

## **STARTNOTITIE ZOUTWINNING**

FRISIA ZOUT B.V.

12 augustus 2008

110312/CE8/002/000345





# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Zoutwinning door Frisia Zout B.V.	5
1.2	Op zoek naar nieuwe winningsputten	6
1.3	Waarom deze Startnotitie?	8
1.3.1	Betrokken partijen	9
1.3.2	Inspraak en richtlijnen	9
1.4	Leeswijzer	10
<b>2</b>	<b>Introductie op zoutwinning</b>	<b>11</b>
2.1	Zoutwinning	11
2.1.1	Vorbereidingsfase	11
2.1.2	Inloog- en gebruiksfase (zoutwinning)	13
2.1.3	Ontmantelingsfase	14
2.1.4	Nazorgfase	14
2.2	Verwerking en toepassingen van het zout	14
<b>3</b>	<b>Achtergrond, doelstelling en voorgenomen activiteit</b>	<b>17</b>
3.1	Inleiding	17
3.2	De betekenis van Frisia in Friesland	17
3.3	Probleem- en Doelstelling voorgenomen activiteit	20
3.3.1	Probleemstelling	20
3.3.2	Doelstelling en toelichting voorgenomen activiteit	21
3.4	Onderbouwing Winningsgebieden Havenmond en Oost	22
<b>4</b>	<b>Referentiesituatie</b>	<b>25</b>
4.1	Inleiding	25
4.2	Referentiesituatie winningsgebied Havenmond	25
4.2.1	Hydromorfologie (Waddenzee)	26
4.2.2	Ecologie - Mariene ecologie (waddenzee)	29
4.2.3	Terrestrische ecologie (land)	34
4.2.4	Landschap en cultuurhistorie (Land)	36
4.2.5	Archeologie - Maritieme archeologie (Waddenzee)	37
4.2.6	Terrestrische archeologie (land)	38
4.2.7	ruimtelijke omgeving (land)	39
4.2.8	Geluid, trillingen en licht (land)	40
4.2.9	Infrastructuur, kabels en leidingen (Waddenzee)	40
4.3	Referentiesituatie winningsgebied Oost	42
4.3.1	Bodem	42
4.3.2	Waterhuishouding	46
4.3.3	Natuurgebieden en flora en fauna	51
4.3.4	Landschap (visueel ruimtelijke aspecten) en cultuurhistorie	53
4.3.5	Archeologie	56
4.3.6	Landgebruik en ruimtelijke omgeving	57

4.3.7	Geluid en trillingen	60
<b>5</b>	<b>Te verwachten effecten</b>	<b>63</b>
5.1	Inleiding	63
5.2	Ingrepen en effecten	64
5.2.1	Vorbereidingsfase	64
5.2.2	Inloog- en gebruiksfase Havenmond	67
5.2.3	Inloog- en gebruiksfase Oost	71
5.2.4	Ontmantelingsfase	73
<b>6</b>	<b>Beoordelingskader</b>	<b>75</b>
6.1	Inleiding	75
6.2	Beoordelingskader	75
6.3	Effectbeschrijving in het MER	76
<b>7</b>	<b>Te onderzoeken alternatieven en varianten in het MER</b>	<b>79</b>
7.1	Inleiding	79
7.2	Alternatieven	79
7.3	Uitvoeringsvarianten havenmond	80
7.3.1	Hydromorfologisch onderzoek	81
7.3.2	Ecologisch onderzoek	83
7.4	Uitvoeringsvarianten oost	84
7.4.1	Totstandkoming van de varianten	84
7.4.2	Te onderzoeken varianten in het MER	89
7.5	Afweging locatiealternatieven	90
<b>8</b>	<b>Procedure, besluiten en beleidskader</b>	<b>93</b>
8.1	Procedure	93
8.2	Besluiten	96
8.3	Beleidskader	97
8.4	Milieubeleid Frisia	100
<b>1</b>	<b>Verklarende woordenlijst</b>	<b>103</b>
<b>2</b>	<b>Kaarten winningsgebied Havenmond</b>	<b>111</b>
<b>3</b>	<b>Kaarten winningsgebied Oost</b>	<b>113</b>
<b>4</b>	<b>Literatuurlijst</b>	<b>115</b>
	<b>Colofon</b>	<b>116</b>

# HOOFDSTUK 1 Inleiding

## 1.1 ZOUTWINNING DOOR FRISIA ZOUT B.V.

Frisia Zout B.V. (verder: Frisia) produceert en verkoopt kwalitatief hoogwaardige zoutproducten gewonnen uit de ondergrondse zoutvoorraden in de nabije omgeving van Harlingen. De locatie waar het zout wordt verwerkt (zie Afbeelding 1.1) is gevestigd in de industriehaven van Harlingen.

Frisia wint zout door middel van oplosmijnbouw. Dit zout bevindt zich in ondergrondse lagen, in de nabije omgeving van Harlingen op circa 2,5 tot 3 kilometer diepte. Door water te injecteren lost het zout op. Er ontstaan ondergrondse holtes (cavernes) op de plaats waar oorspronkelijk het zout zat. Deze holtes zijn gevuld met verzadigde pekels dat door de druk van het geïnjecteerde water en de gesteentedruk omhoog wordt gestuwd. Het zout zal vanuit de ondergrondse laag richting de caverne 'kruipen'. Dit wordt zoutkruip genoemd. Zoutkruip beperkt het caverne volume veroorzaakt daardoor bodemdaling. Op dit moment zijn er geen technische mogelijkheden om deze bodemdaling te vermijden.

### Afbeelding 1.1

Zoutverwerkingslocatie in Harlingen



Frisia Zout B.V. - Saline aan de Waddenzee

De gewonnen pekels wordt vervolgens via pijpleidingen getransporteerd naar de zoutverwerkingslocatie in Harlingen. Daar ondergaat de pekels een zuiveringsproces waarna door middel van vacuüm-indamping zout geproduceerd wordt.

Vanwege de verduurzaming van de chemische industrie is de behoefte aan zuiver zout toegenomen. Frisia kan in deze behoefte voorzien. Van het geproduceerde vacuümzout is

circa 80% bestemd voor de chemische industrie. Dit wordt als ongedroogd zout met schepen getransporteerd.

De ligging in de haven van Harlingen biedt hiervoor goede afvoermogelijkheden. De overige 20% wordt als gedroogd vacuümzout toegepast in de voedings- en veevoederindustrie. Daarnaast worden nog speciale producten geproduceerd zoals zouttabletten voor de waterontharding en likstenen voor vee.

#### FRISIA ZOUT

Frisia Zout B.V. is onderdeel van esco-european salt company, een dochteronderneming van K+S Salz GmbH te Kassel, Duitsland. Jaarlijks wordt door esco meer dan 6 miljoen ton zout geproduceerd in Duitsland, Nederland, Frankrijk, Spanje en Portugal. Frisia is binnen esco de aanbieder van dit zuivere vacuümzout voor de chemische industrie.

## 1.2

### OP ZOEK NAAR NIEUWE WINNINGSPUTTEN

Frisia beschikt voor de winning van zout over winningsvergunningen voor de gebieden Barradeel en Barradeel II, beide gelegen in de nabijheid van Harlingen. Aan bodemdaling ten gevolge van zoutwinning in deze gebieden is middels de vigerende vergunningen een limiet gesteld van respectievelijk 35 en 30 cm in het diepste punt van de winning. Deze bodemdaling zal naar alle waarschijnlijkheid rond 2016 bereikt zijn.

De infrastructuur van Frisia is geschikt voor economisch en milieutechnisch verantwoorde zoutwinning en verwerking gedurende tientallen jaren. Voor Frisia en haar klanten is het van essentieel belang dat de mogelijkheid tot het winnen van zout voor de toekomst zeker gesteld wordt. Voor de continuering van de zoutproductie is het daarom noodzakelijk om een nieuw gebied voor zoutwinning te vinden en in productie te nemen.

## 2 MOGELIJKE LOCATIES

Frisia heeft een verkenning uitgevoerd naar gebieden in de omgeving die mogelijk in aanmerking komen voor de continuering van de zoutwinning. Er zijn twee gebieden naar voren gekomen, namelijk:

- Winningsgebied Havenmond.
- Winningsgebied Oost.

In hoofdstuk 3 wordt hiervoor een nader onderbouwing weergegeven.

Een keuze voor één van de twee gebieden is nog niet gemaakt. Wel heeft Frisia voor beide gebieden een zogenaamde winningsvergunning aanvraag (concessie) in het kader van de Mijnbouwwet ingediend ( zie tekstkader). De twee winningsgebieden kunnen daarom gezien worden als twee locatiealternatieven voor één initiatief. Frisia wil tevens de mogelijkheid onderzoeken om deels uit Havenmond en deels uit Oost zout te gaan winnen (combinatiealternatief). Meer informatie hierover is opgenomen in hoofdstuk 7.

#### WINNINGVERGUNNING EN WINNINGSPLAN (MIJNBOUWWET)

Een winningsvergunning (concessie) moet gezien worden als een gebiedsreservering voor mijnbouwactiviteiten. Frisia heeft voor beide gebieden een dergelijke winningsvergunning aanvraag ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken. De aangevraagde vergunningen zijn nog niet verleend. Ook na verlening van deze winningsvergunningen is zoutwinning door Frisia nog niet automatisch toegestaan. Het feitelijk winnen van zout is pas toegestaan nadat een zogenaamd winningsplan is goedgekeurd.

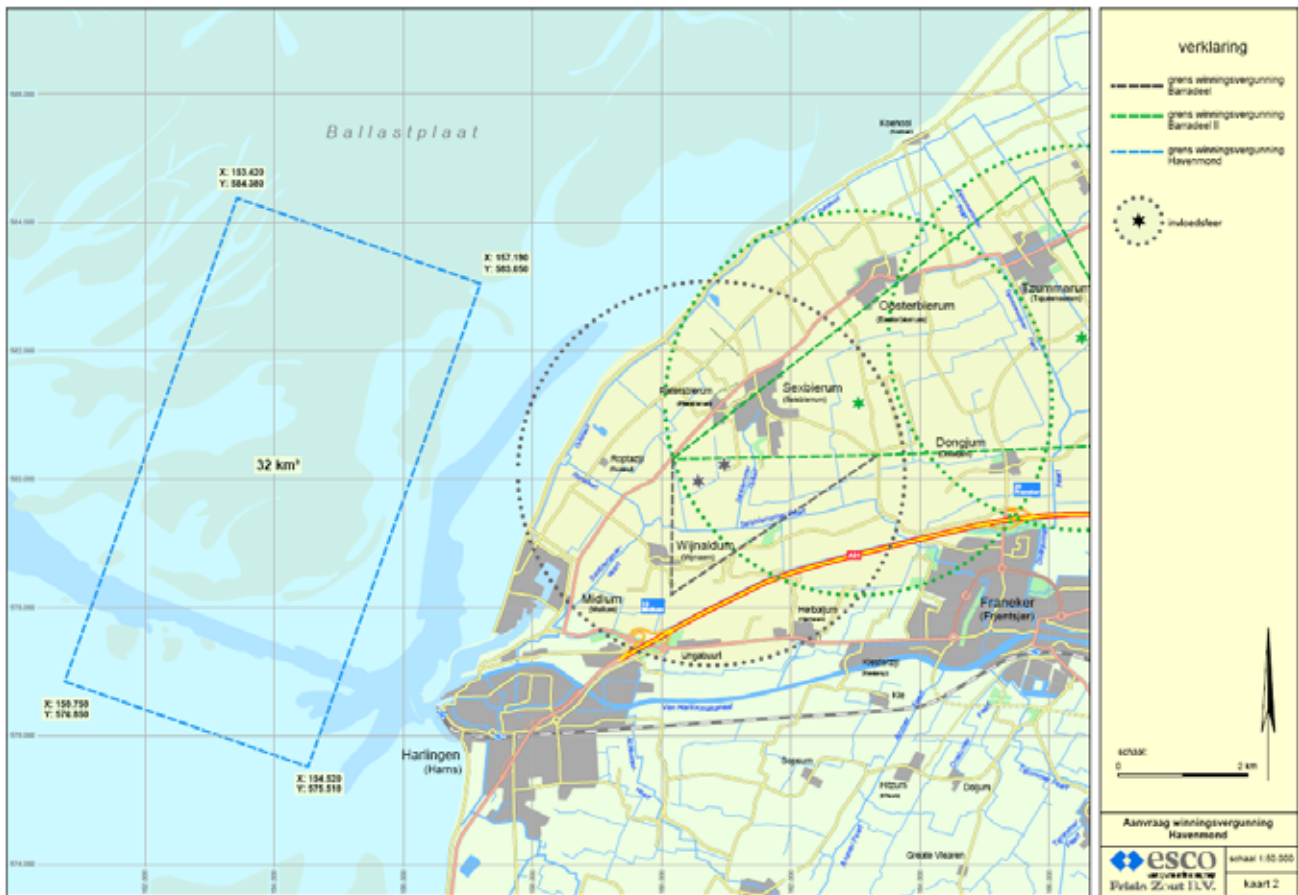
Het Ministerie van Economische Zaken heeft aangegeven pas te beslissen op de aanvragen voor de winningsvergunningen van Frisia wanneer voldoende milieu-informatie beschikbaar is. Deze milieu-informatie komt beschikbaar door het doorlopen van de m.e.r.-procedure ten behoeve van het winningsplan en de bijbehorende milieuvergunning.

### Afbeelding 1.2

Ligging winningsgebied  
Havenmond

#### **Winningsgebied Havenmond**

Winningsgebied Havenmond is gelegen ten westen van Harlingen in de Waddenzee. Het winningsgebied heeft een oppervlakte van 32 vierkante kilometer. In Afbeelding 1.2 is het gebied weergegeven.



#### **Winningsgebied Oost**

Winningsgebied Oost is gelegen in de provincie Friesland binnen de gemeentegrenzen van Franekeradeel, Het Bildt en Menaldumadeel. Winningsgebied Oost heeft een oppervlakte van 66 vierkante kilometer. Het gebied sluit aan bij winningsgebied Barradeel II. In Afbeelding 1.3 is het winningsgebied weergegeven.

Ligging Winningsgebied Oost



### 1.3 WAAROM DEZE STARTNOTITIE?

Voor uitbreiding van zoutwinning moet een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen worden. In een m.e.r.-procedure worden de milieueffecten van de verschillende alternatieven onderzocht en tegen elkaar afgewogen. De m.e.r. dient als input voor de besluitvorming, in dit geval de Wet milieubeheer vergunning. Het doel van de procedure is om het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen in de besluitvorming.

In het kader van de m.e.r.-procedure worden de volgende twee producten gemaakt:

1. Startnotitie.
2. Milieueffectrapport.

De m.e.r.-procedure begint met de schriftelijke mededeling van de initiatiefnemer aan het bevoegd gezag dat hij een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen. Met het indienen van voorliggende Startnotitie wordt deze mededeling gedaan. Een Startnotitie kan gezien worden als een onderzoeksagenda met een beschrijving van het voornemen en voorstellen voor alternatieven en effecten die in het MER aan de orde zullen komen.

Deze Startnotitie vormt de basis om in de volgende fasen van de m.e.r.-procedure te kunnen inventariseren welke milieugevolgen en alternatieven met betrekking tot de voorgenomen activiteit in het Milieueffectrapport (verder MER) beschreven dienen te worden.

In paragraaf 8.1 is de procedure uitgebreid toegelicht.



### 1.3.1

#### BETROKKEN PARTIJEN

##### **Initiatiefnemer**

Als initiatiefnemer van het winnen van zout treedt op:

Frisia Zout B.V.

Contactpersoon: de heer Durk van Tuinen

Lange Lijnbaan 15

8861 NW Harlingen

##### **Bevoegd gezag**

De besluit-m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de te verlenen Wet milieubeheer vergunning van het Ministerie van Economische Zaken. Het Ministerie van Economische Zaken is daarmee bevoegd gezag voor deze milieueffectrapportage. In een later stadium kan de voorgenomen activiteit leiden tot bestemmingsplanwijzigingen voor gemeenten en/of een streekplanwijziging voor provincie Friesland. Deze wijzigingen zijn plan-m.e.r.-plichtig. De gemeenten Harlingen, Franekeradeel, Het Bildt en Menaldumadeel en provincie Friesland zijn daarom ook bevoegd gezag bij deze m.e.r.-procedure.

##### **Commissie voor de milieueffectrapportage**

De m.e.r.-procedure en met name de rol van de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) geeft alle belanghebbenden de garantie dat de besluitvorming een toetsbare weg doorloopt, waarbij inspraak en advies wezenlijke elementen zijn.

De Commissie voor de m.e.r. adviseert het bevoegd gezag in een "Advies voor Richtlijnen" over welke onderwerpen in het milieueffectrapport (MER) aan de orde moeten komen.

De Commissie m.e.r. beoordeelt de inspraakreacties en ingebrachte adviezen en betreft deze bij het opstellen van een "Advies voor de richtlijnen".

### 1.3.2

#### INSPRAAK EN RICHTLIJNEN

##### **U KUNT AANGEVEN WAT ER IN HET MER ONDERZOCHT MOET WORDEN!**

De m.e.r.-procedure begint met de publicatie van deze Startnotitie, waarin Frisia als initiatiefnemer het voornemen kenbaar maakt om - door middel van oplosmijnbouw - de winning van zout in Friesland voort te zetten met nieuwe cavernes.

Deze Startnotitie wordt zes weken ter inzage gelegd. In deze periode kunt u inspreken en aangeven wat naar uw mening in het MER moet worden onderzocht om een goed besluit te kunnen nemen.

Schriftelijke inspraakreacties op de Startnotitie kunnen worden verzonden naar:

**Ministerie van Economische Zaken**  
**Directoraat-generaal voor Energie en Telecom**  
**Directie Energiemarkt**  
**Postbus 20101**  
**2500 EC DEN HAAG**

## 1.4

### LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 'Introductie op zoutwinning' behandelt zoutwinning door middel van oplosmijnbouw. Ook wordt ingegaan op de verdere productie van vacuümzout en de toepassingen van dit product.

In hoofdstuk 3 'Achtergrond, doelstelling en voorgenomen activiteit' wordt de achtergrond van het totale project toegelicht en wordt ingegaan op de reden waarom nieuwe winningsgebieden voor zout noodzakelijk zijn.

Hoofdstuk 4 'Referentiesituatie' bevat een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in de winningsgebieden Havenmond en Oost.

Hoofdstuk 5 'Te verwachten effecten' beschrijft de te verwachten effecten die bij zoutwinning zullen optreden.

Hoofdstuk 6 'Beoordelingskader' gaat in op de beoordelingscriteria die in het kader van het op te stellen Milieueffectrapport gebruikt gaan worden bij de effectbepaling.

Hoofdstuk 7 'Te onderzoeken alternatieven' gaat in op de alternatieven die in het kader van het MER onderzocht gaan worden.

De m.e.r.-procedure, de benodigde besluiten en de relevante beleidsplannen en regelgeving die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit zijn weergegeven in hoofdstuk 8 'Procedure, besluiten en beleidskader'.

In dit document zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Bijlage 1 Verklarende woordenlijst.
- Bijlage 2 Kaarten winningsgebied Havenmond.
- Bijlage 3 Kaarten winningsgebied Oost.
- Bijlage 4 Literatuurlijst.

#### **Literatuur**

Literatuurverwijzingen worden in de Startnotitie met behulp van een nummer weergegeven: [1], [2], [3] et cetera. Dit nummer correspondeert met de nummers in de literatuurlijst die is opgenomen in bijlage 4.

## HOOFDSTUK 2 Introductie op zoutwinning

Alvorens dieper in te gaan op de doelstelling van Frisia en de voorgestelde activiteiten wordt in dit hoofdstuk ingegaan op hoe zoutwinning in zijn werk gaat en wat er met het zout gebeurt.

### 2.1 ZOUTWINNING

Zout op een diepte van meer dan 1500 meter (Frisia wint zout op 2,5-3 km diepte) kan alleen door oplosmijnbouw worden gewonnen, conform de methode die Frisia bij de huidige winningen reeds hanteert. Er zijn geen geschikte alternatieven voor deze beproefde methode voor oplosmijnbouw. Conventionele schachtbouw is in dit geval geen optie. Door de hoge gesteentedrukken en temperaturen is het namelijk niet mogelijk een open verbinding te creëren en te handhaven en het zout naar de oppervlakte te halen.

Het proces van zoutwinning door middel van oplosmijnbouw is onder te verdelen in vier fases die weer uit verschillende activiteiten bestaan.

1. Voorbereidingsfase
  - Inrichten van winningslocatie.
  - Boren van winningsput.
  - Aanleg en aansluiting van transportleidingen en kabels.
2. Inloog- en gebruiksfase (zoutwinning).
3. Ontmantelingsfase (verwijderen van bovengrondse winningsinstallatie, transportleidingen en kabels na afloop).
4. Nazorgfase (monitoring bodemdaling en putconstructie).

De verschillende activiteiten worden in paragraaf 2.1.1 tot en met 2.1.4 toegelicht.

#### 2.1.1 VOORBEREIDINGSFASE

##### ***Inrichten van winningslocatie***

Een winningslocatie is een verhard terrein van ongeveer 1 hectare groot (zie Afbeelding 2.4). Op het terrein bevindt zich een pompinstallatie van ongeveer 250 m<sup>2</sup>. Een bovengrondse leiding van deze installatie naar de winput en de overkapping is zichtbaar.

**Afbeelding 2.4**

Voorbeeld van een  
winningslocatie

***Boren van winningsput***

Voor het boren van een winningsput zal tijdelijk een boorinstallatie op de winningslocatie aanwezig zijn (zie Afbeelding 2.5). De boorwerkzaamheden vinden noodzakelijker wijze continu plaats (dag en nacht). Het boren en gebruiksklaar maken van een winningsput duurt 2 tot 5 maanden.

**Afbeelding 2.5**

Voorbeeld tijdelijke boorlocatie

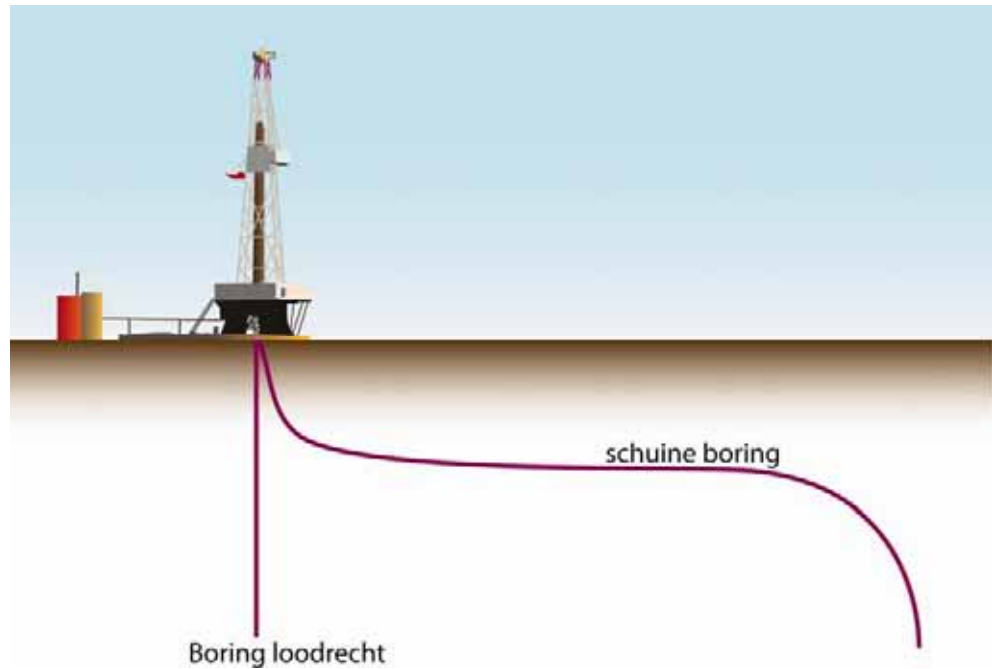


Over het algemeen wordt een boring loodrecht naar beneden uitgevoerd. Het is ook mogelijk om schuin<sup>a</sup> te boren (zie Afbeelding 2.6), zodat het bijvoorbeeld mogelijk is om vanaf land een boring onder zee uit te voeren.

<sup>a</sup> Dit wordt ook wel gedeveerd boren genoemd.

**Afbeelding 2.6**

Verskil loodrechte en schuine boring

***Aanleg en aansluiting van transportleidingen en kabels***

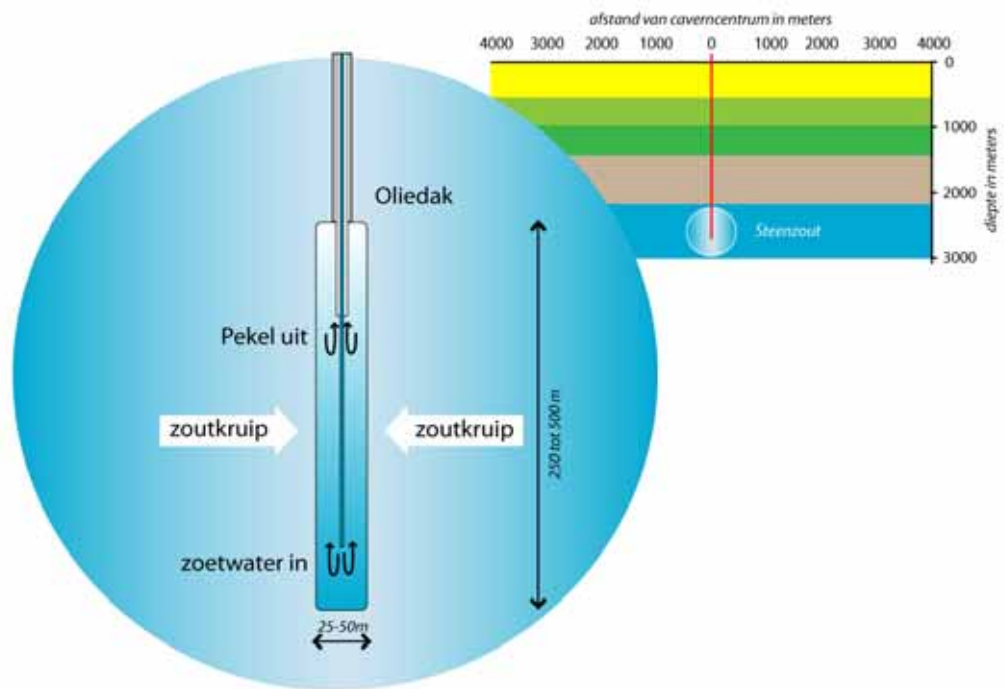
Tussen de winningslocatie(s) en de zoutverwerkingsfabriek worden ondergrondse transportleidingen voor water en pekkel aangebracht. De buitendiameter van deze leidingen is circa 400-600 mm. Bij de transportleidingen worden tevens een glasvezelkabel (telecom) en een 10 kV (stroomkabel) gelegd.

**2.1.2****INLOOG- EN GEBRUIKSFASE (ZOUTWINNING)**

In Afbeelding 2.7 is een schematische weergave van zoutwinning gegeven. Bij zoutwinning wordt een grote stroom water rondgepompt. Water, dat deels afkomstig is van de zoutverwerkingslocatie (ontdaan van zout) en deels uit het Van Harinxmakanaal, wordt naar de winningslocatie gepompt en onder hoge druk in de bodem gebracht. Het zout lost op in water en wordt als pekkel weer naar boven gevoerd. Om dit te realiseren zijn de geboorde putten voorzien van een zogenaamde verbuizing. Er worden drie buizen in elkaar afgehangen. Zo is het mogelijk om gelijktijdig water te injecteren (via de binnenste buis) en pekkel naar boven te halen (via de buis die daaromheen ligt). De buitenste buis wordt gebruikt om een zogenaamd oliedak aan te brengen in de caverne. Dit oliedak regelt de hoeveelheid op te lossen zout en de richting waarin de caverne zich ontwikkelt.

**Afbeelding 2.7**

Oplosmijnbouw



De inrichtingen zijn continu in bedrijf. De besturing en bewaking van het proces vinden plaats op afstand in Harlingen. De winningslocaties zelf zijn niet bemand, maar worden wel regelmatig door personeel van Frisia geïnspecteerd. Het terrein is omheind, op het terrein is verlichting (lantaarnpalen) aanwezig en het terrein is voorzien van camerabewaking.

**2.1.3****ONTMANTELINGSFASE**

Na beëindiging van de zoutwinning zal de put definitief veilig worden afgesloten in overeenstemming met de geldende regels (Mijnbouwwet).

De ontmanteling houdt in dat bovengrondse installaties verwijderd zullen worden en dat de winningslocaties teruggebracht worden in oorspronkelijke staat. Ook de transportleidingen en de kabels zullen verwijderd worden, behalve als de grondeigenaar er de voorkeur geeft de leiding te laten liggen.

**2.1.4****NAZORGFASE**

Tot 30 jaar na de ontmantelingsfase vindt er monitoring plaats. De monitoring is gericht op bodemdaling en de constructie van de winningsput.

**2.2****VERWERKING EN TOEPASSINGEN VAN HET ZOUT**

Opgepompte pekkel wordt via transportleidingen naar de zoutverwerkingsfabriek in Harlingen getransporteerd. Hier wordt het pekkel gezuiverd en door middel van indamping ontstaat vacuümzout.

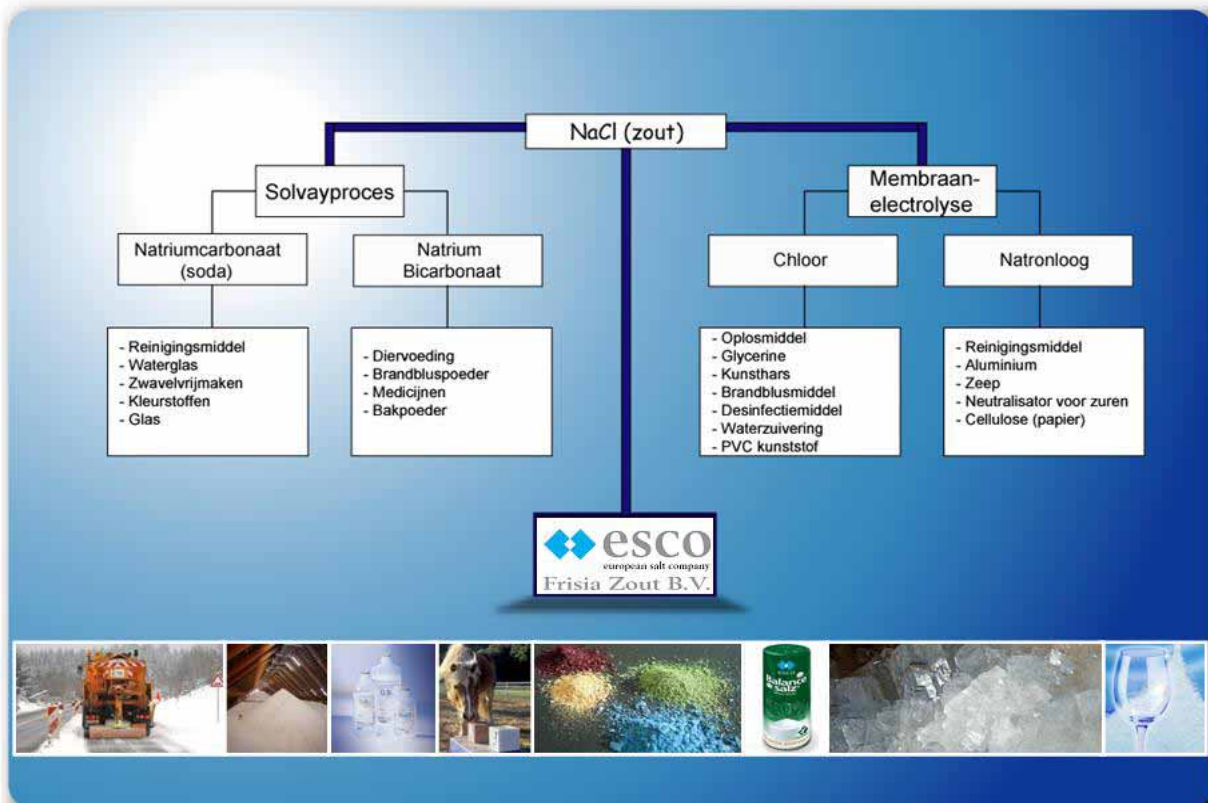
***Wat doen de afnemers met het zout?***

Door de afnemers van zout wordt het gewonnen zout voor 80% voor allerlei chemische toepassingen gebruikt. Van het grootste deel wordt doormiddel van elektrolyse chloor en natriumloog gemaakt. Van een klein deel wordt soda gemaakt. Bij de productie van soda

ontstaat calciumchloride ( $\text{CaCl}_2$ ). Dit calciumchloride wordt verkocht als bijproduct. Het ammonium in het proces wordt hergebruikt, er is ook geen netto kooldioxide verbruik of productie. In Afbeelding 2.8 zijn de verschillende chemische toepassingen van het zout op een rijtje gezet.

### Afbeelding 2.8

Chemische toepassingen van zout



De overige 20% wordt direct toegepast in droge vorm, bijvoorbeeld in de voedingsmiddelen- en veevoederindustrie. Daarnaast worden nog speciale producten geproduceerd zoals zouttabletten voor de waterontharding en likstenen.





# HOOFDSTUK 3

## Achtergrond, doelstelling en voorgenomen activiteit

### 3.1

#### INLEIDING

Bij zoutwinning spelen verschillende belangen een rol. Het belang van Frisia als producent van zout is daar één van. Hiernaast spelen milieubelangen, zoals het ecologische belang van de Waddenzee (winningsgebied Havenmond) en het belang van de landbouw (winningsgebied Oost) een belangrijke rol. Alle belangen krijgen in de m.e.r.-procedure een volwaardige rol.

In dit hoofdstuk is enkel het belang van Frisia als initiatiefnemer beschreven. De betekenis van Frisia voor het noordwesten van de provincie Friesland is beschreven in paragraaf 3.2. Vervolgens is in paragraaf 3.3 de probleem- en doelstelling van de voorgenomen activiteit beschreven. In paragraaf 3.4 is keuze voor de locaties Havenmond en Oost beschreven.

### 3.2

#### DE BETEKENIS VAN FRISIA IN FRIESLAND

##### ***Openbaar belang***

Op 29 oktober 2004 heeft Hare Majesteit Koningin Beatrix het besluit genomen tot erkenning van openbaar belang van het leidingen- en kabeltracé van Barradeel II richting de zoutverwerkingsfabriek in Harlingen. Het aanleggen en in stand houden van dit leidingen- en kabeltracé is onlosmakelijk verbonden met de winning van zout. De erkenning van openbaar belang heeft dus ook betrekking op de zoutwinning zelf. Dit blijkt uit de overwegingen die aan het besluit ten grondslag liggen. Het betreft de volgende vijf overwegingen:

1. Delfstoffen worden gezien als gemeenschapsbezit en hebben pas waarde als ze gewonnen worden.
2. Frisia levert zeer zuiver zout aan de industrie.
3. Het in voldoende mate beschikbaar zijn van deze grondstof dient het openbaar belang.
4. De activiteiten van Frisia zijn van belang voor de regionale economie (werkgelegenheid).
5. De haveninfrastructuur steunt in belangrijke mate op Frisia.

In onderstaande alinea's zijn deze overwegingen verder uitgewerkt.

#### ***Delfstoffen zijn gemeenschapsbezit***

Overweging 1 heeft betrekking op het feit dat delfstoffen worden gezien als gemeenschapsbezit. Een dergelijk bezit heeft echter alleen waarde als de betreffende delfstof ook daadwerkelijk kan worden gewonnen.

Frisia is voornemens een deel van het aanwezige zout in Friesland te winnen waardoor dit zout een economische waarde heeft.

#### ***De betekenis van Frisia voor de industrie***

In deze alinea zijn overweging 2 en 3 uitgewerkt.

Frisia wint in de provincie Friesland op jaarbasis circa 1,2 miljoen ton zout. Dit is ongeveer 18% van de totale zoutproductie binnen Nederland. Het gewonnen vacuümzout is een zeer zuiver zout, waarvan circa 80% wordt geleverd aan de chemische industrie. Deze chemische industrie is door de toegepaste duurzame technieken afhankelijk van zeer zuiver zout (zie onderstaand tekstkader).

#### **DUURZAME TECHNIKEN BINNEN DE CHEMISCHE INDUSTRIE**

De Chlooralkali-industrie is de bedrijfstak die zich bezighoudt met de productie van chloor en alkali, natriumhydroxide of kaliumhydroxide, door middel van elektrolyse van een zoutoplossing. Er zijn 3 verschillende electrolyseprocessen namelijk:

- Kwik- of amalgaamelectrolyse
- Diafragma-electrolyse
- Membraanelectrolyse

De Europese IPPC-richtlijn (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) is in Nederland in de Wet milieubeheer (Wm) en in de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) geïmplementeerd. Dit heeft tot gevolg dat alle bedrijven de Beste Beschikbare Technieken (BBT) dienen toe te passen. Voor de chlooralkali-industrie is membraanelektrolyse beschreven als BBT. Membraanelektrolyse kent een aantal ecologische voordelen vergeleken met de twee overige processen, omdat geen kwik en geen asbest worden gebruikt en omdat het qua energieverbruik het meest efficiënte proces is. Membraanelectrolyse kan alleen worden toegepast met hoogwaardig zout, zoals onder andere door Frisia wordt geleverd. Daarom leidt winning van dit zout tot ecologische en economische voordelen verder in de waardeketen.

Het zuivere zout dat Frisia levert is niet zonder meer verkrijgbaar van andere leveranciers in de benodigde hoeveelheden. Indien Frisia geen zout meer produceert ontstaat er zelfs schaarste<sup>b</sup>. Het gevolg hiervan is dat de zoutprijs zal stijgen. Daardoor zal het duurzaam produceren van chloor door middel van membraanelectrolyse minder snel ontwikkeld worden. Er is immers niet voldoende zuiver zout beschikbaar waardoor voorzuivering nodig is of waardoor andere technieken gebruikt moeten worden. Omschakeling naar minder zuiver zout heeft een zwaardere milieubelasting tot gevolg.

<sup>b</sup> De schaarste blijkt onder andere uit het feit dat de huidige vacuümzoutinstallaties produceren op volle capaciteit.

### ***De betekenis van Frisia voor de regionale economie (werkgelegenheid)***

Overweging 4 heeft betrekking op de regionale economie. Frisia is werkgever in een gebied van Nederland waar het werkloosheidspercentage met 6,3% hoger ligt dan het landelijke cijfer van 5,5% (cijfers van 2006) [1]. Noordwest Friesland wordt gekenmerkt door een eenzijdig ontwikkelde economie waar schaalvergroting in de landbouw de boventoon voert. Er worden weinig banen gegenereerd voor nieuwkomers op de arbeidsmarkt. Het ligt niet in de verwachting dat de landbouw zorg zal dragen voor een groei in het aantal banen. Groei zal moeten komen uit diversificatie van de economie [2].

Bij Frisia zijn 85 (fte) mensen in vaste dienst, terwijl met direct aan de zoutwinning gekoppelde activiteiten Frisia aan nog eens circa 135 (fte) mensen werkgelegenheid verschaft. Hierbij kan gedacht worden aan transportbedrijven, gespecialiseerde toeleveranciers en onderhoudsbedrijven.

De continuïteit van de fabriek in Harlingen is volledig afhankelijk van zoutwinning in de directe nabijheid. De afstand van de winningslocaties tot de fabriek dient beperkt te zijn aangezien er pekels per pijpleiding moet worden aangevoerd. Zonder lokale zoutwinning zal de fabriek niet kunnen voortbestaan en zullen de banen verloren gaan.

### ***Samenwerking met anderen bedrijven en instellingen***

Behalve door rechtstreekse werkgelegenheid te bieden is Frisia ook via samenwerkingsverbanden van betekenis voor de regionale economie. Frisia werkt op meerdere gebieden samen met andere bedrijven en instellingen. Voorbeelden hiervan zijn Warmtelevering aan Icon Yachts en de pilotlocatie voor Wetsus (zie tekstkader). Frisia onderzoekt de mogelijkheid van warmte- en waterlevering aan het glastuinbouwgebied bij Sexbierum en aan andere bedrijven. Ook onderzoekt Frisia de mogelijkheid om CO<sub>2</sub> te leveren vanuit het havengebied aan de glastuinbouw en mogelijk andere bedrijven.

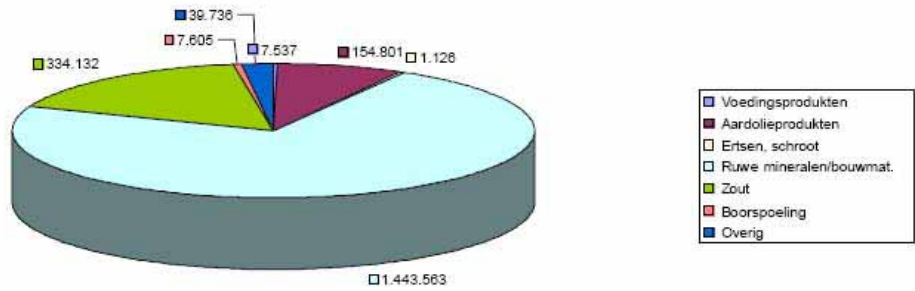
Frisia participeert in Wetsus, centre for sustainable water technology, in Leeuwarden. Wetsus is een onderzoeksinstituut, waarin de krachten van het bedrijfsleven en vooraanstaande kennisinstellingen zijn gebundeld. Wetsus richt zich op de ontwikkeling van nieuwe technologieën op het gebied van duurzaam water. De meerwaarde van het instituut ligt in de multidisciplinaire aanpak van biotechnologie en scheidingstechnologie. Wetsus heeft de ambitie uit te groeien tot het Europese Centre of Excellence op watergebied. Frisia heeft een deel van haar terrein in Harlingen beschikbaar gesteld als pilotlocatie voor de onderzoekers van Wetsus. Een van de lopende onderzoeken heeft betrekking op stroomopwekking met membraantechnieken door zoet en zout water (Blue Energy). Op het terrein van Frisia zijn alle waterstromen hiertoe voorhanden.

### ***De betekenis van Frisia voor de haven van Harlingen***

Als vijfde overweging is de betekenis van Frisia voor de haven van Harlingen genoemd. In 2007 bedroeg het tonnages aan zout van Frisia dat door binnenvaartschepen werd vervoerd 334.132 ton. Hiervoor zijn 189 transporten per binnenvaartschip nodig geweest. In Afbeelding 3.9 is de verhouding tussen de zouttransporten en overige transporten per binnenvaartschip weergegeven.

**Afbeelding 3.9**

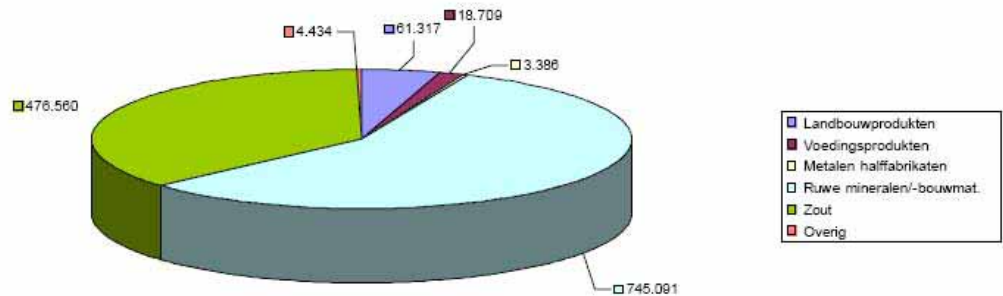
Tonnage verscheepte lading per binnenvaartschip in haven van Harlingen in 2007



In 2007 bedroeg het tonnage aan zout van Frisia dat door zeeschepen werd vervoerd 476.560 ton. Hiervoor zijn 173 transporten per zeeschip nodig geweest. In Afbeelding 3.10 is de verhouding tussen de zouttransporten en overige transporten per zeeschip weergegeven.

**Afbeelding 3.10**

Tonnage verscheepte lading per zeeschip in haven van Harlingen in 2007



Zoals uit bovenstaande afbeeldingen blijkt wordt in de haven van Harlingen ruim 800.000 ton zout per jaar verladen en verscheept. Dit is een derde van de totale verlading in de haven. Om de totale omvang van alle goederen goed af te kunnen handelen is de haven recentelijk uitgebreid. De haveninfrastructuur steunt in belangrijke mate op (continuering van) de activiteiten van Frisia. De door Frisia afgedragen kade- en havengelden vormen een belangrijke bijdrage aan de instandhouding van deze infrastructuur.

**3.3****PROBLEEM- EN DOELSTELLING VOORGENOMEN ACTIVITEIT**

In deze paragraaf wordt ingegaan op de probleem- en doelstelling van de voorgenomen activiteit. De probleemstelling is een onderbouwing van de noodzaak van de voorgenomen activiteit. De probleemstelling is vervolgens vertaald in een doelstelling. Met de doelstelling geeft Frisia aan wat zij met de voorgenomen activiteit wil bereiken.

**3.3.1****PROBLEEMSTELLING*****Grens aan huidige winning***

Frisia wint momenteel zout uit twee cavernes, BAS-3 en BAS-4. Uit caverne BAS-3 (ondergronds) wordt zout gewonnen vanaf winningslocatie Barradeel. Uit caverne BAS-4 wordt zout gewonnen vanaf winningslocatie Bethanië.

In de vigerende vergunningen voor deze locaties is een grens gesteld aan de toegestane bodemdaling. De bodemdalingschotel als gevolg van de winning van zout mag maximaal

30 cm zijn. Naar verwachting zal deze bodemdaling tussen 2013 en 2016 bereikt zijn. Door de begrenzing in bodemdaling is de noodzaak ontstaan voor het vinden van een alternatieve locatie voor zoutwinning.

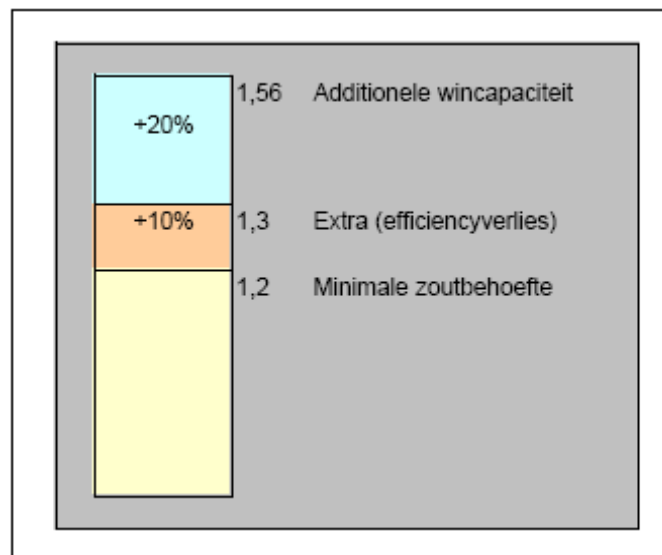
#### **Prognose zoutbehoefte**

Frisia heeft een behoefteprognose voor zout opgesteld tot 2020. Op basis van de behoefteprognose gaat Frisia uit van een minimale zoutvraag van 1,2 miljoen ton per jaar. Om aan deze vraag te voldoen moet er 1,3 miljoen ton zout worden gewonnen. Het winningsproces kent namelijk een efficiëntie van 90%.

Om te kunnen reageren op eventuele stijging van de vraag heeft Frisia behoefte aan additionele wincapaciteit van 20% extra. Dit komt neer op een maximale winning van 1,56 miljoen ton per jaar. Deze verwachte toename in de vraag is ondermeer gebaseerd op het feit dat overheid het gebruik van membraanelektrolyse bij de productie van chloor stimuleert (zie Paragraaf 3.2).

**Afbeelding 3.11**

Prognose zoutbehoefte



### 3.3.2

#### **DOELSTELLING EN TOELICHTING VOORGENOMEN ACTIVITEIT**

Op basis van de probleemstelling heeft Frisia de volgende doelstelling geformuleerd:

##### **DOELSTELLING VOORGENOMEN ACTIVITEIT**

Doel van de voorgenomen activiteit is het winnen op een veilige, economisch en milieutechnisch verantwoorde wijze van 32 miljoen ton zout.

##### **Voornemen Frisia**

Frisia is voornemens om zout te gaan winnen uit maximaal vier operationele cavernes (ondergronds). Deze cavernes kunnen ontwikkeld worden in twee winningsgebieden: Havenmond en Oost (zie hoofdstuk 1). Een keuze voor één van de twee winningsgebieden heeft Frisia nog niet gemaakt. Het kan zelf zo zijn dat het zout deels uit winningsgebied Havenmond en deels uit winningsgebied Oost wordt gewonnen. Meer informatie hierover is opgenomen in hoofdstuk 7.

In Tabel 3.1 is een specificatie opgenomen van de voorgenomen activiteit voor winningsgebieden Havenmond en Oost.

**Tabel 3.1**

Specificatie voorgenomen activiteit

	Havenmond	Oost
Aantal winningslocaties	2	4
Aantal operationele cavernes	Maximaal 4	Maximaal 4
Aansluitleidingen + kabels	Tussen zoutverwerkingslocatie en nieuwe winningslocatie.	Tussen bestaande winningslocatie Bethanië (winningsgebied Barradeel II) en nieuwe winningslocatie(s)
Hoeveelheid zout per jaar	1,56 miljoen ton	1,56 miljoen ton
Winningsperiode	15 – 40 jaar	15 – 40 jaar

De uiteindelijke invulling van de plaats en het aantal cavernes, winningslocaties en de leidingen en kabeltracés zal afhankelijk zijn van de uitkomsten van de nog op te stellen milieueffectrapportage.

De beoogde zoutwinning dient ter continuering van de zoutproductie in de verwerkingslocatie in Harlingen. Door aanpassingen in het productieproces zal een eventuele beperkte stijging van de productie (maximaal 20%) passen binnen de huidige locatie. De zoutverwerkingslocatie wordt als gevolg van dit initiatief dan ook niet uitgebreid of aangepast en is daarom geen onderwerp van het voornemen dat in deze Startnotitie wordt beschreven.

### 3.4

#### ONDERBOUWING WINNINGSGEBIEDEN HAVENMOND EN OOST

Frisia heeft een verkenning uitgevoerd naar gebieden waar voldoende zout aanwezig is ter continuering van de zoutproductie. Er zijn twee gebieden naar voren gekomen, Havenmond en Oost. Voor beide gebieden zijn winningsvergunningen (concessies) aangevraagd. Een definitieve keuze voor één van deze twee gebieden heeft Frisia nog niet gemaakt.

##### **Algemeen**

In beide gebieden is een voldoende dik zoutpakket aanwezig voor een economisch rendabele winning. Ter plekke van winningsgebieden ligt de min of meer vlakliggende Zechstein formatie met een dikte van circa 700 tot 900 meter. Het zoutpakket voldoet hiermee aan de eisen voor een rendabele winning.

Het huidige winningsgebied (Barradeel/Barradeel II) laten we buiten beschouwing, omdat dit onderdeel uitmaakt van het reeds opgestarte gebiedsproces Franekeradeel-Harlingen

##### **Winningsgebied Havenmond**

Vanuit het *oosten* is het winningsgebied begrensd door de Waddendijk. Frisia wil dat de Waddendijk niet of slechts in zeer beperkte mate wordt beïnvloed door bodemdaling. Bij bodemdaling ter plekke van de Waddendijk dienen herstelmaatregelen getroffen te worden in de vorm van dijkverhoging. Dit om de waterkerende functie van de Waddendijk te borgen. Gelet op de kosten die hieraan zijn verbonden wordt dit zoveel als mogelijk vermeden.

De locatie kan niet verder naar het *westen* liggen, omdat de afstand tot de zoutverwerkingslocatie dan te groot wordt. Zoutwinning wordt dan technisch te complex en financieel niet rendabel. Verder naar het *zuiden* en *noorden* speelt hetzelfde probleem.

Meer naar het *noorden* toe speelt nog een ander probleem. Hier ligt een gebied met veel plaatareaal. Een boring in dit gebied zou te grote effecten kunnen hebben op de ecologische waarden in de Waddenzee.

### ***Winningsgebied Oost***

Bij de totstandkoming van de locatie en afmetingen van winningsgebied Oost hebben de volgende aspecten een rol gespeeld:

- Aansluiting op winningsgebied Barradeel II.
- Begrenzing in noordelijke richting door Waddendijk.
- Begrenzing in zuidelijke richting door A31 vanwege kosten voor herstel van aansluitingen en bruggen.

### ***Aansluiten op winningsgebied Barradeel II***

Door aan te sluiten aan de grenzen van winningsgebied Barradeel II wordt optimaal gebruik gemaakt van de bestaande infrastructuur. De pekelleiding, waterleiding, stroom en signaalkabels kunnen ter plekke van winningslocatie Bethanië worden aangekoppeld. Ook speelt de totale afstand tot de fabriek in Harlingen een rol bij de keuze voor de locatie van het winningsgebied. Een te grote afstand van winningslocatie tot fabriek is technisch complex en financieel niet rendabel aan te leggen en te exploiteren.

Een bufferzone van drie kilometer wordt gehanteerd vanaf de caverne BAS-4, vanuit winningslocatie Bethanië.

### ***Begrenzing door Waddendijk***

Frisia wil dat de Waddendijk niet of slechts in zeer beperkte mate wordt beïnvloed door bodemdaling. Bij bodemdaling ter plekke van de Waddendijk dienen herstelmaatregelen getroffen te worden in de vorm van dijkverhoging. Dit om de waterkerende functie van de Waddendijk te borgen. Gelet op de kosten die hieraan zijn verbonden wordt dit zoveel als mogelijk vermeden.

Achter deze primaire dijk ligt een slaperdijk die in geval van doorbraak van de primaire dijk een waterkerende functie heeft. Ook deze dijk mag bij voorkeur slechts in beperkte mate worden beïnvloed door bodemdaling. Rond deze dijken zijn bufferzones van drie kilometer gehanteerd, waarbinnen de zoutwinning niet gepland zal worden.

### ***A31***

De rijksweg A31 mag slechts in beperkte mate worden beïnvloed door bodemdaling vanwege de kosten voor herstel. Dit om de aansluiting met de aanwezige bruggen niet te verstoren (hoogteverschil). Ook rond de A31 is daarom een bufferzone van drie kilometer gehanteerd waarbinnen geen zoutwinning zal plaatsvinden. Bij provinciale wegen kan ook schade ontstaan aan bruggen en aansluitingen. Echter deze kosten zijn minder hoog dan bij rijkswegen.





## HOOFDSTUK

# 4 Referentiesituatie

## 4.1

### INLEIDING

In dit hoofdstuk is de referentiesituatie beschreven die van belang is bij zoutwinning door Frisia in winningsgebied Havenmond en winningsgebied Oost. De referentiesituatie is een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkeling zijn de voorziene ontwikkelingen in het studiegebied die ook plaatsvinden indien Frisia geen zout gaat winnen. Hierbij vormen *vastgestelde* overheidsbesluiten en beleidsvoornemens het uitgangspunt. Daarnaast gaat het bij autonome ontwikkelingen over invloeden van buitenaf zoals de verwachte bodemdaling als gevolg van andere activiteiten en zeespiegelstijging.

In het MER wordt deze beschrijving van de referentiesituatie nog verder beschreven en toegelicht.

## 4.2

### REFERENTIESITUATIE WINNINGSGBIED HAVENMOND

#### *Winningsgebied Havenmond*

In de beschrijving van de referentiesituatie is de nadruk gelegd op de aspecten die beïnvloed kunnen worden door het voornemen. Voor winningsgebied Havenmond wordt in deze paragraaf de referentiesituatie beschreven voor de volgende aspecten:

- Hydromorfologie (Waddenzee).
- Mariene ecologie (Waddenzee) en terrestrische ecologie (land).
- Landschap en cultuurhistorie (land).
- Maritieme archeologie (Waddenzee) en terrestrische archeologie (land).
- Ruimtelijke Omgeving (land).
- Geluid, trillingen en licht (land).
- Infrastructuur (Waddenzee).

### PLANGEBIED

Bij de beschrijving wordt onderscheid gemaakt in plan- en studiegebied.

Het plangebied is gelijk aan het winningsgebied voor Havenmond, de winningslocatie en de leidingen naar de zoutverwerkingslocatie.

De plaats van de winningslocatie is nog niet bekend. Wel is hiervoor een zogenaamd zoekgebied voor aangewezen. Voorkeur van Frisia is om de winningslocatie in de buurt van de zoutverwerkingslocatie te vestigen. Dit is zowel milieutechnisch als bedrijfseconomisch het voordeligst. In Afbeelding 4.12 is het zoekgebied voor de winningslocatie weergegeven.

Omdat de plaats van de winningslocatie niet bekend is, is nog niet duidelijk hoe de ondergrondse kabels en leidingen komen te liggen.

#### Afbeelding 4.12

Zoekgebied voor de winningslocatie



#### STUDIEGEBIED

Het studiegebied strekt zich uit buiten het plangebied tot daar waar de effecten optreden. De exacte omvang van het studiegebied is nog niet op kaart aan te geven omdat de reikwijdte van het studiegebied op basis van onderzoek bepaald moet worden.

#### 4.2.1

##### HYDROMORFOLOGIE (WADDENZEE)

Hydromorfologie behandelt de vorm en de ontwikkeling van het landschap, die wordt bepaald door de waterbeweging. Hydromorfologische waarden zijn niet verankerd in wetgeving, maar hydromorfologische veranderingen kunnen effect hebben op bijvoorbeeld ecologie en archeologie. Bij de effectbeoordeling zijn de hydromorfologische veranderingen de belangrijkste sturende factor in de ingreep-effect keten in de Waddenzee.

##### HUIDIGE SITUATIE

Het studiegebied (voor wat betreft hydromorfologie) is onder te verdelen in een primair en een secundair invloedsgebied.

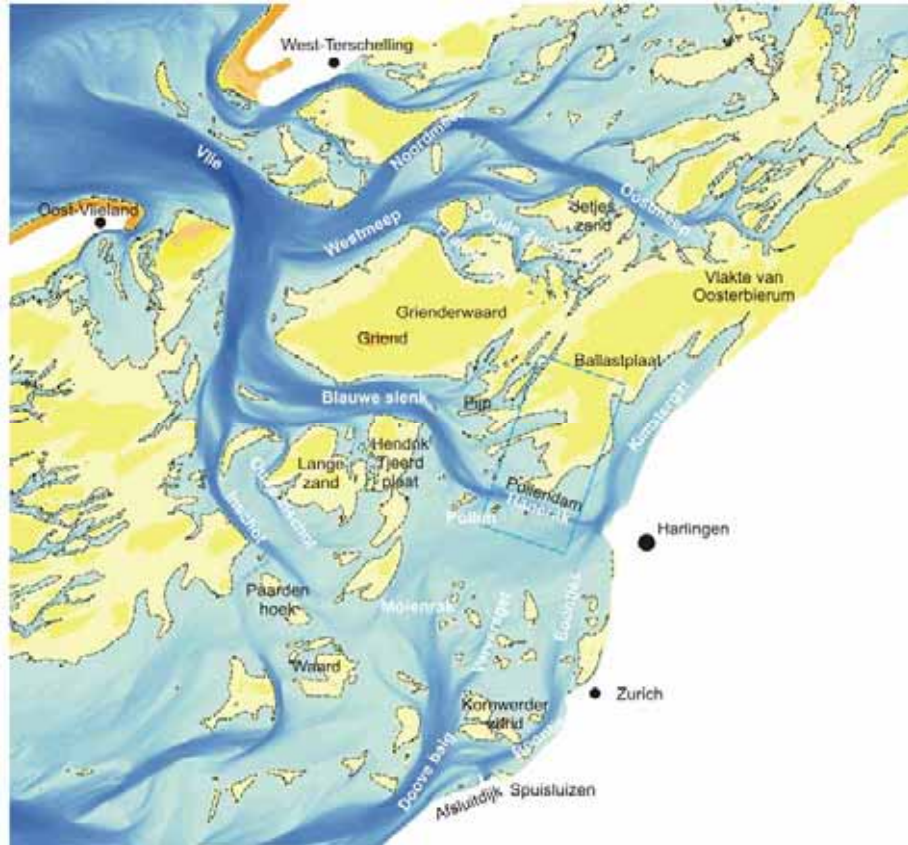
#### PRIMAIRE INVLOEDSGEBIED

De precieze locatie van de winningsputten is nog niet gekozen, omdat dit mede op basis van de onderzoeksresultaten uit de milieueffectrapportage zal worden vastgesteld. Daarom omvat het primaire invloedsgebied van de voorgenomen zoutwinning het winningsgebied Havenmond en de omgeving daarvan, tot waar de gevolgen van bodemdaling zich uitstrekken. Het gaat daarbij in ieder geval om het kombergingsgebied Zeegat van het Vlie. Nader onderzoek zal uit moeten wijzen of ook het kombergingsgebied Zeegat van Texel tot het primaire onderzoeksgebied behoort.

Het studiegebied bestaat uit droogvallende platen en getijgeulen. In Afbeelding 4.13 is de ligging van het winningsgebied (blauw omlijnde rechthoek) aangegeven.

**Afbeelding 4.13**

Winningsgebied Havenmond in de Waddenzee



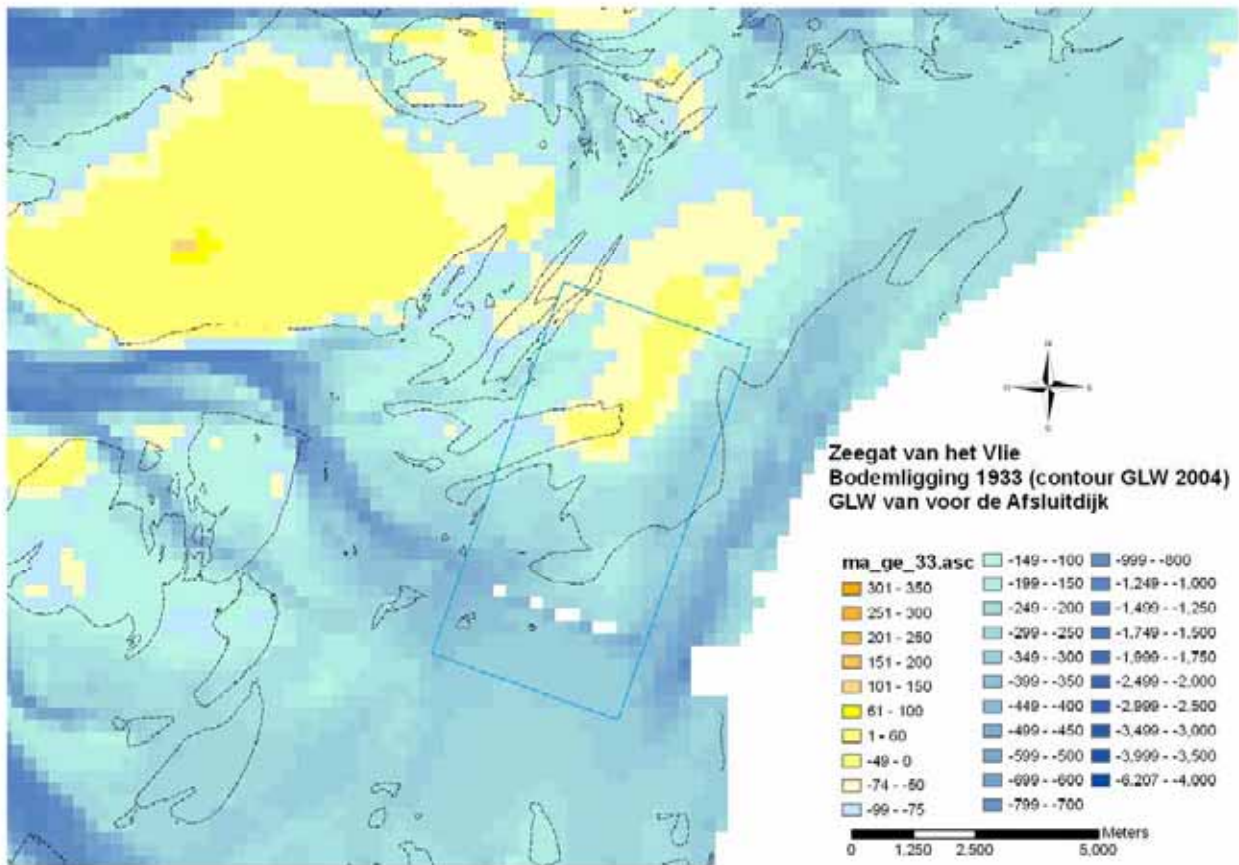
**TOENAME AREAAL  
DROGVALLENDE PLATEN  
(1932-2006)**

Ten noordoosten van de Pollendam liggen een groot deel van de Ballastplaat en de vlakte van Oosterbierum boven het niveau van laagwater. Deze gebieden vallen bij eb droog. Dit droogvallende plaatgebied is na de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 in omvang toegenomen. In Afbeelding 4.14 is het areaal droogvallende plaat (gele vlakken) in de situatie voor de afsluiting van de Zuiderzee weergegeven (bodempligging 1933 met de waterstanden van voor 1932). In deze kaart is ook de contour (zwart omliggende gebied) van de droogvallende platen in 2004 aangegeven.

Het areaal droogvallende platen (uitgaande van een vast referentieniveau voor laagwater van NAP -0.95m) is in de periode 1933 tot 2004 meer dan verdubbeld. De toename van het areaal droogvallende platen is het gevolg van sedimentatie die sinds de afsluiting van de Zuiderzee heeft plaatsgevonden.

**Afbeelding 4.14**

Zandplaten in 1933 en de  
contouren van de zandplaten  
in 2004



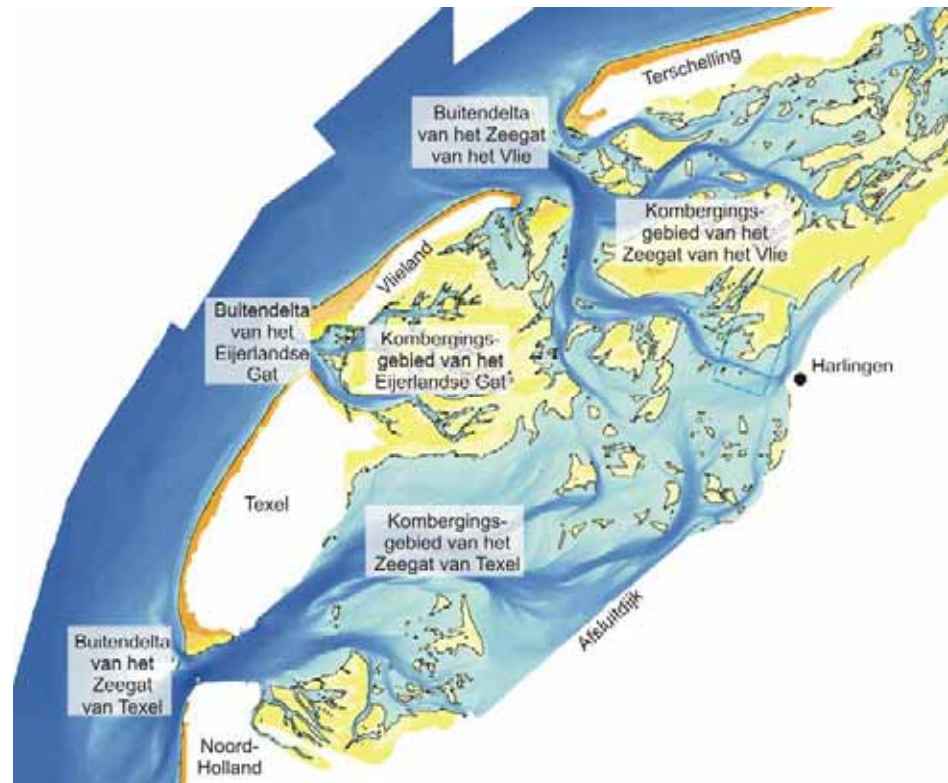
De grootschalige sedimentatie in het gebied is gerelateerd aan de aanleg van de Afsluitdijk en de invloed hiervan op de waterbeweging in de kombergingsgebieden van het Zeegat van Texel en het Zeegat van het Vlie. Vóór de aanleg van de Afsluitdijk vormde het gebied een verbinding 'achterlangs' (dat wil zeggen aan de landzijde van de geulen) tussen de Oostmeep en het Hanerak. Waarschijnlijk werd deze situatie in stand gehouden door een stroming die mede werd bepaald door de aanwezigheid van de Zuiderzee. Na de aanleg van de Afsluitdijk was de sturende kracht achter de aanwezigheid van deze verbinding grotendeels verdwenen en kon sedimentatie plaatsvinden. Waarschijnlijk bestond een belangrijk deel van het materiaal dat in het gebied is gesedimenteerd uit slib. Het onderwater gelegen deel van het kombergingsgebied wordt beschouwd als een relict van de situatie van voor de afsluiting van de Zuiderzee.

#### SECUNDAIRE INVLOEDSGEBIED

Het secundaire invloedsgebied van de toekomstige zoutwinning strekt zich uit tot aan de Noordzeekust en de Waddeneilanden. De kombergingsgebieden in de Waddenzee vormen een zanddelend systeem met de zeegaten en hun buitendelta's en de aangrenzende eilandkusten. Onder invloed van de stijgende zeespiegel en door de bodemdaling in de kombergingsgebieden vindt sedimentatie plaats in de Waddenzee. Het sediment wordt aan de buitendelta's en de eilandkusten onttrokken. Om de zandverliezen in de kustzone en de buitendelta te mitigeren, zodat geen landwaartse verplaatsing van de Waddeneilanden plaatsvindt, worden zandsuppleties uitgevoerd in de kustzone. In Afbeelding 4.15 is het secundaire invloedsgebied weergegeven.

**Afbeelding 4.15**

Secundaire invloedgebied

**AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Er spelen verschillende autonome ontwikkelingen in het studiegebied:

- Naar verwachting zullen de processen die hebben geleid tot de doorgaande sedimentatie in het studiegebied zich in de toekomst voortzetten.
- Waarschijnlijk zal de zeespiegel in het studiegebied stijgen. Er zijn verschillende scenario's voor zeespiegelstijging die meegenomen worden.
- Het gebied is een belangrijke stortlocatie voor baggerspecie uit de haven van Harlingen en in mindere mate uit de vaargeul langs de Pollendam.
- In het studiegebied wordt gas gewonnen uit de concessie Zuidwal.
- De spuicapaciteit vanuit het IJsselmeer zal uitgebreid worden, door de aanleg van een nieuw spuumiddel of de uitbreiding van de bestaande spuumiddelen.
- De vaarweg door de Boontjes zal verdiept worden.

Er zal onderzocht worden of en in hoeverre deze autonome ontwikkelingen optreden en welke effecten ze hebben op hydromorfologie. De gevolgen van de ontwikkelingen op de voorgenomen activiteit worden in het MER beschreven.

**4.2.2****ECOLOGIE - MARIENE ECOLOGIE (WADDENZEE)**

De Waddenzee is met 900.000 hectare verreweg het grootste aaneengesloten getijdenkustgebied in Europa. De Waddenzee is op te vatten als één kust-ecosysteem, bestaande uit duinen, eilanden, stroomgaten, wadplaten, kwelders en prielen. Het gebied bestaat uit een complex van ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en de eilanden liggen kweldergebieden.

De Waddenzee is van belang als broed-, trek- en overwinteringsgebied voor vogels, leef- en voedselgebied voor zeezoogdieren (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis), voor waterflora (zeegras) en als kraamkamer, paai- en opgroeigebied voor vissen.

In het ontwerp aanwijzingsbesluit van de Waddenzee zijn de instandhoudingsdoelen van het gebied gedetailleerd aangeduid. Daarin is ook de aanwijzingsbeschikking van het gebied als beschermd natuurmonument opgenomen. Deze instandhoudingsdoelen zijn echter voor de gehele Waddenzee bepaald. In een workshop met ecologische experts<sup>c</sup> is gevraagd wat de belangrijkste waarden van de omgeving van de winningslocatie zijn. Dit zijn in alfabetische volgorde:

- Kokkels (belangrijk voedsel voor diverse steltlopers als de scholekster en de kanoetstrandloper).
- Mosselkweekpercelen (belangrijke voedselbron voor eidereenden).
- Potentiële gebieden voor zeegras.
- Scholeksters en andere wadvogels die op de Rode Lijst staan.
- Sublitorale mosselbanken (een belangrijke voedselbron voor bijvoorbeeld eidereenden).
- Vissen en zeezoogdieren.

Wettelijk gezien bestaan er drie verschillende kaders waarmee rekening moet worden gehouden.

- Wettelijk beschermde natuurgebieden op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten).
- Gebieden die behoren tot de ecologische hoofdstructuur (EHS) uit de Nota Ruimte (2005).
- Beschermde soorten als aangewezen in de Flora- en faunawet.

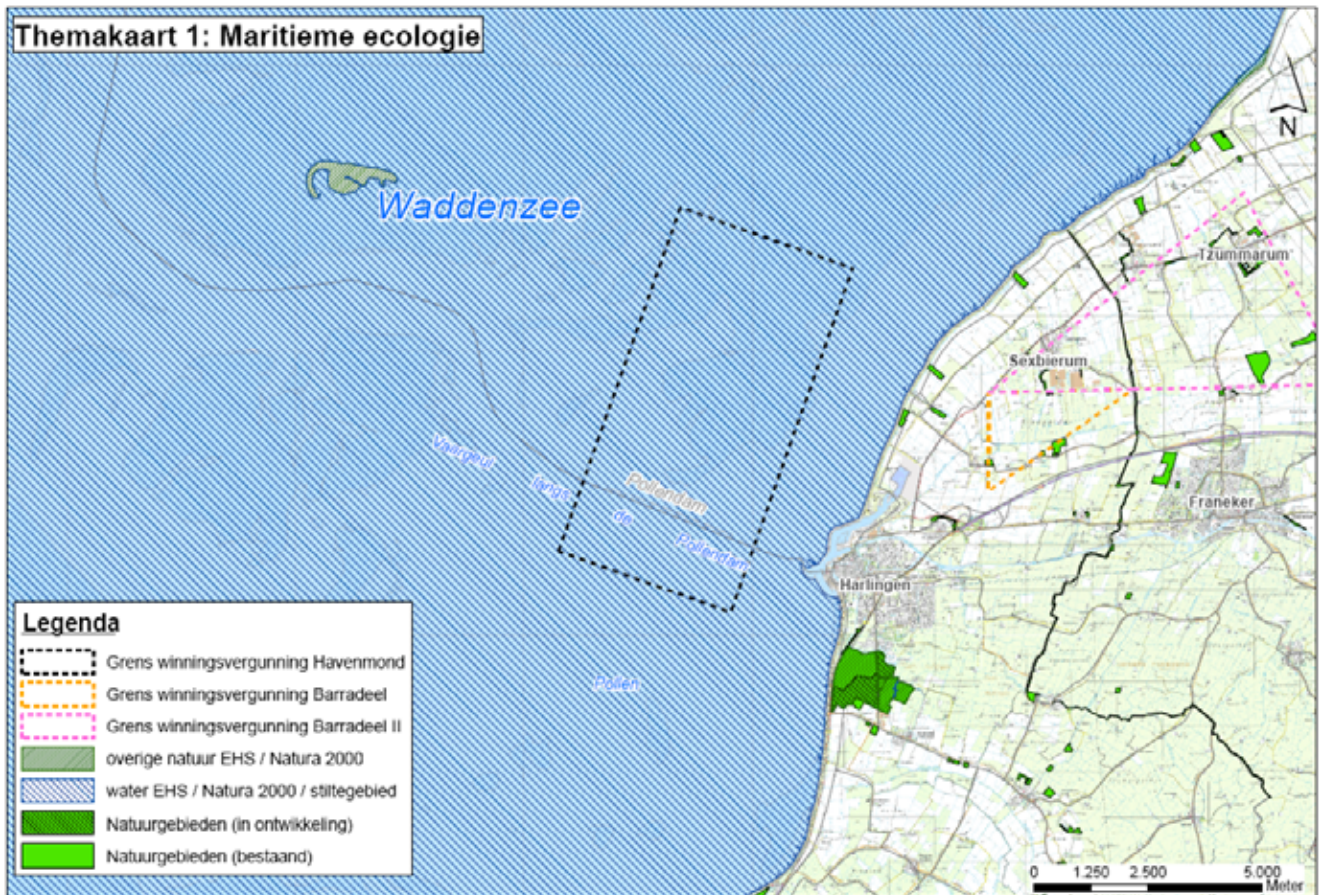
In de beschrijving van de referentiesituatie wordt aandacht besteed aan de natuurwaarden in de strikt beschermde gebieden: de Natura 2000-gebieden (Europese Habitat- en Vogelrichtlijn) en EHS- gebieden. Daarnaast zal een overzicht worden gegeven van beschermde planten en dieren van de Rode lijst. De beschrijving richt zich in het bijzonder op de beschermde soorten waarvoor de Flora- en faunawet mogelijk beperkende voorwaarden aan het voornemen kan stellen (soorten uit tabel 2 en 3 van de handreiking “Buiten aan het werk” van LNV[3]).

Door te toetsen aan bovenstaande beschermingsregimes worden de effecten op de zes hierboven genoemde waarden ook getoetst. Bij de beschrijving van de effecten op de instandhoudingsdoelen zal specifiek aandacht worden besteed aan deze zes waarden.

#### HUDIGE SITUATIE

In Afbeelding 4.16 zijn de natuurgebieden in en in de nabijheid van het plangebied weergegeven. In bijlage 2 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.

<sup>c</sup> Om een zorgvuldige afweging te kunnen maken is onder de naam “Proces Wetenschappers” een aantal specialisten ingeschakeld om zicht te krijgen op de ecologische waarde van het gebied en de mogelijke effecten van zoutwinning.



\* In de legenda wordt gesproken over “Grens winningsvergunning Havenmond”. Deze vergunning is nog niet verstrekt. Hier wordt dus bedoeld de aanvraag voor de winningsvergunning, zoals Frisia die heeft gedaan.

### ***Natuurbeschermingswetgebieden***

#### ***Waddenzee***

Op de website van het ministerie van LNV is het ontwerpbesluit voor de aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000-gebied gepubliceerd. Dit ontwerpbesluit heeft inmiddels ter inzage gelegen. Hierin staat onder andere hoe en wanneer doelen voor het gebied gehaald moeten worden (instandhoudingsdoelen). Voor het MER zal gebruik worden gemaakt van de instandhoudingsdoelen zoals die in het ontwerpbesluit zijn beschreven.

**KWALIFICERENDE HABITATS** In het winningsgebied Havenmond en de nabije omgeving worden twee van de in de Natuurbeschermingswet (1998) beschermde habitattypen aangetroffen. Dit zijn H1140, “met laagwater droogvallende platen” en H1110, “permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken”.

Bij de beoordeling van de effecten op deze habitats wordt ook beschreven wat de effecten zijn op de soorten die kenmerkend zijn voor deze habitats en wat de effecten zijn op soorten die hier weer van afhankelijk zijn.

#### **Bodemdieren (macrobenthos)**

Het mariene macrobenthos speelt een belangrijke rol in de voedselketen. Het macrobenthos is een belangrijke voedselbron voor vissen en vogels, waaronder de meeste van de door Natura2000 beschermde steltlopers. Het macrobenthos in de Waddenzee wordt in opdracht van de Rijksoverheid in voor- en najaar gemeten op vier locaties in de Waddenzee.

Deze locaties liggen echter niet in (de buurt van) het studiegebied. Voor bestaande informatie is men aangewezen op onderzoek van instituten (NIOZ, IMARES). Uit de hieruit gepubliceerde gegevens valt het volgende af te leiden.

Mosselbanken zijn (de laatste jaren) in het winningsgebied niet aangetroffen. De kans op droogvallende mosselbanken op de zuidpunt van de Ballastplaat is klein.

In het MER zal nauwkeurig worden onderzocht in hoeverre het studiegebied kansen biedt voor droogvallende mosselbanken. Ook het voorkomen van sublitorale mosselbanken, een belangrijke natuurwaarde van habitatype 1110 en een belangrijke voedselbron voor Eidereenden, zal in het MER verder onderzocht worden. Rond het studiegebied komen ook mosselkweekpercelen voor, waar vogels als eidereenden voedsel vergaren. Het voorkomen van de mosselkweekpercelen zal in het MER verder worden onderzocht. Kokkels komen wel voor in het winningsgebied, maar over het algemeen niet in dichtheden die profijtelijk zijn voor schelpdieretende vogels. De modelmatig voorspelde kansen op kokkels op de zuidpunt van de Ballastplaat zijn ook niet erg hoog (<20%). In het MER zal het voorkomen van kokkels en de kansen voor kokkels in het studiegebied verder onderzocht worden.

De zuidpunt van de Ballastplaat bevat slijkgarnaaltjes in dichtheden van 100 tot 500 dieren per vierkante meter. Iets noordelijker op deze plaat zijn de dichtheden hoger. Algemeen kan worden gesteld dat slijkgarnaaltjes in de Westelijke Waddenzee nergens zo algemeen voorkomen als op de Ballastplaat. In het MER zal het huidige voorkomen van macrobenthos op basis van alle beschikbare informatie worden beschreven.

#### Zeegras

Zeegras is een kwaliteitsbepalend element van habitat H1140 (en ook beschermd onder de Flora- en faunawet). In de Waddenzee worden groot zeegras (*zostera marina*) en klein zeegras (*zostera noltii*) aangetroffen. Groot zeegras komt eigenlijk alleen nog voor in de Eemsmonding bij Delfzijl; voorts staan er enkele planten langs de westrand van het Balgzand, als overblijfsel van een aanplantexperiment (uitgevoerd 2002-2005), en langs de Groninger noordkust. Klein zeegras komt voor langs de rand van het Balgzand, onder Terschelling en langs de Groninger noordkust. In het studiegebied zijn geen waarnemingen van zeegras bekend. Volgens de zeegraskansenkaart is het studiegebied vrijwel ongeschikt voor zeegras.

#### Zeezoogdieren

In de Waddenzee komen de gewone zeehond (*phoca vitulina*) en de grijze zeehond (*halichoerus grypus*) voor. Daarnaast zijn er bruinvissen (*phocoena phocoena*) waargenomen in de geulen, de Waddenzee kwalificeert echter niet voor deze soort. Zeehonden gebruiken het Waddenzeegebied om te foerageren en om te rusten op de droogvallende platen. Belangrijk is dat deze platen ook worden gebruikt bij verharen en zogen van jongen. De jongen van de grijze zeehond kunnen de eerste dagen nog niet zwemmen en zijn in die periode geheel afhankelijk van droogblijvende platen in de Waddenzee. In het MER zal het huidige gebruik van het studiegebied door zeezoogdieren worden beschreven.

#### Vissen

Rivierprik, zeeprik en fint zijn volgens de Habitatrichtlijn beschermde vissen. In het studiegebied zijn na 1999 alleen Finten aangetroffen. Voor informatie van overige vissen zal in het MER gebruik gemaakt worden van data uit de DFS (Demersal Fish Survey).

## KWALIFICERENDE HABITATRICHTLIJNSOORTEN



## KWALIFICERENDE VOGELRICHTLIJNSOORTEN

Van de soorten waarvoor de Waddenzee kwalificeert als Vogelrichtlijngebied wordt het studiegebied vooral gebruikt door steltlopers als scholekster en kanoetstrandloper en niet-steltlopers zoals bergeenden voor voedselvergaring op de droogvallende delen. Deze droogvallende delen representeren het habitatype 1140.

De geschiktheid van dit habitatype voor foeragerende steltlopers wordt grofweg bepaald door de mate waarin er werkelijk voedsel in de bodem zit (aanwezigheid, dichtheid) en de mate waarin dit voedsel bereikbaar is (bepaald door zaken als droogvalduur, sedimentsamenstelling en diepte en geschikte grootte van het voedsel). In het MER zal het gebruik van habitatype 1140 door beschermde vogels zo compleet mogelijk worden beschreven. Dit huidige gebruik is enigszins bekend uit onderzoeken van bijvoorbeeld het NIOZ. In het MER zal daarnaast vanuit de informatie over het gebruik van de nabijgelegen hoogwatervluchtplaatsen de verspreiding van de beschermde vogelsoorten over het studiegebied in worden geschat. Gegevens van hoogwatertellingen langs de Friese kust zijn aanwezig, waarbij de dichtstbijzijnde hoogwatervluchtplaatsen zich bij de kust van Westhoek en op het eilandje Griend bevinden.

Bijna de gehele Nederlandse eidereendenpopulatie foerageert in de Waddenzee op schelpdieren in het sublitoraal (H1110) of boven droogvallende platen (H1140), al dan niet in de nabijheid van mosselkweekpercelen. De informatie van de jaarlijkse tellingen van eidereenden zal in het MER worden gebruikt om het huidige gebruik van het studiegebied door deze soort te beschrijven.

Sinds enkele jaren verblijven bergeenden in steeds grotere aantallen in de Nederlandse Waddenzee om te ruien. Bij het ruien worden de slagpennen vervangen en kunnen de vogels ongeveer 30 dagen niet vliegen. Rond de Ballastplaat en het Kimstergat worden grote aantallen bergeenden (tot 12500 exemplaren) aangetroffen die niet kunnen vliegen, en waarvan verondersteld wordt dat zij in de rui zijn. Het gebruik van het studiegebied door ruiende bergeenden zal in het MER worden beschreven.

## WEZENLIJKE KENMERKEN EN WAARDEN

De Waddenzee is tevens een voormalig Beschermd Natuurmonument (BN) en Staatsnatuurmonument (SN). In het ontwerpbesluit voor de aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000-gebied zijn ook de wezenlijke kenmerken en waarden van het (voormalig) BN/SN Waddenzee opgenomen. De biotische waarden komen min of meer overeen met de onder de Vogel- en Habitatrichtlijn kwalificerende waarden. Daarnaast beschermt deze oude aanwijzing ook andere zaken zoals het “vrije spel van de wind en de elementen”, de “heersende rust”, “het proces van erosie en sedimentatie” en de “ongereptheid” van het gebied. In het MER zal beschreven worden welke van deze te beschermen waarden relevant zijn binnen het studiegebied.

### *Noordzeekust*

Om veranderingen in sedimentstromen te mitigeren dienen mogelijk extra zandsuppleties uitgevoerd te worden aan de Noordzeekust. In het MER zal onderzoek plaats vinden naar eventuele onderwatersuppleties. In het MER zal het voorkomen van natuurwaarden (met name het macrobenthos en de vogels) op de plaats van de eventuele suppletie beschreven worden, zodat het mogelijk wordt de effecten te beschrijven.

***Waddeneilanden***

Om veranderingen in sedimentstromen te compenseren dienen mogelijk extra zandsuppleties uitgevoerd te worden bij de Waddeneilanden. In het MER zal het voorkomen van natuurwaarden (met name het macrobenthos en de vogels) op de plaats van de suppletie beschreven worden, zodat het mogelijk wordt de effecten te beschrijven.

***Ecologische hoofdstructuur***

De ecologische hoofdstructuur (EHS) is een samenhangend stelsel van bestaande natuurwaarden, nieuw te ontwikkelen natuurwaarden en verbindingzones. De Waddenzee behoort tot de EHS.

***Beschermde soorten (Flora- en faunawet)***

Een inventarisatie van leefgebieden van strikt beschermde soorten (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet), zoals broedvogels, zeezoogdieren en vissen, zal voor het MER gemaakt worden. Hierbij wordt eveneens aandacht besteed aan de Rode Lijstsoorten. Op zich is er geen relatie tussen de Rode Lijst en de Flora- en faunawet. Echter aangezien de Rode Lijst aangeeft welke soorten extra kwetsbaar zijn, is het wel relevant dit in de beoordeling mee te nemen.

**AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

In het studiegebied wordt gas gewonnen uit de concessie Zuidwal. Bodembeweging als gevolg van deze winning heeft mogelijk effect op ecologische waarden in het gebied. Het gebied is een belangrijke stortlocatie voor baggerspecie uit de haven van Harlingen en in mindere mate uit de vaargeul langs de Pollendam. Het mogelijke effecten van het storten van baggerspecie zal worden betrokken in de analyse van de ecologische waarden van het studiegebied.

Ook het baggeren van de vaargeul Boontjes de uitbreiding van de spuicapaciteit vanuit het IJsselmeer, door de aanleg van een nieuw spuumiddel of de uitbreiding van de bestaande spuumiddelen hebben mogelijk effecten op ecologische waarden. In het MER worden deze autonome ontwikkelingen nader beschreven.

**4.2.3****TERRESTRISCHE ECOLOGIE (LAND)**

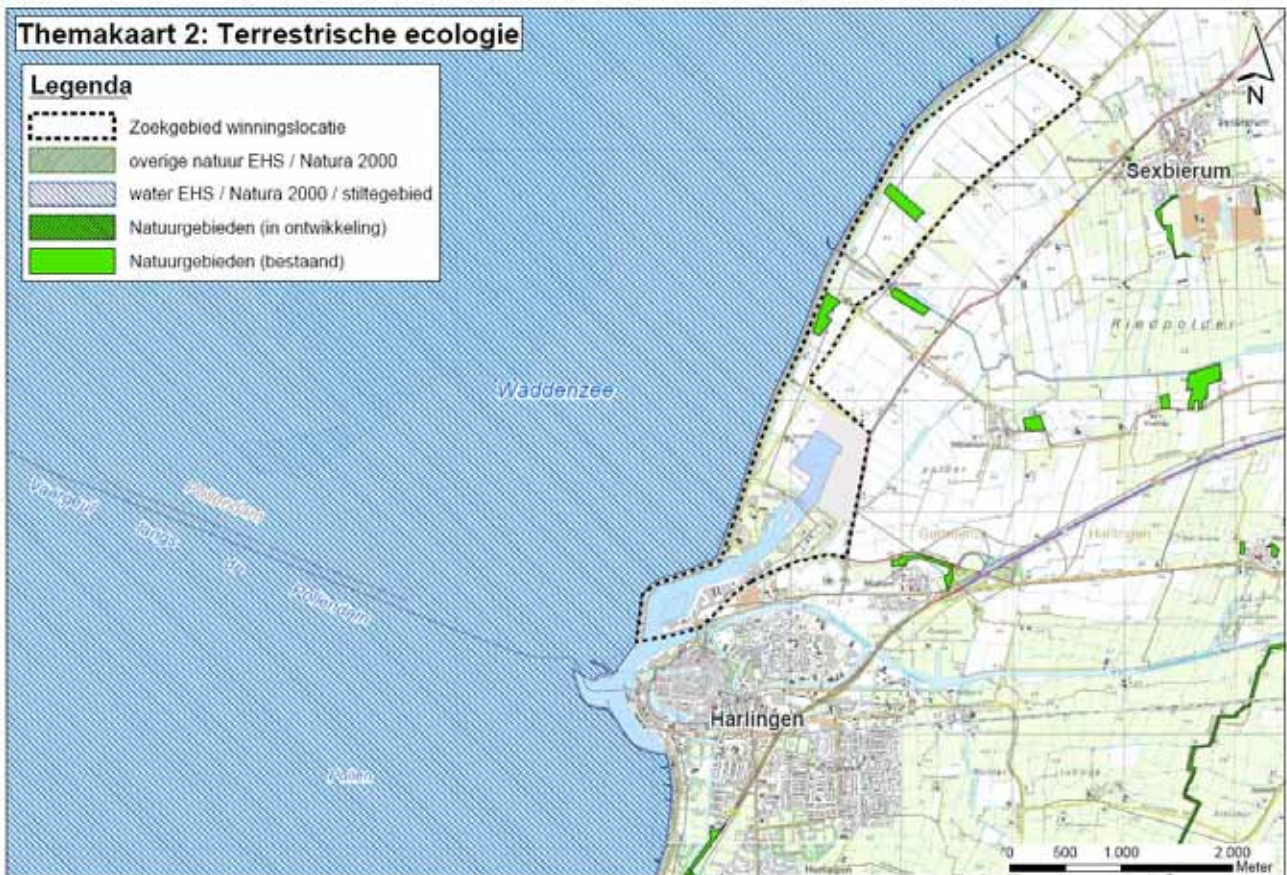
Voor terrestrische ecologie gelden dezelfde drie wettelijke kaders als voor mariene ecologie, namelijk Natuurbeschermingswetgebieden, Ecologische hoofdstructuur en de Flora- en faunawet.

**HUIDIGE SITUATIE**

In Afbeelding 4.17 zijn de natuurgebieden in de nabijheid van het zoekgebied voor de winningslocatie weergegeven. In bijlage 2 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.

Afbeelding 4.17

Terrestrische ecologie



### ***Natuurbeschermingswetgebieden***

Het zoekgebied voor de winningslocatie ligt vlakbij het natuurbeschermingswetgebied de Waddenzee.

### ***Waddenzee***

Het zoekgebied voor de winningslocatie ligt vlakbij de Waddenzee. De Waddenzee is door provincie Friesland aangewezen als ecologische hoofdstructuur.

### ***Beschermde soorten (Flora- en faunawet)***

Een inventarisatie van leefgebieden van strikt beschermde soorten, zoals broedvogels, vleermuizen, dassen en bepaalde soorten amfibieën en vissen, zal voor het MER gemaakt moeten worden. Ook aan de zeezijde van de Waddendijk zal een inventarisatie gedaan worden. Voor de (leefgebieden van de) soorten die voorkomen in het studiegebied zal bekeken worden welke mitigerende maatregelen er getroffen kunnen worden.

### **AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Aan de Noordkant van de industriehaven is ruimte gereserveerd voor uitbreiding van de industriehaven. De komst van nieuwe industriële activiteiten heeft mogelijk effecten op ecologische waarden in het gebied. Verder zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen bekend die effect hebben op ecologie.

## 4.2.4

## LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE (LAND)

Door het Rijk en provincie zijn gebieden aangewezen die geologisch, geomorfologisch en bodemkundig waardevol zijn. Deze gebieden worden GEA-objecten genoemd. Daarnaast wordt ten aanzien van het aspect 'landschap en cultuurhistorie' gekeken naar waardevolle elementen, structuren en patronen.

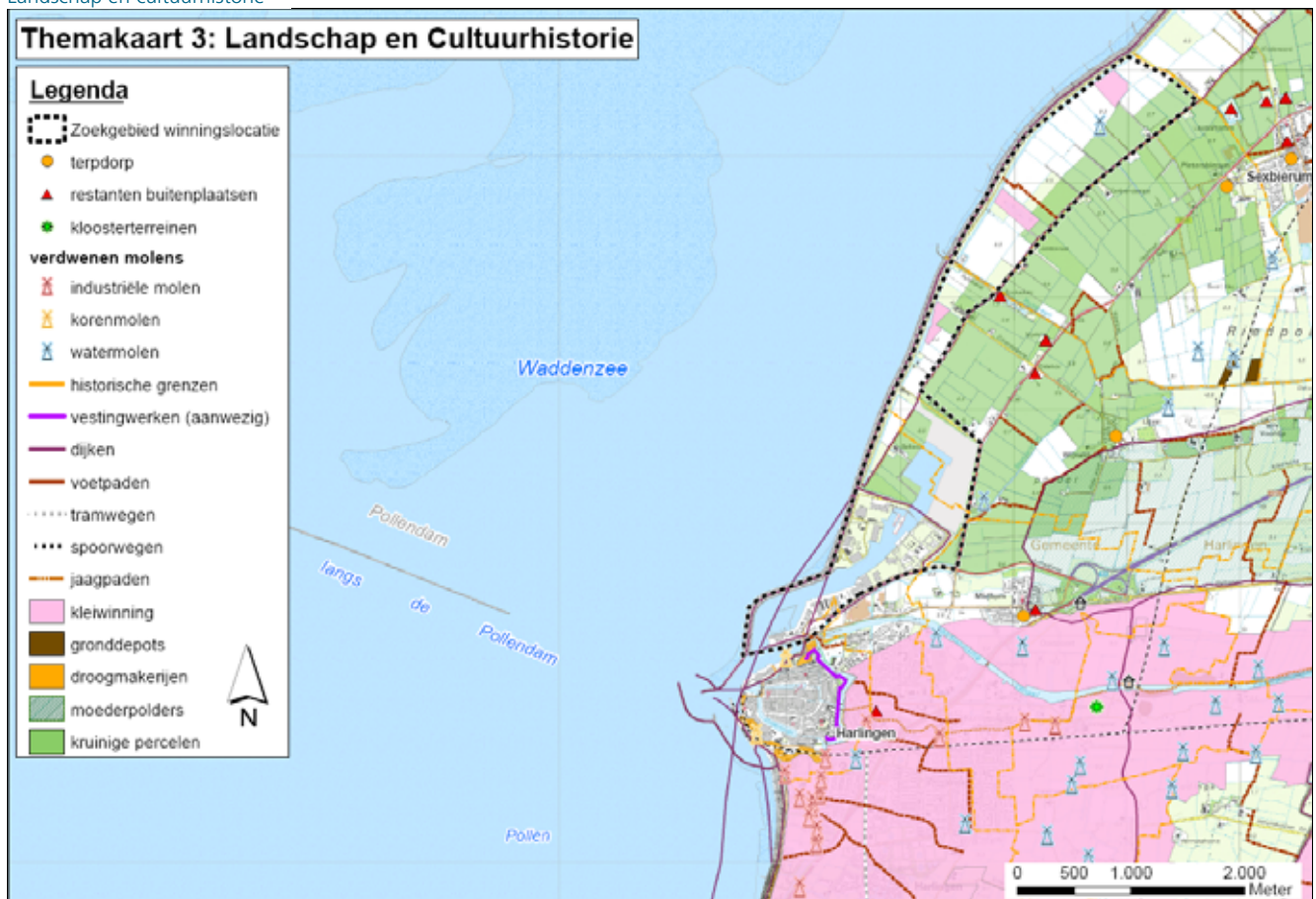
## HUIDIGE SITUATIE

## In

Afbeelding 4.18 zijn de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken van het zoekgebied en de omgeving weergegeven. In bijlage 2 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.

Afbeelding 4.18

Landschap en cultuurhistorie

**Landschap**

Het zoekgebied voor de winningslocatie ligt ten noorden van het industrieterrein in Harlingen. In het zoekgebied zijn geen GEA-objecten aanwezig. Het zoekgebied is in het streekplan omschreven als 'kleigebied' [4] en kenmerkt zich door zeekleiafzettingen.

**Cultuurhistorie**

Het zoekgebied ligt niet in een nationaal landschap. Het kleigebied in Noordwest Friesland heeft de volgende cultuurhistorische kenmerken [4]:

- Open en grootschalig met structurerende elementen als dijken, kwelderwallen, slenken, terpen, paden, eendenkooien, vaarten.
- Onregelmatige blokverkaveling met plaatselijk bijzondere verkavelingsvormen.

- Beplanting puntvormig geconcentreerd rondom boerderijen en dorpen, langs hoofdontsluitingswegen, kwelderwallen en randen van de Middellzee.
- Aanwezigheid van grasland in lagere delen en akker- en tuinbouw op de kwelderwallen.

#### AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Aan de noordkant van de industriehaven is ruimte gereserveerd voor uitbreiding van de industriehaven. De komst van nieuwe industriële activiteiten heeft mogelijk effecten op landschappelijk en cultuurhistorische waarden in het gebied. Verder zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen bekend die effect hebben op landschap en cultuurhistorie.

### 4.2.5

#### ARCHEOLOGIE - MARITIEME ARCHEOLOGIE (WADDENZEE)

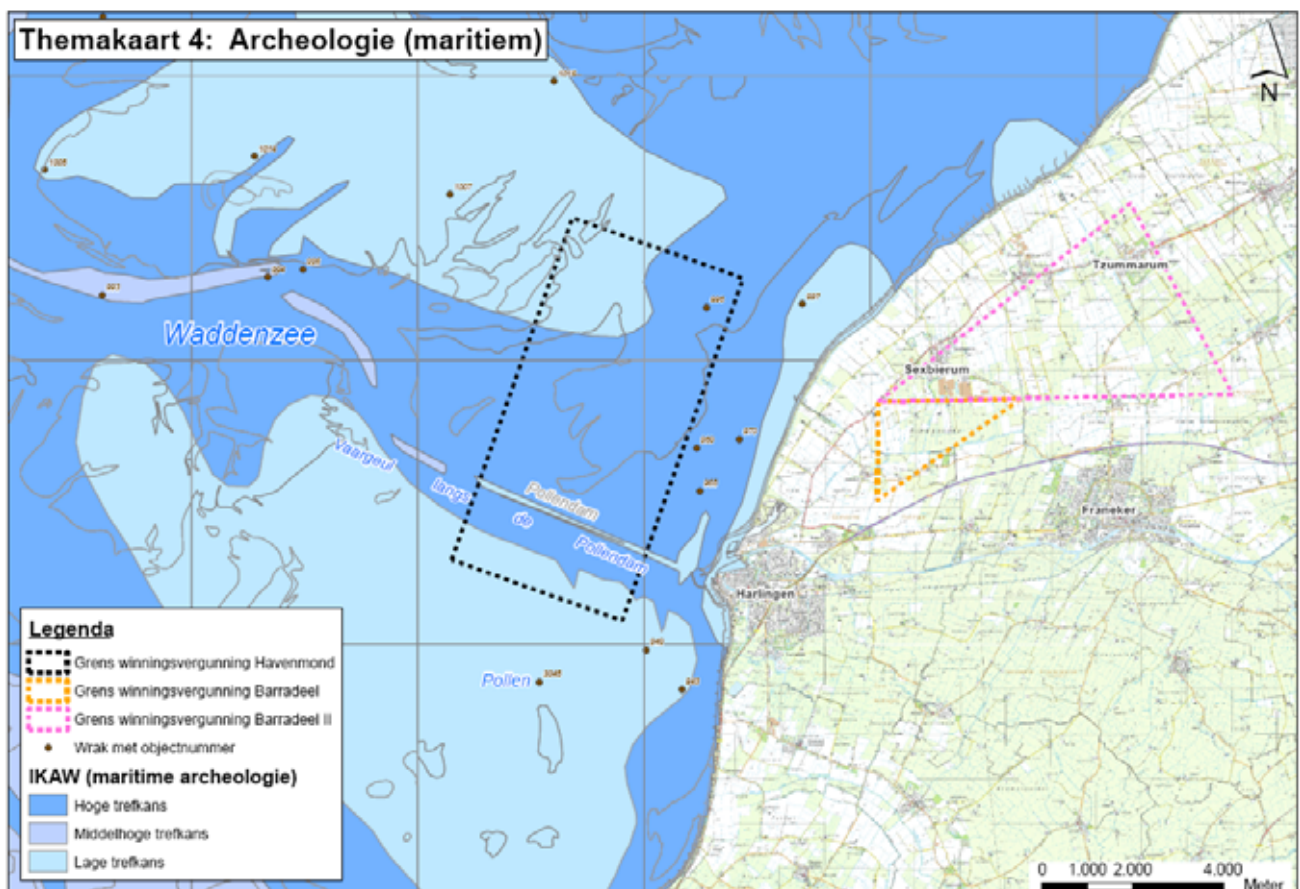
Op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) is onderscheid gemaakt tussen hoge, middelhoge en lage kans op het aantreffen van archeologische waarden. Het gaat daarbij om goed bewaarde scheepsresten en/of thans onder water gelegen resten, die oorspronkelijk op land lagen (RACM, IKAW, 2007).

#### HUIDIGE SITUATIE

In Afbeelding 4.19 is de archeologische trefkans voor het plangebied en de omgeving opgenomen. Daarnaast zijn wrakken op kaart aangegeven. In bijlage 2 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.

**Afbeelding 4.19**

Maritieme archeologie



In het plangebied ligt een groot gebied met een hoge archeologische trefkans. Daarnaast ligt er in het plangebied een wrak en er bevinden zich nog enkele wrakken net buiten het plangebied.

#### AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Visserij, baggerwerkzaamheden en scheepvaart kunnen mogelijk een negatief effect hebben op eventueel aanwezige archeologische waarden.

### 4.2.6 TERRESTRISCHE ARCHEOLOGIE (LAND)

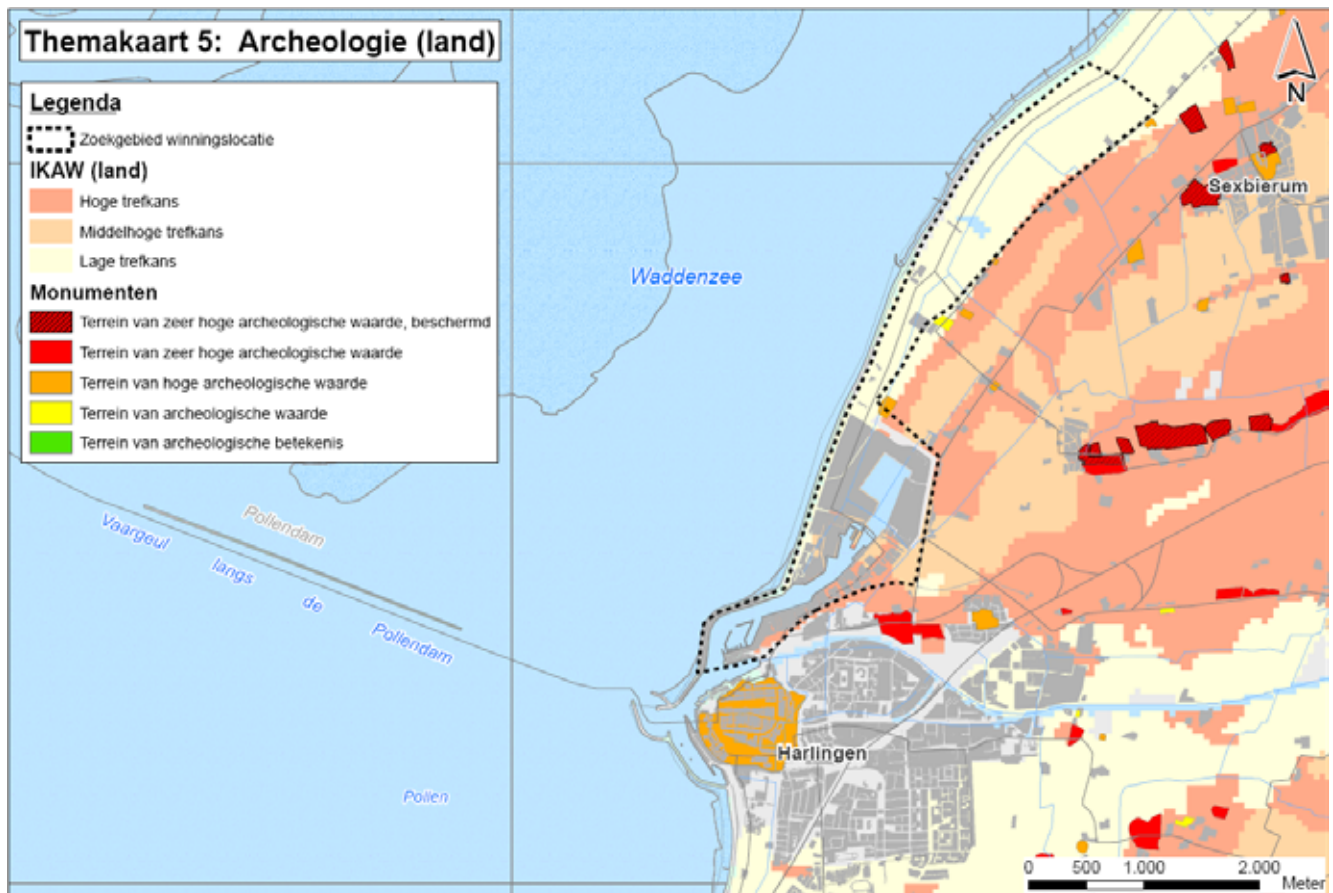
Ten aanzien van het aspect 'archeologie' bestaan verschillende wettelijke kaders. De Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) geeft inzicht in de bekende archeologische trefkans en monumenten in Friesland. De FAMKE is specifiek toegesneden op regionaal gebruik in de provincie Fryslân. Bij de trefkansen is onderscheid gemaakt tussen gebieden met middelhoge, hoge en lage trefkans op archeologische waarden. Ten aanzien van monumenten wordt onderscheid gemaakt in terreinen van archeologische betekenis en archeologische waarde (hoge, zeer hoge waarde).

#### HUDIGDE SITUATIE

In Afbeelding 4.20 zijn de archeologische trefkans en archeologische monumenten weergegeven voor het zoekgebied voor de winningslocatie en de omgeving. In bijlage 2 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.

Afbeelding 4.20

Terrestrische archeologie



In het zoekgebied voor de winningslocatie is er een lage archeologische trefkans.

**AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Natuurlijke of seminatuurlijke processen als verdroging kunnen schade veroorzaken aan terrestrische archeologische waarden. Ook agrarische activiteiten (ploegen) en bouwactiviteiten kunnen een negatief effect hebben op eventueel aanwezige archeologische waarden.

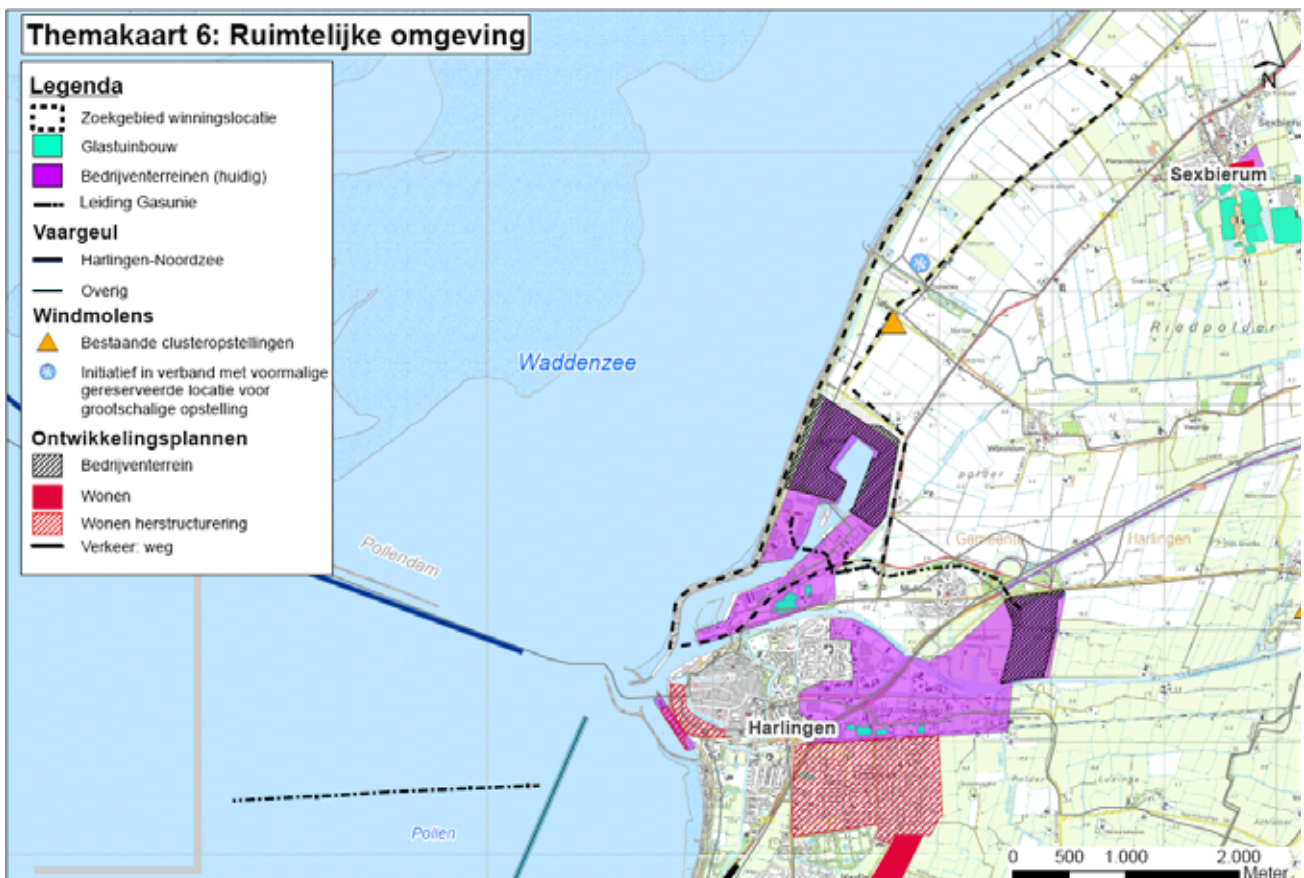
**4.2.7****RUIMTELIJKE OMGEVING (LAND)**

Zowel het Rijk, de provincie en gemeenten leggen ruimtelijke plannen vast. De Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe deze plannen tot stand komen en gewijzigd worden. Bij de locatiekeuze is rekening gehouden met huidige en geplande ruimtelijke ontwikkelingen. Hiermee wordt voorkomen dat een winningslocatie wordt gepland in een gebied waar dit gezien de huidige of geplande ruimtelijk omgeving onwenselijk of onmogelijk is. Te denken valt hierbij aan gebieden die zijn bestemd voor de uitbreiding van een woonwijk.

**HUIDIGE SITUATIE****Afbeelding 4.21**

Ruimtelijke omgeving

In Afbeelding 4.21 zijn het huidige landgebruik en ontwikkelingsplannen weergegeven voor het zoekgebied voor de winningslocatie en de omgeving.



Het landgebruik in het plangebied is voornamelijk agrarisch. Aan de noordkant van de industriehaven bevinden zich enkele braakliggende kavels, die bestemd zijn voor uitbreiding van het industrieterrein [5]. Op deze kavels, tegen de zeedijk aan staan drie windmolens.

**AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Aan de Noordkant van de industriehaven is ruimte gereserveerd voor uitbreiding van de industriehaven. In dit gebied zal in ieder geval een nieuwe windmolen gebouwd worden. Verder zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen bekend die effect hebben op landgebruik en ruimtelijke omgeving.

**4.2.8****GELUID, TRILLINGEN EN LICHT (LAND)**

Geluid, trillingen en licht kunnen hinderlijk zijn voor mensen en kunnen verstoring veroorzaken op flora en fauna. Het wettelijke kader voor deze aspecten is vastgelegd in de Wet milieubeheer.

**HUIDIGE SITUATIE**

Het plangebied bestaat voor een deel agrarisch gebied en voor een ander deel uit braakliggend bedrijventerrein. De geluidsbelasting van de omgeving wordt bepaald door de werkzaamheden van boeren, door passerende auto's en vooral door activiteiten op de bedrijventerreinen.

Lichte trillingen zullen incidenteel in het gebied voorkomen door (bouw)werkzaamheden of zwaar transport. Sinds 1904 zijn in het plangebied (en in de rest van Friesland) geen zware trillingen of aardbevingen gemeten [6].

Het zoekgebied voor de winningslocatie sluit aan op de industriehaven van Harlingen. In dit industriegebied zijn meerdere lichtbronnen aanwezig.

De Waddenzee is aangewezen als stiltegebied. In een stiltegebied is het niet toegestaan dat geluiden van de natuur verstoord worden door menselijke activiteiten. De sterkte van het geluid mag niet boven de 40 decibel uitkomen.

**AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Aan de noordkant van de industriehaven is ruimte gereserveerd voor uitbreiding van de industriehaven. De komst van nieuwe industriële activiteiten heeft mogelijk effecten op geluid, trillingen en licht.

Verder zijn er geen autonome ontwikkelingen bekend die van invloed zijn op geluid, trillingen en licht.

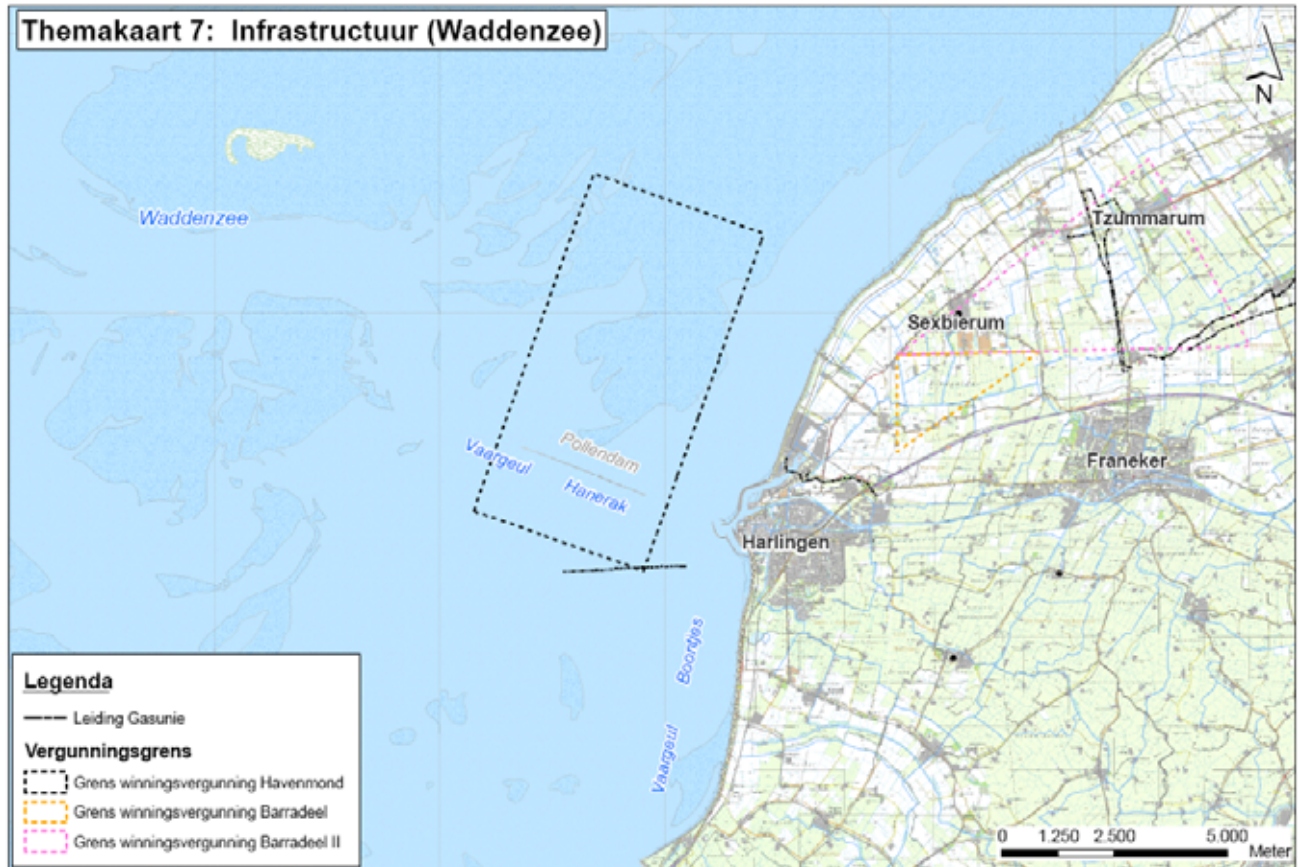
**4.2.9****INFRASTRUCTUUR, KABELS EN LEIDINGEN (WADDENZEE)**

In het kader van veiligheid en bereikbaarheid is het van belang dat effecten op infrastructuur onderzocht worden.

**HUIDIGE SITUATIE**

In Afbeelding 4.22 is de infrastructuur in het plangebied en de omgeving weergegeven.





De haven van Harlingen wordt gebruikt voor goederenvervoer en passagiersdiensten (veerverbinding met Terschelling en Vlieland). De scheepvaart van en naar de Noordzee en naar de Waddeneilanden Terschelling en Vlieland maakt gebruik van vaargeul Hanerak langs de Pollendam. De Pollendam is een geleidingsdam voor het water die voorkomt dat de vaargeul dichtslibt. Zowel de vaargeul als de dam liggen in het plangebied. De scheepvaart van en naar het IJsselmeer, Den Helder en de Noordzee via het Zeegat van Texel maakt gebruik van vaargeul Boontjes die in het studiegebied ligt. De vaargeul (naar de Noordzee) is in 2007 verdiept en in de vaarweg tussen het Zeegat van het Vlie en de vaargeul langs de Pollendam zijn enkele natuurlijke drempels verdiept. De verdieping van vaargeul Boontjes is momenteel in onderzoek. De haveninfrastructuur van Harlingen en de zeewering liggen ook binnen het studiegebied.

#### AUTONOME ONTWIKKELINGEN

In de vaargeul langs de Pollendam wordt jaarlijks een volume van rond de 20.000 m<sup>3</sup> baggerspecie verwijderd. De bagger wordt gestort in het Zeegat van het Vlie. Ook uit de haven wordt baggerspecie verwijderd. Deze bagger gaat naar een slibdepot. Een mogelijke toekomstige verdieping van de vaargeul de Boontjes is onderwerp van studie. Er is nog geen beleidskeuze gemaakt voor een verdieping van deze vaargeul.

## 4.3

### REFERENTIESITUATIE WINNINGSGBIED OOST

In de beschrijving van de referentiesituatie is de nadruk gelegd op de aspecten die beïnvloed kunnen worden door het voornemen. Voor winningsgebied Oost wordt in paragraaf 4.3 de referentiesituatie beschreven voor de volgende aspecten:

- Bodem.
- Waterhuishouding.
- Natuurgebieden, flora en fauna.
- Landschap (visueel ruimtelijke aspecten) en cultuurhistorie.
- Archeologie.
- Landgebruik en ruimtelijke omgeving.
- Geluid en trillingen.

Bij de beschrijving wordt onderscheid gemaakt in plan- en studiegebied. Het plangebied is gelijk aan winningsgebied Oost en is weergegeven in bijlage 3. Het studiegebied voor het MER strekt zich zover uit tot waar de milieueffecten van het voornemen verwaarloosbaar klein worden geacht. Vooralnog wordt ervan uitgegaan dat de effecten als gevolg van de bodemdaling het grootste gebied bestrijken. Alle andere effecten hebben een (veel) beperktere reikwijdte. Bijlage 3 bevat themakaarten voor de meest relevante aspecten op A3-formaat. In dit hoofdstuk zijn deze kaarten in kleiner formaat opgenomen.

### 4.3.1

#### BODEM

Het wettelijk kader voor bodemkwaliteit is de Wet bodembescherming (Wbb) in samenhang met de Wet milieubeheer (Wm). In de Wbb is vastgelegd hoe met verontreinigde bodem moet worden omgegaan, bijvoorbeeld of er wel of niet gesaneerd moet worden. De Wm richt zich op bodembescherming. Het bevoegde gezag voor de Wm hanteert hierbij de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB). Het Besluit Bodemkwaliteit is het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie. De Mijnbouwwet is het wettelijk kader voor bodemdaling. De maximale bodemdaling veroorzaakt door zoutwinning wordt vastgelegd in de beschikking op het winningsplan. Zo is bij de instemming met het winningsplan van Barradeel en Barradeel II de voorwaarde gesteld dat de bodemdaling, ten opzichte van de nulmeting in 2003, de drempelwaarde van respectievelijk 35 en 30 cm niet mag overschrijden.

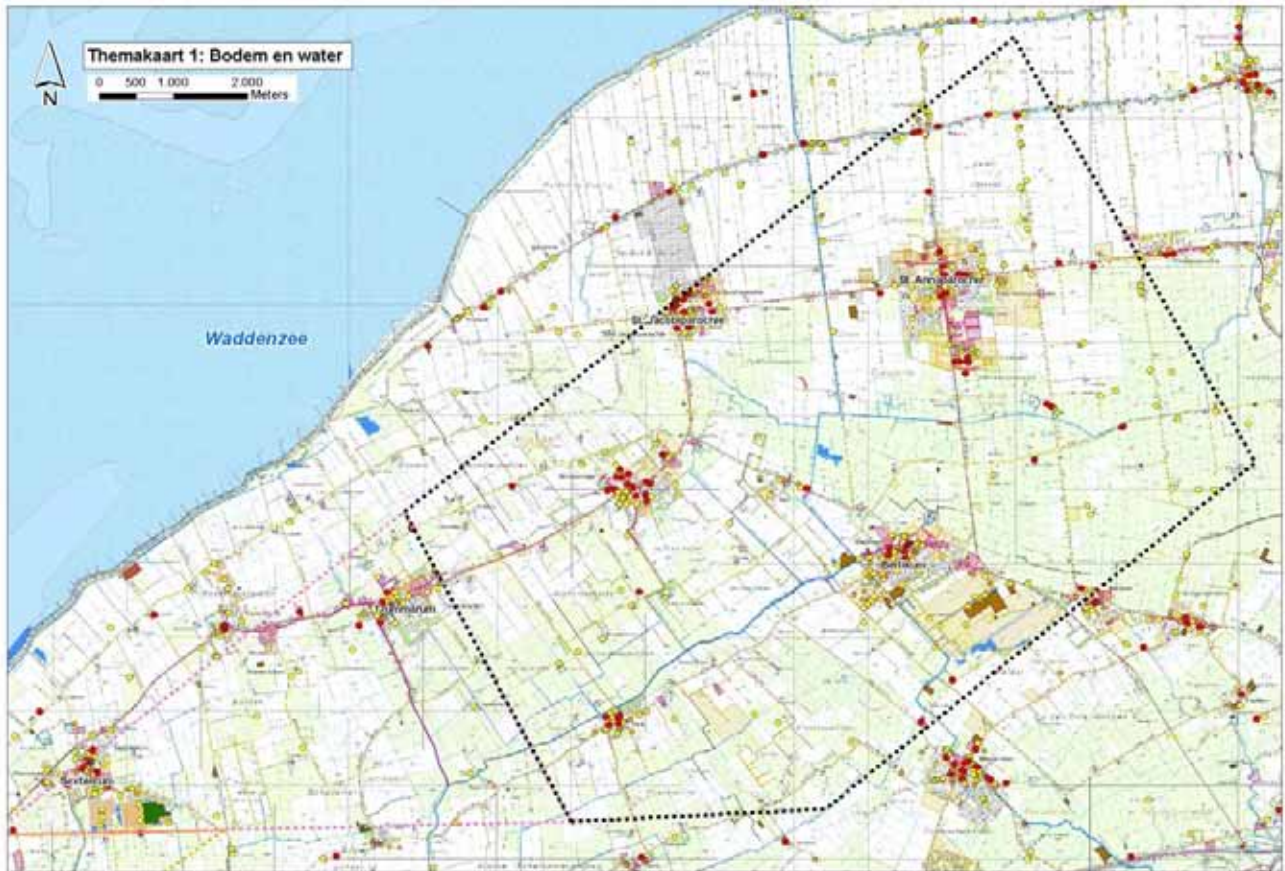
Ten aanzien van het aspect 'bodem' is gekeken naar de bodemopbouw en bestaande bodemverontreinigingslocaties. Daarnaast is gekeken naar hoogteligging, geologie en bodemdaling.

#### HUDIGE SITUATIE

In Afbeelding 4.23 zijn de bodemkundige waarden binnen het studiegebied weergegeven. In Bijlage 3 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.

**Afbeelding 4.23**

Bodemkundige waarden

**Legenda****Bodemkwaliteit**

- Potentieel urgent
- Potentieel ernstig
- Potentieel verontreinigd (geen vervolg)
- Locatie genoemd in GLOBIS (Geografisch Landelijk Overheids Bodem Informatiesysteem)
- Damping (uit Historisch Bodembestand)
- Locatie potentieel verontreinigd - ernstig / urgent (uit Historisch Bodembestand)
- Gemeentelijk bodemrapport aanwezig (NAZCA)
- water

**Vergunningsgrens**

- Grens winningsvergunning Barradeel
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- Grens winningsvergunning Oost

\* In de legenda wordt gesproken over “Grens winningsvergunning Oost”. Deze vergunning is nog niet verstrekt. Hier wordt dus bedoeld de aanvraag voor de winningsvergunning, zoals Frisia die heeft gedaan.

***Bodemopbouw***

Bodemkundig is het plangebied te scheiden in een zuidwestelijk en noordoostelijk deel. De scheidslijn loopt grofweg van Leeuwarden naar het noordwesten, via Berlikum en Sint Jacobiparochie richting de Waddenzee. Ter plaatse van het noordoostelijk deel bevond zich de voormalige Middelzee. Het noordoostelijk deel van het plangebied bestaat uit kleigronden (> 25% lutum), naar het zuiden overgaand in klei-op-veengronden. Het zuidwestelijk deel van het plangebied bestaat uit zavelgronden. Dit zijn afzettingen met minder dan 25% klei. In delen van het plangebied worden gronden aangetroffen die door de

aanwezige dichte kleilagen een bodemwaterhuishouding hebben die ze minder geschikt maakt voor hoogwaardige landbouw.

### ***Bodemverontreiniging***

Binnen het plangebied zijn er enkele gebieden waar sprake is van een registratie in de provinciale of gemeentelijke bodembestanden. Deze registratie heeft te maken met potentiële bodemverontreiniging, maar kan ook duiden op een locatie waar bodemsanering heeft plaatsgevonden. Het merendeel van deze locaties is te vinden bij de kernen Sint Jacobiparochie, Sint Annaparochie en Berlikum.

### ***Hoogteligging***

De maaiveldhoogtes variëren van circa 2,0 m NAP op de aanwezige ruggen waar wegen en aanwezige bebouwing is gelegen tot circa -0,5 m NAP in de lager gelegen slenken en daar waar in het verleden klei gewonnen is. De voormalige Middellzee als gebied is daarnaast van nature hoger gelegen dan de gebieden ten zuiden hiervan. Dit wordt onder andere veroorzaakt doordat de Middellzee later is afgesloten van de zee en bij een hogere zeespiegelstand is opgeslibd.

### ***Geologie***

De geologische formaties waarin het zout wordt aangetroffen maken deel uit van de Zechstein groep, behorende tot het Perm tijdvak. De Zechstein groep is een complex gelaagde en vaak geplooidde structuur, waarin behalve zout diverse andere indampingsgesteenten zijn afgezet. In noordwest Friesland liggen de zoutlagen op een diepte van 2.200-3.000 meter. De basis van het zout vertoont een aantal kleine en grote breuken, die van invloed zijn op de totale laagdikte van het zout. De breuken in de basis van het zout lopen binnen het plangebied nergens door tot aan het topzout. Via uit de seismiek gegenereerde kaarten is een goed overzicht van de positie van de verstoringen verkregen. De verstoringengebieden kunnen zo vermeden worden bij de boringen van de winningsputten. Het vermijden van deze gebieden gebeurt om mijnbouwtechnische redenen (complicaties tijdens het boorproces).

### ***Bodemdaling***

#### ***Natuurlijke bodemdaling***

Nederland bevindt zich al ruim zestig miljoen jaar in de randzone van een dalend Noordzeebekken. Het noordwesten van ons land en het Nederlandse deel van de Noordzee dalen, terwijl de oost- en zuidranden van het bekken omhoog komen. De scheidslijn tussen het dalings- en het stijgingsgebied, de as van kanteling, ligt ruwweg langs de lijn Breda-Amersfoort-Emmen. Deze daling is geheel natuurlijk van aard. Het noordwesten daalt hierdoor gemiddeld 2,5 cm per eeuw of meer. In het zuidwesten stijgt de bodem gemiddeld enkele millimeters per eeuw[7].

Naast deze grootschalige veranderingen treedt er maaiveldddaling op ten gevolge van klink en oxidatie. De maaiveldddaling die dit tot gevolg heeft is voor het plangebied en omgeving weergegeven in de deelstroomgebiedsvisie Fryslân 2050. In de periode van 2000 tot 2030 is een bodemdaling door oxidatie en klink aangehouden van 1 tot 9 cm. Dit komt neer op 3,3 tot 30 cm per eeuw. Verschillen binnen het gebied ontstaan door de aanwezige bodemopbouw, intensiteit van de ontwatering en mate van gerijptheid van de aanwezige bodem [8].

Op basis van het voorgaande blijkt dat de natuurlijke bodemdaling in het studiegebied (daling van het Noordzeebekken, de klink en oxidatie gezamenlijk) in de range ligt van 5,8 tot 32,5 cm per eeuw. In het MER zal de bodemdaling gebiedsspecifiek worden uitgewerkt.

#### *Zoutwinning Barradeel II*

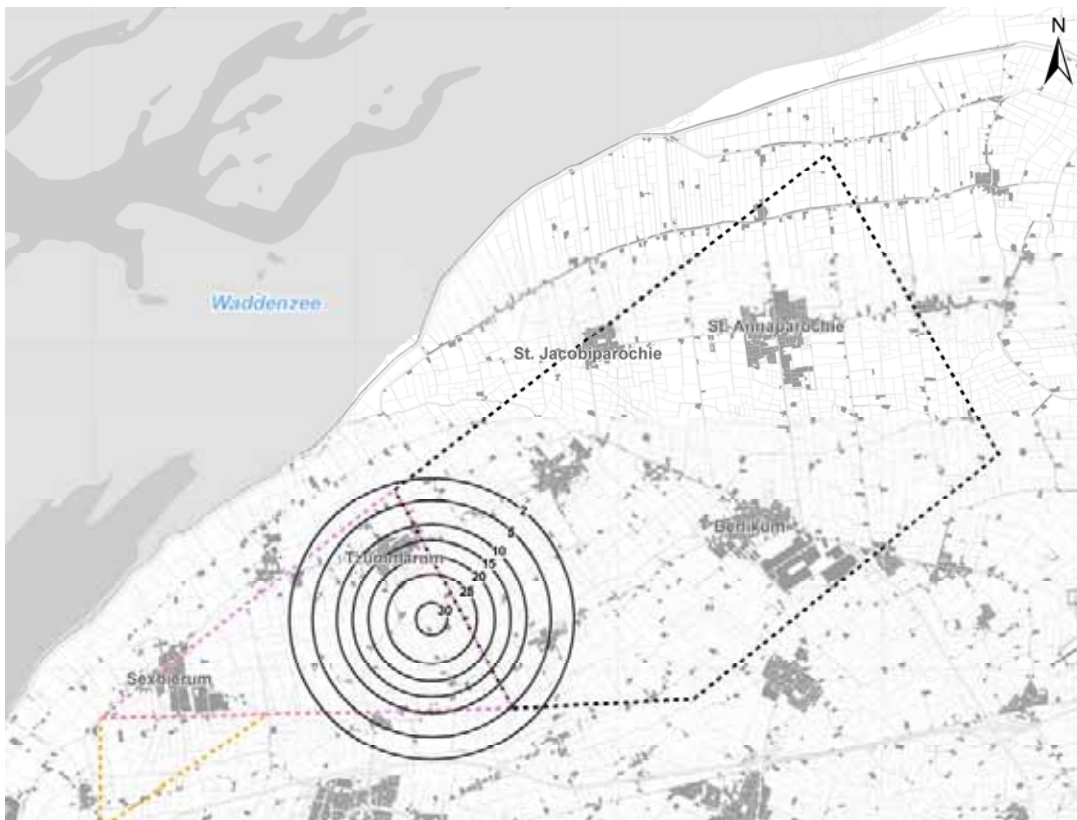
Zuidwestelijk van het plangebied is het zoutwinningsgebied Barradeel II gelegen. Vanaf winningslocatie Bethanië wordt middels de vigerende vergunning uit caveerne BAS-4 zout gewonnen. Op het ogenblik is hier een bodemdalingsgrens vastgesteld op 30 cm. Een bodemdaling van 30 cm in het centrum van de bodemdalingsskom door BAS-4 wordt daarom beschouwd als huidige situatie.

Caverne BAS-4 ligt circa 500 meter uit de grens van het plangebied. De te verwachten maximale bodemdaling in het plangebied, door de winning uit BAS-4, varieert van circa 25 cm aan de rand van het plangebied tot nihil op circa 3000 m binnen het gebied.

#### **Afbeelding 4.24**

Bodemdaling als gevolg van winning BAS-4.

In Afbeelding 4.24 is de bodemdaling door winning uit caveerne BAS-4, ten tijde van de start van zoutwinning uit het plangebied weergegeven.



#### **Legenda**

##### **Bodemdaling BAS 4**

— Maximale bodemdaling BAS-4 (cm)

##### **Vergunningsgrens**

- Grens winningsvergunning Barradeel
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- Grens winningsvergunning Oost

#### *Bodemdaling als gevolg van gaswinning*

Binnen het plangebied of directe omgeving is geen bodemdaling ten gevolge van gaswinning te verwachten.

## AUTONOME ONTWIKKELINGEN

### **Bodemdaling**

#### *Natuurlijke bodemdaling*

De huidige situatie met betrekking tot natuurlijke bodemdaling is hiervoor reeds beschreven. Aangenomen wordt dat deze bodemdaling in noordwest Nederland gemiddeld 20 cm per eeuw is. De looptijd van de aangevraagde winningsvergunning is 60 jaar. De natuurlijke bodemdaling gedurende deze looptijd zou hiermee circa 12 cm bedragen.

Naast deze natuurlijke bodemdaling spelen ook de invloeden van menselijke ingrepen en effecten in de ondiepe en diepe ondergrond een rol bij de autonome bodemdaling. De studie van het RIZA uit 1999 [9] geeft de schatting dat de bodemdaling in noordwest Friesland door deze menselijke ingrepen (met uitzondering van zoutwinning) en de natuurlijke bodemdaling samen in 2050 maximaal 20 cm bedragen. Deze 20 cm bodemdaling vindt volgens deze studie plaats in een periode van 50 jaar.

#### *Zoutwinning Barradeel II*

De bodemdaling in het plangebied, door de winning uit BAS-4, is hiervoor reeds beschreven. Na beëindiging van de zoutwinning uit caveerne BAS-4 zal deze caveerne onder hoge druk worden afgesloten. Uit onderzoek van Deltares en TNO volgt dat de daling in het centrale gedeelte van het gebied met bodemdaling stopt, en op termijn zelfs een stijging te verwachten is.

Een en ander houdt echter wel in dat in de rand van de bodemdalingsschotel van BAS-4 wel (geringe) additionele bodemdaling zal optreden en dat het gebied met bodemdaling wat groter wordt. Deze conclusie is gebaseerd op het feit dat het zout dat de bodemstijging in het centrum veroorzaakt vanuit de periferie naar het centrum toekruipt. Dit betekent dat in het randgebied op termijn nog enige bodemdaling te verwachten is, die echter gezien de oppervlakteverhoudingen gering zal zijn [10].

Zoals hiervoor beschreven ligt caveerne BAS-4 circa 500 meter uit de grens van het plangebied. De geringe nadaling van BAS-4 zal zodoende ook in het plangebied plaatsvinden. Deze nadaling is niet meegenomen in Afbeelding 4.24.

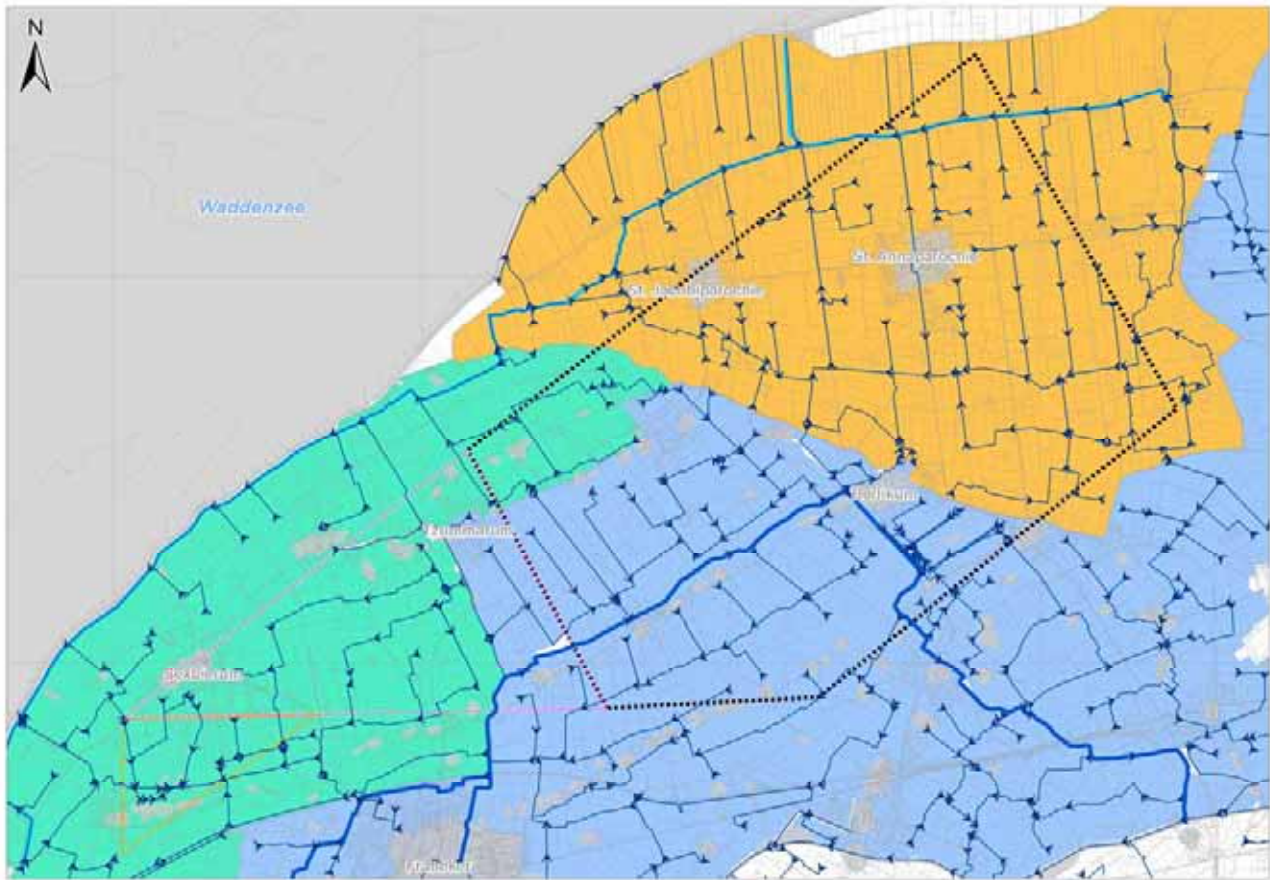
## 4.3.2

### WATERHUISHOUDING

Het wettelijke kader voor de waterhuishouding is zeer divers. Zo dient ondermeer rekening gehouden te worden met de Europese Kaderrichtlijn Water, de Vierde nota Waterhuishouding, Waterbeleid voor de 21<sup>e</sup> eeuw (WB-21) en het Provinciale Waterhuishoudingsplan. Ten aanzien van het aspect 'waterhuishouding' zijn zowel het functioneren van oppervlaktewater als het grondwater van belang.

#### **HUIDIGE SITUATIE**

In Afbeelding 4.25 is de huidige situatie met betrekking tot afwatering in het studiegebied weergegeven.



**Legenda**

- Boezem
- Hoofdafvoer afgekoppeld gebied
- Afwatering**
- Afgekoppeld op Harlingen
- Afgekoppeld op Zwarte Haan
- Polders op de boezem
- Hoofdwatgang met richting afwatering
- Vergunningsgrens**
- Grens winningsvergunning Barradeel
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- Grens winningsvergunning Oost

**Oppervlaktewater**

Globaal is onderscheid te maken naar een afgekoppeld watersysteem en een op de boezem afwaterend systeem. De polders binnen het afgekoppelde watersysteem zijn aangesloten op het gemaal Ropta ten noorden van Harlingen en H.G. Miedema nabij Zwarte Haan. De peilvakken rond de boezem wateren in vrij verval af naar daar aanwezige gemalen voordat het op de boezem komt. De boezem wordt vervolgens gespuid via het Van Harinxmakanaal. Deze boezem heeft naast een waterafvoerfunctie ook een scheepvaartfunctie.

Een duurzaam en robuust watersysteem heeft volgens Wetterskip Fryslân de volgende kenmerken:

- Afwatering vindt zoveel mogelijk onder vrij verval plaats;
- Streven naar grote peileenheden, voldoende berging- en afvoercapaciteit (Vasthouden-Bergen-Afvoeren principe), conform het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

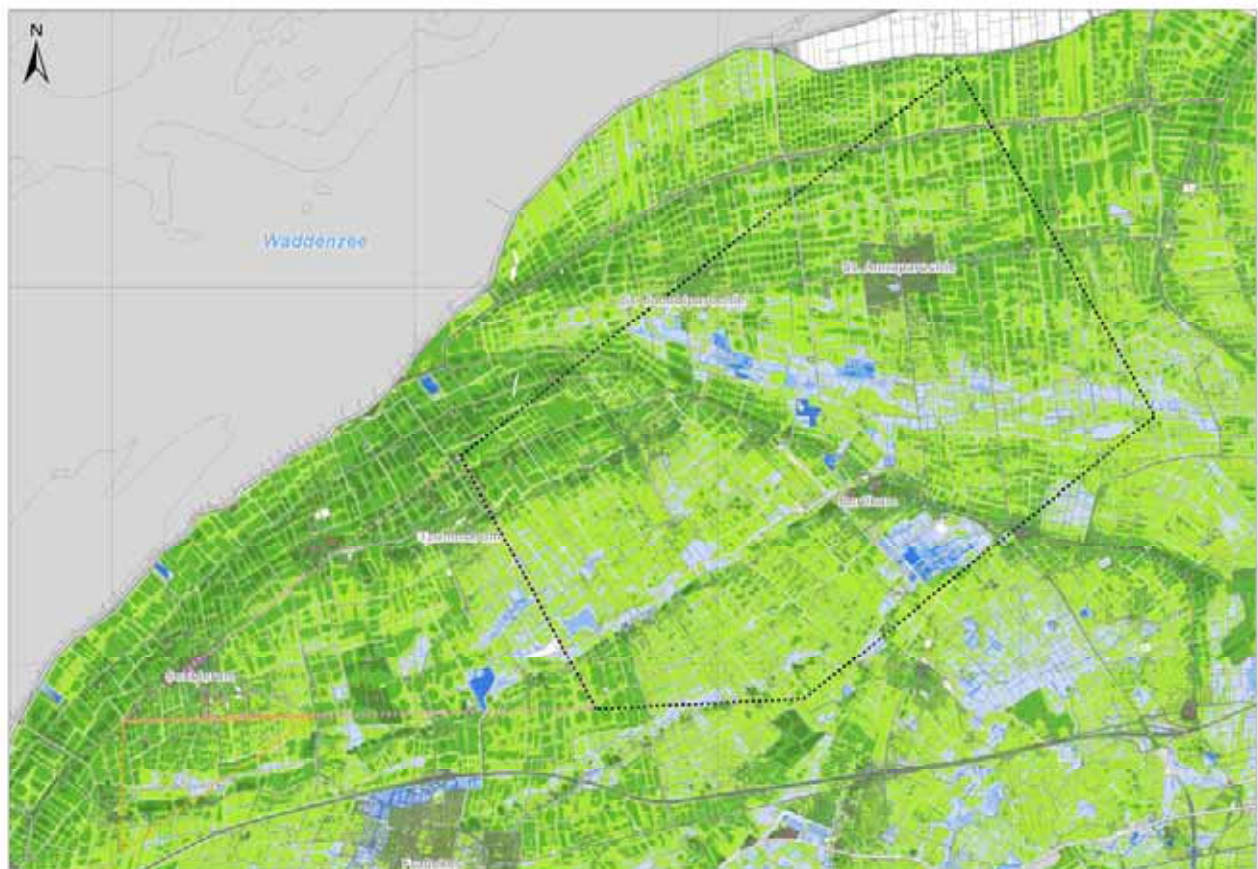
### *Drooglegging*

Drooglegging is het verschil tussen maaiveld en waterpeil in de watergangen. De gewenste oppervlaktewaterstand en daarvan afgeleide grondwaterstand voor landbouwkundige functies wordt vaak in drooglegging uitgedrukt.

In Afbeelding 4.26 is de huidige situatie met betrekking tot drooglegging weergegeven.

**Afbeelding 4.26**

Drooglegging



#### **Legenda**

##### **Droogleggingskaart bij zomerpeil (in cm)**

■	< -15
■	16 - 30
■	31 - 60
■	61 - 100
■	101 - 150
■	151 - 200
■	201 - 300
■	301 - 400
■	401 - 500
■	> 500

##### **Vergunningsgrens**

—	Grens winningsvergunning Barradeel
—	Grens winningsvergunning Barradeel II
—	Grens winningsvergunning Coast



Of de drooglegging voldoet is afhankelijk van de wensen van de functie en de aanwezige bodemopbouw. Deze laatste bepaald hoe de oppervlaktewaterpeilen doorwerken naar de grondwaterstanden. De drooglegging varieert binnen het gebied van 0,6 m in de voormalige slenken tot groter dan 2 m op de ruggen (kwelderwallen). Hierbij dient opgemerkt te worden dat in het verleden de drooglegging in het gebied over-gedimensioneerd is om natschade te voorkomen. De meer recente aangehouden normen houden rekening met het in balans brengen van nat- en droogteschade om te komen tot een optimalere opbrengst.

### *Verziltting*

Het plangebied is van oorsprong zout. Na bedijking spoelden de aanwezige zouten in de bodem door het neerslagoverschot uit en ontstond geschikte landbouwgrond. Door het neerslagoverschot wordt een zoetwaterlaag gevoed die bovenop het van oorsprong zoute water aanwezig is.

De dikte van de zoetwaterlaag varieert gedurende het jaar, afhankelijk van verdamping en aanvulling [11]. Wat de dikte van deze zoetwaterlaag is en hoe deze varieert binnen het plangebied is niet bekend.

Het gebied wordt doorsneden door sloten en greppels. Delen van deze sloten doorsnijden de deklaag. Daar waar de watergangen een drainerende werking hebben zullen de watergangen dit zoute water aantrekken. Om het chloride gehalte in het oppervlaktewater acceptabel te houden wordt het watersysteem doorgespoeld. Over de chloridengehalten in het oppervlaktewater in relatie tot de drainerende werking van de watergang is weinig bekend.

### **Grondwater**

#### *Grondwaterstanden*

Het grondwaterstandverloop is weergegeven in Afbeelding 4.27. De aangehouden maat voor het grondwaterstandsverloop is de grondwatertrap.

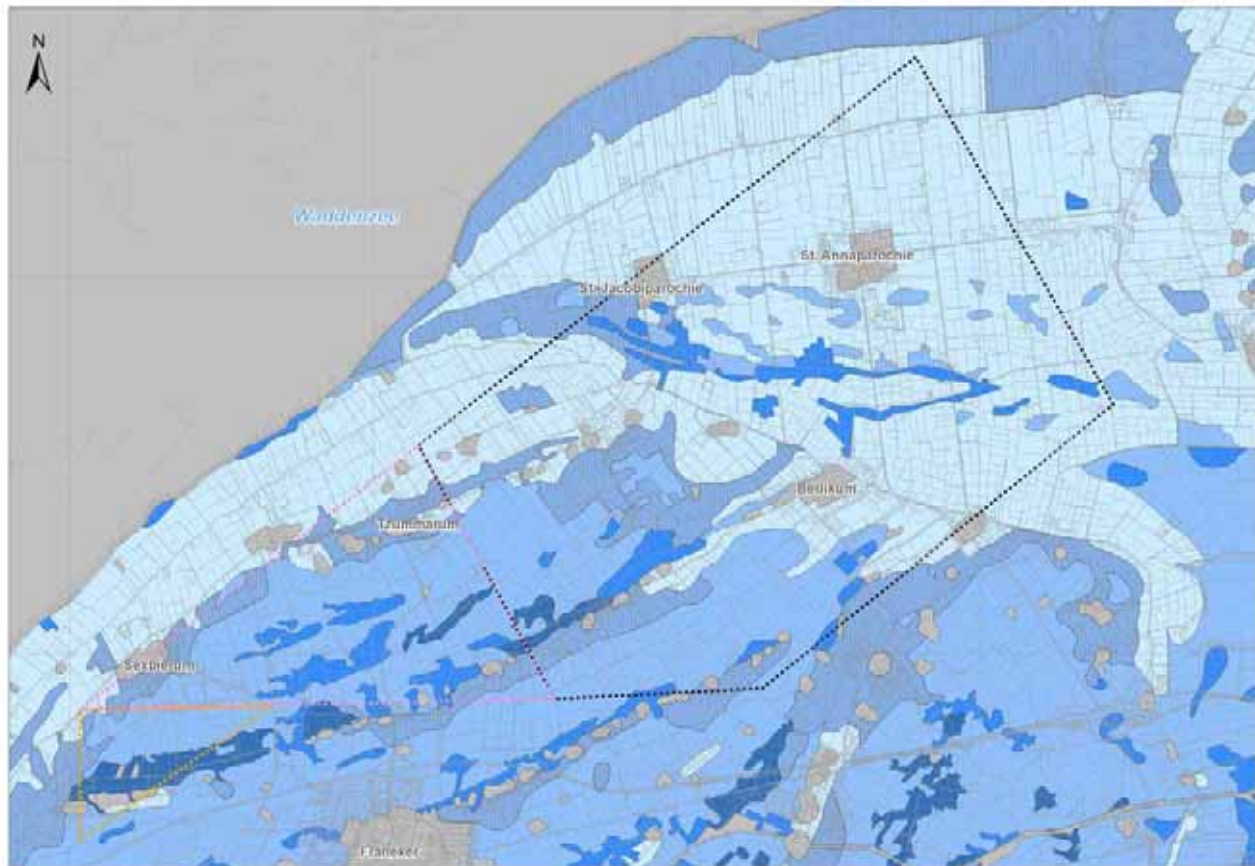
De gebiedsindeling die op basis van de bodemeenheden te maken is wordt ook aangetroffen in het grondwaterstandverloop. In het gebied van de voormalige Middellzee wordt een grondwatertrap VI aangetroffen. Hier hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand bij tussen de 40 en 80 cm -mv., de gemiddeld laagste grondwaterstand is dieper dan 120 cm -mv. In de delen ten zuiden daarvan bevindt zich een grondwatertrap V en daar waar drainage aanwezig is V\*. Hier hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand bij die kleiner is dan 40 cm -mv., de gemiddeld laagste grondwaterstand is dieper dan 120 cm -mv. V\* geeft aan dat dit een droger deel is, de gemiddeld hoogste grondwaterstand is hier dieper van 25 cm -mv.

#### *Kwel en infiltratie*

Op basis van een indicatieve kaart van kwel en infiltratie blijkt dat binnen het plangebied overwegend een intermediaire grondwatersituatie is. Dit betekent dat er geen duidelijke indicatie voor infiltratie of kwel is. Voor de lage slenk ten noorden van Berlikum is een vermoeden van kwel aangegeven.

**Afbeelding 4.27**

Grondwaterstandverloop in het studiegebied.

**Legenda****Grondwatertrappen**

-

II

III

V

V\*

VI

**Vergunningsgrens**

Grens winningsvergunning Barradeel

Grens winningsvergunning Barradeel II

Grens winningsvergunning Oost

**AUTONOME ONTWIKKELINGEN****GGOR**

Het waterschap dient voor het beheersgebied het gewenste grond en oppervlaktewater situatie (GGOR) op te stellen. Dit moet leiden tot een waterhuishouding die meer afgestemd is op de aanwezige functies in het gebied. Hiertoe wordt de optimale situatie voor de aanwezige functies afgewogen om tot een, voor het gebied gewenste situatie te komen. De huidige functie van dit gebied is hoofdzakelijk hoogwaardige landbouw. De waterhuishouding is hier in het verleden al op afgestemd. Hierbij is uitgegaan van ruime droogleggingen van het oppervlaktewater ten opzichte van maaiveld om eventuele natschade te voorkomen.

Grote veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zullen zich daarmee niet voordoen.

#### ***Zeespiegelstijging***

Naar alle verwachting zal de zeespiegel in het studiegebied stijgen. Er zijn verschillende scenario's voor zeespiegelstijging die meegenomen worden.

#### ***Klimaatverandering***

Voor de klimaatverandering en de effecten op neerslag en verdamping kan het middenscenario van het IPCC aangehouden worden. Deze gaat uit van een neerslagtoename met 6% en verdampingstoename met 2,4%. Dit is het scenario dat internationaal als meest realistisch wordt beschouwd. Dit klimaatscenario is ook door het Kabinet als uitgangspunt voor het regeringsbeleid geaccepteerd [12].

Het waterschap heeft 3 maatregelen aangegeven waarmee tot 2030 de klimaatverandering binnen de deelsystemen opgevangen kan worden:

- Uitbreiding berging met 1.650 hectare (voor heel Friesland).
- Automatiseren en beweegbaar maken van stuwen voor een gebied van 40.000 hectare.
- Uitbreiding poldergemalen met 10% voor 20.000 hectare.

#### ***Verzilting***

Ook zonder veranderende omstandigheden zal er een toename in verzilting optreden. Door inpolderingen en de gehanteerde drainerende waterpeilen is het evenwicht veranderd. Zout water, achtergebleven in mariene afzettingen, wordt door deze antropogene peilverlaging gemobiliseerd. Het gaat hierbij echter om een zeer langzaam proces waar eeuwen mee gemoeid zijn [13]. De gebieden binnen de voormalige Middellzee zijn later ingepolderd en ontwaterd dan de zuidelijk gelegen gebieden. De mobilisatie van het zoute water is daardoor waarschijnlijk minder ver gevorderd.

Door het veranderende evenwicht verschuift de zoutgrens en neemt de zoutlast op het grond- en oppervlaktewater (via kwel) op termijn toe. In de huidige situatie zijn vooral de kwelgebieden gevoelig voor een toenemende verzilting.

Als de zeespiegel stijgt treed er een extra effect op. In een relatief korte strook langs de kust, (tussen enkele honderden meters tot duizenden meters) afhankelijk van de weerstand van de deklaag, neemt de kweldruk toe [14]. Deze toename van brakke kwel verslechtert de situatie. De gevolgen zijn echter lokaal zeer verschillend. Naast een toename van kwel in deze strook wordt het mobilisatieproces versneld waardoor de brak/zoutgrens zich sneller verplaatst. Hierdoor neemt de zoutlast in het watersysteem op termijn toe.

### 4.3.3

#### **NATUURGEBIEDEN EN FLORA EN FAUNA**

Wettelijk gezien bestaan er drie verschillende kaders waarmee rekening moet worden gehouden. Ten eerste zijn er wettelijk beschermde natuurgebieden op grond van de Natuurbeschermingswet (Natura 2000 en beschermde natuurmonumenten). Daarnaast zijn er op basis van ruimtelijke ordeningswetgeving beschermde gebieden, namelijk de gebieden die behoren tot de ecologische hoofdstructuur (EHS), robuuste verbindingen en ecologische verbindingzones. Ten slotte dient volgens de Flora- en faunawet rekening gehouden te worden met populaties en leefgebieden van beschermde soorten. Voor de inheemse soorten geldt op grond van de Flora- en faunawet een algemene zorgplicht bij planologische

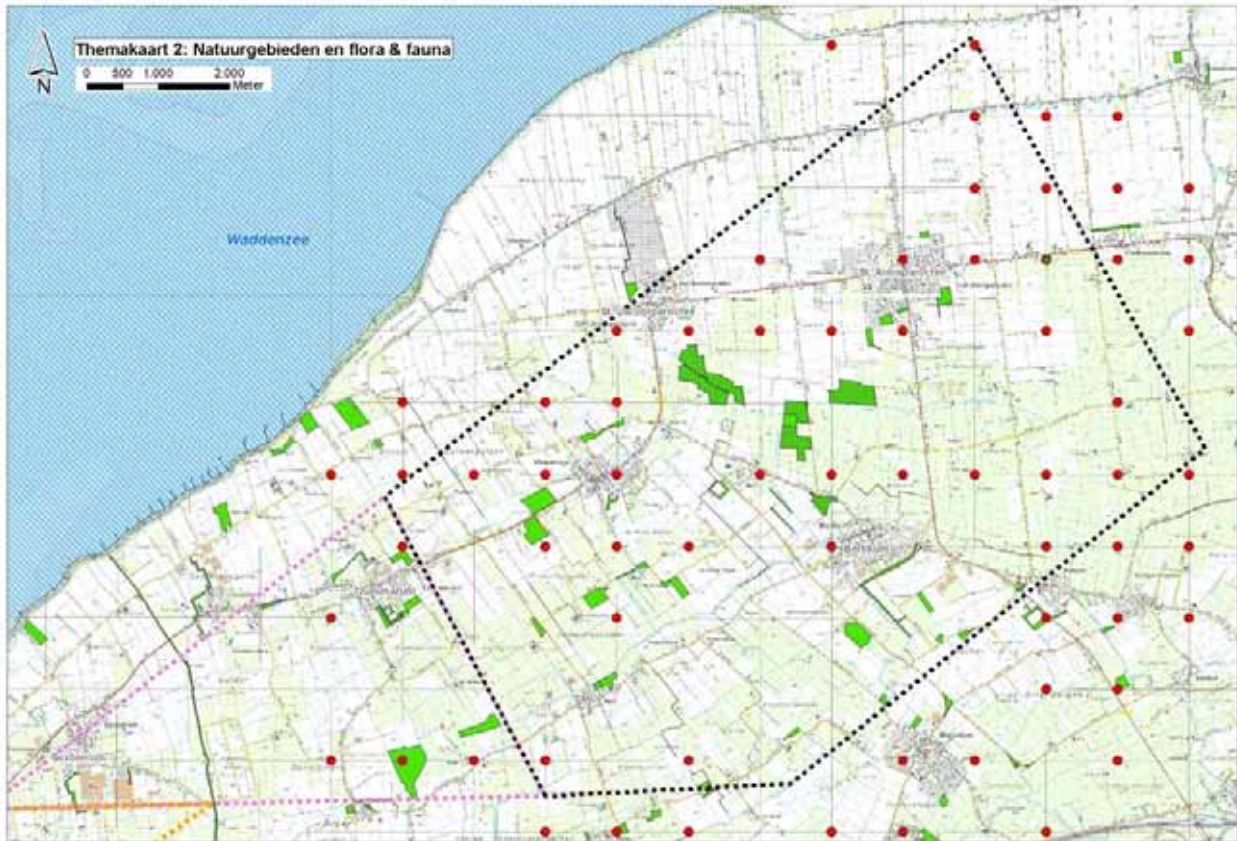
afwegingen. In deze paragraaf wordt beschreven welke wettelijke kaders van toepassing zijn op het winningsgebied Oost.

#### Afbeelding 4.28

Natuurgebieden / flora en fauna

#### HUIDIGE SITUATIE

In Afbeelding 4.28 zijn de natuurgebieden en locaties waar beschermde soorten voorkomen binnen het plan- en studiegebied weergegeven. In Bijlage 3 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.



#### Legenda

- |  |   |
|--|---|
| ● locaties met beschermde fauna          | <b>Vergunningsgrens</b>                 |
| ● locaties met beschermde flora          | ▭ Grens winningsvergunning Barradeel    |
| ▨ Natuurgebieden (in ontwikkeling)       | ▭ Grens winningsvergunning Barradeel II |
| ▨ Natuurgebieden (bestaand)              | ▭ Grens winningsvergunning Oost         |
| ▨ overige natuur EHS / Natura 2000       |   |
| ▨ water EHS / Natura 2000 / stiltegebied |   |

#### ***Natura 2000-gebieden en beschermde Natuurmonumenten***

Er bevinden zich geen Natura 2000-gebieden of beschermde natuurmonumenten binnen het plangebied. Een aantal kilometer ten noorden van het plangebied bevindt zich de Waddenzee. Dit Natura 2000-gebied heeft een grote natuurwaarde en is van groot belang voor vele soorten flora en fauna en is nationaal en internationaal beschermd.

### ***Ecologische Hoofdstructuur***

#### ***EHS***

De Ecologische hoofdstructuur (EHS) is een samenhangend stelsel van bestaande natuurwaarden, nieuw te ontwikkelen natuurgebieden en verbindingzones. Binnen het plangebied zijn geen EHS-gebieden of ecologische verbindingzones aanwezig. De Waddenzee behoort tot de provinciale EHS van Friesland.

#### ***Overige natuur***

Vanuit het streekplan zijn enkele gebieden binnen het plangebied aangewezen als 'overige natuur'. Dit zijn natuurgebieden die buiten de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur vallen. Voor deze begrensde gebieden is wel een basisbescherming van toepassing. De bescherming houdt in dat onomkeerbare ontwikkelingen die de beoogde natuurontwikkeling in de weg staan worden voorkomen.

#### ***Beschermde soorten (Flora- en faunawet)***

Verspreid over het plangebied zijn locaties waar beschermde dier- en plantsoorten voorkomen. Opgemerkt wordt dat ten tijde van het opstellen van deze Startnotitie niet alle waarneming beschikbaar waren.

#### **AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Binnen het plangebied zijn ook geplande natuurgebieden aanwezig. Deze gebieden zijn aangewezen als 'overige natuur'. Dit zijn nog niet verworven landbouwgebieden bedoeld voor natuurontwikkeling. Zolang er geen sprake is van verwerving, is voortzetting van het normale agrarische gebruik en van de normale ontwikkeling van agrarische bedrijven mogelijk. Ook voor deze gebieden is een basisbescherming van toepassing die stelt dat onomkeerbare ontwikkelingen die de beoogde natuurontwikkeling in de weg staan worden voorkomen. Strikt genomen is geen sprake van autonome ontwikkeling aangezien nog geen besluit is genomen over de (toekomstige) status van deze gebieden.

## 4.3.4

### **LANDSCHAP (VISUEEL RUIMTELIJKE ASPECTEN) EN CULTUURHISTORIE**

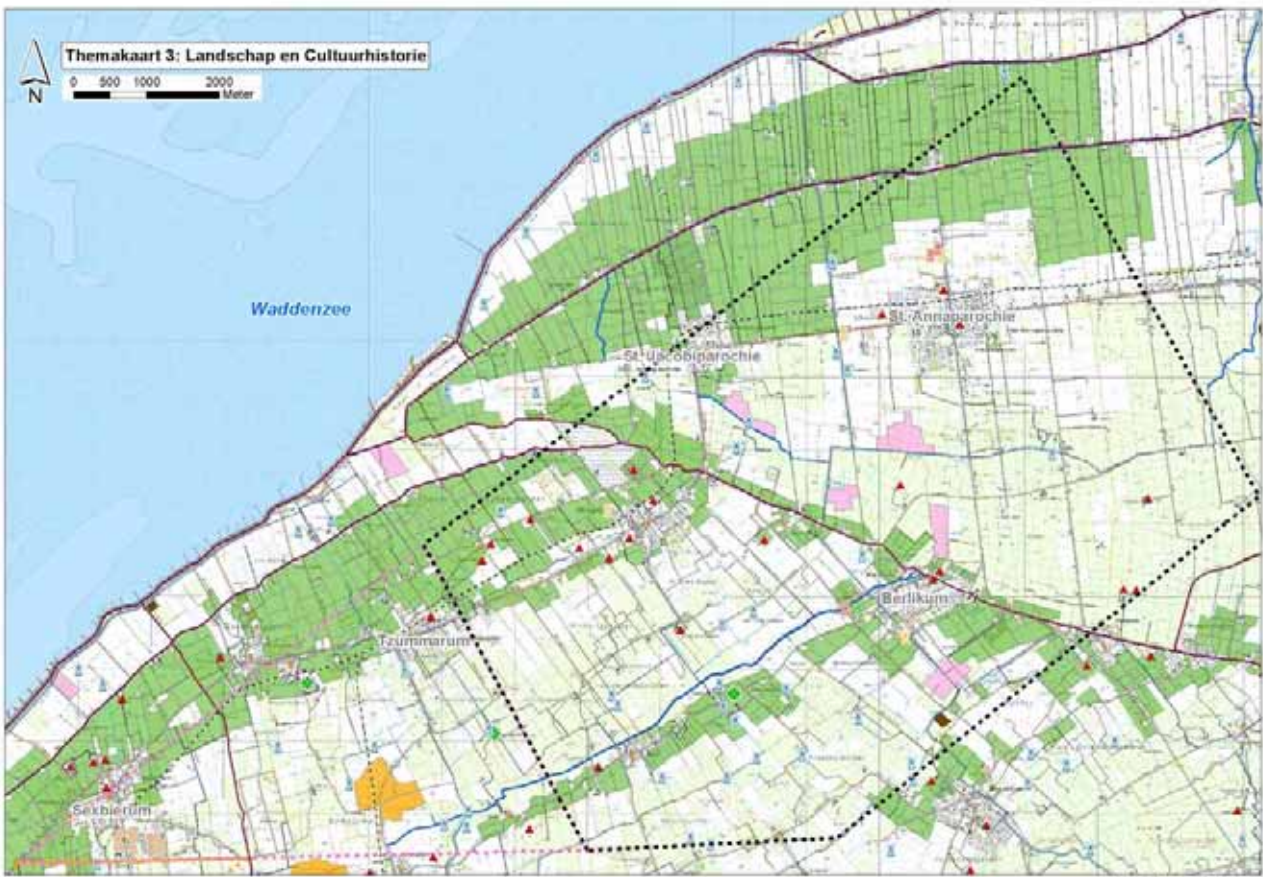
Door het Rijk en provincie zijn gebieden aangewezen die geologisch, geomorfologisch en bodemkundig waardevol zijn. Deze gebieden worden GEA-objecten genoemd. Daarnaast wordt ten aanzien van het aspect 'landschap en cultuurhistorie' gekeken naar waardevolle elementen, structuren en patronen.

#### **HUIDIGE SITUATIE**

In Afbeelding 4.29 zijn de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken binnen het plan- en studiegebied weergegeven. In Bijlage 3 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.

Afbeelding 4.29

Landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken



**Legenda**

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p><b>Nederzettingstypologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● terpdorp</li> <li>● wegdorp</li> <li>● esdorp</li> <li>● vaardorp</li> <li>● veenkolonie</li> <li>● heidedorp</li> <li>● overig</li> </ul> <p><b>Verdwenen molens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ industriële molen</li> <li>⊗ korenmolen</li> <li>⊗ watermolen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ tolhuizen</li> <li>▲ restanten buitenplaatsen</li> <li>⊗ kloosterterreinen</li> <li>⊗ dijkdoorbraken</li> <li>■ kleiwinning</li> <li>■ gronddepots</li> <li>■ droogmakerijen</li> <li>■ kruinige percelen</li> <li>⊗ landschappelijk waardevol (afwisseling in hoogteligging)</li> <li>■ water</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— vestingwerken (aanwezig)</li> <li>- - - vestingwerken (verdwenen)</li> <li>— landaanwinningwerken</li> <li>— natuurlijke waterlopen</li> <li>— historische grenzen</li> <li>— dijken</li> <li>— voetpaden</li> <li>— wegen</li> <li>— tramwegen</li> <li>- - - spoorwegen</li> <li>— jaagpaden</li> <li>— kanalen</li> </ul> | <p><b>Vergunningsgrens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grens winningsvergunning Barradeel</li> <li>■ Grens winningsvergunning Barradeel II</li> <li>■ Grens winningsvergunning Oost</li> </ul> |
|---|--|---|---|

**Landschappelijke kenmerken**

*Geomorfologie*

In het plangebied zijn geen GEA-objecten aanwezig. Het plan- en studiegebied heeft als landschappelijke hoofdtypering de benaming ‘kleilandschap’ en kenmerkt zich door de zeeleiafzettingen. Op het noordoostelijk deel van het plangebied bevond zich de middeleeuwse zeearm de Middelzee. Tijdens de doorbraak van het Nauw van Calais (circa 1500 v. Chr.) werd in dit gebied kalkhoudend materiaal afgezet. De 'monding' van de Middelzee lag in wat nu Het Bildt is en vormde een verbinding met de Marne die van Bolsward naar het westen liep. De Middelzee vormde de scheiding tussen Westergo en Oostergo.

Rond 1100 werd de verbinding tussen de Marne en de Middellzee bij Bolsward verbroken. Hierdoor begon de dichtslibbing van de Middellzee te versnellen. Voor 1200 was het zuidelijke deel al dichtgeslibd. Ook het ontstaan van de Zuiderzee bevorderde de dichtslibbing. Tussen 1200 en 1300 slibde de Middellzee tot aan Het Bildt dicht.

De gebieden die ontstonden door de dichtslibbing van de Middellzee werden de Nieuwlanden genoemd. Het Bildt is ontstaan uit verdere opslibbing van het oude Middellzeegebied [15].

#### *Visueel ruimtelijke kenmerken*

Het studiegebied is niet aangewezen als Nationaal Landschap. In het landschap liggen verspreid woningen met verschillende bouwhoogten. Het landgebruik is voornamelijk agrarisch en is deels akkerland en deels weidegebied. Bij Minnertsga ligt een gebied met een landschappelijk waardevolle afwisseling in hoogteligging. Deze afwisseling in hoogteligging wordt beschermd via het bestemmingsplan buitengebied van gemeente Het Bildt [16].

#### *Cultuurhistorische kenmerken*

Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch belangrijk gebied. De cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden vallen in het algemeen samen met de ligging van oude kwelderruggen. Deze kwelderruggen lopen evenwijdig aan de kustlijn. Mensen gingen zich vestigen op deze kwelderruggen en bouwden terpen, aangezien er regelmatig overstromingen plaatsvonden. Vanaf de 10<sup>e</sup> eeuw is begonnen met de bedijking van het gebied. Zo is er in de vroege middeleeuwen een dijk gebouwd langs de oever van de Middellzee. De belangrijkste cultuurhistorische elementen in het plangebied zijn boerderijen en kerken en een kloosterlocatie in Ried.

#### *Kruinige percelen*

Duidelijk herkenbaar in het studiegebied zijn de kruinige percelen, de gebieden van kleiwinning en de diverse nederzettingstypen. Kruinige percelen komen in de kuststrook van Noord-Nederland voor op zavelgronden in polders die ouder zijn dan 100 tot 300 jaar. Kruinige percelen zijn duidelijk zichtbaar omdat ze bol lopen, het midden van de akker ligt hoger dan de randen, de hoeken liggen het laagst. De hoogteverschillen kunnen meer dan een meter bedragen. Het vermoeden van de functie van een kruinig perceel is dat een bolle akker een betere afwatering garandeerde [17].

#### *Kleiwinning*

De gebieden van kleiwinning zijn gebieden waar zich de Middellzee heeft bevonden. Ten noorden van Berlikum, in de voormalige Middellzee, lagen kalkrijke lichte kleigronden. Deze klei werd als grondstof gebruikt voor de baksteen- en dakpannenindustrie. In vroegere tijden zijn hiertoe grote oppervlakten afgeticheld. Op het eind van de Middeleeuwen was er zelfs een belangrijke export van bakstenen en dakpannen, vooral naar de Oostzeelanden. Bij het naderen van de twintigste eeuw is deze export geleidelijk verdwenen. Voor zover bekend wordt tegenwoordig geen klei meer gewonnen in Friesland [18].

#### **AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Er zijn vooralsnog geen relevante autonome ontwikkelingen bekend die effect hebben op landschap en cultuurhistorie.

4.3.5

ARCHEOLOGIE

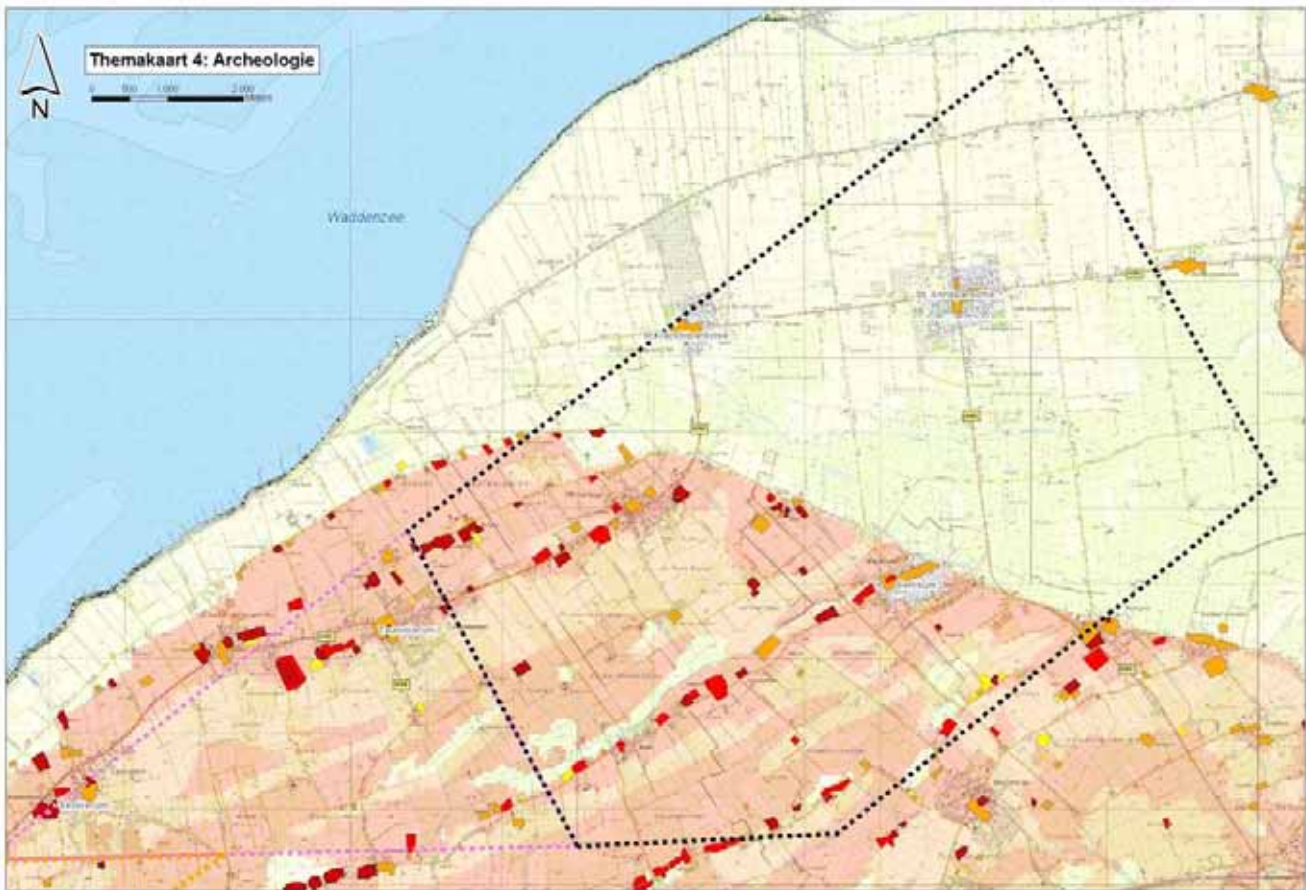
Ten aanzien van het aspect ‘archeologie’ bestaan verschillende wettelijke kaders. De Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) geeft inzicht in de bekende archeologische trefkans en monumenten in Friesland. De FAMKE is specifiek toegesneden op regionaal gebruik in de provincie Fryslân. Bij de trefkansen is onderscheid gemaakt tussen gebieden met middelhoge, hoge en lage trefkans op archeologische waarden. Ten aanzien van monumenten wordt onderscheid gemaakt in terreinen van: archeologische betekenis en archeologische waarde (hoge, zeer hoge waarde).

**Afbeelding 4.30**

Archeologische trefkans en monumenten

**HUIDIGE SITUATIE**

In Afbeelding 4.30 is de archeologische trefkans en zijn de archeologische monumenten in het plan- en studiegebied weergegeven. In Bijlage 3 is deze themakaart op A3-formaat opgenomen.



**Legenda**

**FAMKE**

- Hoge trefkans - land
- Middelhoge trefkans - land
- Lage trefkans - land

**Monumenten**

- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van archeologische waarde

**Vergunningsgrens**

- Grens winningsvergunning Barradeel
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- Grens winningsvergunning Oost



Binnen het plan- en studiegebied is, met betrekking tot de trefkans op archeologische waarden, een duidelijk verschil waarneembaar tussen het zuidwestelijke deel en het noordoostelijk deel. Ter plaatse van het noordoostelijk deel bevond zich de Middelsee waardoor aangenomen wordt dat het gebied hierdoor een lagere trefkans op archeologische waarden heeft. In het zuidwestelijk deel bevinden zich archeologische vindplaatsen, waaronder beschermde terreinen van zeer hoge archeologische waarde. Daarnaast zijn er kwelderwallen aanwezig waarop terpen zijn gebouwd (in de streek wordt deze kwelderwallen ook wel terpruggen genoemd).

#### **AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Er bestaan voor de archeologie geen autonome ontwikkelingen in de zin dat zich in een korte periode nieuwe archeologische waarden ontwikkelen. Wel kunnen natuurlijke of semi natuurlijke processen als verdroging schade veroorzaken aan archeologische waarden. Ook agrarische activiteiten (ploegen) of eventuele bouwactiviteiten buiten het kader van deze studie kunnen een negatief effect hebben op eventueel aanwezige archeologische waarden.

### **4.3.6**

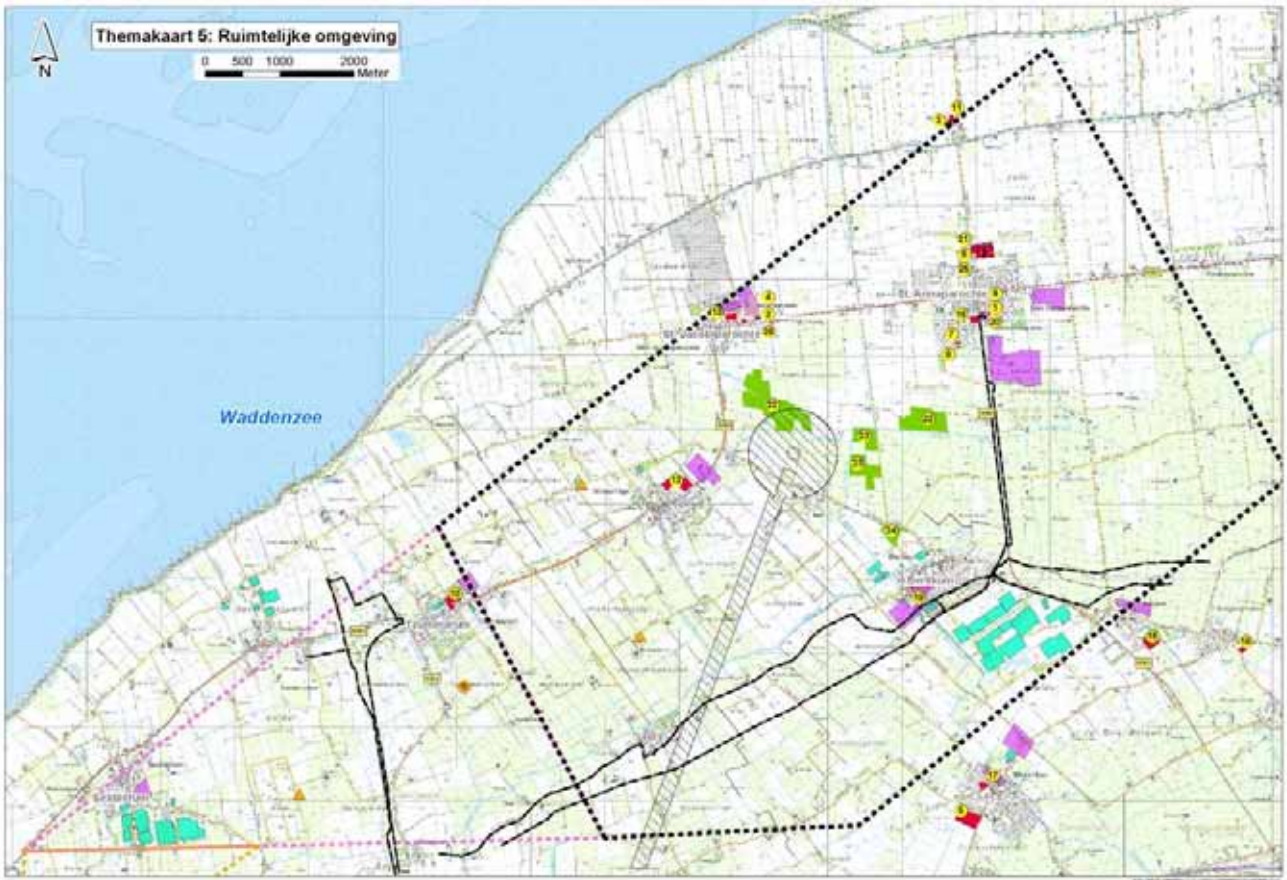
#### **LANDGEBRUIK EN RUIMTELIJKE OMGEVING**

Zowel het Rijk, de provincie en gemeenten leggen ruimtelijke plannen vast. De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe deze plannen tot stand komen en gewijzigd worden. Bij de locatiekeuze is rekening gehouden met huidige en geplande ruimtelijke ontwikkelingen. Hiermee wordt voorkomen dat een winningslocatie wordt gepland in een gebied waar dit gezien de huidige of geplande ruimtelijk omgeving onwenselijk of onmogelijk is. Te denken valt hierbij aan gebieden die zijn bestemd voor de uitbreiding van een woonwijk.

#### **HUIDIGE SITUATIE**

In Afbeelding 4.31 is het huidige landgebruik en de ruimtelijke omgeving weergegeven. De nummering (1 tot en met 26) op de afbeelding verwijst naar een lijst met plannamen. Deze lijst is opgenomen in de themakaart op A3-formaat in bijlage 3.

Landgebruik en ruimtelijke omgeving



**Legenda**

- Leding Gasunie
- Straalpad

**Vergunningsgrens**

- Grens winningsvergunning Havenmond
- Grens winningsvergunning Oost
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- Grens winningsvergunning Barradeel

**Windmolens**

- Bestaande clusteropstellingen
- Lopende initiatieven

**Ontwikkelingsplannen**

- Bedrijventerrein
- Natuur
- Sport
- Verkeer: weg
- Water
- Wonen
- Wonen herstructurering
- Wonen symbol
- Bedrijventerreinen (huidig)
- Glastuinbouw
- Water

De belangrijkste kernen in het studiegebied zijn Sint Annaparochie, Sint Jacobiparochie, Berlikum, Minertsga, Wier, Ried en Nij Altoenae.

Bestaande bedrijventerreinen zijn Nij Toerenburg en De Wissel in Sint Annaparochie en een bedrijventerrein bij Berlikum.

**Landbouw**

Noordwest Friesland is een gebied met een goed landbouwkundig perspectief. In het streekplan 2007 van de provincie Friesland wordt noordwest Friesland als gebied voor hoogwaardige landbouw erkend.

In het gebied komt, naast de melkrundveehouderij, veel akkerbouw, tuinbouw en glastuinbouw voor. Op de vruchtbare, zavelrijke kweldergronden van het ingedijkte land worden onder andere hoogwaardige pootaardappelen verbouwd, naast granen, suikerbieten en dergelijke.

Kenmerkend voor het gebied is de verbouw van pootaardappelen, die over de hele wereld worden geëxporteerd. Een van de doelen in het streekplan -waar de provincie Friesland zichzelf verantwoordelijk voor heeft gesteld- is “het optimaliseren van de externe productieomstandigheden voor de pootaardappelteelt”.

Ook de Friese vollegronds tuinbouw is met name in Noordwest Friesland te vinden. De omvang van de tuinbouw is beperkt en lijkt zich te stabiliseren.

Bij Berlikum is een omvangrijk glastuinbouwgebied aanwezig. De tuinders in dit gebied hebben een watersysteem aangelegd rondom het glastuinbouwgebied waaruit zij in hun water voorzien. De ondergrond van dit watersysteem is afgedicht om te voorkomen dat zoute kwel in het watersysteem komt. Zoute kwel in dit systeem kan voor gewasschade zorgen. Van elders kan men geen water halen vanwege bruinrot.

De landbouw in de drie gemeenten die binnen het plangebied Oost vallen (Franekeradeel, Menaldumadeel en Het Bildt) is goed voor circa 80% van het grondgebruik (akkerbouw 38%, grasland 42%).

Het aantal agrarische bedrijven in deze drie gemeenten bedroeg in 2005: 543 bedrijven. Dit zijn bedrijven boven een bepaalde economische omvang (> 3 NGE), waarin kleinschalige hobbyboeren niet zijn meegenomen. Van het totaal aan agrarische bedrijven zijn er 160 akkerbouwers, 38 tuinbouwers, 307 graasdierbedrijven, 9 hokdierbedrijven en 29 combinatiebedrijven.[4],[19]

### ***Windturbines***

In het westelijk deel van het plangebied bevinden zich enkele clusteropstellingen van windturbines.

### ***Radartoren Defensie***

Centraal in het plangebied, bij het dorpje Wier, bevindt zich een radarstation van defensie. Voor de beveiliging van het nationale luchtruim en voor een veilige afhandeling van het militaire en het burgerluchtvaartverkeer staan verspreid over Nederland een aantal militaire- en burgerradarstations. Objecten in een gebied rond een radarstation kunnen aanleiding geven tot verstoring van het radarbeeld dat de gezamenlijke radarstations opbouwen. Voor nieuwe objecten wordt in opdracht van het Ministerie van Defensie door TNO onderzocht wat de invloed is op het radarbeeld.

Het radarverstoringgebied ligt in een straal van 15 nautische mijl (ca. 28 km) rond de radarstations. Het volledige plangebied valt dus binnen het verstoringgebied van het radarstation bij Wier. Onderzoek is noodzakelijk bij objecten hoger dan 45 meter binnen het radarverstoringgebied. De tijdelijke boorinstallatie, nodig voor het boren van een winningsput heeft een hoogte van circa 45 meter wat inhoudt dat onderzoek verplicht is naar de mate van verstoring. Dit onderzoek wordt via defensie verricht.

In het plangebied loopt een straalpad ten behoeve van het radarstation. In verband met het goed functioneren van het radarstation mag er, zo is vastgelegd in het bestemmingsplan Buitengebied van gemeente Het Bildt, geen bebouwing hoger dan 15 meter worden gerealiseerd binnen het straalpad.

### ***Mijnbouw***

In het bestemmingsplan buitengebied Menaldumadeel [20] zijn exploratie- en exploitatieboringen voor de winning van diepe delfstoffen uitgesloten. In het plan voor het buitengebied Het Bildt zijn exploitatieboringen uitgesloten en zijn exploratieboringen alleen mogelijk na het verkrijgen van een aanlegvergunning. Aangezien het bij de zoutwinning zal gaan om exploitatieboringen, is een wijziging van de bestemmingsplannen noodzakelijk voor het voorgenomen initiatief.

## **AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

### ***Landgebruik***

Ook plannen voor toekomstig landgebruik en ruimtelijke omgeving (wonen en werken) zijn meegenomen bij het vaststellen van de referentiesituatie. Hierbinnen valt ook de visie van de provincie Friesland op de structuur van de landbouw, zoals vastgelegd in het Streekplan Fryslân 2007. Door de inwerkingtreding van de nieuwe Wet Ruimtelijke Ordening (Wro) op 1 juli 2008 heeft het streekplan de status van 'structuurvisie' gekregen.

De plannen voor toekomstig landgebruik beperken zich met name tot uitbreidingen van de bestaande kernen Sint Jacobiparochie, Sint Annaparochie en Berlikum (wonen en werken). In het open gebied tussen deze kernen wordt op enkele locaties nieuwe natuur gerealiseerd. Het streekplan van de provincie Friesland (landbouwstructuur visie) geeft ruimte voor een uitbreiding van het glastuinbouwgebied met maximaal 450 hectare bruto. Binnen dit oppervlak valt ook een glastuinbouwlocatie buiten het plangebied (200-250 hectare bij Sexbierum).

De gemeenten Franekeradeel en Menaldumadeel geven op hun websites aan dat wordt gewerkt aan de ontwikkeling en uitbreiding van nieuwe en bestaande bedrijventerreinen. Dit past ook binnen de visie van 'Westergozone' waarbinnen Franekeradeel en Menaldumadeel zijn gelegen. Vanuit de provincie Friesland is de Westergozone in 1996 aangewezen als één van de twee Friese economische groeizones. De zone strekt zich uit van de Waddenzeekust en de afsluitdijk bij Harlingen tot Leeuwarden. De betrokken partijen richten zich op de versterking van de economische potenties van het gebied [21,22].

## **4.3.7**

### **GELUID EN TRILLINGEN**

Een verhoogde geluidsbelasting is een milieuaspect dat door veel mensen als zeer hinderlijk wordt ervaren. Ook het thema trillingen of aardschokken is een aspect dat leeft bij mensen en vaak met mijnbouw geassocieerd wordt. Het wettelijk kader voor geluid is de Wet milieubeheer.

### **HUIDIGE SITUATIE**

Het plangebied is voor meer dan 90% boerenland waar de lokale wegen klein en smal zijn en het dagelijks verkeer beperkt. De geluidsbelasting van de omgeving wordt bepaald door de werkzaamheden van boeren, passerende auto's, vliegtuigen als gevolg van de nabijheid van luchthaven Leeuwarden en ten dele door activiteiten op de bedrijventerreinen.

Lichte trillingen zullen incidenteel in het gebied voorkomen door (bouw)werkzaamheden of zwaar transport. Sinds 1904 zijn in het plangebied (of in de rest van Friesland) geen zware trillingen of aardshokken gemeten [6].

De Waddenzee is aangewezen als stiltegebied. In een stiltegebied is het niet toegestaan dat geluiden van de natuur verstoord worden door menselijke activiteiten. De sterkte van het geluid mag niet boven de 40 decibel uitkomen.

#### **AUTONOME ONTWIKKELINGEN**

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gepland die van invloed zijn op het aspect 'geluid of trillingen'.



# HOOFDSTUK 5

## Te verwachten effecten

### 5.1

#### INLEIDING

De locatie voor zoutwinning is bepalend voor de effecten die op gaan treden. Bij winningsgebied Havenmond zijn daarom tijdens de inloog- en gebruiksfase andere effecten te verwachten dan bij winningsgebied Oost.

Voor beide winningsgebieden geldt dat de aard en omvang van de effecten afhangt van de mogelijke alternatieven voor de zoutwinning. Bepalende factoren voor de alternatieven zijn – vooral – de locaties van de cavernes en – in mindere mate – de tracés (routes) van de noodzakelijke kabels en leidingen van de winningslocatie naar de zoutverwerkingsfabriek.

Bij de beschrijving van de te verwachten milieueffecten wordt onderscheid gemaakt naar:

1. De fase van het project.
2. Directe en indirecte gevolgen.

#### ***Fase van het project***

Voor de verschillende fasen in dit project onderscheiden we:

- De voorbereidingsfase (paragraaf 5.2.1): hier gaat het om de tijdelijke werkzaamheden, zoals het aanboren van de winningsputten en de aanleg van kabels en leidingen vanaf de nieuwe winningslocatie(s).
- De inloog- en gebruiksfase (paragraaf 5.2.2 Havenmond en paragraaf 5.2.3 Oost): dit betreft de feitelijke gang van zaken in de periode waarin zoutwinning plaatsvindt.
- De ontmantelingsfase (paragraaf 5.2.4): wanneer Frisia stopt met de winning van zout worden de opgebouwde infrastructuur en de winningslocaties ontmanteld.
- Nazorgfase: de nazorgfase leidt op zichzelf niet tot effecten, maar is wel belangrijk met het oog op de monitoring van eventueel optreden effecten die na zoutwinning nog optreden. Deze fase wordt meegenomen in de beschrijving van het evaluatieprogramma (een vast onderdeel van een MER).

Voor de voorbereidingsfase en de ontmantelingsfase is de beschrijving van de verwachte effecten gelijk bij Havenmond en Oost. De verwachte effecten bij de inloog- en gebruiksfase zijn verschillend en daarom apart beschreven.

In Tabel 5.2 worden de verwachte perioden van de verschillende fasen aangegeven.

Tabel 5.2

Perioden

Fase	Winningsgebied Oost	Winningsgebied Havenmond
Vorbereidingsfase	2013	2013
Gebruiksfase	2014-2045	2014-2056
Ontmantelingsfase	2045	2056

### **Directe en indirecte effecten**

In het onderzoek naar milieueffecten wordt een onderscheid gemaakt in effecten van de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> orde. Effecten van de 1<sup>e</sup> orde zijn effecten die het directe gevolg zijn van de zoutwinning. Effecten van de 2<sup>e</sup> orde zijn de vervolgonsequenties. En bij mogelijke effecten van de 3<sup>e</sup> orde gaat het om vervolgeffecten die kunnen optreden. Een voorbeeld hiervan is bodemdaling in de gebruiksfase (1<sup>e</sup> orde effect). Als gevolg hiervan verandert de maaiveldhoogte (effect 2<sup>e</sup> orde). En dit zou ertoe kunnen leiden dat er beïnvloeding van drainagesystemen optreedt (effect 3<sup>e</sup> orde).

Deze Startnotitie geeft schematisch weer wat voor elk van de hierboven genoemde fasen van het project de relaties tussen de ingreep en de effecten zijn. In de betreffende schema's wordt de volgende kleurcoderingen aangehouden.

Kleur	Omschrijving
	Fase
	Ingreep
	Effect 1 <sup>e</sup> orde
	Effect 2 <sup>e</sup> orde
	Effect 3 <sup>e</sup> orde

Daar waar effecten optreden, zal het MER inzichtelijk maken welke maatregelen mogelijk zijn om deze effecten te verzachten (mitigerende maatregelen) of te compenseren.

In het MER wordt naast bovengenoemde effecten tijdens de verschillende fasen ingegaan op effecten bij calamiteiten.

## **5.2 INGREPEN EN EFFECTEN**

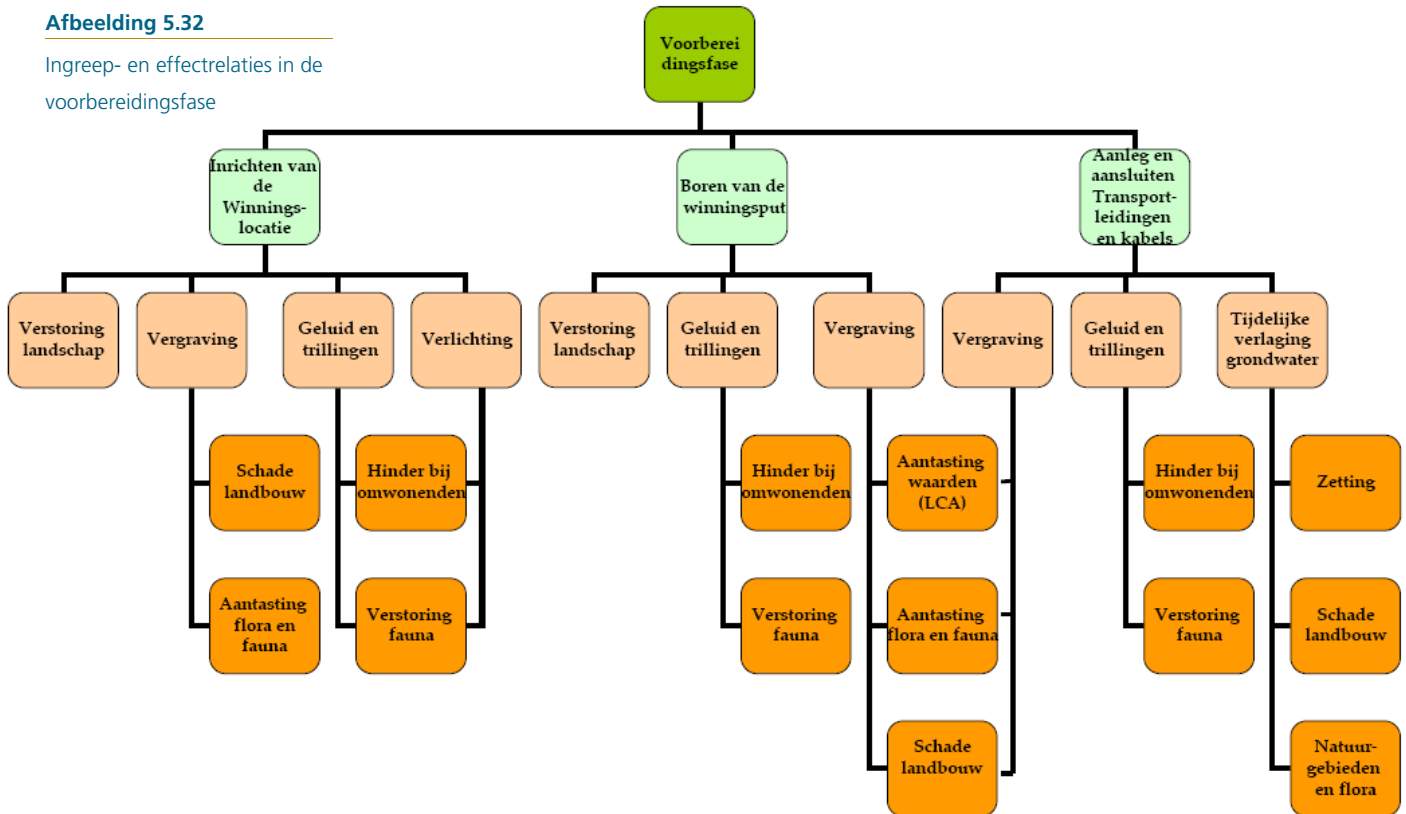
### **5.2.1 VOORBEREIDINGSFASE**

Afbeelding 5.32 laat zien welke ingrepen in de voorbereidingsfase noodzakelijk zijn en wat de mogelijke effecten daarvan zijn. Voor de legenda ten aanzien van het kleurgebruik zie paragraaf 5.1.



Afbeelding 5.32

Ingreep- en effectrelaties in de voorbereidingsfase



### ***Inrichten van de winningslocatie***

#### **INGREEP**

Het inrichten van de winningslocatie zal circa 2 maanden in beslag nemen. Op de winningslocatie zullen gebouwen gerealiseerd worden.

#### **MOGELIJKE EFFECTEN**

Afhankelijk van de vormgeving van de gebouwen, de locatie en inpassingsmaatregelen kan er sprake zijn van verstoring van het landschap.

Bij het inrichten van de winningslocatie wordt een beperkte hoeveelheid teelaarde afgegraven. Daarmee gaat ook vegetatie (flora) verloren. Daarnaast kan sprake zijn van aantasting van flora en fauna.

Als gevolg van het inrichten van de winningslocatie zullen er tijdelijk geluidsemissies en trillingen ontstaan. Hierdoor kan er hinder bij omwonenden ontstaan en kan er sprake zijn van verstoring van fauna.

Tijdens de aanlegwerkzaamheden wordt de winningslocatie verlicht. Als gevolg van deze verlichting kan er tijdelijk hinder ontstaan bij omwonenden. Daarnaast kan er sprake zijn van verstoring van fauna.

### ***Boren van de winningsput***

#### **INGREEP**

Voor het boren van een winningsput zal tijdelijk een boorinstallatie op de winningslocatie aanwezig zijn. De boorwerkzaamheden vinden noodzakelijker wijze continu plaats (dag en nacht). Het boren en gebruiksklaar maken van een winningsput duurt 2 tot 5 maanden. Over het algemeen wordt een boring loodrecht naar beneden uitgevoerd. Het is ook

mogelijk om schuin<sup>d</sup> te boren. Bij winningsgebied Havenmond wordt een schuine boring toegepast. Bij winningsgebied Oost wordt een loodrechte boring toegepast.

#### MOGELIJKE EFFECTEN

Door de tijdelijke aanwezigheid van een boorinstallatie zal het landschap tijdelijk verstoord worden. Als gevolg van de booractiviteiten ontstaan geluidsemissies en trillingen. Hierdoor kan er hinder bij omwonenden ontstaan en kan er sprake zijn van verstoring van fauna.

Tijdens het boren bestaat er een risico op belasting van het milieu. Frisia zal hiervoor maatregelen treffen om dit te voorkomen.

#### INGREEP

##### ***Aanleg en aansluiting van transportleidingen en kabels***

Wanneer het tracé duidelijk is maakt Frisia afspraken maken met de grondeigenaren. De aanleg gaat als volgt te werk:

1. De werkstrook voor het tracé wordt afgerasterd.
2. De teelaarde wordt ontgraven en apart in depot gezet.
3. Bemaling wordt aangebracht en vervolgens wordt de grondwaterstand verlaagd.
4. De sleuf wordt gegraven en de aanwezige vegetatie wordt in een depot gezet.
5. De kabels en leidingen worden aangelegd.
6. De sleuf wordt gedicht met grond en de aanwezige vegetatie wordt teruggebracht.

De werkstrook bedraagt maximaal 30 meter. De werkzaamheden nemen circa 2 maanden in beslag. Bij Havenmond zullen de werkzaamheden ongeveer 1 maand duren, omdat het daar om een korter traject gaat. De werkzaamheden worden steeds uitgevoerd over een lengte van 1.000 meter met als doel de hinder voor omwonenden zoveel mogelijk te beperken.

#### MOGELIJKE EFFECTEN

De kabels en leidingen worden ondergronds aangelegd. Er zijn daarom geen blijvende effecten op het landschap te verwachten. Wel kan het tracé waarin de leiding wordt gelegd van invloed zijn op landschappelijke, cultuurhistorische of archeologische waarden. Bij de aanleg van de transportleidingen en kabels wordt een beperkte hoeveelheid vegetatie (flora) afgegraven. Deze vegetatie gaat verloren. Daarnaast kan sprake zijn van aantasting van flora en fauna.

Door graafwerkzaamheden wordt de bodemopbouw verstoord. Afhankelijk van de werkwijze kan dit effect hebben op de landbouw (schade).

De aanlegwerkzaamheden worden niet uitgevoerd op één enkele locatie, maar bewegen zich in het landschap voort. De activiteiten gaan gepaard met geluidsemissies en trillingen. Hierdoor kan er hinder bij omwonenden ontstaan en kan er sprake zijn van verstoring van fauna. Eventuele hinder en verstoring zijn van korte duur.

Voor de aanleg van de transportleidingen en kabels (aanleg in den droge) zal de grondwaterstand tijdelijk verlaagd worden, dit kan lokaal resulteren in zetting of lagere landbouwopbrengsten. De grondwaterstandverlaging kan bovendien effect hebben op natuurwaarden en flora. Het bij de onttrekking vrijkomend water wordt geloosd op het oppervlaktewater. Omdat hierbij voldaan moet worden aan de gebiedsspecifieke eisen van het waterschap zullen negatieve effecten op de waterkwaliteit en de waterkwantiteit voorkomen worden.

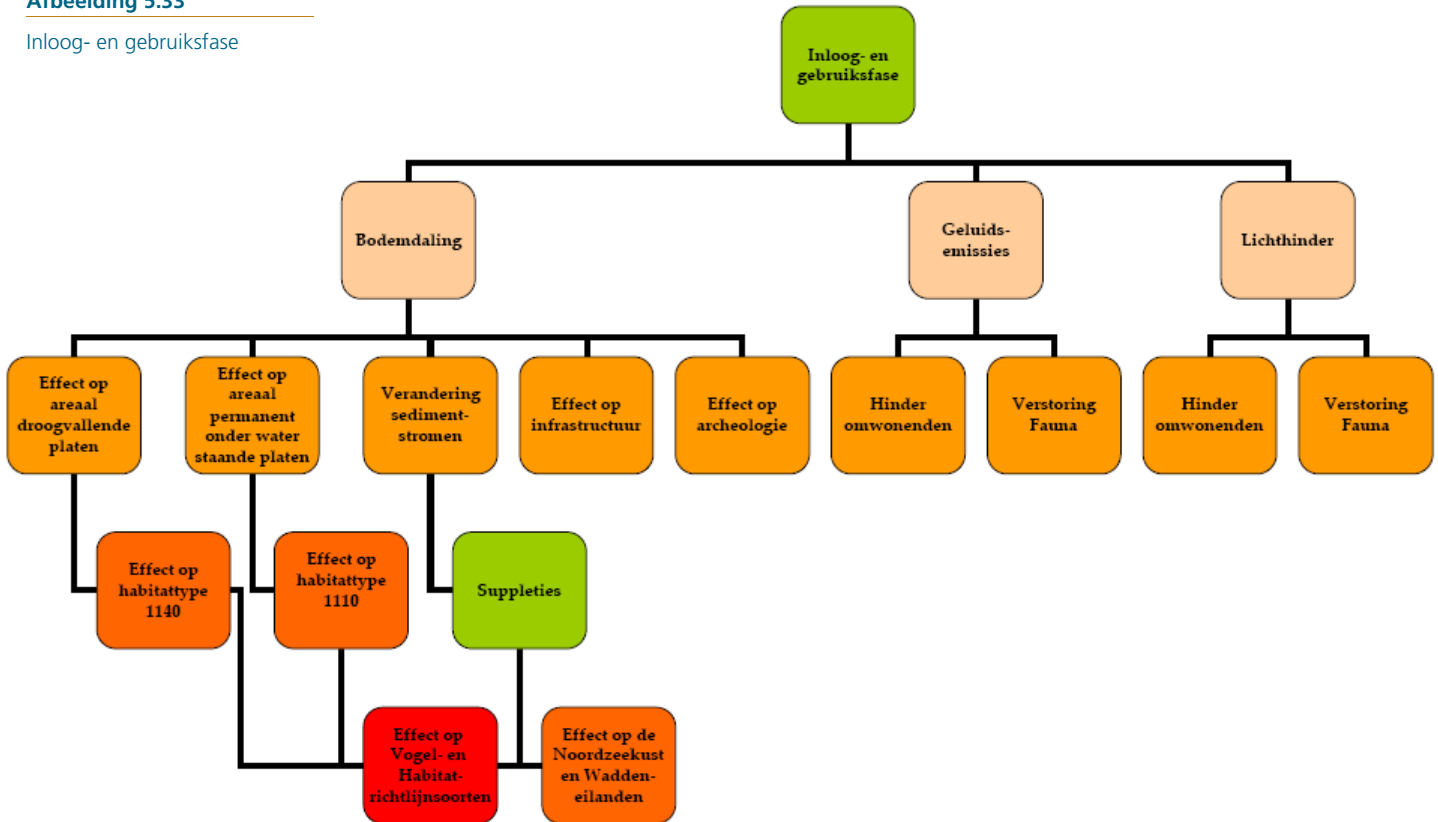
<sup>d</sup> Dit wordt ook wel gedeveieerd boren genoemd.

5.2.2 INLOOG- EN GEBRUIKSFASE HAVENMOND

In Afbeelding 5.33 wordt duidelijk gemaakt welke ingrepen gedaan moeten worden en welke effecten hierbij te verwachten zijn. Voor de legenda ten aanzien van het kleurgebruik zie paragraaf 5.1.

Afbeelding 5.33

Inloog- en gebruiksfase



INGREEP

In deze fase wordt het zout gewonnen.

MOGELIJKE EFFECTEN

**Bodemdaling**

Het belangrijkste effect dat optreedt bij zoutwinning is bodemdaling. Als gevolg van de onttrekking van het zout aan de ondergrondse zoutlaag ontstaat een met pekkel gevulde holte (caverne) in de ondergrond. Onder druk van het gesteentepakket, dat daarop ligt, en in combinatie met de hoge temperatuur in de ondergrond vloeit het omringende zout toe naar de holte en wordt deze deels dicht gedrukt. Het dichtdrukken van de holte vertaalt zich aan de oppervlakte als een bodemdalingsschotel. De bodemdaling heeft effecten op hydromorfologie en ecologie.

### **Hydromorfologie**

Bodemdaling kan een aantal effecten hebben op hydromorfologie:

- Effect op droogvallende platen.
- Effect op permanent onder water staande platen.
- Verandering sedimentstromen.

Deze effecten worden hieronder kort toegelicht worden.

#### **AREAAL DROOGVALLENDE PLATEN**

Als gevolg van de bodemdaling kan een afname plaatsvinden van het areaal droogvallende platen. Ook kan de droogvalduur van platen die nog wel droogvallen afnemen. In welke mate deze effecten zullen optreden is mede afhankelijk van externe effecten zoals natuurlijke sedimentatie in de Waddenzee en zeespiegelstijging. In paragraaf 7.3.1 wordt hier uitgebreider op ingegaan.

#### **AREAAL PERMANENT ONDER WATER STAANDE PLATEN**

Een eventuele afname van het areaal droogvallende platen zal leiden tot een toename van het areaal permanent onder water staande platen. Ook is het mogelijk dat er een verdieping optreedt van de onder water staande platen. In het MER zal dit worden beschreven, evenals de gevolgen die dit heeft voor ecologie.

#### **VERANDERING SEDIMENTSTROMEN EN SEDIMENTSAMENSTELLING**

Als gevolg van de bodemdaling kunnen veranderingen optreden in de stroming en in het transport van het sediment. Mogelijk kan hierdoor ook de bodemsamenstelling in de bodemdalingsschotel en het beïnvloede gebied veranderen. De verandering in de sedimenttransporten houdt in dat een netto transport optreedt dat is gericht naar de bodemdalingsschotel. Het sediment waarmee de bodemdalingsschotel wordt gevuld wordt onttrokken aan de kust van Waddeneilanden en Noord-Holland en aan de buitendelta's van de zeegaten van de Waddenzee.

In de m.e.r. zal de noodzaak van eventuele onderwatersuppleties aan de Noordzeekust en de Waddeneilanden worden onderzocht.

### **Ecologie**

#### **Natura 2000**

Als gevolg van eventuele hydromorfologische veranderingen en de suppleties kunnen de volgende effecten optreden.

- Effect op habitatype H1140 in het bodemdalingsgebied.
- Effect op habitatype H1110 in het bodemdalingsgebied.
- Effect op vogels en andere fauna als gevolg van geluid, trillingen en verlichting vanuit de winningslocatie.
- Effect op Noordzeekust en Waddeneilanden als gevolg van de extra afslag van zand en de (als gevolg daarvan) toename van zandsuppleties.

Deze effecten kunnen ook doorwerken in gevolgeffecten op Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten.

#### **EFFECTEN OP HABITATS**

Als gevolg van de winning zal de bodem rond de winningsput dalen; er ontstaan zogenaamde bodemdalingsschotels. Als gevolg van bodemdaling kunnen het areaal droogvallende platen (Type H1140) en de droogvalduur van de platen afnemen, waardoor effecten op natuurwaarden in het gebied optreden. Habitatype H1110 omvat de permanent onder water staande platen. Als gevolg van bodemdaling kan een verdieping optreden van de onder water staande platen. Daarnaast kan door bodemdaling een deel van habitatype

1140 (de droogvallende platen) overgaan in habitatype 1110, waardoor het totale areaal toeneemt.

#### **EFFECTEN OP HABITATRICHTLIJNSOORTEN**

Binnen de te verwachten bodemdalingsschotel komen geen permanent boven water liggende zandplaten voor; zodat effecten op de Grijze zeehond (pups die nog niet kunnen zwemmen) uitgesloten kan worden. In het MER wordt dit nader onderzocht en onderbouwd. Effecten op de Gewone zeehond zijn op voorhand niet te verwachten; ook hier zal in het MER echter nader op ingegaan worden.

Voor vissen zou de afname van habitatype 1140 een positief effect kunnen hebben omdat het oppervlakte gebied waar zij permanent kunnen verblijven toeneemt. Negatieve effecten voor de kwalificerende vissoorten zijn niet te verwachten, dit wordt in het MER echter nader onderzocht.

#### **EFFECTEN OP VOGELRICHTLIJNSOORTEN**

Gevolg van de vermindering van de droogvallende oppervlakte en droogvalduur van wadplaten (H1140) kan bijvoorbeeld zijn dat Scholeksters, andere kwalificerende steltlopers en Bergeenden hier niet meer of minder lang kunnen foerageren. Effecten zijn afhankelijk van de mate waarin de droogvalduur en -oppervlakte veranderen en welke bodemdieren, die als voedsel voor de beschermde vogels dienen, er zich in dit gebied bevinden. Verschillende bodemdieren reageren verschillend op de bodemdaling, waardoor vooraf niet aan te geven is of dit voor de soort positief of negatief uitpakt.

De permanent met water van geringe diepte overstroomde delen van de Waddenzee (H1110) zijn van belang voor naar voedsel duikende vogels als Eidereenden. Deze soort leeft van zowel de wilde sublitorale mosselbanken als de mosselen op de kweekpercelen. Ook viseters (bv sterns) kunnen er hun voedsel verzamelen.

Gevolg van de bodemdaling kan zijn dat het totaal areaal habitatype 1110 toeneemt (ten koste van habitatype 1140), waarbij er een groter potentieel geschikt areaal voor de genoemde soorten ontstaat. Effecten zijn afhankelijk van de mate waarin verdieping optreedt en welke flora en fauna zich in het gebied bevindt. De effecten dienen afgezet te worden tegen de instandhoudingsdoelen die zijn opgesteld voor de Waddenzee.

Vanuit de op land gelegen boorlocatie kan geluidsverstoring op de Waddenzee optreden. In het MER wordt dit effect gekwalificeerd en beoordeeld.

#### **EFFECTEN OP WEZENLIJKE KENMERKEN EN WAARDEN**

Als gevolg van de winning en de daarmee samenhangende bodemdaling kunnen er negatieve effecten optreden op de kenmerken en waarden van het (voormalig) Beschermd Natuurmonument en Staatsnatuurmonument. Dat kan gaan om, aantasting van de heersende rust als gevolg van geluidsverstoring vanuit de boorlocatie. Ook kunnen er veranderingen optreden in het proces van afslibbing en sedimentatie. In het MER worden deze effecten gekwantificeerd en getoetst aan de geformuleerde instandhoudingsdoelen.

#### **NOORDZEEKUST EN WADDENEILANDEN**

Om veranderingen in sedimentstromen te mitigeren dienen mogelijk extra zandsuppleties uitgevoerd te worden aan de Noordzeekust en bij de Waddeneilanden. Het kunstmatig aanbrengen van zand kan ertoe leiden dat bodemleven dieper onder het sediment verdwijnt, waardoor bepaalde vogelsoorten niet meer kunnen foerageren.

***Ecologische hoofdstructuur***

De effectbeschrijving die in het kader van de Nb-wet (Natura 2000) wordt uitgevoerd wordt gebruikt om de effecten in het kader van de EHS-bescherming te beoordelen. Dit is mogelijk doordat de waarden waarvoor de Waddenzee als EHS-gebied wordt beschermd overeenkomen met de Natura 2000-waarden. Slechts het beoordelingskader verschilt.

***Flora- en faunawet***

Het merendeel van de beschermde soorten die in de Waddenzee voorkomen zijn de soorten waarvoor de Waddenzee kwalificeert als Natura 2000-gebied of zijn vermeldende soorten van de kwalificerende habitats. Dit betekent dat op basis van de effectbeschrijving Natura 2000 ook de toets aan de Flora- en faunawet kan worden uitgevoerd. In het studiegebied voorkomende beschermde soorten die niet beschreven zijn bij de Natura 2000-beschrijving zullen worden toegevoegd. Bij deze effectbeschrijving en –beoordeling zal afzonderlijk aandacht worden besteed aan de soorten van de Rode Lijst.

Naast de mariene soorten, kunnen ook effecten optreden bij terrestrische soorten in de nabijheid van de boorlocatie.

***Effecten op infrastructuur***

De bodemdaling zal resulteren in een daling van de hoogte van de infrastructuur die in het bereik van de bodemdalingsschotel ligt. Voor het plangebied Havenmond betreft dit de Pollendam<sup>e</sup>, de vaargeul, de zeewering, de havendammen en de kades. Het daadwerkelijk effect is afhankelijk van de bodemdaling ter plaatse van de infrastructuur. Voor de zeewering en de Pollendam kunnen bij grote bodemdaling herstelmaatregelen plaatsvinden. Eventuele veranderingen in de bodemligging kunnen effecten hebben op de golfaanval op de zeewering. De mogelijke effecten daarvan zullen inzichtelijk worden gemaakt, zodat duidelijk wordt of hiervoor maatregelen noodzakelijk zijn.

Effecten op de scheepvaart als gevolg van de zoutwinning Havenmond worden niet verwacht. De toegankelijkheid van de vaargeul langs de Pollendam verandert niet als gevolg van de bodemdaling. Omdat het volume van de bodemdalingsschotel relatief klein is ten opzichte van het volume van de vaargeul, worden geen wezenlijke veranderingen verwacht in het stromingspatroon en de stroomsnelheden. Invloeden op het baggerbezwaar in positieve of negatieve zin worden ook niet verwacht.

***Effecten op archeologie***

Er zijn zeer weinig tot geen onderzoeksresultaten bekend over de effecten die bodemdaling heeft op archeologische waarden. Ten aanzien van maritieme archeologische waarden kan in het algemeen aangenomen worden dat een bodemdaling tot plaatselijke veranderingen in erosie- en sedimentatiepatronen leidt, waardoor een beschermende sedimentlaag weg zou kunnen spoelen en archeologische waarden kunnen blootstaan aan stromend zeewater en paalworm (*Teredo navalis*). In dit geval is het echter zo dat er jarenlang sediment is afgezet waardoor eventuele archeologische waarden naar verwachting goed bedekt zullen zijn.

***Geluidemissies***

Op de winningslocatie ontstaan als gevolg van de zoutwinning geluidsemisies. Hierdoor kan er hinder bij omwonenden ontstaan en kan er sprake zijn van verstoring van fauna. Als gevolg van zoutwinning worden geen aardtrillingen en/of aardschokken verwacht.

---

<sup>e</sup> De Pollendam is een geleidingsdam voor het water en houdt de zandstroom richting de vaargeul tegen.

**Lichthinder**

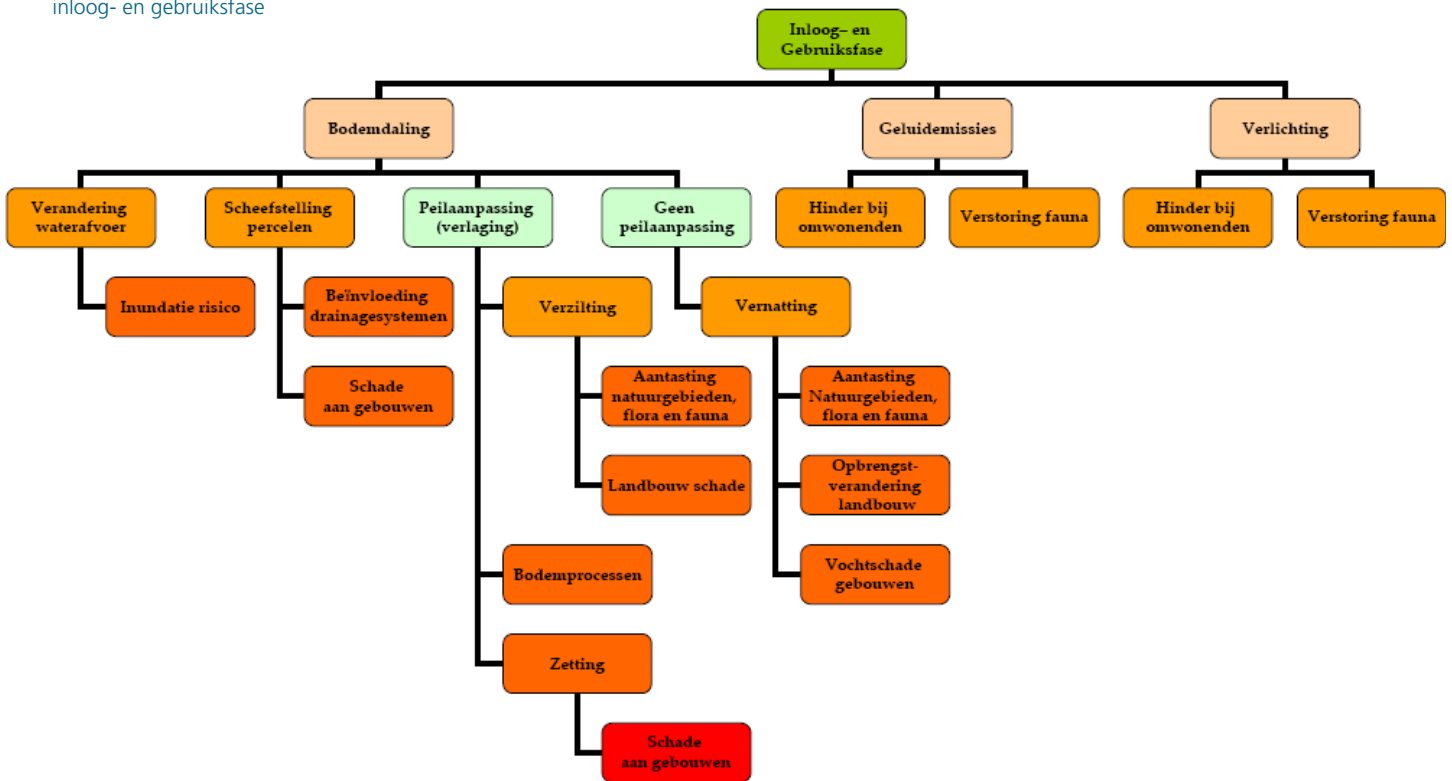
De winningslocatie wordt verlicht. Als gevolg van deze verlichting kan er hinder ontstaan bij omwonenden. Daarnaast kan er sprake zijn van verstoring van fauna.

**5.2.3 INLOOG- EN GEBRUIKSFASE OOST**

Afbeelding 5.34 laat zien welke activiteiten in de inloog- en gebruiksfase noodzakelijk zijn en wat de mogelijke effecten daarvan zijn. Voor de legenda ten aanzien van het kleurgebruik zie paragraaf 5.1.

**Afbeelding 5.34**

Ingreep- en effectrelaties  
inloog- en gebruiksfase



**INGREEP**

In deze fase wordt het zout feitelijk gewonnen.

**MOGELIJKE EFFECTEN**

Het belangrijkste effect in de gebruiksfase betreft bodemdaling. Ook autonome bodemdaling kan een rol spelen.

Als gevolg van bodemdaling zal er een verandering optreden in maaiveldhoogte.

Een gevolgeffect van bodemdaling is verandering in waterafvoer. Verandering van verhang van watergangen en de drooglegging kunnen tot inundatie risico's leiden.

Bodem bodemdaling bij gelijkblijvende oppervlaktewaterpeilen kan leiden tot een afname van het veiligheidsniveau van de kades rond de boezem en een afname van de doorvaarthoogte van infrastructuur.

Een gevolgeffect van bodemdaling kan scheefstelling van percelen zijn en er kan daardoor mogelijk schade optreden aan gebouwen. Door deze bodemdaling kunnen drainagesystemen onder water komen te staan. Het functioneren van dit drainagesysteem kan hierdoor worden beïnvloed.

De verwachting is dat ter plaatse van de Waddenzeedijk geen bodemdaling zal optreden. De verwachting is dat de veiligheid van de dijk niet in gevaar komt.

Bij optredende bodemdaling kunnen peilen aangepast worden om een goede drooglegging en ontwatering voor de landgebruikfuncties te garanderen. Afhankelijk van de toe- of afname in landbouwkundige opbrengst of effecten op andere functies zal peilaanpassing aan de orde zijn. Wanneer peilaanpassing wel of niet gedaan wordt ontstaan er verschillende effecten.

#### *Effecten bij peilaanpassingen*

Peilaanpassing<sup>f</sup> om een goede droogleggings situatie na bodemdaling te creëren heeft een vergroting van het potentiaalverschil tussen de Waddenzee en het bodemdalingsgebied tot gevolg. Hierdoor kan de kwelstroom (zout) toenemen. Dit is afhankelijk van bodemopbouw, afstand tot de zee en oppervlaktepeilen. Het effect wordt verzilting genoemd. De hoeveelheid zoute kwel is afhankelijk van het potentiaalverschil tussen de Waddenzee en de polders, de dikte van de deklaag en het zoutgehalte van het grondwater. De verwachting is dat de van nature aanwezige zoute kwelstroom in de zone rond de wadden enigszins toeneemt door bodemdaling. De effecten hiervan op de functies in het gebied worden in het MER inzichtelijk gemaakt.

Afhankelijk van de aanwezige vegetatie (zouttolerant/zoutintolerant) kan de toename in zoute kwel leiden tot effecten op natuurgebieden, flora en fauna. Ook de landbouw kan schade ondervinden. Er worden geen effecten verwacht op de Waddenzee als gevolg van bodemdaling.

Afhankelijk van de voorgestelde peilaanpassingen kunnen er allerlei processen optreden in de bodem. Hierbij moet gedacht worden aan het uitspoelen van fosfaat en stikstof en nitrificatie en denitrificatie van stikstof.

Door peilaanpassing neemt afhankelijk van de bodemweerstand de aanwezige kwelflux toe en zal de afvoer uit het gebied toenemen. Ook zal de zoutlast op het oppervlaktewater toenemen waardoor in gebieden waar de zoutlast te hoog wordt de frequentie van doorspoeling zal toenemen.

Als gevolg van peilaanpassingen kan zetting optreden. Deze zetting kan schade aan gebouwen veroorzaken.

#### *Effecten wanneer peilen niet worden aangepast*

Worden de peilen niet aangepast dan zal de bodemdaling leiden tot een stijging van grondwaterstanden in het gebied. Deze leidt tot vernatting en heeft een mogelijk effect op natuurgebieden die hiervoor gevoelig zijn. Een stijging van de grondwaterstand kan

<sup>f</sup> In het milieuonderzoek ten behoeve van het MER worden voorstellen gedaan over de wijze waarop het peil het beste aangepast kan worden.



mogelijk leiden tot schade aan de landbouw waar de natschade nu zeer beperkt is (opbrengstenverandering). Daar waar nu droogteschade aanwezig is komen nat- en droogteschade meer in evenwicht kan er zelfs een plus optreden. Verhoging van grondwaterstanden kan daarnaast leiden tot vochtschade in en aan gebouwen.

Op de winningslocatie ontstaan als gevolg van de zoutwinning geluidsemissies. Hierdoor kan er hinder bij omwonenden ontstaan en kan er sprake zijn van verstoring van fauna.

De winningslocatie wordt verlicht. Als gevolg van deze verlichting kan er hinder ontstaan bij omwonenden. Daarnaast kan er sprake zijn van verstoring van fauna.

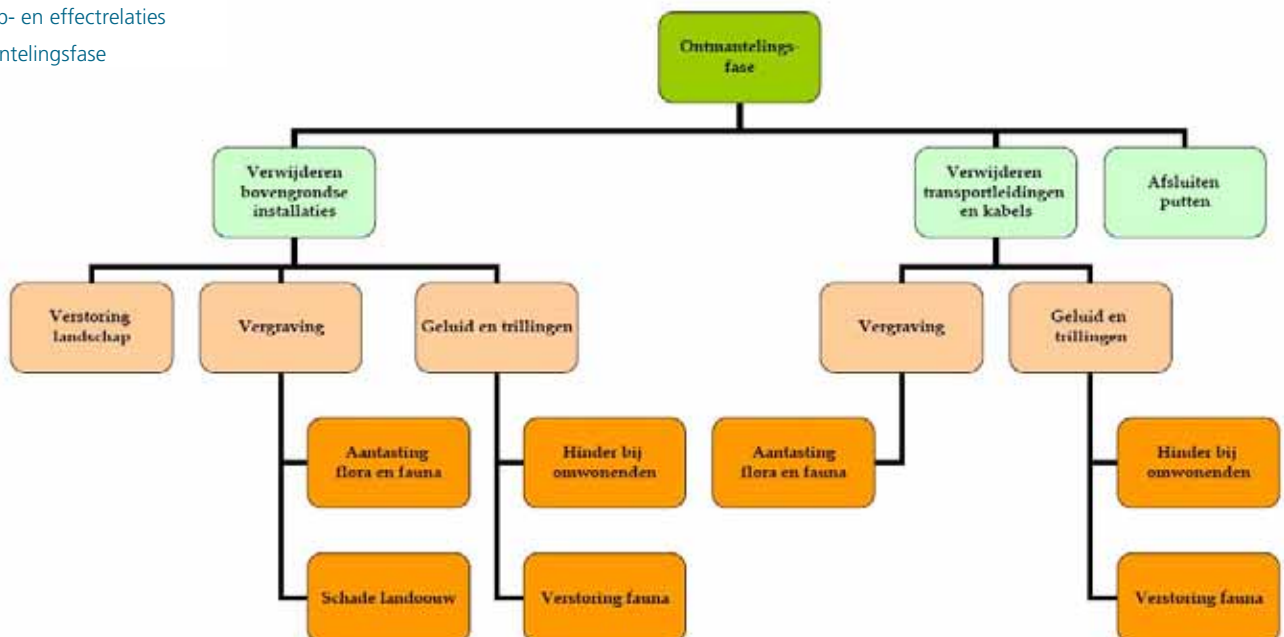
Op basis van de eigenschappen van de ondergrond en meetgegevens van Frisia worden geen aardtrillingen en/of aardschokken verwacht.

## 5.2.4 ONTMANTELINGSFASE

Afbeelding 5.35 geeft een overzicht van de relatie tussen ingreep (de ontmanteling) en de effecten die daarmee gepaard gaan. Voor de legenda ten aanzien van het kleurgebruik zie paragraaf 5.1.

**Afbeelding 5.35**

Ingreep- en effectrelaties  
ontmantelingsfase



### ***Verwijderen van de bovengrondse installaties***

De bovengrondse installaties worden verwijderd en afgevoerd. Als gevolg van de aanwezigheid van machines en materieel kan er sprake zijn van een tijdelijke verstoring van het landschap. Als gevolg van vergraving kan er sprake zijn van aantasting van flora en fauna en schade voor de landbouw. Bij het verwijderen van de kabels en leidingen kan bovendien geluidsemissies en trillingen ontstaan. De geluidsemissies en trillingen kunnen hinder veroorzaken bij omwonenden en er kan sprake zijn van verstoring van fauna.

***Verwijderen van kabels en leidingen***

De ondergrondse kabels en leidingen worden afhankelijk van de wensen van de grondeigenaren uit de grond gehaald of de leidingen blijven liggen. Wanneer de leidingen in de grond blijven liggen treden er geen effecten op.

Wanneer de leidingen uit de grond gehaald worden treden er wel effecten op. Bij het uit de grond halen van leidingen wordt een beperkte hoeveelheid vegetatie (flora) afgegraven. Deze vegetatie gaat verloren. Daarnaast kan er sprake zijn van aantasting en verstoring van fauna.

De ontmantelingswerkzaamheden worden niet uitgevoerd op één enkele locatie, maar bewegen zich in het landschap voort. De activiteiten gaan gepaard met geluidsemissies en trillingen. Hierdoor kan er hinder bij omwonenden ontstaan en kan er sprake zijn van verstoring van fauna. De hinder en verstoring zijn van korte duur.

Omdat bij de leidingaanleg er al sprake is van mogelijke aantasting van waarden (landschappelijk, cultuurhistorisch en archeologisch) zal bij de ontmanteling hier geen sprake meer van zijn.

***Afsluiten van de putten***

Frisia heeft het voornemen om bij het definitief verlaten van de locaties de winningsputten af te sluiten door het plaatsen van cementpluggen in het onderste deel van de casing en nabij de oppervlakte. De bovenste meters van de put en de putkelder zullen worden verwijderd. Deze afsluiting zal plaats vinden conform het op te stellen sluitingsplan dat door de inspecteur generaal der mijnen dient te zijn goedgekeurd. Alvorens de winningsputten definitief te verlaten zal de diesel worden teruggewonnen. Hierbij kan sprake zijn van een bepaald verlies door insluiting, oplossing en verdamping. Bij het afsluiten van de putten zijn geen effecten te verwachten.

## HOOFDSTUK

# 6 Beoordelingskader

## 6.1 INLEIDING

Op basis van de te verwachten effecten zoals beschreven in hoofdstuk 5 is een beoordelingskader vastgesteld. Zoals in hoofdstuk 5 is weergegeven zijn er voor beide locaties verschillende typen effecten te verwachten. Om deze reden zijn twee beoordelingskaders geformuleerd, één voor winningsgebied Havenmond en één voor winningsgebied Oost.

## 6.2 BEOORDELINGSKADER

### *Winningsgebied Havenmond*

De milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden beschreven aan de hand van de beoordelingscriteria zoals weergegeven in Tabel 6.3. Deze criteria zijn afgeleid uit de ingreep-effectrelaties die in hoofdstuk 5 zijn beschreven.

**Tabel 6.3**

Beoordelingskader  
Havenmond

Thema	Aspect	Criterium
Hydromorfologie	Gebruiksruimte	Bodemdaling, zeespiegelstijging en meegroeivermogen
	Plaatareaal	Areaal droogvallende platen en droogvalduur plaatareaal
		Areaal permanent onder water staande platen
Sediment		Verandering in sedimentsamenstelling
		Verandering in sedimentstromen en eventueel extra benodigde zandsuppleties
Natuur	Mariene ecologie	Beïnvloeding beschermde gebieden
		Beïnvloeding flora en fauna (met name vogels op platen en hun voedsel)
	Terrestrische ecologie	Beïnvloeding beschermde gebieden
		Beïnvloeding flora en fauna
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	Aantasting landschap
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden
		Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
Archeologie	Maritieme archeologie	Aantasting archeologische waarden
	Terrestrische archeologie	Aantasting archeologische waarden
Ruimtelijke omgeving	Werken	Ruimtebeslag op bestaande en/of toekomstige werkgebieden
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatieve functies
	Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwgronden
Milieu	Geluid	Geluidshinder
	Trillingen	Trillingshinder
	Licht	Lichthinder

Thema	Aspect	Criterium
Infrastructuur	Scheepvaart	Toegankelijkheid vaargeul
		Effectiviteit pollendam
	Haveninfrastructuur en zeewering	Hoogteligging haveninfrastructuur en zeewering
	Kabels en leidingen	Effecten op kabels en leidingen

### **Winningsgebied Oost**

De milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden beschreven aan de hand van de beoordelingscriteria zoals weergegeven in Tabel 6.4. Deze criteria zijn afgeleid uit de ingreep-effectrelaties die in de hoofdstuk 5 zijn beschreven.

**Tabel 6.4**

Beoordelingskader

Oost

Thema	Aspect	Criterium
Bodem	Bodemdaling	Verandering in maaiveldhoogte
Water	Watersysteem	Verandering functies watersysteem (afvoer, berging, doorvaart)
	Verziltling	Toename verziltling en afname bruikbaarheid oppervlaktewater/grondwater
	Waterkwaliteit	Verandering grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (KRW)
Natuur	Beschermde gebieden	Beïnvloeding beschermde gebieden (ruimtebeslag, vergraving, verstoring, verdroging)
	Beschermde soorten	Beïnvloeding flora (ruimtebeslag, vergraving, verdroging)
		Beïnvloeding fauna (ruimtebeslag, verstoring, verdroging)
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden
		Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
Archeologie	Archeologie	Aantasting archeologische monumenten
		Aantasting archeologische waardevol en zeer waardevol gebied
Ruimtelijke omgeving	Wonen	Ruimtebeslag op bestaande en/of toekomstige woongebieden
	Werken	Ruimtebeslag op bestaande en/of toekomstige werkgebieden
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatieve functies
	Gebouwen	Schade aan gebouwen door zetting of wateroverlast
Landbouw	Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwgronden
		Vergraving landbouwgronden
		Verandering opbrengst (droogteschade / natschade)
		Landbouwschade door wateroverlast
		Landbouwschade door verziltling
		Scheefstelling percelen/ Beïnvloeding drainagesystemen
Milieu	Geluid	Geluidhinder
	Trillingen	Trillinghinder
	Licht	Lichthinder
Veiligheid	Veiligheid van waterkeringen	Beïnvloeding primaire en secundaire waterkeringen door bodemdaling

## 6.3

### **EFFECTBESCHRIJVING IN HET MER**

In het MER zullen de positieve en negatieve (milieu)effecten worden beschreven. Hierbij zal worden aangegeven of het tijdelijke of permanente effecten zijn.

In de effectbeschrijving in het MER worden de effecten zoveel mogelijk uitgedrukt in kwantitatieve grootheden (oppervlakten, aantallen, etc.). Daarnaast worden de effecten uitgedrukt in een kwalitatieve beoordeling (+/-) aan de hand van een zevenpuntsschaal.

In Tabel 6.5 zijn de scores toegelicht.

**Tabel 6.5**

Zevenpuntenschaal

Score	Omschrijving
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Bij de kwalitatieve beoordeling wordt de referentiesituatie neutraal gesteld (score nul). Indien een alternatief of variant ten opzichte van de referentiesituatie positief of zeer positief scoort, dan worden deze effecten aangeduid met respectievelijk + en ++. Indien een alternatief of variant tot negatieve effecten leidt, dan worden deze effecten aangeduid met - en --, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect. In het MER wordt per criterium een toelichting gegeven.



## HOOFDSTUK

## 7

Te onderzoeken  
alternatieven en varianten in het  
MER**7.1****INLEIDING**

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 7.2 ingegaan op de alternatieven die in het kader van het MER onderzocht gaan worden. Naast alternatieven worden in het MER ook de effecten van een aantal uitvoeringsvarianten inzichtelijk gemaakt. In paragraaf 7.3 wordt ingegaan op de uitvoeringsvarianten voor Havenmond en in paragraaf 7.4 op de uitvoeringsvarianten voor Oost. In paragraaf 7.5 wordt ingegaan op de afweging van de alternatieven in het MER.

**7.2****ALTERNATIEVEN*****Nulalternatief***

Het nulalternatief is het alternatief waarbij de voorgenomen plannen niet worden gerealiseerd. Het nulalternatief dient als referentie waarmee de milieugevolgen van de alternatieven vergeleken worden. Het nulalternatief krijgt in het MER altijd de score neutraal.

***Locatiealternatieven***

Locatiealternatieven zijn alternatieven voor de mogelijke locatie voor zoutwinning. In het MER wordt een afweging gemaakt tussen de locatiealternatieven:

1. Winningsgebied Havenmond.
2. Winningsgebied Oost.
3. Combinatie tussen winningsgebied Havenmond en Oost (combinatiealternatief).

De locatiealternatieven zijn opgebouwd uit meerdere varianten voor de uitvoering van de zoutwinning op de betreffende locaties. De varianten hebben betrekking op de locatie(s) van de cavernes en de verdeling van de winhoeveelheid over de cavernes. De effecten van de varianten worden uitgewerkt en onderling vergeleken. Per locatie wordt een meest milieuvriendelijke variant bepaald. Deze variant wordt gebruikt bij de afweging van de locatiealternatieven. Meer informatie hierover is opgenomen in paragraaf 7.3 en paragraaf 7.4.

**Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en Voorkeursalternatief (VKA)**

Op basis van de effectbeschrijving en effectvergelijking die in het MER worden uitgewerkt, wordt een keuze gemaakt voor een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en een voorkeursalternatief (VKA). Zowel het MMA als het VKA worden dus in de eindfase van het opstellen van het MER vastgesteld.

Het MMA is het alternatief dat uit milieuoogpunt het beste scoort. Bij het MMA zal bovendien gekeken worden welke mitigerende en compenserende maatregelen zinvol zouden kunnen zijn om eventuele nog resterende negatieve milieugevolgen te compenseren. Voorwaarde is dat het MMA enerzijds de meest milieuvriendelijke oplossing is, maar anderzijds wel een technisch en financieel realistische oplossing moet vormen.

Het VKA is het alternatief dat het beste voldoet aan de wensen van Frisia. Hierbij worden naast milieufwegingen ook bedrijfseconomische afwegingen in ogenschouw genomen.

**7.3****UITVOERINGSVARIANTEN HAVENMOND**

De keuze voor de locatie van de winningsputten zal worden gebaseerd op de minimalisatie van de effecten op beschermde ecologische waarden. Deze effecten zijn deels afhankelijk van de hydromorfologische ontwikkelingen.

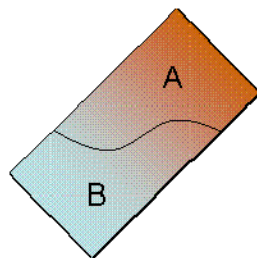
**ZONERING**

Om een keuze te kunnen maken zal eerst een zonering gemaakt worden. Dit houdt in dat het plangebied onderverdeeld wordt in zoekgebieden. Dat kunnen er twee zijn, maar ook drie of meer, afhankelijk van welk onderscheid er is te maken in ecologische waarden van het studiegebied.

In Afbeelding 7.36 is een voorbeeld gegeven van een mogelijke zonering, waarin gebied A relatief veel droogvallende platen bevat en gebied B relatief veel permanent onder water staande platen. In het MER zal de zonering uitgewerkt en beargumenteerd worden.

**Afbeelding 7.36**

Voorbeeld zonering



In de zone met de geringste milieueffecten zal naar de meest geschikte locaties voor de cavernes gezocht worden<sup>8</sup>. Op basis hiervan wordt een aantal varianten gedefinieerd. Omdat het onderzoek nog uitgevoerd moet worden, zijn in deze Startnotitie nog geen concrete varianten aangegeven.

Wel wordt in deze paragraaf aangegeven hoe de thema's hydromorfologie en ecologie onderzocht gaan worden.

<sup>8</sup> Bij meerdere winningsputten dient de afstand tussen de putten minimaal 500 meter te zijn.



## 7.3.1

## HYDROMORFOLOGISCH ONDERZOEK

**Bodemdaling en gebruiksruimte**

Het belangrijkste effect van zoutwinning onder de Waddenzee is bodemdaling. Tot een bepaalde grens kan de Waddenzee de bodemdaling zelf aanvullen. Gebruiksruimte<sup>h</sup> is de term die aangeeft welke bodemdaling binnen een kombergingsgebied kan worden opgevangen, zonder dat wezenlijke veranderingen optreden in de hydromorfologie van het gebied.

De gebruiksruimte voor zoutwinning wordt bepaald door drie variabelen, namelijk:

- Het meegroeivermogen van de Waddenzee.
- De verwachte zeespiegelstijging.
- De bodemdaling door andere winningen.

In navolgend kader zijn gebruiksruimte en de drie variabelen in formulevorm weergegeven.

<p>Gebruiksruimte (mm/jaar) =</p> <p><b>Meegroeivermogen</b> (sediment mm/jaar dat kan worden afgezet)</p> <p>- (minus)</p> <p><b>Zeespiegelstijging</b> (mm/jaar)</p> <p><b>Bodemdaling andere winningen</b> (mm/jaar) (in het gehele kombergingsgebied)</p>
---

**GEBRUIKSRUIMTE**

De gebruiksruimte is uitgedrukt in mm/jaar, omdat daarmee de relatie met de stijging van zeespiegel direct inzichtelijk is. Omdat het veranderingen in het gehele kombergingsgebied (km<sup>2</sup>) betreft, is de gebruiksruimte in feite het volume dat jaarlijks beschikbaar is om de bodemdaling te accommoderen. De voorspelling van de bodemdalingsschotel wordt gebaseerd op de modelvoorspellingen zoals die voor de huidige winning worden toegepast. Het model voor de bodemdaling is de afgelopen jaren gekalibreerd en verfijnd met de gegevens van de bestaande winningen

**MEEGROEIVERMOGEN**

Het meegroeivermogen is het vermogen van kombergingsgebieden mee te groeien met de veranderingen in de stijging van de zeespiegel. Op basis van verschillende computermodellen, waarin aannames worden gedaan over de mate waarin verschillende elementen (platen, geul, buitendelta en kust) kunnen meegroeien met de zeespiegel, zijn door verschillende onderzoekers verschillende meegroeivermogens vastgesteld. In het MER zal hier dieper op ingegaan worden.

Naast deze modellen wordt er onderzoek gedaan naar het meegroeivermogen in de afgelopen decennia. In een recent rapport over de ontwikkeling van de Westelijke Waddenzee [23] is een analyse gepresenteerd van de sedimentatie in het gebied.

<sup>h</sup> In het Milieueffectrapport van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (2006) voor de aardgaswinning in de Waddenzee, is hiervoor een gedragen methode ontwikkeld. In dit MER zal zoveel mogelijk aansluiting gezocht worden bij deze methode.

Dit rapport beschrijft dat na de afsluiting van de Zuiderzee zeer veel sediment afgezet is. Ook hier zal in het MER dieper op ingegaan worden

#### ZEESPIEGELSTIJGING

Een andere belangrijke variabele bij het berekenen van de gebruiksruimte is de zeespiegelstijging. Naarmate de zeespiegel sneller stijgt, is de ruimte voor andere veranderingen, zoals bodemdaling door zoutwinning, kleiner. Er zijn verschillende scenario's voor zeespiegelstijging. In het MER zullen deze beschreven worden en zal aangegeven welk(e) scenario('s) gebruikt wordt en waarom.

#### BODEMDALING ANDERE WINNINGEN

Bodemdaling bij andere winningen beperkt de gebruiksruimte. In het studiegebied wordt gas gewonnen uit de concessie Zuidwal. Welke gevolgen dit heeft voor de bodemdaling en de gebruiksruimte wordt in het MER beschreven.

##### *Verandering in sedimentstromen*

Het meegroeivermogen en de effecten op de Noordzeekust en de Waddeneilanden zijn sterk afhankelijk van veranderingen in sedimentstromen. De sedimentatie en erosie van zand en slib in het invloedgebied is de optelsom van complexe processen die plaatsvinden onder wisselende getij en meteorologische condities. Voor het bepalen van de effecten van de winning is het essentieel om de effecten die optreden ten opzichte van de natuurlijke ontwikkelingen in beeld te brengen. Om dit inzichtelijk te maken is het niet noodzakelijk om in een eerste onderzoeksstap alle condities en processen mee te nemen. In de eerste stap zal worden vastgesteld wat het effect van de bodemdaling is op de waterbeweging (waterstanden, stroomsnelheden en debieten) en de sedimenttransporten met een stromingsmodel. De uitkomsten hiervan zullen worden gepresenteerd in de vorm van een effect met een bandbreedte.

Op basis van de lokale veranderingen in de stroomsnelheden zal een berekening worden gemaakt van de eventueel optredende veranderingen in de erosie en sedimentatie in het invloedgebied. Hiervoor worden de effecten gepresenteerd in de vorm van een bandbreedte.

Het effect van de bodemdalingsschotel op de ontwikkeling van het plaatareaal zal worden berekend met de erosie en sedimentatie en de eventuele veranderingen daarin. De veranderingen in de plaatarealen, droogvalpercentages en stroomsnelheden zullen worden gebruikt om de veranderingen in arealen die van belang zijn voor verschillende bodemdieren en vogels, te berekenen.

Wanneer de bandbreedte in de effecten groot is en aannemelijk is dat deze bandbreedte kan worden verkleind door het inzetten van een morfologisch model, dan zal deze vervolgstap worden uitgevoerd.

Door deze getrapte aanpak in de simulaties wordt voorkomen dat op voorhand numerieke modelsimulaties worden uitgevoerd die 'te zwaar zijn' voor het bepalen van de effecten in dit gebied.

## 7.3.2

**ECOLOGISCH ONDERZOEK**

Ten behoeve van de ecologische effectbepaling wordt een aantal stappen doorlopen. Als eerste wordt het beïnvloedingsgebied (studiegebied) bepaald. Dit wordt gedaan aan de hand van de resultaten van het hydromorfologisch onderzoek. Vervolgens worden de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven en wordt bepaald wat de gevolgen van de veranderingen in het studiegebied zijn voor de daar aanwezige (beschermd) waarden. Deze gevolgen worden vervolgens getoetst aan de vigerende beschermingsregimes, zoals PKB Waddenzee, EHS, Flora- en Faunawet en Natuurbeschermingswet.

***Bepaling beïnvloedingsgebied***

De ecologische gevolgen van de zoutwinning in de Waddenzee hangen volledig samen met de bodemdaling en de daarmee samenhangende hydromorfologische effecten. Daarom wordt het ecologisch studiegebied begrensd op basis van de verwachte bodemdaling en een worstcase inschatting van de hydromorfologische effecten.

***Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling***

Om de huidige situatie en autonome ontwikkeling adequaat te kunnen beschrijven zal er voor het MER een historische analyse plaatsvinden. Er is (historische) informatie over de samenstelling van het bentos en de distributie van steltlopers in het studiegebied aanwezig. Deze informatie is echter niet openbaar en bij diverse instituten aanwezig. In samenwerking met deze instituten zal een historische analyse van de ontwikkelingen in het gebruik van het gebied door vogels en andere diersoorten en hun voedsel worden gemaakt. Op basis van de historische ontwikkeling tot nu toe en op basis van de beschreven trends en het vigerende beleid worden de autonome ontwikkeling van het studiegebied geschat.

***Gevolgen voor de beschermde waarden in het studiegebied***

In de hydromorfologische deelstudie wordt –voor ieder alternatief– beschreven wat de abiotische veranderingen in het studiegebied zijn. Op basis hiervan wordt per alternatief onderzocht welke gevolgen voor de in het gebied aanwezige natuurlijke waarden op kunnen treden. Welke aspecten onderzocht worden staat beschreven in paragraaf 5.2.2. De beschrijving resulteert in een kwantitatief overzicht van de te verwachten effecten per beïnvloede soort.

***Toetsing aan de beschermingsregimes***

De Waddenzee kent een stapeling van beschermingsregimes (zie ook paragraaf 4.2.2). De effecten op diersoorten en andere natuurlijke waarden worden aan alle relevante beschermingsregimes apart getoetst. Dit zijn in ieder geval de PKB Waddenzee (met op de achtergrond daarvan de Nota Ruimte), de (Provinciale)EHS, de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet. De beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet zal plaatsvinden in de vorm van een Passende Beoordeling (zie het tekstkader hieronder). De toetsing aan de beschermingsregimes wordt uitgevoerd voor het Voorkeursalternatief.

**Passende Beoordeling**

Gezien de aard, omvang en duur van de ingreep zullen significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de Waddenzee niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Dat betekent dat een Passende Beoordeling (zoals bedoeld in de Natuurbeschermingswet 1998) moet worden uitgevoerd. Deze Passende Beoordeling zal een bijlage bij het MER vormen. De hoofdpunten van de Passende Beoordeling worden in het MER opgenomen. In de Passende Beoordeling worden de gevolgen van het plan afzonderlijk en in combinatie met andere plannen en projecten beschreven (de cumulatieve effecten). Daarbij worden alleen de “bestendige” plannen en projecten meegenomen. Zaken die nog in de idee-fase verkeren en/of wat betreft de planvorming duidelijk “achter” lopen bij het onderhavige plan worden buiten beschouwing gelaten. Het is ook van belang scherp onderscheid te maken tussen zaken die bij de cumulatie worden betrokken en activiteiten die als onderdeel van het bestaand gebruik moeten worden beschouwd. De volgende projecten worden in ieder geval meegenomen bij de cumulatiebeoordeling:

- Gaswinning.
- Onderhoud vaargeul (voor zover dat niet al in het huidige gebruik zit).
- Uitdiepen van de Boontjes.
- Veranderingen rond de Afsluitdijk.

**7.4****UITVOERINGSVARIANTEN OOST**

Wat de voorgenomen zoutwinning betekent voor het beoogde winningsgebied hangt af van de locatiekeuze van de winningput(ten) en de verdeling van de winhoeveelheid over de winningputten.

Bodemdaling is het belangrijkste effect dat met zoutwinning samenhangt. De varianten ten behoeve van het MER worden daarom opgebouwd met behulp van twee bouwstenen: de locatie winningsput en de verdeling van de winhoeveelheid over de winningsputten. Een derde factor (installatie en tracékeuze) zijn wel relevant voor de beschrijving van de milieueffecten, maar niet bepalend voor de vormgeving van de alternatieven.

In deze Startnotitie worden 4 potentiële locaties gepresenteerd voor de winningsputten. Daarnaast is een onderbouwing opgenomen hoe Frisia tot deze locaties is gekomen. De totale benodigde winhoeveelheid staat vast (zie hoofdstuk 3), maar de verdeling over de verschillende winningsputten binnen het zoekgebied Oost is variabel.

**7.4.1****TOTSTANDKOMING VAN DE VARIANTEN**

Om te komen tot 4 locaties voor de winningsputten binnen winningsgebied Oost zijn twee verkennende onderzoeken uitgevoerd:

1. Het eerste onderzoek is gericht om een selectie te maken van locaties, waarbij het effect van de afname indrooglegging het geringste is.
2. Het tweede onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de maatgevende kenmerken in het gebied Oost waarmee rekening moet worden gehouden.

In deze paragraaf zijn de resultaten van deze twee verkennende onderzoeken opgenomen.

#### **DROOGLEGGING**

Elke functie kent haar optimale drooglegging. Drooglegging is een maat voor het verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveld. Een goede drooglegging leidt tot een acceptabele grond- en oppervlaktewaterstand. Afhankelijk van de gebruiksfuncties worden eisen gesteld aan de drooglegging.

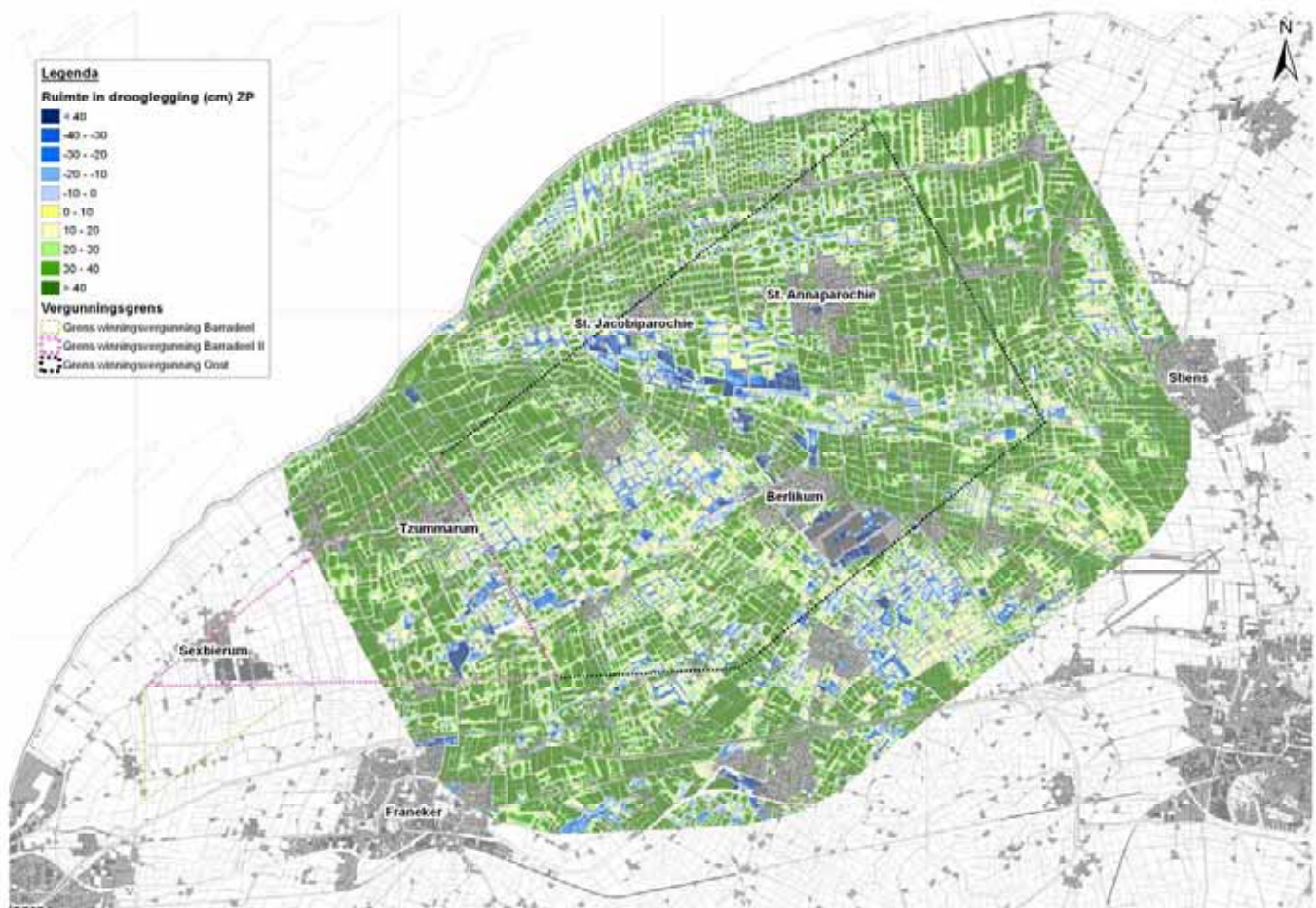
In het verleden is de drooglegging in het gebied gebaseerd op het voorkomen van landbouwkundige natschade in het vroege voorjaar. De keerzijde van dit beleid is dat er in de loop van de zomer relatief groot aandeel droogteschade kan optreden, omdat er te weinig water gebufferd is in de bodem. Dit mechanisme is beschreven in verschillende studies. De meer recent aangehouden normen houden rekening met het in balans brengen van nat- en droogteschade om te komen tot een betere opbrengst. Voor een optimale opbrengst van de landbouwkundige functies is de benodigde drooglegging overwegend kleiner dan aangehouden in dit plangebied.

Door bodemdaling wordt de drooglegging kleiner. Winningsputten (locatie met grootste bodemdaling) op plekken met een groot verschil tussen de droogleggingsnorm en de werkelijke drooglegging scoren goed, omdat de uiteindelijke aanpassing in het watersysteem kleiner of mogelijk overbodig zal zijn. Deze analyse heeft plaatsgevonden naast een beoordeling van percentage areaal per dalingscirkel, die na de ingreep, zonder herstel van het watersysteem niet meer voldoet aan de gewenste drooglegging. Door de combinatie van deze analyses ontstaat een 1<sup>e</sup> indruk van 4 potentiële locaties. Het betreffende resultaat met de maatgevende kenmerken levert uiteindelijk de 4 locaties.

In Afbeelding 7.37 is de ruimte in drooglegging ten opzichte van het zomerpeil (ZP) indicatief in beeld gebracht. In de donkergroene gebieden is veel ruimte, in de donkerblauwe gebieden is de ruimte beperkt. Of dit vanuit de landgebruiksfuncties ook de werkelijke ruimte is, dat is afhankelijk van de ontwatering en de waterafvoer. Bij de effectbepaling in het MER zal een meer gedetailleerdere analyse van deze aspecten uitgevoerd worden.

**Afbeelding 7.37**

Ruimte in drooglegging

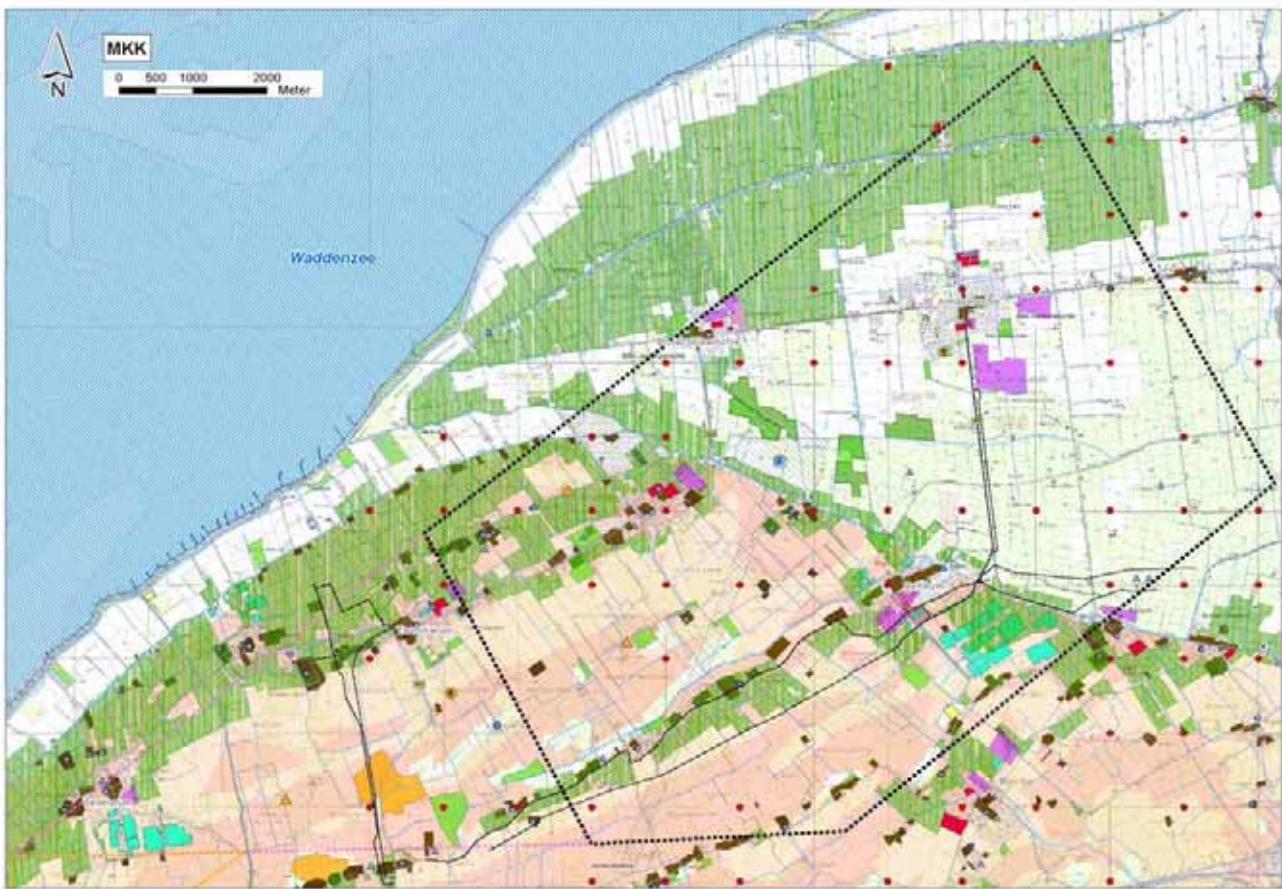
**MAATGEVENDE KENMERKEN**

Maatgevende kenmerken geven de belangrijke functies en waarden in het gebied Oost weer, die mogelijk een belemmering voor zoutwinning met zich mee kunnen brengen of die mogelijk door de toekomstige zoutwinning belemmerd zouden kunnen worden. De maatgevende kenmerken zijn gebaseerd op de huidige situatie en op vastgestelde toekomstige ontwikkelingen (autonome ontwikkeling, zie Hoofdstuk 4).

In Afbeelding 7.38 zijn de maatgevende kenmerken binnen het gebied Oost weergegeven op een zogenaamde Maatgevende Kenmerken Kaart (MKK).

## Afbeelding 7.38

Maatgevende kenmerken kaart



## Legenda

Locatie met code		
<b>Vergunningsgrens</b>		
Grens winningsvergunning Oost		
Grens winningsvergunning Barradeel		
Grens winningsvergunning Barradeel II		
<b>Archeologie</b>		
<b>FAMKE</b>		
Hoge trefkans - land		
Middelhoge trefkans - land		
<b>Monumenten</b>		
Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd		
Terrein van archeologische waarde tot zeer hoge archeologische waarde		
<b>Ruimtelijke omgeving</b>		
Bedrijventeinen (huidig)		
Glastuinbouw		
Defensietoren		
Windmolens (bestaande clusteropstellingen)		
Straalpad		
Gasunie		
	<b>Landschap en cultuurhistorie</b>	<b>Ontwikkelingsplannen</b>
	Nederzettingstypologie	Bedrijventeinen
	Tolhuizen	Natuur
	Restanten buitenplaatsen	Sport
	Kloostertereinen	Water
	Lijnelementen landschap & cultuurhistorie	Wonen
	Kruisige percelen	Wonen herstructurering
	Kleiwinning	Windmolens (lopende initiatieven)
	Gronddepots	
	Droogmakerijen	
	Landschappelijk waardevol (afwisseling in hoogte/ligging)	
	<b>Natuur</b>	
	Locaties met beschermde flora	
	Locaties met beschermde fauna	
	Natuurgebieden	
	EHS / Natura 2000	
	Water EHS / Natura 2000 / streekegebied	

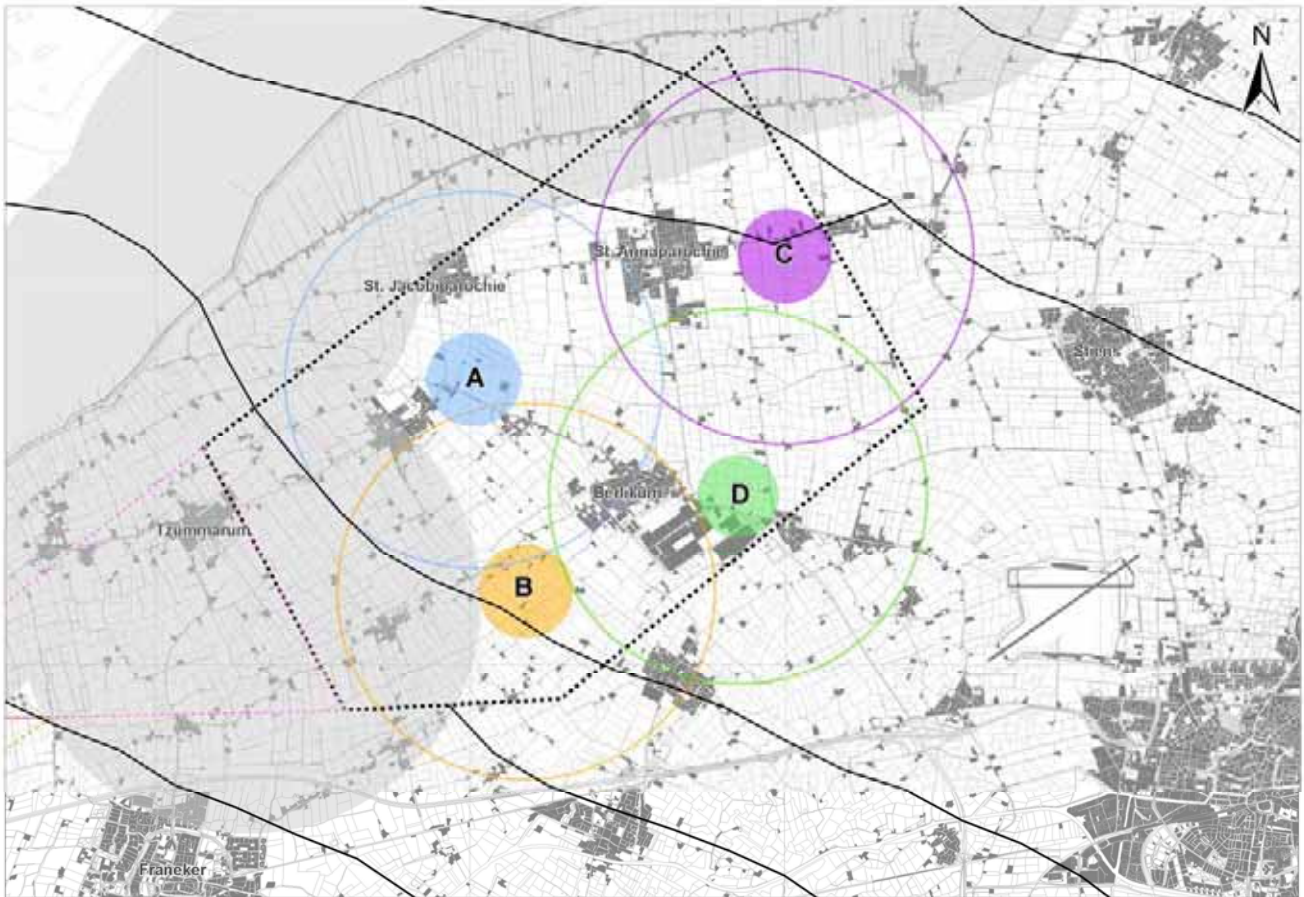
**Selectie van 4 winningsputten**

Op basis van deze ruimte in drooglegging en de maatgevende kenmerken in het gebied Oost zijn vier locaties geschikt bevonden voor zoutwinning (A, B, C en D).

In Afbeelding 7.39 worden de vier potentiële locaties en de bijbehorende invloedsgebieden voor de winningsputten weergegeven. De afstand tussen de winningsputten bedraagt minimaal 3 kilometer. Hierdoor wordt voorkomen dat bodemdaling in bijvoorbeeld winningsput A de bodemdaling in winningsput B kan beïnvloeden.

#### Afbeelding 7.39

4 zoeklocaties voor de winningsputten



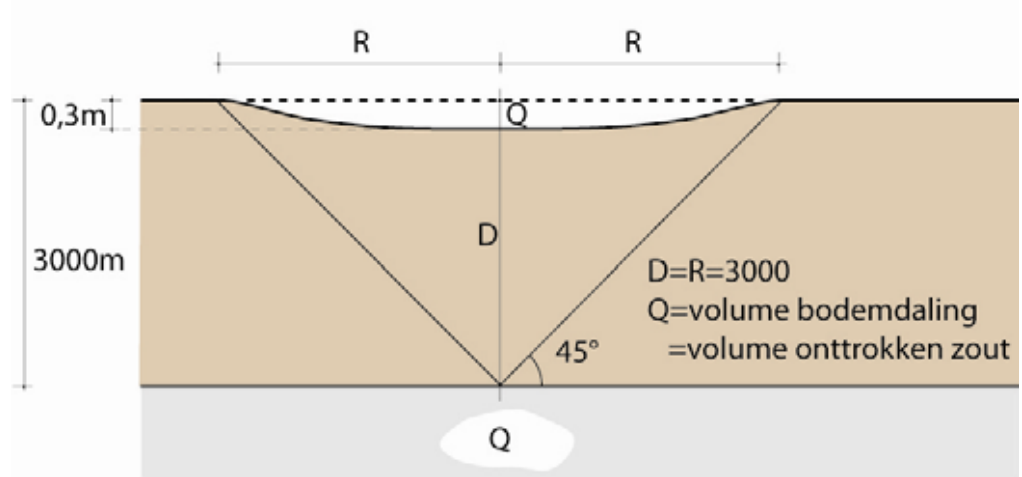
#### ***Samenhang verschillende waarden bij zoutwinning***

Door zoutwinning ontstaat een bodemdalingskom. De straal van een dalingskom is gelijk aan de diepte waarop het zout gewonnen wordt. Uitgaande van zoutwinning op 3000 meter diepte zal de straal van de kom ook ongeveer 3000 meter zijn. De diepte van de dalingskom, en dus het volume van de kom, is in tijd gelijk aan het gewonnen zout volume. Een ondiepere winning van een gelijke omvang leidt dus tot een kleinere en diepere dalingskom.



**Afbeelding 7.40**

Samenhang volume bodemdaling en winhoeveelheid. Samenhang diepte boring en straal bodemdalingcirkel.



In het huidige winningsgebied Barradeel II, waar op het ogenblik een bodemdalingsgrens is vastgesteld op 30 cm, geldt op een kom met een straal van 3 kilometer een hellingshoek van 1 centimeter per 100 meter.

**Relatie winhoeveelheid en aantal winningsputten**

Frisia wil 32 miljoen ton zout winnen in het gebied Oost. Uitgaande van een zoutdichtheid van 2,16 ton/m<sup>3</sup> (2,16 kg/l) betekent dit een volume van 14,8 Mm<sup>3</sup>. Uitgaande van een dalingskom met een straal van 3 km levert dit een totaaldaling in het diepste punt op van 120 cm.

Wanneer Frisia 32 miljoen ton zout wil winnen met vier putten betekent dit een bodemdaling per put van 30 cm (120/4). Wanneer Frisia 32 miljoen ton wil winnen met drie putten betekent dit een bodemdaling van 40 cm per put (120/3). Wanneer slechts met 2 putten de 32 miljoen ton zout wordt gewonnen komt dit neer op 60 cm bodemdaling per put (120/2). De bodemdaling wordt berekend met behulp van een 2D-gauss kromme, die het volume van een vloeiende kegelvorm beschrijft.

**7.4.2****TE ONDERZOEKEN VARIANTEN IN HET MER**

Aan de hand van de vier geschikte locaties voor de winningsputten en mogelijke verdeling van de totale winningsomvang over deze locaties zijn 5 varianten geformuleerd.

Naast inhoudelijk expertise komt uit bijeenkomsten van 4 en 10 april 2008 die Frisia heeft georganiseerd in de streek naar voren dat verzilting en voldoende drooglegging belangrijke parameters zijn. Door een 1<sup>e</sup> verkenning op deze thema's naast veerkrachtig watersysteem zijn de onderstaande varianten geselecteerd die in het kader van het MER uitgewerkt en onderzocht gaan worden. De varianten verschillen van elkaar wat betreft:

- Het aantal winningsputten.
- De locatie van de winningsputten.
- De bodemdaling in het hart van de afzonderlijke locaties.

In Tabel 7.6 worden de voorlopige varianten weergegeven.

Tabel 7.6

Varianten

Varianten	Aantal putten	Winningsput(ten)	Bodemdaling (cm)
1	4	A-B-C-D	30-30-30-30
2	3	A-C-D	40-40-40 cm
3	3	B-C-D	40-40-40
4	2	B-C	60 – 60
5	2	B-D	60 - 60

In de uitwerking ten behoeve van het MER zal de diepte waarop de zoutwinning plaats zou kunnen vinden in gebied Oost nauwkeurig in beeld gebracht worden. De bijbehorende omvang en diepte van de totale dalingskom zal het uitgangspunt vormen voor de definitieve varianten.

## 7.5

### **AFWEGING LOCATIEALTERNATIEVEN**

Is zoutwinning bij winningsgebied Havenmond mogelijk zonder significante effecten op de Waddenzee? Is zoutwinning in winningsgebied Oost mogelijk zonder grote effecten op de landbouw? Dit zijn twee belangrijke vragen waarop in het MER antwoordt moet worden gegeven. De effecten van zoutwinning zijn afhankelijk van de bodemdaling. De bodemdaling is afhankelijk van de hoeveelheid te winnen zout (Q) en de diepte waarop die hoeveelheid gewonnen gaat worden.

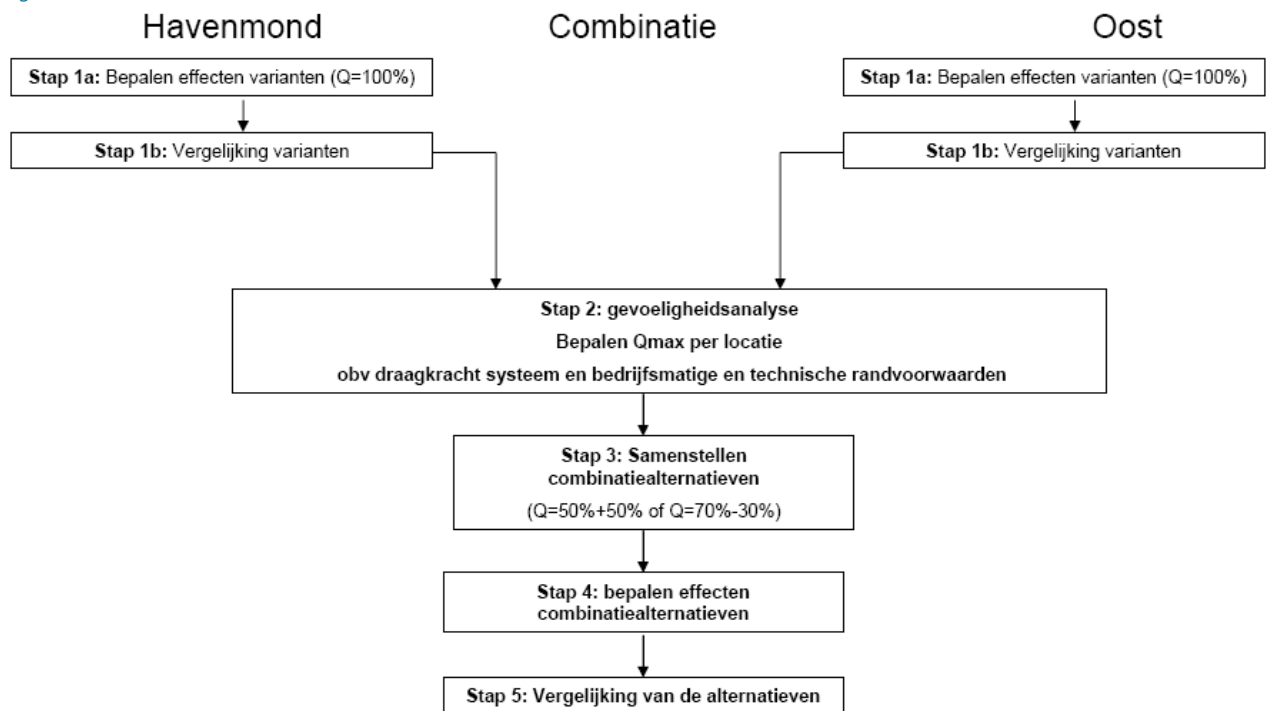
In het MER wordt in eerste instantie voor de twee locatiealternatieven inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn, uitgaande van de gewenste hoeveelheid te winnen zout (Q=100%). Er kunnen mogelijk twee conclusies getrokken worden (zie Afbeelding 7.41):

- Zoutwinning is haalbaar op beide locaties.
- Zoutwinning is niet haalbaar op één of beide locaties.

In tweede instantie wordt gekeken wat de effecten zijn van de locatie wanneer een kleinere hoeveelheid zout wordt gewonnen uit beide locaties. Het zout wordt dan deels in Havenmond en deels in Oost gewonnen.

Afbeelding 7.41

Afweging alternatieven



### ***Gevoeligheidsanalyse***

Om te bepalen wat de maximale hoeveelheid winbaar zout is per locatiealternatief, wordt voor beide locaties een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

In de gevoeligheidsanalyse wordt de maximaal te winnen hoeveelheid zout aan de hand van twee criteria bepaald:

1. Draagkracht van het systeem.
2. Bedrijfsmatige en technische aspecten.

#### Ad 1 Draagkracht systeem

Op basis van de systeemkenmerken (water, ecologie, landbouw) wordt in beeld gebracht wat de maximaal haalbare hoeveelheid te winnen zout is. Hierbij zal gebruik gemaakt worden van expert judgement en ervaringscijfers uit de voorgaande stap.

#### Ad 2 bedrijfsmatige en technische aspecten

Binnen de grenzen die door de draagkracht van het systeem worden bepaald zal gekeken worden wat een bedrijfsmatig en technische verantwoorde winning is. Als bijvoorbeeld in het gebied Havenmond vanuit draagkracht van het systeem een winning van 80% mogelijk is, maar dit bedrijfsmatig niet verantwoord is, dan zal het bedrijfsmatige maximum binnen die 80% (bv 60%) als Q maximum gebruikt worden.

De gevoeligheidsanalyse zal antwoord geven op de vraag bij welke hoeveelheid te winnen zout de optredende effecten acceptabel zijn en de winning bedrijfsmatig en technisch verantwoord bedreven kan worden.

Aan de hand van de Qmax die voor Havenmond en Oost worden vastgesteld zullen 1 á 2 combinatiealternatieven vastgesteld worden en beoordeeld worden. De verhouding (Q havenmond - Q oost) kan bijvoorbeeld 70%/30% of 50%/50% zijn

***Afweging alternatieven***

Bij alternatieven met gelijkwaardige effecten kunnen de voor- en nadelen van twee alternatieven gemakkelijk tegen elkaar worden afgezet. Omdat bij de winningsgebieden Havenmond en Oost totaal verschillende effecten te verwachten zijn, is dit een moeilijke opgave.

In het MER wordt daarom op een hoger abstractieniveau een vergelijking gemaakt tussen de drie locatiealternatieven (Havenmond, Oost en het combinatiealternatief).

Alle aspecten worden nogmaals in ogenschouw genomen en de alternatieven worden onderling vergeleken. Op basis van expert judgement wordt een doelrealisatie bepaald en een score toegekend aan de locatiealternatieven en combinatiealternatieven.

## HOOFDSTUK

## 8

Procedure, besluiten  
en beleidskader

## 8.1

**PROCEDURE**

Een activiteit of een plan kan op drie manieren in aanraking komen met een m.e.r.-procedure:

- De activiteit is m.e.r.-beoordelingsplichtig.
- De activiteit is m.e.r.-plichtig voor concrete besluiten (besluit-m.e.r.).
- Het plan is m.e.r.-plichtig voor plannen (plan-m.e.r.).

Op het voornemen van Frisia zijn al deze drie procedures van toepassing. De m.e.r.-beoordelingsplicht vervalt echter, omdat de activiteit al m.e.r.-plichtig is in het kader van de Provinciale milieuverordening (PMV) van Friesland. Een m.e.r.-beoordeling hoeft dus niet meer doorlopen te worden. Hieronder is de relatie met de besluit-m.e.r. en de plan-m.e.r.-procedure beschreven.

***Besluit-m.e.r.-plicht***

De besluit-m.e.r.-procedure, ook wel project m.e.r.-procedure genoemd, is gekoppeld aan concrete besluiten, veelal vergunningen (zie Besluit m.e.r., kolom 4 bijlage C en D).

In de Provinciale Milieuverordening Friesland is opgenomen dat zoutwinning in het Waddengebied m.e.r.-plichtig is<sup>i</sup>. Winningsgebied Havenmond is gelegen in de Waddenzee. Winningsgebied Oost is gelegen in gemeenten die direct grenzen aan de Waddenzee. Door de provincie Friesland is ook dit gebied aangewezen als Waddengebied.

**CATEGORIE 19:**

**Activiteiten:** De oprichting van een inrichting bestemd voor winning en/of verwerking van zout, danwel een uitbreiding van de winnings- en/of verwerkingscapaciteit van die inrichting met 50 % of meer.

**GevalLEN:** In alle gevallen waarin de activiteit in het Waddengebied plaatsvindt.

**Besluiten:** De besluiten waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn.

<sup>i</sup> Categorie 19, Bijlage 8, onder B, zoals laatstelijk gewijzigd per 8 maart 2006.

**UIT DE NOTA VAN TOELICHTING BIJ DE PMV:**

Categorie 19 Zoutwinning:

Dit is een nieuwe categorie op basis van de evaluatie van de m.e.r.-regeling van de PMV.

Zoutwinning heeft in potentie gevolgen voor het Waddemilieu, te denken valt aan bodemverzakking, lozingen van afvalwater en intensivering van scheepvaart voor afvoer van zoutproducten. Ook civieltechnisch kunnen er gevolgen zijn, denk aan verz(w)akking van dijken.

Bij zoutwinning zijn twee zaken te onderscheiden: enerzijds de locatie waar het zout wordt gewonnen en anderzijds de inrichting waar het zout wordt verwerkt. Gelet op de mogelijke milieueffecten van beide activiteiten, bodemdaling bij de winning en intensivering scheepvaart en afvalwaterlozing bij de verwerking, achten wij een milieueffectrapportage voor beide activiteiten noodzakelijk. In beide gevallen kan het m.e.r.-plichtig besluit de vergunning ingevolge de Wet milieubeheer zijn.

De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de Wet milieubeheer vergunning. Het bevoegd gezag is het Ministerie van Economische Zaken.

***Plan-m.e.r.-plicht***

De plan m.e.r.-procedure geldt voor plannen, die een kader vormen voor toekomstige m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten en/of indien er voor wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen een passende beoordeling moet worden opgesteld op grond van de artikelen 6 of 7 van de Habitatrichtlijn (richtlijn nr 92/43/EEG) zie Besluit m.e.r., kolom 4 bijlage C en D).

Om de voorgenoemde activiteit mogelijk te maken moeten door de gemeenten één of meerdere bestemmingsplannen<sup>i</sup> worden herzien en mogelijk moet het streekplan<sup>k</sup> van Friesland gewijzigd worden door de provincie Friesland. Hiernaast geldt dat voor zoutwinning door Frisia in winningsgebied Havenmond gezien de aard, omvang en duur van de ingreep, significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de Waddenzee niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Dat betekent dat een Passende Beoordeling (zoals bedoeld in de Natuurbeschermingswet 1998) moet worden uitgevoerd.

Om deze redenen geldt naast de project-m.e.r.-plicht voor het initiatief van Frisia ook een plan-m.e.r.-plicht. De gemeenten Harlingen, Franekeradeel, Het Bildt en Menaldumadeel en provincie Friesland zijn hiervoor bevoegd gezag.

***Samenloop besluit-m.e.r. en plan-m.e.r.***

In hoofdstuk 14 van de Wm is in paragraaf 14.2 een coördinatieregeling opgenomen welke van toepassing is op het maken van een milieueffectrapport indien er sprake is van zowel een plan-m.e.r.- als een besluit-m.e.r.-plicht. In deze paragraaf is opgenomen dat ingeval er voor een activiteit tegelijkertijd een besluit en een plan worden voorbereid en dat plan uitsluitend wordt voorbereid met het oog op de inpassing van die activiteit in dat plan, ter voorbereiding van dat besluit en dat plan één milieueffectrapport gemaakt wordt. Dit rapport wordt dan voorbereid met toepassing van de paragrafen 7.5 en 7.6 (voorbereiding besluit-m.e.r., beoordeling besluit-m.e.r.).

Hieruit volgt dat er maar één MER gemaakt hoeft te worden, gekoppeld aan het besluit (in dit geval de Wet milieubeheer vergunning) en dat het traject voor besluit-m.e.r. gevolgd

<sup>i</sup> In de nieuwe Wro ook wel projectbesluit of inpassingsplan.

<sup>k</sup> In de nieuwe Wro ook wel structuurvisie.

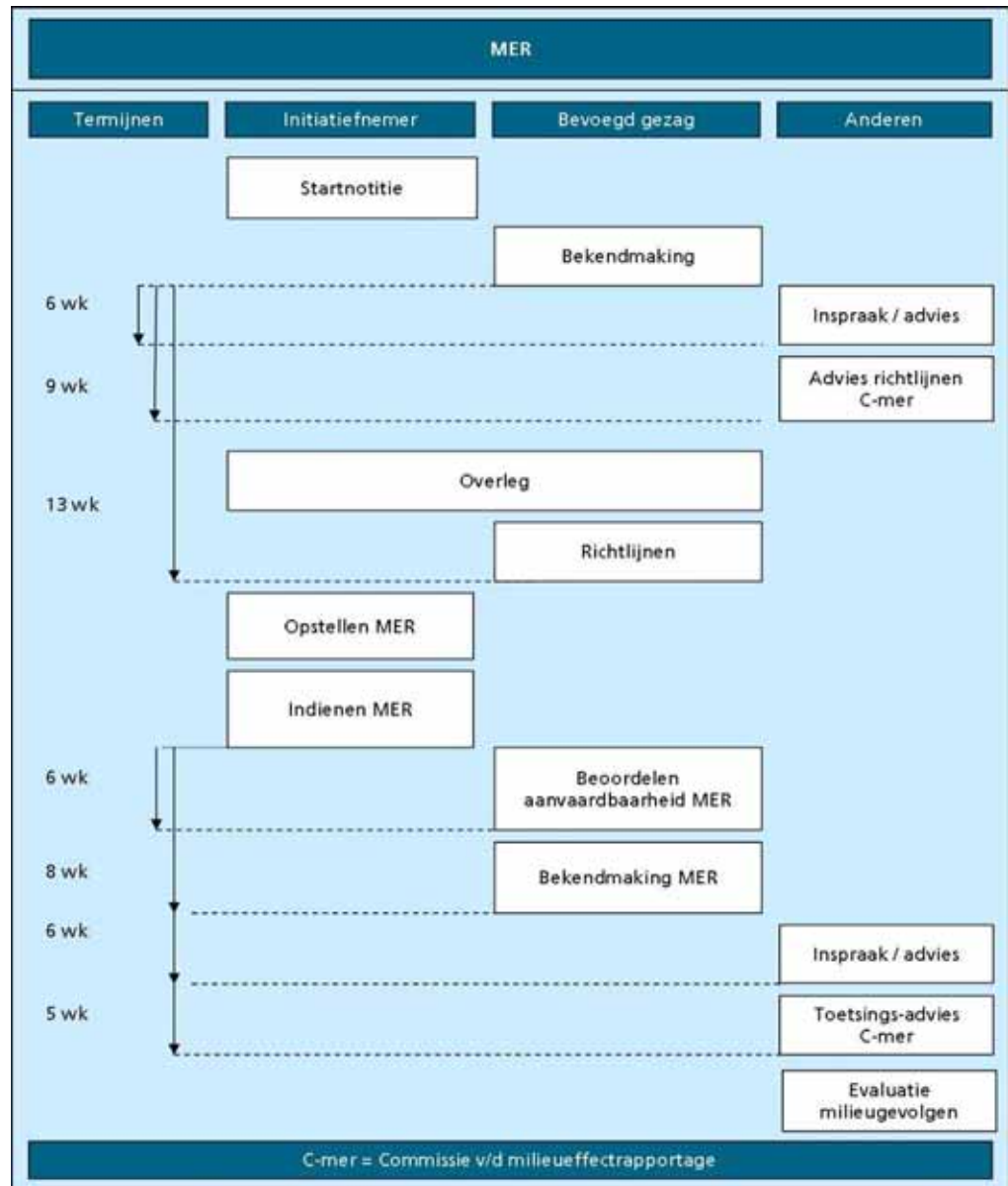
dient te worden. Dit MER kan wordt dan tevens benut voor eventuele streekplan- en bestemmingsplanwijzigingen. De bevoegde gezagen (het Ministerie van Economische Zaken, provincie Friesland en de gemeenten Harlingen, Franekeradeel, Het Bildt en Menaldumadeel) kunnen onderling afspreken wie het coördinerende orgaan in deze procedure wordt.

**STARTNOTITIE EERSTE STAP  
IN M.E.R.-PROCEDURE**

Het uitbrengen van de startnotitie is de eerste stap in de m.e.r.-procedure. Het eindresultaat van de m.e.r.-procedure is het milieueffectrapport (MER). In Afbeelding 8.42 is de procedure voor de m.e.r. weergegeven.

**Afbeelding 8.42**

M.e.r.-procedure



## 8.2

**BESLUITEN**

In Tabel 8.7 is een opsomming opgenomen van de vergunningen, ontheffingen en instemmingen die benodigd zijn voor de voorgenomen activiteit. Daarbij is ook aangegeven aan welke wet het gekoppeld is en wie bevoegd gezag is. In de laatste twee kolommen is aangegeven of de betreffende vergunning, ontheffing of instemming relevant is voor Havenmond of Oost. De exacte ligging van de cavernes, winningslocaties en daarmee ook het leidingen- en kabeltracé is nog niet bekend. Om deze reden is in dit stadium nog niet met zekerheid te zeggen of alle vergunningen hieronder genoemd ook daadwerkelijk van toepassing zijn.

**Tabel 8.7**

Benodigde besluiten

Wettelijk Kader	Soort procedure	Bevoegd gezag	Havenmond	Oost
Belemmeringenwet Privaatrecht	Erkenning openbaar belang	Hare Majesteit de Koningin	X	X
Belemmeringenwet Privaatrecht	Opleggen Gedoogplicht	Minister van Verkeer en Waterstaat	X	X
Mijnbouwwet	Winningsvergunning	Minister van EZ	X	X
Mijnbouwwet	Winningsplan	Minister van EZ	X	X
Mijnbouwwet	Meetplan	Minister van EZ	X	X
Mijnbouwwet	Instemming plaatsing installatie	Minister van EZ	X	X
Mijnbouwwet	Rampenbestrijdingsplan	Minister van EZ	X	X
Mijnbouwwet	Vergunning pijpleidingen	Minister van EZ	X	X
Wet milieubeheer	Vergunning	Minister van EZ	X	X
Natuurbeschermings- wet 1998	Vergunning	GS of Minister van LNV	X	X
Flora- en faunawet	Ontheffing	Minister van LNV of Gedeputeerde Staten van Friesland	X	X
Wet Ruimtelijke Ordening	Partiële herziening Streekplan Friesland 2007 / structuurvisie	Gedeputeerde Staten van Friesland	X	
Wet Ruimtelijke Ordening	Wijzigen bestemmingsplan / projectbesluit of opstellen inpassingsplan	Gemeenteraad van betreffende gemeente of Gedeputeerde Staten van Friesland	X	X
Woningwet	Bouwvergunning	B&W van betreffende gemeente	X	X
Woningwet / APV	Sloopvergunning	B&W van betreffende gemeente	x	x
WRO/ APV	Aanlegvergunning	B&W van betreffende gemeente	x	x
APV	Kapvergunning	B&W van betreffende gemeente		x
APV	Vergunningen kabels en leidingen openbare ruimte	B&W van betreffende gemeente	x	x
Wet verontreiniging oppervlakte wateren	Wvo-vergunning	Waterkwaliteitsbeheerd er	X	X
Keur	Ontheffing	Waterkwaliteitsbeheerd er		x
Grondwaterwet	Vergunning onttrekking grondwater	Gedeputeerde Staten van Friesland/ Minister van Verkeer en	X	X



Wettelijk Kader	Soort procedure	Bevoegd gezag	Havenmond	Oost
		waterstaat		
Wet beheer Rijkswaterstaatswerken	Wbr vergunning	Minister van Verkeer en Waterstaat	x	x
Provinciale milieuverordening	Ontheffing werken in/nabij stilte gebied of grondwaterbeschermingsgebied	Gedeputeerde Staten van Friesland	x	
Gemeentelijke verordening Waddenzeegebied	Ontheffing	B&W van Terschelling en/of Harlingen	x	
Kanalenreglement	Krg-vergunning	Gedeputeerde Staten van Friesland	x	x
Verordening waterwegen, wegenverordening	Wrg-vergunning	Gedeputeerde Staten van Friesland	x	x
Wet bodembescherming	Ernstig verontreinigde grond, sanering	Gedeputeerde Staten van Friesland	x	x

X: (waarschijnlijk) van toepassing

x: onbekend of dit van toepassing is (afhankelijk van ligging winningslocatie, caverne en kabel- en leidingtracé)

### 8.3

#### BELEIDSKADER

In Tabel 8.8 is een overzicht gegeven van relevante beleidsplannen en regelgeving die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit. In de vierde kolom van de tabel is terug te vinden hoe dit beleidsstuk of deze regelgeving in relatie staat de voorgenomen activiteit.

Tabel 8.8

Beleidskader

Bestuursorgaan	Beleid	Status	Relatie met voorgenomen activiteit
<b>Internationaal en Europees beleid</b>			
Europees parlement en de Raad van de Europese Unie	Vogel- en Habitatrichtlijn (1979, 1992)	Richtlijn	De Waddenzee is aangewezen als zowel Vogel- als Habitatrichtlijngebied In gebieden die aangewezen zijn als vogel- en/of habitatrichtlijngebied mogen leefgebieden, dieren en planten niet geschonden worden door de voorgenomen activiteit Bij ingrepen in leefgebieden met mogelijk significante gevolgen moet een passende beoordeling gemaakt worden
Europees parlement en de Raad van de Europese Unie	Europese Kaderrichtlijn Water (2000)	Beleid	Aquatische ecosystemen dienen beschermd en verbeterd te worden Landoppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater dienen beschermd te worden.

Bestuursorgaan	Beleid	Status	Relatie met voorgenomen activiteit
Rijksbeleid			
Ministerie van Economische Zaken	Mijnbouwwet Mijnbouwbesluit Mijnbouwregeling	Wet AMvB Min. Reg.	Op grond van deze regelgeving zijn vergunningen nodig voor het winnen van delfstoffen en zal een winnings- en meetplan moeten worden opgesteld.
Ministerie van LNV	Natuurbeschermingswet 1998 (2005)	Wet	De Waddenzee is aangewezen als Staatsnatuurmonument Natuurmonumenten dienen te worden beschermd tegen verontreiniging, verstoring of het in het algemeen toebrengen van schade
Ministerie van LNV	Flora- en faunawet (1998)	Wet	bescherming van beschermde soorten
Ministerie van VROM	Wet Milieubeheer (1979)	Wet	Bij de voorgenomen activiteit is de Wm-vergunning het m.e.r.-plichtige besluit
Ministerie van VROM	Circulaire bouwlawaai (1991)	Circulaire	De circulaire beveelt een toetsingsnorm aan van een equivalent niveau van 60 dB(A) in de dagperiode op de gevels van woningen
Ministerie van OCW	Monumentenwet (1988)		Wettelijke bescherming van onroerende rijksmonumenten en door het rijk aangewezen stads- en dorpsgezichten
Ministerie van OCW	Wet op de archeologische monumentenzorg	Wet	Archeologische waarden zoveel mogelijk ter plekke (in situ) bewaren. Vroeg in ruimtelijke ordening rekening houden met archeologie. Bodemverstoorders betalen archeologisch onderzoek en mogelijke opgravingen.
Ministerie van LNV	Structuurschema Groene Ruimte (2002)	Beleid	De Waddenzee is aangemerkt als kerngebied van de Ecologische Hoofdstructuur. De EHS is door provincies overgenomen in een streekplan of provinciaal omgevingsplan.
Ministerie van VROM	PKB Nota Ruimte (2006)	Beleid	Duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het open landschap.
Ministerie van VROM	Deel 4 PKB Derde Nota Waddenzee (2007)	Beleid	Duurzame bescherming en/of een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geomorfologische en bodemkundige processen;</li> <li>▪ Water- en bodemkwaliteit;</li> <li>▪ Flora en fauna.</li> </ul> Behoud van landschappelijke kwaliteiten als rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid. Geen toestemming voor nieuwe opsporing en winning van diepe delfstoffen op de Waddenzee. Toestemming voor opsporing en winning vanaf landlocaties onder strikte voorwaarden.

Bestuursorgaan	Beleid	Status	Relatie met voorgenomen activiteit
Ministerie van VROM (Adviesgroep Waddenzee-beleid)	Ruimte voor de Wadden (2004)	Beleid	Gaat in op onder andere gaswinning in de Waddenzee. Zoutwinning is een activiteit die hiermee samenhangt. Er zijn geen ecologische gronden voor het afzien van winning indien gaswinning aan strikte natuurgrenzen wordt gebonden Bij een goed gekozen en goed te berekenen maximale toelaatbare bodemdalingsnelheid van de diepe ondergrond is geen natuurschade te verwachten.
Ministerie van VROM e.a.	Nationale Milieubeleidsplan 4 (2001)	Beleid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waddenzee als onderdeel van mondiale EHS</li> <li>Aandacht voor geluid en externe veiligheid</li> </ul>
Ministerie van V&W	Vierde Nota Waterhuishouding (1998) 3e Kust nota (2000)	Beleid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reguleren van menselijk gebruik om effecten op natuur en milieu te minimaliseren</li> <li>Voor Waddenzee betekent dit het handhaven van de ecologische doelstelling op het hoogste niveau.</li> </ul>
Ministerie van OCW	Beleidsnota Belvédère (1999)	Beleid	<ul style="list-style-type: none"> <li>De cultuurhistorische identiteit geeft richting aan de inrichting van de ruimte. Het rijksbeleid zal hiervoor goede voorwaarden scheppen.</li> <li>In stand houden cultuurhistorische identiteit op grond van streek- en bestemmingsplannen</li> </ul>
<b>Regionaal beleid</b>			
Rijkswaterstaat Dienst Noord-Nederland e.a.	Beheersplan Waddenzee, 1996-2001 (1996)	Beheersplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurlijke processen zoveel mogelijk ongestoord laten ontwikkelen.</li> <li>Minimalisering van de effecten van menselijk gebruik op natuur en milieu.</li> <li>Concrete activiteiten die worden ondernomen staan in het Maatregelenprogramma Waddenzee, dat elk jaar wordt aangepast.</li> </ul>
Provincie Groningen, Friesland en Noord-Holland	Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzee (IBW)	Beleid	<ul style="list-style-type: none"> <li>In de in concessie uitgegeven delen van de Waddenzee worden geen nieuwe exploitatie-installaties toegestaan.</li> </ul>
<b>Provinciaal beleid</b>			
Gedeputeerde Staten Friesland	Streekplan Friesland (2007)	Beleid	<ul style="list-style-type: none"> <li>De volgende essentiële beperking is opgenomen "Voor nieuwe opsporing en winning van andere diepe delfstoffen dan gas onder de Waddenzee, geldt eveneens dat wij dit niet acceptabel vinden"</li> </ul>
Provinciale Staten Friesland	Tweede waterhuishoudingplan provincie Friesland (2000)	Beleid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierin wordt beschreven wat de visie van de provincie is op de inrichting en het beheer van waterhuishouding in Friesland van 2000-2008.</li> </ul>
Gedeputeerde Staten Friesland	Provinciale verordening Friesland (2005)	Verordening	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waddenzee is aangemerkt als Stiltegebied waarvoor regels gelden ter voorkoming van geluidhinder.</li> </ul>

Bestuursorgaan	Beleid	Status	Relatie met voorgenomen activiteit
<b>Lokaal beleid</b>			
B&W van gemeente Terschelling, Harlingen, Franekeradeel, Het Bildt en Menaldumadeel	Bestemmingsplannen (winningslocaties + leidingen)	Juridisch-planologisch kader	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestemmingsplan Buitengebied, gemeente Het Bildt;</li> <li>▪ Bestemmingsplan Bildtdijken, deelgebied III en IV, gemeente Het Bildt;</li> <li>▪ Bestemmingsplan Buitengebied, gemeente Menaldumadeel;</li> <li>▪ Bestemmingsplan Buitengebied gemeente Franekeradeel;</li> <li>▪ Bestemmingsplan Waddenzee, gemeente Harlingen;</li> <li>▪ Bestemmingsplan Waddenzee, gemeente Terschelling</li> </ul>

## 8.4

### MILIEUBELEID FRISIA

Frisia heeft het doel om optimale kwaliteit van dienstverlening en producten te bereiken, waarbij potentiële milieuproblemen die een invloed zouden kunnen hebben op het ecologische systeem en de omliggende gemeenschap worden geminimaliseerd.

Hiervoor stelt Frisia jaarlijks een milieuprogramma op. In dit programma zijn significante milieuaspecten geïnventariseerd en zijn doelen en beheersmaatregelen uitgewerkt. Vanuit drie optieken worden milieuaspecten onderscheiden:

- Onderwerp/norm in een van de milieuvergunningen op het gebied van bijvoorbeeld bodem, water, lucht, energie en afval.
- Onderwerp van problemen/klachten uit de omgeving of het eigen personeel.
- Geïdentificeerd tijdens interne of externe audit.

De minimale doelstelling van Frisia is voldoen aan de huidige wet- en regelgeving op het gebied van bodem, water, lucht, geluid, energieverbruik, afval en visuele aspecten. Hiervoor heeft Frisia een inventarisatie gemaakt van alle vergunningen die spelen bij zoutwinning. Bij elk van die vergunningen zijn beheersmaatregelen beschreven, die Frisia treft om aan de vergunningen te (blijven) voldoen.

Ook wordt een overzicht bijgehouden van welke ontwikkelingen er spelen op het gebied van wetgeving en vergunningen, zodat Frisia snel in kan spelen op wijzigingen.

Naast wettelijke verplichtingen heeft Frisia zichzelf in de afgelopen jaren een aantal doelen gesteld. Die doelen komen voort uit problemen en klachten vanuit de omgeving of ze zijn geïdentificeerd tijdens een audit. Het gaat om de volgende doelen:

- Vermindering of beëindiging van de purge flow<sup>1</sup>;
- Vermindering afvalstromen;
- Voorkomen van bodemverontreiniging bij de bassins;
- Reductie van schuimvorming bij het koelwater;
- Het tegengaan van corrosie;
- Het monitoren van de bodemdaling en op basis hiervan de zoutwinning beheersen.

In de nabije toekomst zal Frisia ook doelen opstellen om CO<sub>2</sub> uitstoot en aardgasverbruik te verminderen.

<sup>1</sup> Pekel die niet verwerkt kan worden

Binnen de organisatie van Frisia wordt open over de significante milieuaspecten gecommuniceerd. Voor communicatie met externe instanties of personen is een milieuoördinator aangesteld. Het milieubeleid wordt getoetst en gecertificeerd aan de norm ISO 14001-2004. Dit is een waarborg voor goede omgang met de gestelde milieudoelen.



## BIJLAGE 1

## Verklarende woordenlijst

<b>Abiotiek</b>	Het totaal aan factoren dat tot de levensloze natuur behoort.
<b>Afslag</b>	Erosie van strand, duin of wadplaat door de afkalvende werking van de golven.
<b>Alternatief</b>	Compleet uitgewerkte oplossing voor zoutwinning. In het MER zullen een voorkeursalternatief en een meest milieuvriendelijk alternatief worden gedefinieerd.
<b>Archeologie</b>	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
<b>Autonome ontwikkeling</b>	Ontwikkelingen die optreden zonder dat zoutwinning in het plangebied plaatsvindt.
<b>Bevoegd gezag</b>	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert, in deze EZ.
<b>Biotiek</b>	Het totaal aan factoren die tot de levende natuur behoren.
<b>Bodemarchief</b>	Potentiële, nog niet ontdekte, zich onder het oppervlak bevindende archeologische waarden in een gebied.
<b>Bodembeschermings-gebied</b>	Gebieden die met betrekking tot de bodem een bijzondere bescherming genieten.
<b>Bodemverontreiniging</b>	Inworp van stoffen, micro-organismen, warmte of straling op of in de bodem door, of als gevolg van menselijke activiteit, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verplaatsen en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan één of meer van de functionele eigenschappen van de bodem.
<b>Boezem</b>	Een stelsel van met elkaar in open verbinding staande waterlopen en meren waarop het water van lageregelegen polders wordt uitgeslagen en dienend voor eventueel tijdelijke berging en lozing op buitenwater.
<b>Boorgruis</b>	Bij de boring vrijkomend vergruist gesteente.
<b>Boorinstallatie</b>	De fysieke installatie waarmee een boring wordt uitgevoerd.

<b>Buitendelta</b>	Het kustgebied aan de zeezijde van een zeegat, dat wordt gekenmerkt door ondiepten en geulen
<b>Carnaliet</b>	Gesteente bestaande uit kalium- en magnesiumzouten.
<b>Caverne</b>	Een door de zoutwinning gevormde ruimte in de zoutlagen, gevuld met pekkel.
<b>Commissie voor de m.e.r.</b>	Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
<b>Compenserende maatregel</b>	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
<b>Cultuurhistorie</b>	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
<b>Cultuurhistorische kenmerken</b>	Kenmerken die te maken hebben met de door de mens aangebrachte elementen, patronen en structuren die de ontwikkeling van het landschap illustreren in de historische tijdsperiode.
<b>Debiet</b>	De hoeveelheid doorstromend water per tijdseenheid. Het vloeddebiet is het totale watervolume dat gedurende de vloedfase van het getij door een geul of over een plaat stroomt. Het ebdebiet is het totale watervolume dat tijdens de eb door een geul of over een plaat stroomt.
<b>Denitrificatie</b>	Proces waarbij bacteriën nitraat omzetten in stikstof, dit onder reducerende omstandigheden. Wanneer het grondwaterpeil verhoogd wordt dan treedt een sterke reductie op en zal de emissie van nitraat naar het oppervlaktewater afnemen.
<b>Ecologie</b>	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
<b>Ecologische hoofdstructuur (EHS)</b>	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
<b>EZ</b>	Ministerie van Economische Zaken, bevoegd gezag inzake de Mijnbouwwet.
<b>Fauna</b>	De dierenwereld.
<b>Flora</b>	De plantenwereld.



<b>Flora- en faunawet</b>	Wet die bescherming biedt aan in- en uitheemse plant- en diersoorten die in het wild leven. De wet beschermt ook de leefomgeving waar beschermde dieren en planten voorkomen.
<b>Freatisch grondwater</b>	Ondiep grondwater.
<b>GEA-objecten</b>	Waardevolle geologische, geomorfologische of bodemkundige eenheden aan het aardoppervlak.
<b>Gebruiksruimte</b>	Het volume dat in een kombergingsgebied beschikbaar is voor 'gebruik', bijvoorbeeld in de vorm van de bodemdaling door delfstoffenwinning of zandwinning. Wanneer het volume van de gebruiksruimte niet wordt overschreden kunnen de wadplaten in het kombergingsgebied meegroeien met de stijgende zeespiegel.
<b>Getijgeulen</b>	Geulen in het getijbekken of op de buitendelta, waarin de stroming door het getij wordt gegenereerd.
<b>Getijprisma</b>	Het watervolume tussen hoog- en laagwater in een kombergingsgebied.
<b>Getijslag</b>	Het verschil tussen de waterstand bij hoog- en laagwater.
<b>Getijvolume</b>	Het totale watervolume dat tijdens eb en vloed door een getijgeul of over een plaat stroomt. Dit is de som van het vloed- en het ebdebiet.
<b>Geluidshinder</b>	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
<b>Geohydrologie</b>	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert.
<b>Geologie</b>	Wetenschap die de aardkorst en haar ontstaan bestudeert.
<b>Geomorfologie</b>	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
<b>Grenswaarde</b>	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat ten minste moet worden bereikt of gehandhaafd.
<b>Grondwaterbeschermingsgebied</b>	Gebied dat met het oog op de grondwaterkwaliteit een bijzondere bescherming bezit.
<b>Habitatrichtlijn</b>	Europese richtlijn die de bescherming van bedreigde natuurtypen (habitats) en in het wild levende soorten planten en dieren, die op Europees niveau van belang zijn, regelt.

<b>Habitatype</b>	De natuurlijke leefomgeving voor organismen, uitgedrukt in diverse vooraf vastgelegde types.
<b>Hydrologie</b>	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.
<b>Hydromorfologie</b>	De leer van de vorm van het landschap en van de vormende processen van waterbeweging en sedimenttransport.
<b>Instandhoudingsdoelen</b>	Doelen die zijn opgesteld voor het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten in Natura-2000 gebieden.
<b>Invloedsgebied</b>	Gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij realisatie van één der alternatieven. De omvang van dit gebied kan verschillen per aspect.
<b>Kombergingsgebied</b>	Het gebied waarin ieder getij een watervolume wordt geborgen, dat via één of meerdere geulen of een zeegat toe- en afstroomt. Het kombergingsgebied wordt begrensd door wantijen. Het kombergingsgebied van een zeegat is opgebouwd uit deelgebieden per geul.
<b>Kustfundament</b>	Het kustfundament is een begrip uit het Ruimtelijke ordeningsbeleid en omvat het gehele kustgebied. Aan de zeezijde de grens op de doorgaande NAP -20m lijn. Aan de landzijde omvat het kustfundament alle duingebieden en alle daarop gelegen harde zeekeringen. De Waddenzee maakt geen deel uit van het kustfundament.
<b>Kwel</b>	Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging.
<b>Landschap</b>	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede door de wisselwerking met de mens.
<b>LNV</b>	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
<b>Maaiveld</b>	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
<b>Macrobenthos</b>	Groep organismen die op of in de bodem leven van zeeën, meren en rivieren en groter zijn dan 1 mm.

<b>Meegroeivermogen</b>	Sediment in mm per jaar dat kan worden afgezet (in de Waddenzee)
<b>Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)</b>	Reëel alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
<b>m.e.r.</b>	Milieueffectrapportage (=procedure).
<b>MER</b>	Milieueffectrapport.
<b>Mitigerende maatregel</b>	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
<b>NAP</b>	Nieuw Amsterdams Peil.
<b>Natura 2000-gebied</b>	Aangewezen gebied waar de reglementen gelden van de Vogel- en Habitatrichtlijn, in Nederland vastgelegd in de Natuurbeschermingswet en de Flora- en fauna wet.
<b>Natuurontwikkeling</b>	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
<b>Nitrificatie</b>	Biologische oxidatie van ammonium tot nitriet gevolgd door de oxidatie van dit nitriet tot nitraat. Deze beide verbindingen spoelen in tegenstelling tot ammonium zeer gemakkelijk uit. Wanneer het grondwaterpeil verlaagd wordt dan treedt een sterkere oxidatie op en zal de emissie van nitraat naar het oppervlaktewater toenemen.
<b>Nulalternatief</b>	Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van alle andere alternatieven.
<b>Parameters</b>	Kenmerkende grootheid.
<b>Peil</b>	Hoogte van grondwater uitgedrukt in meters ten opzichte van NAP.
<b>Pekel</b>	Zoutoplossing.
<b>Permanente effecten</b>	Effecten van de ingreep die optreden zolang de weg aanwezig is.
<b>PKB</b>	Planologische Kernbeslissing
<b>Plaat</b>	Een ondiepte in de Waddenzee of op de buitendelta's, die aan één of aan alle zijden wordt begrensd door een geul. De meeste platen in de Waddenzee vallen droog bij laag water. Met name

in de Westelijke Waddenzee zijn er ook platen die nooit droogvallen.

<b>Plangebied</b>	Het gebied waarop het plan betrekking heeft
<b>Prielen</b>	Geultjes in wadplaten
<b>Purge flow</b>	Pekel die niet verwerkt kan worden
<b>Referentie</b>	Vergelijking(maatstaf).
<b>Richtlijnen</b>	Door EZ te bepalen wenselijke inhoud van MER
<b>Rode Lijstsoorten</b>	Bedreigde en kwetsbare planten- en diersoorten die in het bijzonder bescherming behoeven.
<b>Sedimentatie</b>	Sedimentatie of accumulatie is het bezinken en ophopen van sedimenten. In de Waddenzee vindt sedimentatie van zand en slib plaats.
<b>Slib</b>	Sediment met een korrelgrootte die kleiner is dan 63 micrometer.
<b>SodM</b>	Staatstoezicht op de mijnen, een onderdeel van EZ dat toezicht houdt op de naleving van wettelijke regelingen die van toepassing zijn op het opsporen en winnen van delfstoffen en het transport en distributie van gas door buisleidingen.
<b>Spuimiddel</b>	Een algemene aanduiding voor een constructie om water te lozen en het buitenwater te keren. Voorbeelden van spuumiddelen zijn een spui, een duiker, een hevel of een gemaal.
<b>Straalpad</b>	Straalpaden dienen voor het verzenden van grote hoeveelheden dataverkeer tussen zendmasten. Het zijn gebieden waar een beperking geldt in de bouwhoogte om het dataverkeer niet te storen.
<b>Studiegebied</b>	Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden bij realisatie van één der alternatieven.
<b>Sublitorale mosselbank</b>	Mosselbank gelegen onder de laagste laagwaterlijn, welke nooit droogvalt.
<b>Tijdelijke effecten</b>	Effecten die optreden gedurende de aanlegfase.
<b>Toetsingscriterium</b>	Criterium aan de hand waarvan de effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit beschreven zijn.

<b>Tracé</b>	De ligging van de leidingen en kabels (pekkel, water, signaal en elektra) in de bodem.
<b>Vacuümzout</b>	Zout dat gewonnen wordt door het pompen van heet water in een ondergrondse zoutlaag. Het zout lost op en de ontstane pekkel wordt naar de oppervlakte gepompt, waar het wordt ingedampt.
<b>Variant</b>	Concrete deeloplossing voor een knelpunt (bouwsteen voor de alternatieven).
<b>Vegetatie</b>	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
<b>Versnippering</b>	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot (als gevolg van intensieve landbouw, aanleg van infrastructurele werken enz.)
<b>Verzadigde pekkel</b>	Zoutoplossing met meer dan 300 gram zout per liter water.
<b>Verzilting</b>	Het proces van toename van het chloridegehalte van water.
<b>Visueel-ruimtelijke kenmerken</b>	Kenmerken die te maken hebben met de visuele waarneming van het landschap) door de mens.
<b>VROM</b>	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
<b>V&amp;W</b>	Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
<b>Waddengebied</b>	Onder het waddengebied wordt verstaan de Waddenzee, de Waddeneilanden, de zeegaten tussen de eilanden, de Noordzeekustzone tot 3 zeemijl uit de kust, alsmede het grondgebied van de aan de Waddenzee grenzende vastelandsgemeenten.
<b>Wadplaat</b>	Een plaat in de Waddenzee die tijdens laagwater droogvalt. Ook wel intergetijdeplaat genoemd
<b>Waterkwaliteit</b>	De chemische en biologische kwaliteit van water.
<b>Waterkwantiteit</b>	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).
<b>Wgh</b>	Wet geluidshinder.

<b>Winningslocatie</b>	De plaats waar het water naar beneden wordt gepompt en de pekel aan de oppervlakte komt.
<b>Winningsplan</b>	Voor het winnen van delfstoffen moet een winningsplan gemaakt worden, waarin nader wordt ingegaan op de details van de winning. Dit plan moet goedgekeurd worden door de minister van Economische Zaken.
<b>Winningsput</b>	De schacht die vanuit de winningslocatie naar de caverne loopt.
<b>Winningsvergunning</b>	Een concessie om in een bepaald gebied delfstoffen te mogen winnen. Voordat tot winning over gegaan wordt moet eerst een winningsplan gemaakt worden.
<b>Wm</b>	Wet milieubeheer.
<b>Worstcase scenario</b>	Slechtst denkbare situatie.
<b>Zanddelend systeem</b>	Het zanddelend systeem bestaat uit de kombergingsgebieden in de Waddenzee, de buitendelta's en de aangrenzende kusten van de Waddeneilanden. Het zand wordt door golf- en getijgedreven sedimenttransport uitgewisseld tussen de onderdelen van het zanddelende systeem. Vanwege de uitwisseling van sediment reageert het systeem in zijn geheel op veranderingen, zoals het stijgen van de zeespiegel en de bodemdaling in de Waddenzee.
<b>Zandsuppleties</b>	Het aanbrengen van een volume zand op het strand, op de onderwateroever of op geulwanden. Met zandsuppleties wordt de achteruitgang van de kustlijn voor enige tijd ongedaan gemaakt.
<b>Zandverliezen</b>	Het transport van zand naar andere delen van het zanddelende systeem, of naar buiten het zanddelende systeem.
<b>Zeegat</b>	De opening tussen het getijdebekken (de Waddenzee) en de open zee (Noordzee), waardoor de vloed naar binnen en de eb naar buiten stroomt.
<b>Zoutverwerkingslocatie</b>	De fabriek waar de pekel binnenkomt en een zuiveringsproces doorloopt. Het vacuümzout wordt door middel van vacuümverdamming geproduceerd. Het vacuümzout wordt zowel in bulk als verpakt vervoerd naar afnemers.

## BIJLAGE 2

### Kaarten winningsgebied Havenmond

In deze bijlage zijn de volgende kaarten opgenomen:

Algemeen:

Kaart winningsgebied Havenmond

Themakaarten

Themakaart 1: Mariene ecologie

Themakaart 2: Terrestrische ecologie

Themakaart 3: Landschap en cultuurhistorie

Themakaart 4: Maritieme archeologie

Themakaart 5: Terrestrische archeologie

Themakaart 6: Ruimtelijke omgeving

Themakaart 7: Infrastructuur (Waddenzee)



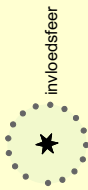


# verklaring

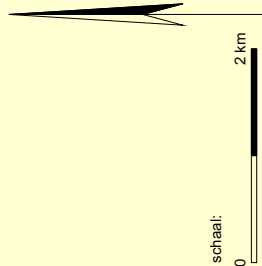
grens winningsvergunning  
Barradeel

grens winningsvergunning  
Barradeel II

grens winningsvergunning  
Havenmond



invloedsteer



schaal: 1:50.000

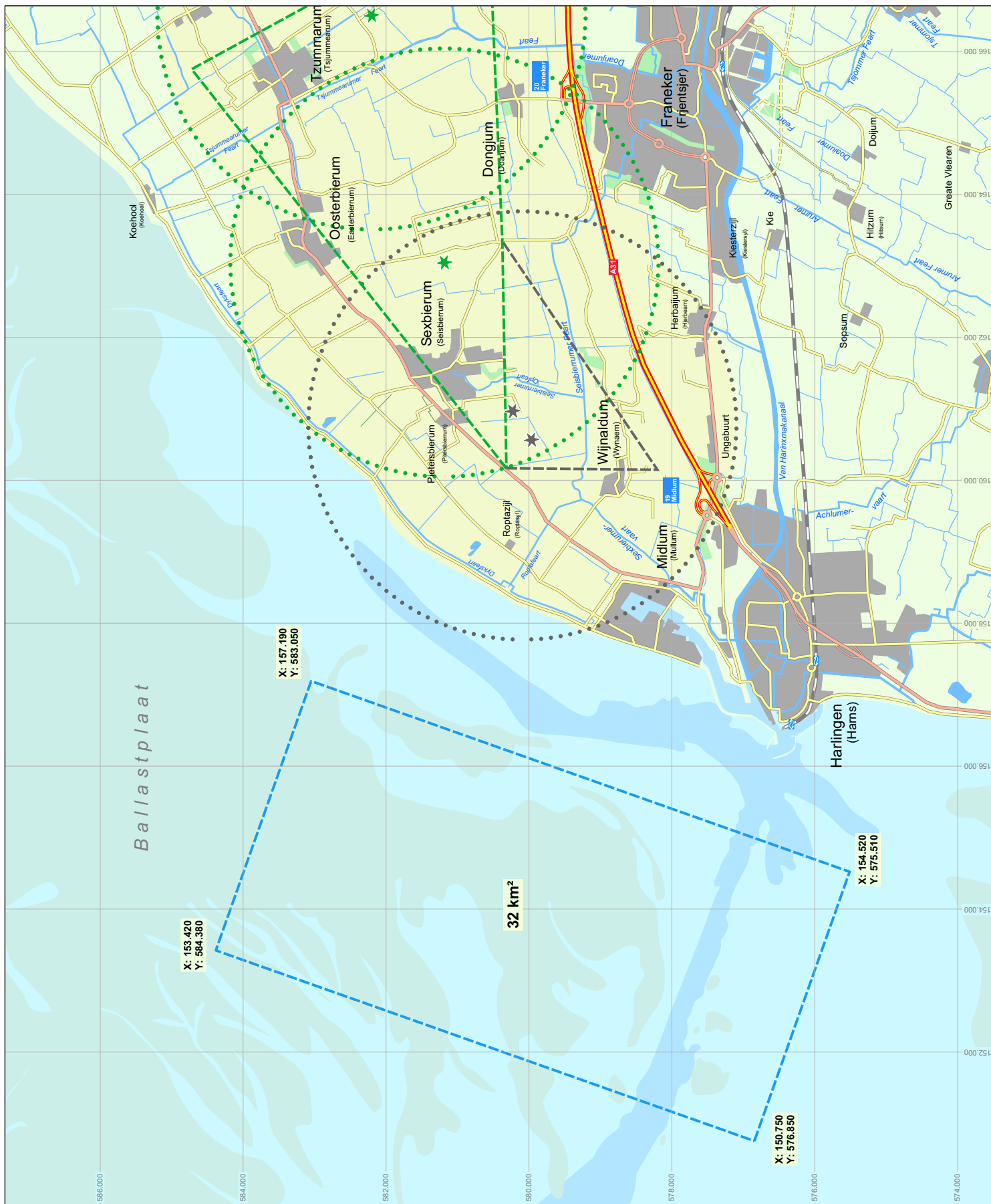
0 2 km

Aanvraag winningsvergunning  
Havenmond

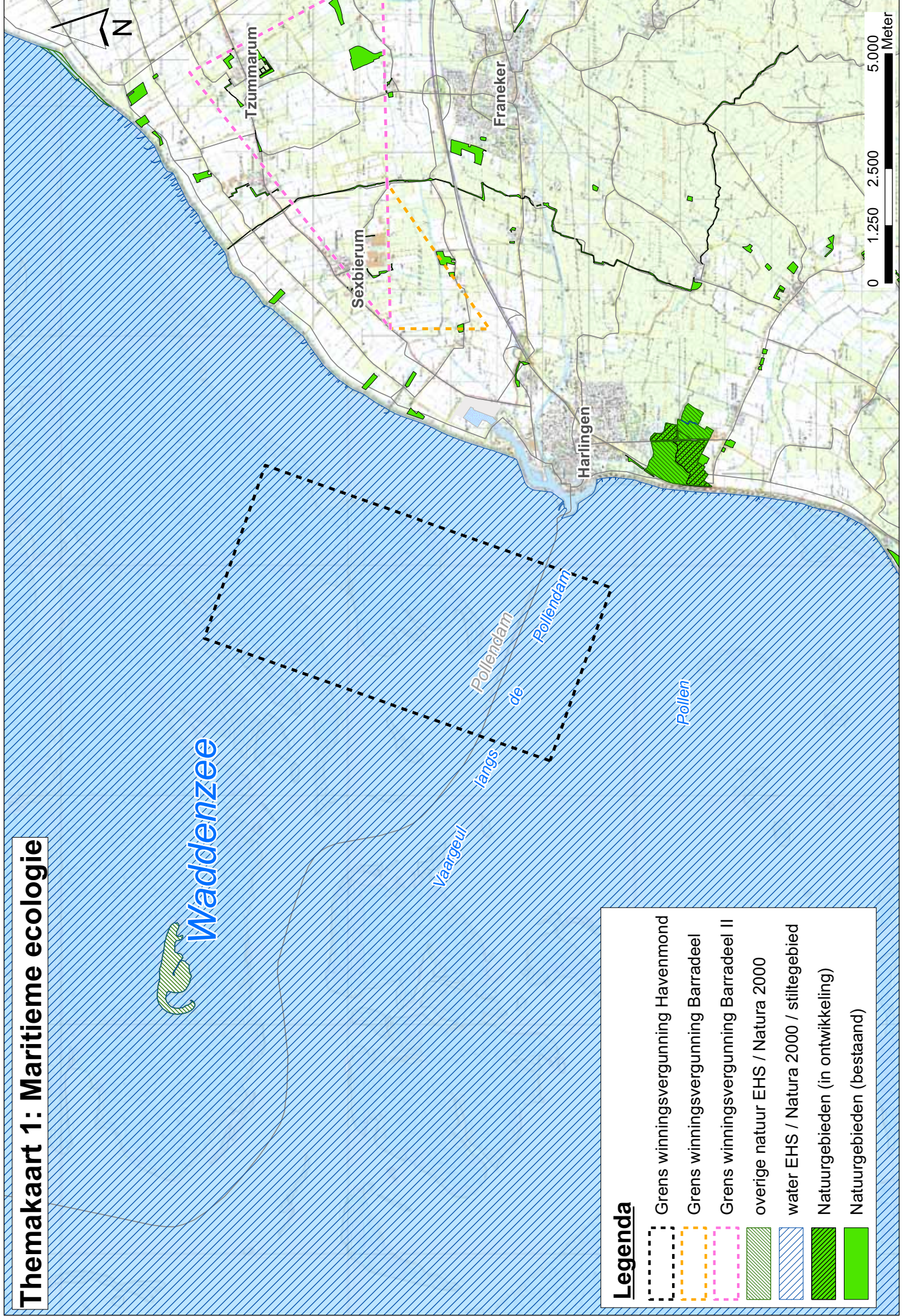


schaal 1:50.000

kaart 2



# Themakaart 1: Maritieme ecologie








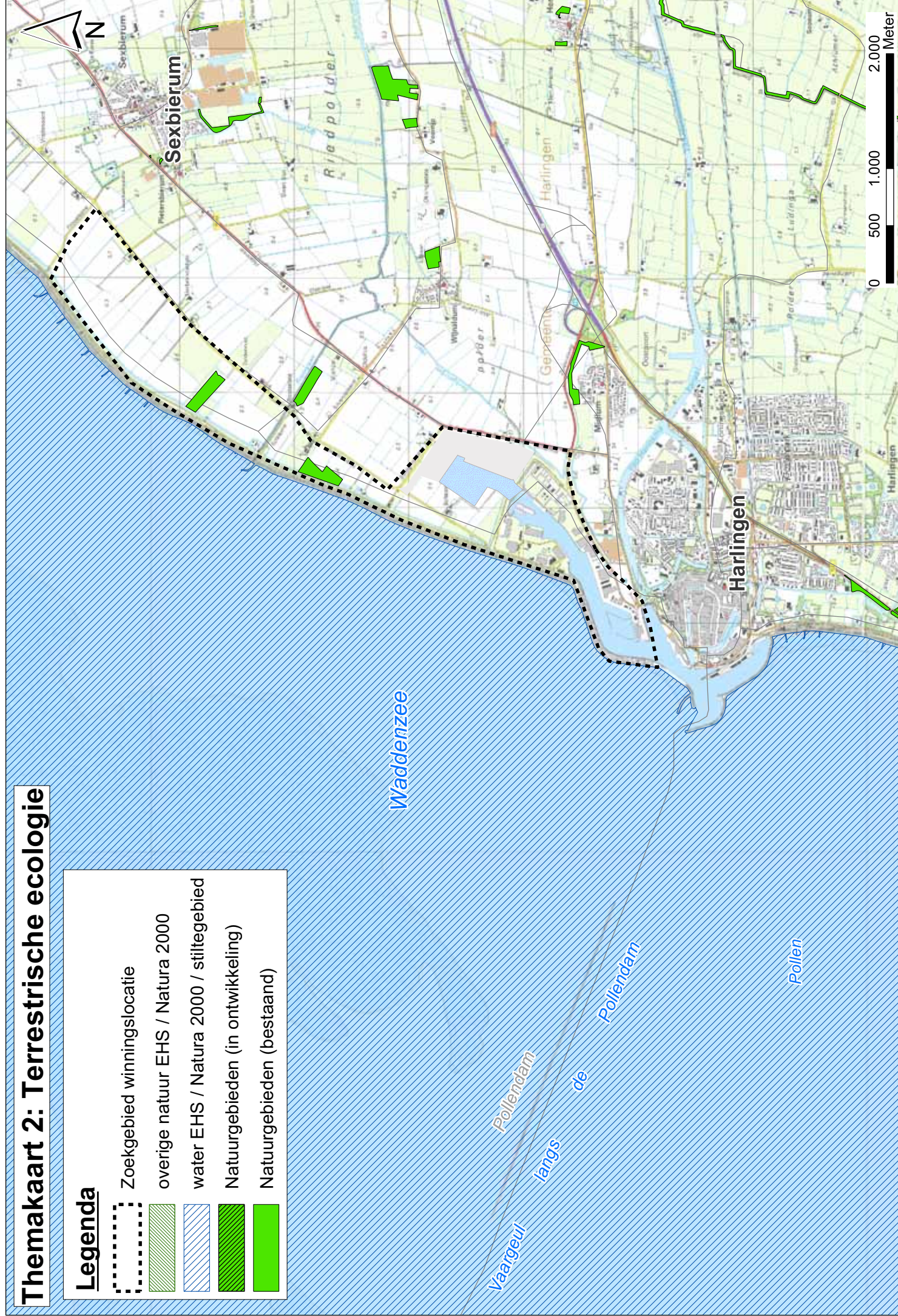
## Legenda

- Grens winningsvergunning Havenmond
- Grens winningsvergunning Barradeel
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- overige natuur EHS / Natura 2000
- water EHS / Natura 2000 / stiltegebied
- Natuurgebieden (in ontwikkeling)
- Natuurgebieden (bestaand)

## Themakaart 2: Terrestrische ecologie


### Legenda


-  Zoekgebied winningslocatie
-  overige natuur EHS / Natura 2000
-  water EHS / Natura 2000 / stiltegebied
-  Natuurgebieden (in ontwikkeling)
-  Natuurgebieden (bestaand)





# Themakaart 3: Landschap en Cultuurhistorie

## Legenda


 Zoekgebied winningslocatie


 terpdorp


 restanten buitenplaatsen


 kloosterterreinen

### verdwenen molens

 industriële molen


 korenmolen

 watermolen


 historische grenzen


 vestingwerken (aanwezig)

 dijken


 voetpaden


 tramwegen


 spoorwegen


 jaagpaden

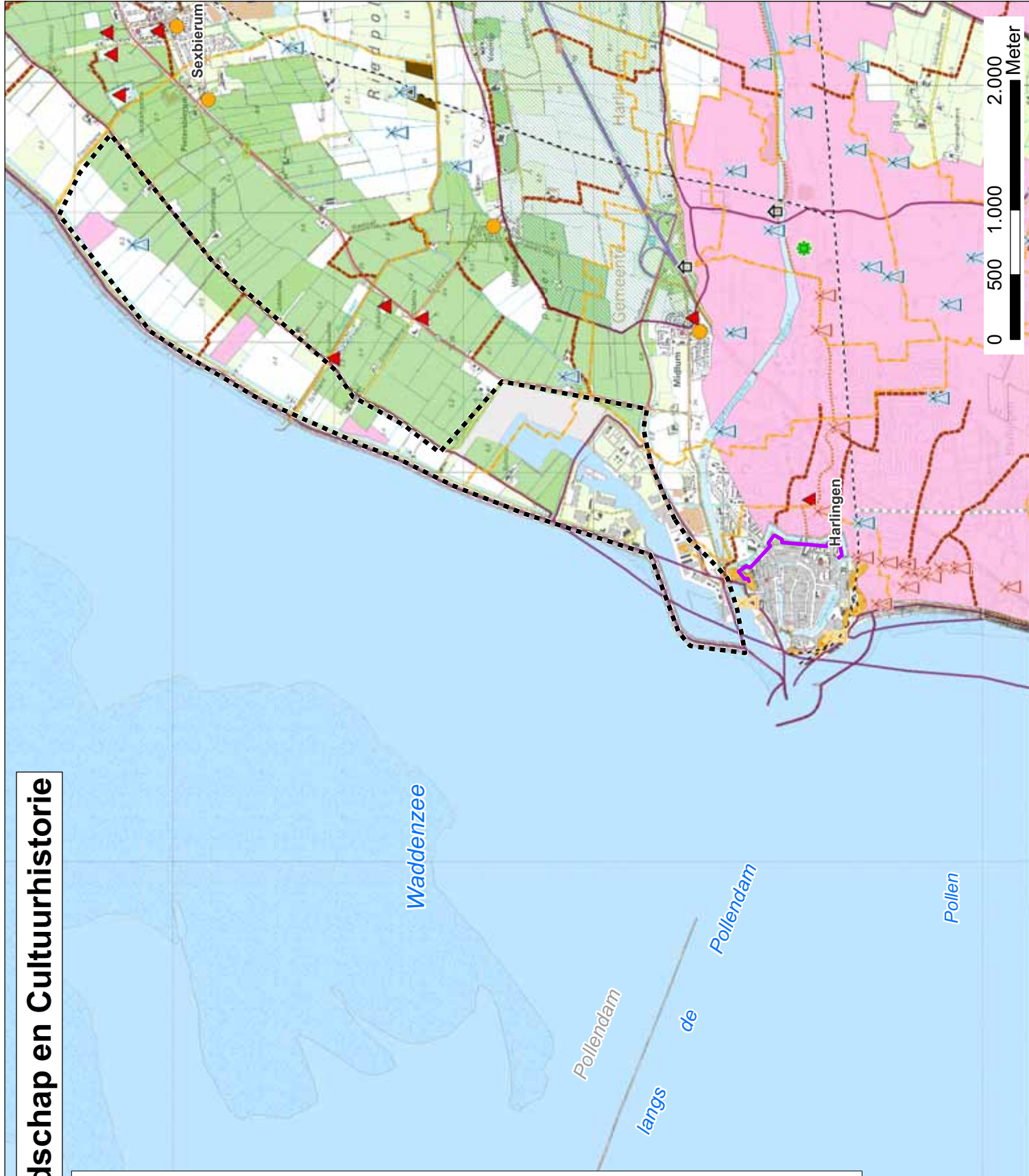
 kleiwinning

 gronddepots

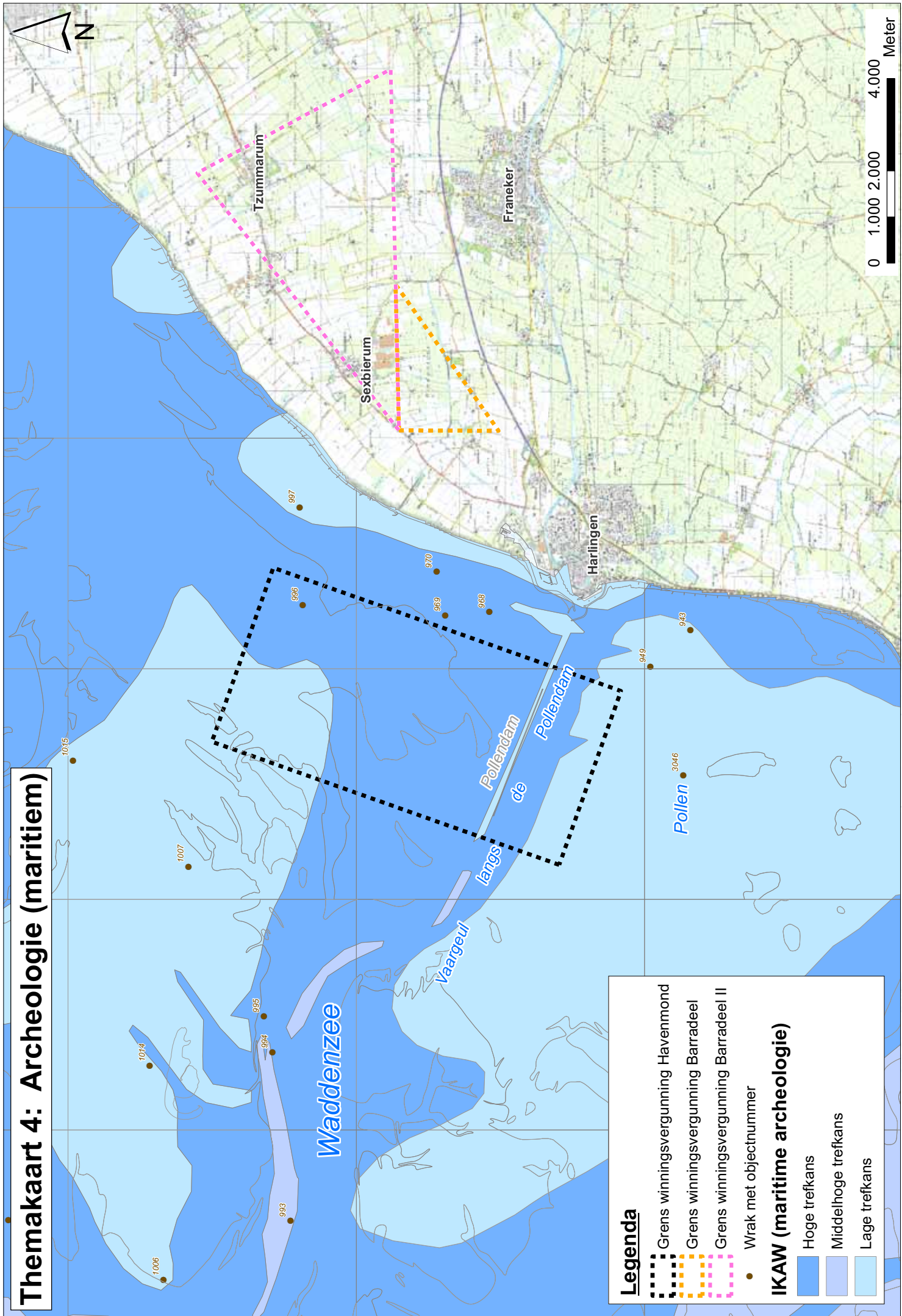
 droogmakerijen

 moederpolders

 kruinige percelen



# Themakaart 4: Archeologie (maritiem)



**Legenda**

- Grens winningsvergunning Havenmond
- Grens winningsvergunning Barradeel
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- Wrak met objectnummer

**IKAW (maritime archeologie)**


- Hoge treffkans
- Middelhoge treffkans
- Lage treffkans


# Themakaart 5: Archeologie (land)


## Legenda

 Zoekgebied winningslocatie


## IKAW (land)


 Hoge trefkans


 Middelhoge trefkans


 Lage trefkans


## Monumenten

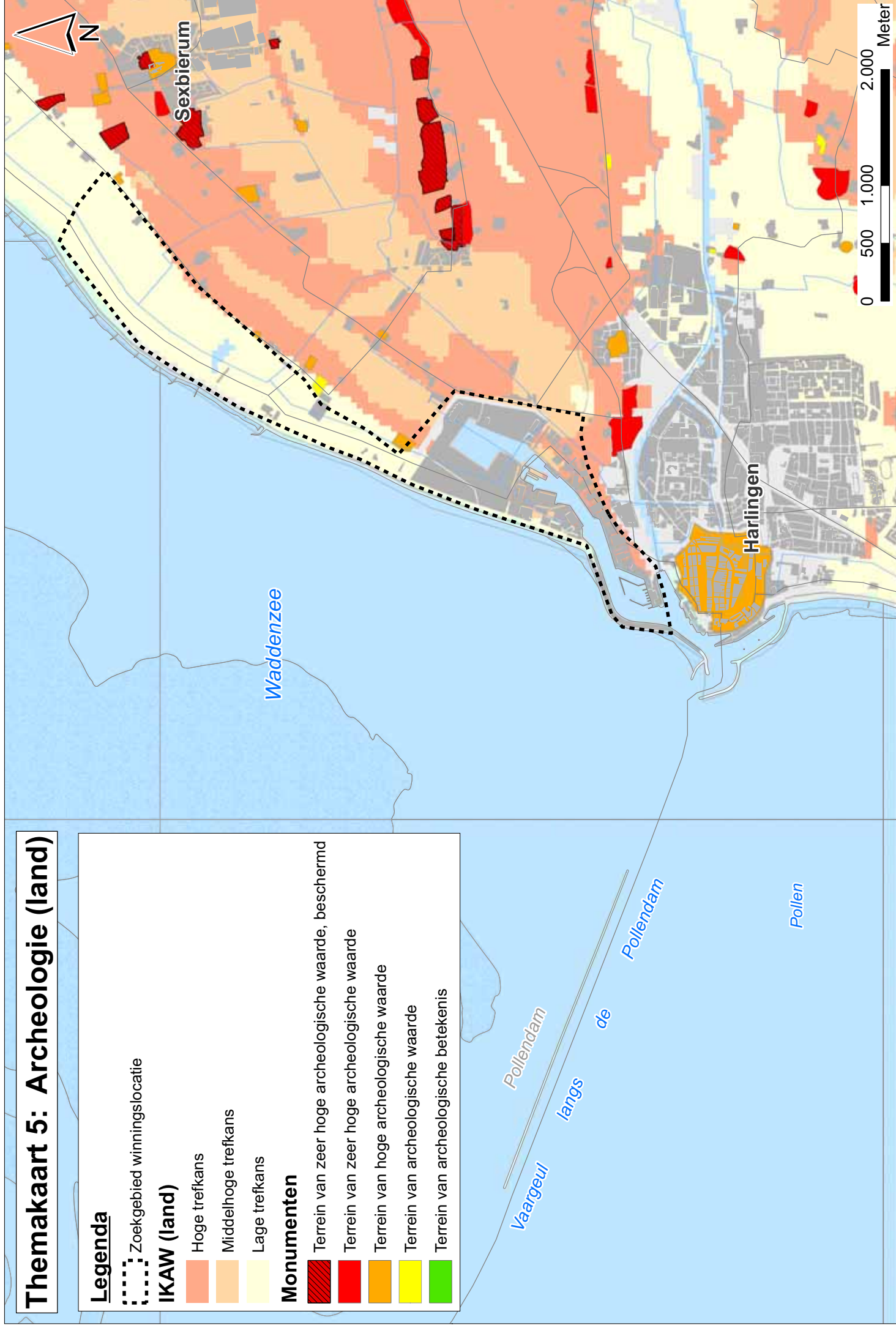
 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde





 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van archeologische betekenis





# Themakaart 6: Ruimtelijke omgeving



## Legenda

-  Zoekgebied winningslocatie
-  Glastuinbouw
-  Bedrijventerreinen (huidig)
-  Leiding Gasunie





## Vaargeul

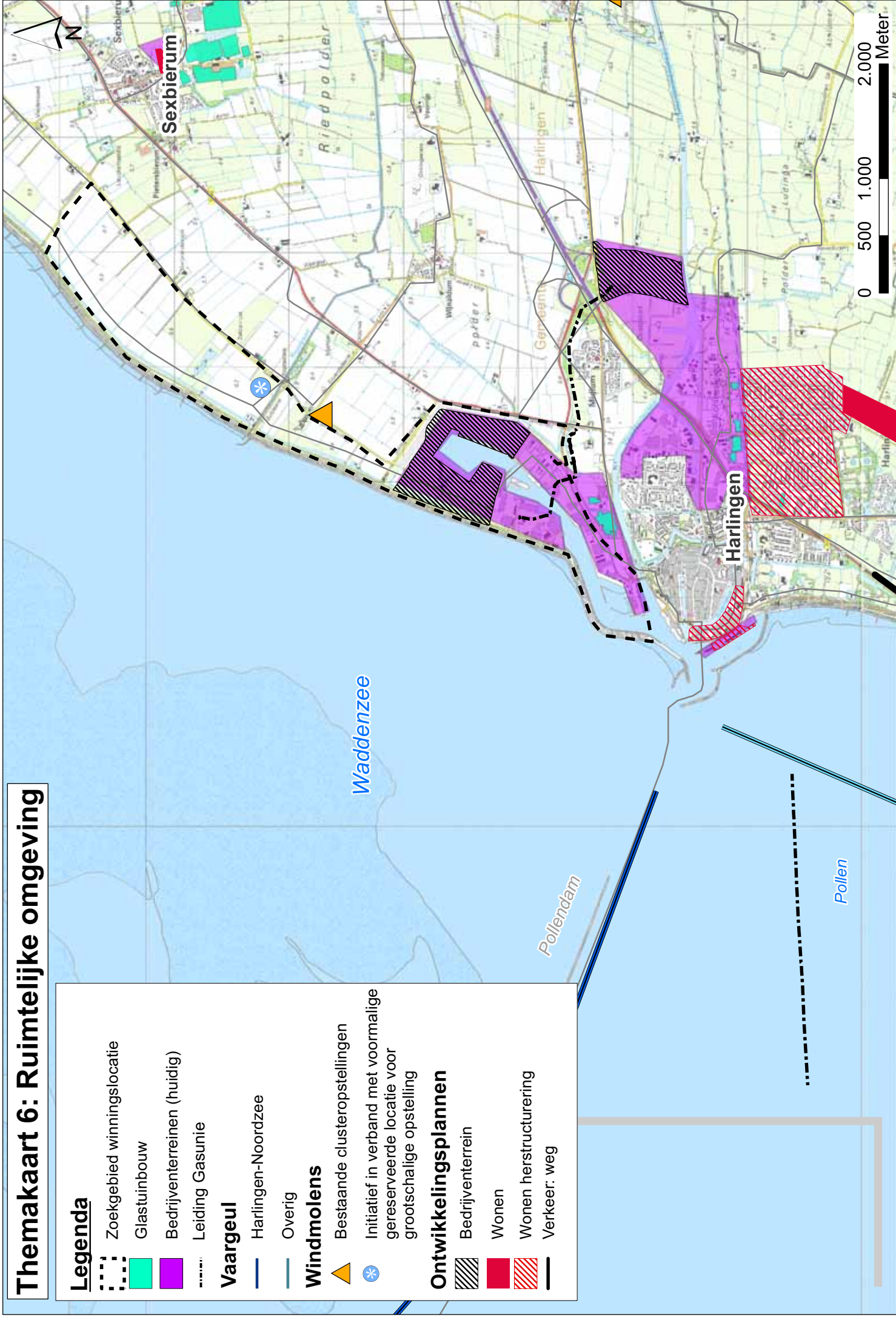
-  Harlingen-Noordzee
-  Overig

## Windmolens

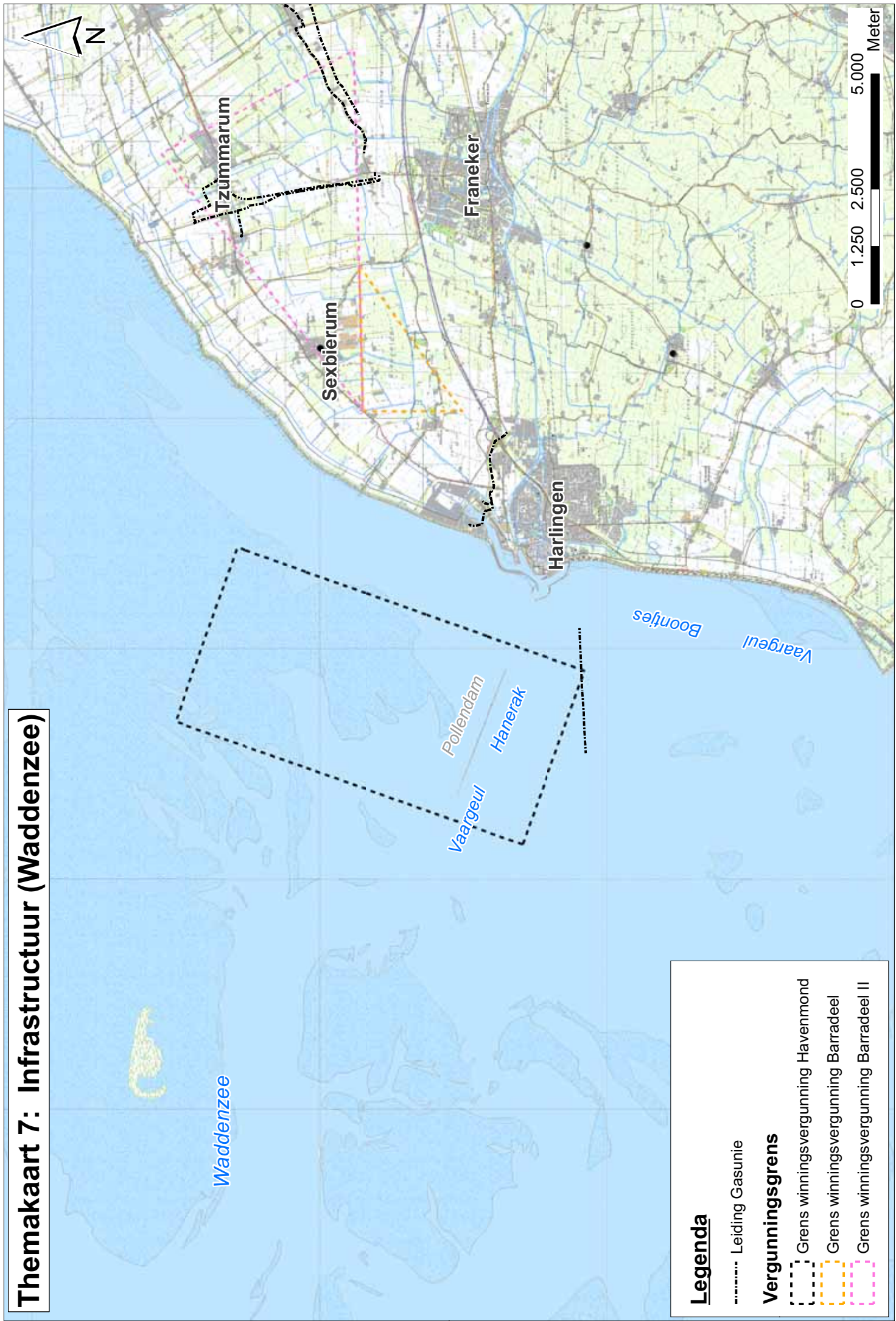
-  Bestaande clusteropstellingen
-  Initiatief in verband met voormalige gereserveerde locatie voor grootschalige opstelling

## Ontwikkelingsplannen

-  Bedrijventerrein
-  Wonen
-  Wonen herstructurering
-  Verkeer: weg



# Themakaart 7: Infrastructuur (Waddenzee)



## Legenda

----- Leiding Gasunie

## Vergunningsgrens

----- Grens winningsvergunning Havenmond

----- Grens winningsvergunning Barradeel

----- Grens winningsvergunning Barradeel II



## BIJLAGE 3

### Kaarten winningsgebied Oost

In deze bijlage zijn de volgende kaarten opgenomen:

Algemeen:

Kaart winningsgebied Oost

Themakaarten

Themakaart 1: Bodem

Themakaart 2: Natuurgebieden en flora en fauna

Themakaart 3: Landschap en cultuurhistorie

Themakaart 4: Archeologie

Themakaart 5: Ruimtelijke omgeving

Overige kaarten:

Maatgevende kenmerkenkaart





**Themakaart 1: Bodem en water**

**Legenda**

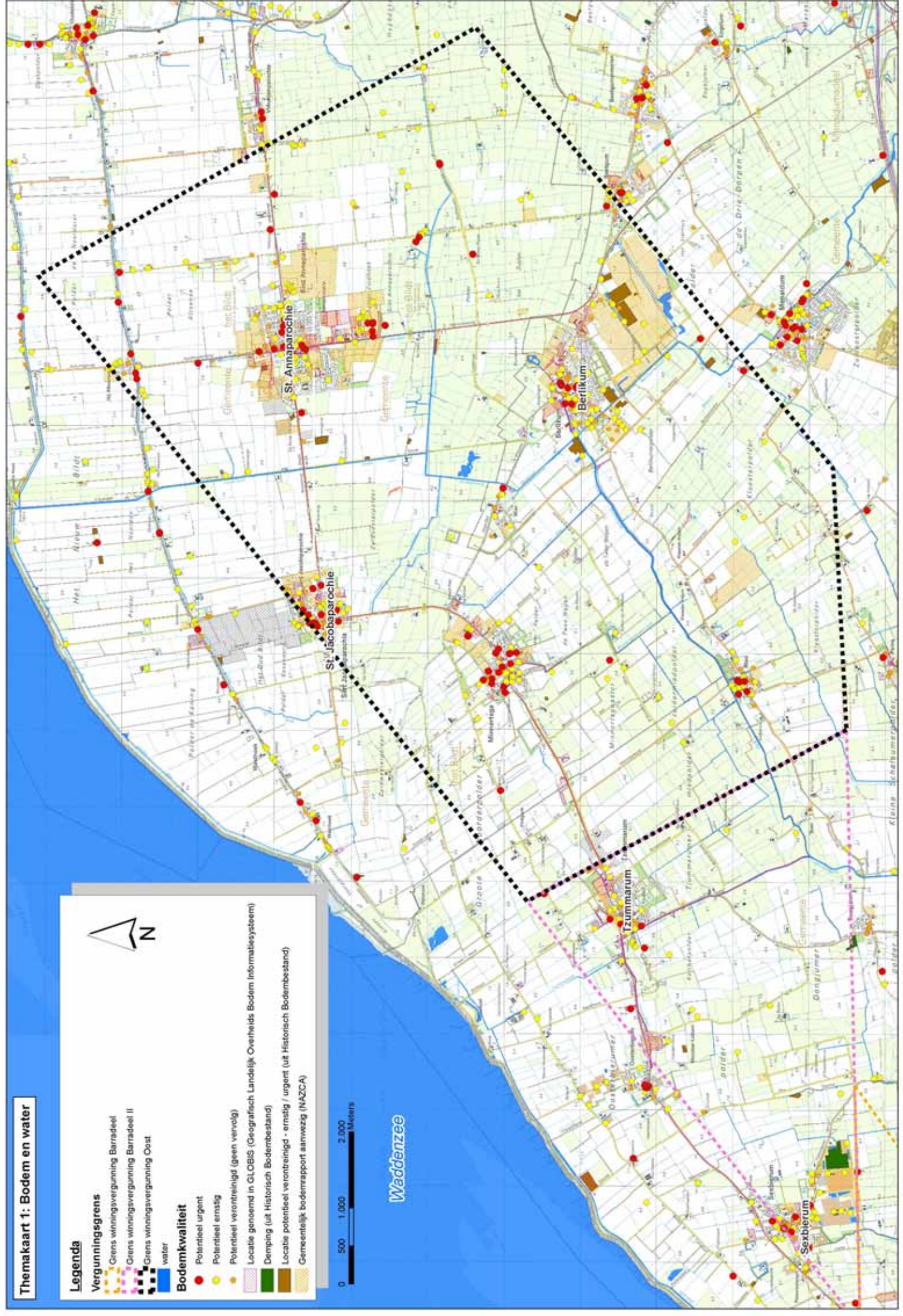
- Vergunningsgrens**
- Grens winningsvergunning Barradeel
  - Grens winningsvergunning Barradeel II
  - Grens winningsvergunning Oost

**Bodemkwaliteit**

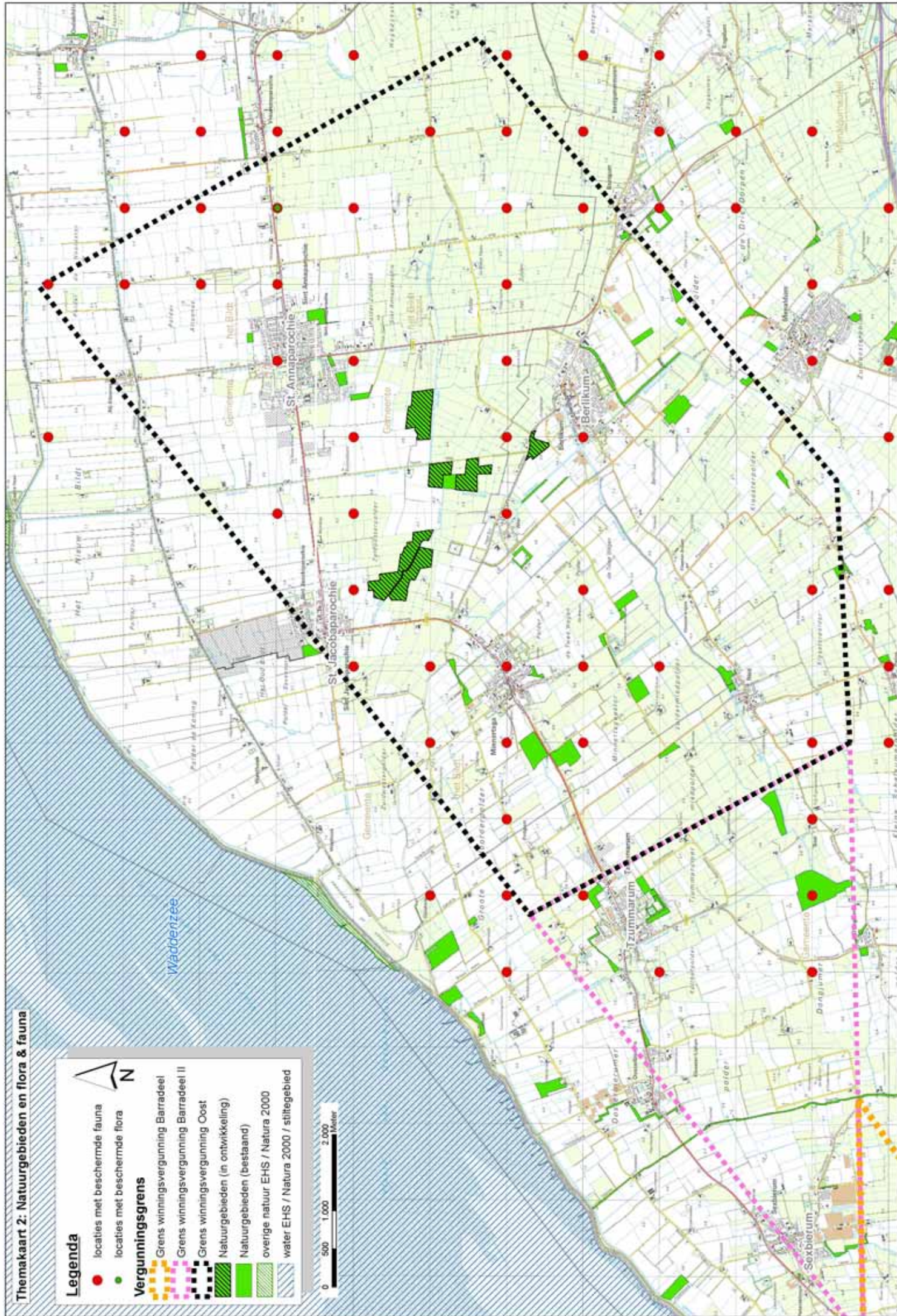
- Potentieel urgent
- Potentieel ernstig
- Potentieel verontreinigd (geen vervolg)
- Potentieel verontreinigd (geen vervolg)
- Locale genoemd in GLOBS (Geografisch Landelijk Overheids Bodem Informatiesysteem)
- Damping (uit Historisch Bodembestand)
- Locale potentieel verontreinigd - ernstig / urgent (uit Historisch Bodembestand)
- Gemeentelijk bodemrapport aanwezig (NAZCA)



Waddenzee



Themakaart 2: Natuurgebieden en flora & fauna



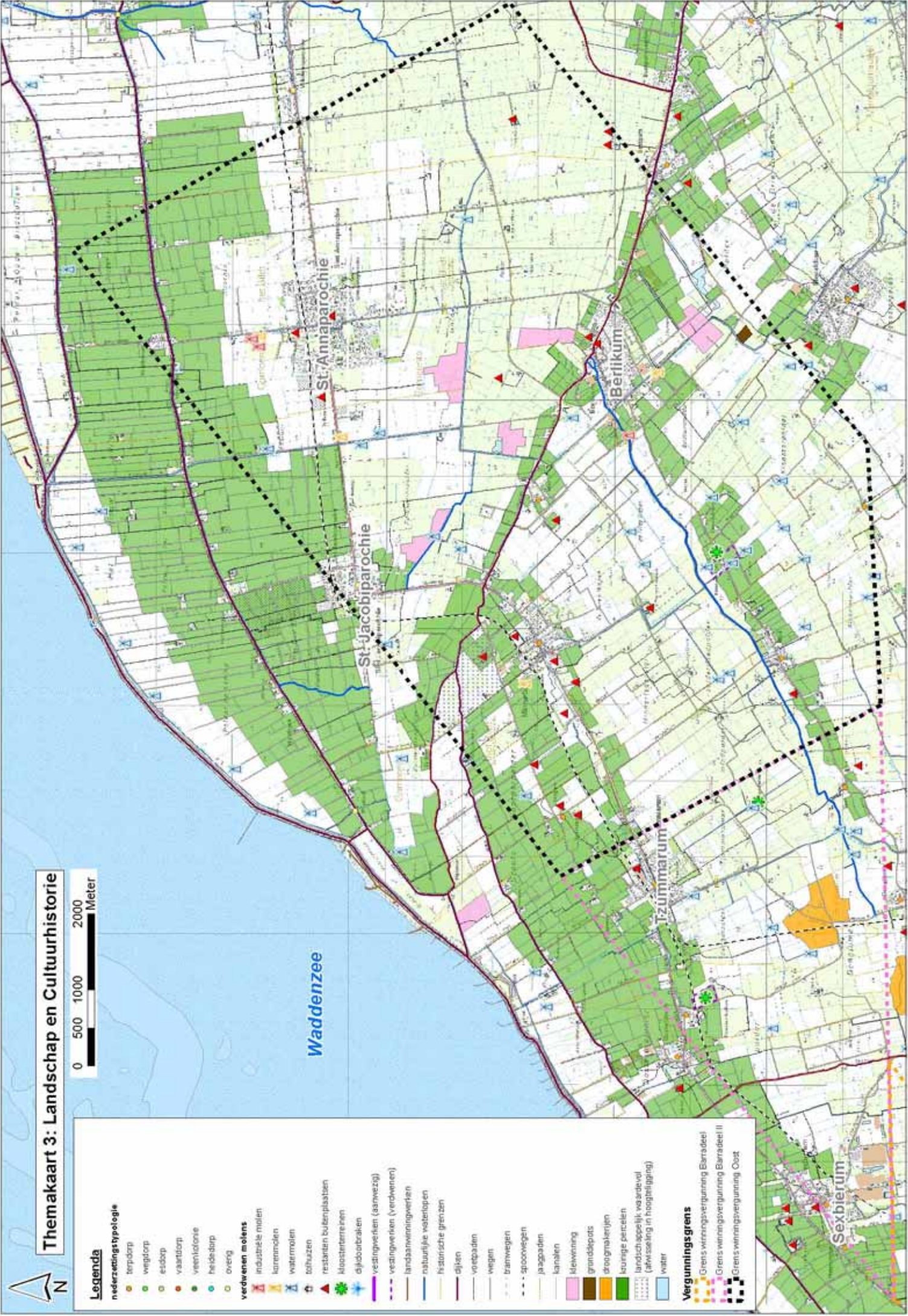
**Legenda**

- locaties met beschermde fauna
- locaties met beschermde flora

**Vergunningsgrens**

- Grens winningsvergunning Barradeel
- Grens winningsvergunning Barradeel II
- Grens winningsvergunning Coost
- Natuurgebieden (in ontwikkeling)
- Natuurgebieden (bestaand)
- overige natuur EHS / Natura 2000
- water EHS / Natura 2000 / silttegebied





**Themakaart 3: Landschap en Cultuurhistorie**



**Legenda**

**nederzettingstypologie**

- terpdorp
- wegdorp
- esdorp
- vaardorp
- veenkolonie
- heidedorp
- overig

**vedwonen molens**

- industriële molen
- korenmolens
- watermolens
- tothuizen
- restanten bulenplaatsen
- kloosterterrinen
- dijloobtraken

**vestigingsvelden (aanwezige)**

- vestigingsvelden (aanwezige)
- landaanwinningsvelden
- natuurlijke waterlopen
- historische grenzen

**landbouw**

- dijken
- vospadten
- wegen
- tramwegen
- spoorwegen
- jaagvelden
- kanalen
- kleiwinning
- grondepots
- droogmakerijen
- koudge parcelen
- landschapelijk waardevol (afzetting in hoogteligging)
- water

**Vergunningsgrens**

- Grens winningsvergunning Eilanddeel
- Grens winningsvergunning Eilanddeel II
- Grens winningsvergunning Oost

**Themakaart 4: Archeologie**

**Legenda**

**Vergunningsgrens**

- Grens winstgevergunning Barmdeel
- Grens winstgevergunning Barmdeel II
- Grens winstgevergunning Coos

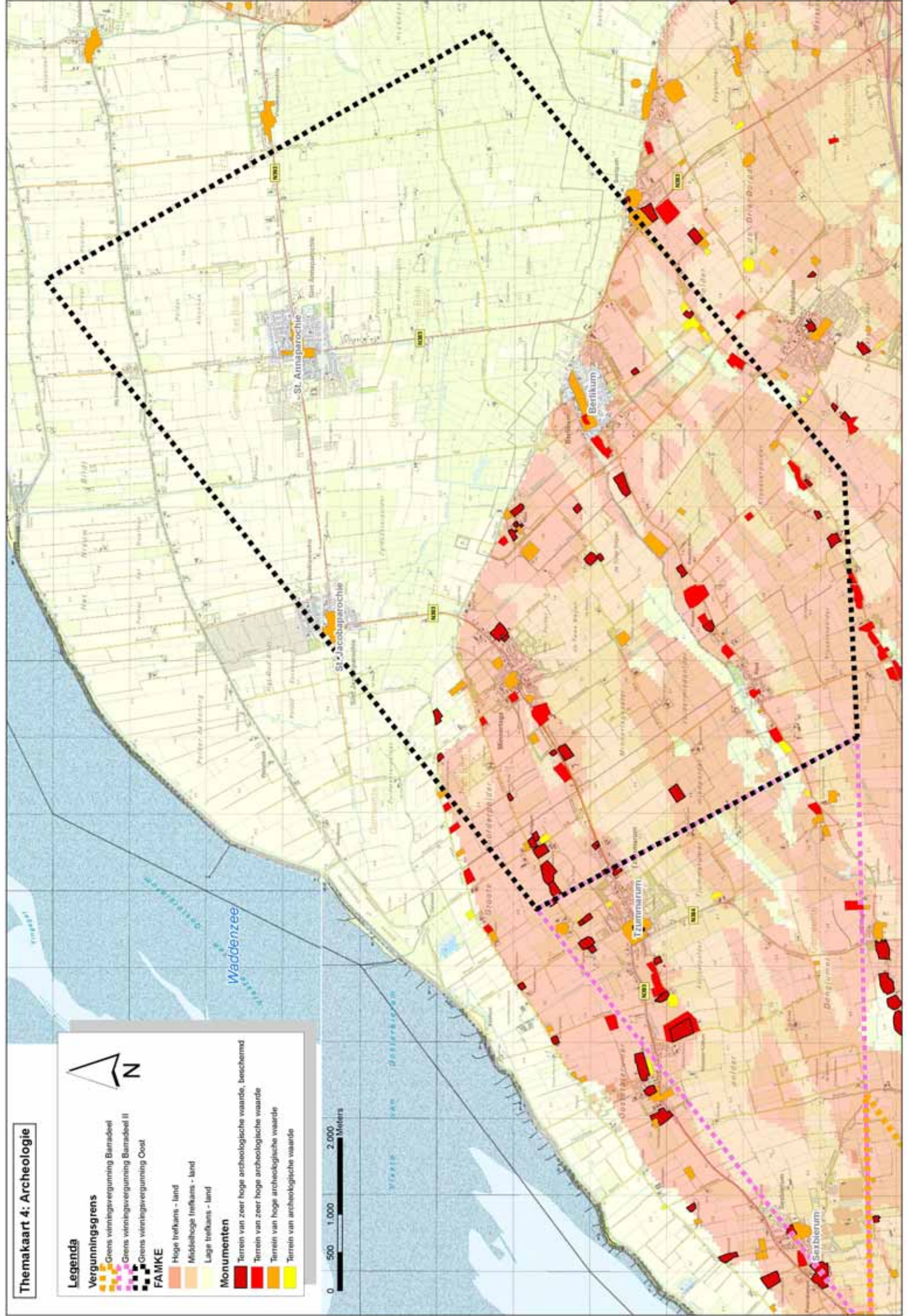
**FAMKE**

- Hoge treffkams - land
- Middelste treffkams - land
- Lage treffkams - land

**Monumenten**

- Terrain van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Terrain van zeer hoge archeologische waarde
- Terrain van hoge archeologische waarde
- Terrain van archeologische waarde

0 500 1 000 2 000  
Meters



# Themakaart 5: Ruimtelijke omgeving

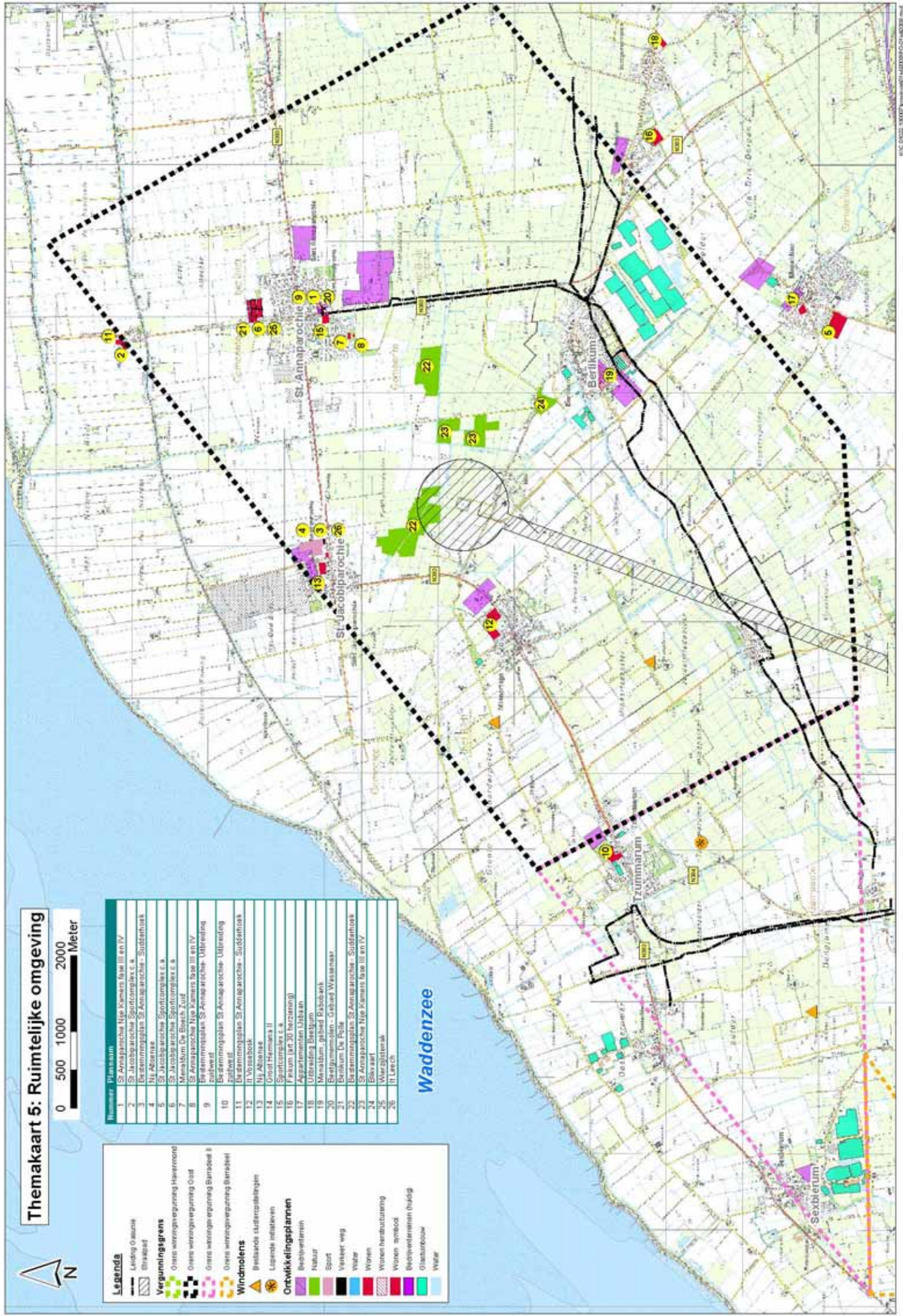


Nummer	Plaatsnaam
1	St. Annaparochie Nije Kamers Iste III en IV
2	St. Jacobparochie Sportcomplex e.a.
3	Bestemmingsplan St. Annaparochie - Suddermoak
4	Nije Akersma
5	St. Jacobparochie Sportcomplex e.a.
6	St. Jacobparochie Sportcomplex e.a.
7	Mearsum De Bosch Zuid
8	St. Annaparochie Nije Kamers Iste III en IV
9	Bestemmingsplan St. Annaparochie - Uitbreiding zuidwest
10	Bestemmingsplan St. Annaparochie - Uitbreiding zuidwest
11	Bestemmingsplan St. Annaparochie - Suddermoak
12	It. Vorseboek
13	Nije Akersma
14	Groot Hermans II
15	Sportcomplex e.a.
16	Fokum (art. 30 hezzening)
17	Appartementen Ubbaan
18	Uitbreiding Beetsum
19	Mearsum, gebied Babbeak
20	Bestemmingsplan - Groot Walsmar
21	Beetsum De Bulte
22	Bestemmingsplan St. Annaparochie - Suddermoak
23	St. Annaparochie Nije Kamers Iste III en IV
24	Bloeraart
25	Wierdijperak
26	It. Leech

**Legenda**

- Leiding Omschuif
- Stralend
- Vergunningsgrens**
- Omschuif vergunning Havermond
- Omschuif vergunning Oost
- Omschuif vergunning Barroed e
- Omschuif vergunning Barroed e
- Windmolens**
- Beleidsa s u d t r o p i e l i n g e n
- Legende i s t a k e n
- Ontwikkelingsplannen**
- Beleidsplan
- Natuur
- Sport
- Versier weg
- Waar
- Wonen
- Wonen h e r s t r u c t u r e n i n g
- Wonen s y m b o l
- Beleidsplan i n t r a d i g
- G l a s b a n k o u w
- Waar

Waddenzee







## BIJLAGE 4

## Literatuurlijst

- 1 Website CBS: <http://www.cbs.nl/nl-NL/default.htm>
- 2 Laveren tussen regio's en regels, Froukje Boonstra 2004
- 3 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten!, 2006
- 4 Streekplan Fryslân 2007 "Om de kwaliteit fan de romte", Provinciale Staten van Fryslân, 13 december 2006
- 5 <http://www.nieuwe kaart.nl>
- 6 <http://www.knmi.nl>
- 7 Bijdrage TNO Bouw en Ondergrond op website Natuurinformatie: <http://www.natuurinformatie.nl>
- 8 Deelstroomgebiedsvisie Fryslân 2050, Gedeputeerde Staten van Fryslân, 17 juni 2003
- 9 Haasnoot et al., 1999
- 10 Transparantie effecten Zoutwinning Fryslân, Alterra 2006
- 11 Transparantie effecten Zoutwinning Fryslân, Alterra 2006, ARCADIS & TNO, 2005. Bodemdaling Barradeel II; Inrichtingsplan.
12. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Kabinetsstandpunt "Derde Kustnota, Traditie, Trends en Toekomst", 2000
- 13 Oude Essink G., 1996. Impact of sea level rise on groundwater flow regimes; A sensitivity analysis for the Netherlands en Transparantie effecten Zoutwinning Fryslân, Alterra 2006
- 14 Oude Essink, 2007. Effect zeespiegelstijging op het grondwatersysteem in het kustgebied. Artikel in H2O Tijdschrift voor watervoorziening en waterbeheer 40<sup>te</sup> jaargang Nr. 19 en Kwadijk J., van Vuren S., Verhoeven G. (WL Delft Hydraulics), Oude Essink G., Snepvangers J. (TNO), Calle E. (GeoDelft), 2007. Gevolgen van grote zeespiegelstijging op de Nederlandse zoetwater huishouding
- 15 De wereld van het Friese landschap, onder redactie van M. Schroor uitgegeven door Wolters Noordhoff 1993
- 16 Bestemmingsplan voor het buitengebied van de gemeente Het Bildt, zoals aangepast bij de Correctieve en partiële herziening en aangepast bij de Tweede correctieve en partiële herziening, 6 juli 1995
- 17 Kruinige percelen, Bakker en Marsman (Boor en Spade 20, (1982), 9-37).
- 18 Enkele historische en bodemkundige opmerkingen over de kleiwinning voor de baksteenindustrie in Westergo, P.C. Hyer 1972
- 19 StatLine databank
- 20 Bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Menaldumadeel, 1 februari 2007.
- 21 Website Westergozone: <http://www.westergozone.nl>
- 22 Bestemmingsplan buitengebied Franekeradeel 2001, 5 september 2002.
- 23 Elias 2006, Rapport Technische Universiteit Delft, in opdracht van Rijkswaterstaat, 2006)



## COLOFON

## STARTNOTITIE ZOUTWINNING

**OPDRACHTGEVER:**

FRISIA ZOUT B.V.

**STATUS:**

Vrijgegeven

**AUTEUR:**

I.H. de Groot MSc  
ing. M. Vonk

**GECONTROLEERD DOOR:**

drs. J.A.M. Eilering  
drs. S.J.A. van Baalen

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

drs. B.P.W. Schlangen

12 augustus 2008  
110312/CE8/002/000345

ARCADIS NEDERLAND BV  
Beaulieustraat 22  
Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Tel 026 3778 911  
Fax 026 3515 235  
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 veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

