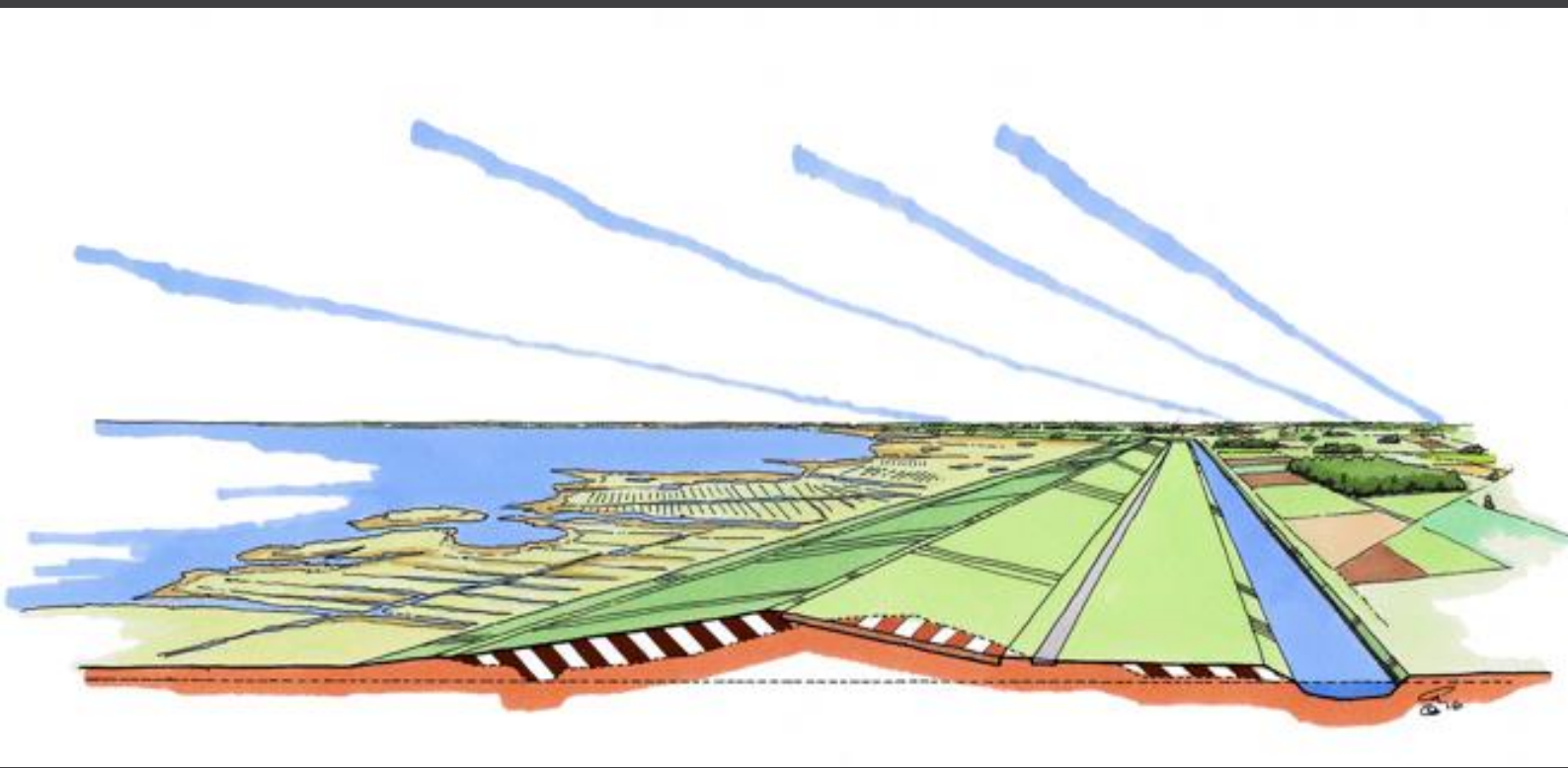


# LOCATIESTUDIE SLIBDEPOT

Pilot Brede Groene Dijk



# LOCATIESTUDIE SLIBDEPOT

PILOT BREDE GROENE DIJK

Definitief

Waterschap Hunze en Aa's

Sweco Nederland B.V.  
Groningen, 22 augustus 2016

# Verantwoording

**Titel** : LOCATIESTUDIE SLIBDEPOT  
**Subtitel** : PILOT BREDE GROENE DIJK  
**Projectnummer** : 351559  
**Referentienummer** : SWNL0190842  
**Revisie** :  
**Datum** : 22 augustus 2016

**Auteur(s)** : J.J.J. Kwakman  
**E-mail adres** : Jesse.Kwakman@sweco.nl  
**Gecontroleerd door** : Carolien Fischer  
**Paraaf gecontroleerd** :  
**Goedgekeurd door** : Yska de Leeuw  
**Paraaf goedgekeurd** :  
**Contact** : Sweco Nederland B.V.  
Rozenburglaan 11  
9727 DL Groningen  
Postbus 7057  
9701 JB Groningen  
T +31 88 811 66 00  
www.sweco.nl

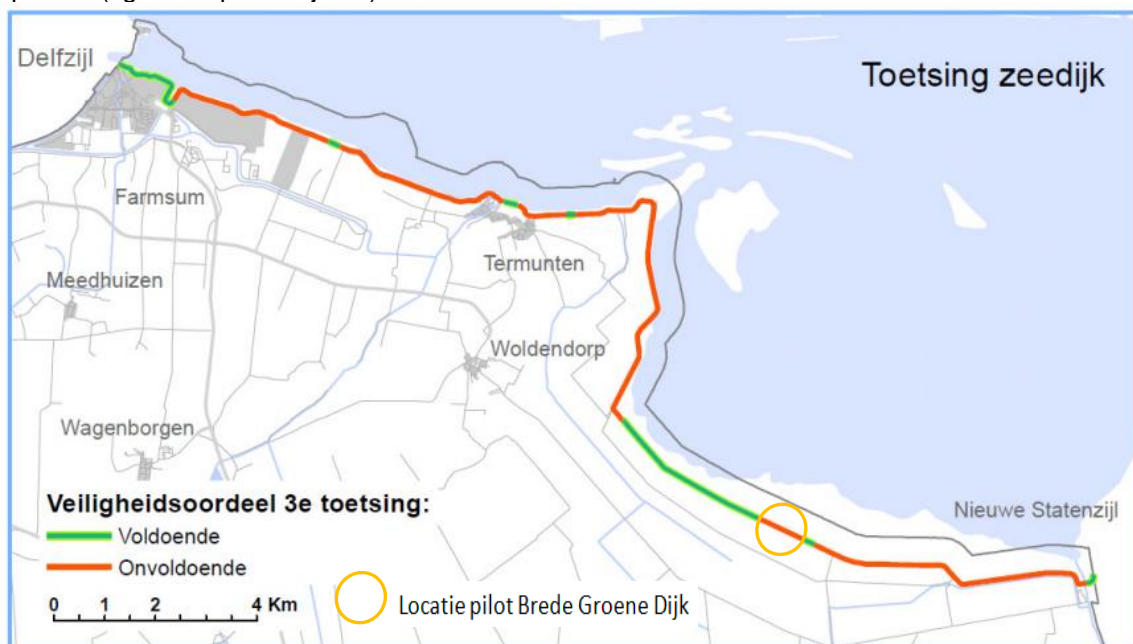
# Inhoudsopgave

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>INLEIDING .....</b>                                     | <b>4</b>  |
| 1.1        | Aanleiding .....   | 4         |
| 1.2        | Doelstelling en uitvoering van onderzoek .....             | 4         |
| 1.3        | Methode .....  | 5         |
| 1.4        | Leeswijzer .....   | 5         |
| <b>2</b>   | <b>ALGEMENE BESCHRIJVING PILOT BREDE GROENE DIJK .....</b> | <b>6</b>  |
| 2.1        | Pilot Brede Groene Dijk.....                               | 6         |
| 2.2        | Kleirijperij.....  | 6         |
| 2.3        | Slibdepot ten behoeve van slib uit Breebaartpolder .....   | 6         |
| 2.4        | Nieuwe Klutenplas .....                                    | 7         |
| <b>3</b>   | <b>LOCATIES SLIBDEPOT .....</b>                            | <b>8</b>  |
| 3.1        | Uitgangspunten depotlocatie .....                          | 8         |
| 3.2        | Vijf potentiële locaties .....                             | 8         |
| <b>4</b>   | <b>BEOORDELING LOCATIES .....</b>                          | <b>11</b> |
| 4.1        | Methodiek.....   | 11        |
| 4.2        | Natuur.....  | 11        |
| 4.3        | Landschap en cultuurhistorie .....                         | 15        |
| 4.4        | Archeologie .....  | 20        |
| 4.5        | Hinder voor de omgeving.....                               | 23        |
| 4.6        | Duurzaamheid.....  | 25        |
| 4.7        | Risico verzilting landbouwgrond .....                      | 27        |
| 4.8        | Kosten .....   | 27        |
| 4.9        | Technische uitvoerbaarheid.....                            | 28        |
| 4.10       | Vergunningen/RO .....                                      | 29        |
| 4.11       | Draagvlak .....  | 31        |
| 4.12       | Overzichtstabel .....                                      | 33        |
| <b>5</b>   | <b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>                   | <b>34</b> |
| 5.1        | Conclusies.....  | 34        |
| 5.2        | Nader onderzoek.....                                       | 34        |
| <b>6</b>   | <b>LITERATUURLIJST .....</b>                               | <b>36</b> |
| Bijlage 1: | Instandhoudingsdoelen N2000 Waddenzee                      |           |
| Bijlage 2: | Vegetatiekaart Polder Breebaart 2012                       |           |
| Bijlage 3: | Habitattypen Polder Breebaart 2015                         |           |
| Bijlage 4: | Vegetatiekaart kwelders plangebied 2006                    |           |

# 1 INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING

De dijken langs het Nederlandse deel van de Dollard moeten worden aangepast omdat in de derde toetsronde de bekleding op het buitentalud als onvoldoende is beoordeeld. Om een duurzame en efficiënte oplossing te bieden, waarbij rekening wordt gehouden met belangrijke landschappelijke kwaliteiten en natuurwaarden, wordt de variant Brede Groene Dijk onderzocht. Dit naar voorbeeld van Duitsland waar dit type dijk al jaren met succes wordt toegepast. Om te onderzoeken of het concept Brede Groene Dijk ook aan Nederlandse zijde toepasbaar is, wordt een pilotproject opgestart. In deze pilot (zie figuur 1) wordt 1 kilometer bestaande Dollard dijk omgevormd tot een Brede Groene Dijk en wordt onderzocht of dit kan met lokaal gewonnen klei. Het is het meest duurzaam en het goedkoopst om de klei zo dicht mogelijk bij de dijk te winnen. In dit pilotproject wordt klei uit 3 bronnen onderzocht: klei van de aanliggende kwelder, klei gewonnen uit slib afkomstig uit de polder Breebaart en klei gewonnen uit baggerslib uit het Havenkanaal bij Delfzijl. Voor het slib uit polder Breebaart moet een locatie voor een slibdepot worden gezocht, waar het slib kan rijpen tot klei ten behoeve van versterking van de Dollard dijk. De mogelijke locaties voor een slibdepot die in deze studie worden onderzocht zijn weergegeven op kaart (figuur 2 op bladzijde 7).



Figuur 1: Bij de derde toetsing (2006-2010) is geconstateerd dat 22 km niet voldeed aan de veiligheidsnormen voor bekleding en stabiliteit.

## 1.2 DOELSTELLING EN UITVOERING VAN ONDERZOEK

De doelstelling van deze locatiestudie is op basis van een deskstudie inzicht te krijgen in de haalbaarheid van vijf locaties voor een slibdepot ten behoeve van de pilot Brede Groene Dijk en op basis hiervan een advies te geven voor een voorkeurslocatie. Deze studie heeft als doel de volgende vragen te beantwoorden:

- Welke locaties zijn het meest geschikt voor een depot waar het slib uit polder Breebaart kan rijpen?
- Hoe worden deze locaties beoordeeld ten aanzien van de verschillende aspecten in relatie tot het milieu, de omgeving en de kosten?
- Welke variant is als voorkeurslocatie aan te wijzen voor een slibdepot?

Op basis van deze studie is een voorlopige voorkeursvariant benoemd. De resultaten van deze studie zijn bedoeld als input voor een op 31 augustus 2016 te organiseren workshop. Gedurende deze workshop zal gezamenlijk een definitieve voorkeursvariant worden benoemd en al dan niet worden overgegaan tot de uitvoering van een Passende Beoordeling. Door het Programma Rijke Waddenzee is een apart verslag gemaakt van de workshop. Dit verslag is separaat als bijlage bij dit rapport gevoegd. In het verslag is tevens een deelnemerslijst opgenomen.

### 1.3 METHODE

Uitgaande van een laagdikte van circa 1 meter en een te bergen hoeveelheid baggerspecie van 100.000 m<sup>3</sup> is de zoeklocatie voor het slibdepot een terrein van 10 hectare groot. Er zijn een vijftal (potentiele) locaties in beeld voor het slibdepot: vier binnendijkse locaties. Om de verschillende locaties te beoordelen is een bureauonderzoek en veldverkenning uitgevoerd. Per locatie zijn de volgende aspecten in beeld gebracht: Natuur, Landschap en cultuurhistorie, -Archeologie, Hinder voor omgeving, Duurzaamheid, Risico verzilting landbouwgrond, Investeringskosten, Technische uitvoerbaarheid en Vergunningen/RO. De varianten zijn getoetst aan bovenstaande aspecten waarbij op basis van een onderlinge vergelijking een (kwalitatieve) score/beoordeling is toegekend op een drie-, vijf-, dan wel zevendelige schaal<sup>1</sup> (-- t/m ++). Bij de beoordeling is zowel de aanlegfase, de vulfase als de gebruiks- en beheerfase beoordeeld. De eindbeoordeling is bepaald door de optelsom van de individuele scores per deelaspect op basis waarvan een voorlopige voorkeurslocatie is geselecteerd. Het resultaat hiervan biedt inzicht in een mogelijk voorkeursvariant, die als input dient voor een werksessie op 31 augustus 2016.

N.B. Bij de selectie van de voorlopige voorkeursvariant(en) zoals benoemd in dit rapport is met opzet geen gewicht toegekend aan de diverse beoordelingscriteria. Dit om de beoordeling zo object mogelijk te houden. Afhankelijk van de resultaten van de workshop zal bij de definitieve selectie van voorkeursvariant wel gewichten kunnen worden toegekend aan de diverse criteria.

### 1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt de pilot Brede Groene Dijk beschreven. Dit is bedoeld als achtergrondinformatie en voor een goed begrip van het project. Hierbij wordt ook een korte toelichting gegeven op De Kleirijperij. De Kleirijperij is een gezamenlijk initiatief om slib uit het Eems-Dollard estuarium om te zetten tot klei die gebruik ingezet kan worden voor dijkverbetering. In hoofdstuk 3 wordt een algemene beschrijving geven van de onderzochte locaties. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 en 5 de resultaten van de toetsing en beoordeling weergegeven op basis waarvan een voorlopige voorkeursvariant wordt geselecteerd. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de belangrijkste conclusies en aanbevelingen voor vervolgonderzoek opgenomen.

<sup>1</sup> Hoewel het gebruik van een drie-, vijf-, dan wel zevendelige schaal op het eerste gezicht niet consistent lijkt is dit onderscheid vanwege het detailniveau waarop effecten konden worden ingeschat toch gehanteerd. Het gebruik hiervan heeft echter geen invloed op de eindbeoordeling in de zin dat aan sommige criteria hierdoor meer gewicht is toegekend.

## 2 ALGEMENE BESCHRIJVING PILOT BREDE GROENE DIJK

### 2.1 PILOT BREDE GROENE DIJK

In de pilot wordt onderzocht of er een Brede Groene Dijk kan worden gemaakt van lokaal gewonnen klei en of dit veilig, duurzaam en kostenefficiënt kan worden gerealiseerd. Voor de pilot wordt een kilometer Brede Groene Dijk gemaakt uit klei gewonnen uit een drietal kleibronnen. Elk van deze bronnen zullen voor een derde deel de beschikbare klei leveren:

1. Klei afkomstig van de kwelder die voor de dijk ligt (35.000 m<sup>3</sup>).
2. Klei gemaakt van (brak) slib uit een binnendijkse brakwater natuurland Breebaart (28.000 m<sup>3</sup>).
3. Klei gemaakt van (zout) baggerslib afkomstig uit het Havenkanaal van Delfzijl (34.000 m<sup>3</sup>).

De Brede Groene Dijk is een innovatief dijkconcept met een flauw buitentalud van lokaal gewonnen klei. Indien de proef slaagt, zal de benodigde klei voor de dijkversterking van de 12 kilometer lange Groene Brede Dijk, uit slib vanuit het Eems-estuarium gewonnen kunnen worden. Dit biedt kansen voor een duurzaam beheer van het Waddengebied, haar kwelders en dijken, minder milieubelasting en besparingen in tijd en geld.

### 2.2 KLEIRIJPERIJ

De sedimentconcentratie in de Eems-Dollard neemt jaarlijks met een paar procent toe. De toegenomen troebelheid van het Eems-estuarium vormt een ecologische bedreiging voor het natuurgebied. Belangrijkste oorzaak is te weinig bezinkruimte voor het slib in het estuarium. Daar waar het slib wel kan bezinken, bijvoorbeeld in de havens, is dat vaak ongewenst.

Het MIRT-onderzoek Eems-Dollard concludeert dat het slibprobleem aangepakt kan worden door slibonttrekkingen. 'Klei maken uit slib', ook wel kleirijping genoemd, als een mogelijke oplossing voor het slib probleem. Binnen de pilot Kleirijperij wordt inzicht verkregen in de kleirijpingsstrategieën waarbij zout (bagger)slib wordt omgezet in bruikbare klei.

### 2.3 SLIBDEPOT TEN BEHOEVE VAN SLIB UIT BREEBAARTPOLDER

De Breebaartpolder is een brakwatergebied onder invloed van gedempt getij. De polder werkt als slibvang en is nu dichtgeslibd. Dit bedreigt de natuurwaarden en de polder zal worden leeg gebag-gerd. Het baggerslib dat uit polder Breebaart wordt verwijderd zal worden getransporteerd naar een slibdepot. Voor dit slibdepot, waar het slib kan worden gerijpt tot klei ten behoeve van versterking van de Dollarddijk, wordt een locatie gezocht.

De inrichting van het depot bestaat uit kades van voldoende hoogte en een aantal compartimen-ten. Vanuit polder Breebaart wordt het baggerslib opgezogen en rechtstreeks door een persleiding naar het depot gepompt, eventueel met tussenstations om de afstand te overbruggen.

Op basis van een onlangs verschenen rapport 'Kosten van slibtransport en overslag' (Royal Haskoning, 2016) wordt dit de minst verstorende en meest kostenefficiënte werkwijze genoemd.

Wanneer de persafstand groter wordt, kan in de persleiding een booster worden geplaatst.

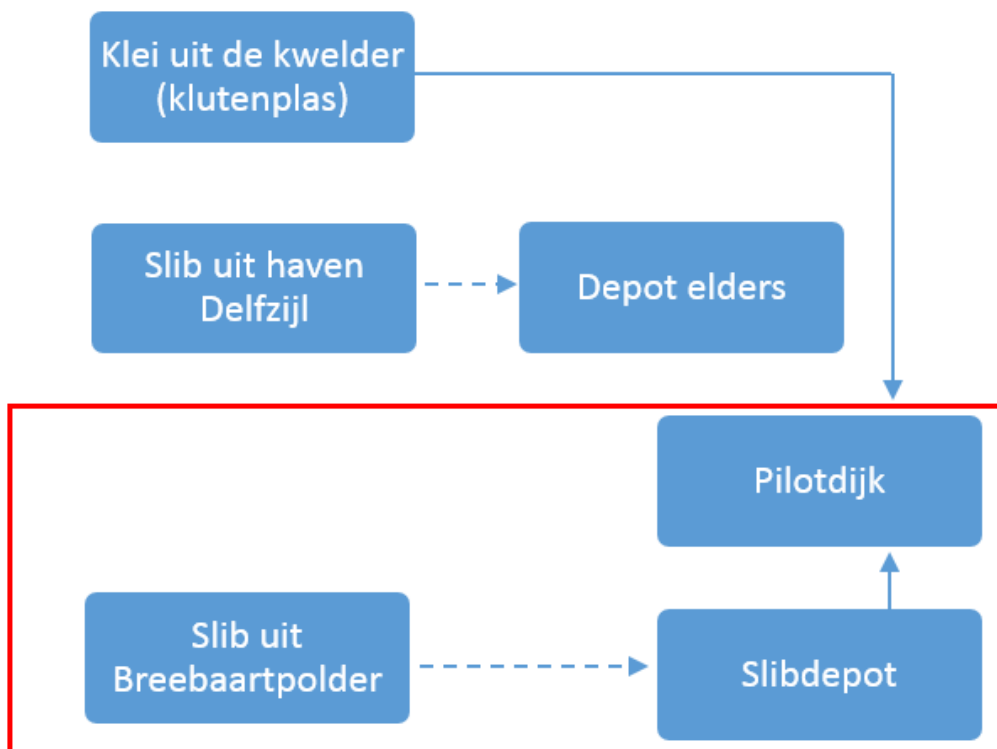
Dit is een pomp die het mengsel opnieuw weer snelheid geeft om er voor te zorgen dat het in het depot terecht komt en niet halverwege de persleiding tot stilstand komt. In de Breebaartpolder zal 100.000 m<sup>3</sup> slib worden onttrokken, wat uiteindelijk 42.000 m<sup>3</sup> gerijpt materiaal zal opleveren.

Nadat de verschillende compartimenten van het depot gevuld zijn met slib begint het rijpingsproces. Tijdens het rijpingsproces droogt en dikt het slib in en wordt dit omgezet tot klei. Tijdens het rijpingsproces, dat 2 tot 3 jaar zal duren, zal het slib in de pilot Kleirijperij worden gemonitord en uiteindelijk worden beoordeeld of het geschikt is om in de dijk te verwerken. Indien dit het geval is, wordt de klei uit het slibdepot naar de pilotlocatie getransporteerd en wordt met deze klei een deel van de pilot Brede Groene Dijk gerealiseerd.

#### 2.4 NIEUWE KLUTENPLAS

Zoals bovengenoemd betreft een van de kleibronnen voor de pilot BGD de voorliggende kwelder. Met betreffende eigenaar is overeengekomen dat dit in de vorm van een "Nieuwe Klutenplas" kan plaatsvinden. Het is de bedoeling hiervoor een 3,5 hectare grote kleiput uit te graven waarin tevens een broedeiland wordt gerealiseerd. Het realiseren van de Klutenplas is onafhankelijk van de gekozen depotlocatie en hiervoor benodigde hoeveelheid grond. Als wordt gekozen voor de locatie buitendijks zal de vrijkomende grond worden gebruikt voor de aanleg van kaden ten behoeve van het depot. Het restant aan klei zal op de kruin van de dijk worden gezet. Dit geldt eveneens bij keuze voor de andere locaties. Bij deze andere locaties zal echter de voor de kaden benodigde grond ter plekke worden gewonnen.

Scope van dit onderzoek weergeven in onderstaand plaatje door omkadering.





# 3 LOCATIES SLIBDEPOT

## 3.1 UITGANGSPUNTEN DEPOTLOCATIE

Voor de pilot de Brede Groene Dijk en het onderzoek naar een geschikte locatie voor een slib-depot wordt uitgegaan van locaties die zich binnen één kilometer van de polder Breebaart (bron van het slib) of binnen één kilometer van de pilotdijk (bestemming van de klei) bevinden. De afstand die nodig is om het slib te verplaatsen naar de locatie van het slibdepot of de locatie waar de slib wordt toegepast is daarmee zo kort mogelijk. Daarnaast gelden de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten:

- 100.000 m<sup>3</sup> slib wordt per persleiding naar een depot getransporteerd;
- de gerijpte klei die voldoet aan de vereisten voor dijkversterking, naar verwachting 28.000 m<sup>3</sup>, wordt naar de pilotdijk getransporteerd per as;
- de gerijpte klei vanuit het depot dat niet aan vereisten voor dijkversterking voldoet, naar verwachting 14.000 m<sup>3</sup>, zal worden getransporteerd naar een locatie voor agrarisch gebruik;
- er is geen grondaankoop nodig voor een slibdepot, maar zal pacht van grond plaatsvinden;
- oppervlakte van het depot is 10 hectare<sup>2</sup>;
- het depot bestaat uit een 10-tal compartimenten van elke een hectare groot;
- de hoogte van de kades is 1,5 meter binnendijks en 2,25 meter hoog buitendijks (om overstroming van een depot tijdens hoogwater te voorkomen, overstromingskans 1/10 jaar);
- aanleg van het depot in de periode april tot en met juni 2017;
- rijpen van de klei van oktober 2017 tot en met april 2020;
- het depot zal na het rijpingsproces worden ontmanteld en de grond zal worden opgeleverd passend bij de gebruiksfunctie.

## 3.2 VIJF POTENTIËLE LOCATIES

Op grond van bovenstaande uitgangspunten zijn er vijf<sup>3</sup> potentieel geschikte locaties in beeld. Het gaat hier om vier binnendijkse locaties, waarvan twee in landbouwgebied gelegen en twee langs de teen van de zeedijk. Eén locatie ligt op een buitendijkse kwelder.

| Depotlocatie                     | Vorm                   | Binnendijks / Buitendijks | Binnen Natura2000 | Landbouwgrond |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|---------------|
| Polder Breebaart                 | Langgerekt en verdeeld | Binnendijks               | Ja                | Nee           |
| Kerkhovenpolder/<br>Dallingeweer | Optimaal in te richten | Binnendijks               | Nee               | Ja            |
| Carel Coenraadpolder             | Optimaal in te richten | Binnendijks               | Nee               | Ja            |
| Buitendijks op kwelder           | Optimaal in te richten | Buitendijks               | Ja                | Nee           |
| Zeedijk binnendijks              | Langgerekt             | Binnendijks               | Nee               | Nee           |

<sup>2</sup> De oppervlakte van 10 ha is gebaseerd op een laagdikte slib van ca. 1 m. Tijdens de workshop van 31 augustus is de suggestie gedaan om de benodigde oppervlakte van het depot te beperken door toepassing van een dikkere laag slib. Omdat een dikkere sliblaag een meer intensieve bewerking en veel langere rijpingsperiode nodig heeft, kan de levering van geschikte klei bij grotere laagdiktes niet meer worden gegarandeerd.

<sup>3</sup> Tijdens de workshop van 31 augustus is ook de mogelijkheid besproken van gecombineerde locaties waarbij het slib wordt verdeeld over 2 of meerdere ruimtelijk gespreide depots. Naast praktische bezwaren wordt dit vanwege de proefopzet van de kleirijperij niet als haalbaar en gewenst gezien.

#### Locatie 1: Polder Breebaart

Deze locatie bevindt zich binnen de polder Breebaart op drie verschillende gronden, in figuur 1 zijn deze delen met een lichtblauwe kleur aangegeven. Het betreft een bestaand slibdepot, het grondgebied tussen dit slibdepot en de zoetwaterplas in de polder en de lange strook langs de teen van de dijk. Het huidige slibdepot is in eigendom van het Groninger Landschap en bevat momenteel nog klei en zal eerst ontmanteld moeten worden voordat er een nieuw depot kan komen.

De klei uit dit slibdepot zou gebruikt kunnen worden om de kades van een nieuw depot op te bouwen (nader onderzoek moet uitwijzen of deze klei ook daadwerkelijk geschikt is). Het gebied tussen het huidige slibdepot en een zoetwaterplas in de polder en de lange strook aan de binnenzijde van de zeedijk, tussen het onderhoudspad en de sloot, is in eigendom van het Waterschap Hunze en Aa's. In totaal is op deze locatie ruimte van 10,6 hectare beschikbaar voor een slibdepot.

#### Locatie 2: Kerkhovenspolder/Dallingeweer

Een potentiële locatie van 10 hectare kan worden gezocht in de Kerkhovenspolder of Dallingeweer, binnen een straal van één kilometer van polder Breebaart. Aangezien dit geen afgebakende locatie betreft wordt dit zoekgebied met een lichtgroene kleur in de figuur aangegeven. Het huidige gebruik is momenteel grotendeels akkerbouwgrond.

#### Locatie 3: Carel Coenraadpolder

Een potentiële locatie van 10 hectare in de Carel Coenraadpolder, binnen een straal van één kilometer van de bestemming (de pilotdijk Brede Groene Dijk). Het betreft hier gronden die in gebruik zijn als akkerbouwgrond. Aangezien ook dit geen afgebakende locatie betreft wordt dit zoekgebied met een donkerblauwe kleur in figuur 1 aangegeven.

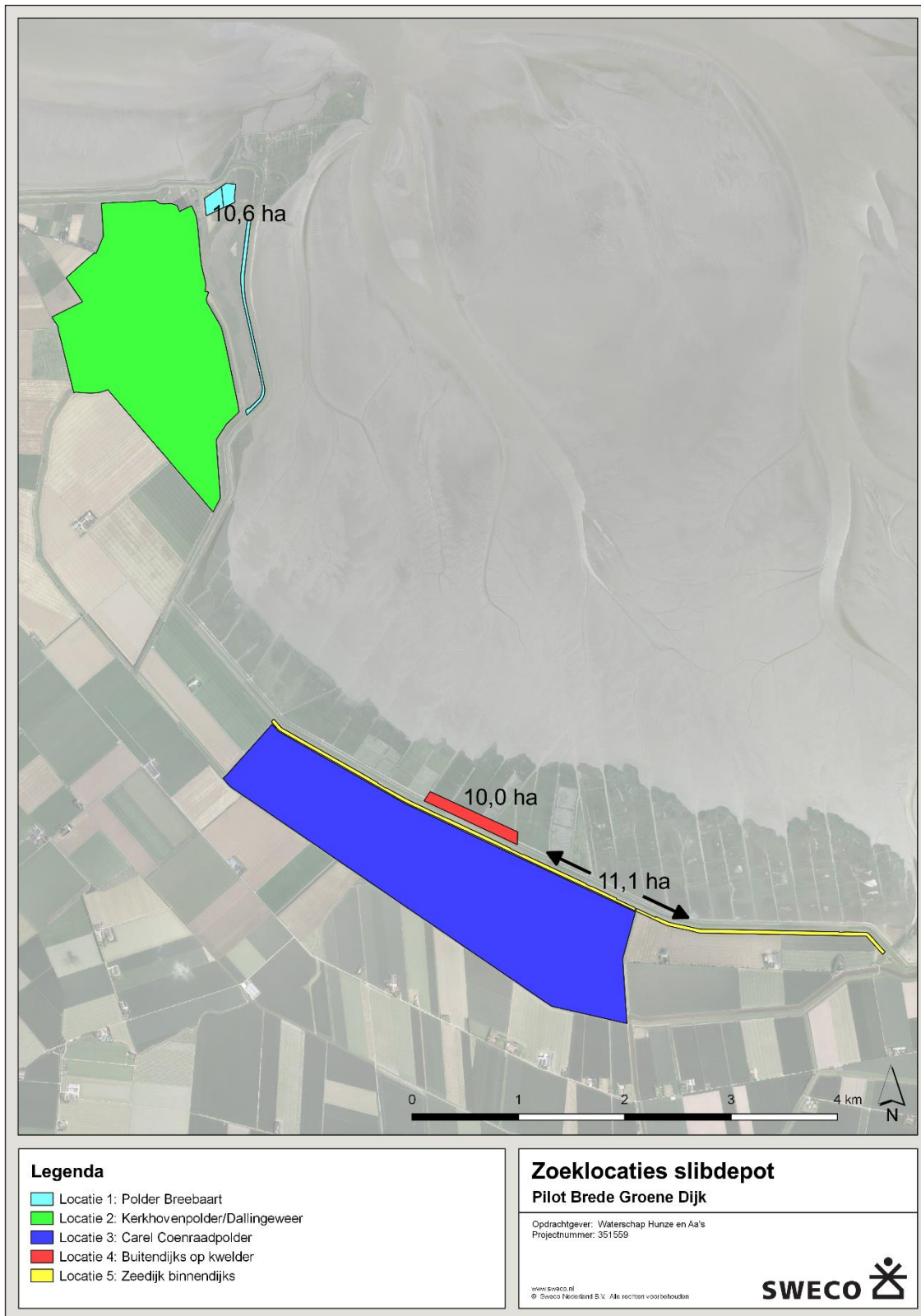
#### Locatie 4: Buitendijks op kwelder

Buitendijks gelegen strook tegen de voet van de zeedijk aan, liggend op de kwelder van de Dollard. Deze locatie is met een rode kleur in figuur 1 aangegeven. De locatie bestaat uit een rechthoekig gebied van één kilometer bij honderd meter en is in totaal 10 hectare groot. Om overstroming van het depot tijdens hoogwater te voorkomen, moeten op deze locatie de kades rondom het depot op hoogte van 2,25 meter gebracht worden. Deze locatie bevindt zich precies daar waar de pilotdijk wordt aangelegd.

Nabij deze locatie wordt 3,5 hectare kwelder afgegraven tot 1 meter diepte voor de aanleg van een klutenplas (zie paragraaf 2.4). Dit is, zoals ook in de algemene beschrijving is aangegeven, de eerste bron van klei waar een derde deel van de pilot Brede Groene dijk mee zal worden gerealiseerd. De vrijkomende klei uit de klutenplas (35.000 m<sup>3</sup>) wordt gebruikt voor de aanleg van kades van het depot of tijdelijk op de kruin van de dijk gelegd. Deze werkzaamheden die betrekking hebben op de klutenplas worden uitgevoerd vanaf april 2017 en zullen enkele maanden duren.

#### Locatie 5: Zeedijk binnendijks

Dit betreft de binnendijks gelegen strook grond tegen de voet van de zeedijk, gelegen aan de noordzijde van de Carel Coenraadpolder tot aan het monument ter hoogte van het Ambonezenbosje. Zie hiervoor het geelgekleurde gebied van 11,1 hectare groot in figuur 1. Het is een lange smalle strook grond in eigendom van een aantal particulieren en het Groninger Landschap.



Figuur 2: Overzicht van potentiële locaties voor een slibdepot (waar de locatie nog niet is bepaald wordt het zoekgebied aangegeven waar 10 ha aan grondgebied wordt gezocht, zoals bij Kerkhovenvolder en Carel Coenraadpolder)

# 4 BEOORDELING LOCATIES

## 4.1 METHODIEK

In dit hoofdstuk worden de locaties beoordeeld aan de hand van de volgende toetsingscriteria:

- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Archeologie
- Hinder voor omgeving
- Duurzaamheid
- Risico verzilting landbouwgrond
- Kosten
- Technische uitvoerbaarheid
- Vergunningen/RO
- Draagvlak

Per criterium wordt een score op een zevenpuntsschaal gegeven op basis van de volgende indeling:

| Score | Betekenis        |
|-------|------------------|
| ++    | zeer positief    |
| +     | positief         |
| 0/+   | beperkt positief |
| 0     | neutraal         |
| 0/-   | beperkt negatief |
| -     | negatief         |
| --    | zeer negatief    |

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens voor de vijf locaties de toetsingskaders beschreven die juridisch relevant en/of onderscheidend zijn voor de varianten. De eindbeoordeling per locatie is weergegeven in een beoordelingsmatrix. Hierin worden de individuele scores opgeteld, waarbij de verschillende criteria allen even zwaar worden meegewogen.

## 4.2 NATUUR

Het onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet. Het detailniveau van het onderzoek is, omdat het een locatiestudie betreft die gericht is op het bepalen van de ecologisch meest gunstige ligging van het depot, op het niveau van een verkenning voortoets Natuurbeschermingswet.

De natuurwaarden worden globaal per locatie beschreven waarbij de genoemde kaders locatie-specifiek worden uitgewerkt. Een gedetailleerde beoordeling is in de bijlage te vinden in een ecologische notitie.

Uitgangspunt voor alle depotlocaties is dat er een klutenplas met vogeleiland en aansluitingen op de geulen wordt gemaakt op de kwelder bij locatie 4. Dit is de zogenoemde klutenplas. De effecten van deze inrichting maken geen deel uit van deze variantenstudie.

#### Locatie 1: Polder Breebaart

Beoordeelde situatie bestaat uit twee gedeelten: a) binnenzijde van de zeedijk, tussen onderhoudspad en watergang. Kenmerk: laaggelegen grasland met een breedte van circa 25-30 m. Vochtig en nat. Begraasd, schraal, zeer kort grasland. Gering aantal plantensoorten. Hoge dichtheid uitwerpselen van schapen en vogels; b) noordzijde van de polder (noordelijk van wandelpad). Kenmerk: met gras begroeid depot, omgeven door natte graslanden.

#### Locatie 2: Kerkhovenpolder-Dallingeweer

Deze locatie betreft het binnendijs gelegen akkerbouwgebied ten westen van Fiemel en Polder Breebaart, met bebouwing langs de Dallingeweesterweg. Het betreft rond Dallingeweer een oud landschap, in gebruik als akkerbouwgebied. De percelen zijn kruinig (bol) of vlakgelegen. Plaatse-lijk markant reliëf. Grillige ligging van de Dallingeweesterweg. Alle kenmerken wijzen op een eeu-wenoud gebied waarbij de weg op een voormalige zeegeul is komen te liggen (zand). Oude es-doornbomen langs de weg. Deze locatie is aangemerkt als locatie 2a.

Ten zuiden van de slaperdijk ligt de recentere inpoldering van de Johannes Kerkhovenpolder, met grootschalig open gebied, vlakliggende percelen en strakke wegen zonder bomen. Dit is het jonge zeekleilandschap. Deze locatie is aangemerkt als locatie 2b.

#### Locatie 3: Carel Coenraadpolder

Deze locatie betreft het binnendijs gelegen akkerbouwgebied ten zuiden van de zeedijk. Kenmer-ken: het betreft een jonge inpoldering van de Carel Coenraadpolder, met grootschalig open ge-bied, vlakliggende percelen en strakke wegen zonder bomen en een zeer beperkt aantal erven langs de hoofdontsluiting. Het gebied is een jong zeekleilandschap.

#### Locatie 4: Buitendijs op kwelder

Deze locatie betreft de buitendijs gelegen strook tegen de zeedijk aan, met tussen kwelder en dijkvoet een sloot die in open verbinding met de zee staat. Kenmerken: grasdijk met asfaltpad aan de onderzijde. Tussen pad en sloot een laaggelegen grasstrook van circa 10 meter breed. Deze strook grasland kan periodiek met hoog water onderlopen. De kwelders zijn structuurarm (in hoogte weinig variatie) vanwege de begrazing.

#### Locatie 5: Zeedijk binnendijs

Deze locatie betreft de binnendijs gelegen strook tegen de voet van de zeedijk en de grenssloot met het agrarische landschap. Kenmerken: nat tot vochtig grasland tussen onderhoudsweg en sloot, met een breedte van circa 20 meter Deze strook is uitgerasterd ten opzichte van het pad.

### ***Effectbeoordeling***

#### Locatie 1: Polder Breebaart

Natuurbeschermingswet: in het noordelijke deel van het plangebied (noordelijk van wandelpad) verlies van oppervlakten kwalificerende habitatype H1330B (binnendijs). Het betreft meerdere verspreid liggende kweldervegetaties. De staat van instandhouding van habitatype H1330B is ma-tig ongunstig. Het verlies van oppervlakte wordt beoordeeld als een negatief effect, maar omdat het een tijdelijk verlies betreft wordt het niet aangemerkt als een significant negatief effect. In de strook aan de binnenzijde van de zeedijk geen verlies habitattypen. Wel verlies van vegeta-ties met kenmerken van het habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijs over een lengte van circa 550 m vanaf het inlaatpunt naar het zuiden. Het verlies van potentiële waarde wordt aangemerkt als een negatief effect.

Negatieve effecten op kwalificerende broedvogels en niet-broedvogels indien gewerkt wordt in de broedperiode (globaal maart t/m half augustus) en de periode waarin de niet-broedvogels aanwe-zig zijn (globaal oktober t/m april). Negatieve effecten op vogels die gebruik maken van de polder als hoogwatervluchtplaats (HVP-functie; jaarrond, dagelijks).

De habitatsoort gewone zeehond is zeer gevoelig voor geluid en trillingen. Het inrichten, vullen en beheren van het depot gaat gepaard met geluid en trillingen. De afstand tussen plangebied en lig-plaats van de zeehonden is circa 80 meter.

Gelet op de korte afstand en de resultaten van monitoringsonderzoek in de Eems-Dollard (Lucke & Lindeboom, 2011) wordt aangenomen dat er bij gebruik van regulier materieel negatieve effecten zijn van trillingen op de gewone zeehond. Deze effecten zijn mogelijk significant negatief. Negatieve effecten van geluid kunnen worden uitgesloten omdat de hoge dijk als geluidwerend element zal functioneren. Indien uitgegaan wordt van aangepast trillingsarm materieel zijn er mogelijk negatieve effecten maar kunnen significant negatieve op gewone zeehond naar verwachting voorkomen worden.

Flora- en Faunawet: geen negatieve effecten op beschermde planten. Negatieve effecten op broedvogels indien binnen de gevoelige perioden wordt gewerkt die loopt van begin maart t/m half augustus. Negatief effect op aanwezige licht beschermde zoogdieren zoals ree, haas, vos en licht beschermde amfibieën zoals groene kikker (tabel 1 Ffwet).

#### Locatie 2a: Dallingeweer

Natuurbeschermingswet: geen negatief effect op habitattypen, kwalificerende broedvogels en niet-broedvogels. Significant negatieve effecten op habitattypen, broedvogels en niet-broedvogels zijn niet aan de orde.

Ffwet: voor zover bekend geen effecten op beschermde planten en amfibieën. Effecten op licht beschermde zoogdieren (tabel 1 Ffwet) niet uit te sluiten. Effect op broedvogels indien in broedseizoen wordt gewerkt.

#### Locatie 2b: Kerkhovenpolder

Natuurbeschermingswet: geen negatief effect op habitattypen en kwalificerende broedvogels. Negatief effect op niet-broedvogels, maar vanwege beperkte omvang depot en beschikbaarheid alternatief foerageergebied naar verwachting niet significant.

Ffwet: voor zover bekend geen effecten op planten, amfibieën. Zorgplicht voor algemene zoogdieren. Effect op zwaar beschermde broedvogels (tabel 3 Ffwet) indien in het broedseizoen wordt gewerkt.

#### Locatie 3: Carel Coenraadpolder

Natuurbeschermingswet: geen negatief effect op habitattypen en kwalificerende broedvogels. Negatief effect op niet-broedvogels, maar vanwege beperkte omvang depot en beschikbaarheid alternatief foerageergebied naar verwachting niet significant.

Ffwet: voor zover bekend geen effecten op beschermde planten en amfibieën. Negatief effect op licht beschermde zoogdieren (tabel 1 Ffwet) is niet uit te sluiten. Negatief effect op zwaar beschermde broedvogels (tabel 3 Ffwet) indien in het broedseizoen wordt gewerkt.

Bijzondere vogels: negatief effect op foerageerfunctie van de zeldzame lachstern (zie locatie 3) indien het depot ter hoogte van het plangebied tegen de kwelsloot wordt gesitueerd. Buiten de broedperiode is het leefgebied van de lachstern niet beschermd onder de Flora- en faunawet. Zie ook beschrijving bij locatie 4.

#### Locatie 4: Buitendijks op kwelder

NBwet: negatief effect op habitatype H1330A buitendijks, ter plaatse van het depot langs de dijkvoet en de rand van de kwelder. Op de rand van de kwelders met de sloot langs de voet van de zeedijk is er kwantitatief gezien een tijdelijk verlies van habitatype H1330A (gedurende 3 jaar), maar na het herprofileren van de zeedijk zal de kwelder zonder grenssloot overgaan in de voet van de zeedijk. Op deze zeer flauwe voet zal zich opnieuw habitatype H1330A gaan ontwikkelen, met naar verwachting een betere kwaliteit dan in de huidige situatie omdat er geen pad meer nodig is voor het vee. De staat van instandhouding van habitatype H1330A is matig ongunstig. Er is dus sprake van een tijdelijk verlies van een beperkte oppervlakte kwalificerend habitatype met een slechte kwaliteit. Dit wordt als negatief beoordeeld. Een significant negatief effect kan uitgesloten worden.

Negatief effect op kwalificerende broedvogels (o.a. verlies broedbiotoop bruine kiekendief, velduil). De staat van instandhouding van bruine kiekendief is gunstig en die van velduil zeer ongunstig. Omdat beide broedvogels een groot leefgebied hebben, er sprake is van tijdelijk verlies van een beperkte oppervlakte of een verschuiving van kwelderhabitattypen, en de functie van het depot in de vulperiode voor steltlopers (zie verder), is een significant negatief effect niet aannemelijk. Negatief effect op kwalificerende niet-broedvogels (verstoring, o.a. van ganzen, kievit, grutto, e.d.). De staat van instandhouding van de betreffende soorten is gunstig tot zeer ongunstig. Omdat de werkzaamheden op een beperkte oppervlakte plaatsvinden, er sprake is van een tijdelijke situatie en vanwege de beschikbaarheid van grote oppervlakten alternatief rust- en foerageergebied, kan een significant negatief effect worden uitgesloten<sup>4</sup>.

Ffwet: voor zover bekend geen negatief effecten op beschermde planten. Negatief effect op licht beschermde zoogdieren (tabel 1 Ffwet) is niet uit te sluiten. Negatief effect op zwaar beschermde broedvogels (tabel 3 Ffwet) indien in het broedseizoen wordt gewerkt.

Bijzondere vogels: negatief effect op de slaappleats van de zeldzame lachstern. De enige plek in Noordwest-Europa waar nog lachsterns broeden is de Neufelderkoog aan de Duitse Waddenkust. Van deze vogels trekt zo'n dertig procent via pleisterplaatsen in Nederland naar het zuiden. De doortrekkende aantallen lachsterns worden in ons land gemonitord op slaappleatsen. In Nederland zijn daar twee van: het Van Ewijcksluisschor op het Balgzand bij Den Oever en de Dollardkwelder (Waddenvereniging 2016). Buiten het broedseizoen is deze soort niet beschermd, maar vanwege de functionele samenhang tussen broedbiotoop, pleisterplaatsen tijdens de trek en overwinteringsgebied vervult de slaappleats een zeer belangrijke rol. Vanwege deze overwegingen is het effect van verstoring van de slaappleats (locatie 4) en het foerageergebied (locaties 3 en 5, zie aldaar) beoordeeld als (zeer) negatief. De lachstern staat op de Rode lijst.

#### Locatie 5: Zeedijk binnendijks

Natuurbeschermingswet: geen negatief effect habitattypen en kwalificerende broedvogels. Negatief effect op niet-broedvogels die in de Carel Coenraadpolder (locatie 3) aanwezig kunnen zijn of zeer beperkt negatief effect op niet-broedvogels die de dijk gebruiken om te rusten. Naar verwachting wordt de dijk binnendijks nauwelijks gebruikt door niet-broedvogels vanwege de aanwezige dynamiek (onderhoudspad, fietsers, wandelaars, schapenbegrazing).

Ffwet: voor zover bekend geen effecten op planten en amfibieën. Een negatief effect op licht beschermde zoogdieren (tabel 1 Ffwet) is niet uit te sluiten. Negatief effect op zwaar beschermde broedvogels (tabel 3 Ffwet) indien in het broedseizoen wordt gewerkt.

Bijzondere vogels: negatief effect op de lachstern. De afstand tot de zeedijk met de slaappleats is zeer gering en het depot grenst ter hoogte van de slaappleats direct aan de kwelsloot en het landbouwgebied waar de lachstern foerageert (zie ook locatie 4). Langdurige verstoring van de kwelsloot wordt met het oog op deze bijzondere soort als negatief beoordeeld.

Voor alle locaties geldt een negatief effect op Natura 2000-gebied Waddenzee door de lozing van slibhoudend water. In hoeverre dit effect mogelijk significant is, is vooral afhankelijk van de vulstrategie van het depot en de wijze waarop het depotwater voorgezuiverd wordt. Uitgaande van een langzame vulling van het depot en een uitgebreide slibbezinking kunnen significant negatieve effecten naar verwachting voorkomen worden.

Het depot kent bij alle locaties geen positief effect op broedvogels vanwege de hoge beheerdynamiek. Mogelijk kan een beperkt positief effect optreden in de vulperiode van het depot op sommige soorten kwalificerende niet-broedvogels zoals de steltlopers (slikkig foerageergebied; tijdelijke functie als HVP en voor wintervogels).

Voor de vijf locaties is er ook geen onderscheiding als gevolg van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie op kwalificerende habitattypen.

---

<sup>4</sup> Tijdens de workshop van 31 augustus 2016 is het al dan niet optreden van significante effecten als gevolg van de aanleg en de in gebruik name van een depot buitendijks in twijfel getrokken en besloten tot het uitvoeren van een verslechterings-toets dan wel een Passende Beoordeling.

Ten aanzien van de Natuurbeschermingswet zijn bij locatie 1 zeer negatieve effecten op habitattypen H1330B (Schorren en zilte graslanden binnendijks) en bij locatie 4 zeer negatieve effecten op habitattypen H1330A (Schorren en zilte graslanden buitendijks). Bij beide locaties is sprake van tijdelijk verlies van oppervlakte. Voor beide locaties geldt dat er in de eindsituatie geen verlies is van kwelderhabitattypen. Echter, het zal bij H1330A en H1330B wel een groot aantal jaren na het verwijderen van het depot duren voor er weer sprake is van een kwalificerend habitattypen. Omdat sprake is van een tijdelijk verlies van oppervlakte (locatie 1 en 4), en een verschuiving plaatsvindt naar pioniertypen van de kweldervegetaties waar een verbeterdoelstelling voor geldt (locatie 4), is een significant effect naar verwachting niet aan de orde. Bij de locaties 2a en 2b, 3 en 5 is geen sprake van effecten op habitattypen.

Voor wat betreft kwalificerende broedvogels zijn er zeer negatieve effecten als gevolg van oppervlakteverlies en verstoring bij locatie 1 en 4 en een negatief effect als gevolg van verstoring voor enkele broedvogelsoorten bij locatie 2b, 3 en 5. Vanwege het tijdelijke karakter van de verstoring, de grootte van het leefgebied van bruine kiekendief en velduil en beschikbaar alternatief broedgebied wordt dit effect niet als significant beoordeeld.

Bij locatie 1 en 4 ten aanzien van de functie als HVP en tijdens de winterperiode zijn er zeer negatieve effecten als gevolg van oppervlakteverlies en verstoring van een groot aantal niet-broedvogels die periodiek met grote aantallen aanwezig kunnen zijn. Vanwege de tijdelijke verstoring en de beschikbaarheid van alternatief rust- en foerageergebied is er geen sprake van een significant negatief effect. Bij locatie 2b en 3 negatief effect als gevolg van verstoring van een aantal niet-broedvogelsoorten waarvan sommige met grote aantallen kunnen voorkomen. Dit effect is niet significant vanwege de beschikbaarheid van alternatief rust- en foerageergebied. Bij locatie 5 is vanwege de grote lengte van het depot een zeer negatief effect door verstoring van een groot aantal vogelsoorten Dit effect is als mogelijk significant beoordeeld.

Ten aanzien van de Flora- en faunawet is er geen verlies van groeiplaatsen bij de locaties 1 tot en met 5. Wat betreft broedvogels treden er negatieve effecten op als in de broedperiode wordt gewerkt. Indien er werkzaamheden in de broedperiode noodzakelijk zijn ervoor zorgen dat er zich geen broedvogels vestigen.

| Ecologie       | Locatie 1        | Locatie 2    |                 | Locatie 3            | Locatie 4              | Locatie 5           |
|----------------|------------------|--------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------|
|                | Polder Breebaart | Dallingeweer | Kerkhovenpolder | Carel Coenraadpolder | Buitendijks op kwelder | Zeedijk binnendijks |
| Natuur/N2000   | - -              | 0            | 0/-             | 0/-                  | - -                    | -                   |
| Natuur/ FF wet | -                | -            | -               | -                    | -                      | -                   |

#### 4.3 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

De zoeklocaties zijn onder te verdelen in vijf landschappelijke en tevens cultuurhistorische eenheden, namelijk Dallingeweer, de Johannes Kerkhovenpolder, de polder Breebaart, de Carel Coenraadpolder en de kwelder van de Dollard.

##### *Dallingeweer*

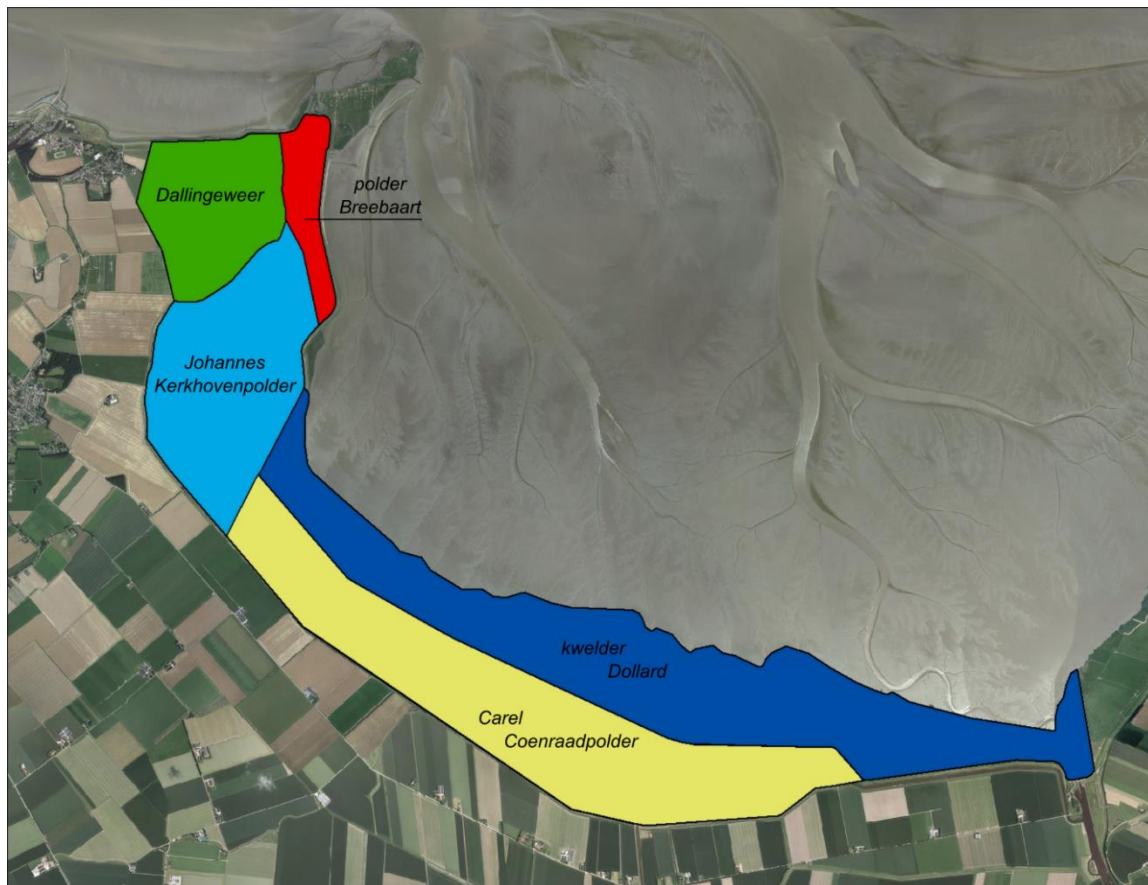
Het plaatsje Dallingeweer wordt voor het eerst genoemd 1441. Het achtervoegsel -weer duidt op een wierde (terp), een kunstmatige verhoging in het landschap voor bewoning. Deze wierde is nog altijd in het landschap aanwezig. De Oude Ae heeft in het verleden langs Dallingeweer gelopen. Hiervan zijn ten zuiden van de wierde nog sporen in het landschap aanwezig in de vorm van inverteringen.

Begin 19<sup>e</sup> eeuw bood de wierde plaats aan een aantal boerderijen, terwijl het omliggende gebied vrijwel onbebouwd was, behalve de Kabofferij langs de Dallingeweersterdijk ten zuiden van Dallingeweer. Tegenwoordig bevat de wierde nog slechts één erf. De huidige bebouwing op de wierde en langs de Dallingeweersterweg dateert van de jaren 20 van de vorige eeuw en daarna.



In de punt ten noordoosten van Dallingeweer ligt het plaatsje Fiemel, dat vooral bekend is van de Tweede Wereldoorlog. Aanvankelijk plaatsten de Duitsers luchtafweergeschut voor de verdediging van Emden op de strategische Punt van Reide. Omdat het daar vanwege hoge waterstanden en drijfvijs te gevaarlijk werd, weken de Duitsers in 1943 uit naar Fiemel, waar zij in 1944 een aantal bunkers bouwden die er ook nu nog staan.

Het gebied rond Dallingeweer is oud land en had oorspronkelijk een onregelmatige blokverkaveling. Met de ruilverkaveling van 1967 tot 1977 zijn de kavels aanzienlijk vergroot en hebben regelmatige vormen gekregen. Ten oosten van Dallingeweer lag oorspronkelijk een dubbele dijk, een lage binnendijk en een hoge buitendijk, met daartussen het Uitwateringskanaal. De binnendijk is bij de ruilverkaveling verdwenen.



Figuur 3: Overzicht landschappelijke en cultuurhistorische eenheden polder Breebaart, Dallingeweer, Johannes Kerkhovenspolder, Carel Coenraadpolder en de kwelder van de Dollard.

De landschappelijke structuur rond Dallingeweer wordt vooral bepaald door de Dallingeweesterweg, die een lint van bebouwing en begroeiing vormt. Door de flankerende beplanting en het smalle, bochtige profiel van de weg heeft het lint een besloten karakter. Buiten dit lint is sprake van een grootschalig open landschap, dat slechts wordt begrensd door de dijken die driekwart rondom lopen. De wierde van Dallingeweer is vanwege de geringe hoogte weinig beleefbaar in het landschap en wordt slechts gemarkeerd door één iets hoger gelegen erf. Door de houtopstand en in mindere mate de bunkers van het dijkmagazijn is Fiemel een opvallend punt in het landschap. Dit geldt ook voor de Kabofferij, waar eveneens veel houtopstand is.

#### *Johannes Kerkhovenspolder*

De polder is in de jaren 1875 – 1876 aangelegd en vernoemd naar de toen reeds overleden Amsterdamse bankier Johannes Kerkhoven, die plannen had om een groot deel van de Dollard in de te polderen. Bij de inpoldering is niet zoals bij andere polders in de buurt gewacht tot de kwelder door aanslibbing niet meer onder zou lopen, maar werd de polder al eerder ingedijkt. Hierbij

heeft de aannemer gesjoemeld, waardoor de dijk zwakke plekken had en tot driemaal toe doorbrak. In 1883 werd een nieuw stuk dijk aangelegd om het ondergelopen land. De knik in de dijk ter hoogte van kilometerpaal 11 is hier het nu nog zichtbare gevolg van.

De polder telde oorspronkelijk vier agrarische bedrijven. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn deze boerderijen door de Duitsers in brand gestoken. In de jaren 1949 – 1952 werd centraal in de polder een nieuwe modelboerderij gebouwd door de architect Nanno Jakob Kruijninga en de tuinarchitect Mien Ruys met beeldhouwwerk van Louise Beijerman. In 2007 werd dit complex aangewezen als rijksmonument uit de Wederopbouwperiode.

De landschappelijke structuur in de Johannes Kerkhovenpolder wordt bepaald door de strikt rationele verkaveling. De polder heeft een zeer open landschap met hier en daar korte bomenrijen langs de weg. De wegen lopen door de polder met lange rechtstanden en haakse bochten en door de dijken via dijkcoupures. Markante punten zijn de twee erven in de polder, de houtopstand bij de Kabofferij net buiten de polder en de rijen populieren in de zuidpunt van de polder.



Figuur 4: Overzicht landschappelijke structuur Dallingeweer, Johannes Kerkhovenpolder en polder Breebaart

#### Polder Breebaart

De polder Breebaart is ontstaan in 1979 en is daarmee de jongste polder in de provincie Groningen. Het ontstaan van de polder was het gevolg van het Deltaplan en de plannen voor het Dollardkanaal, dat vanaf de Punt van Reide door de kwelders naar de Westerwoldsche Aa had moeten lopen. In het kader van het Deltaplan moesten alle zeedijken op deltahoogte gebracht worden. Langs de Dollard werd niet gekozen voor verhoging van de bestaande dijken, maar zou een nieuwe dijk worden aangelegd. Tussen de oude dijk en de nieuwe dijk zou het Dollardkanaal worden aangelegd, wat de langwerpige vorm van de polder verklaart.

Een aanzet van dit kanaal is vanaf 1970 ook daadwerkelijk aangelegd, inclusief een sluis die in 1974 gereed kwam aan de noordzijde van de polder. Door protesten van natuurbeschermers, vanwege de bedreiging die het kanaal zou vormen voor het leefgebied van de kluut, werden de plannen gewijzigd naar een binnendijks kanaal en in 1981 uiteindelijk afgeblazen. In 1990 werd de

sluis ongebruikt weer afgebroken. Sinds 1991 wordt de polder Breebaart ontwikkeld als natuurgebied met beperkte tijddewerking.

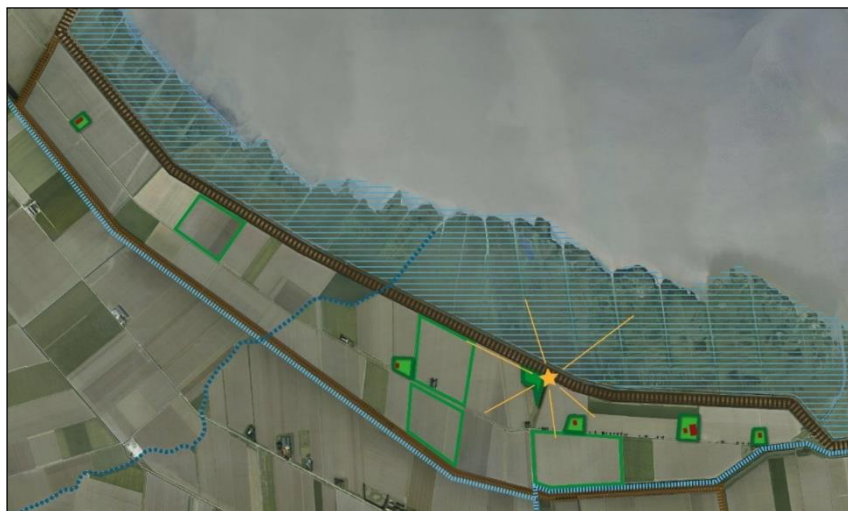
Structurerende elementen in het landschap zijn de omringende dijk en de geul die vanaf het geemaal naar de zuidpunt van de polder loopt. Het meest noordelijke van de polder vertoont duidelijk menselijke ingrepen, terwijl de rest van de polder, op de dijken na, een meer organische uitstraling heeft.

### Carel Coenraadpolder

De Carel Coenraadpolder kwam gereed in 1924 en is vernoemd naar Commissaris van de Koningin Carel Coenraad Geertsema. De polder is de laatste in een lange reeks inpolderingen sinds de verwoestende stormvloed van 26 september 1509, waarbij meer dan 30 dorpen door de Dollard in de golven werden verzwolgen en het zeewater tot voorbij Scheemda doordrong. Het gedeelte tussen de voormalige krekken Oude Riet en Oude Geut maakte onderdeel uit van het voormalige eiland Munnikeveen.

Een markante plek in de polder is het Ambonezenbosje. Op deze plek was tussen 1940 en 1962 een kamp gevestigd, dat achtereenvolgens slikwerkers, Duits luchtafweergeschut, geïnterneerde NSB'ers en Ambonezen heeft gehuisvest. Daarna zijn de barakken afgebroken en is het terrein beplant met populieren. Op de dijk staat een gedenkteken ter gelegenheid van het op Deltahoogte brengen van de dijk in 1986. Recent is hier een toeristisch overstappunt (TOP) gerealiseerd met enkele opvallende, modern vormgegeven trekkershutten.

De hoofdstructuur van het landschap in de Carel Coenraadpolder wordt gevormd door de dijken en de daaraan parallel lopende wegen. Behalve in de zeedijk zijn er dijkcoupures in de omringende dijken. De polder is rationeel verkaveld en heeft een grootschalige tot zeer grootschalige openheid. Verspreid langs de weg in het midden van de polder zijn erven aanwezig, die door hun beplanting markante punten in het open landschap vormen. Langs het oostelijke deel van de weg staan hier en daar bomenrijen in de berm. In het midden van de polder loopt een kromme sloot, die de resten zijn van de kreek Oude Geut.



- |  |  |   |
|--|--|---|
|  erf                      |  weg als lint       |  kanalen en waterlopen     |
|  houtopstand              |  zeedijk            |  karakteristieke waterloop |
|  wierde                   |  oude dijk          |  buitendijkse kwelders     |
|  toeristisch overstappunt |  blokvormige kavels |  natuurontwikkeling        |

Figuur 5: Overzicht landschappelijke structuur Carel Coenraadpolder en kwelder Dollard

### *Kwelder Dollard*

De kwelder van de Dollard strekt zich uit van de Johannes Kerkhovenpolder tot de Duitse grens bij Nieuwe Statenzijl en wordt doorsneden door de Nieuwe Buitengeul van Reiderland bij de oostpunt van de Carel Coenraadpolder en de Buiten Aa bij Nieuwe Statenzijl. De kwelder is grotendeels na de inpoldering van de Carel Coenraadpolder in 1924 ontstaan door aanslibbing. De kwelder is verkaveld in regelmatige stroken als gevolg van landaanwinningswerken in het verleden. In 1973 besloot het Rijk niet langer mee te werken aan verdere inpoldering en de aanleg van het Dollardkanaal door de kwelder, waarna het gebied in 1977 werd aangewezen als beschermd natuurgebied.

Op de kwelder is de slenk van de voormalige kreek Oude Geut nog in het landschap aanwezig. Oorspronkelijk liep dit stroompje vanuit het gebied tussen Midwolda en Nieuwolda naar Munnikerveen. Daar waterde de Oude Geut tot de inpoldering van de Reiderwolderpolder in 1874 af op de Dollard via een zijl.

De landschappelijke structuur op de kwelder wordt hoofdzakelijk bepaald door de dijk aan de zuidzijde en het getijdegebied van de Dollard aan de noordzijde. De dijk vormt een harde grens, terwijl de overgang van de kwelder naar de geulen en droogvallende gronden rafelig is. De rationele verkaveling van de kwelder is in de loop der jaren wat verruigd. De kwelder is zeer open en het zicht wordt enkel aan de zuidzijde beperkt door de dijk. Bomen ontbreken geheel in het gebied.

### **Effectbeoordeling**

Op basis van de nu voorhanden informatie zijn er scores toegekend aan de archeologische waarde van de verschillende locaties. Nader onderzoek moet uitwijzen of de eventuele belemmeringen ook daadwerkelijk aanwezig zijn. De volgende scores hebben we toegekend:

| Score    |   |
|----------|---|
| <b>+</b> | positief, indien er geen belemmeringen zijn   |
| <b>0</b> | neutraal, indien er weinig belemmeringen zijn |
| <b>-</b> | negatief, indien er veel belemmeringen zijn   |

### *Locatie 1: Polder Breebaart*

Het slibdepot is voorzien in twee delen, namelijk een lijnvormig gedeelte langs de oostelijke zeedijk en een vlakvormig gedeelte in de noordpunt van de polder. Van beide delen doen vorm en aard geen afbreuk aan de beleefbaarheid van de cultuurhistorie. Het slibdepot langs de dijk volgt de bestaande landschappelijke lijnen. In de noordpunt van de polder is reeds een slibdepot aanwezig, waarbij de uitbreiding goed aansluit. De structuur van de polder blijft dus intact.

### *Locatie 2a: Dallingeweer*

De vorm en de aard van een slibdepot op een kavel doen afbreuk aan de beleefbaarheid van de cultuurhistorie en de structuur van het wierdenlandschap. Dit komt door de impact op de vlakheid, waardoor het hoogteverschil van de wierde minder zal opvallen, en de aantasting van de openheid en schaalverschillen in het landschap, namelijk het contrast tussen het kleinschalige weglint van Dallingeweer, de landschappelijke verdichting bij Fiemel, en de grootschalige omgeving daarbuiten.

### *Locatie 2b: Kerkhovenpolder*

Vanwege de vorm en de aard doet een slibdepot op een kavel enigszins afbreuk aan de beleefbaarheid van de cultuurhistorie en de structuur van het polderlandschap. Dit komt door de impact op de openheid, grootschaligheid en vlakheid van de polder.

### *Locatie 3: Carel Coenraadpolder*

Een slibdepot op een kavel doet vanwege de vorm en de aard enigszins afbreuk aan de beleefbaarheid van de cultuurhistorie en de structuur van het polderlandschap, vanwege de impact op de openheid, grootschaligheid en vlakheid van de polder.

#### Locatie 4: Buitendijks op kwelder

De vorm van het slibdepot op de kwelder doet afbreuk aan de robuustheid van de dijk als landschappelijke structuur, omdat de zoeklocatie geen landschappelijk logisch begin- en eindpunt heeft. Ook doet een slibdepot afbreuk aan de beleefbaarheid van de cultuurhistorie door het verdwijnen van de kavelstructuren. Desondanks past de aard van een slibdepot wel in de historie van landaanwinning en dijk aanleg.

#### Locatie 5: Zeedijk binnendijks

Een lijnvormig slibdepot langs de dijk doet geen afbreuk aan de beleefbaarheid van de cultuurhistorie. Ook de landschappelijke structuur van de polder blijft intact.

| Landschap en cultuurhistorie | Locatie 1        |              | Locatie 2       |                      | Locatie 3              | Locatie 4           | Locatie 5 |
|------------------------------|------------------|--------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------|-----------|
|                              | Polder Breebaart | Dallingeweer | Kerkhovenpolder | Carel Coenraadpolder | Buitendijks op kwelder | Zeedijk binnendijks |           |
|                              | +                | -            | 0               | 0                    | -                      | +                   |           |

### 4.4 ARCHEOLOGIE

De zoeklocaties zijn voor het aspect archeologie ook onder te verdelen in vijf eenheden, namelijk Dallingeweer, de Johannes Kerkhovenpolder, de polder Breebaart, de Carel Coenraadpolder en de kwelder van de Dollard.

#### Dallingeweer

In het gebied van Dallingeweer zijn twee archeologische monumenten aangewezen. Het eerste archeologische monument betreft de wierde van Dallingeweer, die een zeer hoge archeologische waarde heeft. Het tweede is het terrein van de Kabofferij bij de Dallingeweesterdijk met een hoge archeologische waarde.

Het gebied heeft een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde. In het bestemmingsplan Buitengebied-Zuid van de gemeente Delfzijl zijn in vrijwel het hele gebied archeologische waarden bestemd. De oude loop van de Oude Ae is bestemd met aardkundige waarde.

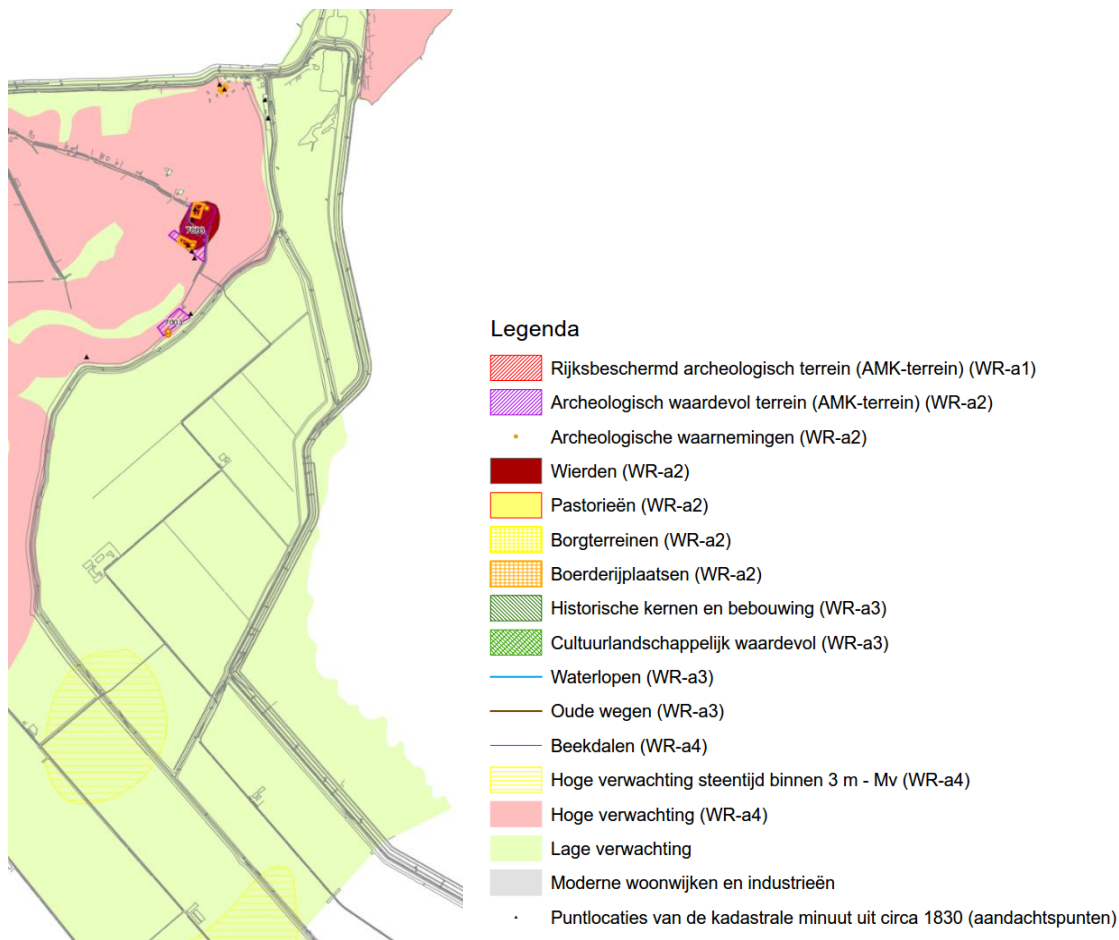
#### Johannes Kerkhovenpolder

Er zijn geen archeologische monumenten in het gebied aangewezen. Op het gebied van archeologische verwachtingswaarde spreken verschillende bronnen elkaar tegen. De IKAW 3 (Indicatieve Kaart Archeologische Waarden) van het Rijk geeft zowel een lage, middelhoge als hoge verwachtingswaarde aan. De Archeologische beleidskaart 2013 van de gemeente Delfzijl kent de hele polder een lage verwachtingswaarde toe, met uitzondering van een deel in het zuidelijke deel van de polder, waar een hoge verwachtingswaarde is voor resten uit de steentijd.

In het bestemmingsplan Buitengebied-Zuid van de gemeente Delfzijl is geen specifieke archeologische waarde bestemd.

#### Polder Breebaart

Er zijn geen archeologische monumenten in het gebied aangewezen; de archeologische verwachtingswaarde is laag. In het bestemmingsplan Buitengebied-Zuid van de gemeente Delfzijl is geen specifieke archeologische waarde bestemd.



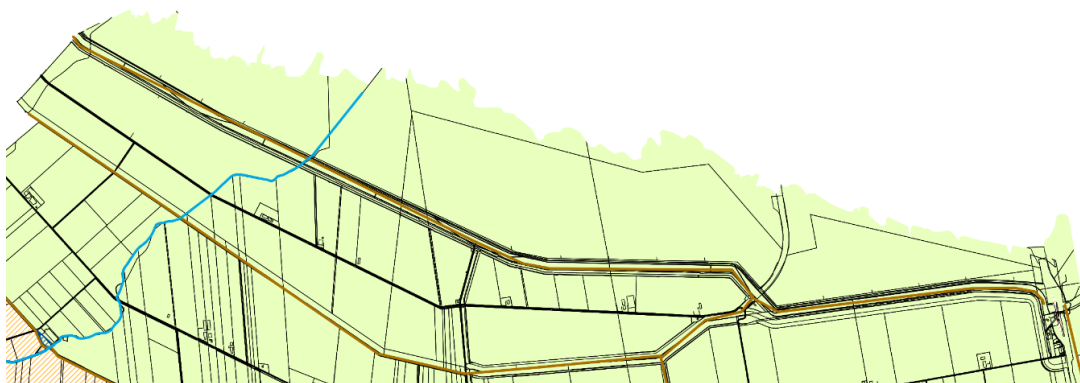
Figuur 6: Archeologische beleidskaart gemeente Delfzijl

#### Carel Coenraadpolder

Er zijn geen archeologische monumenten in het gebied aangewezen; de archeologische verwachtingswaarde is laag. In het bestemmingsplan Buitengebied-Zuid van de gemeente Delfzijl is geen specifieke archeologische waarde bestemd. Wel heeft een klein gedeelte in de zuidwestflank van de polder in de gemeente Delfzijl een hoge verwachtingswaarde voor resten uit de steentijd. Het bestemmingsplan Consolidatieplan Buitengebied van de gemeente Oldambt kent echter een deel van de zeedijk beperkte archeologische waarde toe.

#### Kwelder Dollard

Er zijn geen archeologische monumenten in het gebied aangewezen; de archeologische verwachtingswaarde is laag. In de beheersverordeningen Waddenzee en Noordzee van de gemeenten Delfzijl en Oldambt is de hele Dollard bestemd met specifieke cultuurhistorische waarde, waaronder archeologie.



#### Legenda

|   |  |
|---|--|
| ◆ Vindplaats (WR-a1)  | ▨ Cultuurlandschappelijk waardevol (WR-a2)                 |
| ■ Archeologisch waardevolle terreinen (AMK-terreinen) (WR-a1)       | — Cultuurlandschappelijk waardevolle waterlopen (WR-a2)    |
| ■ Uitbreiding AMK-terreinen (WR-a1)                                 | — Cultuurlandschappelijk waardevolle lijnelementen (WR-a2) |
| ■ Wierden (WR-a1)   | ▲ Omgeving van veldslag (aandachtspunt)                    |
| ▨ Boerderijplaatsen (WR-a1)   | ■ Hoge archeologische verwachting (WR-a3)                  |
| ▨ Steenhuisen, borgterreinen en buitenplaatsen (WR-a1)              | ▨ Onderzoek bij ingrepen dieper dan het kleidek (WR-a4)    |
| ▨ Kerken, kerkterreinen, pastorieën en oude begraafplaatsen (WR-a1) | ■ Lage archeologische verwachting                          |
| ▨ Historische kernen en bebouwing, zijlen en verschansingen (WR-a2) |  |

Figuur 7: Archeologische beleidskaart gemeente Oldambt

#### Effectbeoordeling

Op basis van de nu voorhanden informatie zijn er scores toegekend aan de archeologische waarde van de verschillende locaties. Nader onderzoek moet uitwijzen of de eventuele belemmeringen ook daadwerkelijk aanwezig zijn. De volgende scores hebben we toegekend:

| Score |   |
|-------|---|
| -     | negatief, indien er veel belemmeringen zijn   |
| 0     | neutraal, indien er weinig belemmeringen zijn |
| +     | positief, indien er geen belemmeringen zijn   |

#### Locatie 1: Polder Breebaart

Wat betreft archeologie zijn er geen belemmeringen. Op basis hiervan is de score positief.

#### Locatie 2a: Dallingeweer

Archeologisch zijn er veel belemmeringen in en om Dallingeweer. Vanwege hoge archeologische verwachtingswaarden en de aardkundige waarden van de inversierug van de Oude Ae scoort dit negatief.

#### Locatie 2b: Kerkhovenspolder

Er zijn weinig belemmeringen ten aanzien van archeologie, hoewel er mogelijk een middelgrote tot grote kans is op archeologische resten. Op basis van deze verwachting is de score negatief.

#### Locatie 3: Carel Coenraadpolder

Archeologisch zijn er geen belemmeringen. Op basis van deze verwachting een positieve score.

#### Locatie 4: Buitendijks op kwelder

Wat betreft archeologie zijn er weinig belemmeringen, er is een kleine kans om archeologische resten aan te treffen. Op basis hiervan is de score neutraal.

#### Locatie 5: Zeedijk binnendijks

Qua archeologie zijn er weinig belemmeringen, de kans op het aantreffen van archeologische resten is klein. De score is hierdoor positief.

| Archeologie | Locatie 1<br>Polder<br>Breebaart | Locatie 2 |   | Locatie 3<br>Carel Coen-<br>raadpolder | Locatie 4<br>Buitendijks<br>op kwelder | Locatie 5<br>Zeedijk bin-<br>nendijks |
|-------------|----------------------------------|-----------|---|--|--|---------------------------------------|
|             | +                                | -         | - | +                                      | 0                                      | +                                     |

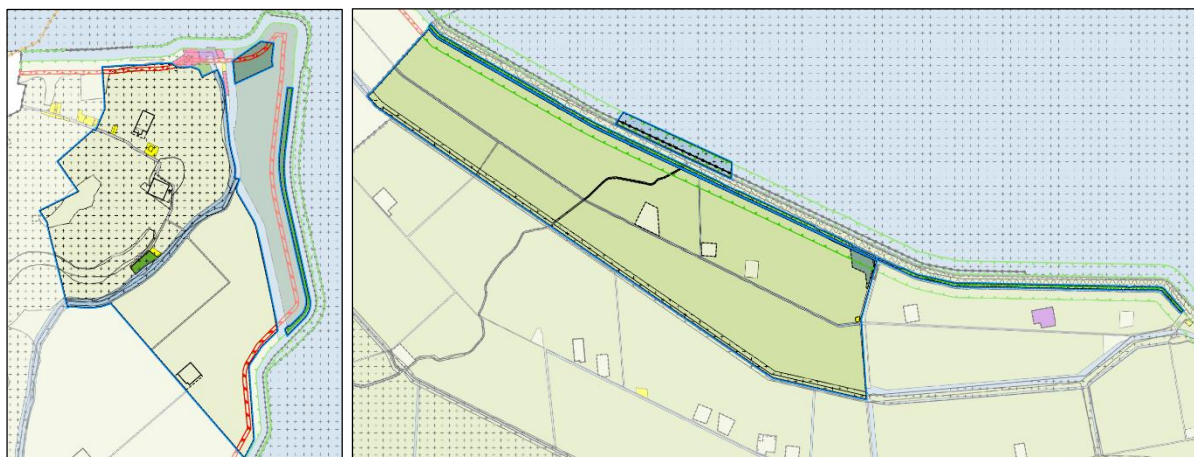
#### 4.5 HINDER VOOR DE OMGEVING

Voor het aspect hinder voor de omgeving wordt gekeken naar hinder/effecten welke worden veroorzaakt voor omwonenden en recreanten bij een mogelijk slibdepot. Dit wordt enerzijds beoordeeld op effecten op het woon- en leefmilieu en anderzijds de effecten op recreatieve functies.

Het woonmilieu in de omgeving kan door de berging van slib in een depot worden verstoord of beïnvloed. Hierbij wordt gedacht aan hinder door met name geluid en trillingen door transport en in mindere mate stof en geur. In verband met hinder door geluid en trillingen is de aanwezigheid van woningen nabij een locatie niet gewenst. Bij de beoordeling wordt getoetst hoeveel woningen hinder kunnen ondervinden van de realisatie van een depot op een locatie. Daarbij wordt gekeken naar het aantal woonbestemmingen dat binnen 250 meter van een locatie ligt. Locaties waar binnen 250 meter geen woningen voorkomen krijgen een positieve score (geen hinder). Locaties waar binnen 250 meter meer dan 10 woningen voorkomen krijgen een negatieve score. De locaties met enkele woningen binnen 250 meter krijgen een neutrale score. Dit leidt tot een volgend toetsingscriterium:

| Score |  |
|-------|--|
| -     | Locatie waar binnen 250 meter meer dan 10 woningen voorkomen |
| 0     | Locatie waar binnen 250 meter enkele woningen voorkomen      |
| +     | Locatie waar binnen 250 meter geen woningen voorkomen        |

Het aantal woonbestemmingen wordt inzichtelijk gemaakt door de bestemmingsplankaarten af te leiden waarin de locaties zijn gelegen, zie onderstaande figuren 7 en 8.



Figuur 7 en 8: Bestemmingsplankaart links gebieden Dallingeweer, polder Breebaart en Johannes Kerkhovenpolder en bestemmingsplankaart rechts de Carel Coenraadpolder en binnen- en buitendijks gebied. Locaties met de hoofdbestemming wonen zijn hierop aangegeven met de kleur geel.

Bij de beoordeling van recreatie wordt er vanuit gegaan dat locaties met recreatieve functies minder geschikt zijn voor de realisatie van een depot omdat de functies water- en oeverrecreatie slecht verenigbaar zijn met de berging van slib. De recreatiegebieden worden verstoord door geluid- en visuele hinder en kunnen daardoor hun aantrekkelijkheid verliezen.



Ook kunnen recreatieve routes, voor wandelaars en fietsers worden afgesneden. Hiervoor wordt onder andere gekeken naar het nieuwe fietspad over de Waddendijk: Kiek over Diek. Dit fietspad loopt over de zeedijk, met een route zowel binnen- als buitendijks.

Bij de beoordeling van de effecten op recreatie wordt gekeken of aan de locatie of binnen een bepaalde afstand van de locatie recreatieve functies zijn toegekend. Locaties met recreatieve functies op of nabij de locatie scoren zodoende minder goed dan locaties zonder recreatieve functies.

Dit leidt tot een volgend toetsingscriterium:

| Score |   |
|-------|---|
| -     | Locatie waar binnen 50 meter recreatieve functies zijn toegewezen welke worden beïnvloed door de werkzaamheden  |
| 0     | Locatie waar binnen 100 meter recreatieve functies zijn toegewezen welke worden beïnvloed door de werkzaamheden |
| +     | Locatie waar binnen 250 meter geen recreatieve functies zijn toegewezen   |

### **Effectbeoordeling**

Op meerdere locaties is sprake van woonlocaties nabij de zoekgebieden, met name in het gebied Dallingeweer en in mindere mate in de Carel Coenraadpolder. In de Carel Coenraadpolder en Kerkhovenpolder zijn op enkele plekken meer verspreid liggende bebouwing aanwezig.

#### *Locatie 1: Polder Breebaart*

Ten westen van de polder Breebaart ligt Reidehoeve. Dit is een bezoekerscentrum van het Groninger Landschap, dat ook ten dele wordt bewoond. Overige nabijgelegen woningen bevinden zich in het zoekgebied Dallingeweer, die dermate ver weg liggen dat geen sprake zal zijn van aantasting van het woon- of leefmilieu. De score is op dit aspect een +.

Door de directe ligging nabij het bezoekerscentrum Reidehoeve en de zeer geringe afstand tot het fietspad Kiek over Diek wordt de score op recreatie -.

#### *Locatie 2a: Dallingeweer*

In het zoekgebied Dallingeweer ligt het gelijknamige gehucht, waar een woning en boerderij zijn gevestigd. Langs de Dallingeweersterweg bevindt zich een tiental woningen. Dit zijn voornamelijk bedrijfswoningen op boerenerven, maar soms ook burgerwoningen. Voor deze woningen kan enige overlast (geluid, trillingen, verlies van uitzicht) optreden. Om deze reden is de score een -. Rondom deze locatie zijn geen recreatieve functies toegewezen. Hierdoor wordt de score ten opzichte van recreatie een +.

#### *Locatie 2b: Kerkhovenpolder*

De Johannes Kerkhovenpolder kenmerkt zich als een relatief open polder met enkele bedrijfswoning bij landbouwbedrijven. De score is 0.

Rondom deze locatie zijn geen recreatieve functies toegewezen. Hierdoor wordt de score ten opzichte van recreatie +.

#### *Locatie 3: Carel Coenraadpolder*

De Carel Coenraadpolder kenmerkt zich als een langgerekte polder met enkele bedrijfswoningen bij landbouwbedrijven. De score is 0.

Rondom deze locatie zijn geen recreatieve functies toegewezen. Hierdoor wordt de score ten opzichte van recreatie +.

#### *Locatie 4: Buitendijks op kwelder*

Het beoogde gebied op de buitendijkse kwelder kent geen woonbebouwing. De score is +.

Deze locatie bevindt zich binnen 100 meter vanaf het fietspad Kiek over Diek en zullen recreatieve functies worden beïnvloed door de werkzaamheden. Dit scoort een 0.

#### *Locatie 5: Zeedijk binnendijks*

Bij de zoeklocatie in de binnenberm van de dijk is geen woonbebouwing aanwezig.

De score is +.

Deze locatie bevindt zich over de lengte (circa 6 kilometer) binnen 50 meter vanaf het fietspad Kiek over Diek en nabij het toeristisch overstappunt bij het Ambonezenbosje. Daardoor wordt hier de score voor recreatie -.

| Hinder voor omgeving | Locatie 1        | Locatie 2    |                 | Locatie 3            | Locatie 4              | Locatie 5           |
|----------------------|------------------|--------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------|
|                      | Polder Breebaart | Dallingeweer | Kerkhovenpolder | Carel Coenraadpolder | Buitendijks op kwelder | Zeedijk binnendijks |
| Woon/ leefmilieu     | +                | -            | 0               | 0                    | +                      | +                   |
| Recreatie            | -                | +            | +               | +                    | 0                      | -                   |

#### 4.6 DUURZAAMHEID

Voor het aspect duurzaamheid zijn de vijf verschillende zoeklocaties op basis van een CO2-footprint van transportstromen met elkaar vergeleken. Op basis van de afstanden van het verpompen van 100.000 m<sup>3</sup> slib uit de Breebaartpolder naar de locaties van een slibdepot en het transport van 28.000m<sup>3</sup> steekvaste klei (gerijpt slib) van de depotlocaties per truck naar de pilotdijk wordt de CO2-uitstoot per locatie in kaart gebracht. Het transport van het 14.000m<sup>3</sup> klei (gerijpt slib) dat niet aan de vereisten voor dijkversterking voldoet, en gebruikt zal worden voor agrarisch gebruik, is hierin niet meegenomen omdat dit voor alle vijf varianten gelijk is. Hetzelfde geldt voor het transport van klei om de kades voor het depot te bouwen. Deze klei wordt bij alle locaties ter plekke gewonnen en is niet onderscheidend. Bij polder Breebaart wordt gebiedseigen klei gebruikt vanuit een al bestaande depot om de kades te kunnen bouwen. Voor de agrarische percelen in de Kerkhovenpolder/Dallingeweer en Carel Coenraadpolder wordt de bovenste laag teelaarde gebruikt. De vruchtbare bovenlaag wordt deels afgegraven en gebruikt voor het bouwen van de kades, zodat na ontmanteling van het depot deze grond weer teruggebracht kan worden. Voor de locaties binnen- en buitendijks van de zeedijk wordt de klei gebruikt die voor de klutenplas wordt afgegraven. Bij locatie 4 Buitendijks op de kwelder is er het voordeel dat deze klei dan direct op de bestemming ligt om gebruikt te worden voor de pilot Brede Groene Dijk.

De afstanden tussen de Breebaartpolder, het mogelijke slibdepot en de bestemming van de pilotdijk zijn per transportstroom in onderstaande tabel weergegeven.

|  | Transport van 100.000 m <sup>3</sup> slib uit Breebaart per persleiding naar depot (in km) | Transport van 28.000 m <sup>3</sup> steekvaste klei uit depot per vrachtwagen naar pilotlocatie over onderhoudswegen (in km) |
|--|--|--|
| <b>Polder Breebaart</b>                  | 0,5*   | 8  |
| <b>Kerkhovenpolder/<br/>Dallingeweer</b> | 1  | 9  |
| <b>Carel Coenraadpolder</b>              | 9  | 1  |
| <b>Buitendijks op kwelder</b>            | 8  | 0**  |
| <b>Zeedijk binnendijks</b>               | 11***  | 2  |

\* Het baggerschip spuit direct het slib in het depot waardoor de pompafstand minimaal is.

\*\* Geen afstand per vrachtauto opgenomen omdat de gerijpte klei op de plek ligt waar het in de pilotdijk wordt verwerkt

\*\*\* Door de langgerekte vorm van dit depot is het noodzakelijk dat persleidingen verlegd moeten worden.

- Om het verbruik van energie en de CO<sub>2</sub>-emmissies in kaart te brengen gaan we uit van het verpompen van slib naar het depot met een pomp. Afhankelijk van hoe snel dit verpompt wordt kan een drukval berekend worden, welke overwonnen moet worden met een pomp. Deze pomp wordt aangedreven door elektriciteit en de footprint van deze activiteit is berekend.
- Voor het transporteren per truck van de klei naar de dijk wordt het brandstofverbruik en de daarmee samenhangende CO<sub>2</sub>-footprint van deze activiteit berekend. De CO<sub>2</sub>-footprint van overige activiteiten die plaatsvinden zijn verwaarloosd en niet meegenomen in de berekening. Voorbeelden zijn: het leggen van de leiding, het laden en lossen van de vrachtwagens, etc.

Uit de berekeningen blijkt dat met name de invloed van de gekozen vloeistofsnelheid (snelheid van het verpompen van slib) een grote invloed heeft op de CO<sub>2</sub>-footprint. Volgens baggerspecialisten is de minimale snelheid voor het verpompen van fijn slib ongeveer 2 meter per seconde. In onderstaande tabel zijn om deze reden de resultaten gebaseerd op een snelheid van 2 meter per seconde.

|                                     | Slib uit Breebaart naar depot                       |  |                           | Klei uit depot naar de pilotdijk                       |  |                           |                           |
|-------------------------------------|---|--|---------------------------|--|--|---------------------------|---------------------------|
|                                     | 100.000 m <sup>3</sup> slib = 130.000 ton verpompen |  |                           | 28.000 m <sup>3</sup> klei = 44.800 ton trucktransport |  |                           | Totaal                    |
|                                     | afstand tot depot [km]                              | CO <sub>2</sub> uitstoot [ton CO <sub>2</sub> /km] | CO <sub>2</sub> uit [ton] | afstand tot depot [km]                                 | CO <sub>2</sub> uitstoot [gr CO <sub>2</sub> /ton /km] | CO <sub>2</sub> uit [ton] | CO <sub>2</sub> uit [ton] |
| <b>Polder Breebaart</b>             | 0,5   | 9,1  | 4,5                       | 8  | 2,4  | 19,2                      | 24                        |
| <b>Kerkhovenpolder/Dallingeweer</b> | 1   | 9,1  | 9,1                       | 9  | 2,4  | 21,6                      | 31                        |
| <b>Carel Coenraadpolder</b>         | 9   | 9,1  | 81,6                      | 1  | 2,4  | 2,4                       | 84                        |
| <b>Buitendijks op kwelder</b>       | 8   | 9,1  | 72,5                      | 0  | 2,4  | 0,0                       | 73                        |
| <b>Zeedijk binnendijks</b>          | 11  | 9,1  | 99,7                      | 2  | 2,4  | 4,8                       | 104                       |

Hieruit blijkt dat er meer CO<sub>2</sub>-uitstoot plaatsvindt van het verpompen van slib in vergelijking met het transporteren van klei per vrachtauto. Dit komt ook door de verschillende orde van grootte van het transport van grondstoffen; 100.000 m<sup>3</sup> slib in vergelijking met 28.000 m<sup>3</sup> steekvaste klei (14.000 m<sup>3</sup> klei voor agrarisch gebruik niet meegenomen).

### Effectbeoordeling

De variant zeedijk binnendijks heeft met 104 ton uitstoot een grootste CO<sub>2</sub>-footprint, gevolgd door de Carel Coenraadpolder en Buitendijks op kwelder met respectievelijk 84 en 73 ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. De Kerkhovenpolder en polder Breebaart laten een beduidend lagere uitstoot zien van respectievelijk 31 en 24 ton CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Uit de footprint komt duidelijk naar voren dat gezien de hoeveelheden grondstoffen het duurzamer is om minder kilometers te overbruggen met het verpompen van slib en meer te transporteren met vrachtauto's.

Op basis van de nu voorhanden informatie hebben we de volgende beoordeling voor de duurzaamheid toegekend, het betreft hier een kwalitatieve beoordeling op basis van vergelijking van de alternatieve locaties:

| Score |   |
|-------|---|
| -     | negatief voor de minst duurzame variant     |
| 0     | neutraal voor de gemiddeld duurzame variant |
| +     | positief voor de meest duurzame variant     |

| Duurzaamheid      | Locatie 1<br>Polder<br>Breebaart | Locatie 2a<br>Dallinge-<br>weer | Locatie 2b<br>Kerkho-<br>venpolder | Locatie 3<br>Carel Coen-<br>raadpolder | Locatie 4<br>Buiten-<br>dijks op<br>kwelder | Locatie 5<br>Zeedijk bin-<br>nendijks |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| CO2-<br>footprint | +                                | +                               | +                                  | 0                                      | 0   | -                                     |

#### 4.7 RISICO VERZILTING LANDBOUWGROND

Voor het bepalen van de risico's voor verzilting van landbouwgronden is vooronderzoek noodzakelijk. Een dergelijk onderzoek kan afgestemd worden op de potentiële activiteiten en de te verwachten verontreinigingen. Leidend hierbij is in hoeverre slib met een bepaalde hoeveelheid zout in de ondergrond van de percelen uitlooft en eventueel het grondwater belast. In deze verkennende fase wordt het risico van mogelijke verandering en verontreiniging door zout slib van landbouwgronden<sup>5</sup> uitgegaan.

##### **Effectbeoordeling**

Voor de vijf verschillende locaties betekent dit dat dit risico alleen op kan treden op de akkerbouwgrondlocaties, te weten Dallingeweer, Kerkhovenpolder en de Carel Coenraadpolder en in mindere mate de binnenzijde van de zeedijk.

| Score |               |
|-------|---------------|
| --    | Groot risico  |
| -     | Gering risico |
| 0     | Geen risico   |

| Risico          | Locatie 1<br>Polder<br>Bree-<br>baart | Locatie 2a<br>Dallinge-<br>weer | Locatie 2b<br>Kerkhovenpol-<br>der | Locatie 3<br>Carel Coen-<br>raadpolder | Locatie 4<br>Buiten-<br>dijks op<br>kwelder | Locatie 5<br>Zeedijk<br>binnen-<br>dijks |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|---|--|
| Verzil-<br>ting | 0                                     | --                              |                                    | --                                     | 0   | -  |

#### 4.8 KOSTEN

Voor de inrichting en ontmanteling van een slibdepot kennen we de volgende variabele en vaste kosten. De variabele kosten zijn afhankelijk van de hoeveelheid slib die wordt verwerkt. Bij deze kosten moet worden gedacht aan de transportkosten, voor het transport van het slib van de baggerlocatie naar het depot, eventueel intern transport binnen het depot, de afvoer van het (zoute) proceswater en de afvoer/levering van producten en bijproducten.

De vaste kosten die, in meer of mindere mate onafhankelijk van de hoeveelheid te verwerken slib gemaakt moeten worden gemaakt, zijn de pachtkosten voor de locatie. Een belangrijke andere kostenpost is de inrichting van het depot, welke de nodige ontgraving met zich mee zal brengen. Daarnaast dient de nodige infrastructuur te worden aangelegd.

Bij de landbouwdepots wordt daarboven rekening gehouden met kosten die samenhangen met gewas- en structuurschade. In deze studie is voor zowel de periode dat het depot er ligt, als 3 jaren daarna, een vergoeding opgenomen voor gewas- en structuurschade. Omdat er mogelijk zout water in de ondergrond zal dringen is de verwachting dat de betreffende percelen drie jaar uit productie moeten worden genomen.

<sup>5</sup> Tijdens de workshop van 31 augustus is gesteld dat het effect van verzilting als gevolg van uitspoeling zout water uit de landbouwdepots mogelijk kan worden beperkt door het gebruik van folie onder het depot en het graven van een ringsloot rondom het depot. Deze maatregelen zijn daarom achteraf meegenomen in de SSK-raming van de landbouwdepots (zie ook paragraaf 4.8).

Voor deze variantenstudie is de SSK-raming die voor de pilot Kleirijperij is gemaakt, gebruikt als basis om de kosten per locatie verder uit te werken. Dit zijn zowel investeringskosten in het depot als de exploitatiekosten van de kleirijping. En de kosten die nodig zijn voor pacht, gewas en structuurschade. Voor de onderbouwing van deze kosten is een uitgebreide SSK raming opgesteld en bij het waterschap Hunze en Aa's beschikbaar.

Ten opzichte van de gemiddelde kosten van de 5 mogelijke locaties, zijn de kosten per locatie afgezet. Dit is gerelateerd aan de zevenpunts beoordelingsschaal die wij hanteren.

| Kosten                       | Locatie 1<br>Polder<br>Breebaart | Locatie 2a<br>Dallinge-<br>weer | Locatie 2b<br>Kerkhoven-<br>polder | Locatie 3<br>Carel Coen-<br>raadpolder | Locatie 4<br>Buitendijks<br>op kwelder | Locatie 5<br>Zeedijk bin-<br>nendijks |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| Investe-<br>ringskos-<br>ten | ++                               | -                               | -                                  | -                                      | ++                                     | -                                     |

#### 4.9 TECHNISCHE UITVOERBAARHEID

Ten aanzien van het aspect technische uitvoerbaarheid zijn de volgende deelaspecten beoordeeld:

- draagkracht ondergrond;
- instandhouding van voldoende afwatering;
- de aanwezigheid en/of het kunnen maken van werk- en transportroutes;
- de functionele inrichting van het depot.

##### **Effectbeoordeling**

| Technische<br>uitvoerbaar-<br>heid | Locatie<br>1<br>Polder<br>Bree-<br>baart | Locatie 2<br>Dallinge-<br>weer | Locatie 2<br>Kerkhovenpol-<br>der | Locatie 3<br>Carel Coen-<br>raadpolder | Locatie 4<br>Buiten-<br>dijks op<br>kwelder | Locatie 5<br>Zeedijk<br>binnen-<br>dijks |
|------------------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------------|--|---|--|
| Draagkracht<br>ondergrond          | --                                       | 0                              | 0                                 | 0                                      | 0   | -  |
| Afwatering                         | 0  | -                              | -                                 | -                                      | 0   | -  |
| Transportrou-<br>tes               | --                                       | -                              | +                                 | +                                      | -   | +  |
| Functionele in-<br>richting        | --                                       | +                              | +                                 | +                                      | +   | --                                       |

Toelichting tabel:

##### *Locatie 1: Polder Breebaart*

Door zowel Het Groninger Landschap en de dijkbeheerder is mondeling aangegeven dat de berm langs polder Breebaart uit slappe ondergrond bestaat. Hoewel dit voornamelijk betrekking lijkt te hebben op de strook direct langs de dijk is de draagkracht van de ondergrond hier dan ook als zeer negatief beoordeeld. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre dit alleen deze strook betreft, danwel ook de overige hier liggende deelgebieden.

Vanwege de ligging in het (natte) natuurgebied en de grote oppervlakte open water is de afwatering hier als neutraal beoordeeld. Transportroutes zijn evenwel niet of in onvoldoende mate (of kwaliteit) aanwezig om grondtransport goed te kunnen faciliteren. Vanwege de diverse deelgebieden, waaronder een bestaand depot, is de functionele inrichting als sterk negatief beoordeeld.

##### *Locatie 2a: Dallingeweer*

Net als bij de andere landbouwdepots wordt er vanuit gegaan dat de draagkracht van hier aanwezige grond voldoende is. De afwatering is als negatief beoordeeld. Daarbij wordt er vanuit

gegaan dat voor een voldoende drooglegging en het tegengaan van (zoute) kwelverschijnselen mogelijk het bestaande afwateringsstelsel zal moeten worden aangepast (ringsloot rondom depot). Vanwege de aanwezige smalle (landbouw)paden in het gebied, is de mogelijkheid van grondtransport/transportroutes als negatief beoordeeld. Vanwege de mogelijkheid voor de inrichting van een compacte slibdepot is de functionele inrichting als positief beoordeeld.

#### *Locatie 2b: Kerkhovenpolder*

Voor de Kerkhovenpolder is voor wat betreft technische uitvoerbaarheid een vergelijkbare score toegekend als Dallingeweer. Dit met uitzondering van transportroutes die hier door aanwezigheid van meer brede wegen en paden als positief is beoordeeld. Nader onderzoek en overleg met de betreffende agrariër moet uitwijzen in hoeverre hier ook daadwerkelijk gebruik van kan worden gemaakt.

#### *Locatie 3: Carel Coenraadpolder*

Voor de Carel Coenraadpolder is voor wat betreft technische uitvoerbaarheid een vergelijkbare score toegekend als de Kerkhovenpolder.

#### *Locatie 4: Buitendijks op kwelder*

Hoewel verder niet onderzocht is de draagkracht van de grond buitendijks (tegen teen van de dijk) als neutraal beoordeeld. Dit geldt eveneens ten aanzien van de mogelijkheden voor afwatering. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat een blijvende afwatering via de petsloot in stand wordt gehouden. Vanwege de ligging buitendijks, het vaak moeten passeren van de zeedijk (inclusief hekwerken) en de noodzaak gebruik rijplaten zijn transportroutes als negatief beoordeeld. Vanwege de ligging op de beoogde proefdijk is de functionele inrichting als positief beoordeeld.

#### *Locatie 5: Zeedijk binnendijks*

Vanwege de ligging in de berm en in samenhang met de hier noodzakelijke afwatering is de draagkracht van de ondergrond als negatief beoordeeld. Nader onderzoek zal echter moeten uitwijzen in hoeverre dit echt belemmerend is voor de realisatie van een slibdepot op deze locatie. Ook de afwatering is als negatief beoordeeld. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat een afwatering onderlangs het depot noodzakelijk zal zijn om te voorkomen dat de teen van de dijk verweekt. Vanwege de ligging direct aan het onderhoudspad benden de dijk is de transportroute als positief beoordeeld. Vanwege de relatief smalle strook en hierdoor benodigde grote lengte van een depot is de functionele inrichting als sterk negatief beoordeeld.

Voor de totaalscore hebben we een zwaardere weging toegekend aan de draagkracht van de ondergrond en aan de transportroutes, aangezien deze van essentieel belang zijn voor de realisatie van het depot, het vullen en vervolgens de ontmanteling. Op basis hiervan is de volgende totaalscore toe te kennen.



## **4.10 VERGUNNINGEN/RO**

In deze paragraaf worden de vijf locaties op basis van relevante wetgeving en bestemmingsplannen met elkaar vergeleken.

### *Besluit omgevingsrecht*

In het Bor, bijlage II, artikel 4.11 ('kruielijst') staat dat een omgevingsvergunning voor het gebruik van gronden mag worden verleend, waarbij voor maximaal 10 jaar wordt afgeweken van het bestemmingsplan of de beheersverordening. Dit kan met de reguliere Wabo-procedure (8 weken).

### *Bestemmingsplannen*

In alle bestemmingsplannen staan de gebruiksregels het gebruik als slibdepot in principe niet toe. Om het gebruik als slibdepot mogelijk te maken, zal in alle gevallen een beroep gedaan moeten worden op de kruielijst van het Bor. Voor de grondwerkzaamheden gelden per zoeklocatie en zelfs binnen zoeklocaties verschillende regels ter bescherming van de ondergrond.

In de gemeente Delfzijl is voor elke zoeklocatie een omgevingsvergunning voor grondwerkzaamheden nodig. Rondom Dallingeweer geldt bovendien dat de verlening van de omgevingsvergunning afhankelijk is van de uitkomsten van archeologisch onderzoek.

In de gemeente Oldambt is in de Carel Coenraadpolder geen omgevingsvergunning voor grondwerkzaamheden nodig. Binnendijs is het wel of niet nodig zijn van een omgevingsvergunning afhankelijk van de uitkomsten van archeologisch onderzoek of schriftelijk bewijs dat de grond reeds is verstoord, en mogelijk van het oordeel van het waterschap. Buitendijs op de kwelder geldt dat voor grondwerkzaamheden een omgevingsvergunning nodig is. Daarbij is het gebruik van niet-gebiedseigen baggerspecie niet toegestaan.

Hieronder volgt per zoeklocatie een beknopt overzicht van de relevante bestemmingsplanregels.

| Locatie 1              | Polder Breebaart  |
|------------------------|---|
| <b>Bestemmingsplan</b> | Buitengebied-Zuid, gemeente Delfzijl  |
| <b>Bestemmingen</b>    | <p><i>Natuur + Gebiedsaanduiding vrijwaringszone - dijk 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsvergunning nodig voor alle grondwerkzaamheden.<br/>art. 14.6.2</li> </ul> <p><i>Enkelbestemming Water - Waterkering 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsvergunning nodig voor alle grondwerkzaamheden.<br/>art. 19.4.1</li> </ul> |

| Locatie 2              | Kerkhovenpolder  |
|------------------------|--|
| <b>Bestemmingsplan</b> | Buitengebied-Zuid, gemeente Delfzijl   |
| <b>Bestemmingen</b>    | <p><i>Agrarisch - Wierdenlandschap + Dubbelbestemming Waarde - Archeologie 4.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsvergunning nodig voor grondwerkzaamheden vanaf 200 m<sup>2</sup> en graven drainagesleuven breder dan 0,50 m en dieper dan 1,00 m; verlening afhankelijk van uitkomsten archeologisch onderzoek.<br/>art. 5.7.1 + art. 30.4</li> </ul> <p><i>Agrarisch – Dijkenlandschap</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsvergunning nodig voor grondwerkzaamheden vanaf 30 cm verschil t.o.v. bestaand maaiveld.<br/>art. 3.7.1</li> </ul> |

| Locatie 3                 | Carel Coenraadpolder  |
|---------------------------|---|
| <b>Bestemmingsplannen</b> | Buitengebied-Zuid, gemeente Delfzijl<br>Consolidatieplan Buitengebied, gemeente Oldambt   |
| <b>Bestemmingen</b>       | <p><i>Agrarisch – Dijkenlandschap (gem. Delfzijl)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsvergunning nodig voor grondwerkzaamheden vanaf 30 cm verschil t.o.v. bestaand maaiveld.<br/>art. 3.7.1</li> </ul> <p><i>Agrarisch met waarden + Gebiedsaanduiding vrijwaringszone – waterkering (Gebiedsaanduiding overige zone – dijkenlandschap) (gem. Oldambt)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen omgevingsvergunning nodig voor grondwerkzaamheden<br/>art. 4.5</li> </ul> |

| Locatie 4              | Buitendijs op kwelder   |
|------------------------|---|
| <b>Bestemmingsplan</b> | Beheersverordening Waddenzee en Noordzee, gemeente Oldambt  |
| <b>Bestemmingen</b>    | <p><i>Water + Waarde - Cultuurhistorische waarden + vrijwaringszone - dijk</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onder strijdig gebruik valt o.a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ het storten/verspreiden van baggerspecie, anders dan afkomstig uit de Waddenzee en de rechtstreeks daarmee in verbinding staande havens; en</li> </ul> </li> </ul> |

- het gebruik van gronden ten behoeve van inpolderen en/of bedijken, dan wel het ontpolderen van zomerpolders.
- Omgevingsvergunning is mogelijk voor het gebruik van gronden ten behoeve van inpolderen en/of bedijken indien geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:
  - cultuurhistorische en landschappelijke waarden van het getijdengebied;
  - kustveiligheid;
  - zeeveiligheid;
 met dien verstande dat is aangetoond dat de genoemde activiteiten passend zijn in het kader van de ontwikkeling van de natuurlijke waarden van het getijdengebied zoals beschreven in het Beheerplan van het Natura 2000-gebied. art. 3.5
- Omgevingsvergunning nodig voor alle grondwerkzaamheden; verlening afhankelijk van uitkomsten archeologisch/cultuurhistorisch onderzoek. art. 4.3

| Locatie 5              | Zeedijk binnendijks  |
|------------------------|--|
| <b>Bestemmingsplan</b> | Consolidatieplan Buitengebied, gemeente Oldambt  |
| <b>Bestemmingen</b>    | <p><i>Agrarisch met waarden + Waterstaat – Waterkering + Waarde - Archeologie 2 (Gebiedsaanduiding overige zone – dijkenlandschap)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsvergunning nodig voor grondwerkzaamheden vanaf 100 m<sup>2</sup>; verlening afhankelijk van uitkomsten archeologisch onderzoek en eventueel deskundigenadvies waterschap. art. 4.5 + art. 44.3 + art. 35.3</li> <li>• Omgevingsvergunning en archeologisch onderzoek niet nodig als schriftelijk is aangetoond dat bodem ter plaatse reeds is verstoord. art. 35.3<br/>(NB: de dijk is in de jaren 80 op deltahooft gebracht).</li> </ul> |

Op elke zoeklocatie moet in de eerste plaats gebruik worden gemaakt van de kruimellijst van het Bor, waarmee bij omgevingsvergunning voor maximaal 10 jaar van het bestemde gebruik van gronden kan worden afgeweken. Omdat een slibdepot op geen van de locaties past binnen de gebruiksregels van de bestemming, is voor elke locatie aanvraag van een omgevingsvergunning nodig volgens de reguliere procedure (8 weken).

Daarnaast gelden in de meeste bestemmingsplannen uitvoeringsregels voor grondwerkzaamheden. Hier zijn per locatie verschillen met betrekking tot de bescherming van de ondergrond, met het al dan niet aanwezig zijn van (verwachte) archeologische waarden als belangrijkste factor.

| Vergunningen/RO | Locatie 1<br>Polder Breebaart | Locatie 2<br>Dallingeweer | Locatie 3<br>Kerkho-<br>venpolder | Locatie 4<br>Carel Coen-<br>raadpolder | Locatie 5<br>Buitendijks<br>op kwelder | Locatie 5<br>Zeedijk bin-<br>nendijks |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | 0                             | 0                         | 0                                 | 0                                      | 0                                      | 0                                     |

#### 4.11 DRAAGVLAK

De aanwezigheid van draagvlak voor de realisatie van een locatie voor een slibdepot is als criterium in de beoordelingskaders meegenomen, maar is erg afhankelijk van de lokale situatie en de benadering van de stakeholders. Belangrijk is dat alle betrokken partijen doordrongen zijn van nut en noodzaak en de gebiedsgerichte aanpak onderkennen. Om het aspect draagvlak te beoordelen, is in deze studie een inschatting gemaakt van het draagvlak van de verschillende grondeigenaren.

*Locatie 1: Polder Breebaart*



De locatie binnen de polder Breebaart kent drie verschillende gronden, zie in figuur 2 het gebied dat met een lichtblauwe kleur is aangegeven. Het huidige slibdepot is in eigendom van het Groninger Landschap, die heeft aangegeven dat de aanwezige klei beschikbaar is voor de aan te leggen kades van het depot. De lange strook langs de teen van de dijk is in eigendom van het waterschap Hunze en Aa's. Beide partijen zijn bereid deze gronden in gebruik te stellen voor een depot en is de score +.

*Locatie 2: Kerkhovenpolder/Dallingeweer*

Een potentiële locatie van 10 hectare kan worden gezocht op een perceel akkerbouwgrond in de Kerkhovenpolder binnen een straal van één kilometer van polder Breebaart. Het huidige gebruik is agrarisch en de komst van een zilt slibdepot wordt voor een huidige eigenaar als niet wenselijk verondersteld. Hierdoor is de score -.

*Locatie 3: Carel Coenraadpolder*

Het huidige gebruik van de Carel Coenraadpolder is agrarisch en de komst van een zout slibdepot wordt voor een huidige eigenaar als niet wenselijk verondersteld. Hierdoor is de score -.

*Locatie 4: Buitendijks op kwelder*

Deze locatie betreft gronden in eigendom van het waterschap Hunze en Aa's en kweldereigenaren. Bij deze partijen is bereidheid om deze gronden in gebruik te geven voor een depot en is de score +.

*Locatie 5: Zeedijk binnendijks*

De locatie aan de binnenzijde van de zeedijk kent meerdere eigenaren, waaronder particuliere eigenaren en het Groninger Landschap. Dit gebied wordt ook als 'uitraasstrook' en hoogwatervluchtplaats gebruikt voor grootvee. Verondersteld wordt dat de particuliere eigenaren een slibdepot op deze plek niet wenselijk achten, omdat hiermee de beweiding van de kwelders bemoeilijkt wordt. Het Groninger Landschap heeft aangegeven wel bereid te zijn om deze grond in gebruik te geven voor een depot. Gelet op bovenstaande is de score 0.

| Draagvlak | Locatie 1<br>Polder<br>Breebaart | Locatie 2<br>Dallingeweer<br>Kerkhovenpolder | Locatie 3<br>Carel Coenraadpolder | Locatie 4<br>Buitendijks<br>op kwelder | Locatie 5<br>Zeedijk binnendijks |
|-----------|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|----------------------------------|
|           | +                                | -  | -                                 | +                                      | 0                                |

#### 4.12 OVERZICHTSTABEL

|  | Locatie 1        | Locatie 2a   | Locatie 2b      | Locatie 3             | Locatie 4             | Locatie 5           |
|--|------------------|--------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
|  | Polder Breebaart | Dallingeweer | Kerkhovenpolder | Carel Coenraad polder | Buitendijks opkwelder | Zeedijk binnendijks |
| <b>Natuurbeschermingswet</b>           | --               | 0            | 0/-             | 0/-                   | --                    | -                   |
| <b>Flora- en faunawet</b>              | -                | -            | -               | -                     | -                     | -                   |
| <b>Landschap en cultuurhistorie</b>    | +                | -            | 0               | 0                     | -                     | +                   |
| <b>Archeologie</b>                     | +                | -            | -               | +                     | 0                     | +                   |
| <b>Hinder woon- en leefmilieu</b>      | +                | -            | 0               | 0                     | +                     | +                   |
| <b>Hinder recreatie/ toerisme</b>      | -                | +            | +               | +                     | 0                     | -                   |
| <b>Duurzaamheid/ CO2 footprint</b>     | +                | +            | +               | 0                     | 0                     | -                   |
| <b>Risico verzilting landbouwgrond</b> | 0                | --           | --              | --                    | 0                     | -                   |
| <b>Kosten</b>                          | ++               | -            | -               | -                     | ++                    | -                   |
| <b>Technische uitvoerbaarheid</b>      | --               | -            | +               | +                     | -                     | -                   |
| <b>Vergunningen / RO</b>               | 0                | 0            | 0               | 0                     | 0                     | 0                   |
| <b>Draagvlak bij eigenaar</b>          | +                | -            | -               | -                     | +                     | 0                   |

# 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

## 5.1 CONCLUSIES

De belangrijkste conclusies die naar aanleiding van de uitgevoerde (locatie)studie voor het depot ten behoeve van de pilot Brede Groene Dollardijk kunnen worden getrokken zijn:

- In principe zijn alle locaties geschikt om te worden ingericht als depot, met uitzondering van polder Breebaart waar de draagkracht van de ondergrond van de strook langs de dijk (deelgebied 3) ongeschikt is.
- Als gevolg van de inrichting en het gebruik hebben de locatie Polder Breebaart en buitendijs in beginsel een negatieve invloed op de hier aanwezige natuurwaarden. Het gaat echter om een relatief kleine oppervlakte en het verlies aan areaal van niet hoge natuurwaarden. Nader onderzoek moet de exacte effecten op natuur aantonen (zie paragraaf 5.2).
- Voor de landbouwdepots (Kerkhovenpolder en Carel Coenraadpolder) bestaat onzekerheid ten aanzien van het verziltingseffect naar de omliggende landbouwgronden tijdens de gebruiksfase en de verziltingseffecten na ontmanteling van het depot<sup>6</sup>. Dit kan het draagvlak bij agrariërs ondermijnen. Bovendien is voor deze depots niet altijd duidelijk in hoeverre gebruik kan worden gemaakt van hier aanwezige toegangspaden. Nader onderzoek op dit punt is gewenst (zie ook aanbevelingen).
- De inrichting van binnendijkse depots direct langs de zeedijk (Breebaart en locatie binnendijs) heeft naar verwachting een sterk negatief effect op de recreatie c.q. beleving van het gebied.
- Voor de locatie zeedijk binnendijs is het (tijdelijk) creëren van alternatieve hoogwatervluchtplaatsen voor vee noodzakelijk. Hiervoor dient rekening te worden gehouden met opvang in binnendijks landbouwgebied.
- De onderlinge verschillen in kosten worden vooral bepaald door de lengte aan te leggen kaden, de af te leggen transportlengte en maatregelen ten behoeve van een blijvende afwatering en om het gebied weer geschikt te maken als landbouwgrond.
- Hoewel de onderlinge verschillen niet groot zijn lijkt op basis van de toegekende scores en methodiek het depot buitendijs en de Carel Coenraadpolder als meest geschikt om te worden ingericht als depot ten behoeve van de pilot.

## 5.2 NADER ONDERZOEK

- Door het waterschap Hunze en Aa's en het Groninger Landschap is aangegeven dat de ondergrond van een eventueel depot in polder Breebaart langs de dijk mogelijk zeer slap is. Nader bodemonderzoek van de beoogde locaties is nodig om de draagkracht van de ondergrond te bepalen. Bij de verdere uitwerking en voorbereiding van de realisatie wordt bezien of maatregelen nodig zijn aan de grond om de druk van het slib te kunnen opvangen. Hierbij kan gedacht worden aan voorbelasting van de grond.
- Wat betreft de voorziene transportroutes voor de afvoer van de gerijpte klei vanaf de onderzochte mogelijke locaties, is aangegeven dat de Dallingerweesterweg zeer smal is. Hierdoor is tweerichtingsverkeer van en naar de mogelijke depotlocatie in Dallingerweer niet mogelijk met vrachtwagens. Voor de transportroutes gaan we uit van de afstanden tussen een mogelijk depot en de pilotdijk waarbij van onderhoudswegen gebruik wordt gemaakt. Omdat ten tijde van

---

<sup>6</sup> Tijdens de workshop van 31 augustus is gesteld dat het effect van verzilting als gevolg van uitspoeling zout water uit de landbouwdepots mogelijk kan worden beperkt door het gebruik van folie onder het depot en het graven van een ringsloot rondom het depot. Deze maatregelen zijn daarom achteraf meegenomen in de SSK-raming van de landbouwdepots (zie ook paragraaf 4.8).

dit onderzoek niet bekend is of deze wegen bestand zijn tegen een dergelijke belasting, is het noodzakelijk de maximale belasting van deze wegen voor de locaties te bepalen en na te gaan of herstelmaatregelen nodig zijn.

- Afhankelijk van de vulstrategie en het te kiezen tracé van leidingen, moeten eventuele kruisingen met wegen en percelen toegankelijk blijven. Daarnaast zal bij de inrichting van een slibdepot op de kwelder de kruisingen met hekwerken op de dijk, worden aangepast. Omdat we hier in deze verkennende fase nog geen zicht op hebben, moet dit ook voor alle locaties nader onderzocht worden.
- Met betrekking tot de afwatering is er voor de landbouwpercelen nog geen inzicht in het effect van uitloging van zout water in de ondergrond van de percelen. De noodzaak om een kwelstoot aan te leggen ter beperking van zoute kwel dient nader onderzocht te worden. Voor de locatie Zeedijk binnendijks is er een risico ten aanzien van de afwatering van regenwater. Wanneer door het aanleggen van de kades ten behoeve van een depot raakt het weglichaam tussen depot en dijk ingesloten en volgt dat het regenwater ophoopt met risico voor verweking van de teen van de dijk. Mitigerende maatregelen kunnen dit risico beperken, zoals het aanleggen van een molgoot direct langs de weg met putten en drains die om de 50 meter onderlangs het depot afwateren op de bestaande sloot.

#### *Aanbevelingen om negatieve effecten op natuurgebied te beperken*

- Negatieve effecten op habitattype H1330A als gevolg van de aanleg van plas en vogeleiland met bijbehorende aansluiting op de geulen op de kwelder kan beperkt worden indien deze inrichting vooral gesitueerd wordt op het vegetatietype 'brakke kwelder'. Dit deel van de kwelder is aan het verzoeten en het is aannemelijk dat dit proces zich als gevolg van de successie zal voortzetten. Het verschuiven van het deel van de oppervlakte habitattype H1330A met een verslechterende kwaliteit naar vegetaties met kenmerken van H1110A (Permanent overstroomde zandbanken) en/of H1140A (Slik- en zandplaten) en/of H1310A en H1310B (Zilte pionierbegroeiingen) zal positief zijn en past binnen de gevarieerde mozaïek van habitattype H1330A buitendijks.
- Negatieve effecten op de habitatsoort gewone zeehond als gevolg van trilling tijdens de aanleg, het vullen en het beheer van het depot kan voorkomen of beperkt worden indien trillingsarm materieel wordt gebruikt.
- Negatieve effecten op kwalificerende broedvogels en kwalificerende niet- broedvogels zijn te beperken indien het depot binnen een afstand van 200 meter van een ander opgaand element (dijk, bebouwing, beplanting) wordt aangelegd. Het depot bevindt zich dan al binnen de effectafstand van het bestaande opgaande element. De contourlijn van het effect zal hierdoor wel opschuiven, maar het totaaleffect zal uiteindelijk minder zijn dan een depot die volledig in de vrije ruimte ligt. Dit aspect speelt vooral bij de zeer open locaties 2b en 3 en in mindere mate bij de deels besloten locaties 1, 2a, 4 en 5.

## 6 LITERATUURLIJST

Daniels, P., R. Offereins, H. Dijkhuizen & P. Esselink. 2012. Vegetatiekartering Polder Breebaart 2012. PUCCIMAR rapport 04, Buro Bakker rapport PUCCIMAR Ecologisch Onderzoek & Advies, Vries & Buro Bakker adviesburo voor ecologie BV, Assen.

Grontmij, 2013. Kiek over diek. Passende beoordeling. Groningen.

Grontmij/Sweco, 2015/2016. Basiskaart ecologie gemeente Oldambt. Groningen.

Jager, T.D., W. Bijkerk, W. van Duin & K. Koffijberg, 2013. Monitoring Groninger kwelders. Nulmeting. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden. A&W rapport 1875.

Koffijberg, K., 2015. Broedvogels Polder Breebaart (SOVON).

Lucke, K. & H. Lindeboom, 2011. Overzicht van verzamelde onderzoeksdata aan zeezoogdieren in de Eems-Dollard sinds 2007. Rapport C108-11. Imares Wageningen UR. Rapport C108-11

Imares 2016. Natura 2000 in het habitatrictlijngebied Eems-Dollard. Bijlagenrapport.

Prop, J., L. Oudman, H. de boer, K. Gerdes, R. Ubels & E. Wolters, 2012. Wadvogels in de Dollard. Herstel van aantallen of aantasting van een natuurlijk systeem? In: Limosa 85 (2012): 1-12.

Rijkswaterstaat 2014. Ontwerpplan Natura 2000-beheerplan Waddenzee Periode 2016-2022. Inclusief kaartbijlage.

Royal Haskoning, 2016. Kosten van slibtransport en overslag. 02/Finale versie.

Wiersma P., H.J. Ottens, M.W. Kuiper, A. E. Schlaich, R.H.G. Klaassen, O. Vlaanderen, M. Postma & B.J. Koks. 2014. Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda, 2e druk.

## **Bijlage 1**

### Instandhoudingsdoelen N2000 Waddenzee

| Essentietabel Natura 2000-gebied 001. Waddenzee |   |  |         |         |         |               |              |             |      |
|---|---|--|---------|---------|---------|---------------|--------------|-------------|------|
| Kernopgaven                                     |   |  |         |         |         |               |              |             |      |
|   | <b>Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)</b> | Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwaterluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intertidiengebied |         |         |         |               |              |             |      |
| 1.03  | <b>Overstroomde zandbanken &amp; biogene structuren</b>   | Verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied) H110_A o.a. met biogene structuren met mossels. Tevens van belang als leefgebied voor eider A063 en zwarte zeeend A065 en als kraamkamer voor vis.  |         |         |         |               |              |             |      |
| 1.07  | <b>Zoet-zout overgangen Waddegebied</b>   | Herstel zoet-zout overgangen (bijvoorbeeld via spuiregime en vistrappen) i.h.b. visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa en Lauwersmeer/ Reitdiep in relatie tot Drentsche Aa (rivierprik H1099)   |         |         |         |               |              |             |      |
| 1.09  | <b>Achterland fint</b>  | Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paai functie voor fint H1103 in België en Duitsland.   |         |         |         |               |              |             |      |
| 1.11  | <b>Rust- en foerageergebieden</b>   | Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor bonte strandloper A149, rosse grutto A157, scholekster A130, kanoet A143, steenloper A169 en eider A063 en rustgebieden voor gewone zeehond H1365 en grijze zeehond H1364.  |         |         |         |               |              |             |      |
| 1.13  | <b>Voortplantingshabitat</b>  | Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.   |         |         |         |               |              |             |      |
| 1.16  | <b>Diversiteit schorren en kwelders</b>   | Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwaterluchtplaats.   |         |         |         |               |              |             |      |
| Instandhoudingsdoelstellingen                   |   |  |         |         |         |               |              |             |      |
|   |   | SVI  | Doelst. | Doelst. | Doelst. | Draagkracht   | Draagkracht  | Kernopgaven |      |
|   |   | Landelijk  | Opp.vl. | Kwal.   | Pop.    | aantal vogels | aantal paren |             |      |
| Habitattypen                                    |   |  |         |         |         |               |              |             |      |
| H1110A  | Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)  | -  | =       | >       |         |               |              | 1.03,W      |      |
| H1140A  | Slik- en zandplaten (getijdengebied)  | -  | =       | >       |         |               |              | 1.10,W      |      |
| H1310A  | Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)  | -  | =       | =       |         |               |              |             |      |
| H1310B  | Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)   | +  | =       | =       |         |               |              |             |      |
| H1320   | Slijkgrasvelden   | --   | =       | =       |         |               |              |             |      |
| H1330A  | Schorren en zilte graslanden (buitendijks)  | -  | =       | >       |         |               |              | 1.16,W      |      |
| H1330B  | Schorren en zilte graslanden (binnendijks)  | -  | =       | =       |         |               |              |             |      |
| H2110   | Embryonale duinen   | +  | =       | =       |         |               |              | 1.13        |      |
| H2120   | Witte duinen  | -  | =       | =       |         |               |              |             |      |
| H2130A  | *Grijze duinen (kalkrijk)   | --   | =       | =       |         |               |              |             |      |
| H2130B  | *Grijze duinen (kalkarm)  | --   | =       | >       |         |               |              |             |      |
| H2160   | Duindoornstruwelen  | +  | =       | =       |         |               |              |             |      |
| H2190B  | Vochtige duinvalleien (kalkrijk)  | -  | =       | =       |         |               |              |             |      |
| Habitatsoorten                                  |   |  |         |         |         |               |              |             |      |
| H1014   | Nauwe korfslak  | -  | =       | =       | =       |               |              |             |      |
| H1095   | Zeeprk  | -  | =       | =       | >       |               |              |             |      |
| H1099   | Rivierprik  | -  | =       | =       | >       |               |              | 1.07,W      |      |
| H1103   | Fint  | --   | =       | =       | >       |               |              | 1.09,W      |      |
| H1364   | Grijze zeehond  | -  | =       | =       | =       |               |              | 1.11        | 1.13 |
| H1365   | Gewone zeehond  | +  | =       | =       | >       |               |              | 1.11        |      |

| <b>Instandhoudingsdoelstellingen</b> |                    | <b>SVI<br/>Landelijk</b> | <b>Doelst.<br/>Opp.vl.</b> | <b>Doelst.<br/>Kwal.</b> | <b>Doelst.<br/>Pop.</b> | <b>Draagkra<br/>cht aantal<br/>vogels</b> | <b>Draagkra<br/>cht aantal<br/>paren</b> | <b>Kernopgaven</b> |  |  |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|---|--|--------------------|--|--|
| <b>Broedvogels</b>                   |                    |                          |                            |                          |                         |   |  |                    |  |  |
| A034                                 | Lepelaar           | +                        | =                          | =                        |                         |   | 430                                      |                    |  |  |
| A063                                 | Eider              | --                       | =                          | >                        |                         |   | 5000                                     | 1.03,W             |  |  |
| A081                                 | Bruine Kiekendief  | +                        | =                          | =                        |                         |   | 30                                       |                    |  |  |
| A082                                 | Blauwe Kiekendief  | --                       | =                          | =                        |                         |   | 3  |                    |  |  |
| A132                                 | Kluut              | -                        | =                          | >                        |                         |   | 3800                                     | 1.13               |  |  |
| A137                                 | Bontbekplevier     | -                        | =                          | =                        |                         |   | 60                                       | 1.13               |  |  |
| A138                                 | Strandplevier      | --                       | >                          | >                        |                         |   | 50                                       | 1.13               |  |  |
| A183                                 | Kleine Mantelmeeuw | +                        | =                          | =                        |                         |   | 19000                                    |                    |  |  |
| A191                                 | Grote stern        | --                       | =                          | =                        |                         |   | 16000                                    | 1.13               |  |  |
| A193                                 | Visdief            | -                        | =                          | =                        |                         |   | 5300                                     | 1.13               |  |  |
| A194                                 | Noordse Stern      | +                        | =                          | =                        |                         |   | 1500                                     |                    |  |  |
| A195                                 | Dwergstern         | --                       | >                          | >                        |                         |   | 200                                      | 1.13               |  |  |
| A222                                 | Velduil            | --                       | =                          | =                        |                         |   | 5  |                    |  |  |

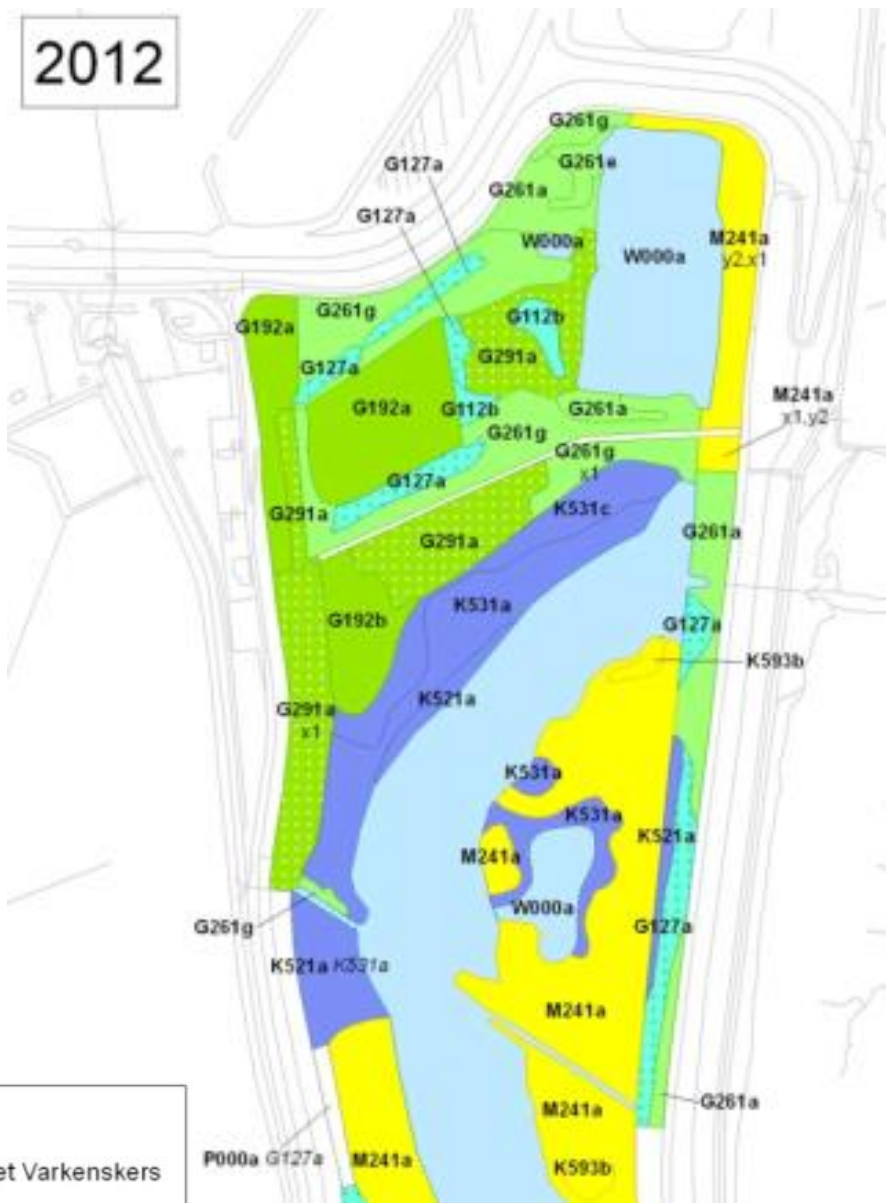


| Instandhoudingsdoelstellingen                                     |   | SVI<br>Landelijk | Doelst.<br>Opp.vl. | Doelst.<br>Kwal. | Doelst.<br>Pop. | Draagkra<br>cht aantal<br>vogels | Draagkra<br>cht aantal<br>paren | Kernopgaven |
|---|---|------------------|--------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------|
| <b>Niet-broedvogels</b>   |   |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| A005  | Fuut  | -                | =                  | =                |                 | 310                              |                                 |             |
| A017  | Aalscholver   | +                | =                  | =                |                 | 4200                             |                                 |             |
| A034  | Lepelaar  | +                | =                  | =                |                 | 520                              |                                 |             |
| A037  | Kleine Zwaan  | -                | =                  | =                |                 | 1600                             |                                 |             |
| A039b   | Toendrarietgans   | +                | =                  | =                |                 | geen                             |                                 |             |
| A043  | Grauwe Gans   | +                | =                  | =                |                 | 7000                             |                                 |             |
| A045  | Brandgans   | +                | =                  | =                |                 | 36800                            |                                 |             |
| A046  | Rotgans   | -                | =                  | =                |                 | 26400                            |                                 |             |
| A048  | Bergeend  | +                | =                  | =                |                 | 38400                            |                                 |             |
| A050  | Smient  | +                | =                  | =                |                 | 33100                            |                                 |             |
| A051  | Krakeend  | +                | =                  | =                |                 | 320                              |                                 |             |
| A052  | Wintertaling  | -                | =                  | =                |                 | 5000                             |                                 |             |
| A053  | Wilde eend  | +                | =                  | =                |                 | 25400                            |                                 |             |
| A054  | Pijlstaart  | -                | =                  | =                |                 | 5900                             |                                 |             |
| A056  | Slobeend  | +                | =                  | =                |                 | 750                              |                                 |             |
| A062  | Toppereend  | --               | =                  | >                |                 | 3100                             |                                 |             |
| A063  | Eider   | --               | =                  | >                |                 | 90000-<br>115000                 | 1.11                            |             |
| A067  | Brilduiker  | +                | =                  | =                |                 | 100                              |                                 |             |
| A069  | Middelste Zaagbek   | +                | =                  | =                |                 | 150                              |                                 |             |
| A070  | Grote Zaagbek   | --               | =                  | =                |                 | 70                               |                                 |             |
| A103  | Slechtvalk  | +                | =                  | =                |                 | 40                               |                                 |             |
| A130  | Scholekster   | --               | =                  | >                |                 | 140000-<br>160000                | 1.11                            |             |
| A132  | Kluut   | -                | =                  | =                |                 | 6700                             | 1.13                            |             |
| A137  | Bontbekplevier  | +                | =                  | =                |                 | 1800                             | 1.13                            |             |
| A140  | Goudplevier   | --               | =                  | =                |                 | 19200                            |                                 |             |
| A141  | Zilverplevier   | +                | =                  | =                |                 | 22300                            |                                 |             |
| A142  | Kievit  | -                | =                  | =                |                 | 10800                            |                                 |             |
| A143  | Kanoet  | -                | =                  | >                |                 | 44400                            | 1.11                            |             |
| A144  | Drieteenstrandloper   | -                | =                  | =                |                 | 3700                             |                                 |             |
| A147  | Krombekstrandloper  | +                | =                  | =                |                 | 2000                             |                                 |             |
| A149  | Bonte strandloper   | +                | =                  | =                |                 | 206000                           | 1.11                            |             |
| A156  | Grutto  | --               | =                  | =                |                 | 1100                             |                                 |             |
| A157  | Rosse grutto  | +                | =                  | =                |                 | 54400                            | 1.11                            |             |
| A160  | Wulp  | +                | =                  | =                |                 | 96200                            |                                 |             |
| A161  | Zwarte ruiter   | +                | =                  | =                |                 | 1200                             |                                 |             |
| A162  | Tureluur  | -                | =                  | =                |                 | 16500                            |                                 |             |
| A164  | Groenpootruiter   | +                | =                  | =                |                 | 1900                             |                                 |             |
| A169  | Steenloper  | --               | =                  | >                |                 | 2300-<br>3000                    | 1.11                            |             |
| A197  | Zwarte Stern  | --               | =                  | =                |                 | 23000                            |                                 |             |
| deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit      |   |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| <b>Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer</b> |   |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| <b>Legenda</b>  |   |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| W   | Kernopgave met wateropgave  |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| ⚠   | Sense of urgency; beheeropgave  |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| ⚠   | Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities   |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| SVI landelijk   | Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig) |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| =   | Behoudsdoelstelling   |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| >   | Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling   |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |
| =(<)  | Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering                         |                  |                    |                  |                 |                                  |                                 |             |

## **Bijlage 2**

### Vegetatiekaart Polder Breebaart 2012

2012



## **Bijlage 3**

### Habitattypen Polder Breebaart 2015

## Habitattypen Uitsnede Groningse kwel- ders en Breebaartpolder

Natura 2000  
Waddenzee



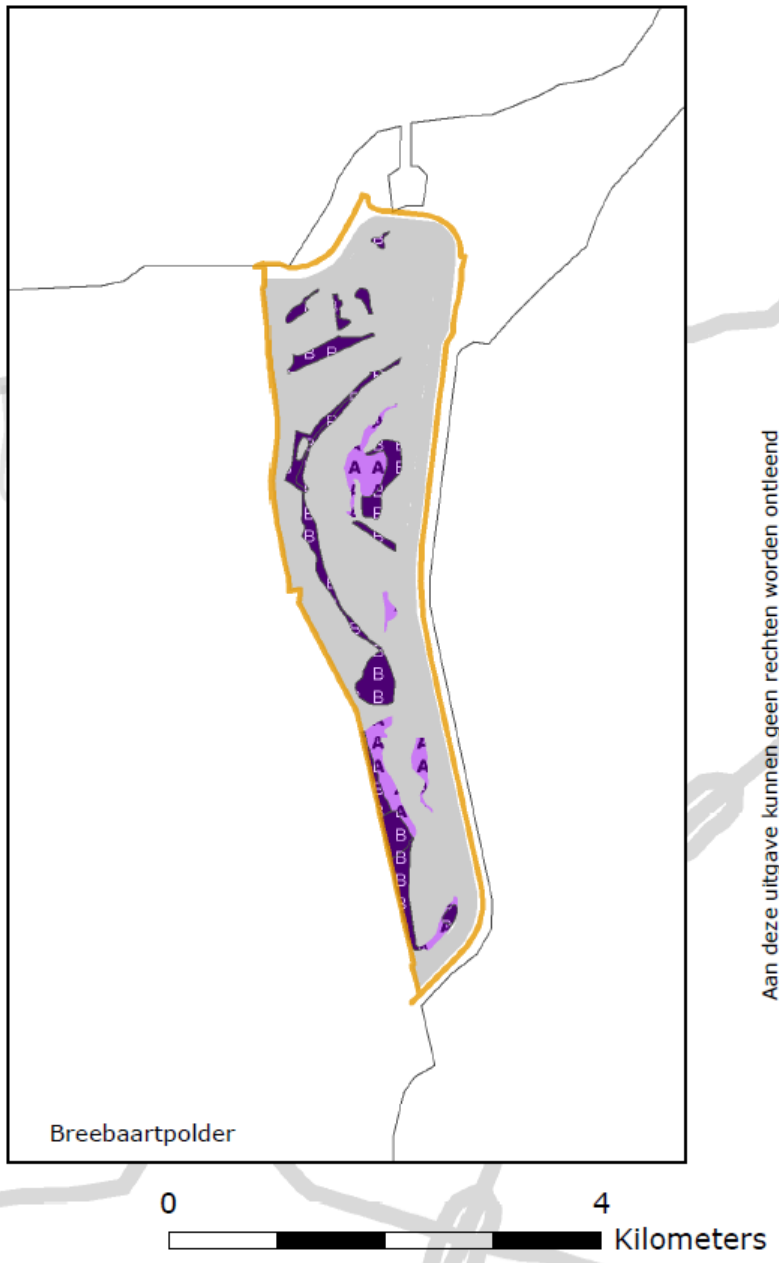
### Natura 2000-gebied

Waddenzee

### Habitattypen

- H0000, Geen habitat
- H1110A, Permanent overstroomde zandbanken (Waddenzee)
- H1140A, Slik- en zandplaten (getijdengebied)
- H1310A, Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)
- H1320, Slijkgrasvelden
- H1330A, Schorren en zilte graslanden (buitendijks)
- H1330B, Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

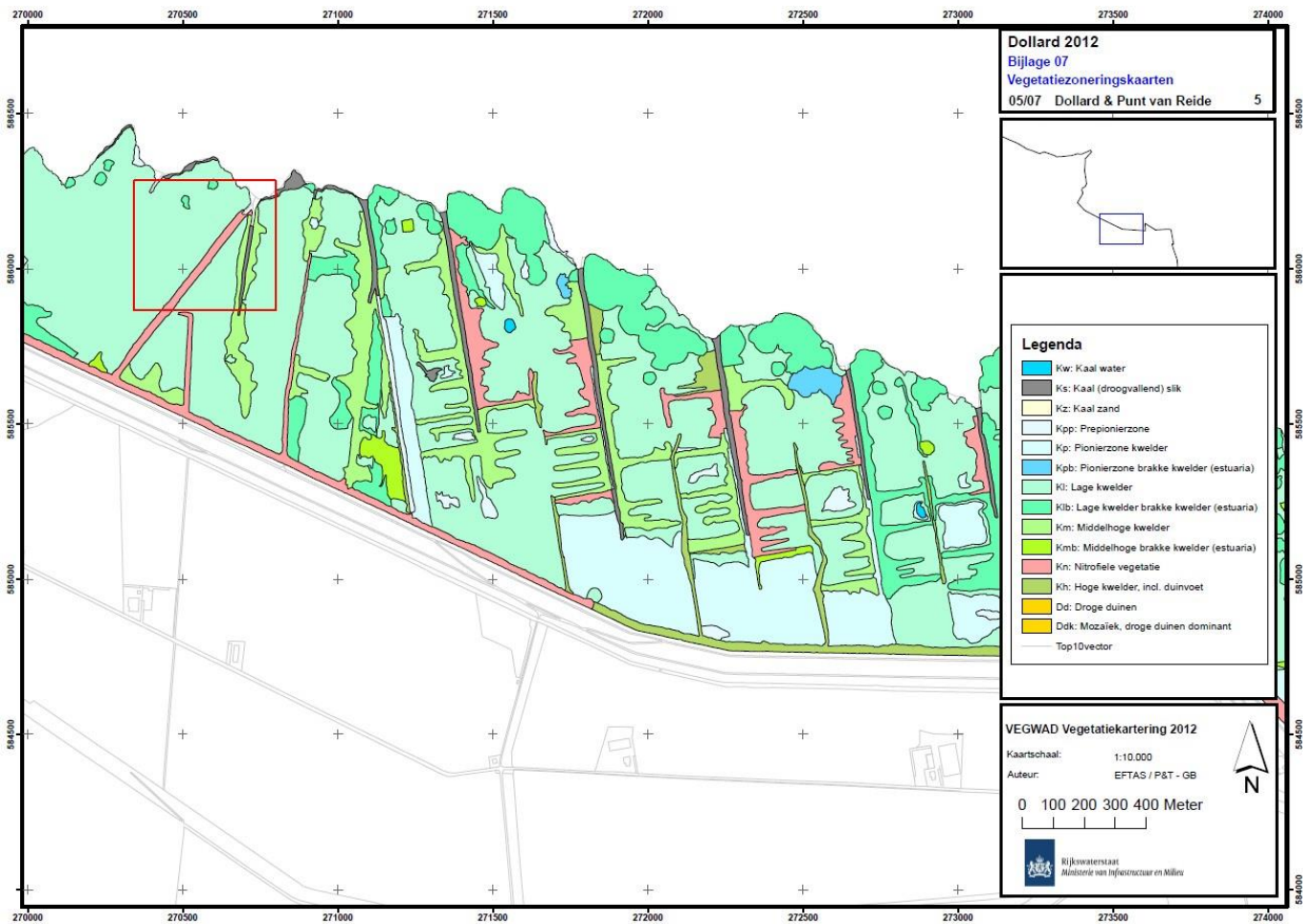
Kaartnummer: DLG2014EE-1114-DLG



Bron: Kaartbijlage bij ontwerpplan Natura 2000-beheerplan Waddenzee 2015

## **Bijlage 4**

Vegetatiekaart kwelders plangebied 2006



De aanwezige vegetaties in het gebied zijn Kl - lage kwelder, Km - middelhoge kwelder, Klb – lage kwelder brakke kwelder (estuaria), Kmb: Middelhoge brakke kwelder (estuaria) en Kn – Nitrofiële vegetatie. Het rode kader geeft het gebied voor de klutenplas weer.

Bron: Imares 2016. Natura 2000 in het habitatrictlijngebied Eems-Dollard.

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