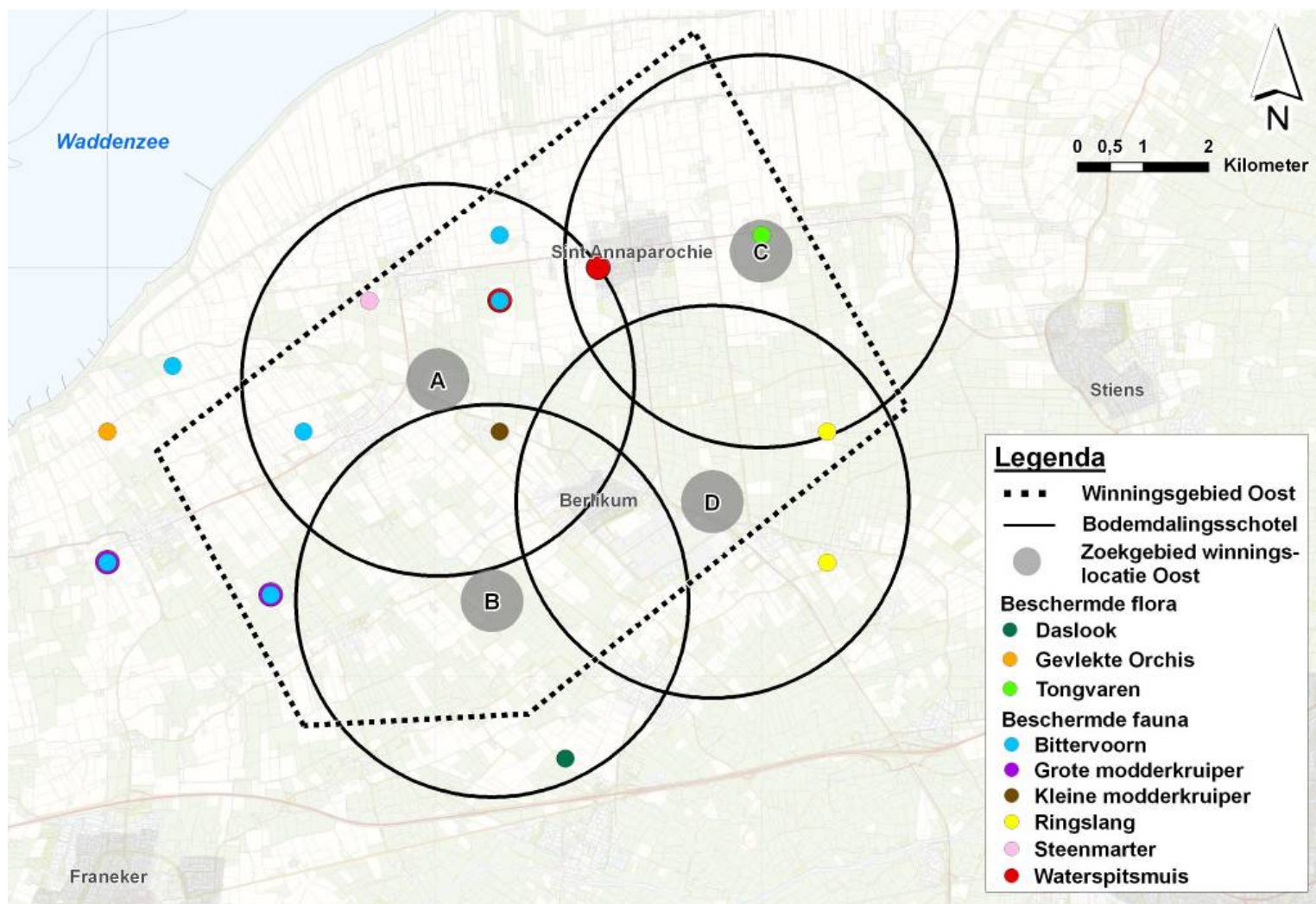




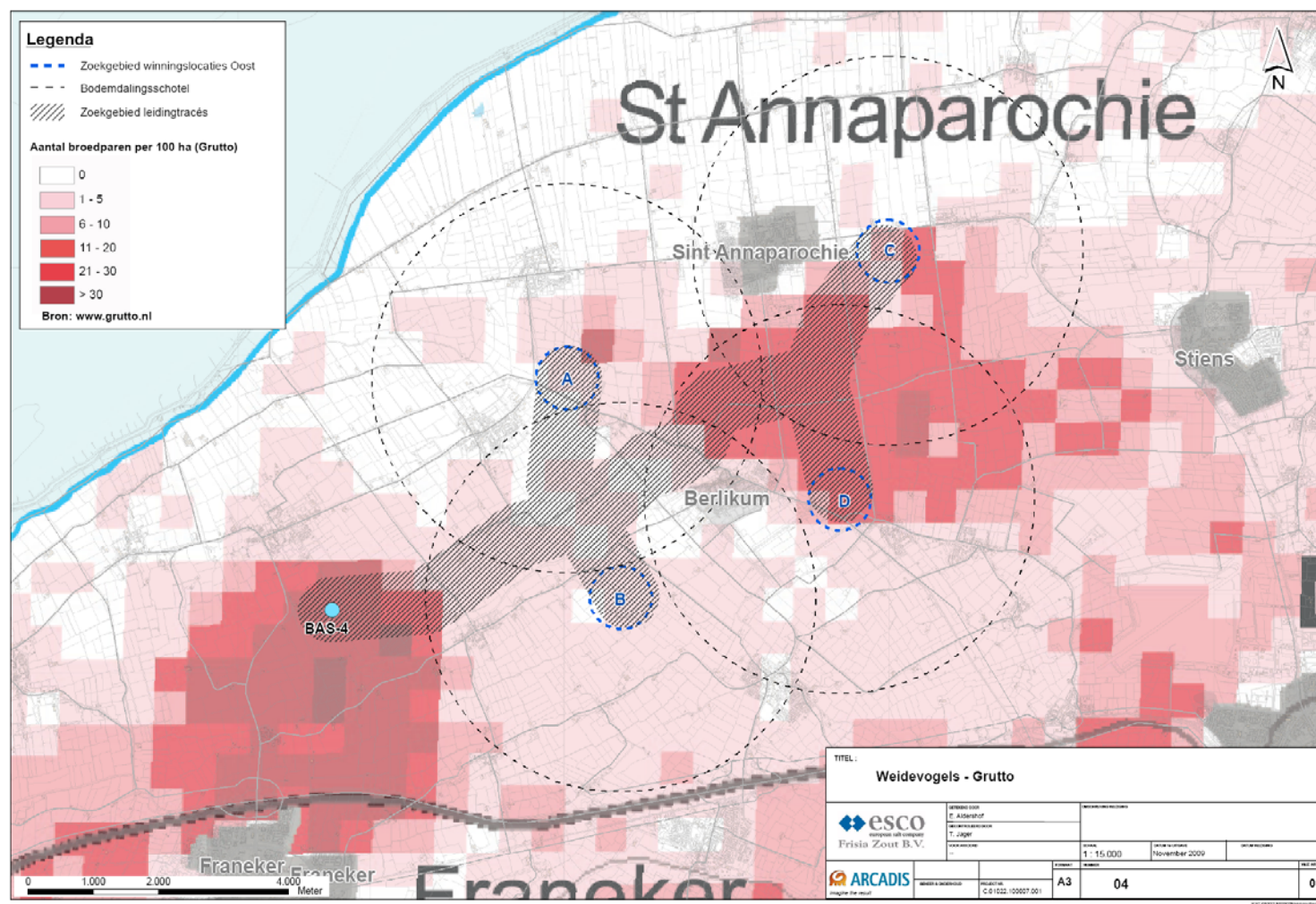
## BIJLAGE 2

### Themakaarten winningsgebied Oost













## BIJLAGE 3

### Literatuurlijst

Brenninkmeijer, A., R.M.G. van der Hut en M. Koopmans, 2008. Verspreiding van beschermde vissoorten in Fryslân. A&W-rapport 1029. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.

Postma, J., E. van Winden en B. Ens, 2009. Relatie tussen hoogwatertellingen en aantallen foeragerende vogels op de Ballastplaat. SOVON onderzoeksrapport 2009/03. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Teunissen, W.A., W. Altenburg en H. Sierdsema, 2005. Toelichting op de Gruttokaart van Nederland 2004. SOVON-onderzoeksrapport 2005/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. A&W-rapport 668. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Vos, S. (redactie), 2007. Werkatlas Zoogdieren in Fryslân – verspreiding 1990 - 2006. Provincie Fryslân, Leeuwarden.



## COLOFON

# ACHTERGRONDRAPPORT THEMA NATUUR DEEL B MER ZOUTWINNING

### **OPDRACHTGEVER:**

FRISIA ZOUT B.V.

### **STATUS:**

Definitief

### **AUTEUR:**

I. Bakkers

T. Jager

### **GECONTROLEERD DOOR:**

I. de Groot

### **VRIJGEGEVEN DOOR:**

J. Boer

8 juli 2010

074908734:0.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Zendmastweg 19

Postbus 63

9400 AB Assen

Tel 0592 392 111

Fax 0592 353 112

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

Handelsregister

9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.