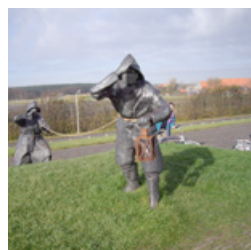


**PN/MER dijkverbetering  
Waddenzeedijk Ameland**

**deel B - bijlagen effectenstudies**





**PN/MER dijkverbetering  
Waddenzeedijk Ameland****deel B - bijlagen effectenstudies**

| referentie        | projectcode       | status           |
|-------------------|-------------------|------------------|
| AME5-1/hitm/157   | AME5-1            | concept 08       |
| projectleider     | projectdirecteur  | datum            |
| ir. J.K. Muntinga | mw. ir C.M. Sluis | 23 augustus 2012 |

| autorisatie | naam              | paraaf                                                                                |
|-------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| goedgekeurd | ir. J.K. Muntinga |  |

Witteveen+Bos

Van Twickelostraat 2

Postbus 233

7400 AE Deventer

telefoon 0570 69 79 11

fax 0570 69 73 44

www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm, hetzij elektronisch, mechanisch dan wel met digitale technieken door fotokopieën, opnamen, internet of op enige andere wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.





## **INHOUDSOPGAVE**

**blz.**

### **1. LEESWIJZER DEEL B**

**1**

1.1. Inleiding

1

1.2. Indeling van de dijk in dijkvakken en dijktrajecten

1

1.3. Effectbeschrijving en -beoordeling

2

1.4. De referentiesituatie

3

1.5. Begrippen en afkortingen

3

laatste bladzijde

**4**

### **BIJLAGEN**

**aantal blz.**

I Ecologie

131

II Landschap

12

III Cultuurhistorie en archeologie

3

IV Bodem

7

V Water

9

VI Recreatie en toerisme

4

VII Landbouw

9

VIII Woon- en leefmilieu

4



## **1. LEESWIJZER DEEL B**

### **1.1. Inleiding**

In dit deel B van de Projectnota/MER dijkverbetering Waddenzeedijk Ameland zijn als bijlage alle effectstudies opgenomen, die zijn uitgevoerd voor de verschillende aspecten van de dijkverbetering Ameland. Gekozen is om deze informatie in een bijlagenrapport deel B onder te brengen om daarmee de hoofdtekst van het MER zo beknopt mogelijk te houden. De resultaten van de effectstudies zijn in deel A gebruikt voor de effectvergelijking en de onderbouwing van het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en het voorkeursalternatief (VKA).

In het VKA is bepaald dat de dijkverbetering (verhoging) op de as, binnen het huidige ruimtebeslag, plaatsvindt. Binnen het VKA zijn verschillende varianten onderzocht voor de volgende onderdelen:

- bekleding;
- ecologische bouwstenen;
- optimalisatie onderste buitenberm aan de buitenzijde van de dijk;
- maatregelen tegen het optreden van piping (een sterke kwelstroom onder de dijk door).

In de bijlagen van dit rapport zijn de effectenstudies voor de volgende aspecten opgenomen:

- ecologie (voortoets en passende beoordeling);
- landschap;
- cultuurhistorie en archeologie;
- bodem;
- water;
- recreatie en toerisme;
- landbouw;
- woon- en leefmilieu.

Per aspect worden de volgende onderwerpen belicht:

- het onderzoek;
- het beoordelingskader;
- de huidige situatie;
- de autonome ontwikkeling;
- de effecten van het VKA en de varianten;
- de beoordeling van het VKA en de varianten.

### **1.2. Indeling van de dijk in dijkvakken en dijktrajecten**

In afbeelding 1.1 zijn de dijkvakken van de Waddenzeedijk van west naar oost weergegeven. In tabel 1.1 zijn de dijkvakken benoemd.

### Afbeelding 1.1. Dijkvakken Waddenzeedijk op Ameland, in beheer bij Wetterskip Fryslân



**Tabel 1.1. De Waddenzeedijk is verdeeld in negen dijkvakken**

| <b>vak</b> | <b>omschrijving</b>       | <b>traject (van km tot km)</b> |
|------------|---------------------------|--------------------------------|
| 0          | overgang naar Tonneduinen | 0,00 - 1,50                    |
| 1          | Feugelpôlle               | 1,50 - 3,90                    |
| 2          | Lange Sloot               | 3,90 - 5,50                    |
| 3a         | Oostergrie                | 5,50 - 6,70                    |
| 3b         | Ballumerbocht             | 6,70 - 8,10                    |
| 4          | Schorumweg                | 8,10 - 11,00                   |
| 5          | polder Nes                | 11,00 - 13,10                  |
| 6          | Buurdergrie               | 13,10 - 16,30                  |
| 7          | overgang naar Kooi duinen | 16,30 - 16,50                  |

De namen van deze dijkvakken worden gehanteerd in de Projectnota/MER vanwege de duidelijkheid en herkenbaarheid. De indeling is wel vereenvoudigd door vakken te combineren in dijktrajecten, omdat de negen dijkvakken niet alle onderscheidend zijn ten opzichte van elkaar qua ligging en problematiek. Tabel 1.2 presenteert de indeling in dijktrajecten.

**Tabel 1.2. Indeling met 5 dijktrajecten**

| <b>dijktraject</b>   | <b>kilometrerings</b> | <b>omschrijving</b>        | <b>argument samenvoeging</b>                       |
|----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| I: dijkvak 0 en 1    | 0,00 - 3,90           | Tonneduinen - Feugelpôlle  | dijken met voorland (Feugelpôlle)                  |
| II: dijkvak 2 en 3a  | 3,90 - 6,70           | Lange Sloot - Oostergrie   | dijken zonder voorland en met open water er achter |
| III: dijkvak 3b en 4 | 6,70 - 11,00          | Ballumerbocht - Schorumweg | binnendijkse knelpunten                            |
| IV: dijkvak 5 en 6   | 11,00 - 16,30         | Polder Nes - Buurdergrie   | relatief uniform qua ligging                       |
| V: dijkvak 7         | 16,30 - 16,50         | Overgang naar Kooi duinen  | overgangsdijk in de luwte                          |

De effecten van de dijkverbetering zijn soms voor de dijk als geheel besproken, en soms beschreven op dijktrajectniveau. De beoordeling op één aspect van het VKA of een variant is tot stand gekomen door een combinatie van de beoordeling van dat aspect van de verschillende deeltrajecten.

### 1.3. Effectbeschrijving en -beoordeling

De beschrijving van de effecten op dijktrajecten zijn, voor zover mogelijk, kwantitatief uitgevoerd voor de gehanteerde beoordelingscriteria. Vervolgens zijn de effecten worden beoordeeld op belang en onderscheidendheid. Ter illustratie: een effect dat optreedt op een algemeen voorkomende soort is minder van belang dan een effect op een zeer waardevol-

le soort. Verder zijn effecten die bij elke variant optreden niet onderscheidend bij de keuze en kunnen bij de eindafweging buiten beschouwing blijven.

Voor de uiteindelijke vergelijking van de effecten van het VKA en de varianten zijn de relevante en de onderscheidende effecten in een totaal tabel opgenomen. Hierin is de kwantitatieve beschrijving omgezet in een beoordelingsscore op een zevenpuntsschaal van ++ naar --. De effecten in de autonome ontwikkeling scoren hierbij per definitie een nul, omdat dit de referentiesituatie is. De betekenis van de scores is opgenomen in tabel 1.3.

**Tabel 1.3. Beoordeling effecten**

| beoordeling | betekenis                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| --          | een sterke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) |
| -           | een verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling                             |
| 0/-         | een lichte verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling                      |
| 0           | gelijk effect als in de autonome ontwikkeling                                            |
| 0/+         | een lichte verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling                         |
| +           | een verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling                                |
| ++          | een sterke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling                         |

#### 1.4. De referentiesituatie

De effecten van de varianten worden beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling is de ontwikkeling die plaatsvindt onafhankelijk van de verbetering van de Waddenzeedijk. Bij deze autonome ontwikkeling moeten alle projecten worden meegenomen, waartoe onherroepelijk is besloten en waarvan de financiering ook is vastgelegd. De veranderingen die hierdoor plaatsvinden veroorzaken mogelijk effecten die niet aan de verbetering van de Waddenzeedijk kunnen worden toegeschreven. De situatie die ontstaat als gevolg van de autonome ontwikkeling voldoet niet aan de veiligheidsnormen en is in feite geen realistisch alternatief. Het is wel de referentiesituatie waarmee de effecten van de VKA en haar varianten voor de verbetering van de Waddenzeedijk worden vergeleken.

Als referentiejaar voor de effectbeschrijving moet worden uitgegaan van een aantal jaren na de realisatie van de verbetering van de Waddenzeedijk, waarin de effecten zijn bestendigd. Hiervoor wordt uitgegaan van het jaar 2020.

#### 1.5. Begrippen en afkortingen

**Tabel 1.4. Begrippenlijst**

|             |                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| archeologie | wetenschap die een bepaalde cultuur of samenlevingsvorm in een bepaalde periode in het verleden tracht te doorgronden met behulp van bodemvondsten en andere (stoffelijke) overblijfselen |
| geul        | een moeilijk te repareren eindresultaat van bodemerosie                                                                                                                                   |
| grondwater  | het water in de ondergrond dat spleten, holten en poriën vult                                                                                                                             |
| getijde     | het afwisselend rijzen (vloed) en dalen (eb) van het zeewater onder invloed van de door de zon en maan uitgeoefende aantrekkingskracht                                                    |
| klei        | door chemische verwerking ontstane minerale deeltjes, met een korrelgrootte kleiner dan 0,002 mm                                                                                          |
| kwelder     | buitendijks gebied langs de zeekust dat alleen nog bij zeer hoge vloed wordt overstroomd                                                                                                  |
| verzilting  | het proces waarbij zout zich concentreert in de bovenste laag van de bodem. Veelal ontstaat verzilting doordat bij een toevoer van water in een warm gebied het                           |

|                    |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| archeologie        | wetenschap die een bepaalde cultuur of samenlevingsvorm in een bepaalde periode in het verleden tracht te doorgronden met behulp van bodemvondsten en andere (stoffelijke) overblijfselen |
|                    | water verdampt waarbij de in het water opgeloste stoffen achterblijven                                                                                                                    |
| wad                | uit zandig materiaal bestaande onbegroeide opwas in het waddengebied die bij eb droogvalt                                                                                                 |
| zand               | minerale deeltjes met een korrelgrootte van 0,05 - 2 mm. Ook wel: 63 tot 2.000 micron, afhankelijk van de gehanteerde indeling                                                            |
| zeespiegelstijging | relatieve zeespiegelstijging is het gecombineerde effect van stijging van de zeespiegel en daling van het land                                                                            |
| NAP                | Normaal Amsterdams Peil. Hoogte ten opzichte van het 'Amsterdams Peil', de gemiddelde zomervloedstand van het IJ voor Amsterdam toen dit nog in vrije verbinding stond met de Zuiderzee   |
| habitat            | leefgebied van dieren of planten                                                                                                                                                          |
| flora              | de dierenwereld (van een gebied)                                                                                                                                                          |
| fauna              | de plantenwereld (van een bepaalde regio)                                                                                                                                                 |
| polder             | overwegend omdijkte stukken land, gewonnen op de zee/rivier meestal nadat deze door opslibbing een hoger gelegen gebied had gevormd                                                       |
| slikken            | onbegroeide op- of aanwas van een kustgebied, die bij eb normaal droogvalt en aan de oppervlakte uit enigszins kleiig materiaal bestaat                                                   |

**Tabel 1.5. Afkortingenlijst**

|        |                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EHS    | ecologische hoofdstructuur                                                                                                                                                              |
| NAP    | Normaal Amsterdams Peil. Hoogte ten opzichte van het 'Amsterdams Peil', de gemiddelde zomervloedstand van het IJ voor Amsterdam toen dit nog in vrije verbinding stond met de Zuiderzee |
| Ff-wet | Flora- en faunawet                                                                                                                                                                      |
| GIS    | geografisch informatiesysteem                                                                                                                                                           |
| HVP's  | hoogwatervluchtplaatsen                                                                                                                                                                 |
| PN     | projectnota                                                                                                                                                                             |
| MER    | milieueffectrapport                                                                                                                                                                     |
| MMA    | meest Milieuvriendelijke Alternatief                                                                                                                                                    |
| VKA    | voorkeursalternatief                                                                                                                                                                    |

## **BIJLAGE I    ECOLOGIE**





## **Dijkversterking Ameland**

### Toetsing aan de natuurwetgeving

**A&W-rapport 1697**



in opdracht van



# **Dijkversterking Ameland**

## Toetsing aan de natuurwetgeving

A&W-rapport 1697

---

A. Brenninkmeijer  
J. van Belle  
L.W. Bruinzeel  
E. Wymenga

#### Foto Voorplaat

De geul bij de Veugelpôle, Foto A&W

A. Brenninkmeijer, J. van Belle, L.W. Bruinzeel, E. Wymenga 2012

Dijkversterking Ameland. Toetsing aan de natuurwetgeving. A&W-rapport 1697

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

#### Opdrachtgevers

##### Witteveen+Bos

postbus 233

7400 AE Deventer

Telefoon 0570 697 911

##### Wetterskip Fryslân

Postbus 36

8900 AA Leeuwarden

Telefoon 058 292 22 22

#### Uitvoerder

##### Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv

Postbus 32

9269 ZR Feanwâlden

Telefoon 0511 47 47 64

Fax 0511 47 27 40

info@altwym.nl

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

---

#### Projectnummer

1752map

#### Projectleider

L. Bruinzeel

#### Status

Eindconceptv4

---

#### Autorisatie

Goedgekeurd

#### Paraaf

E. Wymenga

#### Datum

29 juli 2012

# Inhoud

---

|          |                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                | <b>1</b>  |
| 1.1      | Aanleiding                                      | 1         |
| 1.2      | Aanpak en leeswijzer                            | 3         |
| <b>2</b> | <b>Voorgenomen plannen</b>                      | <b>5</b>  |
| 2.1      | Gebiedsbeschrijving                             | 5         |
| 2.2      | Dijkversterking op hoofdlijnen                  | 8         |
| 2.3      | Geplande werkzaamheden                          | 12        |
| 2.4      | Uitgangspunten voor de effectbeoordeling        | 15        |
| <b>3</b> | <b>Natuurwet- en regelgeving</b>                | <b>17</b> |
| 3.1      | Natuurbeschermingswet 1998                      | 17        |
| 3.2      | Flora- en faunawet                              | 19        |
| 3.3      | Streekplan Fryslan                              | 20        |
| 3.4      | Overige ruimtelijke wetgeving                   | 21        |
| 3.5      | Beoordelingskader                               | 22        |
| <b>4</b> | <b>Beschermde natuurwaarden</b>                 | <b>26</b> |
| 4.1      | Beschermde gebieden                             | 26        |
| 4.2      | Habitattypen                                    | 28        |
| 4.3      | Habitatsoorten                                  | 29        |
| 4.4      | Broedvogels                                     | 30        |
| 4.5      | Overige beschermde soorten en Rode-Lijstsoorten | 44        |
| <b>5</b> | <b>Mogelijke effecten</b>                       | <b>46</b> |
| 5.1      | Areaalverlies                                   | 46        |
| 5.2      | Fysische effecten                               | 51        |
| 5.3      | Chemische effecten                              | 53        |
| 5.4      | Verstoring                                      | 53        |
| <b>6</b> | <b>Voortoets</b>                                | <b>63</b> |
| 6.1      | Welke Natura 2000-gebieden zijn relevant?       | 63        |
| 6.2      | Beoordeling van effecten op habitattypen        | 63        |
| 6.3      | Beoordeling van effecten op habitatsoorten      | 65        |
| 6.4      | Beoordeling van effecten op broedvogels         | 65        |
| 6.5      | Beoordeling van effecten op niet-broedvogels    | 65        |
| 6.6      | Samenvatting                                    | 67        |
| <b>7</b> | <b>Passende Beoordeling</b>                     | <b>69</b> |
| 7.1      | Inleiding                                       | 69        |
| 7.2      | Tijdelijke effecten op habitattypen             | 69        |
| 7.3      | Stikstofdepositie                               | 72        |
| 7.4      | Verstoring van zeehonden                        | 78        |
| 7.5      | Broedkolonie Veugelpôle                         | 78        |
| 7.6      | Hvp-capaciteit                                  | 79        |
| 7.7      | Rotganzencapaciteit van de grasmat op de dijk   | 81        |
| 7.8      | Cumulatieve verstoring                          | 84        |
| 7.9      | Randvoorwaarden stellend kader                  | 85        |
| <b>8</b> | <b>Beoordeling EHS en Flora- en faunawet</b>    | <b>90</b> |
| 8.1      | Effectbeoordeling EHS                           | 90        |

|                  |                                                |                                                   |
|------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 8.2              | Effectbeoordeling Flora- en faunawet           | 91                                                |
| 9                | <b>Samenvatting</b>                            | <b>94</b>                                         |
| 10               | <b>Literatuur</b>                              | <b>100</b>                                        |
| <i>Bijlage 1</i> | <i>Overzicht van natuurwaarden per dijkvak</i> | <i>105</i>                                        |
| <i>Bijlage 2</i> | <i>Piping maatregelen</i>                      | <b><i>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</i></b> |
| <i>Bijlage 3</i> | <i>Bijlagenrapport stikstofdepositie</i>       | <i>123</i>                                        |

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding

De Waddenzeedijk Ameland (figuur 1.1) beschermt het eiland aan de wadzijde tegen overstromingen. De dijk, inclusief de aanwezige uitwateringsduikers, is in beheer en eigendom van Wetterskip Fryslân. Om ook in de toekomst de veiligheid te kunnen garanderen moet de dijk worden versterkt, zodat deze voldoet aan de vigerende veiligheidsnorm (1/2000) en past binnen het onderhoudsbeleid van het waterschap. Duurzaamheid en robuustheid staan daarbij centraal. De te versterken dijk moet worden ontworpen aan de hand van de bestaande regelgeving en richtlijnen, rekening houdend met de te verwachten ontwikkelingen. De hydraulische randvoorwaarden spelen hierin een cruciale rol. Het robuust en duurzaam ontwerpen moet ertoe leiden dat de waterkering blijft functioneren gedurende de planperiode (2010 – 2060) zonder dat voortijdig ingrijpende en kostbare aanpassingen noodzakelijk zijn. De dijkverbetering wordt gebaseerd op de meest recente ontwerprandvoorwaarden, vooruitlopend op de publicatie van de nieuwe hydraulische randvoorwaarden. Voor de dijkversterking zijn verhoging van de dijk en vervanging van de dijkbekleding noodzakelijk. De versterking zal plaatsvinden binnen het huidige ruimtebeslag.

De dijkversterking vindt plaats in een ecologisch gevoelige omgeving en dient dan ook zorgvuldig uitgevoerd te worden, om conflicten met de natuurwetgeving en schade aan de natuur te voorkomen. Dit betekent, dat zowel de aanlegfase als de gebruiksfase dienen te worden getoetst aan deze wetgeving, in het bijzonder de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna Nb-wet), de Flora- en faunawet (Ff-wet) en de bescherming in het kader van de aanwijzing tot Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Dit rapport voorziet daarin en vormt een belangrijk achtergrond-document voor de PN-MER (Witteveen+Bos 2012, *in prep*).

Voor de dijkversterking wordt een m.e.r.-procedure doorlopen en wordt een projectnota MER opgesteld (PN-MER, Witteveen+Bos 2012, *in prep*). De belangrijkste uitdaging van het m.e.r.-proces is om de dijk zo te ontwerpen dat de verschillende waarden langs de dijk zo min mogelijk aangetast worden, met inachtneming van bestaande wetgeving. Dat geldt zowel voor de uiteindelijke versterkte dijk als voor de fase van de aanleg. Daarnaast heeft het ecologisch onderzoek tijdens de opstelling van het MER voeding gegeven aan het ontwerpproces en de zoektocht naar een optimale inpassing. Het doel van het onderhavige rapport is het presenteren van de ecologische beoordeling.





Figuur 1-1 - Ligging van de Waddendijk aan de zuidkant van Ameland en indeling van vakken. Voorts zijn aangegeven de Natura 2000-gebieden en de Ecologische Hoofdstructuur zoals opgenomen in het Streekplan (Provincie Fryslân 2007).



## 1.2 Aanpak en leeswijzer

### Aanpak

Als eerste stap in het proces van deze ecologische beoordeling zijn gegevens verzameld, enerzijds via gericht veldonderzoek in 2009 en anderzijds door het gebruik van bestaande gegevens. Dit laatste betreft vooral de tellingen van wad- en watervogels op Ameland die hier al sinds jaar en dag worden uitgevoerd. De relevante tellingen van de Wadvogeltelgroep Ameland van de laatste tien jaar zijn uitgewerkt in hoofdstuk 4.

De tweede stap betrof de toetsing van de aanleg- en de gebruiksfase van de dijkversterking aan de relevante wet- en regelgeving. Daaraan voorafgaand heeft een analyse van mogelijke effecten van de voorgenomen dijkversterking plaatsgevonden. In die fase kon tijdens het m.e.r.-proces terugkoppeling plaatsvinden naar het ontwerp van de dijk. Op grond van de effectanalyse heeft de toetsing plaatsgevonden aan:

- de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet);
- de bescherming van de Ecologische hoofdstructuur (EHS);
- de Flora- en Faunawet (Ff-wet).

De toetsing aan de Nb-wet 1998 bevat twee stappen, namelijk een Voortoets waarin wordt nagegaan welke effecten in het kader van Natura 2000 relevant zijn, in die zin dat significante effecten van aanleg en gebruik op voorhand niet kunnen worden uitgesloten, en een Passende Beoordeling voor zover die effecten mogelijk significant kunnen zijn. In deze rapportage is elk van de toetsingen apart inzichtelijk gemaakt.

In deze ecologische beoordeling wordt zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van het voorkeursalternatief getoetst. Het voorkeursalternatief wijkt in zoverre van andere alternatieven af, dat aan de buitenzijde ruwe breuksteen wordt gebruikt in plaats van een glad oppervlak (zie PN-MER). Dit is gunstig voor vestiging van bodemdieren en vervolgens als foerageerlijn voor allerlei soorten vogels. Eerdere alternatieven voor de ligging en positionering van de dijk zijn in het m.e.r.-proces ter zijde geschoven, enerzijds omdat ze niet haalbaar waren (Natura 2000, belangrijke waarden binnendijs) en anderzijds omdat uit toepassing van de meest recente ontwerprandvoorwaarden blijkt, dat de dijkversterking geheel binnen het huidige ruimtebeslag kan plaatsvinden.

### Leeswijzer

In dit rapport worden de aanleg- en de gebruiksfase van het voorkeursalternatief voor de dijkversterking, zoals vastgesteld in de PN-MER Dijkverbetering Waddenzeedijk Ameland deel A (Witteveen+Bos 2012, in prep), getoetst aan de Nb-wet, de Ff-wet en aan de bescherming van de EHS. Effecten op landschappelijke en cultuurhistorische of andere waarden zijn niet in deze rapportage behandeld, maar opgenomen in de PN-MER.

De ecologische beoordeling start met een gebiedsbeschrijving en een korte samenvatting van de voorgenomen plannen in hoofdstuk 2. In dit hoofdstuk is per dijkvak een beschrijving opgenomen van de huidige situatie en van de voorgenomen plannen. Hoofdstuk 3 beschrijft het kader van wet- en regelgeving, waaraan de dijkversterking getoetst moet worden. De natuurwaarden van het plangebied worden in hoofdstuk 4 geduid. De effecten op de ecologie zijn in hoofdstuk 5 opgenomen en de beoordeling van deze effecten wordt daarna apart behandeld voor de verschillende kaders. De Voortoets van de Nb-wet vindt plaats in hoofdstuk

6. Voor de effecten die mogelijk significant kunnen zijn in het kader van de Nb-wet, volgt in hoofdstuk 7 de Passende Beoordeling. De toetsing aan de Ff-wet en EHS vindt plaats in hoofdstuk 8.

Hoe de uitvoering precies vorm wordt gegeven is deels afhankelijk van marktpartijen die het werk zullen gaan uitvoeren. In sommige gevallen is op voorhand niet te voorzien hoe de werkzaamheden (bijvoorbeeld gefaseerd in de tijd) door de marktpartijen voorgesteld gaan worden. Daardoor is het nu nog niet mogelijk geheel inzicht te krijgen welke effecten mogelijk simultaan op zullen treden en de consequenties die daaruit voorkomen. In hoofdstuk 5 richten we ons op de effecten die optreden als de effecten opzichzelfstaand worden uitgevoerd. Eventuele gevolgen die optreden als effecten simultaan spelen worden behandeld in de daaropvolgende hoofdstukken. Voor de (fasering van) werkzaamheden, die door de marktpartijen worden uitgevoerd, kan de beoordeling nog niet gebaseerd worden op de voorgenomen plannen. Daarvoor is in de Passende beoordeling vanuit de ecologische wet- en regelgeving een randvoorwaardend stellend kader opgenomen, waaraan de uitvoeringsplannen dienen te voldoen. Het rapport sluit af met een beoordeling en een samenvatting (hoofdstuk 9).



*Beeld van de Waddendijk op Ameland aan de uiterste westzijde bij dijkvak 0, ter hoogte van Hollum. A&W, zomer 2009.*

## 2 Voorgenomen plannen

---

### 2.1 Gebiedsbeschrijving

#### Algemeen

Het plangebied betreft de gehele waddendijk van Ameland, vanaf het Paardengraf in het westen tot de Kooigrie in het oosten (figuur 2.1). De huidige kruinhoogte bedraagt 6,0 – 6,6 m +NAP (tabel 2.1). Langs de gehele lengte van de dijk ligt een onderhoudspad (dat ook veel gebruikt wordt als fiets- en wandelpad) op een smalle berm aan de wadzijde van de dijk. Deze berm ligt op ca. 2,5 m +NAP en op ca. 6 m afstand van de buitenteen, de grens met het wad. In het wad ligt de teenbestorting, een laag middelgrove breuksteen van 2 m breed. De teenbestorting is grotendeels bedekt met sediment. Boven de smalle buitenberm met het onderhoudspad is de dijk begroeid met gras. De grasmat loopt door over de kruin, tot aan de binnenteen, en wordt met schapen beweide. Langs de binnenteen loopt een onderhoudsweg, en daarlangs weer een dijksloot. Het grastalud aan de buitenkant heeft een helling van ca. 1:6 tot 1:7, het grastalud van de binnenkant heeft een helling van ca. 1:3.

Buitendijks grenst het dijklichaam aan het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' met wadplaten en, bij de Veugelpôlle, enkele zandplaten en een kleine kwelder met pioniervegetatie. Op deze kwelder broeden onder andere enige duizenden paren Grote sterns. Het bij eb droogvallend wad is rijk aan bodemdieren (benthos) en vormt als integraal onderdeel van de Waddenzee een belangrijk foerageergebied voor diverse steltlopers en andere wadvogels. De uiterste westpunt van de dijk grenst aan het Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland', met zilte graslanden, duindoornstruwelen en op grotere afstand grijze duinen.

Binnendijks grenst de dijk aan de agrarisch gebruikte polders. De polders vormen een broedgebied voor weidevogels en foerageergebied voor ganzen. De poldergraslanden hebben ook een functie als hoogwatervluchtplaats of hvp voor steltlopers die bij laag water op het wad foerageren (Versluys *et al.* 1997). In de polders ligt een aantal restanten van voormalige slenken die nu merendeels verworpen zijn tot waterpartijen met brede rietkragen. Alle binnendijkse polders zijn onderdeel van de EHS. Het totale oppervlak van de EHS buiten de Natura 2000-gebieden op Ameland is 1.750 ha.

#### Terreinbeschrijving per dijkvak

Voor de PN-MER is de dijk verdeeld in 9 dijkvakken (figuur 2.1). In de PN-MER is een landschappelijk beschrijving per dijkvak opgenomen, die hier aangepast is opgenomen. Voor meer gedetailleerde informatie verwijzen we naar bijlage 1.

#### Dijkvak 0 en 1

Dijkvak 0 grenst aan de Tonneduinen aan de westkant, ter hoogte van het Paardengraf ten zuiden van Hollum. Hier ligt ook de strandovergang vanaf het Tjetjepad. De dijk zelf kent lange rechtstanden en enkele bochten. Buitendijks ligt hier de Veugelpôlle, een kwelder met schelpen- en zandbanken, via een geul gescheiden van de dijk. Het profiel van de dijk aan de landkant bestaat uit een rationele verkaveling met haaks op de weg een aantal wegen/ paden. Aan de uiterste oostkant van dijkvak 1 ligt binnendijks de Ooster Wijde Sloot.



*Figuur 2-1 – Waddendijk van Ameland met de belangrijkste in de tekst gebruikte toponiemen.*





*Veugelpôle gezien vanaf dijk, dijkvak 1. Op de achtergrond zijn de broedkolonies van de meeuwen en sterns te zien. De watergang tussen de kwelder en het fietspad over de dijk is een effectieve bescherming tegen verstoring. Gezien vanaf de dijk, april 2009 (foto A&W).*



*Lange Sloop met op de achtergrond de bebouwing van Hollum. Gezien vanaf de dijk, april 2009 (foto A&W).*

Dijkvak 2 en 3a

Ter plaatse van deze dijkvakken wordt de dijk gekenmerkt door het ontbreken van voorland in de vorm van zandbanken of kwelder, en het open water aan de binnenzijde (Ooster Wijde Sloot, Lange Sloot). Het traject loopt van de Ooster Wijde Sloot tot de Stroomleidam. Hiertussen heeft de dijk een enigszins kronkelig verloop. Tussen de Lange Sloot (Skutehon) en de Stroomleidam ligt een restant van een losstoep, de Poest (zie figuur 2.1).

Dijkvak 3b en 4

De dijkvakken 3b en 4 lopen van de Stroomleidam tot de jachthaven bij Nes en kenmerken zich door een licht kronkelige tracé. Aan de zeezijde is geen voorland aanwezig, maar wel het uitgestrekte wad van de Ballumerbocht. Binnendijks is vlakbij de Waddenzeedijk een rioolwaterzuiveringsinstallatie gelegen. Ook bevinden zich hier een voormalige olieopslagplaats, een voormalige stortlocatie en een gebouw. Vlakbij Nes ligt aan de binnenzijde een bedrijventerrein dicht tegen de dijk.

Dijkvak 5 en 6

De dijkvakken 5 en 6 zijn gelegen vanaf de jachthaven richting het oosten, tot de knik waar de Waddenzeedijk in noordoostelijke richting afbuigt van de Waddenzee. De dijk heeft over deze lengte een relatief uniform profiel.

Aan de binnenzijde ligt een aantal bijzondere plekken: de Leye (bij dp 12), de Skipsloot (bij dp 13) en het dijkmonument (bij dp 14). De Leye is een rietmoeras. De Skipsloot is een restant van de voormalige toegang voor schepen tot Buren van vóór de bedijking. Het dijkmonument is een gedeelte van de oude dijk van Ameland. Deze bijzondere plekken leiden tot afwisseling in het landschappelijke beeld van de wijde en open polder. Zij liggen allemaal in de lengterichting direct achter de dijk.

Dijkvak 7

Dit dijkvak loopt vanaf de knik, waar de Waddenzeedijk in noordoostelijke richting afbuigt van de Waddenzee, tot aan de overgang naar de Kooiduinen. Het dijktraject wordt gekenmerkt als een overgangsdijk in de luwte.

## 2.2 Dijkversterking op hoofdlijnen

In het PN-MER worden de alternatieven voor de dijkversterking gepresenteerd: de liggingsalternatieven voor verbreding binnenwaarts, buitenwaarts, dan wel 'op de as' en drie bekledingsalternatieven (Witteveen+Bos 2012, *in prep.*). Van deze liggingsalternatieven is alleen het voorkeursalternatief als optie overgebleven. Dit is een versterking van de Waddenzeedijk op de as, binnen het huidige ruimtebeslag. Hierbij wordt de kruin verhoogd en zal op het buitentalud van de dijk de steenzetting onder de buitenberm aangepakt worden, alsmede de klinkers en grasbekleding boven de berm. In tabel 2.1 is terug te vinden hoeveel deze verhoging bedraagt voor de verschillende dijkvakken. Ook zullen drie uitwateringsduikers worden vervangen omdat ze, vanwege de hogere gronddruk na de dijkverhoging, niet meer voldoen. In de startnotitie is de keuze gemaakt om alleen het voorkeursalternatief ecologisch te beoordelen. In deze rapportage beoordelen we de effecten van het voorkeursalternatief ten opzichte van de uitgangssituatie.



een strook van ca. 1-3 m gras vervangen door andere bekleding (vooral grove breuksteen). De bekleding aan de binnendijkse zijde blijft ongewijzigd (gras). De uiteindelijke afname aan grasoppervlak op de dijk bedraagt ca. 1%.

### **Specifieke elementen in het dijkversterkingsplan**

Het plan voor de dijkversterking, zoals opgenomen in het PN-MER, heeft een integraal karakter waarbij naast de hoofdzaak (versterking van de dijk voor de veiligheid) ook andere functies aandacht krijgen. Hieronder worden, van west naar oost langs de dijk, specifieke elementen van het plan, die van belang zijn voor de ecologie, kort benoemd.

#### *Breuksteen aan de voet van de dijk*

De huidige teenconstructie aan de buitenzijde van de dijk bestaat uit een 2 m brede breuksteenlaag die grotendeels onder het sediment is verdwenen. Deze laag wordt verhoogd met een 5 m brede breuksteenlaag: de nieuwe teenconstructie. Deze breuksteen zal direct na de aanleg op een aantal plaatsen boven het wad uitsteken. In de loop van de tijd zullen de breukstenen van de nieuwe teenconstructie onder het sediment verdwijnen.

#### *Overlaging ondertalud met breuksteen*

Het huidige ondertalud bestaat uit betonblokken met basaltsplit. Deze bekleding wordt overlaagd met een laag grove breuksteen (ca. 0,90 m dik). Voor steltloper- en eendenkuikens, die via de dijk het wad op en af willen lopen, zal een aantal oversteekplekken met een kleinere breuksteen fractie worden aangelegd. Deze oversteekplekken komen ter hoogte van de Ballumerbocht (een extra brede oversteekplaats voor de vogels uit de duinen) en ter hoogte van de oude slenkrestanten. De exacte locatie zal in overleg met de vogelwerkgroep Ameland nader worden bepaald?

#### *Dijklichaam grenzend aan 'Duinen van Ameland'*

In het uiterste westen (dijkvak 0) ligt de dijk achter een smalle rij hoge duinen, met daartussen een natte, incidenteel overstroomde duinvallei en randen van duindoornvegetatie. Dit deel van de dijk heeft geen smalle buitenberm en is geheel bekleed met een graszode. De graszode moet worden vervangen door een verborgen steenbekleding, met daarop een nieuwe graszode. Het profiel en de breedte van de dijk blijven ongewijzigd, waardoor geen veranderingen optreden in de directe omgeving van de dijk in het Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland'.

#### *Oversteek van de duinen en de dijk ten zuiden van Hollum*

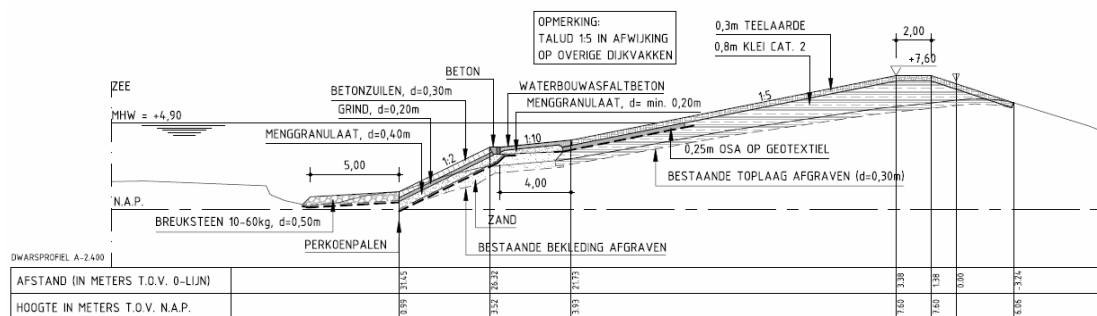
De strandovergang bij het Tjetjepad ten zuiden van Hollum, met de doorsteek over de natte duinvallei (dijkvak 0) blijft in de bestaande vorm gehandhaafd.

#### *Teenconstructie Veugelpôlle*

Voor de situatie ter hoogte van de Veugelpôlle, in dijkvak 1, is een lokaal afwijkend profiel ontworpen (figuur 2.3), omdat de breedte en de ligging van de bestaande geul tussen de dijk en de Veugelpôlle gehandhaafd moet blijven. De geul dient bovendien het hele jaar door, maar in ieder geval vlak voor en tijdens het broedseizoen permanent watervoerend te zijn. Deze geul fungeert namelijk als natuurlijke barrière tussen de zeer drukke vogelbroedplaats en de dijk en voorkomt dat mensen (recreanten) en dieren (honden) vanaf de Waddenzeedijk de Veugelpôlle op kunnen lopen. Het oppervlak van de Veugelpôlle wordt volledig gehandhaafd. Uit onderzoek in het kader van de PN-MER is gebleken dat de breedte en ligging van de bestaande geul niet



wordt aangetast door het storten van breuksteen (het breuksteen komt geheel onder de bestaande waterlijn van de geul te liggen). Het breuksteen zal geen negatieve invloed hebben op de scheidende functie van de geul. De grove breuksteen zal bij de Veugelpôlle worden voorzien van een kleinere fractie (of klei) die de holtes tussen de grove breukstenen moet vullen. Dit voorkomt dat kuikens van de hier aanwezige kolonievogels na een zomerstorm (tegenwoordig een jaarlijks optredend fenomeen) 'wegspoelen', op het dijklichaam terecht komen en vervolgens gevangen komen te zitten tussen de breukstenen. Het opvullen van de holtes zal dit voorkomen.



DIJKVAK 1.1 NABIJ VOGELPÔLLE  
SCHAAL 1:200

Figuur 2-3 – De bekleding en teenbestorting van de dijk ter hoogte van de Veugelpôlle.

### De Poest

Tussen de Lange Sloot (Skutehon) en de Stroomleidam ligt een restant van een losstoep, de Poest. Deze heeft een bescheiden functie als hvp die, ook in het nieuwe dijkversterkingsplan, behouden zal blijven.

### De Stroomleidam met platform

Ten westen van de RWZI ligt de oude veerhaven met de Stroomleidam. De Stroomleidam en het platform zijn nu belangrijke hvp's; deze zullen in hun huidige vorm en omvang behouden blijven. Tijdens de aanlegfase doen ze dienst doet als losplaats en depot.

### Vervanging duikers

De bestaande uitwateringsduiker bij de monding van de Keegslenk (onder Nes) is op veiligheid 'afgetoetst' (afgekeurd) en wordt vervangen. Ook de duiker bij de Spieringsloot (onder Buren) wordt vervangen. De duiker bij de Skutehon (onder Ballum) wordt aangepast. Om de duikers te vervangen zal er in de zomerperiode sprake zijn van een doorgraving van de dijk. Aan de wadzijde is dan een stalen damwandkuip nodig tot maximaal 3 m +NAP, ter plaatse van de uitmonding plus enkele meters extra. Deze zal daar gedurende de zomer staan.

### Hoogwatervluchtplaats jachthaven

Aan de oostkant van de veerdam, vlak ten noorden van de jachthaven, ligt een kleine hvp die nu voornamelijk buiten het toeristenseizoen belangrijk is voor o.a. Scholeksters en Rosse grutto's. Tijdens het toeristenseizoen wordt deze hvp dermate vaak verstoord door wandelaars en honden, dat dit het goed functioneren van deze hvp in de weg staat. Het beperken van de

toegankelijkheid van deze hvp voor mensen en honden heeft een gunstig effect op het gebruik van de hvp en het aangrenzende wad. Daarom zal, bij afronding van de aanleg, tussen de jachthaven en de hvp, een richel van grove breuksteen worden geplaatst; dit beperkt de toegankelijkheid voor honden en mensen en zorgt voor aangroeimogelijkheden voor kleine fauna en voedsel voor diverse steltlopers, waaronder Steenlopers.

## 2.3 Geplande werkzaamheden

Eerst worden de algemene geplande werkzaamheden beschreven. Daarna worden de details van de uitvoering besproken. De fasering van de werkzaamheden wordt voor een deel overgelaten aan de uitvoerende aannemer, waarbij deze moet worden uitgevoerd binnen de kaders die vanuit het m.e.r. – proces en de Passende Beoordeling worden meegegeven (zie hoofdstuk 8). Wel is per dijkvak bekend welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, wat de benodigde hoeveelheid materiaal is en hoeveel werkruimte nodig is.

### Fasering

Het aanpassen van het profiel en het vervangen van de bekleding zullen zodanig worden uitgevoerd zodat geen significant negatieve effecten optreden. Dit zal nader aan de orde komen in de Passende Beoordeling. De overlaging van het ondertalud van de buitenberm kan ook tijdens het stormseizoen plaatsvinden. De precieze werkvolgorde is nog niet vastgelegd. De totale geschatte duur van de werkzaamheden is ca. 6 jaar.

### Wijze van werken

Eerst wordt de nieuwe teenconstructie aangelegd. Vervolgens wordt het talud van de smalle buitenberm vanaf het wad overlaagd met grove breuksteen (blokken van 60-300 kg) en wordt bovenop de smalle buitenberm een onderhoudsweg annex voet/fietspad aangelegd met menggranulaat en waterbouwasfaltbeton. Vanaf het bestaande fietspad aan de wadzijde tot en met de kruin wordt de huidige toplaag afgegraven. Het talud wordt aangevuld en daarbovenop wordt het waterbouwasfaltbeton doorgelegd vanaf het nieuwe onderhoudspad tot Maatgevend Hoogwater (MHW, 5 m +NAP); tussen MHW en de kruin wordt de dijk opgehoogd met klei. Vanaf het onderhoudspad tot en met de kruin wordt een nieuwe toplaag van 0,3 m teelaarde aangelegd, zodat een deel van het asfaltbeton afgedekt wordt en de graszode zich kan herstellen. De teenbestorting wordt aangevuld met matig grove breuksteen (10-60 kg). Boven de zone met open steenasfalt wordt de kleibekleding voorzien van een toplaag van teelaarde met een dikte van ca. 0,1 m.

### Werkbreedte en werkterrein

Over de gehele lengte wordt de huidige teenbestorting gebruikt als werkruimte voor de aanleg van de nieuwe teenconstructie. De teenbestorting is een strook van ca. 5 m breed met een laag fijne breuksteen, die aan de buitenteen van de dijk in de Waddenzee ligt. Daarvoor wordt de bestaande teenbestorting geëgaliseerd en waar nodig verstevigd. Bij hoogwater wordt het onderhoudspad op de smalle buitenberm gebruikt als werkruimte.

### *Veugelpôlle*

Ter hoogte van de Veugelpôlle wordt gewerkt vanaf de wadzijde. De specie afkomstig van de teenvoet wordt hier niet afgevoerd, maar geponeerd op de zone grenzend aan de wadzijde van de dijksloot. Deze zone wordt bij het gangbare reguliere onderhoud aan de dijksloot ook

gebruikt voor specieopslag. De specieopslag fungeert hier tevens als versteviging van de kwelder. Het stallen van species op deze zone is hier bestaand gebruik en heeft geen effect op gebruik door vogels als nestplaats.

### **Aanvoer en transport**

In totaal is o.a. 230.000 m<sup>3</sup> klei nodig en 250.000 ton grove breuksteen. Daarnaast zijn kleinere hoeveelheden waterbouwasfaltbeton, menggranulaat en kleinere breuksteen nodig. Deze materialen moeten per schip worden aangevoerd. Door de keuze voor overlagen is de afvoer van overtollig materiaal beperkt en die vindt plaats op het eiland. De Stroomleidam zal fungeren als overslagplaats (met eventueel een extra overslag op zee), vanwaar het materiaal naar de werklocaties zal worden gevoerd. Het vervoer op het eiland gaat over zowel het binnendijkse als het buitendijkse onderhoudspad. Uitgangspunt is dat aanvoer, overslag en transport op het eiland gedurende ca. 6 jaar op dagelijkse basis plaatsvindt. Voor de berekeningen van de stikstofdepositie op kwetsbare habitatypes wordt uitgegaan van overschrijdingen van de kritische depositie waarde (KDW). Bij een gelijkblijvende totale uitstoot, maar een kortere looptijd van het project, worden kritische depositiewaarden eerder overschreden. Om die reden is bij de modellering van de depositie uitgegaan van een looptijd van 3 jaar, hetgeen dus een conservatieve schatting geeft van de depositie.

### **Werkzaamheden in detail**

De start van de uitvoering van de dijkverbetering is gepland op september 2013. De totale duur van de werkzaamheden is gepland op ca. 6 jaar, mede omdat een deel van de werkzaamheden alleen buiten het stormseizoen mag worden uitgevoerd. De te verrichten werkzaamheden bestaan uit de onderstaande (chronologisch gerangschikte) elementen.

#### **1) Transport naar Ameland**

Voor het aanlanden van ca. 1.000.000 ton materiaal naar de Stroomleidam op het eiland via schepen is ca. 82 maanden (6,8 jaar) nodig. Het transport zal het hele jaar door plaatsvinden. Eventueel gebruik van rechtstreekse overslag op de Waddenzee naar transportbakken die bij hoogwater het materiaal naar de dijk brengen, kan de aanvoerperiode beperken tot ca. 6 jaar of minder. De aanvoerperiode kan verder worden verkort wanneer ook op andere locaties gelost kan worden, zoals de jachthaven.

#### **2) Aanleg depots, bouwwegen, passeerstroken e.d.**

Bij de start van de uitvoering worden mogelijk passeerstroken en extra stukken bouwweg op de dijk en nieuwe depots aangelegd. Er is voorzien in de aanleg van een nieuw binnendijks depot van 3,25 ha in de polder aan de basis van de Stroomleidam. Het buitendijkse grasveld op de Stroomleidam zelf van ca. 1 ha is eveneens geschikt als depot; i.v.m. mogelijk overstromingsgevaar is dit vooral geschikt als opslag voor breuksteen. Op de kruising van de Hoge Dijk en de Waddendijk richting Keegslenk bevindt zich in de polder tegen de dijk aan een bestaand depot dat momenteel o.a. gebruikt wordt voor opslag van materiaal. Tenslotte is voorzien in de mogelijke aanleg van een nieuw depot ten oosten van de jachthaven in de polder.

#### **3) Overslag van materiaal**

Het overslaan van het materiaal zal plaatsvinden met kranen van schepen naar dumpers. De dumpers transporteren het materiaal óf rechtstreeks naar de werkplek óf voor tijdelijke opslag naar een depot. Wanneer het materiaal verwerkt kan worden, is in de volgende punten beschreven.

#### 4) Nieuwe teenconstructie

Het aanbrengen van een nieuwe teenconstructie over volle lengte van 16,5 km (tempo ca. 100 m/dag) mag alleen plaatsvinden buiten het stormseizoen, tussen 1 april en 1 oktober (week 13-39=26 weken). Deze werkzaamheden zijn gepland voor het eerste jaar (2013). Hiervoor 33–37 weken nodig. Mogelijk zal dit niet in één jaar kunnen worden voltooid en zal een aantal weken in het tweede jaar nodig zijn voor het afronden van het aanbrengen van een nieuwe teenconstructie.

#### 5) Het tijdelijk in depot zetten van specie vanwege de aanleg van de teenconstructie

De specie die tijdelijk wordt verwijderd, wordt in de nabijheid opgeslagen, zodat het efficiënt verwerkt kan worden. Specie die op het wad (onbegroeide delen) wordt verwijderd, wordt kortstondig opgeslagen op het aangrenzende wad in de vorm van een klein dijkje dat voorkomt dat opkomend water interfereert met de werkzaamheden aan de teenvoet. Na het voltooiën van de werkzaamheden aan de teenvoet, schuiven de machines enige tientallen meters op en wordt de gestalde specie van het vorige werktraject verspreid op het wad, deze zal door natuurlijke dynamiek snel z'n oorspronkelijke karakter terugkrijgen. Specie die op de kwelder- of duinhabitats wordt uitgegraven, wordt gedurende maximaal 3 weken deels op het voorland naast de sleuf opgeslagen en daarna weer teruggestort en deels meteen permanent afgevoerd. Hoe hoger het voorland, hoe meer volume verplaatst moet worden, maar hiermee neemt ook het ruimtebeslag van tijdelijke depot toe. In dijkvak 0, in het westelijk deel van dijkvak 1 (tussen dijkvak 0 en de Veugelpôlle) en in dijkvak 7 is sprake van een hoog voorland. Bij het terugzetten van de specie wordt rekening gehouden met het feit dat door de gewijzigde voet van de teen een bepaalde fractie van de specie niet kan worden teruggezet, deze wordt bij het afgraven al afgevoerd en wordt niet in opslag langs de werkruimte gezet. De terug te zetten hoeveelheid specie is van een dermate omvang dat het betreffende gebied na de ingreep op dezelfde hoogte ten opzicht van NAP is als voor de ingreep.

Alternatieven, zoals een tijdelijk inrichten van een depot op het buitentalud zijn niet haalbaar, omdat dit de werkzaamheden hindert en omdat dit tot verstikking van de grasmat leidt. Dit is niet wenselijk in het kader van de veiligheid: het bestaande buitentalud moet het volgende stormseizoen nog overbruggen en daarvoor is een goede grasmat nodig. Het in depot zetten van de specie buiten het werk op binnendijkse depots is een onwenselijke optie omdat dit extra transportbewegingen en onnodige verstrooiing en overlast geeft; daarnaast dienen er voorzieningen getroffen te worden om het verstuiwen tegen te gaan en kunnen er problemen optreden door uitspoeling van zout.

#### 6) Overlaging ondertalud met breuksteen

Het aanbrengen van de overlaging onder de berm (16,5 km) kan het hele jaar door plaatsvinden. Dit kan in de zomer ook als 'stopwerk' fungeren en is gepland vanaf het begin van het eerste stormseizoen: oktober 2013. Werksnelheid: ca. 80-100 m per dag.

#### 7) Verborgen steenasfalt onder het grastalud boven de berm

Het aanbrengen van 'verborgen' steenasfalt boven de berm (in de top van de dijk), waarbij de bovenste leeflaag met gras van 0,3 m eraf wordt gehaald en tijdelijk op het binnentalud wordt opgeslagen, kan alleen plaatsvinden buiten stormseizoen, tussen 1 april en 1 oktober. Uit te voeren van 1 april - 30 september 2014 en dezelfde periode 2015. Werksnelheid ca. 3 km/ jaar.

#### 8) Asfaltcentrale

Vanaf het eerste jaar is al asfalt nodig voor de dijkbekleding. Dit asfalt kan vloeibaar met trucks per regulier transport (veerdienst) worden aangevoerd, maar hiervoor kan ook een mobiele asfaltcentrale gebruikt worden. Deze zal in dat geval binnendijs worden geplaatst op het depot aan de voet van de Stroomleidam.

#### 9) Kunstwerken

De drie duikers in de dijk (bij de Keegslenk, de Spieringsloot en de Skutehon) zullen op dezelfde locatie worden vervangen of aangepast. De werkzaamheden aan de duikers zullen buiten het stormseizoen worden uitgevoerd en zullen in twee seizoenen plaatsvinden.

#### 10) Ophogen en herstellen van onderhoudsweg

Het ophogen van de buitendijkse onderhoudsweg en het eventueel herstellen van de beschadigde overige dijkwegen is gepland in het zomerseizoen (buitendijkse wegen dienen steeds vóór 1 oktober hersteld te zijn; reparaties aan binnendijkse wegen mogen het gehele jaar plaatsvinden). Uitgaande van een doorlooptijd van 5 jaren, zal per jaar ca. 3,4 km van de buitenberm worden opgehoogd.

## 2.4 Uitgangspunten voor de effectbeoordeling

Hieronder volgt een korte opsomming van de uitgangspunten voor de aanleg van de dijk, waarop de effectbeoordeling is gebaseerd. Wanneer in de aanlegfase zaken worden uitgevoerd die buiten deze uitgangspunten vallen, dan vallen ze mogelijk buiten de scope van deze ecologische beoordeling.

#### Aanvoer

- De Stroomleidam zal gebruikt worden als voornaamste lospunt voor materiaal dat met schepen wordt aangevoerd.
- Het gebruik van pontons op zee voor de extra overslag van aangevoerd materiaal is mogelijk.
- Het eventuele gebruik van de jachthaven als extra lospunt is mogelijk.

#### Transport op het eiland

Het transport van dijkmateriaal op het eiland vindt zo goed als geheel plaats over zowel het buitendijkse als het binnendijkse onderhoudspad. Bij de keuze van de binnendijkse rijroutes dient rekening gehouden worden met ecologisch kwetsbare locaties en perioden. Daartoe worden zoveel mogelijk vaste rijroutes langs de dijk aangehouden, zodat aanwezige vogels aan het patroon van rust en verstoring kunnen wennen.

#### Fasering in ruimte en tijd

- De werkzaamheden worden in 6 jaren afgerond.
- Een deel van de buitendijkse werkzaamheden kan in verband met de veiligheid alleen buiten het stormseizoen plaatsvinden. Dit betreft het vervangen van de drie duikers, het vervangen van de buitenteen en het vervangen van de dijkbekleding.
- Bij de werkzaamheden aan de buitenteen in de dijkvakken 0, 1 en 7 zal de specie maximaal 3 weken op de habitattypen (grenzend aan de teen) blijven liggen.

- Tijdens het broedseizoen wordt niet op de kwelder gewerkt, andere werkzaamheden kunnen wel elders plaatsvinden.

#### Nachtwerk

Er zal mogelijk ook 's nachts gewerkt worden. Aan de binnenzijde van de dijk en op de binnendijkse depots zal 's nachts niet worden gewerkt i.v.m. licht- en geluidsverstoring. Voor het 's nachts werken aan de buitenzijde van de dijk en op het buitendijkse depot op de Stroomleidendam gelden aanvullende voorwaarden, zoals het zoveel mogelijk voorkomen van uitstraling naar de omgeving en het doven van de verlichting na beëindiging van het werk elke nacht.



*Dijklichaam met droogvallend wad aan de buitenzijde ter hoogte van de Ballumerbocht. A&W, zomer 2009.*

### 3 Natuurwet- en regelgeving

---

Alle ruimtelijke ingrepen in Nederland dienen, onder andere volgens de Wabo (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht), aan de ecologische wet- en regelgeving te worden getoetst. Deze is in dit hoofdstuk kort samengevat. Voor een precieze weergave van juridisch relevante teksten raadplege men de oorspronkelijke uitgaven van de wetsteksten. Toetsing dient plaats te vinden aan de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. Ook zijn eventuele effecten op de EHS van belang.

#### 3.1 Natuurbeschermingswet 1998

##### **Natura 2000 en de Natuurbeschermingswet 1998**

Natura 2000 is een netwerk van beschermde gebieden in de Europese Unie, dat wordt opgebouwd ter behoud en herstel van biodiversiteit. De Nederlandse Natura 2000-gebieden vormen een essentieel onderdeel in het behoud van Europees belangrijke natuurwaarden. Een aantal natuurgebieden is om die reden aangewezen tot Natura 2000-gebied. Dit geldt ook voor de Waddenzee, de Noordzeekustzone en de duinen van Ameland. Voor een aantal planten- en diersoorten, die meer of minder onder druk staan, heeft Nederland een internationale verantwoordelijkheid. Met de Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 wordt voorkomen dat de natuur in Europa verder achteruitgaat. Om dit Natura 2000-netwerk in Nederland adequaat in stand te houden, te herstellen en te beschermen is hieraan een wettelijk regime verbonden: de Natuurbeschermingswet 1998, kortweg de Nb-wet.

De Nb-wet is op 1 oktober 2005 in werking getreden. Daarmee verankerde Nederland de gebiedsbescherming van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in nationale wetgeving. De Natura 2000-gebieden die in het kader van deze richtlijnen zijn vastgesteld, worden ook wel Vogelrichtlijn- c.q. Habitatrichtlijngebieden genoemd. Projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van deze gebieden kunnen schaden zijn verboden, tenzij de Provincie of het Rijk vergunning verleent. Habitatrichtlijngebieden zijn aangewezen vanwege bijzondere habitattypen en soorten. Vogelrichtlijngebieden zijn aangewezen ter bescherming van leefgebieden van bedreigde vogels en trekvogels. De soorten en habitattypen waarvoor een gebied is aangewezen, worden de 'kwalificerende waarden' genoemd. In het kader van Nb-wet dient voor ieder Natura 2000-gebied een aanwijzingsbesluit te worden opgesteld waarin instandhoudingsdoelen zijn vastgelegd. Op dit moment is nog bij veel Natura 2000-gebieden sprake van een ontwerp-aanwijzingsbesluit. De Natura 2000-gebieden 'Waddenzee', 'Noordzeekustzone' en 'Duinen van Ameland' worden verder besproken in hoofdstuk 4.

De Nb-wet schrijft voor dat van alle projecten en handelingen moet worden getoetst of zij negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden. De eerste stap om te bepalen hoe een plan zich verhoudt tot de Nb-wet is de Voortoets. Hierin wordt bepaald of er een kans bestaat dat als gevolg van de beoogde ingreep een significant negatief effect optreedt op de beschermde natuurwaarden waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen. Als significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, is een Passende Beoordeling nodig om vast te stellen of, en in welke mate, significante effecten kunnen optreden. Bij de beoordeling van mogelijke effecten op een Natura 2000-gebied staan de aangewezen natuurwaarden en de instandhoudingsdoelen centraal.

### Externe werking

De kwaliteit van Natura 2000-gebieden is mede afhankelijk van de omgeving. Als een activiteit, die buiten de geografische grenzen van een beschermd gebied plaats zal vinden, negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, moet deze beoordeeld worden. Dit geldt voor nieuwe ontwikkelingen maar in beginsel ook voor bestaand gebruik.

Activiteiten op korte afstand van een Natura 2000-gebied kunnen kwalificerende soorten in het Natura 2000-gebied verstoren of verontrusten. Ook activiteiten op grotere afstand kunnen gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden, zoals hydrologische effecten (bijvoorbeeld grondwateronttrekkingen) en een toename van emissie (bijvoorbeeld van vermestende of verontreinigende stoffen). Verstoring treedt ook op wanneer kwalificerende soorten vanuit het Natura 2000-gebied gebruik maken van de omgeving en dat gebruik door ruimtelijke ontwikkelingen minder mogelijk wordt. De bescherming van Natura 2000-gebieden strekt zich ook uit tot buiten de gebiedsgrenzen van het aangewezen gebied. Dit wordt aangeduid met de term externe werking.

### Toetsing

Als er nieuwe activiteiten in of nabij een Natura 2000-gebied plaatsvinden, moet (oriënterend) onderzoek uitwijzen of er een kans is dat deze significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden hebben. Deze oriëntatie is de Voortoets. Er zijn drie uitkomsten daarvan mogelijk (ministerie van LNV 2005):

1. Er is geen enkel negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning nodig is op grond van de Nb-wet;
- 2a. Er is een mogelijk negatief effect (verslechtering) op de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten in een Natura 2000-gebied, maar het betreft geen significant effect. Er is een vergunning op grond van de Nb-wet nodig.
- 2b. Er is een mogelijk negatief *verstorend* effect op de soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen, maar het betreft geen significant effect. Dit betekent dat sinds de wijziging van de Nb-wet per 1 februari 2009 geen vergunning op grond van de Nb-wet nodig is.
3. Er is een kans op een significant negatief effect. Er is een vergunning op grond van de Nb-wet nodig. Daartoe is een passende beoordeling nodig die de gevolgen voor het gebied in kaart brengt, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende gebied. Als naar aanleiding van de passende beoordeling vaststaat dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast, dan kan de vergunning worden verleend. Als uit de passende beoordeling volgt dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied (kunnen) worden aangetast, kan een vergunning slechts worden verleend als voldaan wordt aan de zogenaamde 'ADC-criteria'. Dat wil zeggen dat er geen alternatieven zijn, er een dwingende reden van groot openbaar belang met het plan is gemoeid en vóór de ingreep compensatie van natuurwaarden is geborgd.

### Toetsing dijkversterking Ameland

Voor de dijkversterking van Ameland zijn de Natura 2000-gebieden 'Waddenzee', 'Noordzeekustzone' en 'Duinen van Ameland' relevant, zowel in de gebruiksfase als in de aanlegfase (planning van de aanleg). Door middel van een Voortoets wordt in hoofdstuk 6 getoetst of significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen kunnen optreden. Hoofdstuk 7 bevat de Passende Beoordeling voor die elementen, waarvoor significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten.



### 3.2 Flora- en faunawet

In de Flora- en faunawet is de bescherming geregeld van plant- en diersoorten die in die wet zijn genoemd, zowel binnen als buiten beschermde gebieden. De essentie van deze bescherming is dat de gunstige staat van instandhouding van een soort niet in gevaar mag komen. Dit betekent meestal dat een maatregel of ingreep niet mag leiden tot verstoring, aantasting of vernietiging van individuele beschermde dieren, planten en/of populaties.

#### Toetsing volgens de Ff-wet

Als er nieuwe activiteiten plaatsvinden moeten deze getoetst worden aan de Ff-wet. De op grond van de Ff-wet vereiste toestemming kan sinds de komst van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO) ook worden 'aangehaakt' aan de omgevingsvergunning. Deze kan ook in een zelfstandige ontheffingsprocedure op grond van de Ff-wet worden verkregen.

Toetsing aan de Ff-wet betekent dat wordt nagegaan of er beschermde soorten worden geschaad, en of er eventueel een ontheffing nodig is. Een ontheffing is een toestemming om in een bepaald geval af te kunnen wijken van een of meer verbodsbepalingen, zoals deze zijn vastgelegd in de artikelen 8 t/m 13 van de Ff-wet. Soms geldt voor meer algemeen voorkomende soorten op grond van de regelgeving een algemene vrijstelling van de verbodsbepalingen, of geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen indien de werkzaamheden via een zogenoemde 'gedragscode' worden uitgevoerd.

#### Beschermde soorten

De beschermde soorten zijn ingedeeld in drie verschillende beschermingscategorieën (Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten). Daarnaast geldt voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving de 'zorgplicht'. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een gewijzigde aanpak betreffende de beoordeling van ontheffingsaanvragen.

Voor zwaar beschermde soorten (categorie 3) geldt de strengste bescherming. Deze categorie bevat de soorten die zijn vermeld in Bijlage 1 Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en de soorten die zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Wanneer ten aanzien van een of meer soorten uit Bijlage 1 of Bijlage IV verbodsbepalingen worden overtreden, kan een ontheffingsaanvraag nodig zijn. Voor de Bijlage 1-soorten van categorie 3 kan ontheffing worden aangevraagd op grond van de belangen die in het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten zijn genoemd. Voor de Bijlage IV-soorten van categorie 3 geldt dat er alleen vrijstelling mogelijk is op grond van de wettelijke belangen die in de Habitatrichtlijn zijn genoemd. Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort wordt gegarandeerd, hoeft er geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van soorten uit categorie 3. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Is die garantie niet te geven (bijvoorbeeld doordat de mitigerende maatregelen mogelijk niet afdoende zijn), dan moet alsnog via een ontheffingsaanvraag aan EL&I worden gevraagd naar hun oordeel.

Zijn middelzwaar beschermde soorten (categorie 2) in het geding, dan hoeft voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting vrijstelling geen ontheffing aangevraagd te worden, indien volgens een gedragscode wordt gewerkt. Als niet via een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt,

moet bij overtreding van de artikelen 8-12 een ontheffing worden aangevraagd, waarbij getoetst wordt of de activiteiten de gunstige staat van instandhouding van een soort in gevaar brengen. Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort (categorie 2) wordt gegarandeerd, hoeft er bij een ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van deze soort. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd.

Voor algemenere, licht beschermde soorten (categorie 1) geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een vrijstelling van de ontheffingsplicht. De wetgever gaat ervan uit dat verlening van vrijstelling voor deze soorten geen afbreuk doet aan de huidige gunstige staat van instandhouding. Voor deze soorten geldt wél de zorgplicht.

Naast de soorten uit de drie categorieën moet tijdens werkzaamheden rekening worden gehouden met de broedperiode van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen, maar van veel vogelsoorten is bekend dat de broedperiode ligt tussen half maart en half juli. Het is voor de wet van belang of broedgevallen aanwezig zijn die door de werkzaamheden kunnen worden verstoord. De meeste soorten zijn elk broedseizoen in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens de broedperiode onder bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor versturende werkzaamheden buiten de broedperiode is dus geen ontheffing nodig. Er is evenmin ontheffing nodig voor het nemen van maatregelen vooraf aan de broedperiode, die de vestiging van vogels voorkomen. Ontstaan er binnen of nabij het plangebied toch nesten die kunnen worden verstoord, dan dienen de werkzaamheden te worden gestaakt tot na de broedperiode.

Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het gehele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Er is in augustus 2009 door EL&I een indicatieve lijst gepubliceerd van jaarrond beschermde vogelnesten, waarin bijvoorbeeld Gierzwaluw, Kerkuil, Ransuil, Roek en Sperwer zijn opgenomen. Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de vogelsoorten op bovengenoemde lijst wordt gegarandeerd, hoeft er bij een verstoring geen ontheffing te worden aangevraagd. Dat betekent vrijwel altijd dat er een omgevingscheck van belang is om te kunnen bepalen of nabij het plangebied voldoende leefruimte beschikbaar is.

#### Gedragscode

Wetterskip Fryslân werkt zowel bij 'ruimtelijke ontwikkelingen en inrichting' als bij 'bestendig gebruik en beheer' volgens de Gedragscode Flora- en faunawet voor Waterschappen, die is vastgesteld door het algemeen bestuur. Naast de hierboven opgesomde punten staat in deze code dat er voldaan wordt aan algemene zorgplicht. Dit betekent dat bij het uitvoeren van nieuwe werken ook met niet-beschermde organismen rekening gehouden moet worden.

### **3.3 Streekplan Fryslân**

In het Streekplan Fryslân is ruimtelijk beleid opgenomen dat relevant is voor de onderhavige toetsing. Dat betreft de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de bescherming van weidevogelwaarden.

### **Ecologische hoofdstructuur**

De EHS is uitgewerkt tot een Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) in het Streekplan (Provincie Fryslân 2007). Bij de bescherming van de (P)EHS gaat het om 'wezenlijke waarden'. Deze waarden worden gezien als de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor een gebied. Het uitgangspunt is dat geen nettoverlies aan deze waarden mag optreden wat betreft areaal, samenhang en kwaliteit van de EHS. In principe is saldering (compensatie van de wezenlijke waarden binnen de EHS) mogelijk, maar op de Waddeneilanden is praktisch gesproken geen ruimte voor kwantitatieve saldering. Daarom is, onder redenen van dwingend openbaar belang, op de Waddeneilanden ook kwalitatieve compensatie mogelijk (Provincie Fryslân 2007). Die compensatie moet wel plaatsvinden op hetzelfde eiland en er bestaat een financiële relatie tussen de ruimtelijke ingreep en de te treffen maatregelen voor natuurverbeteringen. De provincie Fryslân is in dezen Bevoegd Gezag.

In het kader van landelijke regels voor de opvang van overwinterende vogels op boerenland, zijn door de provincie gebieden aangewezen waar alle ganzensoorten en Smienten met rust worden gelaten (de Ganzen- en Smientenopvanggebieden of gedooggebieden). Hier zijn afspraken met boeren gemaakt. Het dijklichaam zelf maakt geen deel uit van bovengenoemde gedooggebieden, maar de aangrenzende polders (ca. 1619 ha) wel; deze gedooggebieden maken tevens deel uit van de EHS ([www.fryslân.nl](http://www.fryslân.nl)). Gedooggebieden hebben geen planologisch beschermde status.

### **Weidevogelgebieden**

In het Streekplan Fryslân (2007) is vastgelegd dat in de besluitvorming rond ruimtelijke inrichting de waarde voor weidevogels als zelfstandig belang te worden meegenomen. Dit betekent veelal dat goede weidevogelgebieden die door ruimtelijke ingrepen verloren gaan, gecompenseerd dienen te worden. Hiervoor dienen gemeenten en/of initiatiefnemers zorg te dragen. Belangrijke weidevogelgebieden zijn door de provincie gedefinieerd als gebieden met openheid en rust op kaart aangeduid en samen met het Streekplan is vastgesteld (Werkplan Weidevogels Fryslân 2007-2013). In de aan de dijk grenzende polders is sprake van weidevogelwaarden, en in dit kader wordt daar in deze toetsing aandacht aan besteed.

## **3.4 Overige ruimtelijke wetgeving**

### **PKB**

De Waddenzee is onderdeel van de Planologische Kernbeslissing (PKB) Derde Nota Waddenzee (deel 4, d.d. februari 2007; [www.waddenzee.nl](http://www.waddenzee.nl)). De op grond van de PKB te beschermen en te behouden waarden en kenmerken vloeien direct voort uit de hoofddoelstelling van de PKB. De hoofddoelstelling betreft de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap. Om dit te bereiken is het beleid gericht op de duurzame bescherming en/of een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van:

- de waterbewegingen en de hiermee gepaard gaande geomorfologische en bodemkundige processen;
- natuurlijk bodemreliëf;
- de kwaliteit van water, bodem en lucht. De water- en bodemkwaliteit dient zodanig te zijn dat verontreinigingen slechts een verwaarloosbaar effect hebben op flora en fauna;

- biologische processen, waaronder de migratiemogelijkheden van dieren;
- gebiedsspecifieke planten- en diersoorten;
- foerageer-, broed- en rustgebieden van vogels, de werp-, rust- en zooggebieden van zeezoogdieren en de kinderkamerfunctie van vis;
- landschappelijke kwaliteiten, met name rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid inclusief duisternis;
- in de bodem aanwezige archeologische waarden en in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden.

Omdat de aangewezen gedooggebieden en beschermde weidevogelgebieden overeenkomen met de gebieden van de (P)EHS in de polder, volstaat de bespreking van deze waarden bij de EHS. De PKB stelt dat plannen, projecten en handelingen de afwegingskaders van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn dienen te doorlopen. Deze zijn nationaal geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. Daarom volstaat de bespreking en beoordeling van deze waarden conform de Nb-wet en de Ff-wet.

### 3.5 Beoordelingskader

#### Effecten op hoofdlijnen

In het kader van de voorgenomen dijkversterking zijn in potentie verschillende effecten denkbaar op de beschermde natuurwaarden. We maken hier volgens de voorschriften van EL&I in Werken aan Natura 2000 (ministerie van LNV 2004a) onderscheid in vijf soorten effecten, onder te verdelen in kwantitatieve effecten (winst of verlies van habitats), kwalitatieve effecten (chemische effecten, fysieke effecten en verstoring) en achteruitgang in ruimtelijke samenhang (versnippering). Dit laatste effect, zoals extra barrièrewerking, wordt niet relevant geacht, omdat de versterkte dijk in de eindsituatie zo goed als geheel binnen het huidige ruimtebeslag ligt. Relevante effecten bij de dijkversterking zijn:

#### Areaalverlies

Areaalverlies kan optreden als oppervlaktes van specifieke habitats verloren gaan, maar ook als leefgebied, zoals broedgebied of foerageergebied, verloren gaat. Dit effect kan kwantitatief goed bepaald worden.

#### Fysische verstoring

Als de kwaliteit van een bepaald habitat of vegetatietype achteruit gaat door bijvoorbeeld betreding door mensen of voertuigen, omwoelen van de bodem of wijziging van de hydrologie van een gebied is sprake van fysische verstoring. In deze rapportage zal vooral aandacht besteed worden aan mogelijke effecten van betreding en tijdelijke bodemverstoring van een aantal beschermde habitattypen.

#### Chemische verstoring

Chemische verstoring is van belang indien de kwaliteit van een bepaald habitat achteruit gaat door de invloed van chemische stoffen. In dit geval is het relevant om de effecten te bepalen van stikstofuitstoot en -depositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden in verband met transportbewegingen en de (eventuele) komst van een mobiele asfaltcentrale. Vooral voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor stikstofdepositie. In dit geval zijn vooral de aangewezen habitattypen 'grijze duinen' in het Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland' in beeld. Uit overleg met het bevoegd gezag kwam naar voren dat de depositie berekend dient te

worden voor het gehele areaal aan kwetsbare habitattypes binnen het N2000 gebied, voor die habitattypen waar thans de kritische depositie waarden wordt overschreden (of waar overschrijding door de plannen mogelijk is). In overleg met het bevoegd gezag is afgesproken een gresnwaarde te hanteren van 0,5 mol/ha/jaar als grenswaarde waarboven depositie als aantoonbaar wordt aangemerkt, beneden deze grenswaarde is de depositie niet onderscheidend van de achtergronddepositie.

#### Verstoring door menselijke aanwezigheid

Zeehonden en vogels kunnen door mensen verstoord worden. Zeehonden zijn vooral gevoelig voor verstoring wanneer ze rusten op drooggevalen platen en wanneer ze jongen hebben (Brasseur *et al.* 2004, Gordon *et al.* 2004, Kastelein *et al.* 2006). Aandachtspunt is de mogelijk versturende werking van overstort van dijkmateriaal van grote schepen naar pontons, indien deze op zee nabij deze ligplaatsen plaatsvindt. Vogels die een nest hebben, zijn het meest gevoelig voor verstoring, gevolgd door vogels die rusten en foerageren (Krijgsveld *et al.* 2008). Dit speelt vooral bij de broedkolonie op de *kwelder*, en daarnaast bij de rustplaatsen en de foerageergebieden van vogels rond de dijk.

#### **Beoordelingskader**

Na de beschrijving van de relevante waarden die in en nabij het plangebied voorkomen (hoofdstuk 4), volgt een overzicht van de te verwachten effecten voor de aanlegfase en de gebruiksfase van de dijkversterking (hoofdstuk 5). Het gaat in alle gevallen om effecten die een verstoring veroorzaken van de (beschermde) soorten en van de functionaliteit van hun leefgebied. De beoordeling vindt plaats in hoofdstuk 6 en 7 aan de hand van de natuurwetgeving (Nb-wet, Ff-wet en Wet Ruimtelijke Ordening (i.c. Ecologische Hoofdstructuur). Voor de beoordeling van de effecten is uitgegaan van de criteria en indicatoren die zijn samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3-1 - Criteria en indicatoren voor effectbepaling en de wettelijke kaders (Nb-wet, Ff-wet en EHS).

| criterium          | methode/indicator                                                                                                                                                             | Nb-wet | Ff-wet | EHS |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----|
| Habitatverlies     | Areaalverlies (kwantitatief, in ha) voor habitats en leefgebied van soorten                                                                                                   | ✓      | ✓      | ✓   |
| Fysische effecten  | Kwaliteitsverlies van habitats en leefgebied van soorten door betreding, omwoeling e.d.                                                                                       | ✓      | -      | -   |
| Chemische effecten | Kwaliteitsverlies van habitats en leefgebied van soorten door vermistende stoffen                                                                                             | ✓      | -      | -   |
| Verstoring         | Kwaliteitsverlies (in termen van oppervlakte of aantal) als effect van verstoring door geluid, licht of trilling, optische verstoring, mechanische en/of chemische verstoring | ✓      | ✓      | ✓   |
| Versnippering      | Kwaliteitsverlies door barrièrewerking                                                                                                                                        | -      | -      | -   |



*Bovenste foto: benthosrijk wad bij laag water in de Ballumerbocht ten westen van de veerdam (dijkvak 4), september 2011. Onderste foto: droogvallend wad in de bocht van de veerdam (dijkvak 4), met op de achtergrond, net achter de dijk, de bebouwing van het bedrijventerrein bij Nes (foto's A&W).*



## 4 Beschermde natuurwaarden

---

Per dijkvak is de actuele ecologische situatie onderzocht. In 2009 (28 en 29 april, 14 juni, 17 augustus, en meerdere korte aanvullende bezoeken in het voorjaar van 2009 en 2010) zijn gebieds- en vogelinventarisaties uitgevoerd voor de aangrenzende delen van de Natura 2000-gebieden, het dijklichaam en het binnendijkse gebied. Tevens is de dijsloot onderzocht op het voorkomen van beschermde vissoorten en is het gehele dijktracé (binnendijks, buitendijks, beheerpad, bermsloot) onderzocht op beschermde plantensoorten en de aanwezigheid van voortplantingsplaatsen van de Rugstreeppad en andere beschermde soorten zoals vleermuizen. Deze gegevens zijn gepresenteerd in bijlage 1. Daarnaast is een terreintypen-kartering uitgevoerd voor de dijk en de aangrenzende delen.

De vogels zijn in dit hoofdstuk opgesplitst in broedvogels en trekvogels (niet-broedvogels). De gepresenteerde vogelgegevens zijn gebaseerd op bestaande literatuur (Versluys *et al.* 1997, Wiersma & Kersten 2009, Kersten & Rappoldt 2011), de jaarverslagen van de Vogelwacht Ballum – Hollum en de Vogelwacht Nes – Buren (Engelmoer 2008b, 2011, 2012), mondelinge mededelingen van de betrokken vogelwachten en een analyse van de wadvogeltellingen t/m 2011 (gegevens M. Kersten, Wadvogeltelgroep Ameland).

Het hoofdstuk start met de beschrijving van de ligging en aangewezen natuurwaarden van de Natura 2000-gebieden en de EHS rond het gehele dijktraject. In de daarop volgende paragrafen wordt het voorkomen van relevante habitattypen, habitatsoorten, broedvogels, trekvogels (niet-broedvogels) en overige soorten beschreven die zijn beschermd in het kader van de Natura 2000-wet, de EHS of de Flora- en faunawet.

### 4.1 Beschermde gebieden

#### Relevante Natura 2000-gebieden - Natuurbeschermingswet

Het buitendijkse gebied is nagenoeg geheel aangewezen als Natura 2000-gebied 'Waddenzee'. Alleen het perceel tussen de dijk, de veerdam en de jachthaven, pal ten oosten van de veerdam, is geen onderdeel van het Natura 2000-gebied. Het deel waar de kleine kwelder pal ten oosten van de jachthaven ligt, behoort wel tot het Natura 2000-gebied Waddenzee. Aan de uiterste westgrens (bij het Paardengraf) en de oostkant van de dijk grenst de kop van de dijk aan het Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland'.

De noordelijke kustzone van Ameland is onderdeel van het Natura 2000-gebied 'Noordzeekustzone'. Ten westen van Ameland ligt het eiland Terschelling, met daarop het Natura 2000-gebied 'Duinen van Terschelling'. Ten oosten ligt Schiermonnikoog, met daar het Natura 2000-gebied 'Duinen van Schiermonnikoog'. De afstand tot 'Noordzeekustzone' bedraagt minimaal 1,6 km (de kortste afstand tussen Waddenzeedijk en Noordzeekust ter hoogte van de Ballumer Bocht), de afstand tot 'Duinen van Terschelling' en 'Duinen van Schiermonnikoog' bedraagt minimaal respectievelijk 5,5 km en 19 km. Gezien de aard van de ingreep en de grote afstand zal deze rapportage zich vooral richten op de aangewezen waarden en instandhoudingsdoelstellingen voor 'Waddenzee' en de 'Duinen van Ameland'. Waar relevant zullen de andere Natura 2000-gebieden worden genoemd.



De instandhoudingsdoelen van deze gebieden zijn opgenomen in bijlage 1 (tabel B1). Hierin is per dijkvak aangegeven of deze instandhoudingsdoelen aangrenzend aan het dijkvak voorkomen; ook is in bijlage 1 per dijkvak de functie voor vogels (met aantallen) weergegeven.

#### **Natura 2000-gebied 'Waddenzee'**

In de Waddenzee is een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke ecotopen en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen. Natura 2000-gebied 'Waddenzee' is aangewezen voor 13 verschillende habitattypen, 6 habitatsoorten, 13 broedvogelsoorten en 39 niet-broedvogel-soorten ([www.synbiosis.alterra.nl](http://www.synbiosis.alterra.nl)).

#### **Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland'**

Dit Natura 2000-gebied bestaat uit een uitgestrekt duingebied dat zich over de gehele lengte van het eiland uitstrekt. Het gebied is gevarieerd en kent 17 verschillende habitattypen, 1 habitatsoort (Groenknolorchis) en 9 broedvogelsoorten ([www.synbiosis.alterra.nl](http://www.synbiosis.alterra.nl)). De duinen in het oosten zijn relatief kalkrijk met een hoge verstuivingsdynamiek en een hoge soortenrijkdom. In het westen zijn het laagveenmoeras, de heideterreinen en de oude duinkoppen bijzonder. In de binnenduinrand bevindt zich een groot areaal aan natte duinheiden. Het duingebied is grotendeels in beheer bij It Fryske Gea en Staatsbosbeheer.

#### **Natura 2000-gebied 'Noordzeekustzone'**

Natura 2000-gebied 'Noordzeekustzone' strekt zich uit over een groot gebied, van de Noord-Hollandse kust tot het Waddengebied. Het gebied bestaat uit kustwateren, ondiepten, enkele zandbanken en de stranden van noordelijk Noord-Holland en de Waddeneilanden. Vooral in de buitendelta's van de zeegaten tussen de Waddeneilanden komen permanent met zeewater overstroomde zandbanken voor. Het gebied is aangewezen voor 7 verschillende habitattypen, 6 habitatsoorten, 3 broedvogelsoorten en 18 niet-broedvogelsoorten ([www.synbiosis.alterra.nl](http://www.synbiosis.alterra.nl)).

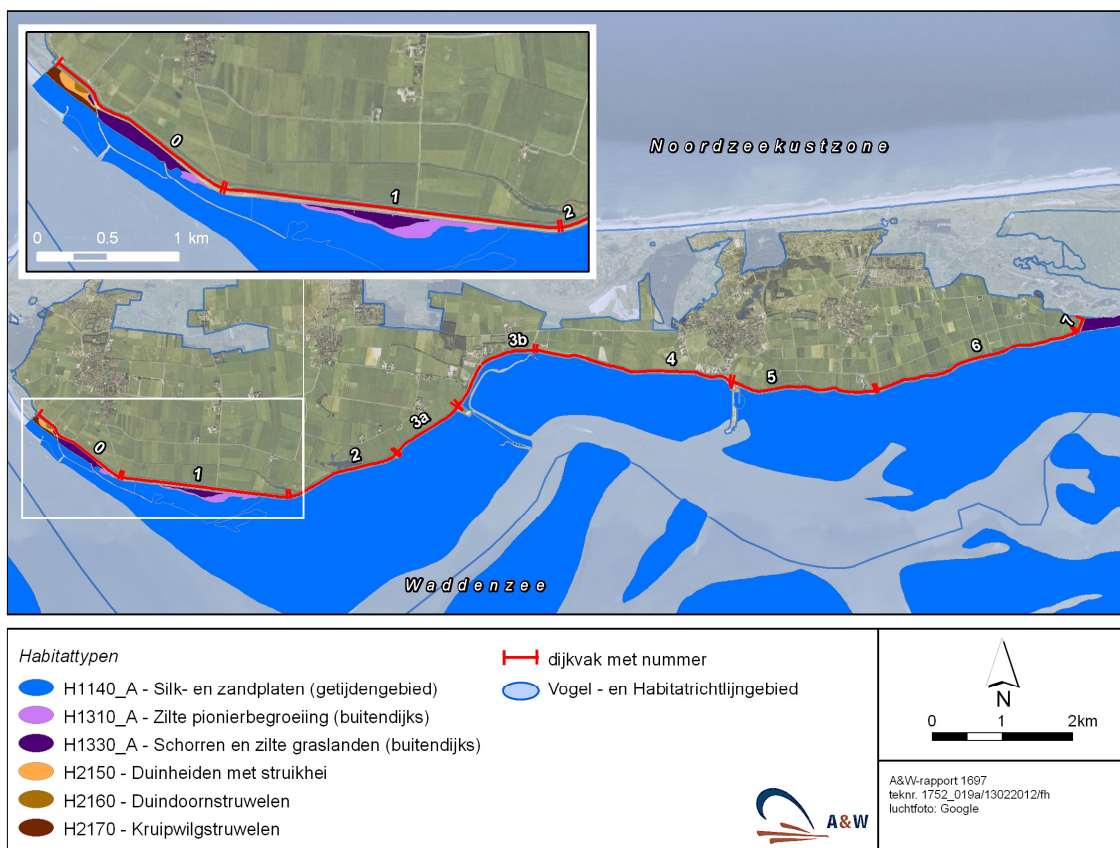
#### **Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**

De begrenzing van de (P)EHS overlapt met die van de aangrenzende Natura 2000-gebieden, maar is ruimer. De EHS op Ameland ligt zowel binnendijs als buitendijs; de dijk zelf behoort niet tot de (P)EHS. De grens van de (P)EHS ligt aan de binnen- en buitenteen van de dijk. De ligging van het buitendijkse deel van de (P)EHS komt overeen met die van de aangrenzende Natura 2000-gebieden. Het binnendijkse deel van de (P)EHS omvat alle binnendijkse polders; het totale oppervlak van de (P)EHS buiten de Natura 2000-gebieden in de polders van Ameland is 1.750 ha. De polders zijn aangewezen als beheergebied (relatienotagebied) en merendeel in particulier eigendom. Dit beheergebied wordt gekenschetst als 'beheergebied met normaal agrarisch gebruik'. Binnen deze grenzen zijn onomkeerbare maatregelen niet toegestaan, indien deze leiden tot aantasting van de wezenlijke waarden van het gebied. De landbouwgronden zijn aangemerkt als belangrijk weidevogelbroedgebied en ganzen-foerageergebied. Del sloten in de polder zijn van belang als leefgebied van de Rugstreeppad. De 'wezenlijke waarden' van de (P)EHS in de polders bestaan uit (broedende) weidevogels, (foeragerende) ganzen en Rugstreeppadden. Op het voorkomen en de verspreiding van deze waarden is in de komende paragrafen verder ingegaan. Voor de (P)EHS binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee bestaat het beheertype 'Grootschalig zout (getijden-)water'; hiervan gelden de openheid en sterke invloed van getijden als 'wezenlijke waarden'.

## 4.2 Habitattypen

In bijlage 1 is een overzichtstabel opgenomen met alle aangewezen habitattypen die in en rond het plangebied aanwezig zijn, inclusief een overzicht (tabel B1) van de ligging van de buitendijkse habitattypen langs de dijk.

Het Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland' begint ca. 200 m ten westen van de westpunt van de dijk. Op de grens van dit gebied bevinden zich, ter hoogte van dijkvak 0, de aangewezen duinvegetaties van de habitattypen 'Grijze duinen kalkarm' (H2130B), 'Witte duinen' (H2120), 'Duinheiden met struikhei' (H2150), 'Duindoornstruwelen' (H2160) en 'Kruipwilgstruwelen' (H2170). In bijlage 1 is aangegeven voor welke Natura 2000-gebieden de verschillende habitattypen zijn aangewezen.



*Figuur 4-1 – Habitattypen langs de Waddenzeedijk, alle buitendijks gelegen. Deze zijn gebaseerd op de uitgevoerde terreintypenkaartering in 2009.*

De strandopgang bij het Tjetjepad aan de westzijde grenst buitenwaarts aan het Natura 2000-gebied 'Waddenzee'. Op de beschutte delen tussen het Tjetjepad en de Reeweg liggen langs de dijk aangewezen kweldervegetaties van de habitattypen 'Schorren en zilte graslanden buitendijks' (H1330A), 'Zilte pionierbegroeiing met Zeekraal' (H1310A), 'Zilte pionierbegroeiing met Zeevetmuur' (H1310B) en 'Slijkgrasvelden' (H1320). Ter hoogte van de Veugelpôle (dijkvak 1) bevinden zich de habitattypen 'Zilte pionierbegroeiing met Zeekraal' (H1310A), 'Slijkgrasvelden' (H1320) en 'Schorren en zilte graslanden buitendijks' (H1330A). Oostelijk van

de Veugelpôle ligt langs de gehele dijk (dijkvakken 1 t/m 6) het habitatype 'Droogvallende wadplaten' (H1140A). Pal ten oosten van de jachthaven in dijkvak 5 ligt een kleine kwelder tegen de dijk met de – niet in figuur 4.1 aangegeven - habitattypen Zilte pionierbegroeiing met Zeekraal' (H1310A) en 'Schorren en zilte graslanden buitendijs' (H1330A). Aan de uiterste oostzijde (dijkvak 7) grenst de dijk aan de habitattypen 'Grijze duinen kalkarm' (H2130B) en 'Duinheiden met struikhei' (H2150) van 'Duinen van Ameland' en aan 'Schorren en zilte graslanden buitendijs' (H1330A) van 'Waddenzee'.

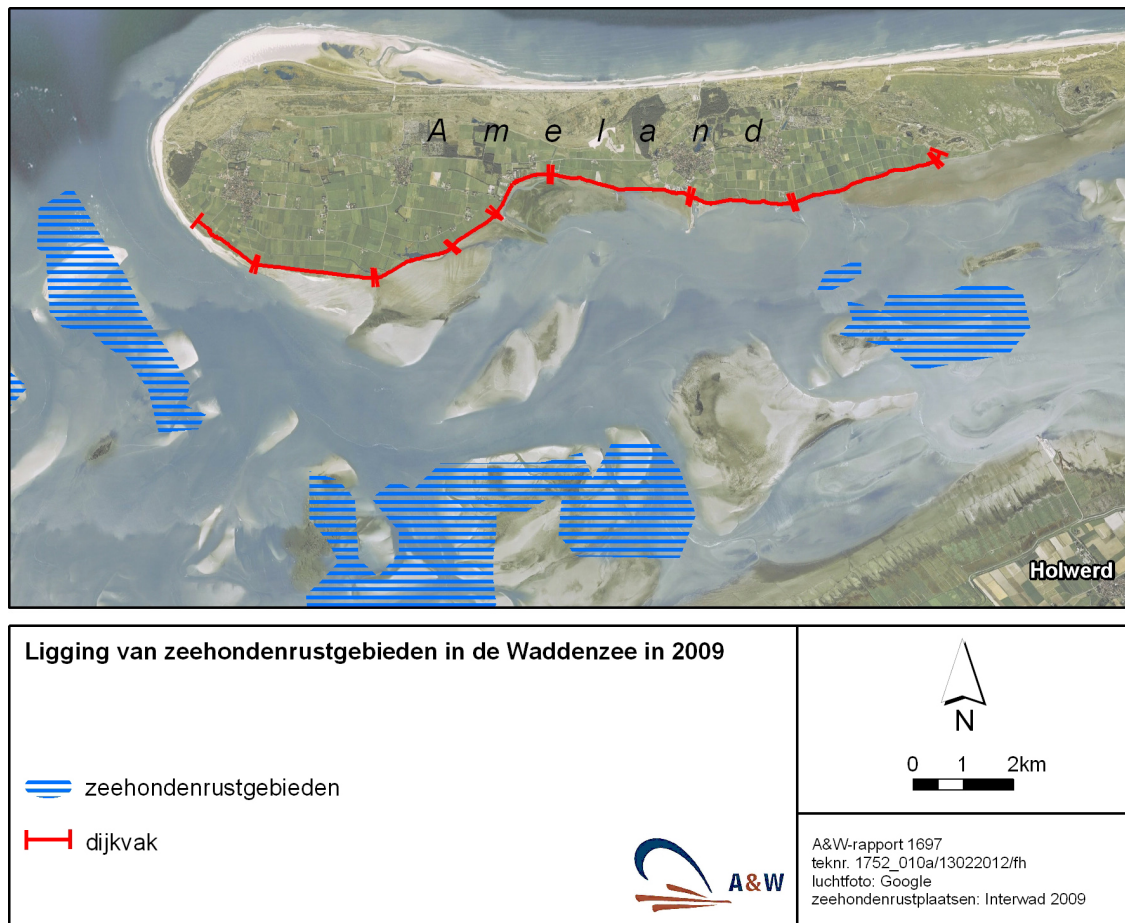
De betrokken Natura 2000-gebieden, in het bijzonder 'Waddenzee' en 'Noordzeekustzone', zijn ook voor een aantal habitatsoorten aangewezen.

### 4.3 Habitatsoorten

Voor de Bruinvis (H1351) geldt een instandhoudingsdoelstelling voor de Noordzeekustzone, maar niet voor de Waddenzee. De Bruinvis komt voor in de Waddenzee, vooral in de diepere delen, om er te foerageren. Bruinvissen zijn in de vorige eeuw sterk afgenomen, maar de laatste decennia is sprake van een toename (Camphuysen & Peet 2007, [www.zeezoogdieren.alterra.wur.nl](http://www.zeezoogdieren.alterra.wur.nl)). Bruinvissen komen er vooral in de winter voor (van oktober tot april) en trekken daarna naar de Noordzee. Eventuele verstoring van deze dieren in de Waddenzee zal vooral 's winters kunnen optreden. Over de habitateisen is relatief weinig bekend. De soort is zowel in diepe geulen als in ondiep water aangetroffen. Tussen 1970 en 2006 is de Bruinvis regelmatig in het Borndiep en de Waddenzeegeulen onder Ameland waargenomen (Camphuysen & Peet 2007).

De Gewone zeehond (H1365) en de Grijze zeehond (H1364) zijn aangewezen voor zowel de Waddenzee en de Noordzeekustzone (bijlage 1). Beide soorten komen het hele jaar door in de Waddenzee voor ([www.zeezoogdieren.alterra.wur.nl](http://www.zeezoogdieren.alterra.wur.nl)). De wadplaten worden gebruikt om te rusten en de jongen te zogen. De geulen onder Ameland, worden benut om te foerageren. De dichtstbijzijnde ligplaatsen bevinden zich op het Terschellinger Wad pal ten westen van het Borndiep (op ca. 1,5 km ten westen van de westpunt van de Waddendijk), op de Piet Scheve plaat ten zuiden van het Kikkertgat (op ca. 4 km ten zuiden van de Waddendijk) en op het Amelander Wad en het Friesche Wad ten zuiden van de Zuiderspruit (op ca. 1,5 km ten zuiden van de Waddendijk; figuur 4.2, [www.waddenzee.nl](http://www.waddenzee.nl)). Gedurende de periode dat de zeehonden jongen hebben, zijn de populaties het meest kwetsbaar voor verstoring. Dit geldt in sterkere mate voor de Grijze zeehond, waarvan de jongen de eerste weken van hun leven niet kunnen zwemmen en aangewezen zijn op zandbanken. Deze periode valt voor de Gewone zeehond tussen mei en juli, en voor de Grijze zeehond tussen augustus en december.

De vissoorten Zeeprik (H1095), Rivierprik (H1099) en Fint (H1103) zijn in de aanwijzingsbesluiten voor de Waddenzee en Noordzeekustzone vermeld. Dit zijn anadrome soorten die een deel van hun leven in zee doorbrengen. Deze soorten worden vooral in het oostelijk deel van de Nederlandse Waddenzee aangetroffen, maar zijn daar niet talrijk (Van Emmerik & De Nie 2006). De polders, geulen en wadplaten van Ameland worden niet gezien als kerngebied voor deze soorten en ze worden verder niet als relevante waarden voor dit dijkversterkingsplan beschouwd.



Figuur 4-2 – Ligging van de belangrijkste zeehondenrustgebieden in de Waddenzee nabij West-Ameland in 2009 (bron: Interwad, Topografische Dienst Kadaster Emmen).

De Groenknolorchis (H1903) is als enige plantensoort is aangewezen voor ‘Duinen van Ameland’. Deze soort van kalkrijke, natte duinvalleien is tijdens het veldonderzoek van 2009 niet in dijkvak 0 of in de rest van het plangebied aangetroffen. De Nauwe korfslak (H1014), een soort die hoort bij kalkrijke duinen, is aangewezen voor de Waddenzee. Deze soort is tijdens een grootschalige inventarisatie in 2008 van de Waddeneilanden niet op Ameland waargenomen. De duinen op Ameland vormen in principe wel een geschikt leefgebied; de theoretisch meest geschikte locaties voor (her)vestiging van de soort op Ameland vanuit het oosten zijn de duinen aan de noordzijde van het eiland (Boesveld et al. 2009). In de duinen in dijkvak 0 en in de rest van het plangebied wordt de Nauwe korfslak niet verwacht.

#### 4.4 Broedvogels

Broedvogels zijn behalve binnen beschermde gebieden ook beschermd conform de Ff-wet tijdens het broedseizoen. De binnendijs broedende weidevogels in de polder genieten bescherming van de (P)EHS. De broedvogelpopulatie op en langs de dijk is goed bekend; we

maken onderscheid in de broedvogels van (1) het buitendijkse deel, (2) het dijklichaam en (3) het binnendijkse deel (polder).

### 1. Buitendijks

Het buitendijkse deel bestaat uit het aangrenzende deel van het Natura 2000-gebied Waddenzee met tijdens laagwater droogvallende wadplaten en enkele kleine kwelders die doorgaans ook tijdens hoogwater niet onderstromen. Tussen de Reeweg en de Ooster Wijde Sloot ligt de Veugelpôlle (dijkvak 1). Op de Veugelpôlle is vanaf 2005 (na het verdwijnen van ratten) een belangrijke broedkolonie ontstaan, waarvan zes soorten zijn aangewezen voor de Waddenzee (tabel 4.1). In de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden 'Waddenzee' en 'Duinen van Ameland' zijn respectievelijk 13 en 9 broedvogels opgenomen (bijlage 1, gebaseerd op de betreffende aanwijzingsbesluiten; zie [www.synbiosys.alterra.nl](http://www.synbiosys.alterra.nl)). De kwelder wordt door een watervoerende sloot afgeschermd van het dijklichaam. In tabel 4.2 is het overzicht gegeven van de aantallen broedvogels op de Veugelpôlle.

Op de Veugelpôlle broedden gemiddeld ca. 4.000 paren Grote sterns (A191). De kolonie is sinds 2007 redelijk stabiel en na Griend en de Hooge Platen (Westerschelde) de derde grote kolonie van Nederland. Hier broedde de afgelopen jaren een kwart van de broedparen waarvoor de Waddenzee is aangewezen. Kokmeeuwen, die tussen de Grote sterns broeden, zijn geen aangewezen broedvogels, maar zijn wel van belang voor de bescherming van de kolonie (Brenninkmeijer & Stienen 1992). De Grote stern broedt bij voorkeur binnen een vliegafstand van 15-25 km van de voedselgebieden en een korte afstand tussen kolonie en foerageergebied, zoals hier, is gunstig voor de reproductie. De belangrijkste ecologische randvoorwaarden voor een succesvolle sternkolonie zijn dat er geen grondroofdieren en geen of lage aantallen broedende grote meeuwensoorten (Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw) voorkomen en de kolonie mag niet verstoord worden en de vegetatie dient niet teveel te verruigen.

Op de lager gelegen delen van Veugelpôlle broedden ca. 150 paren van de Visdief (A193, 3% van de instandhoudingsdoelen voor de Waddenzee) en ca. 250 paren Noordse sterns (A194, 17% van de Waddenzeepopulatie). Beide stellen ongeveer dezelfde eisen stellen aan hun voedsel en broedhabitat als de Grote stern. Ze hebben broedlocaties zonder landpredatoren nodig en de maximale vliegafstand tussen broedkolonie en foerageergebied is voor beide sternensoorten (met 8-15 km voor de Visdief en 5-7 km voor de Noordse stern) wat kleiner dan voor de Grote stern. Visdief en Noordse nestelen meestal op de meer open en lager gelegen delen, waardoor ze gevoeliger zijn voor overstromingen tijdens het broedseizoen.

Op de lagere en schaars begroeide delen van de Veugelpôlle hebben de afgelopen vijf jaar lage aantallen van de Bontbekplevier (A137) gebroed. Voor de Bontbekplevier is het gemiddelde aantal van 1,4 paar (tabel 4.1) 2% van het instandhoudingsdoel van de Waddenzee.

Tabel 4.1. Overzicht van het aantal broedparen op de Veugelpôle in 2005- 2011 (Engelmoer 2008b<sup>1</sup>, 2011, 2012<sup>2</sup>); b= aangewezen broedvogel, nb=aangewezen niet-broedvogel van Natura 2000 gebied Waddenzee.

| Veugelpôle                      | 2005 <sup>1</sup> | 2006 <sup>1</sup> | 2007 <sup>1</sup> | 2008 <sup>2</sup> | 2009 <sup>2</sup> | 2010 <sup>2</sup> | 2011 <sup>2</sup> |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Grote stern <sup>b</sup>        | 150               | 2.000             | 5.000             | 4.000             | 4.000             | 2.700             | 4.650             |
| Kokmeeuw                        | 5.400             | 5.000             | 4.400             | 3.500             | 3.000             | 3.650             | 3.500             |
| Noordse stern <sup>b</sup>      | 140               | 98                | 425               | 287               | 190               | 180               | 167               |
| Visdief <sup>b</sup>            | 40                | 62                | 230               | 200               | 124               | 110               | 100               |
| Bontbekplevier <sup>b, nb</sup> | 4                 | 1                 | 2                 | 2                 | 2                 | 1                 | 0                 |
| Kluut <sup>b, nb</sup>          | 1                 | 0                 | 2                 | 1                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Eider <sup>b, nb</sup>          | 0                 | 0                 | 1                 | 1                 | 2                 | 2                 | 1                 |

Tabel 4.2. Overzicht van het gemiddelde aantal broedparen van aangewezen broedvogelsoorten op de Veugelpôle in 2007- 2011 (Engelmoer 2008b<sup>1</sup>, 2011, 2012<sup>2</sup>, zie tabel 4.2), vergeleken met het aantal broedparen (met percentage t.o.v. het aantal paren in de Veugelpôle) in de Waddenzee (instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Waddenzee; zie [www.synbiosys.alterra.nl](http://www.synbiosys.alterra.nl)) en Nederland (Boele et al. 2011<sup>4</sup>) en de biogeografische populatie (Wetlands International 2006<sup>5</sup>).

|                | Gem. aantal<br>Veugelpôle <sup>1,2</sup><br>2007-2011 | Instandhoudingsdoel<br>Waddenzee <sup>3</sup><br>1999-2003 | Nederland <sup>4</sup><br>2009 | Biogeografische<br>populatie <sup>5</sup><br>2006 |
|----------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Grote stern    | 4.000                                                 | 16.000<br>25,3%                                            | 19.000-19.200<br>21,2%         | 55.000-57.000<br>7,2%                             |
| Kokmeeuw       | 3.600                                                 | -                                                          | 113.000-119.000<br>3,1%        | 1.244.000-1.600.000<br>0,3%                       |
| Noordse stern  | 250                                                   | 1.500<br>16,6%                                             | 1.050-1.150<br>22,6%           | 500.000-900.000<br>0,04%                          |
| Visdief        | 150                                                   | 5.300<br>2,9%                                              | 14.800-15.800<br>1,0%          | 63.000<br>0,2%                                    |
| Bontbekplevier | 1,4                                                   | 60<br>2,3%                                                 | 360-390<br>0,4%                | 24.000<br>0,01%                                   |
| Kluut          | 0,6                                                   | 3.800<br>0,02%                                             | 5.500-5.700<br>0,01%           | 24.000<br>0,003%                                  |
| Eider          | 1,4                                                   | 5.000<br>0,03%                                             | 4.300-5.000<br>0,03%           | 250.000<br>0,001%                                 |

De Kluut (A132) broedt in lage aantallen tussen de lage pioniervegetatie. De Kluut foerageert op slibrijk wad. Langs de Ooster Wijde Sloot aan de binnenzijde van de zeedijk, ca. 0,5 km ten oosten van de Veugelpôle, broedden de laatste jaren enkele tientallen paren (ca. 10-30 paren in 2008-2011). Na het uitkomen van de eieren leidden ze hun kuikens over de zeedijk naar de Veugelpôle om op het wad te foerageren. Het broedpaar van de Kluut op de Veugelpôle samen met de maximaal 30 paren van de Ooster Wijde Sloot, vormen gezamenlikslechts een zeer klein aandeel (< 1%) van de instandhoudingsdoelen van de Waddenzee. De Eider (A063) heeft de afgelopen vijf jaren met 1-2 paren op de Veugelpôle gebroed (tabel 4.1). De Eider broedt in de ruigere vegetatie. Tijdens de slagpenrui in mei-juni kunnen Eiders niet vliegen; dan moet het voedselgebied zwemmend worden bereikt, ze verblijven tijdens hoogwater aan de voet van dijken en op zandplaten. De Eider broedt ook in lage aantallen langs de Ooster Wijde Sloot en elders aan de binnenkant van de zeedijk (12 paren in 2008). De broedvogelaantallen

ten opzichte van de instandhoudingsdoelen van zowel de Waddenzee zijn zeer gering (< 0,1%).

## **2. Dijklichaam**

Op de dijk broeden vogels in lage aantallen (tabel 4.3). Van de Scholekster broedt ongeveer 1 paar per kilometer over de gehele lengte van de dijk. Daarnaast broeden lage aantallen Kievit (1-2 paar), Graspieper (1-2 paar) en Witte Kwikstaart (6-10 paar). De meeste Kwikstaarten hebben hun nest onder bruggetjes over de dijksloot, maar foerageren voornamelijk op het dijklichaam.

## **3. Binnendijks**

Binnendijks liggen de dijksloot en de aansluitende graslanden. Verspreid langs de dijk liggen enkele waardevolle moerasgebieden, restanten van voormalige slenken. In dit binnendijkse deel broeden voor de Waddenzee aangewezen broedvogelsoorten als Kluut (in de Uithoek), Eider en Bruine Kiekendief, deze zijn eveneens aangewezen voor Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland'. Kluut en Eider wisselen ook uit met de Waddenzee, doordat ze er kunnen foerageren. Broedparen van Bruine Kiekendief en Rietzanger, die nestelen en foerageren in deze binnendijkse moerasgebieden, bevinden zich buiten de grenzen van Natura 2000-gebied 'Waddenzee' en hebben geen ecologische relatie met het plangebied.

De binnendijks gelegen graslanden in de polder zijn belangrijke broedgebieden voor weidevogels, die beschermd worden middels de EHS. De polder is vooral van belang voor de Grutto (tabel 4.3, figuur 4.3). De dichtheid aan Grutto's op de percelen langs de dijk is plaatselijk hoog (tabel 4.4). Naast de Grutto zijn de Scholekster, Kievit en Tureluur over de gehele lengte van de dijk de talrijkste broedende soorten. Tabel 4.3 geeft de broedende aantallen en dichtheden weidevogels voor ieder dijkvak en de aangrenzende percelen (tot op ca. 250 m afstand). Naast bovengenoemde soorten komen lokaal ook Graspieper en Gele Kwikstaart voor.

Over de gehele lengte van de dijk loopt aan de binnenzijde een dijksloot. De oever van deze dijksloot bestaat vrijwel overal uit een 1-4 m brede rietzoom. Hierin broeden moerasvogels. De belangrijkste soorten zijn Fuut (ca. 10 paar), Knobbelzwaan (3-5 paar), Wilde Eend (30-50 paar), Krakeend (1-5 paar), Kuifeend (ca. 5 paar), Waterhoen (ca. 5 paar), Meerkoet (ca. 20 paar), Rietzanger (10-20 paar), Kleine Karekiet (ca. 20 paar) en Rietgors (ca. 10 paar). Rond de voormalige slenken langs dijkvak 1 en 2 liggen enkele waardevolle rietvelden, deze herbergen een goed ontwikkelde moerasvogelbevolking, bestaande uit Dodaars (incidenteel), Roerdomp (incidenteel Lange Sloot), Wintertaling (ca. 5 paar), Zomertaling (2 paar), Slobeend (9 paar), Tafeleend (5 paar), Eider (5-10 paar), Bruine Kiekendief (3-5 paar), Waterral (enkele paren) en Baardman (ca. 5 paar).

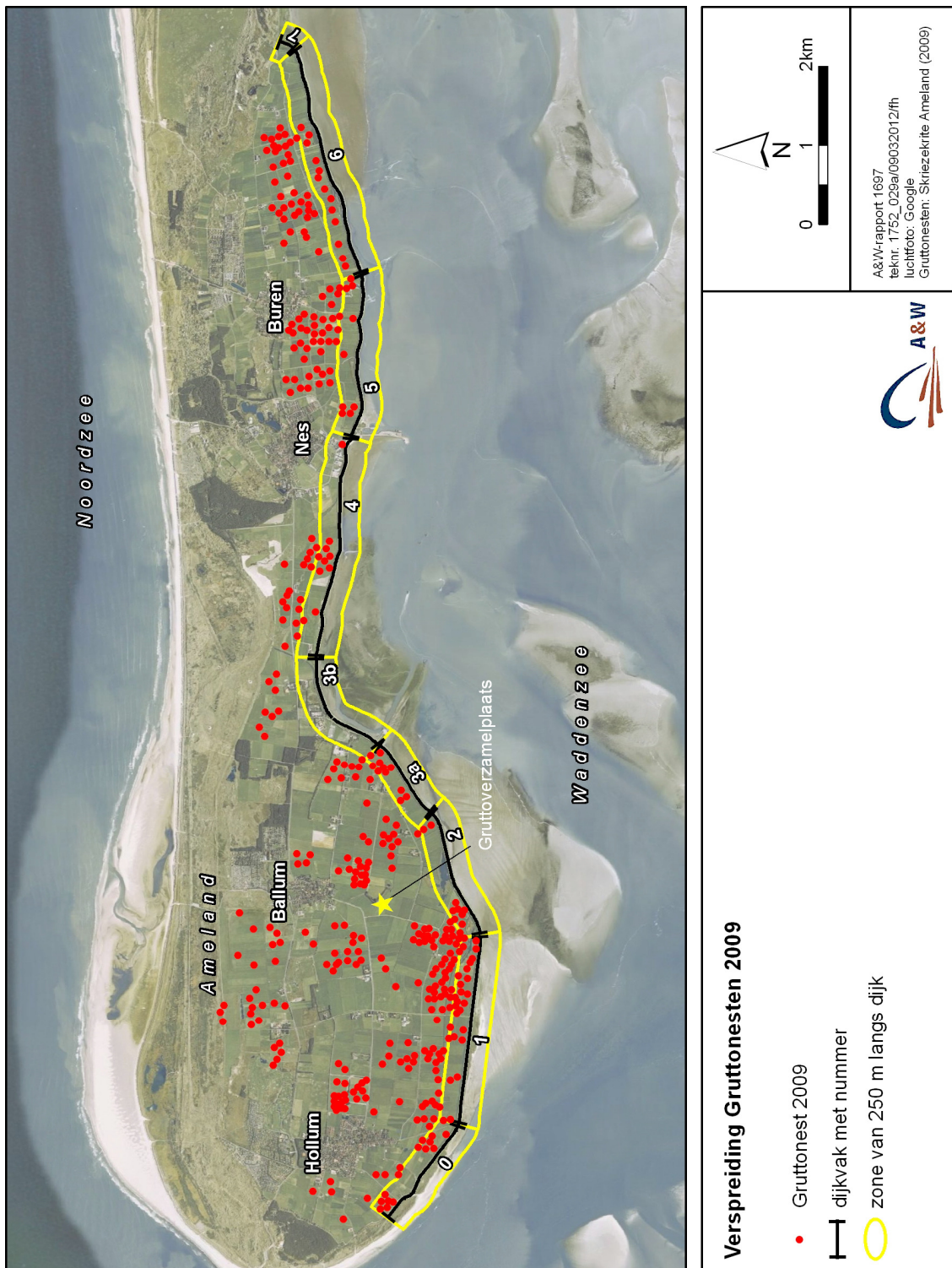
Tabel 4-3 – Aantal broedparen weide- en moerasvogels op de dijk en binnenwaarts aangrenzende percelen (tot 250 m afstand) in 2007 (gegevens Vogelwacht Ballum – Hollum en Vogelwacht Nes – Buren). Tevens is de oppervlakte per dijkvak van de aangrenzende 250 m polder weergegeven.

| Dijkvak                  | 0           | 1           | 2           |                  |             | 3a          | 3b          | 4           |           | 5           |          |           | 6           |              |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|----------|-----------|-------------|--------------|
|                          | Dijk+polder | Dijk+polder | Dijk+polder | Oostenvijdesloot | Lange Sloot | Dijk+polder | Dijk+polder | Dijk+polder | Keegslenk | Dijk+polder | rietveld | Leyesloot | Dijk+polder | dijkmonument |
| <b>Weidevogels</b>       |             |             |             |                  |             |             |             |             |           |             |          |           |             |              |
| Kievit                   | 25          | 130         | 45          |                  |             | 40          |             | 24          |           | 85          |          |           | 80          |              |
| Grutto                   | 15          | 55          | 10          |                  |             | 15          |             | 13          |           | 31          |          |           | 17          |              |
| Scholekster              | 40          | 160         | 40          |                  |             | 50          |             | 40          |           | 120         |          |           | 160         |              |
| Tureluur                 | 5           | 65          | 10          |                  |             | 10          |             | 12          |           | 43          |          |           | 60          |              |
| Kluut                    |             | 30          | 1           |                  |             | 1           |             |             |           |             |          | 1         |             |              |
| Watersnip                |             |             |             |                  |             |             |             |             |           | 1           |          |           |             |              |
| Graspieper               | 5           | 11          | 1           |                  |             |             |             | 7           |           | 6           |          |           | 3           |              |
| Veldleeuwerik            |             | 6           |             |                  |             |             |             | 1           |           | 1           |          |           |             |              |
| Gele Kwikstaart          |             | 7           | 1           |                  |             |             |             |             |           |             |          |           |             |              |
| <b>Moerasvogels</b>      |             |             |             |                  |             |             |             |             |           |             |          |           |             |              |
| Fuut                     | 1           | 4           | 3           | 3                | 5           |             |             |             | 1         | 2           |          | 1         | 3           | 3            |
| Wilde Eend               | 20          | 45          | ?           |                  |             |             | 10          | 5           |           | 10          |          |           |             |              |
| Krakeend                 | 5           | 2           | 1           | 6                | 1           |             | 1           |             | 1         | 1           | 2        | 2         | 1           | 1            |
| Slobeend                 | 2           | 2           | 1           | 5                | 1           |             |             | 1           |           | 2           | 1        | 2         | 1           |              |
| Zomertaling              |             |             |             | 2                |             |             |             |             |           |             |          |           |             |              |
| Tafeleend                | 1           | 1           |             | 3                | 5           |             |             |             |           |             |          | 1         |             | 1            |
| Eider                    |             | 4           |             | 5                | 3           |             | 2           | 4           |           | 2           |          | 2         | 2           | 4            |
| Bruine Kiekendief        |             |             |             | 1                | 1           |             |             |             |           |             | 1        |           |             |              |
| Baardman                 |             |             |             | 1                | 4           |             |             |             |           |             | 1        |           |             |              |
| Rietzanger               |             |             |             | +                | +           |             |             |             | +         |             | +        |           |             |              |
| <b>Opp. Dijkvak (ha)</b> | <b>37,5</b> | <b>60</b>   | <b>40</b>   |                  |             | <b>30</b>   | <b>35</b>   | <b>72,5</b> |           | <b>52,5</b> |          |           | <b>80</b>   |              |

Tabel 4-4 – Dichtheid aan Grutto paren in de polder in 2007 en 2009 (tussen de dijk en de eerste 250 m van de polder) in 2007 (gegevens Vogelwacht Ballum – Hollum en Vogelwacht Nes – Buren en Skriezekrite Ameland).

| Dijkvak                                | 0           | 1         | 2         | 3a        | 3b        | 4           | 5           | 6+7       | totaal       |
|----------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|--------------|
| <b>Grutto (n broedparen tot 250 m)</b> |             |           |           |           |           |             |             |           |              |
| 2007                                   | 15          | 55        | 10        | 15        | -         | 13          | 31          | 17        | 156          |
| 2009                                   | 11          | 26        | 10        | 10        | -         | 10          | 10          | 13        | 90           |
| <b>Gruttodichtheid (n/100 ha)</b>      |             |           |           |           |           |             |             |           |              |
| 2007                                   | 40,0        | 91,7      | 25,0      | 50,0      | -         | 17,9        | 59,0        | 21,3      | 41,9         |
| 2009                                   | 29,3        | 43,3      | 25,0      | 33,3      | -         | 13,8        | 19,0        | 16,3      | 24,2         |
| <b>Opp. Dijkvak (ha)</b>               | <b>37,5</b> | <b>60</b> | <b>40</b> | <b>30</b> | <b>35</b> | <b>72,5</b> | <b>52,5</b> | <b>80</b> | <b>372,5</b> |





Figuur 4-3 – Ligging van de Gruttonesten in 2009 op Ameland (gegevens Skriezekrite Ameland).

### Trekvogels

Een aantal soorten niet-broedvogels (trekvogels) is beschermd conform de Nb-wet; dit betreft: vogels die rusten op hoogwatervluchtplaatsen, die foerageren op het wad, de dijk of in de

polder. Binnendijs vormen de polders belangrijk ganzenfoerageergebied. Het gebruik van het gebied op en rond de dijk door trekvogels is goed bekend. Ameland is rijk aan hoogwatervluchtplaatsen (figuur 4.4). Doortrekkende watervogels worden geteld door de Wadvogel-telgroep Ameland (Kersten & Rappoldt 2011). Deze vogels foerageren op het wad en komen tijdens hoogwater naar het eiland om te overtijen. Naast de wadvogels zijn ook de ganzen en eenden geteld die in de polders op het eiland foerageren.



Figuur 4-4 – Ligging van de belangrijkste hvp's op en langs de dijk van Ameland (Wadvogeltelgroep Ameland, Wiersma & Kersten 2009).

De meeste van voor de Waddenzee aangewezen trekvogels foerageren of rusten langs de dijk. Alleen Kleine zwaan, Toendrarietgans, Krombekstrandloper en Zwarte Stern komen niet of in zeer geringe aantallen voor rond de dijk. Daarnaast maken 10 soorten nauwelijks gebruik van Ameland en zeven soorten rusten hooguit in lage aantallen langs de dijk (Kersten 2008, Wiersma & Kersten 2009, Kersten & Rappoldt 2011). In totaal overtijen 20 soorten in belangrijke aantallen rond de dijk: 18 soorten buitendijs, 14 soorten binnendijs. De hvp's liggen verspreid over de lengte van de dijk, op het dijklichaam, in de polder en buitendijs (figuur 4.4). Met betrekking tot rustende en foeragerende trekvogels maken we onderscheid in

het gebruik als hvp of foerageergebied van (1) het buitendijkse deel (wad), (2) het dijklichaam en (3) het binnendijkse deel (polder).

### **1. Buitendijks**

Voor trekvogels is het buitendijkse gebied van belang als overtijplaats (hvp's) en als foerageergebied.

#### HVP's

Buitendijks bevinden zich drie belangrijke hvp's (Veugelpôlle, Stroomleidam en jachthaven) langs de. Tabel 4.5 en bijlage 1 geven de aantallen op deze buitendijkse hvp's. In de tabel zijn de aantallen vermeld uitgesplitst naar binnen en buiten het stormseizoen. Voor de Veugelpôlle en de Stroomleidam worden de maxima bereikt tussen oktober en februari, en voor de Jachthaven tussen oktober en april.

Tussen mei en september is de hvp bij de jachthaven doorgaans zodanig verstoord dat er nauwelijks gebruik van wordt gemaakt. Vanaf november komt de Smient voor in tellingen; deze foerageren 's nachts in de polder en rusten overdag op de hvp's.

De belangrijkste hvp bevindt zich op de Veugelpôlle (dijkvak 1), waar maximaal 30.000-50.000 steltlopers overtijden, vooral Bonte strandlopers, Rosse grutto's, Kanoeten en Zilverplevieren. 's Winters maken ook grote aantallen Smienten, Scholeksters en Wulpen gebruik van deze hvp.

Een hvp met enkele honderden Eiders (hele jaar) en Steenlopers (hele jaar m.u.v. juni) bevindt zich op de Stroomleidam (dijkvak 3b). De Eiders verblijven tijdens hoogwater zover mogelijk aan het einde van de Stroomleidam, net buiten de spatzone. Bij rustig weer brengen zij hier zwemmend de hoogwaterperiode door; bij onstuimig weer verspreiden zij zich aan de voet van de waddenzeedijk, zowel ten oosten als ten westen van de Stroomleidam. De Steenlopers concentreren zich tijdens hoogwater op de hogere delen van de Stroomleidam, ruim buiten de spatzone. Bij harde wind zoeken ze beschutting aan de luwe zijde van de dam, vaak in de spleten tussen de basaltblokken (Kersten 2007).

De hvp ten oosten van veerdam en jachthaven (dijkvak 5) is vooral van belang voor Scholeksters en Rosse grutto's. Tijdens het toeristenseizoen is het gebruik marginaal vanwege de frequente verstoring.

Tabel 4-5 - Maximum aantallen buitendijks overrijende vogels buiten het stormseizoen (tussen maart en september 2000 - 2007 en 2008 – 2011, bovenste tabel) en in het stormseizoen (tussen oktober en februari 2000-2011, onderste tabel) (bronnen: Kersten 2007, Wiersma & Kersten 2009, Kersten & Rappoldt 2011, gegevens Wadvogeltelgroep Ameland).

| Dijkvak+hvp                | 1 Veugelpôle |                  |                             | 3b Stroomleidend   |                  |             |
|----------------------------|--------------|------------------|-----------------------------|--------------------|------------------|-------------|
| <u>Buitendijks</u>         | 2000-2007    | 2008-2011        | Piekperiode                 | 2000-2007          | 2008-2011        | Piekperiode |
| <b>Buiten stormseizoen</b> | Mrt t/m sept | Mrt t/m sept     |                             | Mrt t/m sept       | Mrt t/m sept     |             |
| Rotgans                    | 5.000        | 5.000            | maart-mei                   | -                  | -                | -           |
| Eider                      | 200          | 410              | juni-juli                   | 1.200 <sup>2</sup> | 750 <sup>4</sup> | juni-juli   |
| Bergeend                   | 1.500        | 1.300            | september                   | 1.200 <sup>2</sup> | - <sup>3</sup>   | september   |
| Scholekster                | 5.000        | 6.100            | september                   | 800                | -                | september   |
| Zilverplevier              | 1.200        | 1.300            | mei                         | -                  | -                | -           |
| Steenloper                 | 350          | 770 <sup>1</sup> | mei, september <sup>1</sup> | 500                | 580              | mei         |
| Wulp                       | 1.800        | 1.700            | juli-sept                   | -                  | -                | -           |
| Rosse grutto               | 22.000       | 28.000           | mei                         | -                  | -                | -           |
| Kluut                      | 250          | -                | sept                        | -                  | -                | -           |
| Tureluur                   | 1.500        | 280              | juli                        | 200                | -                | april       |
| Groenpootruiter            | 800          | 55               | augustus                    | -                  | -                | -           |
| Bonte strandloper          | 12.000       | 27.000           | april-sept                  | -                  | -                | -           |
| Kanoet                     | 5.000        | 11.000           | juni-sept                   | -                  | -                | -           |
| Lepelaar                   | 150          | 60               | aug-sept                    | -                  | -                | -           |

<sup>1</sup> dit zijn zowel de vogels van de Veugelpôle als de vogels van de Stroomleidend die naar de Veugelpôle zijn gevlogen

<sup>2</sup> meeste vogels verbleven bij HW op het omliggende water en niet op de Stroomleidend zelf

<sup>3</sup> overrijende Bergeenden zijn de laatste jaren verhuisd naar andere locaties op Ameland en het vasteland

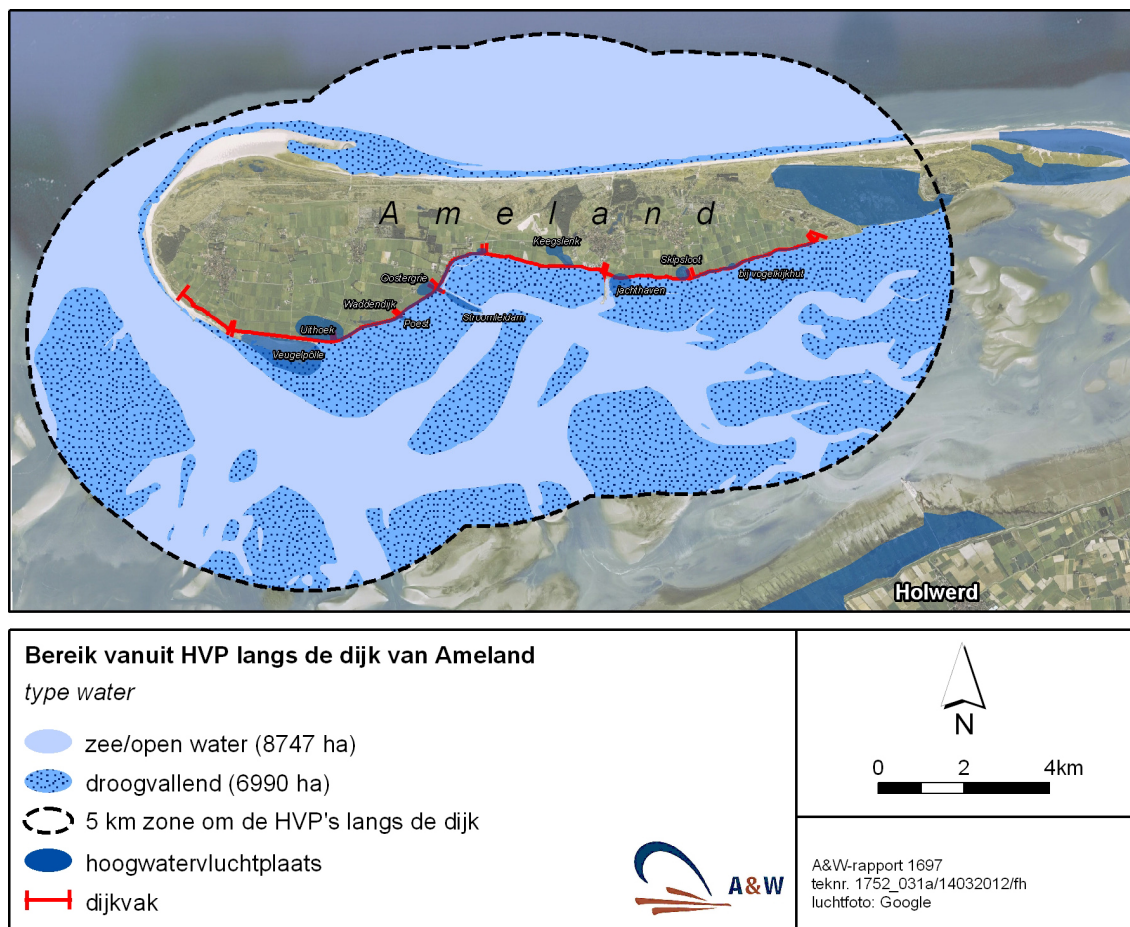
<sup>4</sup> maximum van 750 Eiders in 2008, vanaf 2009 nog maximaal ca. 100 overrijende Eiders geteld

| Dijkvak+hvp            | 1 Veugelpôle | 3b Stroomleidend | 5 Jachthaven  |
|------------------------|--------------|------------------|---------------|
| <u>Buitendijks</u>     | 2000-2011    | 2000-2011        | 2000-2011     |
| <b>In stormseizoen</b> | Okt t/m feb  | Okt t/m feb      | Okt t/m april |
| Rotgans                | 700          | -                | 100           |
| Wilde Eend             | 440          | -                | -             |
| Smient                 | 11.000       | -                | -             |
| Pijlstaart             | 660          | -                | -             |
| Eider                  | 140          | 400              | 10            |
| Bergeend               | 3.400        | -                | -             |
| Scholekster            | 10.000       | -                | 2.200         |
| Zilverplevier          | 1.600        | -                | -             |
| Steenloper             | 470          | 450              | 80            |
| Wulp                   | 5.900        | -                | -             |
| Rosse grutto           | 750          | -                | 6.000         |
| Kluut                  | 80           | -                | -             |
| Tureluur               | 190          | -                | 100           |
| Groenpootruiter        | -            | -                | 10            |
| Bonte strandloper      | 9.000        | -                | 400           |
| Kanoet                 | 23.000       | -                | -             |
| Drieteenstrandloper    | 200          | -                | -             |



### Foerageergebied

Het wad aansluitend op de dijkvoet is over de gehele lengte van de dijk foerageergebied voor wadvogels. Van de eerste ca. 100 m wordt echter weinig gebruik gemaakt vanwege de versturende werking die uitgaat van het fietspad op de dijk. Het totale buitendijkse voedselgebied van wadvogels die overtijen op de hvp's langs de dijk van Ameland bestaat tijdens laagwater uit ca. 7.000 ha droogvallend wad en ruim 8.700 ha open water (figuur 4.5). Dit oppervlak is berekend op basis van de aanname dat de meeste wadvogels binnen een straal van 5 km van de hvp foerageren (van der Hut *et al.* 2007).



Figuur 4-5 – Potentieel geschikt buitendijks foerageergebied van de wadvogels die overtijen op de hvp's direct op en rond de Waddendijk van Ameland (bron: Google).

Steltlopers foerageren globaal van 2 uur na hoogwater tot 2 uur voor het volgende hoogwater binnen een straal van enkele kilometers rond de hvp. Een aantal komt nauwelijks in de directe omgeving van de dijk voor vanwege de ongeschiktheid van het gebied als foerageergebied. Deze zijn niet in tabel B1 in bijlage 1 opgenomen. Voor deze analyse is vooral gebruik gemaakt van de (theoretische) verspreidingskaarten uit Van der Hut *et al.* (2007) en van de tellingen van overtijende steltlopers op de hvp's. Hierbij is de specifieke actieradius van elke soort tussen rustgebied en foerageergebied als uitgangspunt genomen; op grond daarvan ligt de Waddenzeedijk te ver weg voor genoemde vogelsoorten om ze vanuit de rust- of broedgebieden te bereiken.

Het wad tussen de Stroomleidam en de jachthaven is een belangrijk foerageergebied voor een aantal soorten met een voorkeur voor slibrijk wad, zoals Kluut, Zilverplevier, Wulp, Tureluur en Zwarte ruiters (tabel 4.6, Kersten 2007). Deze vogels hebben weinig mogelijkheden om uit te wijken naar elders, omdat slibrijk wad onder voornamelijk hier voorkomt. Hier foerageren niet alleen de vogels die overtuigen op de Stroomleidam, maar ook vogels die de hoogwaterperiode doorbrengen in de polders, op de Veugelpôle en bij de jachthaven.

*Tabel 4-6 - Geschatte aantal wadvogels, met voorkeur voor slibrijk wad, dat foerageert ten oosten van de Stroomleidam in 2007 (bron: Kersten 2007).*

| Vogelsoort      | Maximum aantal | Periode           |
|-----------------|----------------|-------------------|
| Kluut           | 100            | aug-nov           |
| Zilverplevier   | 1.200          | mei, aug-okt      |
| Wulp            | 2.100          | feb-mrt, juli-okt |
| Grutto          | 150            | juni-juli         |
| Tureluur        | 1.300          | juli-aug          |
| Groenpootruiter | 150            | apr-mei, juli-aug |
| Zwarte Ruiters  | 100            | mei-juli          |
| Steenloper      | 500            | juli-mei          |

## 2. Dijklichaam

Op de dijk zelf overtuigen overdag relatief lage aantallen (tabel 4.7). Het belang is vooral gelegen in de aanwezigheid van enkele duizenden Rotganzen en lagere aantallen Brandganzen. Deze ganzen foerageren vooral 's avonds in april-mei in grote groepen op het grazige gedeelte van de dijk (vooral op en langs dijkvakken 1, 2, 3a en 6; figuur 4.6). Ook Steenlopers kunnen in mei op de dijk foerageren, vooral langs de dijkvoet; tijdens hoogwater gaat het dan om ca. 100-200 vogels in de dijkvakken 1, 4 en 5. Enkele honderden Eiders overtuigen in april-juli op een aantal verschillende plaatsen langs de dijkvoet, maar vooral in de dijkvakken 4 en 6. Op de Poest (3a) overtuigen maximaal enkele tientallen Scholeksters; dit deel van de dijk fungeert vaak als overloopgebied voor verstoorde vogels. Bij nachtelijk hoogwater overtuigen in totaal enkele duizenden Scholeksters en ca. 500 Steenlopers op de dijk. Dit gebeurt vooral op de dijkvakken 2, 3a, 4, 5 en 6.

## 3. Binnendijks

De belangrijkste hvp's aan de polderzijde langs de dijk bevinden zich in de Uithoek tussen Pietje Miedenweg en de monding van de Oosterwijdesloot (dijkvak 1 en 2), in de Oostergrie tussen Lange Sloot en de voet van de Stroomleidam (3a), rond de Keegslenk (4), en rond de Leyesloot bij de Reeweg (5); op deze hvp's kunnen in de piekperiodes ca. 1.000 tot ca. 10.000 wadvogels overtuigen, vooral Scholekster, Wulp, Rosse grutto en Tureluur (figuur 4.4, tabel 4.7). De graslanden rond de binnendijkse hvp's worden benut door foeragerende steltlopers. De Grauwe gans is de laatste jaren toegenomen in de polder, vooral in de Uithoek (dijkvak 1). De Bergeend is de laatste jaren toegenomen op een aantal hvp's; de grote aantallen zijn vrijwel allemaal aan de buitenzijde van de dijk ter hoogte van de binnendijkse hvp's geteld. Grote aantallen Brandganzen (maximaal ca. 18.000) en Rotganzen (maximaal ca. 40.000) foerageren in de polders. De hoogste aantallen Brandganzen en Rotganzen verblijven hier

respectievelijk in de periodes maart-april en april-mei; het gebied direct onder de dijk is dan voor beide soorten favoriet (figuur 4.6).

*Tabel 4-7 - Maximum aantallen overwinterende vogels op hvp's op de dijk en binnendijs direct langs de dijk in de polder tussen 2000 en 2011; de gegevens zijn uitgesplitst voor binnen het stormseizoen (van oktober t/m februari) en buiten het stormseizoen (van maart t/m september). Deze gegevens zijn afkomstig uit Wiersma & Kersten (2009), Kersten & Rappoldt (2011) en uit de database van de Wadvogelgroep Ameland, bestaande uit 113 tellingen uit 2000-2011, waarvan 88 buiten het stormseizoen en 25 erin: 10 in november, 10 in januari en 5 in oktober, december of februari). Zie verder bijlage 1.*

| Dijkvak+hvp                    | 0<br>Polder | 1<br>Uithoek | 2+3a<br>Oostergrie | 3b<br>Polder | 4<br>Keegslenk | 5<br>Skipsloot | 6+7<br>Vogelkijkhut | Piekperiode               |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------------------|--------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------------|
| <b>2000-2007, mrt t/m sept</b> |             |              |                    |              |                |                |                     |                           |
| Brandgans                      | -           | -            | -                  | -            | 500            | 500            | 8.000               | maart-april               |
| Rotgans                        | 1.500       | 18.000       | 8.000              | 800          | 7.500          | 3.000          | 20.000              | april-mei                 |
| Bergeend <sup>1</sup>          | 20          | -            | 60                 | 40           | 120            | 30             | 250                 | april & sept <sup>1</sup> |
| Scholekster                    | 600         | 2.500        | 2.500              | 350          | 3.000          | 1.200          | 3.000               | september                 |
| Steenloper                     | 120         | 250          | 70                 | 50           | 80             | 350            | 200                 | mei & aug-sept            |
| Wulp                           | -           | 3.000        | 1500               | -            | 1.200          | 350            | 1.500               | juli-sept                 |
| Rosse grutto                   | 350         | 3.000        | 1.200              | -            | 300            | 500            | 150                 | mei & juli-aug            |
| Kluut                          | -           | 120          | -                  | -            | -              | -              | -                   | april-mei                 |
| Tureluur                       | -           | 3.500        | 800                | -            | -              | 200            | -                   | juli                      |
| Groenpootruiter                | -           | -            | 350                | -            | -              | -              | -                   | mei & aug                 |
| Lepelaar                       | -           | 25           | 70                 | -            | -              | -              | -                   | mei-sept                  |
| <b>2008-2011, mrt t/m sept</b> |             |              |                    |              |                |                |                     |                           |
| Brandgans                      | -           | -            | -                  | -            | 420            | 1.500          | 18.000              | maart-april               |
| Rotgans                        | 1.200       | 13.000       | 12.000             | 500          | 8.900          | 4.500          | 13.000              | april-mei                 |
| Gauwe Gans                     | 40          | 1.000        | 350                | 90           | 510            | 40             | 100                 | maart & sept              |
| Bergeend <sup>1</sup>          | 20          | 22           | 1.000              | 400          | 280            | 130            | 600                 | april & sept <sup>1</sup> |
| Scholekster                    | 220         | 400          | 750                | 200          | 1.100          | 1500           | 2.700               | september                 |
| Steenloper                     | 80          | 65           | 12                 | -            | 190            | 320            | 280                 | mei & aug-sept            |
| Wulp                           | -           | 1.700        | 3.500              | 400          | 650            | -              | 1.700               | juli-sept                 |
| Rosse grutto                   | 400         | 4.900        | 2.500              | 230          | 1.500          | 400            | 400                 | mei & juli-aug            |
| Kluut                          | -           | 40           | 11                 | -            | 42             | -              | -                   | april-mei                 |
| Tureluur                       | -           | 1.800        | 850                | 250          | 210            | 160            | -                   | juli                      |
| Groenpootruiter                | -           | 310          | 45                 | -            | 16             | -              | -                   | mei & aug                 |
| Lepelaar                       | -           | 90           | 15                 | -            | -              | 27             | -                   | mei-sept                  |
| <b>2000-2011, okt t/m feb</b>  |             |              |                    |              |                |                |                     |                           |
| Brandgans                      | -           | 1.100        | 3.500              | 650          | 6.800          | -              | 5.500               | februari                  |
| Rotgans <sup>3</sup>           | 600         | 3.100        | 5.500              | 1.400        | 4.200          | 600            | 2.800               | Nov-feb <sup>3</sup>      |
| Gauwe Gans                     | 40          | 790          | 1.100              | 280          | 360            | 55             | 300                 | Okt-jan                   |
| Wilde Eend                     | 30          | 180          | 350                | 90           | 360            | 180            | 450                 | Nov-jan                   |
| Smient <sup>3</sup>            | -           | 220          | 2.500              | 400          | 2.300          | 600            | 3.500               | Nov-jan <sup>3</sup>      |
| Bergeend <sup>2</sup>          | -           | -            | 4.000              | 700          | 920            | 15             | 9.100               | Okt-nov <sup>2</sup>      |
| Scholekster                    | 600         | 10.500       | 8.500              | 1.500        | 5.000          | 2.500          | 7.000               | Okt-jan                   |
| Steenloper                     | 70          | 450          | 50                 | 70           | 550            | 150            | 400                 | Okt-jan                   |
| Wulp                           | -           | 690          | 5.500              | 1.500        | 1.700          | -              | 4.300               | Nov-jan                   |
| Tureluur                       | -           | 46           | 190                | -            | 72             | 88             | -                   | Okt-nov                   |

<sup>1</sup> Bergeend in september buitendijks, <sup>2</sup> Bergeend vrijwel uitsluitend buitendijks, <sup>3</sup> Rotgans en Smient foerageren binnendijs; vluchtplaats buitendijks

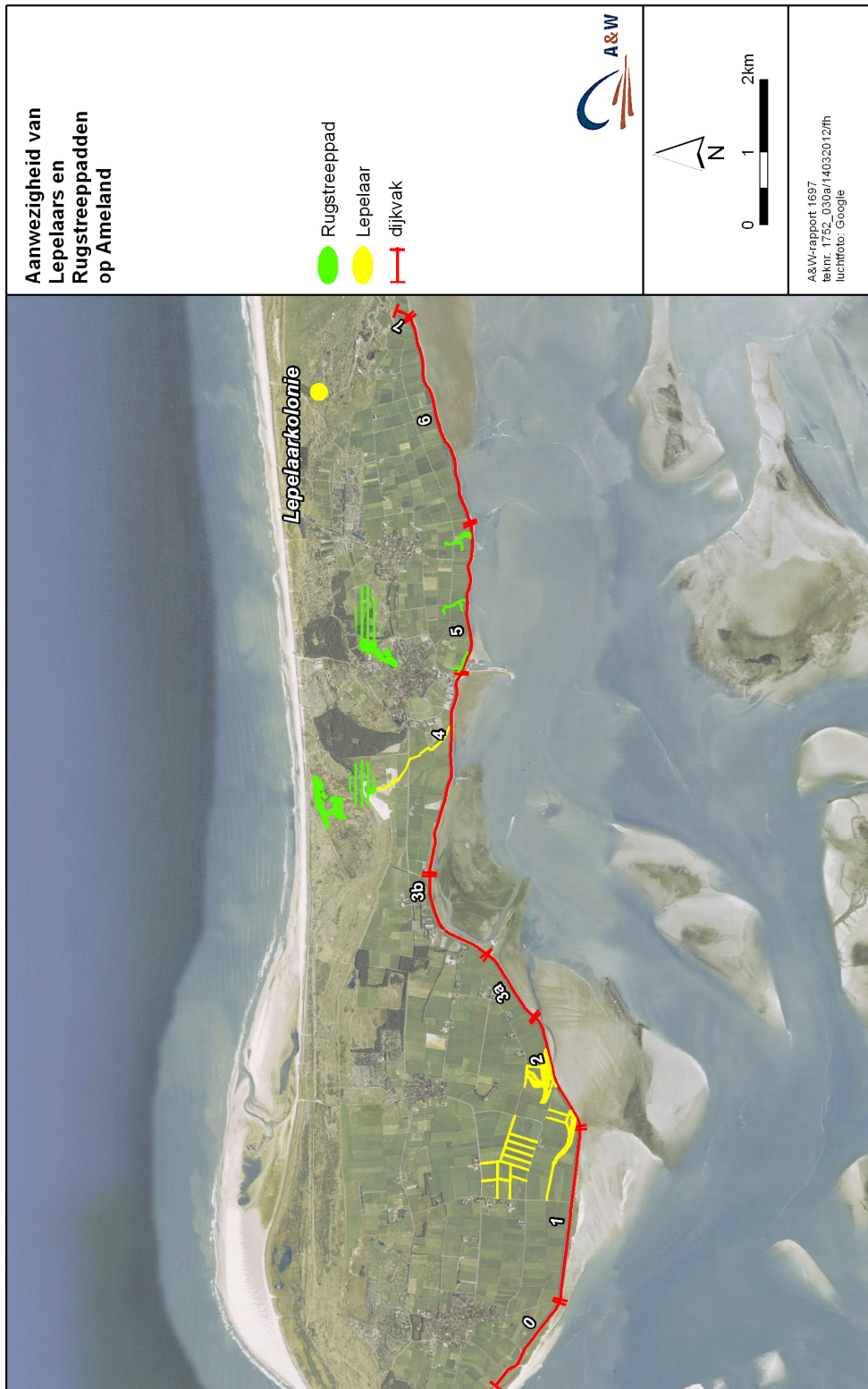


Figuur 4-6 – Gebruik van de aan de dijkvakken grenzende polder door foeragerende en rustende Rotganzen en Brandganzen in 2007 (bron: Wadvogeltelgroep Ameland, Wiersma & Kersten 2009).

De afgelopen jaren is het aantal Brandganzen in westelijke richting uitgebreid en is het maximale aantal toegenomen tot enkele duizenden exemplaren op de westelijke percelen boven de dijkvakken 1, 2, 3a en 3b. Het aantal Rotganzen is in deze periode mede hoog in de relatief rustige polders boven de dijkvakken 1 en 6. Rotganzen verblijven in najaar en winter meer verspreid; in maart en april concentreren ze zich op de dijk. In mei verplaatsen ze zich weer naar de polders grenzend aan de dijkvakken; doorgaans houden ze een afstand van 50-100 m aan ten opzichte van het fietspad langs de dijk.

Tijdens en na het broedseizoen foerageren tientallen Lepelaars, voornamelijk afkomstig van de broedkolonie op Terschelling, in de Ooster Wijde Sloot en naburige poldersloten (rond dijkvakken 1 en 2). In het vroege voorjaar foerageren lage aantallen in de polder ten noorden van de dijk (figuur 4.7). Vooral de sloten boven de dijkvakken 1, 2 en 4 worden in de periode maart t/m mei regelmatig gebruikt.





Figuur 4-7. Binnendijks foerageergebied en ligging kolonie van de Lepelaar, en de belangrijke leefgebieden van de Rugstreeppad in 2009 op Ameland (bron achtergrond: Google). Voor toelichting zie de tekst en bijlage 1.

#### 4.5 Overige beschermde soorten en Rode-Lijstsoorten

Buiten de hiervoor reeds genoemde aangewezen NB-wet soorten, zijn ook andere soorten van belang. Op de dijk, kwelder en in de polder worden enkele soorten zoogdieren (o.a. enkele soorten muizen [Bosmuis, Veldmuis, Aardmuis], Haas; zie [www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)) en amfibieën (o.a. Bruine kikker en Kleine watersalamander, zie [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)) verwacht die licht beschermd zijn in het kader van de Ff-wet. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van ontheffing; derhalve wordt hier verder niet op ingegaan. De blik is vooral gericht op middelzwaar en zwaar beschermde Ff-wet soorten. Tijdens de inventarisatie zijn geen beschermde vissen en planten aangetroffen.

##### **Zwaar beschermde soorten**

In de watergangen in de polder ten oosten van de veerdam en ten noorden van de dijk, vooral rond de Leije Sloot en de Skipsloot, komt de zwaar beschermde Rugstreeppad voor (figuur 4.7). Deze soort kan ook in andere poldersloten in Polder Nes, Buurdergrie en Kooilanden worden aangetroffen.

In mei 2009 is op een aantal kansrijke locaties op de dijk het voorkomen van vleermuizen onderzocht. Vleermuizen zijn zwaar beschermd. Ze komen niet of nauwelijks voor op en rond de dijk. In de omgeving van de dijk zijn bij het veldonderzoek enkele foeragerende exemplaren van de Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger waargenomen rond de bebouwing en bomen in en rond Buren. De dijk is, vanwege het open karakter, weinig tot niet geschikt als foerageerplaats voor deze vleermuizen.

##### **Rode-Lijstsoorten**

Naast een aantal Rode-Lijstsoorten onder de vogels zijn vier Rode-Lijstsoorten onder de planten aangetroffen: de kwetsbare soorten Zeealsem en Zeeweegbree op enkele plaatsen op het dijklichaam, en Geelhartje (kwetsbaar) en Rode ogentroost (gevoelig) op meerdere plaatsen langs dijktraject 0 en 1 (in de duinvallei en de lage pioniersvegetaties langs het wad). Deze soorten zijn niet beschermd in de Ff-wet (Ministerie van LNV 2004b). Verder zijn in de nabijheid van de dijk geen Rode-Lijstsoorten waargenomen.



*Bovenste foto: de kwelder en zandplaat direct ten oosten van de jachthaven en veerdam, die dient als hoogwatervluchtplaats (hvp) bij hoog water. Onderste foto: binnenkant van de dijk, met beheerpad en dijksloot; langs de dijksloot zijn smallere en bredere rietkragen aanwezig (foto's A&W van dijkvak 5, september 2011).*



## 5 Mogelijke effecten

---

De dijkversterking kan verschillende effecten met zich mee brengen. In dit hoofdstuk worden deze effecten systematisch behandeld met een onderscheid in ecologisch permanente en tijdelijke effecten, zoals die zich voordoen in de aanleg- en de gebruiksfase. De effecten zijn gecategoriseerd onder de typen: areaalverlies, fysische effecten, chemische effecten en verstoring. Beoordeling van de effecten is aan de orde in de hoofdstukken 6-8.

Hoe de uitvoering precies vorm wordt gegeven, is deels afhankelijk van de marktpartijen die het werk zullen gaan uitvoeren. In sommige gevallen is op voorhand niet te voorzien hoe de werkzaamheden (bijvoorbeeld gefaseerd in de tijd) precies uitgevoerd zullen gaan worden. De mogelijke ecologische effecten van verschillende wijzen van uitvoering kunnen echter nogal verschillen. Waar dit kan leiden tot belangrijk negatieve effecten is dit aangegeven, en wordt dit verder uitgewerkt in de Passende Beoordeling en waar dit nodig is, worden functionele eisen geformuleerd aan de uitvoering, gebaseerd op de effectanalyse en beoordeling.

### 5.1 Areaalverlies

Areaalverlies kan optreden als binnen- of buitendijks oppervlaktes van specifieke habitats of leefgebieden van soorten verloren gaan.

#### Permanent areaalverlies (gebruiksfase)

Het grootste deel van het dijktraject wordt binnendijks begrensd door grazige polders en buitendijks door droogvallende slik- en zandplaten. Ten behoeve van de versterking wordt de dijk verhoogd met 0,40 – 1,20 m en de smalle buitenberm met 0,90 m. De ligging en de breedte van de dijk blijven ongewijzigd en er gaat in de gebruiksfase geen areaal van naastgelegen gebied verloren.

Permanent areaalverlies speelt zeer beperkt op de dijk. Door de verhoging van de buitenberm neemt het grasoppervlak op de dijk af met 0,8 ha (van 69 naar 68,2 ha; 1,1%). Ecologisch is relevant dat de grasmat op de dijk – die geen beschermde natuurstatus kent – wordt gebruikt door Rotganzen als foerageergebied in het voorjaar. Het potentiële foerageergebied neemt in de gebruiksfase vrijwel niet af, en is marginaal ten opzichte van het ganzengedoo gebied op Ameland (1.619 ha). Dit zeer geringe effect is naar verwachting niet merkbaar, omdat Rotganzen in het voorjaar niet het gehele areaal grasland benutten, maar zich concentreren op een beperkt aantal plaatsen (waar ze door regelmatige begrazing de vegetatie in een permanente staat van verjonging houden). Het dijklichaam behoort overigens zelf niet tot het ganzengedoo gebied.

Het dijklichaam heeft daarnaast een, zij het (zeer) beperkte, functie als broedgebied voor Scholeksters, Kieviten en Graspiepers. Geen van deze soorten is aangewezen als broedvogel voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. Voor deze soorten is er nauwelijks verlies aan potentieel broedareaal. Voor de Scholeksters speelt dat niet het areaal broedgebied, maar het areaal aangrenzend foerageergebied beperkend is voor de draagkracht van de populatie; ook het foerageergebied verandert niet in de gebruiksfase. Een deel van de broedvogels in de polder trekt met de jongen naar het wad. Omdat in de overlaging met grove breuksteen brede

gaten worden gelegd in het verlengde van de Ooster Wijde Sloot, de Keegslenk en de Skipsloot, vormt die geen barrière voor jonge kuikens van Scholeksters, Eidereenden en Bergeenden die van de polder naar het wad willen lopen.

De dijk fungeert op meerdere locaties als hvp voor diverse wadvogels, waaronder aangewezen soorten van het Natura 2000-gebied Waddenzee zoals Eidereenden, Scholeksters en Rotganzen. Ook in de gebruiksfase kan die functie blijven bestaan en zijn er geen negatieve effecten op de ligging of omvang hvp's te verwachten. In de gebruiksfase biedt de overlaging met grove breuksteen langs en op de teen van de dijk aangroeimogelijkheden voor wieren en epifauna. Daarmee ontstaat extra foerageergebied voor Steenlopers, en voedsel en vluchthavens voor Scholeksters aan de wadzijde van de nieuwe dijk.

Voor de gebruiksfase is het tenslotte relevant, dat is verzekerd dat de Veugelpôlle als broedgebied in stand blijft. Daarvoor is borging van het huidige oppervlak en de hoogte van belang, alsmede de verzekering van rust op de kwelder door het goed onderhouden van de permanent watervoerende sloot. Hoewel vallend buiten het kader van de dijkversterking, is in dat verband ook de verdere afstemming van belang van het beheer van de kwelder op het in stand houden van de Veugelpôlle als broedkolonie en hvp (met name voorkomen dat ratten en andere grondpredatoren zich de kwelder bereiken).

### **Tijdelijk areaalverlies (aanlegfase)**

De dijkversterking zal naar verwachting een periode 6 jaar in beslag nemen. Gedurende die tijd wordt, van dijkvak tot dijkvak, de dijk versterkt en verhoogd, en wordt aan de binnen- en buitenzijde gewerkt. Hoewel zoveel als mogelijk binnen het huidige ruimtebeslag van de dijk wordt gewerkt, zal er toch sprake zijn van tijdelijke areaalverlies. In dit geval gaat het vaak om een kort tijdsbestek tot maximaal drie weken afhankelijk van de aard van het werk (zie hierna). Tijdelijk areaalverlies kan optreden bij de aanleg van de teenbestorting (1), aanleg van depots (2) bij vervanging van de dijkbekleding (3) en de duikers (4).

#### 1. Teenbestorting en werkruimte langs de buitenteen

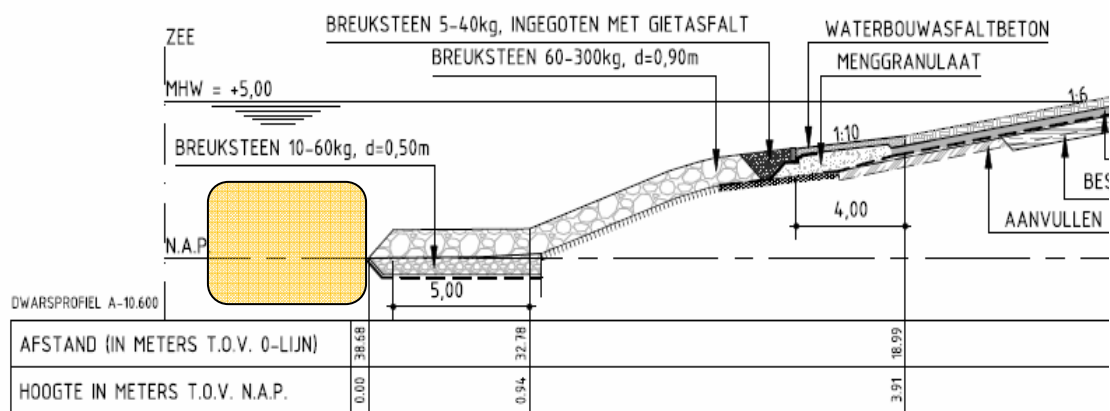
Gerekend vanaf het bestaande teenschot (dat is de grens van het Natura 2000-gebied), wordt eerst een strook van 5 m teenbestorting, bestaande uit breuksteen van 10 - 60 kg, aangebracht. Deze bestorting verdwijnt steeds onder het zand, behalve voor het deel langs de Veugelpôlle (1.200 m met een afwijkende constructie, zie 'Geul van de Veugelpôlle').

In zowel de huidige als de nieuwe situatie is sprake van een ondergeschoven (verborgen) constructieonderdeel. Vanaf het bestaande teenschot ligt dus eerst de 5 m brede teenbestorting. Aan de wadzijde daarvan bevindt zich een strook van wisselende breedte (gemiddeld ca. 5 m) die benut wordt voor de tijdelijke opslag van specie of die als tijdelijke werkruimte (transport) gebruikt zal worden. Omdat het wad te weinig stevig is als ondergrond en tijdens hoogwater onder water staat, wordt de werkruimte voor het grootste deel op de dijk gevonden. Dit deel van de teen van de dijk, liggend beneden NAP, is bedekt met slik en zand maar kent een harde ondergrond. In figuur 5.1 is aangegeven om welk deel van de dijk het gaat.

Het tijdelijke areaalverlies van beschermde habitattypen door opslag van specie en door het gebruik van de werkruimte is weergegeven in tabel 5.1. In totaal speelt dit voor ca. 7,2 ha aangewezen wadhabitat (H1140A), echter niet tegelijkertijd. In de praktijk is daarom sprake van



een veel minder groot areaal dat afhankelijk is van de lengte waarover wordt gewerkt; doordat de teenbestorting maar op één locatie tegelijkertijd open wordt gewerkt, zal deze oppervlakte  $\ll 1$  ha zijn (zie hoofdstuk 8). Het tijdelijke verlies is overigens wel langer dan één laagwaterperiode omdat zich in de wadstrook ook weer benthos moet vestigen. Vanwege o.a. de versturende werking van het fietspad op de wadzijde van de dijk heeft de (wad)strook direct grenzend aan de dijk echter een beperkte functie als foerageergebied voor wad- en watervogels. Het tijdelijk verlies aan potentieel foerageerareaal in de aanlegfase door de werkzaamheden aan de teenconstructie is dan ook zeer beperkt. Deze effecten op het foerageergebied worden verder behandeld in §5.4.



Figuur 5-1 – Met een gele kleur is voor een doorsnede van dijkvak 4 – als voorbeeld - het gedeelte aangegeven dat zal worden gebruikt als werkruimte en tijdelijke opslag van specie aan de buitenkant van de Waddendijk.

Naast de strook wad zal in de dijkvakken 0 en 1, en op kleine schaal in dijkvak 7 ook op andere habitattypen tijdelijk specie worden opgeslagen. Het gaat hier om kwelder- en duinhabitats (H131A, H1330A en H2170), waar de specie tot maximaal 3 weken blijft liggen. De oppervlakte waarover dit speelt is opgenomen in tabel 5.1. Dit effect wordt nader uitgediept in hoofdstuk 8. In §5.2 wordt nader ingegaan op de fysische effecten van deze tijdelijke opslag van specie voor de kwaliteit van de aangewezen habitats. In de gebruiksfase is er geen sprake van habitatverlies van aangewezen habitats (zie hiervoor).

Op de kwelder broeden hoge aantallen broedvogels die voor Natura 2000-gebied 'Waddenzee' zijn aangewezen. De vogels broeden ook op de rand van de kwelder langs de scheidingsloot (zie onderstaande foto), op de strook die bedoeld is als tijdelijk depot voor specie en/of als werkruimte. Wanneer in de aanlegfase de teenbestorting in het broedseizoen zou worden vervangen, worden mogelijk nesten van deze aangewezen soorten vernield en/of verstoord. Dit kan negatieve effecten hebben voor de omvang van de kolonies, aangezien de gehele kwelder gebruikt wordt als broedgebied en er geen geschikte alternatieve broedlocaties zijn. Om negatieve effecten op dit punt uit te sluiten geldt als randvoorwaarde voor de uitvoering, dat de teenbestorting bij de Veugelpôlle buiten de broedperiode (april - half juli) wordt vervangen.



*De geul die de Veugelpôle scheidt van het dijklichaam en waardoor verstoring wordt voorkomen; de vogels broeden tot aan de rand van de geul. Foto A&W, april 2009.*

*Tabel 5-1 – Oppervlak (in ha) aan habitattypen, waar tijdelijk specie op wordt opgeslagen. Deze oppervlakten verdwijnen tijdelijk door ruimtebeslag aan de buitenzijde van de dijk; voor de dijkvakken 0 en 1 varieert de breedte voor specieopslag tussen 5 en 11 m; voor de overige dijkvakken bestaat het ruimtebeslag uit een strook van 5 m aangrenzend aan de buitenzijde van de teen van de dijk. H1140A=Slik- en zandplaten, H1310A=Zilte pionierbegroeiing (zeekraal), H1330A=Schorren en zilte graslanden (buitendijks), H2170 =Kruipwilgstruwelen.*

| Dijkvak       | H1140A      | H1310A      | H1330A      | H2170       | Totaal      |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 0             | 0,64        | 0,16        | 0,67        | 0,07        | 1,54        |
| 1             | 0,35        | 0,31        | 0,60        | -           | 1,26        |
| 2             | 0,87        | -           | -           | -           | 0,87        |
| 3a            | 0,54        | -           | -           | -           | 0,54        |
| 3b            | 0,71        | -           | -           | -           | 0,71        |
| 4             | 1,48        | -           | -           | -           | 1,48        |
| 5             | 1,08        | -           | -           | -           | 1,08        |
| 6             | 1,53        | -           | -           | -           | 1,53        |
| 7             | -           | -           | 0,11        | -           | 0,11        |
| <b>Totaal</b> | <b>7,20</b> | <b>0,47</b> | <b>1,38</b> | <b>0,07</b> | <b>9,12</b> |

## 2. Vervanging dijkbekleding

Bij de vervanging van de dijkbekleding wordt de grasmat tijdelijk verwijderd; deze is van belang als foerageer- en broedgebied voor vogels. Delen van de grasdijk fungeren in het voorjaar als foerageergebied voor Rotganzen, vooral in maart-mei kunnen hoge aantallen aanwezig zijn en in die piekperiode kan tijdelijk verlies van foerageergebied optreden. Het grasoppervlak op de dijk bedraagt in totaal 69 ha; dit is ca. 4% ten opzichte van het ganzengedoo gebied van 1.619 ha op Ameland. Wanneer de bekleding van de grasdijk in de dijkvakken 1, 2, 4, 5 en 6 in de periode maart-mei wordt vervangen, zijn belangrijk negatieve effecten op voorhand niet



uitgesloten. Het hangt er namelijk van af hoe groot het deel van de dijk is dat tegelijkertijd open ligt en in welke periode; dit komt nader aan de orde in de Voortoets/Passende beoordeling (zie hoofdstukken 6-7). Wanneer de dijkbekleding tijdens het broedseizoen wordt vervangen, gaat broedhabitat voor kleine aantallen vogels verloren. De verwachting is dat deze soorten ook tot broeden kunnen komen op delen van de dijk die onder constructie liggen. Wanneer er veel grondverzet plaatsvindt en het rustiger wordt, o.a. doordat de fietspaden tijdelijk minder toegankelijk zijn, kan de openliggende dijk zelf ook een aantrekkelijke broedplaats worden voor bepaalde pioniersoorten (vooral Kievit, Scholekster). Door de werkzaamheden kunnen deze nesten verloren gaan. Dit is relevant in het kader van de Flora- en faunawet (zie hoofdstuk 8).

### 3. Depots

Het grasveld op de Stroomleidam (op de grens van dijkvak 3a en 3b, ligging in bijlage 1) van ca. 1 ha is gepland als buitendijkse depot voor materialen. Het grasveld maakt geen onderdeel uit van beschermd gebied (EHS en/of Natura 2000), herbergt geen beschermd habitat en heeft nauwelijks ecologische betekenis. Door het gebruik als depot in de aanlegfase gedurende 6 jaar gaat derhalve geen beschermd areaal verloren, noch is sprake van negatieve effecten op de instandhoudingdoelen van de Waddenzee.

Voor de tijdelijke opslag (voor 6 jaren) van bouwmaterialen in de aanlegfase is voorzien op een aantal depots aan de binnenzijde van de dijk; na de aanlegfase worden deze depots weer in oorspronkelijke staat hersteld (uitgangspunt voor de beoordeling). De ligging van een aantal depots is nog niet definitief vastgelegd. Daarom wordt het potentieel areaalverlies van de verschillende locatiemogelijkheden beschreven.

#### 1. Bestaand depot (dijkvak 4)

Het intensiveren van het gebruik van het reeds bestaande depot langs de noordgrens van de Waddendijk pal ten noorden van dijkvak 4 (ligging op kaartje in bijlage 1) geeft voor wat betreft areaalverlies geen additionele negatieve effecten, omdat het gebied reeds als depot wordt gebruikt.

#### 2. Basis Stroomleidam (dijkvak 3b)

Het Wetterskip heeft eind 2011 een binnendijks perceel van enkele ha als depot gehuurd aan de basis van de Stroomleidam (ligging op kaartje in bijlage 1). Deze locatie is van weinig belang voor foeragerende ganzen. Ook broeden hier slechts lage aantallen weidevogels. Door het gebruik van deze percelen als depot treedt een gering areaalverlies (ca. 3 ha) op voor broedende weidevogels (EHS/Streekplan).

#### 3. Nieuw depot (dijkvak 5, 6, 7)

Mogelijk zal elders in de polder ten oosten van de jachthaven of aan de westkant van het eiland één of meerdere percelen voor ca. 6 jaar in gebruik genomen worden als depot. Afhankelijk van de ligging van dit depot zal dit weinig of veel negatieve effecten veroorzaken. Dit is afhankelijk van of het nieuwe depot een functie heeft voor Rugstreeppadden (vooral de sloten, Ff-wet), weidevogels (EHS/Streekplan), foeragerende ganzen (Nb-wet, EHS/Streekplan) en rustende wadvogels (Nb-wet). Bij de locatiekeuze kan daarmee rekening worden gehouden (zie hoofdstuk 7).

### 4. Duikers

Bij de vervanging van de drie duikers (vooral bij de Skutehon) wordt de dijk opengelegd in de zomerperiode en over een beperkt oppervlakte per locatie. Dit oppervlak is dermate gering dat geen effecten op broedvogels op de dijk worden verwacht; voor de Rotganzen speelt mogelijk

wel enig effect in combinatie met het werk aan de dijk (zie hiervoor). Dit punt krijgt in de passende beoordeling in hoofdstuk 7 nadere aandacht.

### Areaalverlies samenvattend

Uit de voorgaande beschrijving blijkt dat permanent areaal verlies zeer beperkt is, aangezien de dijkversterking vrijwel geheel binnen de contouren van de huidige dijkomvang plaats vindt. Tijdelijk areaal verlies speelt vooral in een smalle strook van 5 m langs het wad en in dijkvak 0,1 en 7 voor kwelder- en pioniervegetaties, en mogelijk bij de situering van binnendijkse depots, afhankelijk van de ligging. Onderstaand schema vat dit samen.

| Specificatie           | duur      | Locatie     | Effect                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verlies graslandareaal | Permanent | Dijk        | zeer geringe afname foerageergebied Rotganzen (0,8 ha)                                                                                                                                                     |
| Verlies graslandareaal | Tijdelijk | Dijk        | Afname foerageergebied Rotganzen, mate effect afhankelijk uitvoering                                                                                                                                       |
| Teenbestorting         | Tijdelijk | Buitendijks | Tijdelijk areaal verlies habitats: wadhabitat zeer tijdelijk << 1 ha tegelijk, kwelder en pionierhabitats ca. twee weken                                                                                   |
| Binnendijkse depots    | Tijdelijk | Binnendijks | Effect kan relevant zijn indien depots een functie hebben voor rugstreeppad, broedende weidevogels, foerageergebied ganzen, hvp's. Hier kan evenwel bij de ligging van depots rekening mee gehouden worden |

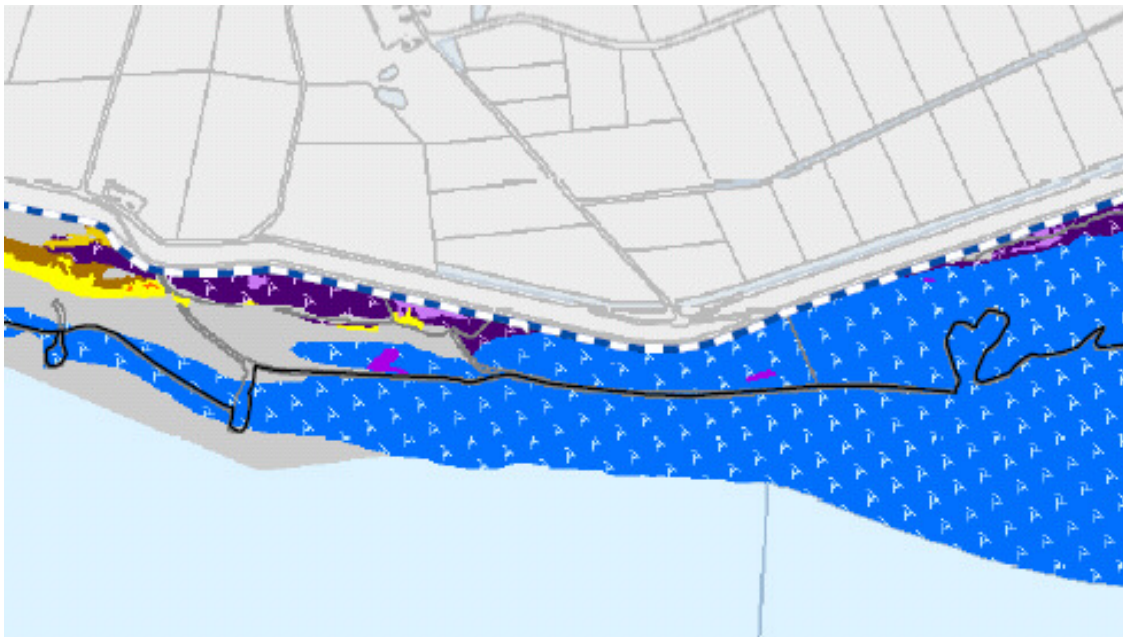
## 5.2 Fysische effecten

Als een gebied, habitat of vegetatietype achteruit in kwaliteit door fysische krachten (bijvoorbeeld door betreding, omwoeling of wijziging van de hydrologie) dan is sprake van fysische verstoring. Bij de dijkversterking ligt de nadruk op de mogelijke effecten van betreding en omwoeling van habitattypen door graafmachines en voertuigen tijdens de realisatie van de buitendijkse teenbestorting. In de gebruiksfase kunnen alleen wijzigingen in de hydrologie en morfologie een rol spelen.

### Teenbestorting kwelder en wad

Bij de aanleg zullen ten behoeve van de teenbestorting vier aangewezen habitattypen (Slik- en zandplaten, Schorren en zilte graslanden, Zilte pionierbegroeiing, Kruipwilgstruwelen, figuur 5.2) door voertuigen worden betreden en zal de bodem tijdelijk verstoord worden.

Op het wad gaat het om een smalle strook van ca. 5 m Slik- en zandplaten (H1140A), die van nature zijn blootgesteld aan veel dynamiek. De zetting van de bodem heeft hier een tijdelijk effect. Deze strook kan snel herstellen (naar verwachting binnen een seizoen). Het betrokken habitatype wordt door wadvogels benut als foerageergebied maar aan de voet van de dijk is deze benutting laag (door verstoring geassocieerd met de dijk). De tijdelijke specieopslag en bodemberoering (door betreding, vergraving en egalisering, in de smalle zone langs de dijkvoet (5 m) heeft daarom geen negatief effect op de benutting van dit habitatype.



*Figuur 5-2 – Ligging van de habitattypen 'Schorren en zilte graslanden' (H1330A/donkerpaars), 'Zilte pionierbegroeiing' (H1310A/lichtpaars), 'Slik- en zandplaten' (H1140A/blauw) en 'Kruipwilgstruwelen' (H2170/bruin) in de directe omgeving van de dijkvakken 0 en 1; de dijk is aangegeven als blauwwitte streeplijn (bron: concept habitattypenkaart Ameland, DLG Ministerie van EL&I).*

Schorren en zilte graslanden (H1330A) en zilte pionierbegroeiing (H1310A) zijn pionier- en kweldervegetaties en zijn hoger gelegen dan het eerder genoemde habitat 'Slik- en zandplaten'. Deze kwelderhabitats worden minder blootgesteld aan dynamiek en hebben botanische waarden die verband houden met o.a. de samenstelling van de bodem. De betrokken habitats zijn aanwezig ter hoogte van de Veugelpôle (dijkvakken 0, 1) en naast dijkvak 7 (tabel 5.1). De specie zal hier langer blijven liggen, tot maximaal drie weken. Door de specieopslag en de bodemberoering zal de kweldervegetatie beschadigd raken en na het verwijderen van de specie is de begroeiing kwetsbaar voor begrazing en stormen. De hoger gelegen Kruipwilgstruwelen (H2170) komen voor op vochtige of natte plaatsen met een laag ruwe humus. Door de specieopslag en de bodemberoering zal de vegetatie in dit habitatype beschadigd raken; het gaat hier in het laatste geval om een zeer klein oppervlakte (tabel 5.1).

Van een korte bedelving van maximaal 3 weken kan de vegetatie zich herstellen (zie hoofdstuk 7). Een langer durende bedelving kan mogelijk leiden tot negatieve effecten, bijvoorbeeld door zetting. Het daadwerkelijk optreden van effecten hangt dus af van de periode dat de specie blijft liggen; hier kan bij de uitvoering rekening mee gehouden worden (zie verder hoofdstuk 7).

### **Wijzigingen hydrologie en morfologie**

De dijkversterking zal plaatsvinden binnen het bestaande traject van de huidige dijk, de geplande ophoging is niet van dien aard, dat water- en kwelpatronen in de nabijheid van de dijk verstoord zullen worden (zie de Projectnota MER, Witteveen+Bos 2012).

### 5.3 Chemische effecten

Chemische effecten zijn relevant indien, als gevolg van het initiatief, de kwaliteit van een bepaald habitatype of soort achteruit gaat door de invloed van chemische stoffen, zoals aanvoer van nutriënten, zware metalen of toxische stoffen. In dit geval zijn de mogelijke effecten in beeld van stikstofuitstoot en -depositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. Dit speelt in de aanlegfase in verband met transportbewegingen en de komst van een mobiel asfaltcentrale. Dit kan resulteren in een toename van de depositie gedurende de periode van aanleg, waarbij de transportbewegingen verantwoordelijk zijn voor het merendeel van de uitstoot en de additionele uitstoot van een lokale mobiele asfaltcentrale relatief gering is (Witteveen + Bos 2012/ bijlage 3).

Vermestende stoffen, zoals NO<sub>x</sub>, ontregelen de ecologische processen in water en bodem en hebben een grote invloed op het voorkomen van planten en dieren. Additionele nutriëntenbelasting veroorzaakt eutrofiëring en dit leidt tot afname van oligotrofe soorten (soorten van voedselarm milieu) en toename van eutrofe (voedselminnende) soorten. Vooral de voedselarme habitattypen 'Grijze duinen' (H2130A, H2130B en H2130C) in de Natura 2000-gebieden 'Duinen van Ameland' en 'Waddenzee' zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Daarnaast zijn de habitattypen 'Embryonale duinen' (H2110), 'Witte duinen' (H2120), 'Duindoornstruwelen' (H2160) en 'Vochtige duinvalleien - kalkrijk' (H2190B) gevoelig voor stikstofdepositie (Van Dobben & Van Hinsberg 2008). Deze habitattypen bevinden zich zowel in de directe omgeving als in de ruimere omgeving van de dijk. Derhalve zal dit aspect nader aan de orde komen in de Voortoets/Passende Beoordeling (hoofdstukken 6-7).

### 5.4 Verstoring

Verstoring treedt op wanneer de ecologisch randvoorwaarden aanwezig zijn, maar het habitat niet benut kan worden door verstoring vanwege de aanwezigheid van mensen en of menselijk activiteiten. We maken hierbij onderscheid in verstoring door geluid, licht en verstoring in het algemeen (zie box 1).

#### Verstoring gebruiksfase

Verstoring samenhangend met de dijkversterking vindt in de aanlegfase plaats en niet in de gebruiksfase. Het gebruik van de versterkte dijk is vergelijkbaar aan de huidige mate van verstoring. Verstoring in de huidige situatie heeft betrekking op de wegen op en langs de dijk, vanwege hun gebruik door auto's, fietsers en wandelaars. Daarmee is er aan de binnenzijde en wadzijde een zekere verstoring op weidevogels en foeragerende ganzen, en foeragerende wadvogels (tijdens laag water). Het enige dat verandert in de nieuwe situatie is dat de ligging van het buitendijkse fietspad wat verandert: de smalle buitenwaartse berm, met het fiets/onderhoudspad, wordt 90 cm hoger gelegd dan in de huidige situatie. Daarbij komt het fietspad ook 1-3 m verder van de teen van de dijk te liggen. Dit is een minimale verschil met de bestaande situatie.

## Box 1. Verstoring

### Verstoring in het algemeen

Verstoring is een afwijking van het normale gedrag waarbij dieren wegvlugten naar elders of een bepaald leefgebied of habitatype mijden, wat ze anders wel zouden gebruiken. In dit geval is het relevant dat zeehonden en vogels verstoord kunnen worden (Brasseur *et al.* 2004, Gordon *et al.* 2004, Kastelein *et al.* 2006, Krijgsveld *et al.* 2008). Hoe onvoorspelbaarder de verstoringsbron, hoe groter de verstoring. Een vogel of een zeehond kan, bij de nadering van een verstoringsbron, óf vluchten óf de verstoring gedogen. Bij vogels die een verstoring gedogen kan de opnamesnelheid van voedsel lager worden (Spaans *et al.* 1996, Krijgsveld *et al.* 2008). De vogel kan zijn activiteit ook staken en afwachten tot de verstoringsbron verdwijnt. Dat gaat doorgaans gepaard met een verhoogde hartslag, en dus extra energie-uitgaven en extra stress, die op den duur tot ziektes en een verhoogde sterftkans kan leiden (Gray 1971, Seyle 1988, Storch *et al.* 1999). De vogel zal bij een verstoring een afweging van belangen maken om zo optimaal mogelijk te overleven. Hierbij spelen het predatierisico en de voedselbehoefte een rol. Op lange termijn is de fitness - het krijgen van zoveel mogelijk reproductieve nakomelingen - van de vogel van belang (o.a. Krijgsveld *et al.* 2008). In een kwalitatief hoogwaardig gebied (zoals een goed foerageergebied of een broedgebied, zeker wanneer eieren of jongen in het spel zijn en de energiebehoefte groot is) zal een vogel daarom een verstoring langer gedogen – met als gevolg een verhoging van stress en energie-uitgaven - en minder snel vluchten dan in een arm foerageergebied.

### Gewenning

Zowel positieve als negatieve ervaringen met een verstoringsbron bepalen de mate van tolerantie voor die verstoring. Zo wordt een soort door jacht storingsgevoeliger voor jagers, maar indirect ook voor andere verstoringsbronnen. Van de andere kant kan gewenning optreden voor bepaalde soorten recreatie en infrastructurele werkzaamheden, die geen werkelijk gevaar voor de soort opleveren (voorbeeld: de sterns die broeden op de Veugelpôle aan de veilige kant van de geul, op korte afstand van de fietspad langs de dijk). Hierdoor kan een soort minder storingsgevoelig worden. Tevens speelt de groeps grootte een belangrijke rol. Hoe groter de groep, des te groter de verstoringafstand. De verstoringafstand varieert verder per soort (Krijgsveld *et al.* 2008).

### Welke vogelsoorten op en rond de dijk zijn gevoelig voor verstoring?

In en rond de Waddendijk zijn zowel broedvogels als foeragerende en overtuigende vogels gevoelig voor verstoring. Aan de polderzijde betreft het vooral broedende weidevogels en watervogels, waaronder de voor de Waddenzee aangewezen Kluut. Aan de wadzijde broedt een aantal aangewezen kolonievogels (vooral Grote stern, Visdief en Noordse stern) op de Veugelpôle, die gevoelig zijn voor verstoring. Zowel op de dijk als aan de polderzijde en de wadzijde komt een aantal hvp's voor, die gevoelig zijn voor verstoring. In de polder foerageren grote aantallen aangewezen ganzen, maar ook steltlopers. In het voorjaar is ook het gras op de dijk zelf van groot belang als foerageergebied voor (Rot)ganzen. Op het drooggevallen wad ten zuiden en westen van Ameland foerageren periodiek grote aantallen aangewezen steltlopers.

### Verstoring door geluid

Zeehonden en vogels zijn gevoelig voor geluidsverstoring. Broedvogels zijn gevoeliger dan rustende of foeragerende vogels; rustende zeehonden zijn gevoeliger dan zwemmende en foeragerende zeehonden. Voor rustende zeehonden en broedvogels wordt een geluidscontour van 42 dB aangehouden, waarbinnen de dieren extra verstoord worden (o.a. Reijnen *et al.* 1992, Krijgsveld *et al.* 2008). De 40-45 dB-contour die het rijdende werkverkeer produceert ligt op 200-250 m; de 40-45 dB-contour rond de stortpunten ligt op 350-450 m (Witteveen+Bos 2011).

### Verstoring van wadvogels

De buitendijkse werkzaamheden voor de dijkversterking hebben op foeragerende wadvogels, die op het nabijgelegen wad willen foerageren, een verstorend effect. Dit is alleen aan de orde rond de plekken waar gewerkt wordt (o.a. Brenninkmeijer & van Dijk 2007). De meest storingsgevoelige soort die langs de dijk op het wad foerageert, is de Wulp. Deze is territoriaal en zal niet of veel minder foerageren wanneer zich een permanente verstoringsbron binnen zijn territorium bevindt. Zowel op de dijk als aan de polderzijde en de wadzijde komt een aantal hvp's voor met voor de Natura 2000-gebieden aangewezen wad- en watervogels. Hvp's van wadvogels zijn in het algemeen zeer gevoelig voor verstoring (Krijgsveld *et al.* 2008); Dietrich & Koepff (1986) stellen een storingsvrije zone van ca. 500 m rond een hvp voor. Pleisterende wadvogels overtuigen in relatief lage aantallen op de dijk zelf. Afhankelijk van getijstroming, windrichting, windkracht en verstoring kunnen de exacte locaties van deze hvp's variëren. Bij verstoring van een hvp zullen vogels uitwijken naar naburige, ongestoorde hvp's om te rusten, mits deze voorhanden zijn.

### Verstoring van ganzen

In het voorjaar (maart-mei) zijn de grassige delen op de dijk zelf van groot belang als foerageergebied voor o.a. Rotganzen, waarvoor instandhoudingsdoelen gelden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee'. Tijdens de dijkversterkingswerkzaamheden worden delen van de dijk verstoord. Hierdoor gaat foerageergebied tijdelijk verloren; dit kan met name een knelpunt zijn in de voorjaarsmaanden wanneer zeer grote aantallen op delen van de dijk kunnen foerageren. Rustende Rotganzen, die verstoord worden door de werkzaamheden, kunnen zich aansluiten bij vogels in de nabijgelegen polder.

### **Verstoring door licht**

Steltlopers worden gestuurd in hun ritme door eb en vloed, en in veel mindere mate door dag en nacht. In de nacht en avond kunnen ze, vooral in de periode voorafgaand aan de trek, een aanzienlijk deel van hun 24 uren budget consumeren (Lourenço *et al.* 2008). Santos *et al.* (2010) beschrijven de reacties van wadvogels die 's nachts experimenteel aan kunstmatige verlichting werden blootgesteld. De vogels werden experimenteel (en in het veld) blootgesteld aan lichtniveaus tussen de 0,18 en 0,71 lux, en hun reactie werd vergeleken met soortgenoten die in een vergelijkbaar habitat foerageerden, maar die niet aan kunstmatige verlichting werden blootgesteld. In deze studie werden drie groepen wadvogels onderscheiden: oogjagers die hun prooi op zicht vinden (hiervoor werden Bontbekplevier, Strandplevier en Zilverplevier onderzocht); tastjagers die hun prooi op gevoel vinden (hiervoor werd de Kluut onderzocht) en gecombineerde zicht/tast jagers die hun prooi zowel op zicht, als op de tast vinden (hiervoor werden Bonte Strandloper en Tureluur onderzocht). Vogels die op het oog foerageren in hogere aantallen aanwezig op kunstmatig verlichte foerageergebieden. Wadvogels die zowel op het oog als op de tast foerageerden, lieten in het geval van de Bonte Strandloper een toename zien, maar voor de Tureluur was de benutting van verlichte en onverlichte gebieden gelijk. De Kluut (een tastjager) toonde geen verschil in benutting. Voor géén van de onderzochte soorten werd binnen de bandbreedte van 0,18-0,71 lux een significant negatief effect of een negatieve trend in gebiedskeuze vastgesteld. Voedselopname voor oogjagers was significant hoger in verlichte gebieden. De combinatie jagers (Bonte strandloper en Tureluur) vertoonden een vergelijkbare trend, waarbij aangegeven moet worden dat vooral de Bonte Strandloper een verhoogde voedselopname in verlichte gebieden liet zien, terwijl de voedselopname van de Tureluur gelijk bleef. De enige onderzochte tastjager (Kluut) vertoonde geen verandering van voedselopname in relatie tot verlichting. Geen van de onderzochte soorten vertoonde een lagere opname in het verlichte gebied. Scholeksters (combinatiejagers) haalden in een andere studie een hogere opnamesnelheid op momenten van verhoogde natuurlijke verlichting (volle maan), maar ook op plaatsen waar kunstmatige verlichting aanwezig was (Sitters 2000). Geconcludeerd kan worden dat binnen een bandbreedte van 0,18-0,71 lux er geen negatieve effecten zijn op de

gebiedskeuze en/of de voedselopname van steltlopers.

Herbivore watervogels zijn over het algemeen beperkt in hun voedselopname door de daglichtperiode en door de beperkingen die hun (relatief) slecht verteerbare voedsel stelt aan hun maag-darmkanaal (Bruinzeel *et al.* 1998). Voor herbivore watervogels betekent extra verlichting in theorie een verlenging van de daglichtperiode of een uitwijkingsmogelijkheid om 's nachts extra te foerageren. Het is echter niet bekend hoe deze effecten zich verhouden tot de lichtintensiteit; dosis-effect-relaties zijn niet bekend. Geconcludeerd kan worden dat kunstmatige verlichting voor deze soorten dus waarschijnlijk tot verhoogde voedselopname kan leiden. Van een aantal herbivore vogelsoorten (bijvoorbeeld de Rotgans) is bekend dat ze 's nachts alleen bij volle maan foerageren (0,25 lux) en niet bij andere maanstanden. Kennelijk geeft volle maan deze soorten net genoeg licht om te foerageren.

In het buitenland onderzochten Yurk & Tritis (2000) en Quick *et al.* (2004) de effecten van verlichting op Gewone en Grijs zeehonden. Deze studie maakt twee zaken duidelijk: 1) verlichting (binnen bepaalde marges) heeft geen negatief effect op zeehonden en 2) mocht er al sprake van een negatief effect zijn, dan treedt snel gewenning op. Zeehonden zijn in het algemeen gevoelig voor verstoring op rustplaatsen, zeker in de jongenfase.

#### **Aanwezigheid mensen en menselijke activiteit**

Vogels kunnen ook worden verstoord door allerlei objecten die direct of indirect geassocieerd zijn met menselijke handelen: wegen, bebouwing en andere objecten. De dichtheid aan vogels vlakbij een verstorend object is altijd lager dan op enige afstand ervan. De grootst mogelijke afstand, waarop verstoring nog meetbaar is, verschilt per soort en per object. Dit wordt de maximale verstoringsafstand genoemd. Binnen de verstoringscontouren (dus op een kortere afstand dan de maximale afstand) kunnen wel vogels broeden of foerageren, maar dat zullen er aanzienlijk minder zijn dan in een situatie zonder verstoring.

Er is veel onderzoek gedaan aan de verstoring van weidevogels, onder meer door Reijnen (1995), Garniel *et al.* (2007) en Holm & Laursen (2009). Weidevogels hebben een sterke voorkeur voor grote, aaneengesloten, (zeer) open graslandgebieden met weinig verstoringsbronnen als wegen, bebouwing, opgaande begroeiing, windturbines e.d. De maximale afstand waarop verstoring nog merkbaar is, verschilt per soort en per verstoringsbron. Zo is de maximale verstoringsafstand van een zeer rustige weg (2.000-5.000 voertuigen per etmaal) voor broedende kritische weidevogels maximaal 60 m (Reijnen *et al.* 1992). Binnen de verstoringsafstand komen (veel) minder kritische weidevogels als de Grutto tot broeden dan op enige afstand ervan. Ook verblijven binnen die verstoringsafstand minder oudervogels met hun foeragerende en rustende kuikens.



### Tijdelijke verstoring (aanlegfase)

Verstoring kan plaatsvinden bij werkzaamheden aan de teenbestorting (1), de vervanging van de dijkbekleding (2), de vervanging van duikers (3), het gebruik van de depots (4), overslag en transport op land (5) en op zee (6) en bij het gebruik van de mobiele asfaltcentrale (7). Deze worden achtereenvolgens behandeld.

### 1. Teenbestorting

Wanneer vervanging van de teenbestorting plaatsvindt tijdens het broedseizoen, kan dit versturend werken voor broedvogels op de dijk (lage aantallen) en kwelderbroedvogels (hoge aantallen aangewezen soorten).

Broedvogels die op de dijk broeden (lage aantallen van Scholekster, Kievit, Graspieper en Witte kwikstaart) kunnen tijdens de werkzaamheden en het transport worden verstoord (of hun nesten kunnen door de werkzaamheden worden vernield). Hoewel het om lage aantallen gaat, en dergelijk verstoring deels ook in de huidige situatie speelt, is dit in het kader van de Ff-wet een aandachtspunt. Dit wordt verder behandeld in hoofdstuk 8.

Aan de wadzijde broedt een aantal aangewezen kolonievogels op de Veugelpôle, die zeer gevoelig zijn voor verstoring. Deze broedvogelkolonie herbergt, mede dankzij de gunstige ligging ten opzichte van de foerageergebieden en de rust op de kwelder, nationaal en internationaal belangrijke aantallen broedvogelsoorten (zie hoofdstuk 4). Deze kolonie is vanwege de geringe omvang van de kwelder zeer kwetsbaar. De werkzaamheden kunnen een versturend effect hebben op deze broedvogels, die een belangrijke natuurwaarde vormen binnen het gebied. Vanwege het bijzondere karakter van de Veugelpôle en het belang voor een aantal voor Natura 2000-gebied 'Waddenzee' aangewezen soorten broedvogels, zal het effect van de werkzaamheden op deze natuurwaarden nauwkeurig getoetst moeten worden; versturende werkzaamheden in de broedperiode zijn uitgesloten. Dit aspect komt nader aan de orde in de Voortoets/ Passende Beoordeling.

De werkzaamheden aan de teenbestorting kunnen rustende vogels op de dijk en op de buitendijkse hvp's (Veugelpôle; buiten toeristenseizoen ook bij de jachthaven) versturen. Rustende Rotganzen, die verstoord worden door de werkzaamheden, kunnen zich aansluiten bij vogels in de nabijgelegen polder. Hier zijn nog voldoende uitwijkmogelijkheden. Zowel op de dijk als aan de polderzijde en de wadzijde liggen hvp's met voor de Natura 2000-gebieden aangewezen wad- en watervogels. Hvp's van wadvogels zijn in het algemeen zeer gevoelig voor verstoring (Krijgsveld *et al.* 2008). Pleisterende wadvogels overtuigen in relatief lage aantallen op de dijk zelf. Voorwaarde hierbij is dat er op en rond de dijk voldoende uitwijkmogelijkheden zijn om te overtuigen aangezien anders belangrijk negatieve effecten kunnen optreden. In de Voortoets/Passende Beoordeling zal dit behandeld worden. Belangrijk onderdeel van de beoordeling zal de totale capaciteit aan rustgebieden en rustmogelijkheden zijn.

De buitendijkse werkzaamheden voor de dijkversterking hebben op foeragerende wadvogels, die op het aangrenzende wad foerageren, een vergelijkbaar of groter versturend effect als het huidige recreatieve gebruik van de dijk. Hier zal alleen overdag verstoring plaatsvinden; 's nachts, wanneer er niet gewerkt wordt, zullen de wadvogels ongestoord kunnen blijven foerageren. De 40-45 dB geluidsverstoringscontour van rijdende vrachtauto's is 200-250 m en

die van stortende/ werkende vrachtauto's en bulldozers is 350-450 m (Witteveen+Bos 2011). In totaal is voor foeragerende wadvogels, die rond de dijk overtijen, ca. 7.000 ha droogvallend wad en ca. 8.700 ha open water beschikbaar (figuur 4.5, tabel 5.2). Hiervan is de eerste ca. 100 m die aan de dijk grenst, in de huidige situatie reeds verstoord (Brenninkmeijer & van Dijk 2007, vgl. Krijgsveld *et al.* 2008). In die strook is door rijdende vrachtwagens sprake van additionele verstoring. In het maximale geval over een oppervlakte van ca. 275 ha wad (ca. 4% van het beschikbare gebied) en ca. 8 ha open water (ca. 0,1% van het beschikbare gebied); tenminste de helft van dit gebied is in de huidige situatie reeds verstoord, waardoor de toename van verstoring betrekking heeft op ca. 2% van het wad. De verstoring is gradueel en het grootst vlak bij de dijk, verderop in deze zone zullen nog wel wadvogels foerageren maar in lagere dichtheden. Verder kwantificering is niet goed mogelijk.

*Tabel 5-2 – Oppervlak (in ha) aan foerageergebied tijdens laag water (zowel droogvallende wadplaten als open water) dat beschikbaar is voor wadvogels en het aandeel dat reeds verstoord is door het huidige gebruik van de Waddendijk (de eerste 100 m langs de dijk), dat verstoord wordt door het geplande transport met vrachtauto's (de eerste 250 m) en door de teenwerkzaamheden (de eerste 450 m).*

| Foerageergebied | Beschikbaar foerageergebied | Reeds verstoord in huidige situatie | Verstoord door transport | Verstoord door teenwerkzaamheden |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Wad (ha)        | 6990 ha                     | 120 ha (2%)                         | 275 ha (4%)              | 31 ha (0,4%)                     |
| Open water (ha) | 8747 ha                     | 3 ha (0,0%)                         | 8 ha (0,1%)              | >1 ha (0,01%)                    |

Op de locatie van de teenwerkzaamheden is sprake van verstoring door het stort van materiaal, werkende bulldozers en menselijke activiteit. Dit is alleen aan de orde op de plekken waar gewerkt wordt. Bij een verstoringscontour van 450 m voor de bouwwerkzaamheden en één locatie waar aan de dijk gewerkt wordt, is sprake van verstoring van ca. 31 ha wad (puntverstoring van 450m, oppervlakte van halve cirkel -alleen wadzijde- bedraagt  $0,5 * \pi * 450m = 317.925m^2$ , afgerond 31 ha) op die locatie (ca. 0,4% van het beschikbare wad van de betrokken hvp's). Evenals in voorgaande berekening is die 31 ha niet geheel verstoord maar zullen er nog wel wadvogels foerageren. Vooral in de eerste 100 m zijn de dichtheden laag. Het totaal effect hangt vooral samen met de locaties waar gewerkt wordt (omvang van het werk ter plaatse). Een storingsgevoelige soort die langs de dijk op het wad foerageert, is de Wulp. De soort zal niet of veel minder foerageren wanneer zich een permanente verstoringsbron binnen het territorium bevindt. De soort is echter territoriaal en hierdoor aanwezig in lage dichtheden, waardoor een effect op het instandhoudingsdoel uitgesloten is.

## 2. Vervanging dijkbekleding

Voor de effecten van de vervanging van de dijkbekleding op kwelderbroedvogels en broedvogels van het dijklichaam verwijzen we naar bovenstaande sectie over de teenbestorting. Hetzelfde geldt voor het effect van deze werkzaamheden op overtijende en foeragerende wadvogels.

Bij de vervanging van de bekleding op de dijk kunnen hoge aantallen rustende en foeragerende Rotganzen (duizenden exemplaren in maart-mei) verstoord worden. In maart-mei zullen de Rotganzen naar verwachting uitwijken naar de nabijgelegen polders, indien het daar rustig is. Wanneer deze polders in die periode ook niet geschikt zijn om te foerageren (door verstoring of verjaging), dan wijken ze uit naar andere polders op Ameland of naar

Schiermonnikoog. Dit kan echter een negatief effect hebben op de conditie van deze populatie, die Ameland in het voorjaar gebruikt om op te vetten voor de jaarlijkse trek naar de broedgebieden. Wanneer de vervanging plaatsvindt in maart-mei, zijn negatieve effecten denkbaar, maar dit hangt van de omvang van het werk af. Formeel maakt het dijklichaam geen onderdeel uit van het natura-2000 gebied, maar waar de Rotganzen zich precies bevinden (net binnen of net buiten het natura-2000 gebied) maakt voor de ecologische beoordeling niet uit omdat het om dezelfde groep vogels gaat. Hier wordt in de Voortoets/Passende Beoordeling nader op ingegaan.

Er is reeds bestaande verstoring van weidevogels door het huidige gebruik door fietsers, wandelaars en gemotoriseerd verkeer (o.a. Stolen 2003, Bruinzeel & Schotman 2011). De verwachting is dat de vervanging van de dijkbekleding geen additioneel effect heeft op de populatie weidevogels in de polder. Een belangrijke aanname daarbij is, dat de transportbeweging zo goed als geheel langs de dijk plaatsvinden (zie uitgangspunten).

### **3. Gebruik Depots (binnendijks, buitendijks)**

Naast de bestaande depots, wordt mogelijk gebruik gemaakt van aanvullende depots. Hiermee kan verstoring aan de orde zijn.

#### Binnendijks depot

Wanneer het binnendijkse depot wordt gerealiseerd op of tegen een binnendijkse hvp, zoals de hvp bij de Skipsloot (dijkvak 5), dan is verstoring van de hvp mogelijk. Hoe groter de afstand tussen depot en hvp is, hoe kleiner het versturende effect is. Bovendien zijn de meeste binnendijkse hvp's rond de dijk van Ameland globaal begrensd; wanneer zich aan de ene zijde een verstoringsbron bevindt, schuiven de overrijende vogels in veel gevallen enkele honderden meters op naar de andere kant. Evenzeer geldt dat een depot in de polder verstoring kan veroorzaken van weidevogels, rotganzen of andere broedvogels. De ligging van binnendijkse depots is daarmee bepalend voor de effecten; hier wordt in de Voortoets/Passende Beoordeling nader op ingegaan.

#### Buitendijks depot

Het grasveld op de Stroomleidam (op de grens van dijkvak 3a en 3b) is gepland als buitendijkse depot. Dit wordt nader uitgewerkt bij punt 5 'overslag en transportbewegingen op land'.

### **Duikers**

Parallel aan de werkzaamheden aan de dijk, kan ook bij de vervanging van de drie duikers (vooral bij de Skutehon) verstoring optreden. Dit geldt met name Rotganzen en broedende moeras- en weidevogels (en andere vogels) op en rond de dijk. Gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden zijn geen belangrijk negatieve effecten te verwachten; wel is verstoring van broedende vogels in het kader van de Flora- en faunawet een aandachtspunt bij de uitvoering. De mogelijke verstoring van Rotganzen wordt behandeld in de Voortoets/Passende Beoordeling.

### **Overslag en transportbewegingen op land en Stroomleidam**

De verstoring via transportbewegingen speelt vooral in de dijkvakken waar gewerkt wordt, en in het deel dat tussen de betreffende dijkvakken en de Stroomleidam en/of de depots ligt. De extra rijbewegingen zijn voorzien op de dijkwegen aan zowel de polderzijde als de wadzijde tussen de Stroomleidam, waar het bouw materiaal wordt ontscheept, en de betreffende

dijkvakken en (indien nodig) depots waar het materiaal van en naar wordt getransporteerd. Deze vorm van verstoring is afhankelijk van de dijkvakken waar wordt gewerkt. Doorgaans rijden de vrachtwagens in een 'treintje' (volle wagens via de binnenkant en lege via de buitenkant, of andersom). Indien dit ecologisch noodzakelijk is, kunnen de vrachtwagens ook alleen aan de polderzijde of alleen de wadzijde rijden. In dat geval dienen er extra passeerstroken aangelegd te worden, en eventueel extra 'oversteken' van binnendijkse naar buitendijkse wegen.

#### Buitendijks transport

De verstoring bij de buitendijkse transportbewegingen heeft vooral betrekking op overtijende vogels op de hvp's op de dijk en aan de buitenzijde (van meerdere aangewezen soorten), op wadvogels en ganzen die op het wad en op de dijk foerageren, en op vogels die broeden op de kwelder. De extra uitstoot van vermestende stoffen door transportbewegingen is beschreven in §5.3.

Bij het buitendijkse transport kan tijdens het broedseizoen verstoring optreden van kwelderbroedvogels (hoge aantallen aangewezen soorten Grote stern, Visdief en Noordse stern) op de Veugelpôlle (zie '1. Teenbestorting'). Deze soorten zijn zeer gevoelig voor verstoring, vooral in de vestigingsfase. Hier zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk. Het versturende effect van het transport op deze natuurwaarden komt nader aan de orde in de Voortoets/ Passende Beoordeling.

Bij het buitendijkse transport kan verstoring optreden van rustende aangewezen niet-broedvogels op de dijk en op de buitendijkse hvp's. De hoge aantallen aangewezen wadvogels op de Veugelpôlle rusten op voldoende afstand van de dijkweg; bovendien is er doorgaans voldoende ruimte op deze grote hvp en kunnen ze bij springtij, wanneer de ruimte kleiner is, ook gebruik maken van de binnendijkse ruime hvp Uithoek. Derhalve worden geen negatieve effecten verwacht van het buitendijkse transport op de hvp-functie van de Veugelpôlle. Buiten het toeristenseizoen rusten hoge aantallen aangewezen wadvogels op de hvp bij de jachthaven. Deze hvp ligt aan de voet van de dijkweg en is daardoor verstoringsgevoeliger dan die op de Veugelpôlle. Naar verwachting zullen de meeste aangewezen vogelsoorten op deze hvp wennen aan de dagelijkse buitendijkse transportbewegingen en van de hvp gebruik blijven maken. Bij verstoring zullen deze vogels naar verwachting uitwijken naar de naburige binnendijkse hvp's van de Keegslenk en de Skipsloot. Negatieve effecten door buitendijks transport worden derhalve voor deze hvp niet verwacht. Hier wordt in de Voortoets/Passende Beoordeling nader op ingegaan. Belangrijk onderdeel van de beoordeling zal de totale capaciteit aan rustgebieden en rustmogelijkheden zijn.

Bij het buitendijks transport kan verstoring optreden van lage aantallen aangewezen wadvogels op het wad langs de dijk (zie 1. Teenbestorting).

#### Stroomleidam

De verstoring op de Stroomleidam is aan de orde gedurende de gehele periode van werken (6 jaar). Deze verstoring heeft betrekking op vogels die op de Stroomleidam overtijen (vooral hoge aantallen van de aangewezen soorten Steenloper en Eider) en op wadvogels die rond de Stroomleidam foerageren (meerdere aangewezen soorten). Door dit langdurige gebruik als overslagpunt wordt de Stroomleidam minder tot ongeschikt als hvp voor deze soorten. Derhalve zijn negatieve effecten voor Steenloper en Eider niet uit te sluiten. Mitigerende

maatregelen zijn hiervoor nodig. Hier wordt in de Voortoets/Passende Beoordeling nader op ingegaan.

#### Dijk

Bij het transport over de dijkwegen kan verstoring optreden van duizenden exemplaren aangewezen Rotganzen, die vooral in april en mei op de dijk foerageren en rusten (zie ook 2. Vervanging dijkbekleding). De Rotganzen zullen naar verwachting eerst uitwijken naar rustige delen van de dijk of naar rustige de nabijgelegen polders. Hier wordt in de Voortoets/Passende Beoordeling nader op ingegaan.

#### Binnendijks transport

Op de aangrenzende polderpercelen is reeds een bestaande verstoring van broedende weidevogels door het huidige gebruik door fietsers, wandelaars en gemotoriseerd verkeer op de eerste 100 m vanaf de binnendijkweg (Bruinzeel & Schotman 2011). De verwachting is dat er gemiddeld overdag ca. 8 (bij eenrichtingsverkeer) tot 16 (wanneer binnendijks heen en terug wordt gereden) vrachtwagens per uur over de dijkwegen zullen rijden (ca. 100-200 vrachtwagens per dag). Dit is een hoge geluidsbelasting, maar een hele lage verkeersbelasting. De 40-45 dB verstoringscontour van deze vrachtwagens is 250 m, terwijl de maximale verstoringsafstand van een zeer rustige weg (2.000-5.000 voertuigen per etmaal) voor broedende kritische weidevogels maximaal 60 m is (Reijnen *et al.* 1992). De verwachting is dat door de grotere geluidscontouren van deze vrachtwagens de verstoring zal toenemen, maar dat dit niet voorbij de huidige 100 m grens zal vallen, en dat er geen afname zal zijn van het aantal broedparen weidevogels in de aangrenzende polders. Dit zal in de ecologische beoordeling (hoofdstuk 8) bij de EHS nader worden besproken.

#### **Overslag en transport (geul)**

Het merendeel van het dijkmateriaal zal aangevoerd worden met kleine vrachtschepen die gelost worden op de Stroomleidam. Om sneller het benodigde dijkmateriaal op Ameland te krijgen, zal mogelijk aanvullend gebruik gemaakt worden van grote vrachtschepen. Deze zijn echter te groot om aan te meren op de Stroomleidam. Deze grote schepen kunnen voor anker gaan in de geulen rond Ameland. Vervolgens kan de lading worden overgebracht op pontons met weinig diepgang, die op hun beurt weer gelost worden op de Stroomleidam.

De verstoring bij de overslag van dijkmateriaal op pontons in de geul heeft vooral betrekking op zeehonden die op de naburige platen rusten. In het kader van het voorzorgbeginsel dient de overslag op zee plaats te vinden op ten minste 500 m afstand van de belangrijke ligplaatsen van aangewezen habitatsoorten Gewone en Grijze Zeehond (zie figuur 4.2). Dit geldt in het bijzonder in de kraamperiode (voor de Gewone zeehond van mei tot en met juli en voor de Grijze zeehond van augustus tot en met december). Hier wordt in de Voortoets/Passende Beoordeling nader op ingegaan.

Buitendijks kan lichtverstoring optreden bij de loslocaties (Stroomleidam en geul), de buitendijkse depots en de buitendijkse werkplekken, indien op deze locaties bouwlampen gebruikt worden ter verlichting van de werkzaamheden. In Box 1 is beschreven dat ecologisch gezien geen negatieve effecten zijn aangetoond van kunstmatige verlichting op wadvogels en zeehonden. Derhalve zijn er ecologisch gezien geen knelpunten. Het tegengaan van lichtverstoring is wel landschappelijk van belang voor mensen, maar dat wordt hier verder niet beoordeeld.

De versturende effecten van de extra scheepvaart op foeragerende en rustende aangewezen vogelsoorten zijn beperkt en de extra scheepvaartbewegingen voor aanvoer van materiaal moeten gezien worden in het licht van de reeds bestaande scheepvaartbewegingen. Hiervan worden geen negatieve effecten verwacht.

#### **Mobiele asfaltcentrale**

Mogelijk wordt gebruik gemaakt van een mobiele asfaltcentrale, die vanaf het tweede jaar voorzien is op één van de depots. Deze zal geen additionele versturende effecten op en rond het betreffende depot hebben. De extra uitstoot van vermestende stoffen door het gebruik van de (mobiele) asfaltcentrale is beschreven in §5.3.

## 6 Voortoets

---

In dit hoofdstuk is de Voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 opgenomen. In de Voortoets wordt op grond van de effectanalyse uit hoofdstuk 5 bepaald voor welke effecten significant negatieve effecten niet uit te sluiten zijn. Deze worden nader onderzocht in de Passende Beoordeling (hoofdstuk 7).

### 6.1 Welke Natura 2000-gebieden zijn relevant?

Het dijklichaam grenst over nagenoeg de gehele lengte aan het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' en, op de westelijke en oostelijke uiteinden, aan het Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland'. Andere Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving zijn de 'Noordzeekustzone', de 'Duinen van Terschelling' en de 'Duinen van Schiermonnikoog'.

Uit de effectbepaling (hoofdstuk 5) blijkt dat, vanwege de afstand en de aard van de plannen, geen effecten zijn te verwachten op aangewezen waarden en instandhoudingsdoelen van de Noordzeekustzone, de Duinen van Terschelling en de Duinen van Schiermonnikoog. Deze voortoets zal zich daarom richten op de aangewezen waarden en instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee en de Duinen van Ameland.

Uit hoofdstuk 5 is gebleken dat er mogelijk negatieve effecten te verwachten zijn op een aantal aangewezen natuurwaarden voor de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Duinen van Ameland; dit betreft zeven habitattypen, twee habitatsoorten, drie soorten broedvogels en 20 soorten niet-broedvogels (bijlage 1). De mogelijke effecten op deze natuurwaarden worden hierna per groep besproken en beoordeeld, zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase.

### 6.2 Beoordeling van effecten op habitattypen

#### Aanlegfase

Bij vier habitattypen (voor wad, kwelder en duinen) kunnen negatieve effecten optreden tijdens de realisatie van de nieuwe teenbestorting. De extra stikstofdepositie kan negatieve effecten veroorzaken voor drie habitattypen Grijs Duinen.

Areaalverlies/fysische effecten De te versterken dijk maakt zelf geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied en de werkzaamheden aan de dijk zelf leiden niet tot areaalverlies. Wel wordt bij het vervangen van de teenbestorting de aangrenzende 5 m tijdelijk gebruikt als werkruimte. Dit leidt tot het (zeer) tijdelijk gebruik van deze zone als opslagplaats van specie. In totaal gaat het om een oppervlakte van ca. 9,1 ha, waarvan ca. 7,2 ha bestaat uit het aangewezen habitatype 'Droogvallende slikken en wadplaten' (H1140a; langs vrijwel de gehele dijk). De oppervlakte waar dit op enig moment speelt is << 1 ha aangezien maar op één plaats tegelijk gewerkt wordt aan de teenbestorting. De specie zal langs het dijktraject waar gewerkt wordt maximaal één laagwaterperiode op de aangrenzende wadstrook van 5 m worden gedeponneerd, waarna het in de volgende laagwaterperiode weer beschikbaar is. Dit zeer tijdelijke effect wordt als niet significant beschouwd.



Naast de strook op het wad (H1140a) gaat het bij het vervangen van de teenbestorting om ca. 0,5 ha 'Zilte pionierbegroeiingen' (H1310A; in het uiterste westen en langs de Veugelpôle), ca. 1,4 ha 'Schorren en zilte graslanden' (H1330A; in het uiterste westen, langs de Veugelpôle en ten oosten van dijkvak 7 in de Kooigrie) en ca. 0,1 ha 'Kruipwilgstruwelen' (H2170; in het uiterste westen). Ook dijkvak 7 in het uiterste oosten grenst aan 'Schorren en zilte graslanden'. Significante effecten door het gebruik als werkruimte zijn voor bovenstaande habitattypen niet op voorhand uitgesloten. Met mitigerende maatregelen zijn deze effecten te verzachten. Dit zal in de Passende beoordeling nader worden uitgewerkt.

*Chemische effecten op habitattypen* De voedselarme 'Grijze duinen' (H2130A, H1230B en H2130C) zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie (Van Dobben & Van Hinsberg 2008). Deze bevinden zich aangrenzend aan dijkvak 7 in de Kooiduinen, en op 2,5 tot 3,5 km afstand van dijkvak 7 in het Oerd en de Oerderduinen. Deze habitattypen zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie en ondervinden thans een hoge depositie. Daarnaast zijn de habitattypen 'Embryonale duinen' (H2110), 'Witte duinen' (H2120), 'Duindoornstruwelen' (H2160) en 'Vochtige duinvalleien - kalkrijk' (H2190B) gevoelig voor stikstofdepositie (Van Dobben & Van Hinsberg 2008). Ook deze habitattypen liggen in de omgeving van de dijk.

Bij de dijk aanleg vindt er door een toename van transportbeweging en de mogelijke inzet van een mobiele asfaltoven gedurende de periode van aanleg (maximaal 6 jaar) een geringe toename plaats van stikstofuitstoot. Aangezien de achtergrondwaarde al boven de kritische depositie waarden ligt voor deze habitattypen, zijn significante effecten voor deze habitattypen op voorhand niet uit te sluiten. Zoals uit recente uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de RvS blijkt, zal het effect van de toename van depositie op aangewezen habitattypen nauwkeurig moeten worden getoetst met behulp van een model. Met mitigerende maatregelen zijn deze effecten te verzachten. Dit zal in de Passende Beoordeling nader worden uitgewerkt.

### **Gebruiksfase**

Na aanleg ligt de versterkte dijk binnen het ruimtebeslag van de huidige dijk.

*Areaalverlies/fysische effecten* De dijkversterking vindt plaats binnen het bestaande oppervlak en er vindt geen areaalverlies plaats. Wel zullen er enige effecten zijn op de kwaliteit van het naastgelegen areaal: onder de eerste 5 meter buiten de teen van de dijk ligt, ook in de bestaande situatie, de teenbestorting. In het kader van de dijkversterking wordt daarop een nieuwe, 50 cm dikke laag van grove breuksteen gelegd. Deze strook valt grotendeels binnen het oppervlak van aangewezen habitatype 'Droogvallende slikken en wadplaten' (H1140a), maar ook binnen het oppervlak van Zilte pionierbegroeiingen' (H1310A), 'Schorren en zilte graslanden' (H1330A) en 'Kruipwilgstruwelen' (H2170). Van deze situatie, die nagenoeg vergelijkbaar is aan de bestaande situatie, zijn geen effecten te verwachten op de instandhoudingsdoelen van de aangrenzende Natura 2000-gebieden.

*Chemische effecten op habitattypen* In de gebruiksfase vindt geen uitstoot of lekkage van chemische stoffen plaats. Ook is er geen toename voorzien van gemotoriseerd verkeer langs de dijk of daarmee gepaard gaande extra stikstofuitstoot. Derhalve is chemische verstoring in de gebruiksfase niet aan de orde.

### 6.3 Beoordeling van effecten op habitatsoorten

#### Aanlegfase

Zoals uit de beschrijving in hoofdstuk 4 blijkt, komen verschillende beschermde soorten voor in de (wijde) omgeving die zijn aangewezen voor de betreffende Natura 2000-gebieden. Voor de habitatsoorten Zeeprík (H1095), Rivierprík (H1099) en Fint (H1103) is dit deel van de Waddenzee echter geen kerngebied en ook voor de Nauwe korfslak (H1014) en de Groenknolorchis (H1903) is de waddendijk van Ameland geen onderdeel van het leefgebied. Voor deze soorten zijn geen effecten te verwachten. Bruinvissen (H1351) foerageren regelmatig in de diepe delen van de Waddenzee; mogelijk mijden zij de directe omgeving van schepen, wanneer deze in de geul materiaal overslaan op pontons. Dit eventuele effect wordt als zeer gering aangemerkt, aangezien het om één puntlocatie gaat en in de rest van de Waddenzee is voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Derhalve worden geen negatieve effecten verwacht op deze soort. Bij de overslag op zee kunnen in beginsel nabijgelegen zeehondenligplaatsen van de Grijze zeehond (H1364) en de Gewone zeehond (H1365) verstoord worden. Significante effecten zijn hierbij niet op voorhand uit te sluiten afhankelijk van de wijze van uitvoering. Dit zal in de Passende beoordeling nader worden uitgewerkt.

#### Gebruiksfase

De versterkte dijk heeft in de gebruiksfase geen effect op habitatsoorten van de Natura 2000-gebieden 'Waddenzee' of 'Duinen van Ameland'.

### 6.4 Beoordeling van effecten op broedvogels

#### Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is mogelijk verstoring van broedvogels opgenomen in de instandhoudingsdoelen een aandachtspunt; de Veugelpôle is daarbij specifiek in beeld (hoofdstuk 5). De Veugelpôle is een belangrijk broedgebied voor een aantal aangewezen broedvogels, te weten de Grote stern, Noordse stern, Visdief, Bontbekplevier, Kluut en Eider. Vooral voor de Grote sterns is de kolonie van groot internationaal belang, en voor de Noordse stern en de Visdief is de kolonie van groot nationaal belang. Aantasting van de kolonie leidt al gauw tot significante effecten. De kolonie van Grote sterns is zeer verstoringsgevoelig, vooral tijdens de vestigingsfase, en het broedgebied is zeer gevoelig voor fysieke verstoring. Daarom zijn significante effecten van de werkzaamheden voor de broedvogels van Veugelpôle niet op voorhand uit te sluiten. Met mitigerende maatregelen zijn deze effecten te voorkomen. Dit zal in de Passende beoordeling nader worden uitgewerkt.

#### Gebruiksfase

In de gebruiksfase zijn er geen negatieve effecten op de broedvogels van de Veugelpôle.

### 6.5 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

#### Aanlegfase

Niet-broedende vogels kunnen door de werkzaamheden verstoord worden tijdens het foerageren (binnendijs, buitendijs of op de dijk) of op de binnen- en buitendijkse hvp's. Ook

kan het areaal binnen- en buitendijkse foerageergebied worden verminderd als gevolg van de werkzaamheden.

#### Foerageren in de polder

Voor Rotganzen en Brandganzen die in de polder foerageren zijn er geringe effecten van verstoring door een toename van werkverkeer langs het binnendijkse onderhoudspad, en door werkverkeer op de kruin van de dijk. Bij de aanleg van een extra binnendijs depot in de oostelijke polder (boven de dijkvakken 4, 5 of 6) gaat mogelijk geschikt foerageergebied voor ganzen verloren, afhankelijk van de ligging van een dergelijk depot. Bij voorkeur wordt daarom een locatie gekozen waar in het voorjaar slechts lage aantallen ganzen foerageren. Voor deze ganzen zijn echter voldoende uitwijkmogelijkheden elders in de polder, waardoor zij zich hieraan kunnen onttrekken. Voor deze vogels worden weliswaar enige effecten verwacht maar geen significant negatieve effecten op de instandhoudingdoelen.

#### Foerageren op de dijk

Het ontgraven van de grasbekleding op de dijk kan effecten hebben op Rotganzen die op de dijk foerageren. In de wintermaanden zijn er nog voldoende uitwijkmogelijkheden voor Rotganzen om zich aan te sluiten bij foeragerende vogels in de nabijgelegen polder, en worden er geen negatieve effecten van de werkzaamheden verwacht. In het voorjaar, vooral in april en mei, begrazen zeer grote aantallen Rotganzen het korte, snelgroeiende, stikstofrijke gras op de dijk. Dit is voor de vogels nodig om in de juiste trek- en broedconditie te komen (o.a. Reneerkens *et al.* 2005). Mogelijk zijn er ook dan voldoende uitwijkmogelijkheden voor de Rotganzen, maar negatieve effecten op de conditie van de Rotganzen zijn niet op voorhand uit te sluiten. Dit hangt mede samen met de oppervlakte waarover wordt gewerkt. Dit zal in de Passende beoordeling nader worden uitgewerkt.

#### Foerageren op het wad

Het wad bij Ameland is van groot belang voor diverse wadvogels, te weten Lepelaar, Grauwe gans, Brandgans, Rotgans, Bergeend, Smient, Krakeend, Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, Scholekster, Goudplevier, Zilverplevier, Kanoet, Krombekstrandloper, Bonte strandloper, Rosse grutto, Wulp, Zwarte ruiter, Tureluur en Groenpootruiter (zie bijlage 1). De betekenis van het Ameland wad voor deze vogels heeft te maken met de aanwezige grote hvp's en de gunstige droogvalduur en slibgehalte van het wad. Daarbij moet worden aangetekend dat de aantallen steltlopers dicht langs de dijk laag zijn (visuele storing, gebruik van buitendijs onderhoudspad als fietspad). Bij het huidige gebruik wordt reeds ca. 120 ha verstoord (hoofdstuk 5). Wadvogels die op het wad aangrenzend aan de dijk foerageren, kunnen verstoord worden door werkzaamheden aan de dijk. Er wordt meestal op één locatie tegelijk aan de teenbestorting gewerkt, waardoor naar schatting een oppervlak van 31 ha wad wordt verstoord (dus minder kan worden benut door foeragerende wadvogels). De oppervlakten waarover het gaat zijn zodanig klein in relatie tot het aanpalend wad (hoofdstuk 5) dat er geen significant effect op de instandhoudingsdoelen is. Belangrijk punt is daarbij wel de aanname dat er hoofdzakelijk op één locatie aan de dijk gewerkt wordt, en niet overal tegelijk (zie uitgangspunten in hoofdstuk 2). Vooral voor een storingsgevoelige soort als de Wulp die langs de dijk op het wad foerageert, is dit relevant. Deze is territoriaal en zal er niet of veel minder foerageren wanneer zich een permanente verstoringbron binnen zijn territorium bevindt. Het aspect van fasering komt nader aan de orde in de Passende Beoordeling.

### Hoogwatervluchtplaatsen

Hvp's zijn cruciaal voor de benutting van het wad als foerageergebied; rust is een randvoorwaarde voor het goed functioneren van hvp's. Voor Smient, Krakeend, Bontbekplevier, Strandplevier, Kanoet, Krombekstrandloper en Zwarte ruiters zijn, op grond van het beperkte belang van de hvp's voor deze soorten in de omgeving van de dijk, geen significante effecten te verwachten. De binnen- en buitendijkse hvp's hebben wel een belangrijke functie als rustplaats voor grote aantallen Eidereenden, Steenlopers, Scholeksters en diverse andere wadvogels, te weten Lepelaar, Brandgans, Rotgans, Bergeend, Kluut, Goudplevier, Zilverplevier, Bonte strandloper, Rosse grutto, Wulp, Tureluur en Groenpootruiter (zie bijlage 1). Zonder mitigatie of aanpassingen kunnen de werkzaamheden in potentie verstoring van de hvp's veroorzaken. Vanwege de grote aantallen vogels en de duur van de werkzaamheden zijn significante effecten voor deze soorten dan niet op voorhand uit te sluiten. Afhankelijk van getijstroming, windrichting, windkracht en verstoring kunnen de aantallen op de hvp's variëren en kunnen overtijende wadvogels van de ene hvp uitwijken naar andere, op dat moment geschiktere hvp's in de omgeving. Voorwaarde hierbij is dat er op en rond de wadzijde van het eiland voldoende uitwijkmogelijkheden zijn om te overtijen. Fasering van het werk is een belangrijk sleutel om significante effecten op de instandhoudingsdoelen te voorkomen bij de aanleg. Dit komt nader aan de orde in de Passende Beoordeling.

### **Gebruiksfasen**

Het dijkprofiel verandert slechts licht, en er zal ten opzichte van de bestaande situatie geen extra verstovende werking van uitgaan. Daarom is er geen effect te verwachten op wadvogels die op het buitendijkse wad foerageren. Voor aangewezen Rotganzen, die op de dijk foerageren, neemt het totaal beschikbaar grasoppervlak van de dijk af met 1%, een zeer geringe afname ten opzichte van het totaal beschikbare ganzenfoerageergebied op Ameland. Hiermee is sprake van een niet-significante verslechtering voor foeragerende Rotganzen. Voor aangewezen niet-broedvogels die de dijk of de aangrenzende percelen als hvp gebruiken zijn er geen veranderingen ten opzichte van de bestaande situatie.

## **6.6 Samenvatting**

Uit de beoordeling blijkt, dat de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen van Ameland en Noordzeekustzone van belang zijn waar het gaat om een beoordeling van mogelijke effecten in de zin van de Nb-wet. Overige Natura 2000-gebieden liggen op een dermate grote afstand dat effecten niet aan de orde zijn. In de beoordeling spitsen de effecten zich toe op de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Duinen van Ameland; Noordzeekustzone ligt wel op relatief korte afstand maar significante effecten op de doelen van dit Natura 2000-gebied zijn niet te verwachten.

Uit de Voortoets en effectanalyse in hoofdstuk 5 blijkt, dat in de gebruiksfasen geen significante effecten zijn te verwachten op de doelen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen van Ameland en Noordzeekustzone. Tijdens de aanlegfase kunnen dergelijke effecten op de doelen van Waddenzee en Duinen van Ameland niet op voorhand geheel worden uitgesloten. Dit hangt mede samen met de wijze van uitvoering. Deze aspecten zijn:

- Mogelijke fysische effecten op duin- en kweldervegetaties ter hoogte van de Veugelpôlle door het tijdelijk (3 weken) in depot zetten van specie tijdens werkzaamheden aan de buitenteen (zie § 7.2);
- Mogelijke chemische effecten door depositie veroorzaakt door verkeersbewegingen en het gebruik van de asfaltcentrale op stikstofgevoelige habitattypen (grijze duinen) (zie § 7.3);
- Mogelijke verstorende effecten die samenhangen met de overslag van dijkmateriaal op zee (in de vaargeul) in relatie tot de ligging van ligplaatsen van zeehonden (zie § 7.4);
- Mogelijke verstorende effecten bij de werkzaamheden langs de geul bij de kwelder van de Veugelpôlle, in relatie tot de aanwezige broedkolonies (zie § 7.5);
- Mogelijke verstorende effecten door het gebruik van de Stroomleidendam als losstoep in relatie tot het gebruik als hvp. Deze aspecten zijn eveneens van belang voor de beoordeling van aanvullende binnendijkse depots (zie § 7.6);
- Mogelijke verstorende effecten als gevolg van werkzaamheden aan de dijk in het voorjaar in relatie tot het gebruik van dijk als foerageergebied door Rotganzen (zie § 7.7).

Deze aspecten worden in de Passende beoordeling nader geanalyseerd op eventuele effecten, waarbij vooral is nagegaan hoe deze effecten door een slimme aanpak van de uitvoering, in termen van timing en fasering, kunnen worden voorkomen.



*Einde van de Waddendijk aan de uiterste oostkant bij dijkvak 7, waar er aansluiting is op de Kooидуinen en de Kooigrie. Op de achtergrond de Kooiduinen en rechts de buitendijks gelegen begraasde kwelder, onderdeel van het Natura-2000 gebied Waddenzee. Gezien vanaf de dijk, september 2011 (foto A&W).*

## 7 Passende Beoordeling

### 7.1 Inleiding

In de Voortoets is geconcludeerd dat er in de gebruiksfase van de dijkverbetering geen significant negatieve effecten te verwachten zijn op de aangewezen natuurwaarden van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden in het kader van de Nb-wet.

In de aanlegfase zijn significant negatieve effecten op een aantal aangewezen natuurwaarden niet op voorhand uit te sluiten, zulks afhankelijk van de wijze van uitvoering. Dit betreft de gevolgen van de werkzaamheden met betrekking tot het tijdelijk gebruik van vier habitattypen (§7.2), de chemische effecten van stikstofdepositie op drie habitattypen (§7.3), de mogelijke verstoring van twee habitatsoorten (zeehonden op de platen, §7.4), de mogelijke verstoring van drie soorten aangewezen broedvogelsoorten op de Veugelpôlle (§7.5), de mogelijke verstoring van 21 aangewezen niet-broedvogelsoorten op de hvp's (§7.6), de mogelijke aantasting van Rotganzenfoerageergebied op de dijk (§7.7) en de cumulatieve effecten van verschillende verstoringbronnen op 21 soorten rustende en foeragerende aangewezen niet-broedvogels, mede in relatie tot de fasering van het werk. De mogelijke effecten hebben betrekking op de volgende aangewezen natuurwaarden van twee Natura 2000-gebieden Waddenzee en Duinen van Ameland:

- zeven habitattypen: 'Droogvallende slikken en wadplaten', 'Zilte pionierbegroeiingen', 'Schorren en zilte graslanden', 'Kruipwilgstruwelen' en drie typen 'Grijze duinen' (H2130A, H1230B en H2130C);
- twee habitatsoorten: Grijze zeehond en Gewone zeehond (op de droogvallende platen);
- drie broedvogelsoorten: Grote stern, Visdief en Noordse stern (op de Veugelpôlle);
- 21 niet-broedvogelsoorten: Lepelaar, Grauwe Gans, Brandgans, Rotgans, Bergeend, Smient, Krakeend, Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, Scholekster, Goudplevier, Zilverplevier, Kanoet, Krombekstrandloper, Bonte strandloper, Rosse grutto, Wulp, Zwarte ruiter, Tureluur en Groenpootruiter (op de hvp's en op de omringende foerageergebieden).

### 7.2 Tijdelijke effecten op habitattypen

Voor de aanleg van een nieuwe teenbestorting aan de wadzijde van de dijk wordt een sleuf gegraven. De daarbij vrijkomende grond wordt aan de wadzijde verspreid en door het tij op natuurlijk wijze verspreid. Gerekend vanaf het bestaande teenschot (dat is grens van het Natura 2000 gebied), wordt eerst een strook van 5 m teenbestorting, bestaande uit breuksteen 10/60 kg, aangebracht (nb deze valt buiten het Natura-2000 gebied). Deze bestorting verdwijnt behalve voor het deel langs de Veugelpôlle (1200 m met een afwijkende constructie) steeds onder het zand. Er is sprake van een ondergeschoven (verborgen) constructieonderdeel en dat blijft in de nieuwe situatie ook zo. Vanaf het bestaande teenschot ligt dus eerst een 5 m brede bestorting. Deze telt niet mee voor het oppervlak dat wordt benut voor de tijdelijke opslag van specie (en deze is ook niet meegenomen in deze beoordeling). Daarnaast ligt een strook met een wisselende breedte waarop de specie tijdelijk komt te liggen. Bij vier habitattypen (voor wad, kwelder en duinen) kunnen negatieve effecten optreden tijdens de realisatie van de nieuwe teenbestorting. Deze leidt tot het tijdelijk verloren gaan van een oppervlakte van in

totaal ca. 9,1 ha, waarvan ca. 7,2 ha bestaat uit het aangewezen habitatype 'Droogvallende slikken en wadplaten' (H1140a; langs vrijwel de gehele dijk), ca. 0,5 ha 'Zilte pionierbegroeiingen' (H1310A; in het uiterste westen en langs de Veugelpôle), ca. 1,4 ha 'Schorren en zilte graslanden' (H1330A; in het uiterste westen, langs de Veugelpôle en ten oosten van dijkvak 7 in de Kooigrie) en ca. 0,1 ha 'Kruipwilgstruwelen' (H2170; in het uiterste westen). Ook dijkvak 7 in het uiterste oosten grenst aan 'Schorren en zilte graslanden'. Het in depot zetten geeft verstoring van de plantengroei waarbij kwelderplanten en hun wortels beschadigd zullen raken.

Kennis over deze ingreep in de Waddenzee is alleen beschikbaar voor Terschelling en deze casus is mogelijk niet representatief omdat de specie hier zeer lang geparkeerd heeft gestaan op de habitats. Voor deze Passende Beoordeling is daarom informatie ingewonnen in Zeeland bij het Bureau Zeeweringen (Dhr. P. Meininger) en het Bevoegd gezag (Dhr E. Stikvoort). In Zeeland is men al jaren bezig met dijkverbetering en is veel ervaring opgedaan met effecten op kwalificerende habitats. De belangrijkste leerpunten (bron Project bureau Zeeweringen & Provincie Zeeland):

- Maak de opslagzone niet breder dan noodzakelijk;
- Maak een berekening/inschatting welk deel van de specie moet worden afgevoerd en welk deel moet worden teruggezet. De bovenlaag wordt teruggezet, de onderlaag wordt afgevoerd;
- Lever de zone (na afloop) op de juiste hoogte af. Voor de dijksversterking op Ameland worden hiertoe rijplaten uitgelegd, mede ter bescherming van de plantengroei. Hierdoor is de hoogteligging na afloop identiek aan die van voor de ingreep. ;
- In Zeeland kiest men er vaak voor om de opslagzone op een lagere hoogteligging op te leveren dan vóór de herstelwerkzaamheden. Hiermee wordt de kwaliteit van de kwelders verbeterd. In Zeeland, waar dynamiek niet meer ruim voorhanden is, in tegenstelling tot in de Waddenzee, is er een tekort aan jonge kwelderstadia. Door de kwelder te verlagen, wordt de vegetatie in successie teruggezet. Op Ameland wordt hiervoor niet gekozen, omdat het risico bestaat dat niet het beoogde habitatype op locatie terugkomt;
- De specie mag niet langer dan 3 weken in opslag liggen. In Zeeland is ervaring met dit tijdsvenster en deze periode wordt niet altijd ten volle benut. Uit de ervaringen in Zeeland bleek, dat er geen ecologisch aanwijzingen zijn dat een kortere opslagduur tot een beter herstel van de vegetatie leidt;
- Ontzie krekens en slenken (op Ameland niet aan de orde);
- In gevallen waarbij de habitatstrook wordt verlaagd (speelt op Ameland niet) dient de waterafvoerende capaciteit te worden behouden. Zout water dat niet wordt afgevoerd, kan lokaal tot zoute plasjes leiden. Door verdamping kan een hypersalien milieu ontstaan, waardoor kale plekken in de vegetatie kunnen ontstaan. In Zeeland is lange termijn schade aan habitats na opslag van specie alleen ontstaan in situaties waar het slenkenpatroon was beschadigd en/of waar de opslagzone lager werd opgeleverd dan voorheen. Beide situaties zijn niet aan de orde bij de dijksversterking op Ameland.



Foto impressie specieopslag Zeeland (voor, tijdens en na de ingreep, Foto's A&W juni 2012)



De situatie vóór de versterking. De zone die gebruikt mag worden voor specieopslag is voortijdig gemarkeerd met paaltjes. In de Zeeuwse situatie zijn op de kwelder structuren aanwezig zoals krekken en slenken. Deze worden ontzien bij de specieopslag. Op Ameland ontbreken deze structuren langs de dijk.



Tijdens werkzaamheden wordt de teen ontgraven, een deel van de specie wordt permanent afgevoerd en een deel wordt tijdelijk geparkeerd (max 3 weken) en later teruggezet. Door rijplaten neer te leggen kan 1) beschadiging bij het terugzetten worden voorkomen, en 2) kan er voor gezorgd worden dat strook wordt opgeleverd op dezelfde hoogte als voorheen. Toezicht is hierbij noodzakelijk.



Naderhand ontwikkelt zich aaneengesloten kweldervegetatie, met alle relevante soorten. In Zeeland wordt deze zone tevens verlaagd en daarmee de successie teruggezet en Strandkweek *Elymus* wordt teruggedrongen. Voorkomen moet worden dat de zone te laag wordt,. Hierdoor kunnen hypersaliene (kale) delen ontstaan. Op Ameland worden de habitattypes op dezelfde hoogte opgeleverd als vóór de ingreep.



### Beoordeling

Tijdelijk in depot zetten van materiaal op een kwalificerende habitatype, dat thans onverstoorde is door mechanische verstoring, binnen de geografische grenzen van Natura-2000 gebied 'De Waddenzee' is vergunningplichtig in het kader van de Nb-wet. De betreffende habitatypes kunnen door natuurlijke regeneratie volledig herstellen. Deze zekerheid komt voort uit het gegeven dat:

- De belangrijkste randvoorwaarden (natuurlijke dynamiek) onveranderd aanwezig blijven.
- De activiteit een korte tijd zal plaatsvinden (maximaal 3 weken).
- Uit ervaringen met dijkversterking in Zeeland blijkt dat de habitatypes na de ingreep volledig herstellen (mits aan eerder genoemde voorwaarden wordt voldaan)

Het feit dat de habitats zullen herstellen in combinatie met de geringe omvang waar het op plaatsvindt (de specieopslag zal plaatsvinden op 1,0 ha wad (H1140), 1,8 ha kwelder (H1330 A en H1310A) en 0,1 ha duinvegetatie (H2170), leidt tot de conclusie dat een significant negatief effect van specieopslag is uitgesloten.

Voor duintype (H2170) geldt een behoudsdoelstelling, het is in voldoende oppervlakte aanwezig en het is van goede kwaliteit (aanwijzingbesluit Waddenzee). Gelet op het zeer geringe ruimtebeslag (<0,1 ha) en het geringe mogelijke negatief effect, zal de resultante omvang\*effect op dit habitatype niet significant zijn. Voor het wadtype (H1140) en kweldertypes (H1310A en H1330A) geldt een verbeteringsdoelstelling (aanwijzingbesluit Waddenzee). Het zijn echter alle zeer dynamische habitatypes die bloot gesteld worden aan natuurlijke dynamiek. De effecten op deze habitatypes zullen alleen tijdelijk zijn en in combinatie met het ruimtebeslag wordt een significant negatief effect uitgesloten.

Specieopslag leidt niet tot een significant negatief effect op kwalificerende habitats waar Natura-2000 gebied Waddenzee of Duinen van Ameland zijn aangewezen. De voorwaarden hierbij zijn maximaal 3 weken in opslag, géén veranderingen in hoogteligging en waterafvoerende capaciteit en bij terugzetten van grond de bovenlaag (niet de onderlaag) terugzetten.

### 7.3 Stikstofdepositie

Emissie speelt alleen een rol in de aanlegfase. Witteveen & Bos (2012, zie bijlage 3) heeft onderzocht wat de gevolgen zijn van de dijkversterking op de hoeveelheid stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Hiervoor is een inventarisatie uitgevoerd naar de potentiële stikstofemissies en is de invloed hiervan op de omgeving berekend. De relevante bronnen van stikstofemissies zijn schepen, dumptrucks, kranen en een mobiele asfaltcentrale. Vanuit een conservatieve worst case benadering is hierbij uitgegaan van een aanlegfase van 3 jaar (indien de uitvoeringsperiode langer is dan de gemodelleerde 3 jaar, zal de uitstoot over een langer tijdspad plaatsvinden en zal de depositie op de kwetsbare gebieden (in kg/ha/jaar) lager uitvallen). De gevolgde werkwijze omhelst een emissie-inventarisatie (inventarisatie van de te verwerken hoeveelheden grondstoffen, logistieke parameters van het in te zetten materieel en uitgangspunten van de bronkenmerken). Vervolgens zijn de concentratiebijdragen

voor het gehele eiland berekend met verspreidingsmodellen KEMA-Stacks en Pluim Snelweg op basis van 100x100m gridcellen.

De aanlegfase is gemodelleerd in drie fasen (voor een westelijk, midden en oostelijk deel van het dijktracé) en deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie *met* en *zonder* een lokale mobiele asfaltcentrale. In de uiteindelijke depositieberekening is voor de afzonderlijke werkfasen (voor werkzaamheden ten behoeve van het westelijk, midden en oostelijk deel van het dijktracé) een depositieberekening gemaakt. Deze schattingen zijn vervolgens opgeteld tot één schatting. Hierbij is geen rekening gehouden met een overlap tussen deze werkzaamheden (zie bijlage). Door deze overlap geeft de totale som van de depositie een lichte overschatting en geldt daarmee als worst case benadering.

Bij de depositiebepaling op kwetsbare habitats in Natura 2000-gebieden, waar thans de kritische depositiewaarde wordt overschreden, is uitgegaan van de meest recente habitattypenkaart (concept habitattypenkaart Ameland, DLG Ministerie van EL&I) en de huidige depositiewaarde (2012). Er is geen rekening gehouden met een te verwachten autonome daling van de achtergronddepositie. Ook hierbij wordt een conservatieve benadering gekozen. Voor de details over de gevolgde werkwijze verwijzen we naar bijlage 3.

De berekeningen tonen aan dat in een klein deel van het areaal (natuurgebieden met stikstofgevoelige habitats waar de KDW wordt overschreden) een beperkte toename van stikstofdepositie plaatsvindt. De depositie is dermate gering dat depositie op habitattypen in nature-2000 gebieden buiten Ameland verwaarloosbaar is (zie bijlage 3).

## Resultaten

De stikstofbelasting in 2012 van de gevoelige habitattypen 'Grijze duinen heischraal' (H2130C) en 'Grijze duinen kalkarm' (H2130B) ligt op sommige locaties boven de kritische depositie waarde (KDW), waardoor er sprake is van een overbelaste situatie. Het gebied waar de kritische depositie waarde thans wordt overschreden (zonder dijkherstelwerkzaamheden) is op Ameland voor het habitatype 'Grijze duinen heischraal' in totaal 16,7 hectare groot en voor het habitatype 'Grijze duinen kalkarm' in totaal 38,8 hectare groot. De kritische depositie waarde van het habitatype 'Grijze duinen kalkrijk' wordt in het Natura 2000 gebied 'Duinen Ameland' niet overschreden (bijlage 3).

### Geen toename omvang areaal waar KDW wordt overschreden

Uit de model resultaten blijkt dat het overschreden oppervlak voor alle drie de habitattypes niet toeneemt ten gevolge van de dijkverbeteringswerkzaamheden (zie bijlage 3)

### Areaal binnen kwetsbare habitattypen waar KDW wordt overschreden

In een klein deel van het areaal waar de KDW wordt overschreden, vindt een (beperkte) toename van stikstofdepositie plaats. Het gaat hier om een omvang van 0,16 hectare van het habitatype 'Grijze duinen heischraal' en 7,00 hectare van het habitatype 'Grijze duinen kalkarm' (tabel 7.1). In deze tabel is uitgegaan van een situatie *met* en *zonder* een mobiele asfaltcentrale. Hoewel de bijdrage van de mobiele asfaltcentrale op de totale depositie niet erg groot is (20%, zie bijlage 3) heeft deze wel een aanzienlijk invloed op het areaal dat net wel, of net niet, de grenswaarde van 0,5 mol/ha/jaar overstijgt (zie beoordelingskader § 3.5). Asfaltproductie op afstand zal het areaal (in hectare) waar kwetsbare habitattypen worden blootgesteld aan te hoge depositie aanzienlijk reduceren.



Tabel 7-1 – Omvang van het areaal in hectare (ha) van de habitattypen Grijze duinen heischraal (H2130C) en Grijze duinen kalkarm (H2130B) waar thans de kritische depositie waarde worden overschreden en waar door de dijkherstelwerkzaamheden -in combinatie met de mobiele asfaltcentrale- een berekende depositie zal plaatsvinden die hoger is dan de grenswaarde van 0,5 mol/ha/jaar. Ter vergelijking is tussen haakjes de depositie weergegeven indien asfaltproductie op afstand (niet op Ameland) zal plaatsvinden.

| Fase van aanleg | Grijze duinen heischraal<br>(Habitatype 2130C) | Grijze duinen kalkarm<br>(Habitatype 2130B) | Totaal areaal<br>kwetsbare habitatype |
|-----------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| Westelijk deel  | 0,01 ha (0,00 ha)                              | 2,65 ha (0,24 ha)                           | 2,66 ha (0,24 ha)                     |
| Middelste deel  | 0,00 ha (0,00 ha)                              | 0,97 ha (0,00 ha)                           | 0,97 ha (0,00 ha)                     |
| Oostelijke deel | 0,15 ha (0,01 ha)                              | 3,38 ha (0,10 ha)                           | 3,53 ha (0,11 ha)                     |
| Totaal          | 0,16 ha (0,01 ha)                              | 7,00 ha (0,34 ha)                           | 7,27 ha (0,35 ha)                     |

Tabel 7-2 – Berekende stikstofdepositie (in gram/jaar en in mol/hectare/jaar) op de habitattypen Grijze duinen heischraal (H2130C) en Grijze duinen kalkarm (H2130B) waar thans de kritische depositie waarde worden overschreden en waar door de dijkherstelwerkzaamheden -in combinatie met de mobiele asfaltcentrale- een berekende depositie zal plaatsvinden die hoger is dan de grenswaarde van 0,5 mol/ha/jaar. In de tabel is weergegeven de gemiddelde hoeveelheid depositie (in gram/jaar en mol/ha/jaar) die op de kdw-overschreden deel van de habitattypes neerkomt, tengevolge van de dijkversterking. Ter vergelijking is tussen haakjes de gemiddelde depositie weergegeven indien asfaltproductie op afstand (niet op Ameland) zal plaatsvinden. De totale depositie van de drie fasen gecombineerd heeft betrekking op een periode van 3 jaar op het kdw-overschreden deel van de habitattypen..

| Fase van aanleg | Grijze duinen heischraal<br>(Habitatype 2130C) |               | Grijze duinen kalkarm<br>(Habitatype 2130B) |               | Totaal        |
|-----------------|------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|---------------|---------------|
|                 | depositie in:                                  |               | depositie in:                               |               | depositie in: |
|                 | (gram/jaar)                                    | (mol/ha/jaar) | (gram/jaar)                                 | (mol/ha/jaar) | (gram/jaar)   |
| Westelijk deel  | 39,8 (34,1)                                    | 0,17 (0,15)   | 107,4 (78,8)                                | 0,20 (0,15)   | 147,2 (112,9) |
| Middelste deel  | 57,8 (44,0)                                    | 0,25 (0,19)   | 111,5 (77,9)                                | 0,21 (0,14)   | 169,3 (121,9) |
| Oostelijke deel | 93,9 (80,8)                                    | 0,40 (0,35)   | 174,4 (141,1)                               | 0,32 (0,26)   | 268,3 (221,9) |
| Totaal (3 jaar) | 191,4 (158,9)                                  |               | 393,4 (297,7)                               |               | 584,8 (456,7) |

#### Depositie op habitattypen waar de KDW reeds wordt overschreden

In omvang bedraagt de totale depositie, veroorzaakt door de dijkherstelwerkzaamheden in combinatie met de mobiele asfaltcentrale, op habitatype Grijze duinen heischraal in totaal 191,4 gram (over 3 jaar) en op habitatype 'Grijze duinen kalkarm' 393,4 gram (3 jaar). Bij asfaltproductie op afstand liggen deze waarden ongeveer 20% lager (tabel 7.2).

Als er vanuit wordt gegaan dat er een mobiele asfaltcentrale op het eiland wordt geplaatst, dan kan met betrekking tot stikstofdepositie het volgende worden geconcludeerd:

- De omvang van het totale areaal aan kwetsbare habitattypen, waar thans de KDW wordt overschreden neemt niet toe ten gevolge van de voorgenomen plannen.
- De depositie op het habitatype 'Grijze duinen heischraal' overschrijdt op 0,16 hectare zowel de KDW als de grenswaarde van 0,5 mol/ha/jaar. De totale depositie bedraagt 191,4 gram (over drie jaar).
- De depositie op het habitatype 'Grijze duinen kalkarm' overschrijdt op 7,00 hectare zowel de KDW als de grenswaarde van 0,5 mol/ha/jaar. De totale depositie bedraagt 584,8 gram (over drie jaar).

### Herstelstrategie stikstofdepositie

In het kader van de Programmatistische Aanpak Stikstof (PAS) is een herstelstrategie uitgewerkt voor Ameland, onder andere voor de habitatype Grijze Duinen (zowel het heischrale als het kalkarme type). Kalkarme grijze duinen (H2130B) vormen een in omvang belangrijk en beeldbepalend habitatype op Ameland. Door oa de hoge atmosferische depositie is dit habitat op veel plaatsen vergrast, maar ook het geleidelijk terugtrekken van de mens als beheersfactor (begrazing, plaggen en helm winnen) en de sterke achteruitgang van de konijnenpopulatie is mede oorzaak van de achteruitgang van dit habitatype. Door actief beheer is het mogelijk zowel het areaal als de kwaliteit van dit habitatype te vergroten. Instandhouding en zo mogelijk uitbreiding van verstuiving, uitbreiding van beweiding, het lokaal verwijderen van opslag, plaggen, chopperen en maaien zijn maatregelen die daarbij toegepast kunnen worden (toolkit herstelstrategieën, [www.pas.natura2000.nl](http://www.pas.natura2000.nl)). Heischrale grijze duinen (H2130C) fungeren vaak als overgangshabitat tussen droge grijze duinen (H2130A/B) naar heischrale graslanden of vochtige duinvalleien. De huidige oppervlakte op Ameland is zeer gering. Tijdens ontginningen zijn vermoedelijk veel locaties geëgaliseerd en vervolgens bemest. In principe zijn de potenties voor dit habitatype nog steeds aanwezig wanneer er herstelmaatregelen (herstel hydrologie, geomorfologie in combinatie met plaggen of anderszins verschralen (in de binnenduinstrand) plaatsvinden (toolkit herstelstrategieën, [www.pas.natura2000.nl](http://www.pas.natura2000.nl)).

#### Van opgave naar herstelplan

Voor Ameland is eerder een strategie opgesteld om atmosferische depositie van twee energie centrales in de Eemshaven te mitigeren (Uitvoeringsplan duinherstel Ameland, Arcadis, 23 Oktober 2009). Het 'uitvoeringsplan duinherstel Ameland' sluit hiermee merkbare en meetbare effecten van deze centrales uit (Arcadis, 17 oktober 2008 *in* Uitvoeringsplan duinherstel Ameland 2009). Specifiek zijn in dit uitvoeringsplan mitigerende maatregelen uitgewerkt voor Grijze Duinen. Daarnaast geeft deze rapportage hoe in een praktijkvoorbeeld is omgegaan met depositie, de opgave en de kwantificering van de compensatiestrategie om effecten op deze habitattypen te voorkomen. Het uitvoeringsplan duinherstel Ameland beschrijft een opgave van 1,19 mol/ha/jaar gedurende een periode van 30 jaar. Gerekend over 30 jaar deponeren de centrales 168,5 kg of 12.031 mol stikstof op het habitatype Grijze Duinen (zowel het heischrale als het kalkarme type). Op gewichtsbasis (gram of mol) is de omvang van deze opgave meer dan 200x omvangrijker dan de opgave geassocieerd met de dijkherstelwerkzaamheden. De afvoer van nutriënten verhoudt zich niet 1 op 1 tot de vermestende invloed van depositie. De herstelstrategie voorziet erin dat een veelvoud aan in plantenmateriaal vastgelegde stikstof wordt afgevoerd in relatie tot atmosferische depositie.

Voor de omrekening van de depositieopgave naar de herstelstrategie wordt hier dezelfde rekenregels toegepast als in het 'uitvoeringsplan duinherstel Ameland' (Arcadis 2008). Voor details omtrent de onderliggende aannames wordt verwezen naar Arcadis (2008). In het 'uitvoeringsplan duinherstel Ameland' (Arcadis 2008) werden maatregelen getroffen waarbij in totaal 8.890 kg in plantenmateriaal vastgelegde stikstof werd afgevoerd, ter mitigatie van een atmosferische depositie ter grootte van 168,5 kg stikstof. Omgerekend werd voor 1 kg stikstof afkomstig uit atmosferische depositie 52,75 kg vastgelegde stikstof uit de habitattypen afgevoerd. In het uitvoeringsplan duinherstel Ameland werden de volgende (conservatieve) kerncijfers gehanteerd voor het verwijderen van stikstof:

- Verwijderen bos en struweel: 40.000 mol (560 kg) stikstof per hectare
- Plaggen: 5.000 mol (70 kg) stikstof per hectare.

Gebruik makend van dezelfde rekenregels kan voor de dijkversterking Ameland een herstelplan worden vormgegeven (tabel 7.3).

*Tabel 7-3 – Totale opgave in areaal dat beïnvloed wordt door depositie geassocieerd met de dijkversterking, de totale te mitigeren depositie (in gram en mol) en de totale af te voeren vastgelegde stikstof om de depositie te mitigeren, uitgesplitst naar habitatype. De hoeveelheid af te voeren vastgelegde stikstof kan bereikt worden door een bepaald areaal (eenmalig) af te plaggen of door bos en struweel te verwijderen (alleen bij het kalkarme type). Ter vergelijking is tussen haakjes weergegeven de waarden indien asfaltproductie op afstand zal plaatsvinden.*

| Opgave                                                                         | Habitatype:<br>Grijze duinen<br>heischraal |         | Habitatype:<br>Grijze duinen<br>kalkarm |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|----------|
|                                                                                |                                            |         |                                         |          |
| Areaal depositie boven KDW (ha)                                                | 0,16                                       | (0,01)  | 7,00                                    | (0,34)   |
| Totale depositie (gram)                                                        | 191,4                                      | (158,9) | 393,4                                   | (297,7)  |
| Opgave: equivalent verwijdering vastgelegde stikstof (gram)(depositie x 52,76) | 10.098                                     | (8.384) | 20.756                                  | (15.707) |
| Opgave: equivalent in areaal af te plaggen (ha) (60kg/ha)                      | 0,17                                       | (0,14)  | 0,35                                    | (0,26)   |
| Opgave: equivalent in areaal te verwijderen struweel (ha) (560kg/ha)           | -                                          |         | 0,04                                    | (0,03)   |

#### Van herstelplan naar herstel

Door het eenmalig afplaggen van 0,17 ha heischrale grijze duinen en het eenmalig afplaggen van 0,35 hectare kalkarme grijze duinen (of het verwijderen van 0,04 ha bos en struweel) wordt de additionele depositie geassocieerd met de dijkversterking (en de mobiele asfaltcentrale) afgevoerd (tabel 7.3). Bij het uitvoeren van het herstel moet met een aantal factoren rekening worden gehouden:

- Vanuit de kaders van de Nb-wet is het niet toegestaan depositie reductie in een ander habitatype te realiseren dan waar de schade optreedt. Voor beide habitatype dient dus een herstelovereenkomst ontwikkeld te worden in samenspraak met de terreinbeheerders. Bij de definitieve aanvraag moet bewijs worden overlegd waaruit blijkt dat bindende afspraken zijn gemaakt met de TBO's over de bijdrage vanuit het project aan de herstelwerkzaamheden.
- In principe vereist de Nb-wet dat optredende schade gecompenseerd moet worden voordat deze plaatsvindt, hetgeen in deze situatie betekent dat de herstelmaatregelen vooruit dienen te lopen op de dijkversterkingswerkzaamheden.
- Gezien de geringe opgave verdient het aanbeveling om met de beherende instanties in overleg te gaan hoe en waar deze maatregelen het beste uitgevoerd kunnen worden. Herstelmaatregelen kunnen bijvoorbeeld aansluiten bij reeds bestaande initiatieven op het eiland. Zo kan bijvoorbeeld aangesloten worden bij de herstelmaatregelen die in gang zijn gezet in het kader van het 'uitvoeringsplan duinherstel Ameland' waarbij op de locaties Oerdswater, Zwanewaterduinen, Lange Duinen Zuid, Hollumerduinen en Buurderduinen is gewerkt aan herstel. Daarnaast is het zaak deze herstelmaatregelen op die locaties in te zetten waar het habitat vervolgens op eigen kracht (duurzaam) z'n karakteristieken kan behouden.
- Eventueel volstaat monetaire compensatie, waarbij met de terreinbeherende instanties een convenant wordt gesloten, waarin zij aangeven specifieke diensten ze zullen gaan

uitvoeren op korte termijn (vóór het eind van de dijksversterking), waarvoor zij een voldoende grote vergoeding ontvangen. Met nadruk wordt erop gewezen dat monetaire compensatie alleen niet afdoende is. Het zal altijd voorzien dienen te worden van een onderbouwing en te worden gefiatteerd door het bevoegd gezag.

### Beoordeling

Door het eenmalig afplaggen van 0,17 ha heischrale grijze duinen (H2130C) en het eenmalig afplaggen van 0,35 hectare kalkarme grijze duinen (H21030B) (of het verwijderen van 0,04 ha bos en struweel) wordt de depositie geassocieerd met aanlegfase van de dijkversterking (en de mobiele asfaltcentrale) afgevoerd. Hierdoor heeft de depositie geen significant negatief effect op het instandhoudingsdoel voor beide habitattypen (H2130C en B). De kritische depositie waarde van het habitatype 'Grijze duinen kalkrijk' (H2130A) en andere habitattypen wordt in het Natura 2000 gebied 'Duinen Ameland' thans niet overschreden en deze grens zal ook door de werkzaamheden niet bereikt worden. Depositie geassocieerd met de werkzaamheden veroorzaakt geen significant effect op het instandhoudingsdoel voor deze habitattypen. Randvoorwaarde is dat bij de definitieve aanvraag bewijs moet worden overlegd waaruit blijkt dat bindende afspraken zijn gemaakt met de TBO's over de bijdrage vanuit het project aan de herstelwerkzaamheden.

## 7.4 Verstoring van zeehonden

Zeehonden in Nederland zijn goed onderzocht (Brasseur & Reijnders 1994, Brasseur & Reijnders 1997, Reijnders *et al.* 2006, Brasseur *et al.* 2008). Omdat het overslaan van dijkmateriaal met geluidsoverlast/ productie gepaard gaat (40-45 dB-contour op ca. 350-450 m), dient in het kader van het voorzorgbeginsel de overslag op zee plaats te vinden op ten minste 500 m afstand van de belangrijke ligplaatsen van Gewone en Grijze Zeehond, die zijn aangegeven in figuur 4.2. Dit geldt in het bijzonder in de kraamperiode. Pas geboren Gewone zeehonden kunnen direct met hun moeder mee zwemmen, maar Grijze zeehonden kunnen de eerste weken na de geboorte nog niet zwemmen; zij liggen dan op permanent droogvallende platen op hun moeder te wachten. Droogvallende platen met jonge zeehonden mogen daarom, vooral in de kraamperiode, niet gestoord worden. Voor de Gewone zeehond is de kraamperiode van mei tot en met juli en voor de Grijze zeehond van augustus tot en met december ([www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl)).

### Beoordeling

Significante effecten op het instandhoudingsdoel voor zeehonden bij de overslag van dijkmateriaal op zee treden niet op indien voldoende afstand (minimaal 500 m) gehouden wordt tot de zandbanken waarop zij rusten. Deze locaties zijn goed bekend.

## 7.5 Broedkolonie Veugelpôlle

De uitvoering van de werkzaamheden bij de Veugelpôlle verdient extra aandacht in verband met de aanwezigheid van een grote broedkolonie van sterns (aangewezen vogelsoorten Grote stern, Visdief en Noordse stern), vlak tegen de waddendijk (met tussenliggende geul). Verstoring van de Veugelpôlle tijdens de werkzaamheden kan een significant negatief effect hebben op de broedpopulaties van deze soorten. Voor Grote stern en Visdief is de landelijke

staat van instandhouding ongunstig. Het is onbekend of en welk deel van de verstoorde broedvogels succesvol zal verhuizen naar een ander deel van de Waddenzee. Een verdere achteruitgang van de aantallen van deze soorten in de Waddenzee is niet toegestaan. Bij voorkeur worden daarom werkzaamheden tijdens het broedseizoen vlak bij de Veugelpôle vermeden, hetgeen planningstechnisch goed is in te passen. Wanneer werkzaamheden in het dijkvak van de Veugelpôle op enige afstand worden uitgevoerd, dan zullen die weinig effect hebben op de broedende vogels, op strikte voorwaarde dat de scheidingssloot volledig intact blijft en dat de kwelder niet door mensen of voertuigen wordt betreden. Tijdens de vestigingsfase van de sterns (half april – eind mei) dienen de activiteiten nabij de kolonie zoveel mogelijk beperkt te worden, omdat de jaarlijkse vestiging van de kolonie zeer verstoringgevoelig is. Andere kwalificerende broedvogels, waar effecten op mogelijk zouden zijn, komen alleen op de kwelder voor (in 2011 11 paar Eiders); deze zijn beschermd door dezelfde maatregelen als bovengenoemde kolonievogels. Mogelijke effecten op niet kwalificerende broedvogels zijn omschreven in hoofdstuk 8.

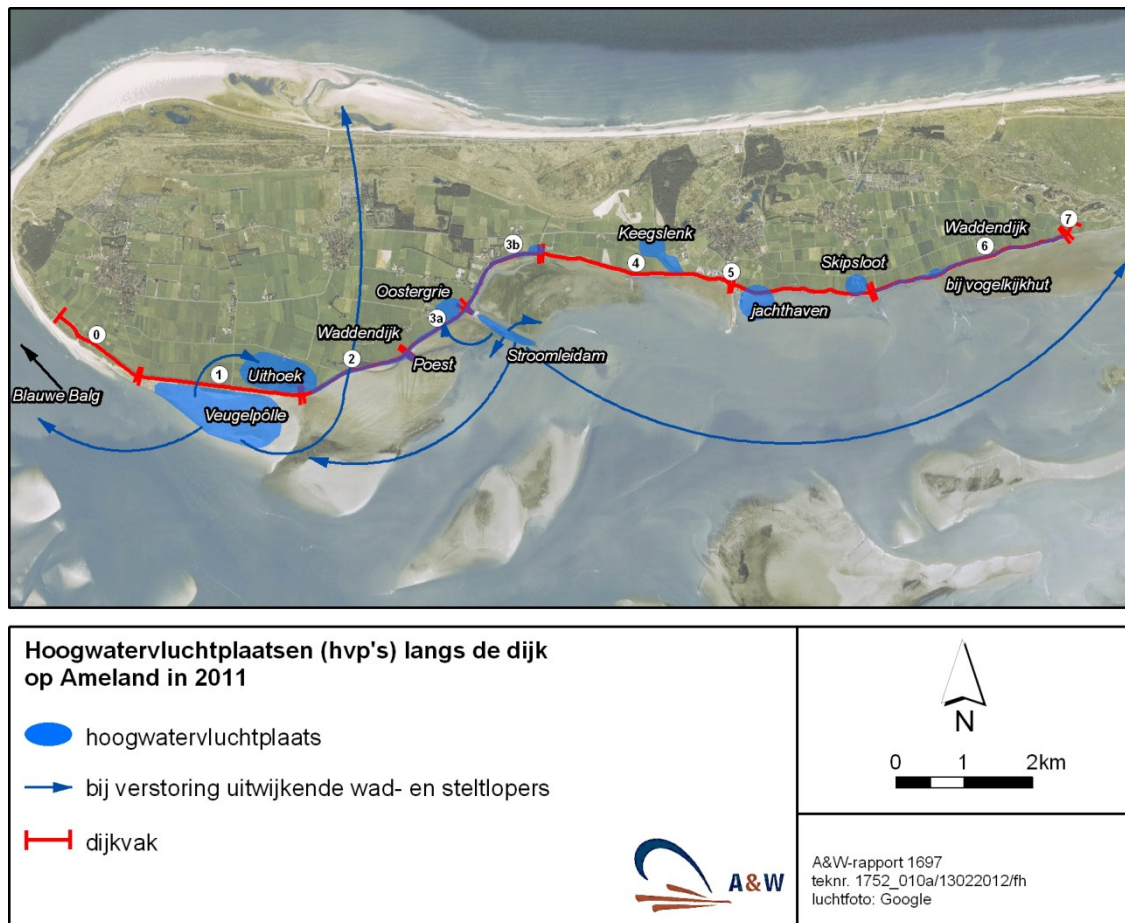
### **Beoordeling**

Wanneer de werkzaamheden nabij de kolonie geheel buiten het broedseizoen vallen, zijn er geen negatieve effecten op de koloniebroedvogels. Ter versterking van de habitat capaciteit op het eiland is men voornemens om de hvp capaciteit op de Veugelpôle te versterken door de aanleg van een semi natuurlijke schelpenbank aan de noordwestpunt van de kwelder. De kwelder is de afgelopen jaren langzaam naar het oosten gewandeld; het totale oppervlak aan kwelder is de laatste jaren iets gegroeid, maar grote delen liggen relatief laag. De broedkolonies van de Kokmeeuw, de Visdieven en de Noordse sterns op de kwelder zijn de laatste jaren regelmatig overspoeld tijdens hoge waterstanden in het broedseizoen. Door de schelpenbank, die hier naar verwachting enkele jaren zal blijven liggen en zich daarna over de kwelder en omgeving zal verspreiden, wordt de kwelder robuuster. Ook de hvp-functie kan hiervan profiteren. Daarnaast is mitigatie mogelijk door de werkzaamheden nabij de Veugelpôle zoveel mogelijk uit te voeren in de periode dat er relatief weinig vogels van het gebied gebruik maken; de meest gunstige maanden zijn van oktober t/m begin maart.

## **7.6 Hvp-capaciteit**

De werkzaamheden kunnen rustende vogels op de dijk en op de buitendijkse hvp's (Veugelpôle; buiten toeristenseizoen ook bij de jachthaven) verstoren. Zowel op de dijk als aan de polderzijde en de wadzijde liggen hvp's met voor de Natura 2000-gebieden aangewezen wad- en watervogels. Hvp's van wadvogels zijn in het algemeen zeer gevoelig voor verstoring (Krijgsveld *et al.* 2008).; Dietrich & Koepff (1986) stellen een storingsvrije zone van ca. 500 m rond een hvp voor. Pleisterende wadvogels overtijden in relatief lage aantallen op de dijk zelf. Afhankelijk van getijstroming, windrichting, windkracht en verstoring kunnen de exacte locaties van deze hvp's variëren. Wanneer overtijende wadvogels door bijvoorbeeld stormachtig weer verdreven worden van de buitendijkse hvp's, wijken ze uit naar andere hvp's in de omgeving (figuur 7.1). Bij verstoring door werkzaamheden aan de dijk zullen de vogels naar verwachting vergelijkbaar gedrag vertonen; voorwaarde hierbij is dat er op en rond de dijk voldoende uitwijkmogelijkheden zijn om te overtijden aangezien anders belangrijk negatieve effecten kunnen optreden.





Figuur 7-1 –Vliegbewegingen van verstoorde vogels tussen de belangrijkste hvp's op en langs de dijk van Ameland (Wadvogelgroep Ameland, Wiersma & Kersten 2009). **Veugelpôle:** bij verstoring wijken de overtiende steltlopers (vooral Bonte Strandloper, Kanoet en Rosse grutto) van de Veugelpôle uit naar de Blaauwe Balg ten westen van Ameland of naar het Groene Strand aan de noordwestzijde van Ameland; bij hoge vloed wijken ze uit naar de Uithoek in de polder. **Stroomleidam:** wadvogels op de Stroomleidam wijken bij verstoring uit naar de Veugelpôle; Eider en Bergeend vluchten dan meestal het water op; bij hoge vloed wijken Tureluur en Scholekster binnendijks uit naar de Oostergrie en Steenlopers naar de oostpunt van Ameland.

## Beoordeling

Als voldoende hvp capaciteit op het eiland gegarandeerd kan worden, door bij de fasering hier rekening mee te houden en aanvullende nieuwe hvp's te creëren (zie §7.9) kan een significant negatief effect op het instandhoudingsdoel voor de betreffende overtiende soorten voorkomen worden. Dit houdt in dat wanneer een hvp wordt verstoord, de rust op een naburige hvp (die functioneert als uitwijklocatie) gewaarborgd moet zijn. Het randvoorwaarden stellend kader voorziet daarin.

### Steenloper

De hoogste aantallen foeragerende en rustende Steenlopers (maximaal 500) op de dijk zelf zijn waargenomen in het voorjaar op de Stroomleidam. Op de Stroomleidam bevindt zich ook een

hvp met enkele honderden Eiders (hele jaar). Op de Stroomleidam zullen gedurende een periode van drie jaar veelvuldig schepen worden gelost met dijkmateriaal. Hierdoor zal de bedrijvigheid op de Stroomleidam naar verwachting dermate toenemen, dat deze dam het grootste gedeelte van het jaar minder tot ongeschikt zal worden voor overtuigende Steenlopers, Eiders en andere aangewezen wadvogels. Door de losactiviteiten op de Stroomleidam wordt het rustgebied van maximaal 500 Steenlopers minder tot ongeschikt. De Waddenzee is aangewezen voor 2.300-3.000 Steenlopers; de landelijke staat van instandhouding van de Steenloper is ongunstig (zie [www.synbiosys.alterra.nl](http://www.synbiosys.alterra.nl)). De rustende Steenlopers van de Stroomleidam zullen zich door de toegenomen drukte naar verwachting verplaatsen naar de Veugelpôle, maar het is onbekend of er voor deze extra vogels ter plekke voldoende extra overtuigcapaciteit zal zijn. Daarnaast zal, afhankelijk van het dijkvak waarin gewerkt wordt, tot ca. 25% ofwel maximaal 600 (van de 2.300-3.000 van de voor de Waddenzee aangewezen) Steenlopers verstoord worden op de foerageerplek op de dijk en op een andere locatie moeten gaan foerageren. Wanneer deze verjaagde Steenlopers in de directe omgeving geen vervangend rust- en bijbehorend foerageerhabitat kunnen vinden, ontstaat mogelijk een significant negatief effect op het instandhoudingsdoel voor de Steenloper van de Waddenzee.

### Beoordeling

Als voldoende hvp capaciteit op het eiland gegarandeerd kan worden, door bij de fasering hier rekening mee te houden (zie §7.9), en extra hvp capaciteit te creëren (zie § 7.9 punt 2) kan een significant negatief effect op het instandhoudingsdoel voor de Steenloper voorkomen worden.

## 7.7 Rotganzencapaciteit van de grasmatten op de dijk

Bij het werken aan de dijk wordt ca. 38 ha van het grastalud boven op de dijk vervangen (tabel 7.4). Per dijkvak kan dit deel en de directe omgeving daarvan tijdens de werkzaamheden niet worden benut door Rotganzen. Het uitgangspunt is dat er tijdens dijkwerkzaamheden geen ganzen van Ameland vertrekken, doordat er voor hen te weinig geschikt foerageergebied voorhanden is. We gaan ervan uit dat we op het eiland zelf een oplossing vinden voor het tijdelijk minder beschikbaar zijn van geschikt foerageergebied. Daarvoor berekenen we het areaal aan geschikt foerageergebied en het aantal ganzen dat hier gebruik van maakt. Op Ameland komen alleen Rotgans, Brandgans en Grauwe gans in belangrijke aantallen voor.

In de Waddenzee dient er draagkracht te zijn voor 26.400 Rotganzen, 36.800 Brandganzen en 7.000 Grauwe ganzen ([www.synbiosys.alterra.nl](http://www.synbiosys.alterra.nl)). Naast de polders, de dijk en de kwelder van Ameland zijn de andere Waddeneilanden en de kwelders en gebieden langs het vasteland van belang. Welk aandeel op Ameland voor de ganzen van belang is, is niet gedefinieerd.

De maximale aantallen van de Rotgans op Ameland bedragen meer dan 60.000 in april en mei, waarvan maximaal 40.000 exemplaren in de polder en op de dijk; eind mei verlaten de Rotganzen Ameland (Wiersma & Kersten 2009; gegevens Wadvogeltelgroep Ameland). Ze foerageren in de polder, de kwelder en op de dijk. De trend van de Rotganzenpopulatie in de Waddenzee is negatief; derhalve wordt een negatief effect als significant effect aangemerkt. Het aantal Brandganzen dat op Ameland foerageert, is het hoogst in maart en april (tot 2008 maximaal 8.000 exemplaren, in 2009-2011 maximaal 18.000 exemplaren); daarna trekken ze weg; ze foerageren nauwelijks op de dijk maar juist op de kwelders en polders, en vooral aan de oostzijde (Wiersma & Kersten 2009; gegevens Wadvogeltelgroep Ameland). De Grauwe

gans neemt de laatste jaren sterk toe; in de piekperioden komen meer dan 1.000 exemplaren in de polder en op de kwelder voor; de Grauwe gans foerageert nauwelijks op de dijk (Wiersma & Kersten 2009; gegevens Wadvogeltelgroep Ameland). Voor de Brand- en Grauwe ganzen gaat geen foerageergebied tijdelijk verloren tijdens de werkzaamheden aan de dijk. Beide soorten worden daarom verder niet meegenomen in de beoordeling.

De Rotganzen foerageren zowel in de polder als op de dijk. In de polder is 1.619 ha aangewezen als ganzengedoo gebied. Daarnaast is op de dijk 69 ha grasland aanwezig, dat in april–mei geschikt is als foerageergebied. In totaal is 1.688 ha gras in het gebied beschikbaar.

In principe is het gras op de gehele dijk momenteel beschikbaar als foerageergebied voor Rotganzen, maar niet alle delen van de dijk worden even intensief gebruikt. Rotganzen foerageren in april–mei vooral op kwelders, omdat de planten daar dan net beginnen te groeien en daardoor van optimale kwaliteit zijn (Spaans & Postma 2001, Bos *et al.* 2004). Op cultuurgrasland begint de groei eerder in het seizoen en daalt de kwaliteit van het gras in de loop van het voorjaar. Rotganzen stemmen de begrazing af op het groeistadium van het gras. Door specifieke percelen en dijkvakken te selecteren blijft de vegetatie optimaal geschikt; dit wordt facilitatie genoemd. In mei kunnen ganzen dergelijke stukken, vanwege de hoge productie, vrijwel dagelijks begrazen. Andere percelen worden dan minder intensief gebruikt. Daardoor ontstaat een lappendeken van optimaal begraasde en minder optimaal begraasde percelen. Op Schiermonnikoog varieerde de begrazingsdruk van de percelen in de polder van 0-25 ganzen per ha per dag tot 100-200 ganzen/ha/dag (Bos *et al.* 2004). De huidige aantallen Rotganzen zijn op Ameland in staat om op de dijk (en aangrenzende polder) in april–mei ca. 24 ha zeer intensief te gebruiken (ca. 15.000 ganzen in de dijkvakken 1 en 6), 23 ha redelijk intensief (7.500 ex in vak 2, 3a en 4) en 22 ha weinig intensief (3.750 ex in vak 5, < 2.500 ex in vak 0 en 3b; zie figuur 4.6).

## Effecten

In het kader van het voorzorgbeginsel is het van belang om in april–mei elk jaar minimaal 24 ha van de grasmat op de dijk optimaal geschikt te houden voor begrazing door Rotganzen. De grasmat wordt als geschikt beschouwd wanneer het gras de juiste lengte heeft (maximaal ca. 5 cm) en voldoende stikstof bevat. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden aan de kruin van de dijk, is slechts een deel van het grasoppervlak beschikbaar (tabel 7.4). Per jaar wordt ongeveer een kwart van het grastalud op de kruin van de dijk vervangen en verstoord (tabel 7.5). Daarbij wordt jaarlijks ongeveer de helft van het beschikbare gras (ca. 10 ha) vervangen. De opengewerkte grasmat wordt uiterlijk 2-4 weken vóór het einde van het groeiseizoen (1 oktober) weer hersteld en is naar verwachting na twee jaar weer voldoende hersteld om optimaal begraasd te kunnen worden door Rotganzen. Tabel 7.5 toont dat er netto jaarlijks 49-59 ha optimaal grasoppervlak beschikbaar is. Derhalve zullen voor wat betreft het tijdelijk verlies aan geschikt foerageerareaal op de dijk geen significant negatieve effecten optreden ten aanzien van foeragerende Rotganzen.

Door de dijkwerkzaamheden zullen foeragerende ganzen rond de locaties van de dijkwerkzaamheden verstoord worden. Waarschijnlijk zullen deze ganzen gebruik maken van andere grazige delen in de polder of elders op de dijk. Er is voldoende alternatief foerageergebied op Ameland over voor de Rotgans, indien de resterende delen op de dijk optimaal geschikt zijn en blijven (zie mitigatie schapenbeweiding) en indien de ganzen in de

polders van Ameland niet extra verstoord worden door jacht en verjaging (zie mitigatie tijdelijk jachtverbod).

### Beoordeling

De trend van de Rotganzenpopulatie in de Waddenzee is negatief; derhalve dienen negatief effecten te worden voorkomen. Een significant negatief effect van het vervangen van het grastalud in het voorjaar op de Rotganzenpopulatie is niet waarschijnlijk (zie hiervoor). Belangrijk is dat er op de delen van dijk die niet vergraven worden, foerageergelegenheid beschikbaar is voor de ganzen. Om dat te faciliteren worden onderstaande mitigerende maatregelen genomen.

Tabel 7-4 –Grasoppervlak (inclusief berm, in ha) per dijkvak op de huidige dijk, op de dijk tijdens de werkzaamheden (inclusief STMI) en na de uitvoering van de werkzaamheden.

| Dijkvak | Beschikbare grasoppervlak (in ha) |                    |               |
|---------|-----------------------------------|--------------------|---------------|
|         | Huidige dijk                      | Tijdens uitvoering | Na uitvoering |
| 0       | 7,0                               | 3,2                | 6,9           |
| 1       | 11,4                              | 5,2                | 11,1          |
| 2       | 7,2                               | 3,0                | 7,1           |
| 3a      | 4,3                               | 1,7                | 4,3           |
| 3b      | 5,4                               | 2,4                | 5,4           |
| 4       | 11,9                              | 5,2                | 11,7          |
| 5       | 8,6                               | 3,2                | 8,5           |
| 6       | 12,3                              | 5,0                | 12,4          |
| 7       | 0,8                               | 0,4                | 0,8           |
| Totaal  | 69,0                              | 30,0               | 68,2          |

Tabel 7-5 –Grasoppervlak op de kruin van de dijk (in ha) dat globaal jaarlijks vervangen wordt. Omdat het gras na twee jaar weer voldoende hersteld is, verschilt het jaarlijks beschikbaar oppervlak van een optimale grasmat.

| Periode              | Jaar 1 | Jaar 2 | Jaar 3 | Jaar 4 | Jaar 5 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vervanging grastalud | 10     | 10     | 10     | 10     | -      |
| Herstellend gras     | -      | 10     | 10     | 10     | 10     |
| Optimaal beschikbaar | 59     | 49     | 49     | 49     | 59     |

### Mitigatie

**Schapenbeweiding** Wanneer het gras op de dijk in het voorjaar hoger wordt dan ca. 5 cm, terwijl de Rotganzen nog niet terug zijn uit andere gebieden (bijvoorbeeld in een strenge winter), dan kunnen schapen worden ingezet om de dijk te begrazen en de vegetatie kort te houden. Wanneer de ganzen aankomen, is er dan voldoende geschikte gras op de dijk aanwezig (zie Beheerplan Zeeburg, Bos 2010). Dit kan door een (lokale) deskundige ecooloog worden aangestuurd.

**Tijdelijk jacht- en verjagingsverbod** Door de jacht en andere vormen van actieve ganzenverjaging op het eiland tijdens de uitvoering van de dijkwerkzaamheden te verbieden, zal benutting door Rotganzen van zowel de dijk als de overige delen van de polder sterk

verbeteren (Bos & Stahl 2003). Dit kan het tijdelijke verlies van een deel van het foerageergebied door verstoring en omzetting van grasland verzachten.

*Ganzenmonitoring* Bij de tijdelijke verwijdering van de graszoden van de dijk voor de dijkverbetering is het gras van een deel van de dijk voor die werkperiode niet beschikbaar. Na de beëindiging van de werkzaamheden, wanneer de graszoden zijn teruggezet of nieuw gras is ingezaaid, is het gras op dat deel van de dijk niet meteen volledig beschikbaar voor de ganzen (herstel grasmat vergt tijd). Aanbevolen wordt om te monitoren hoe snel de grasmat herstelt en geschikt is als foerageergebied voor ganzen. Dit kan door voor de uitvoering van de werkzaamheden in 2012 al te beginnen met het uitzetten van keutelraaien in een aantal dijkvakken op de dijk:

- 0-meting (2012) in februari 1x uitzetten en schoonrapen, in maart 2x rapen, in april 2x rapen, in mei 1x rapen;
- 1<sup>e</sup> meting (2013) idem (zelfde raaien)
- 2<sup>e</sup> meting (2014) idem
- 3<sup>e</sup> meting (2015) idem

In deze reeks zal ook de jaarlijkse ontwikkeling (=verwachte toename) van het aantal Brandganzen en Grauwe ganzen vastgelegd worden. Afhankelijk van de resultaten in het eerste jaar, kan besloten worden tot uitvoer van de bovengenoemde aanvullende mitigerende maatregelen.

## 7.8 Cumulatieve verstoring

Bij cumulatie gaat het om de vraag of het effecten van de dijkversterking in combinatie met andere lokale ontwikkelingen kan leiden tot negatieve effecten, en in het bijzonder op de instandhoudingsdoelen van de omliggende Natura 2000-gebieden.

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is bij de Provincie Fryslân (het Bevoegd Gezag in dezen) nagegaan welke ontwikkelingen op en rond Ameland hierbij een rol kunnen spelen. De provincie heeft aangegeven dat dit alleen de reeds in voorbereiding zijnde kwelderherstelwerkzaamheden van de Veugelpôle betreft. Dit kwelderherstel omvat maatregelen om de verdere afslag van de kwelder tegen te gaan en kennis op te doen omtrent het klimaatbestendig maken van dit habitat. Deze maatregelen zijn ter bescherming van de kwelder en de daarbij behorende aangewezen natuurwaarden, zoals de habitattypen van de kwelder, de broedvogels op de kwelder, en de op en rond de kwelder overtuigende en foeragerende niet-broedvogels. Derhalve worden geen effecten in cumulatie verwacht.

De werkzaamheden op en rond de dijk kunnen tegelijkertijd effect hebben op meerdere natuurwaarden. Op verschillende plaatsen zijn hvp's aanwezig (hetzij binnendijks, hetzij buitendijks) die onderling een overloofunctie hebben. In het voorjaar kunnen foeragerende Rotganzen in verschillende dijkvakken van de grasmat van de dijk meer of minder gebruik maken.

## Beoordeling

Timing, fasering en het totaal areaal waar gewerkt wordt (het aantal dijkvakken waar tegelijk gewerkt wordt) zijn op zichzelf en in samenhang bepalend voor de vraag of er (significant) negatieve effecten kunnen optreden (zie §7.9).

## 7.9 Randvoorwaarden stellend kader

In het kader van de opstelling van het MER en de Passende Beoordeling is een aantal zaken geïdentificeerd waarvoor verschillende uitvoeringsvarianten denkbaar zijn met in potentie verschillende ecologische effecten. In een worst case situatie zijn significante effecten op Natura 2000-doelen niet uitgesloten of kunnen conflicten met de Flora- en faunawet optreden. Daarom is het nodig vanuit de eerdergenoemde uitgangspunten ecologische kaders te stellen aan deze uitvoering. Het gaat om functionele eisen, die zoveel mogelijk zijn geformuleerd in termen van het instandhouden van bepaalde terreincondities of condities ten aanzien van rust. In enkele gevallen zijn deze eisen sterk aan plaats en tijd gebonden, en zijn concrete voorwaarden geformuleerd. Het uitvoeringsplan vormt onderdeel van de passende beoordeling en bij het opstellen van de criteria is het bevoegd gezag betrokken. Daarnaast zal bij de uitvoering van het project de aannemer verplicht worden om te werken onder ecologische begeleiding.

Voor elk van de uitvoeringsaspecten wordt een korte introductie gegeven van doel en reikwijdte en vervolgens worden genoemde functionele ecologische eisen geformuleerd. Daarnaast worden overige aspecten genoemd die van belang zijn, maar in ander kader voor het PvE worden uitgewerkt.

### 1. Extra overslagpunt op zee

#### Doel en reikwijdte

Via een eventueel extra overslagpunt van grondstoffen op zee kunnen in kortere tijd meer grondstoffen via grote vrachtschepen naar het eiland gebracht worden waardoor de aanlegduur verkort. De grondstoffen kunnen vervolgens bij dit extra overslagpunt worden overgeheveld naar kleine schepen of pontons. Pontons kunnen grondstoffen bij hoogwater op de precieze locaties lossen of via een vast aanlandingspunt aan wal brengen.

#### Functionele eisen en voorwaarden

- Bij de keuze van een eventueel extra overslagpunt op zee dient de rust niet te worden verstoord rond naburige zeehondenligplaatsen, hvp's en de kolonie broedvogels op de Veugelpôle. Dit is het geval wanneer een extra overslagpunt op voldoende afstand (> 500 m) ligt.

### 2. Extra lospunten op het eiland

#### Doel en reikwijdte

Naast een extra overslagpunt op zee kan via extra lospunten op het eiland in kortere tijd meer materiaal voor de dijkversterking naar het eiland gebracht worden, waardoor netto minder met materiaal gereden hoeft te worden. Het gebruik van de Veerdam als extra lospunt van materiaal is niet toegestaan; wel kunnen vrachtwagens via de veerdienst naar Ameland worden vervoerd. De jachthaven komt buiten het toeristenseizoen als potentieel lospunt in aanmerking (goedkeurig Bevoegd Gezag nodig). Daarnaast kan bij een overslagpunt op zee sprake zijn van een benodigd lospunt aan de westkant van het eiland.

Functionele eisen en voorwaarden

- Om de aanwezigheid van voldoende hvp's<sup>1</sup> in het middendeel van de dijk te borgen tijdens de periode van uitvoering dient er voldoende hvp-capaciteit op dit deel van het eiland te zijn. Als mitigatie voor het tijdelijke gebruik van de jachthaven dient voorzien te worden in een vervangende hvp, bijvoorbeeld in de vorm van een lage strekdam (die tijdens hoogwater gedeeltelijk droog blijft, tenminste 3500 m<sup>2</sup>) bij de monding van de Keegslenk. Op deze hvp dient de rust te worden geborgd tijdens de hoogwaterperiode. De vervangende hvp dient naar behoren te functioneren vóórdat de jachthaven kan worden gebruikt als losplaats.
- Na voltooiing van de aanleg wordt de functie van de huidige hvp aan de oostrand van de jachthaven geoptimaliseerd door structurele maatregelen te treffen die de toeloop vanaf de dijk, vanaf het wad en vanaf de jachthaven verhinderen (waarborgen rust).
- Bij de keuze voor een eventueel vast aanlandingspunt van materiaal op de westkant van het eiland dienen kwetsbare beschermde habitats te worden vermeden. Alleen habitats van dynamische milieus die goed kunnen herstellen komen hiervoor in aanmerking (bijvoorbeeld aansluitend op bestaande paden en overgangen). Wanneer deze habitats op het eiland beschadigd raken door de tijdelijke aanleg van een aanlandingspunt en/of de rijroute, dienen deze na afloop weer in de oude staat hersteld te worden.

**3. Werkzaamheden aan de teen**Doel en reikwijdte

Bij de aanleg van een nieuwe teenbestorting aan de wadzijde van de dijk wordt een sleuf gegraven, het vrijkomende materiaal wordt hierbij tijdelijk op beschermde habitats gestald.

Functionele eisen en voorwaarden

- De tijdsduur dat het materiaal in depot staat op het kwetsbare gebied dient uiterlijk 21 dagen te bedragen. Indien de specie niet binnen deze periode verwerkt kan worden, dan dient deze op de oorspronkelijke locatie te worden teruggezet, waarbij het deels een tweede keer moet worden ontgraven.
- Indien de specie een tweede keer moet worden ontgraven, dan kan het niet nogmaals in depot gezet worden op de kwalificerende habitats, het dient hierbij in depot gezet te worden binnen 5 meter uit het teenschot.
- Het ruimtebeslag dient geminimaliseerd te worden in de richting van het Natura 2000-gebied. Voor de dijkvakken 0-1 mag het tijdelijke ruimtebeslag binnen het Natura-2000 gebied niet meer dan 11 m bedragen, voor de overige dijkvakken mag dit niet meer dan 5 m bedragen.
- De werkzaamheden dienen afgebakend te worden in de tijd: de werkzaamheden op dijkvak 0 mogen niet na week 35 plaatsvinden, voor de overige dijkvakken geldt niet na week 37.
- Het terugbrengen van de specie op de oorspronkelijk locatie dient nauwkeurig te worden uitgevoerd, vereiste is dat de vegetatie wordt beschermd door rijplaten. De bovenlaag dient te worden teruggezet, de onderlaag te worden afgevoerd. De hoogteligging na de ingreep is identiek aan de hoogteligging vóór de ingreep.

<sup>1</sup> Een hvp is een hoogwatervluchtplaats waar bij hoogwater vogels ongestoord en veilig kunnen rusten, om vervolgens bij laagwater op het wad te foerageren. Hvp's liggen boven de hoogwaterlijn tegen het wad.

- Het overtollig materiaal dient niet op de kwalificerende habitattypes achter te blijven, maar moet wordt afgevoerd (bij begroeide habitats) of verspreid zodat het door het getij verspreid kan worden (wad).
- Herstellende vegetaties mogen niet begraasd worden (het schapenraster moet intact blijven).

#### Overige aspecten

Afstemming op de studie Klimaatbuffer ZW Ameland kan leiden tot een lokale versterking van kwelderhabitats in deze regio.

### **4. Fasering van het werk**

#### Doel en reikwijdte

De duur van de aanleg wordt mede bepaalde door de fasering en planning van het werk en het aantal locaties waar tegelijkertijd gewerkt wordt. De nu geplande einddatum is 31-12-2017 waarbij op jaarbasis sprake is van 208 werkbare dagen (hierbij wordt uitgegaan dat ook in de weekenden gewerkt wordt). Een deel van de werkzaamheden dient plaats te vinden in de periode 1 april - 1 oktober, dus buiten het stormseizoen. Bij de planning en fasering van het werk aan de dijk dient aan onderstaande ecologische eisen te worden voldaan.

#### Functionele eisen en voorwaarden

- Rotganzen: in de periode april-mei dient tenminste 24 ha van het grasland op de dijk optimaal geschikt te blijven voor begrazing door Rotganzen.
- Buiten de Stroomleidaam, waar vrijwel permanent activiteit zal zijn, dient gedurende de aanleg minimaal één buitendijkse hvp in functie te zijn en mag de rust niet worden verstoord. Hieraan kan bijvoorbeeld wordt voldaan wanneer niet tegelijkertijd bij de Jachthaven en de Veugelpôle wordt gewerkt.
- Tijdens het broedseizoen (van 1 april tot 15 juli) mag de rust bij de Veugelpôle (dijkvak 1) niet worden verstoord en worden ter plaatse geen verstorende werkzaamheden<sup>2</sup> uitgevoerd aan de dijk.
- De opdrachtnemer verplicht zich aan de wet en regelgeving te houden, in dit verband geldt dat er aantoonbaar aandacht moet zijn voor de naleving van de voorwaarden, die zijn verbonden aan ontheffingen en vergunningen. Een belangrijk aspect daarvan is de broedperiode van vogels, omdat het verstoren van nesten niet is toegestaan in het kader van de Flora- en faunawet. Bij een (dreigende) verstoring dienen werkzaamheden te worden opgeschort.
- Opdrachtnemer dient zich voor de aanleg te verzekeren van ecologische begeleiding door een terzakekundige ecooloog. In het kader van deze begeleiding kunnen voorstellen gedaan worden op welke plaatsen en op welke wijze de vestiging van broedgevallen tijdens de aanleg en op de plaats van werken kan worden voorkomen. Dit geldt tevens voor het werken met de gedragscodes en zorgplicht of bij het optreden van 'calamiteiten'. Ecologische begeleiding kan ook nodig zijn om eventueel noodzakelijke handelingen uit te voeren, zoals het vangen en verplaatsen van zwaar beschermde soorten.

<sup>2</sup> Geen vergravingen, afvoer of aanvoer van materiaal of het rijden met zwaar vrachtverkeer aan de buitenzijde. Inmeetwerkzaamheden of andere lichte werkzaamheden zijn niet verstorend, zulks ter beoordeling van een terzakekundige ecooloog.



### Overige aspecten

Na versterking van een dijktraject dient er aansluitend sprake te zijn van een tijdige afwerking om zo snel mogelijk herstel van de graszode weer op gang te brengen, en daarnaast werk en transport zo veel mogelijk op enkele punten te concentreren.

## **5. Extra depots**

### Doel en reikwijdte

Voor de opslag van materiaal staan drie depots ter beschikking, namelijk het buitendijkse depot op de Stroomleidam, het bestaande binnendijkse depot ter hoogte van dijkvak 4 en een tijdelijk binnendijkse depot aan de voet van de Stroomleidam. Aanleg en gebruik van eventuele extra binnendijkse depots voor de uitvoering dient te voldoen aan onderstaande ecologische eisen:

### Functionele eisen en/voorwaarden

- De rust rond de bestaande hvp's in de poldergraslanden mag niet worden verstoord; rust is geborgd als tenminste een afstand van 250 m in acht wordt genomen.
- De functie van het poldergrasland als broedgebied voor weidevogels dient in stand door: percelen met hoge dichtheden van broedende weidevogels te mijden, en als dit niet mogelijk is eventuele verstoring kwalitatief te compenseren door over een vergelijkbare oppervlakte elders weidevogelbeheer (eerste maai- / weidedatum na 15 juni, zo mogelijk hogere waterpeilen) in te stellen.
- De functie van het poldergrasland als foerageergebied voor ganzen blijft per saldo in stand. Door tijdelijk een jacht en verjagingsverbod in te stellen op het graslandareaal van het eiland zal de opvangcapaciteit van de polder lokaal toenemen en kunnen eventuele versturende effecten opgevangen worden.
- Bij de locatiekeuze en inrichting dient rekening te worden gehouden met het in stand houden van de bestaande voortplantingslocaties van Rugstreeppadden in de polder. Sloten met voortplantingsplaatsen worden niet gedempt noch wordt met zwaar materieel langs de kant gereden.

## **6. Nachtwerkzaamheden (licht en geluid)**

### Doel en reikwijdte

Om de werkzaamheden binnen de gevraagde periode gereed te krijgen, zal er mogelijk ook 's nachts gewerkt worden. Ecologisch gezien is verstoring door licht en geluid voornamelijk van belang voor de rustende vogels op de hvp's.

### Functionele eisen en/voorwaarden

- De rust rond de bestaande hvp's wordt niet verstoord; dat is het geval wanneer bij nachtwerk met verlichting en geluid een afstand van 500 m tot buitendijkse hvp's wordt aangehouden.
- Uitstraling van verlichting naar de binnenzijde van de polder is zeer beperkt. Door afschermende maatregelen en aangepaste verlichting kunnen negatieve effecten vermeden worden.

### Overige aspecten

In verband met licht- en geluidsoverlast voor de omwonenden mogen de binnendijkse depots (vooral nabij kampeerboerderijen en andere boerderijen) 's nachts niet gebruikt worden van 22 uur 's avonds tot 7 uur 's ochtends.

## 7. Mobiele asfaltcentrale (MAC)

### Doel en reikwijdte

Vanaf het eerste jaar is asfalt nodig voor de dijkbekleding. Het asfalt kan vloeibaar per schip of met vrachtwagens aangevoerd worden, of er kan gebruik gemaakt worden van een mobiele asfaltcentrale (MAC). In het kader van de MER en de Passende beoordeling is rekening gehouden met ingebruikname van een MAC bij de Stroomleidam.

### Functionele eisen en/voorwaarden

- Binnen de kaders van de Passende beoordeling en de MER is er ruimte voor een MAC tot een maximale uitstoot van in totaal circa 2.500 kg NOx per jaar, gesitueerd op het depot bij de Stroomleidam. Voor de extra depositie is voorzien in een bijdrage aan de herstelstrategie voor de grijze duinen op Ameland.
- Uitstoot boven de bandbreedte binnen de kaders van de Passende beoordeling vergt een aangepaste ecologische beoordeling en vergunningprocedure in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, vallend buiten het kader van de aangevraagde vergunning, hiervoor is de opdrachtnemer verantwoordelijk.
- In gebruik name van de MAC op een andere locatie dan de omschreven locatie in de Passende Beoordeling (depot bij de Stroomleidam) veroorzaakt een ander ruimtelijk depositiepatroon op het eiland en vergt een aangepaste ecologische beoordeling en vergunningprocedure in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, vallend buiten het kader van de aangevraagde vergunning, hiervoor is de opdrachtnemer verantwoordelijk.

## 8 Beoordeling EHS en Flora- en faunawet

---

### 8.1 Effectbeoordeling EHS

De belangrijkste wezenlijke waarden van de 1.750 ha (P)EHS in de aan de dijk grenzende polders van Ameland bestaan uit weidevogelbroedgebied, ganzenfoerageergebied en leefgebied voor de Rugstreeppad. Het grondgebied van de dijk zelf is geen onderdeel van de (P)EHS. Het nieuwe depot aan de binnendijkse zijde van de Stroomleidam en mogelijk het nog te realiseren depot in de polder ten oosten van de jachthaven liggen wel in de (P)EHS.

#### Aanlegfase

In de aanlegfase wordt er gedurende 6 jaar gebruik gemaakt van een depot aan de binnendijkse zijde van de Stroomleidam. Dit depot grenst aan enkele percelen met belangrijke natuurwaarden in dijkvak 3a. Deze aangrenzende percelen worden gebruikt als weidevogelbroedgebied en als (Rot)ganzenfoerageergebied. Deze depotlocatie veroorzaakt negatieve effecten door ruimtebeslag op (lage aantallen) broedende weidevogels. De depotlocatie veroorzaakt daarnaast verstoring (afhankelijk van ligging en hoogte van materialen in depot en drukte en geluidsbelasting rond laden en lossen in depot, met een verstoringsscontour van ca. 100 m) op foeragerende ganzen en broedende weidevogels (EHS: saldering) op de aanpalende percelen.

Mogelijk zal de aannemer elders in de polder ten oosten van de jachthaven één of meerdere percelen voor ca. 6 jaar huren als depot. Afhankelijk van de ligging van dit depot zal dit weinig of veel negatieve effecten veroorzaken. Wanneer een depot wordt aangelegd binnen bestaande verstoringsscontouren (zoals reeds aanwezige bebouwing, een industrieterrein of een door bomen en struiken omringd perceel), zal het effect gering zijn. Wordt een depot op een landbouwperceel in open gebied aangelegd, dan kan het effect groot zijn; afhankelijk van het gebruik van het perceel door broedende weidevogels en/of foeragerende ganzen. De Rugstreeppad komt voor in verschillende sloten in de polder ten oosten van de jachthaven. Deze sloten mogen niet worden aangetast bij de aanleg van het depot. Hier moet bij de locatiekeuze en inrichting van het depot rekening mee gehouden worden. Nadat de uiteindelijke depotlocatie is vastgesteld, dienen de effecten bepaald en beoordeeld te worden, waarbij onderzocht dient te worden of (en zo ja, hoeveel) er voor ca. 6 jaar weidevogelbroedgebied, ganzenfoerageergebied en/of Rugstreeppaddenleefgebied (indien sloten rond percelen worden gedempt) verdwijnt.

Voor het verlies van weidevogelbroedgebied door verstoring en habitatverlies van de nieuwe binnendijkse depots dient conform het Streekplan Fryslân (2007) en het Werkplan Weidevogels te worden gecompenseerd. Hiervoor is door de provincie Fryslân, het Bevoegd Gezag in deze, een compensatiestrategie ontwikkeld. Dit kan bijvoorbeeld bestaan uit het elders op Ameland realiseren van verbeteringen voor weidebroedvogels, zoals het afsluiten van aanvullende weidevogelpakketten, of een vergoeding voor later maaien. Dit dient verder met de provincie afgehandeld te worden, nadat bekend is of - en zo ja, waar - het nieuwe oostelijke depot gerealiseerd gaat worden.

Als mitigatie voor het mogelijke tijdelijke verlies aan foerageergebied voor Rot- en Brandganzen kan een jachtverbod worden ingesteld op het bejagen van alle ganzen (dus ook

de Grauwe ganzen) langs de dijsloot en de aangrenzende polders (strook van ca. 1 km breed) t/m eind mei, wanneer de Rot- en Brandganzen zijn weggetrokken naar hun broedgebieden.

### **Gebruiksfase**

Na afloop van de werkzaamheden zullen de tijdelijke binnendijkse depots, die in de (P)EHS liggen, weer in hun oorspronkelijke staat hersteld worden. In de gebruiksfase na de dijkversterking is er derhalve geen effect op de (P)EHS. De wezenlijke kenmerken en waarden worden niet aangetast. Er is daarom in de gebruiksfase geen knelpunt met het beschermingsregime van de EHS.

## **8.2 Effectbeoordeling Flora- en faunawet**

### **Broedvogels**

Bij werkzaamheden moet volgens de Ff-wet rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. De Ff-wet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het broedseizoen varieert enigszins van soort tot soort, maar loopt globaal van maart t/m begin juli. Het gaat erom of er een broedgeval is dat verstoord kan worden. Verstoring van broedgevallen is niet toegestaan vanuit de Ff-wet en hiervoor wordt in principe ook geen ontheffing verleend.

Op de dijk en de depots kunnen mogelijk enkele vogelsoorten tot broeden komen. Er zijn verschillende mogelijkheden om conflicten te voorkomen. Werkzaamheden buiten het broedseizoen uitvoeren is een afdoende optie. Het is ook mogelijk om de verstoringe werkzaamheden voor aanvang van het broedseizoen te beginnen en ononderbroken te laten voortduren of afschrikmiddelen te plaatsen. Door dergelijke vormen van verstoring zullen naar verwachting broedpogingen op de dijk en de depots achterwege blijven. Het is dan van belang dat er niet alsnog geschikte plaatsen voor nesten ontstaan die vervolgens kunnen worden verstoord. Dit kan worden voorkomen door het afdekken van materialen en zandhopen. Mochten er toch vogels tot broeden komen en worden verstoord door de werkzaamheden, dan is er een conflict met de Ff-wet en moeten de werkzaamheden worden gestaakt tot na de broedperiode van de betreffende soort(en).

### **Jaarrond beschermde nestplaatsen**

Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Ff-wet. Een aantal vogelsoorten maakt echter gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een aangepaste lijst van jaarrond beschermde vogelnesten, die indicatief is en niet uitputtend. De dijk zelf is niet geschikt als broedgebied voor vogels met jaarrond beschermde nesten. In de wijde omgeving kunnen wel vogels met jaarrond beschermde nesten broeden, zoals de Buizerd. Bij het aanwijzen van een extra binnendijks depot dient rekening gehouden te worden met de eventuele aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. De nesten en leefgebieden van deze vogels mogen door de realisatie van het depot en door de werkzaamheden op en rond het depot niet worden aangetast. In dat geval worden geen negatieve effecten op vogels met jaarrond beschermde nesten verwacht.

De realisatie van de dijkversterking veroorzaakt geen conflict met de Ff-wet ten aanzien van broedvogels en ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels, mits de

verstoring van broedende vogels en hun nestplaatsen wordt voorkomen. Hierboven is beschreven hoe aan deze voorwaarde kan worden voldaan.

### **Licht beschermde soorten**

Door de werkzaamheden wordt een deel van het leefgebied van enkele licht beschermde soorten zoogdieren (muizen, Haas) en amfibieën (Bruine kikker, Kleine watersalamander) tijdelijk verstoord. Voor de betreffende soorten is in de omgeving voldoende alternatief leefgebied aanwezig en na voltooiing zal het verstoorde gebied opnieuw gebruikt kunnen worden. Voor licht beschermde soorten geldt een vrijstelling van ontheffing. Om deze redenen veroorzaakt de dijkversterking geen conflicten met de Ff-wet ten aanzien van licht beschermde zoogdieren.

### **Middelzwaar en zwaar beschermde soorten**

Behalve vleermuizen en de Rugstreeppad worden op en rond de dijk geen middelzwaar of zwaar beschermde soorten verwacht. Vleermuizen komen niet of nauwelijks voor op en rond de dijk. In de (wijde) omgeving van de dijk zijn Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger waargenomen. Vanwege het open karakter van de dijk is deze weinig tot niet geschikt als foerageerplaats voor deze vleermuizen. Door de afwezigheid van bomen en gebouwen op de dijk is deze ongeschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Derhalve veroorzaken de dijkwerkzaamheden geen conflict met de Ff-wet ten aanzien van vleermuizen.

De dijk is, ook tijdens de werkzaamheden (klei en stortsteen), geen geschikt biotoop voor de zwaar beschermde Rugstreeppad, want deze superpionier heeft een voorkeur voor zandige habitats. In de sloten in de polder ten noorden van de dijk en ten oosten van de jachthaven komt de Rugstreeppad wel voor. Er mogen bij de realisatie van het oostelijke depot geen werkzaamheden plaatsvinden aan deze sloten, omdat dit negatieve effecten kan hebben op het huidige potentiële (voortplantings-)biotoop van de Rugstreeppad. Hier moet bij de locatiekeuze en inrichting van het depot rekening mee gehouden worden. In dat geval veroorzaakt de dijkversterking geen conflicten met de Ff-wet ten aanzien van de Rugstreeppad.

### **Samenvatting Beoordeling EHS en Flora- en faunawet**

Naast de beoordeling aan de Nb-wet is ook toetsing aan de doelen van de EHS en de Flora- en faunawet relevant voor de dijkversterking. Zowel de buitendijkse Waddenzee als de binnendijkse polder van Ameland maken onderdeel uit van de EHS; het dijklichaam zelf valt daarbuiten. De Flora- en faunawet is overal van toepassing.

#### EHS

In zijn algemeenheid worden de wezenlijke waarden van de EHS in de eindsituatie niet aangetast; de aspecten genoemd onder de Nb-wet, tijdens de aanlegfase, zijn ook relevant voor de EHS. Aanvullende aandachtspunt voor de EHS in de polder is vooral het voorkomen van verstoring van weidevogels. Binnendijks is sprake van het gebruik van binnendijkse depots voor 6 jaar, zijnde broedgebied voor weidevogels. Conform het Streekplan Fryslân (2007) en het Werkplan Weidevogels dient hiervoor te worden gecompenseerd.

#### Flora- en faunawet:

De beoordeling laat zien, dat op het dijklichaam geen beschermde soorten planten en dieren voorkomen. Aan de binnenkant van de dijk zijn verspreid voortplantingsplaatsen van de zwaar

beschermde Rugstreeppad aanwezig. Hier moet bij de locatiekeuze en inrichting van depots rekening mee gehouden worden. Voorts geldt dat verstoring van broedende vogels, ook op de dijk, in conflict is met de Flora- en faunawet. Hieraan kan worden voldaan door buiten het broedseizoen te werken op de dijk of door te voorkomen dat de vogels tot broeden komen op de werkplekken. Daarnaast dient voorkomen te worden dat vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals de Buizerd, verstoord worden door de (mogelijke) realisatie van het nieuwe depot ten oosten van de jachthaven.

## 9 Samenvatting

---

### Inleiding

De huidige Waddenzeedijk aan de zuidzijde van Ameland zal in de komende jaren worden versterkt om ook in de toekomst duurzaam te kunnen blijven functioneren als waterkering. Voor de dijkversterking wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. De dijkversterking vindt plaats 'op de as' zonder binnenwaartse of buitenwaartse verbreding; in de MER zijn er om die reden geen alternatieve liggingen beschouwd, wel zijn er bekledingsvarianten onderzocht. De dijkversterking vindt plaats in een ecologisch gevoelige omgeving, met buitendijks het Natura 2000-gebied Waddenzee en binnendijks de polder die hoort tot de Ecologische hoofdstructuur (EHS). In het m.e.r.-proces is veel aandacht besteed aan de ecologische aspecten van de dijkversterking. Er is een separate ecologische beoordeling uitgevoerd van de aanleg- en gebruiksfase, waarbij het voorkeursalternatief is beoordeeld aan de vigerende natuurwetgeving, inclusief Voortoets en Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet). Deze samenvatting presenteert de belangrijkste uitkomsten van die beoordeling.

### Belangrijke ingrepen

Het huidige dijklichaam wordt, in een tijdsbestek van 6 jaar, over de gehele lengte van 16,5 km versterkt. De dijk blijft aan de basis even breed, maar wordt plaatselijk opgehoogd met 40-120 cm. Daarbij wordt een deel van de dijkbekleding aangepast. De toplaag met gras wordt tijdelijk verwijderd om een 'verborgen' laag met steenasfalt aan te kunnen brengen. Aan de wadzijde wordt de buitenteenconstructie vernieuwd; hiervoor is het nodig dat smalle stroken van het wad, de kwelder en het duin tijdelijk worden verstoord (één getijperiode aan de wadzijde, lokaal maximaal twee weken). In het dijklichaam worden drie duikers gerenoveerd.

Het materiaal voor de dijkversterking wordt met schepen aangevoerd via de Stroomleidam en mogelijk via andere lospunten, zoals nog te realiseren overslagpunten in de geul onder Ameland en/of in de jachthaven. Het aangebrachte materiaal wordt direct op de plaats van verwerking gestort, of het wordt tijdelijk opgeslagen in een depot. Naast het bestaande binnendijkse depot pal ten noorden van de huidige dijk is er een binnendijks depot van 3,5-11 ha beschikbaar aan de voet van de Stroomleidam. Buitendijks is het grasveld op de Stroomleidam geschikt als depot. Mogelijk wordt aan de oostkant van de jachthaven nog een binnendijks depot gerealiseerd. Op één van de binnendijkse depots kan tijdelijk een asfaltcentrale worden geplaatst. Het transport tussen lospunten, depots en dijkvakken vindt plaats over zowel de binnendijkse als buitendijkse dijkwegen.

### Belangrijke natuurwaarden

De Waddendijk van Ameland ligt te midden van beschermde natuurgebieden. Het buitendijkse wad hoort tot het Natura 2000-gebied Waddenzee, en aan de oost- en westkant grenst de dijk aan het Natura 2000-gebied 'Duinen van Ameland'. Zowel de binnendijkse polders als het wad horen tot de EHS. Het dijklichaam zelf hoort niet tot genoemde beschermde natuurgebieden. De omgeving van de Waddendijk is zeer vogelrijk. Op het wad foerageren bij eb grote aantallen steltlopers en andere watervogels, die overtijden op hoogwatervluchtplaatsen. Ook in de polder foerageren veel vogels, waaronder veel Rot- en Brandganzen. Ook de broedvogels zijn van belang: op de Veugelpôle bevindt zich een zeer grote broedkolonie van sterns en meeuwen, terwijl in de binnendijkse poldergraslanden weidevogels, en voor een deel ook moerasvogels

broeden. De natuurwaarden waarop de dijkversterking mogelijk effect zou kunnen hebben, betreft voor Natura 2000-gebieden zeven habitattypen, twee soorten zeehonden, drie soorten broedvogels (sterns) en ca. 20 soorten niet-broedvogels (wadvogels). Aan de binnenkant van de dijk gaat het om mogelijke effecten op weidevogels, het foerageergebied voor ganzen en het leefgebied van de Rugstreeppad. Broedvogels op en rond de dijk en de Rugstreeppad zijn beschermd in het kader van de Flora- en faunawet.

### **Belangrijke effecten**

De dijkversterking kan effecten hebben tijdens de fase van aanleg (6 jaar) en in de eindfase; de effecten zijn apart geanalyseerd. In deze samenvatting zijn de belangrijke effecten benoemd.

#### Gebruiksfase

Voor de versterkte dijk is in de eindfase geen extra ruimtebeslag nodig, wat betekent dat er geen areaalverlies optreedt en geen beschermde habitattypen verloren gaan. De dijkversterking leidt niet tot een merkbare aantasting van de ruimtelijkheid van de Waddenzee; derhalve zijn er in de gebruiksfase geen significante effecten. Een belangrijk uitgangspunt is daarbij, dat de waterhoudende scheidingssloot tussen de dijk en de buitendijkse Veugelpôle met de belangwekkende broedkolonies en hvp's, behouden blijft. Voorts zij opgemerkt, dat er voor Rotganzen, die in het voorjaar intensief op de dijk foerageren, in de gebruiksfase sprake is van een lichte verslechtering door de afname van ca. 1% van het grasareaal op de dijk; in relatie tot het beschikbare voedselareaal op dijk én polder leidt dit evenwel niet tot een significant effect.

#### Aanlegfase

De belangrijkste effecten die in de aanlegfase spelen, betreffen tijdelijk areaalverlies, fysische en chemische verstoring en verstoring als gevolg van menselijk activiteit. De overige effecten zijn gering en worden hier verder niet besproken.

Areaalverlies: De werkzaamheden vinden zoveel als mogelijk binnen het ruimtebeslag van de dijk plaats. Tijdelijk areaalverlies aan de buitenrand betreft een smalle buitendijkse strook (ca. 5 m) en beperkt zich tot tot maximaal drie weken, en wordt onder fysische effecten besproken. Tijdens de aanlegfase is een effect door areaalverlies niet waarschijnlijk en een significant effect kan worden uitgesloten. Dit speelt voor de Rotgans, die in het voorjaar (mede) afhankelijk is van het aanbod aan eiwitrijk gras op de dijk. Daarnaast speelt areaalverlies bij het gebruik van nieuwe binnendijkse depots voor opslag van dijkmateriaal. Bij gebruik van het nieuwe depot aan de voet van de Stroomleidam gaat ca. 3-11 ha broedgebied voor weidevogels verloren. Bij de aanleg van een tweede, meer oostelijk gelegen depot speelt mogelijk verlies van rustgebied voor overtuigende wadvogels, broedgebied voor weidevogels en leefgebied voor Rugstreeppadden; dit is echter afhankelijk van de uiteindelijke locatie en grootte.

Fysische verstoring: Bij de werkzaamheden aan de buitenteen wordt de bovenlaag (specie) op het wad gedeponneerd (in een smalle strook van 5 m langs de dijk), negatieve effecten op dit dynamische wadhabitat treden niet op. Aan de westkant van de dijk wordt specie maximaal 3 weken in depot gezet ter plaatse van kwelder- en duinhabitattypen in Natura 2000-gebied. Op grond van ervaringen elders wordt volledig herstel verwacht en treden geen significant negatieve effecten op.



*Chemische verstoring:* Relevant in deze context is dat extra uitstoot van vermestende stoffen ontstaat door het gebruik van de (mobiele) asfaltcentrale en het transportbewegingen. Significante effecten op drie gevoelige aangewezen habitattypen (grijze duinen) zijn op voorhand niet geheel uitgesloten.

*Verstoring:* Tijdens de aanlegfase treft verstoring op door extra transportbewegingen en ter plaatse van de werkzaamheden aan de dijk. De mate van verstoring, en ook de vraag of die als significant beoordeeld moet worden, hangt sterk samen met de wijze van uitvoering. Op verschillende punten is potentiële verstoring in dit verband een aandachtspunt. Zo is het bij de overslag van dijkmateriaal in de vaargeul (dus op het wad) van belang om rekening te houden met de ligplaatsen van zeehonden (vooral in de jongenperiode). Bij de werkzaamheden aan de teenbestorting, het vervangen van de dijkbekleding of het dijktransport ter hoogte van de Veugelpôle is de aanwezige broedkolonie hét aandachtspunt, maar ook het gebruik van de buitendijkse kwelder als hvp. Daarnaast speelt bij werkzaamheden op en rond de dijk, dat op verschillende plaatsen hvp's aanwezig zijn (hetzij binnendijks, hetzij buitendijks), en in het voorjaar foeragerende Rotganzen van de grasmat van de dijk gebruik maken. Timing, fasering en het totaal areaal waar gewerkt wordt (het aantal dijkvakken waar tegelijk gewerkt wordt) zijn op zichzelf en in samenhang bepalend voor de vraag of er (significant) negatieve effecten kunnen optreden.

*Cumulatie:* Eventuele cumulatie van effecten is binnen het dijkversterkingsprogramma een belangrijk aandachtspunt. Cumulatie van effecten met andere projecten is niet aan de orde, of leidt niet tot significante effecten.

## **Ecologische beoordeling**

### *Voortoets Natuurbeschermingswet 1998*

Uit de beoordeling blijkt, dat voor de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen van Ameland en Noordzeekustzone van belang zijn waar het gaat om een beoordeling van mogelijke effecten in de zin van de Nb-wet. Overige Natura 2000-gebieden liggen op een dermate grote afstand dat effecten niet aan de orde zijn. In de beoordeling spitsen de effecten zich toe op de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Duinen van Ameland; Noordzeekustzone ligt wel op relatief korte afstand maar significante effecten op de doelen van dit Natura 2000-gebied zijn niet te verwachten.

In de gebruiksfase zijn geen significante effecten te verwachten op de doelen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen van Ameland en Noordzeekustzone.

Tijdens de aanlegfase van 6 jaar kunnen dergelijke effecten op de doelen van Waddenzee en Duinen van Ameland op voorhand niet geheel worden uitgesloten voor een aantal aspecten, afhankelijk van de wijze van uitvoering. Deze aspecten zijn:

- Mogelijke fysische effecten op duin- en kweldervegetaties ter hoogte van de Veugelpôle door het tijdelijk (3 weken) in depot zetten van specie tijdens werkzaamheden aan de buitenteen;
- Mogelijke chemische effecten door extra werkverkeer en het gebruik van de asfaltcentrale op voor stikstofgevoelige habitattypen (grijze duinen);
- Mogelijke versturende effecten die samenhangen met de overslag van dijkmateriaal op zee (in de vaargeul) in relatie tot de ligging van ligplaatsen van zeehonden;

- Mogelijke verstorende effecten bij de werkzaamheden langs de geul bij de kwelder van de Veugelpôle, in relatie tot de aanwezige broedkolonies;
- Mogelijke verstorende effecten door het gebruik van de Stroomleidam als losstoep in relatie tot het gebruik als hvp. Deze aspecten zijn eveneens van belang voor de beoordeling van aanvullende binnendijkse depots;
- Mogelijke verstorende effecten als gevolg van werkzaamheden aan de dijk in het voorjaar in relatie tot het gebruik van dijk als foerageergebied door Rotganzen.

Deze aspecten zijn in een Passende beoordeling nader geanalyseerd op eventuele effecten, waarbij vooral is nagegaan hoe deze effecten door een slimme aanpak van de uitvoering, in termen van timing en fasering, kunnen worden voorkomen. Via een programma van eisen wordt er op gestuurd significante effecten tijdens de uitvoeringsfase te voorkomen.

### **Beoordeling EHS en Flora- en faunawet**

Naast de beoordeling aan de Nb-wet is ook toetsing aan de doelen van de EHS en de Flora- en faunawet relevant voor de dijkversterking. Zowel de buitendijkse Waddenzee als de binnendijkse polder van Ameland maken onderdeel uit van de EHS; het dijklichaam zelf valt daarbuiten. De Flora- en faunawet is overal van toepassing.

EHS: In zijn algemeenheid worden de wezenlijke waarden van de EHS in de eindsituatie niet aangetast; de aspecten genoemd onder de Nb-wet, tijdens de aanlegfase, zijn ook relevant voor de EHS. Aanvullende aandachtspunt voor de EHS in de polder is vooral het voorkomen van verstoring van weidevogels. Binnendijks is sprake van het gebruik van binnendijkse depots voor 6 jaar, zijnde broedgebied voor weidevogels. Conform het Streekplan Fryslan (2007) en het Werkplan Weidevogels dient hiervoor te worden gecompenseerd.

Flora- en faunawet: De beoordeling laat zien, dat op het dijklichaam geen beschermde soorten planten en dieren voorkomen. Aan de binnenkant van de dijk zijn verspreid voortplantingsplaatsen van de zwaar beschermde Rugstreeppad aanwezig. Hier moet bij de locatiekeuze en inrichting van depots rekening mee gehouden worden. Voorts geldt dat verstoring van broedende vogels, ook op de dijk, in conflict is met de Flora- en faunawet. Hieraan kan worden voldaan door buiten het broedseizoen te werken op de dijk of door te voorkomen dat de vogels tot broeden komen op de werkplekken.

### **Passende Beoordeling Nb-wet 1998**

Uit de Voortoets blijkt, dat een aantal aspecten nader in een Passende beoordeling moet worden beoordeeld op mogelijk significant effecten. In de praktijk heeft dit zo goed als geheel te maken met de aanlegfase, aangezien er geen significante effecten op de doelen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen van Ameland en Noordzeekustzone worden verwacht in de eindfase. Wel worden enkele aspecten in de gebruiksfase tegen het licht gehouden. Dit betreft het uitgangspunt dat de waterhoudende scheidingssloot tussen dijk en Veugelpôle blijft gehandhaafd. De conclusie luidt dat geen significante effecten op de doelen van de relevante Natura 2000-gebieden aan de orde zijn.

### Aanlegfase

In de Voortoets zijn een aantal aspecten benoemd die nader moesten worden beoordeeld. Voor vrijwel al deze aspecten geldt, dat eventuele effecten op de doelen van de relevante Natura 2000-gebieden voorkomen kunnen worden, mits daar afdoende rekening gehouden

mee wordt in de uitvoering. Deze mitigatie is opgenomen in een programma van eisen, dat deel zal gaan uitmaken van de aanbesteding en de contracttering van het werk. Daarmee wordt geborgd dat deze mitigatie ook daadwerkelijk leidend zal zijn bij de uitvoering. Het is voor de aanlegfase van belang om te bedenken dat niet aan de gehele dijk tegelijk wordt gewerkt. Tijdens de uitvoeringsperiode wordt aan minimaal één dijkvak en maximaal enkele dijkvakken tegelijk gewerkt, zodat verstoring in de ruimte beperkt blijft.

Habitatverlies: Significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor Rotganzen, die in het voorjaar opvetten deels op de grasmat op de dijk, zijn niet waarschijnlijk, maar kunnen worden uitgesloten wanneer mitigerende maatregelen worden genomen.

Fysische verstoring habitattypen: Bij de werkzaamheden aan de buitenteen treedt fysische verstoring op van drie aangewezen kwelder- en duinhabitattypen door het tijdelijk in depot zetten van specie. Significante effecten worden voorkomen door de opgebrachte specie maximaal 3 weken in depot te stellen.

Chemische verstoring habitattypen: Twee beschermde habitattypen (grijze duinen) zijn zeer gevoelig voor chemische verstoring door vermestende stoffen (NOx) die vrijkomen bij het gebruik van de (mobiele) asfaltcentrale en het extra werkverkeer. De huidige stikstofbelasting van de omliggende gevoelige habitattypen ligt op veel locaties boven de KDW (kritische grenswaarde) waardoor er momenteel sprake is van een overbelaste situatie. In overleg met het bevoegd gezag is de depositie berekend voor het gehele areaal aan kwetsbare habitattypes binnen het Natura 2000-gebied. Uit deze berekeningen komt een totale 'opgave' naar voren die gecompenseerd moet worden. Door het eenmalig afplaggen van 0,17 ha heischrale grijze duinen (H2130C) en het eenmalig afplaggen van 0,35 hectare kalkarme grijze duinen (H21030B) (of het verwijderen van 0,04 ha bos en struweel) wordt de depositie geassocieerd met dijkversterking (en de mobiele asfaltcentrale) afgevoerd. Hierdoor heeft de depositie geen significant negatief effect op het instandhoudingsdoel voor habitattypen H2130C en H2130B. De kritische depositie waarde van het derde kwetsbare habitatype 'Grijze duinen kalkrijk' (H2130A) wordt in het Natura 2000 gebied 'Duinen Ameland' thans niet overschreden en deze grens zal ook door de werkzaamheden niet bereikt worden. Depositie geassocieerd met de werkzaamheden veroorzaakt geen significant effect op het instandhoudingsdoel voor dit habitatype (en andere habitattypen). Vervolgens wordt onderzocht of het mogelijk is om middels een financiële bijdrage aan de herstelmaatregelen die de terreinbeheerders op Ameland reeds uitvoeren, de opgave te compenseren.

Verstoring habitatsoorten: Significante effecten bij de overslag van dijkmateriaal op zee door verstoring op rustende zeehonden treden niet op indien voldoende afstand gehouden wordt tot de zandbanken waarop zij rusten. Deze locaties zijn goed bekend.

Verstoring broedvogels: Door langs de Veugelpolle buiten het broedseizoen te werken aan de teenbestorting, de dijkbekleding en het buitendijkse transport worden significante effecten door verstoring van de broedkolonies ter hoogte van de kwelder uitgesloten.

Verstoring niet-broedvogels: Door het gebruik van de Stroomleidam als losstoep wordt de hvp met aangewezen niet-broedvogels gedurende 4-6 jaren verstoord; om deze effecten te mitigeren wordt voorzien in de aanleg van een nabijgelegen vervangende hvp, bijvoorbeeld in de Ballumer Bocht. Er treden dan geen significante effecten op de doelen van de Natura 2000-

gebieden. Bij het uitkiezen van een extra binnendijks depot dient voldoende afstand gehouden te worden ten opzichte van naburige binnendijkse hvp's; in dat geval zijn significante effecten door verstoring van aangewezen rustende niet-broedvogels uitgesloten.

Indien slechts in één dijkvak gewerkt wordt, is er geen significante verstoring van rustende vogels op de nabijgelegen hvp. Wanneer in meerdere dijkvakken tegelijk gewerkt wordt, dient dit per dijkvak onderzocht te worden. Hiervoor is een werkschema nodig. Timing, fasering en ligging bepalen hier of eventuele effecten optreden; voor de wadvogels is het van belang dat er tijdens hoogwater langs de dijk voldoende capaciteit aan rustplaatsen.

## 10 Literatuur

---

- Aalberts, M.L. 2011. Maatregelen tegen piping. Notitie AME5-3, Witteveen+Bos, Deventer.
- Arcadis 2009. Uitvoeringsplan duinherstel Ameland.
- Bijlsma, R.G. 2006. Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Planken Wambuis. *De Levende Natuur* 107: 191-198.
- Boele, A., J. van Bruggen, A.J. van Dijk, F. Hustings, J.-W. Vergeer & C.L. Plate 2011. Broedvogels in Nederland in 2009. SOVON-monitoringrapport 2011/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & I. van Lente 2009. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2008. Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Rapport 2009-12. Stichting Anemoon, Bennebroek.
- Bos, D. 2010. Actualisatie beheer van Zeeburg voor Rotganzen. A&W-rapport 1525. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Bos, D. & J. Stahl 2003. Creating new foraging opportunities for Dark-bellied Brent Branta bernicla and Barnacle geese Branta leucopsis in spring - insights from a large-scale experiment. *Ardea* 91 (2): 153-166.
- Bos, D., J. van de Koppel & F. J. Weissing 2004. Dark-bellied Brent geese aggregate to cope with increased levels of primary production. *Oikos* 107: 485-496.
- Bos, D., B.A. Nolet, T. Boudewijn, H.P. van der Jeugd & B.S. Ebbinge 2008a. Capacity of accommodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles. A&W-rapport 1197. Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- Bos, D., M.J.J.E. Loonen & J.P. Bakker 2008b. Fertilisation of coastal grasslands and capacity for accommodating geese. *Vogelwelt* 129: 141-146.
- Bos, D., T. Boudewijn & J.P. Bakker 2010. Betekenis van natuurgraslanden voor overwinterende ganzen. *De Levende Natuur* 111 (1): 14-19.
- Brasseur, S., I. Tulp, P. Reijnders, C. Smit, E. Dijkman, J. Cremer, M. Kotterman & E. Meesters 2004. Voedseleecologie van de gewone en grijze zeehond in de Nederlandse kustwateren. Alterra-rapport 905, Alterra Wageningen, Texel.
- Brenninkmeijer, A. & K. van Dijk 2007. Verstoringsonderzoek geulwandbestorting op Vlieland. A&W-rapport 988. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Brenninkmeijer, A., R.M.G. van der Hut & M. Koopmans 2008. Verspreiding van beschermde vissoorten in Fryslân. A&W-rapport 1029. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Brenninkmeijer, A. & R. Lohrmann 2006. Nieuwe broedplaatsen voor kolonievogels in Delfzijl. Projectvoorstel. A&W-rapport 829. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden/rapport Witteveen+Bos nr.829, Witteveen+Bos, Deventer.
- Brenninkmeijer, A. & E.W.M. Stienen 1992. Ecologisch profiel van de Grote Stern *Sterna sandvicensis*. RIN-rapport 92/18. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek IBN-DLO, Arnhem.
- Bruinzeel, L.W., M.R. van Eerden, R.H. Drent & J.T. Vulink 1998. Scaling metabolisable energy intake and daily energy expenditure in relation to the size of herbivorous waterfowl: limits set by available foraging time and digestive performance. In: van Eerden, M.R 1998. Patchwork. Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen/RIZA.
- Bruinzeel, L.W. (red.) 2009. Overleving, trek en overwintering van Scholekster, Kievit, Tureluur en Grutto. A&W-rapport/Rapport DK nr. 2009/dk128W; Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van LNV, Wageningen.
- Bruinzeel, L.W. 2010. Passende beoordeling glastuinbouw Sexbierum. A&W-rapport 1523. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Feanwâlden.

- Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden werkplan weidevogels in Fryslân. A&W-rapport 1624/Alterra rapport 2184. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Feanwâlden.
- Camphuysen, C. & G. Peet 2007. Walvissen en dolfijnen in de Noordzee. Fontaine uitgevers BV, 's-Graveland/Stichting De Noordzee, Utrecht.
- Clarke, J.A. 1983. Moonlight's influence on predator/prey interactions between short-eared owls (*Asio flammeus*) and deermice (*Peromyscus maniculatus*). *Behav Ecol Sociobiol* 13:205-209.
- Dobben, H.F. van & A. van Hinsberg 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen van Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654, Wageningen.
- Elzinga, G. 2011. Klimaatbuffer Zuidwest Ameland. Eindconcept Projectplan. Versie 7 december 2011. Elzinga & Oterdoom Procesmanagement, Assen.
- Emmerik, W.A.M. van & H.W. de Nie 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven
- Engelmoer, M. 2008a. Breeding origins of wader populations utilizing the Dutch Wadden Sea (as deduced from body dimensions, body mass and primary moult. Phd Thesis, Universiteit Groningen, Groningen.
- Engelmoer, R. 2008b. Broedvogelinventarisatie van de Hollumer- of Westerkwelder en het Groene Strand op Ameland in 2008. Interne rapportage Staatsbosbeheer Ameland/ Vogelwacht Hollum-Ballum.
- Engelmoer, R. 2011. Hollumer kwelder. Broedvogelinventarisatie en hoogwatertelling 2010. Interne rapportage Staatsbosbeheer Ameland/Vogelwacht Hollum-Ballum.
- Engelmoer, R. 2012. Hollumer kwelder. Broedvogelinventarisatie en hoogwatertelling 2011. Interne rapportage Staatsbosbeheer Ameland/Vogelwacht Hollum-Ballum.
- Garniel, A., W.D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kursfassung – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bonn, Kiel.
- Gill, J.A., Watkinson & W.J. Sutherland 1996. The impact of sugar beet farming practice on wintering pink-footed goose *Anser barchyrhynchus* populations. *Biological Conservation* 76: 95-100.
- Gils, J. A. van & W. Tijssen 2007. Short-term foraging costs and long-term fueling rates in central-place foraging swans revealed by giving-up exploitation times. *Am.Nat.* 169: 609-620.
- Gordon, J., D. Gillespie, J. Potter, A. Frantzis, M.P. Simmonds, R. Swift & D. Thompson 2004. A review of the effects of seismic surveys on marine mammals. *Marine Technology Society Journal* 37(4): 16-34.
- Graaf, A.J. van der, D. Bos, M.J.J.E. Loonen, M. Engelmoer & R.H. Drent 2002. Short and long-term facilitation of Goose grazing by livestock: 63-84. In: Bos, D. 2002. Grazing in coastal grasslands. *Brent Geese and facilitation by herbivory*. Thesis Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Gray, J.A. 1971. Angst und Stress. Kindler, München.
- Holm, E.T. & K. Laursen 2009. Experimental disturbance by walkers affects behaviour and territory density of nesting Black-tailed Godwits *Limosa limosa*. *Ibis* 151: 77-87.
- Hut, R. van der, M. Kersten, F. Hoekema & A. Brenninkmeijer 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten ten behoeve van het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- Kam, J. van de, B.J. Ens, T. Piersma & L. Zwarts 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Kastelein, R.A., S. van der Heul, J.M. Terhune, W.C. Verboom & R.J.V. Triesscheijn 2006. Deterring effects of 8-45 kHz tone pulses on harbour seals (*Phoca vitulina*) in a large pool. *Marine Environmental Research* 62: 356-373.
- Kersten M. 2007. Natuurwaarden rond de museumhaven in de Ballummerbocht – Ameland. Intern rapport: EcoSense, Groningen.

- Kersten, M. 2008. Ecologische gegevens MER dijkversterking Ameland. Intern rapport EcoSense, Groningen.
- Kersten M., K. Rappoldt & K. van Scharenbug 1997. Wadvogels op Ameland: 56-87. In: Versluys M., H. Engelman, D. Blok & R. van der Wal 1997. Vogels van Ameland. Friese Pers Boekerij, Leeuwarden.
- Kersten M. & K. Rappoldt 2011. Wadvogels op Oost-Ameland. Veranderingen sinds 1972 en vergelijking met referentiegebieden. EcoSense, Groningen en EcoCurves, Haren. EcoCurves rapport 14.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. BuWa-rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Langston, R.H.W., D. Liley, G. Murison, E. Woodfield & R. T. Clarke 2007. What effects do walkers and dogs have on the distribution and productivity of breeding European Nightjar *Caprimulgus europaeus*? Ibis 149 (Suppl. 1): 27–36.
- Lourenço, P.M. A. Silva, C.D. Santos, A.C. Miranda, J.P. Granadeiro, J.M. Palmeirim 2008. The energetic importance of night foraging for waders wintering in a temperate estuary. Acta oecologica 34:122–129.
- Meesters, H.W.G., R. ter Hofstede, I. De Mesel, J.A. Craeymeersch, C. Deerenberg, P.J.H. Reijnders, S.M.J.M. Brasseur & F. Fey, 2009. De toestand van de zoute natuur in Nederland. Vissen, benthos en zeezoogdieren. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 97. 97 blz. 2 fig.; 7 tab.; 39 ref.; 1 bijlage.
- Ministerie van LNV 2004a. Werken aan Natura 2000. Handreiking voor de bescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Concept Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2004b. Besluit Rode Lijsten flora en fauna. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2005. Concept-rapport instandhoudingsdoelen Speciale Beschermingszones. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten. Ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen. Dienst Regelingen, Ministerie van LNV, Den Haag.
- Murison, G. 2002. The impact of human disturbance on the breeding success of nightjar *Caprimulgus europaeus* on heathlands in south Dorset, England. Report Number 483. English Nature, Peterborough.
- Owens, W. 1977. Responses of wintering Brent Geese to human disturbance. Wildfowl 28: 5-14.
- Piersma, T., R.E. Gill, Jr., P. de Goeij, A. Dekinga, M.L. Shepherd, D. Ruthrauff & L. Tibbitts 2006. Shorebird avoidance of nearshore feeding and roosting areas at night correlates with presence of a nocturnal avian predator. Wader Study Group Bulletin 109:73-76.
- Pouwels, R. & C.C. Vos 2001. Recreatie en biodiversiteit in balans. Een ruimtelijke benadering van functiecombinaties. Alterra-rapport 227. Alterra, Wageningen.
- Provincie Fryslân 2007. Streekplan Fryslân 2007. Om de kwaliteit fan de romte. Provinciale Staten Fryslân, Leeuwarden.
- Reijnders, P.J.H., S.M.J.M. Brasseur, K.F. Abt, U. Siebert, M. Stede & S. Tougaard 2006. Aerial Surveys of Harbour and Grey Seals in the Wadden Sea in 2006. Wadden Sea Newsletter 2006-1: 9-11.
- Reijnen, M.J.S.M 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw/ Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum/ NIVO drukkerij, Delft.
- Reneerkens, J., T. Piersma & B. Spaans 2005. De Waddenzee als kruispunt van vogeltrekwegen. Literatuurstudie naar de kansen en bedreigingen van wadvogels in internationaal perspectief. NIOZ-rapport 2005-4. NIOZ, Texel.
- Ringelberg, J. 1999. The photobehaviour of *Daphnia* spp. as a model to explain diel vertical migration in zooplankton. Biological Reviews 74: 397-423

- Santos, C.D., A. C. Miranda, J.P. Granadeiro, P.M. Lourenço, S. Saraiva & J. M. Palmeirim 2010. Effects of artificial illumination on the nocturnal foraging of waders. *Acta Oecologica* 36: 166-172.
- Seyle, H. 1988. Stress and health and disease. Butterworth, Boston & London.
- Spaans, B., L. Bruinzeel & C.J. Smit 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Texel.
- Spaans, B. & P. Postma 2001. Inland pastures are an appropriate alternative for salt-marshes as a feeding area for spring-fattening Dark-bellied Brent Geese *Branta bernicla*. *Ardea* 89: 427-440.
- Sitters, H.P. 2000. The role of night-feeding in shorebirds in an estuarine environment with specific reference to Mussel-feeding Oystercatchers. PhD-thesis University of Oxford, Oxford.
- Stienen, E.W.M, A. Brenninkmeijer & J. van der Winden 2010. De achteruitgang van de Visdief in de Nederlandse Waddenzee; exodus of langzame teloorgang? *Limosa* 82: 171-186.
- Stienen, E.W.M. 2006. Living with gulls. Trading off food and predation in the Sandwich Tern *Sterna sandvicensis*. Thesis Rijksuniversiteit Groningen, Groningen/Alterra Scientific Contributions 15, Wageningen.
- Stock, M., F. Hofeditz, K. Mock, & B. Pohl 1995. Einflüsse von Flugbetrieb und Freizeitaktivitäten auf Verhalten und Raumnutzung von Ringelgänsen *Branta bernicla bernicla* im Wattenmeer. *Corax* 16: 63-83.
- Stolen, E.D. 2003. The effects of vehicle passage on foraging behavior of wading birds. *Waterbirds* 26(4): 429-436.
- Storch, S., D. Grémillet & B.M. Culik 1999. The telltale heart: a non-invasive method to determine the energy expenditure of incubating Great Cormorants *Phalacrocorax c. carbo*. *Ardea* 87: 207-215.
- Taylor, K., P. Anderson, R. Taylor, K. Longden & P. Fisher 2005. Dogs, access and nature conservation. English Nature Research Reports, working towards Natural England for people, places and nature. English Nature, Petersborough.
- Tombre, I. M., J. Madsen, H. Tommervik, K. P. Haugen, & E. Eythorsson 2005. Influence of organised scaring on distribution and habitat choice of geese on pastures in Northern Norway. *Agriculture Ecosystems & Environment* 111: 311-320.
- Veen J 1977. Functional and causal aspects of nest distribution in colonies of the Sandwich Tern (*Sterna s. sandvicensis* Lath.). *Behav Suppl* 20:1-193.
- Veen, J. E.W.M. Stienen, A. Brenninkmeijer, H. Offringa, P. Meire & J. Van Waeyenberge 1997. Ecologische randvoorwaarden voor de aanleg van een broedplaats voor sterns in de voorhaven van Zeebrugge. Rapport IN 97/15. IBN-DLO, Wageningen/INBO, Brussel.
- Venema, P. 1988. Verstoring van ganzen in het Leekstermeergebied. *Argus* 13: 11-13.
- Versluys M., H. Engelman, D. Blok & R. van der Wal 1997. Vogels van Ameland. Friese Pers Boekerij, Leeuwarden.
- Wetlands International 2006. Waterbird population estimates – fourth edition. Wetlands International, Wageningen.
- Wiersma, P. & M. Kersten 2009. Hoogwatervluchtplaatsen van Ameland op de kaart. SOVON-informatierapport 2009-09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Witteveen+Bos 2011. Geluidscontouren Texel (globale inschatting). Memo EDM70 11-10-2011. Witteveen+Bos, Deventer.
- Witteveen+Bos 2012a. In prep. PN-MER dijkversterking Ameland.
- Witteveen+Bos 2012b. Dijkverbetering Waddenzeedijk Ameland: bijlagerapport stikstofdepositie in de aanlegfase.
- Zumkehr, P. 2011. Het kwelderrestant 'de Oeltsjes' te Oosterend, Terschelling in April 2011. Zumkehr Ecologische Adviesbureau.
- Zijlstra, A. 2011. Aanbrengen teenbestorting dijkverbetering Ameland. Memo 2011-1005.



### **Internetsites**

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

[www.pas.natura2000.nl](http://www.pas.natura2000.nl) (toolkit herstelstrategieën)

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

[www.synbiosis.alterra.nl](http://www.synbiosis.alterra.nl)

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

[www.zeezoogdieren.alterra.wur.nl](http://www.zeezoogdieren.alterra.wur.nl)

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

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

## Bijlage 1    Overzicht natuurwaarden per dijkvak

---

In deze bijlage is informatie opgenomen over de terreinsituatie en de natuurwaarden per dijkvak. Voor elk dijkvak wordt resp. beschreven het dijklichaam, de buitenwaartse situatie en de binnenwaartse situatie. Kwantitatieve Informatie over de aantallen vogels of de aanwezigheid van bepaalde natuurwaarden is opgenomen in tabel 4-1 in het hoofdrapport (hoofdstuk 4), en in tabel 1 bij deze bijlage. Voorts zijn van elk dijkvak kaarten opgenomen, waarin ook is te zien waar veldonderzoek is verricht in 2009.



*Figuur 10-1 - Ganzen op de dijk in dijkvak 3b, april 2009 (foto M. Kersten)*

## Dijkvak 0 en 1

Het westelijke gedeelte van dijkvak 0 is aan de buitenzijde bedekt met stuifzand dat, door de hoge dynamiek, verdere vegetatievorming belemmert. Aan de binnenzijde is de dijk begroeid met Engels raaigras en Rood zwenkgras; dijkvak 1 is begroeid met vnl. Engels raaigras.

Dijkvak 0 is het meest westelijk gedeelte van de dijk en de belangrijke habitattypen zijn, binnendijkse schorren en zilte graslanden (H1330B), Duindoornstruwelen (H2160) en 'kalkrijke Grijs duinen (H2103A). Tussen paal 48 en paal 47 kweldervegetatie van de typen buitendijkse schorren en zilte graslanden (H1330A) en zilte pionierbegroeiing met zeekraal (H1310A) dan wel zeevetmuur (H1310B). De duindoornstruwelen langs Dijkvak 0 worden onderstoven door stuivend zand.

Ter hoogte van dijkvak 1 ligt een buitendijkse kwelder met een zand- en schelpenstrand, de Veugelpôle, waar een grote broedkolonie van Grote sterns is gevestigd. Deze kwelder wordt van de buitenteen van de dijk gescheiden door een watergang. Direct naast de dijk ligt kweldervegetatie (H1330B), zilte pioniervegetatie (H1310A) en slik- en zandplaten (H1140A).. De buitenteen van de dijk is plaatselijke begroeid met de midden- tot hoge kwelderplanten zoals weergegeven in bijlage 1. In het broedseizoen is de Veugelpôle een belangrijke, beschermde broedplaats voor vogels. De slik- en zandplaten hebben een belangrijke foerageerfunctie voor steltlopers.

In dijkvak 1 foerageren, bij hoogwater in mei, 100-200 steenlopers op de voet van de dijk. Op het dijklichaam en de aangrenzende dijsloot van dijkvak 0 en 1 zijn, afgezien van broedvogels, geen beschermde dier- of plantensoorten uit de Flora- en Faunawet aangetroffen. Buitendijs foerageren bij eb steltlopers, meeuwen e.d. op het wad. Langs de hele lengte van het dijkvak 1 zijn de aantallen steltlopers op het wad relatief laag, zeker in de zone van ca. 50 m tegen de dijk (eigen waarnemingen). Mogelijk heeft dit te maken met de versturende werking van het dijklichaam, het buitenwaartse fietspad en de excursies op het wad.

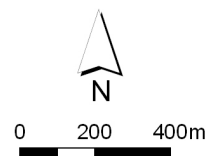
Binnenwaarts van dijkvak 0 en 1 liggen agrarisch gebruikte polders die over het algemeen gedomineerd worden door soortenarme beemdgras-raaigrasweiden (vooral Engels raaigras), plaatselijk zijn ze kruidenrijker. De percelen grenzend aan de Ooster Wijde Sloot, langs de meest oostelijke kilometer van dijkvak 1, zijn soortenrijker met kruiden als Veldzuring, Pinksterbloem, Herfstleuwentand e.d. De binnendijkse graslanden vormen een belangrijk broedgebied voor weidevogels. Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur zijn over de gehele lengte van de dijk, en ook hier, de talrijkste soorten. Tabel 4.3 (in hoofdstuk 4) geeft de aantallen broedende weidevogels voor ieder dijkvak. De poldergraslanden fungeren daarnaast als hoogwatervluchtplaats (hvp) voor steltlopers en ganzen die foerageren op het wad; kwantitatieve informatie is opgenomen in tabel 4.5.

Tussen de dijk en de polder liggen de beheerweg en de dijsloot. Langs de meest (noord)westelijke kilometer van dijkvak 0 is de dijsloot minder dan 1 m breed. Voor het overige is de dijsloot 10-15 m breed. Over de gehele lengte van de brede dijsloot bevinden zich aan één of beide oevers aaneengesloten rietkragen. De dijsloot is hier licht brak en ter hoogte van de Reeweg staan enige pollen Zeebies langs de dijsloot.



#### Faunawaarnemingen langs de dijk op Ameland in 2009

- ★ waarnemingen van Rugstreeppadden
- beviste trajecten
- 👉 // geen vleermuizen waargenomen
- 🟡 foerageergebied van Lepelaars
- |— dijkvak



A&W-rapport 1697  
 tek.nr. 1752\_002a/22092011/fh  
 luchtfoto: Google (2009)

## Dijkvak 2 en 3a

De bovenste 4 meter van het dijklichaam en het gehele binnentalud zijn begroeid met een soortenarme beemgras-raaigrasweide, gedomineerd door Engels raaigras. Het buitentalud is tussen het beheerpad en de voet van de dijk bekleed met ruwe, nauwelijks begroeide stenen. Bij dijkvak 3a ligt half-verzand stortsteen aan de voet van de dijk. Bij de "Poest" een uitstulping aan de dijk op de scheiding tussen dijkvak 2 en 3a, staan hier planten van middenhoge kwelders tussen de steenbekleding van de buitenteen. Bij hoogwater overtijen hier enkele honderden Scholeksters.

Op het dijklichaam broeden relatief weinig vogels. Het gaat in deze dijkvakken vooral om Scholekster (ca. 1 paar per kilometer lengte), Kievit (1-2 paar/km), Graspieper (1-2 paar/km) en Witte Kwikstaart (6-10 paar/km). Voor verschillende soorten dient de dijk hier als foerageergebied. Ook vormt de dijk een foerageergebied voor Witte Kwikstaarten die nestelen onder bruggetjes over de dijksloot aan de binnenkant. Op het dijklichaam en de aangrenzende dijksloot zijn, afgezien van de broedvogels, geen beschermde dier- of plantensoorten uit de Flora- en faunawet aangetroffen. Bij nachtelijk hoogwater overtijen enkele duizenden Scholeksters en circa 500 Steenlopers (in mei) op de dijk.

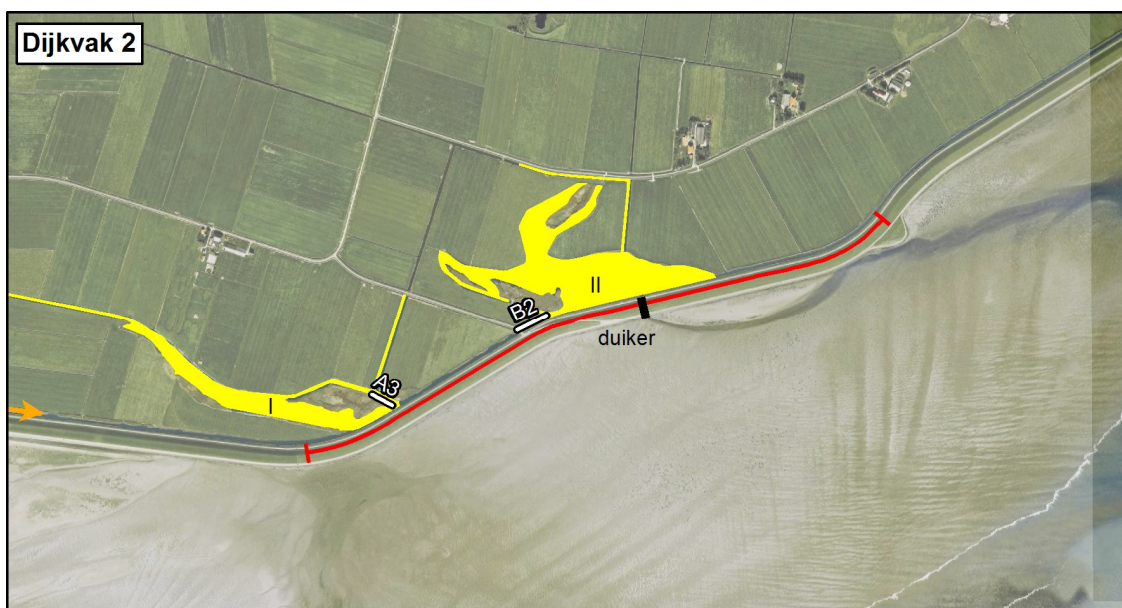
De buitendijs gelegen gebieden zijn slikkige en voedselrijke onderlopende wadplaten (habitattype H1140) met een belangrijke foerageefunctie voor steltlopers. Langs de hele lengte van de dijk zijn de aantallen steltlopers relatief laag in een zone van ca. 50 vlak langs de dijk.

De poldergraslanden bestaan overwegend uit soortenarme beemdgras-raaigrasweiden met Engels raaigras, met plaatselijk soortenrijke graslanden met soorten als Pinksterbloem, Veldzuring, Scherpe boterbloem e.d. Binnenwaarts van dijkvak 2 liggen twee voormalige slenken, van west naar oost de Ooster Wijde Sloot en de Lange Sloot (Skutehon). Rond deze voormalige slenken liggen brede rietkragen en enkele waardevolle rietvelden, waarvan slechts zeer beperkte delen daadwerkelijk aan de dijk grenzen. Ondanks hun relatief beperkte omvang (<10 ha) herbergen deze een goed ontwikkelde moerasvogelbevolking (zie tabel 4.5).

Tijdens het broedseizoen (april-juni) foerageren in de Ooster Wijde Sloot 10-tallen Lepelaars. Naast de vele broedvogels die voorkomen in de dijksloot, broeden in en langs de voormalige slenken ook Dodaars (incidenteel), Kluut, Roerdomp (incidenteel Lange Sloot), Wintertaling (ca. 5 paar), Zomertaling (2 paar), Slobeend (9 paar), Tafeleend (5 paar), Eider (5-10 paar), Bruine Kiekendief (3-5 paar), Waterral (enkelingen) en Baardman (ca. 5 paar).

Deze polders vormen ook hier een belangrijk broedgebied voor weidevogels. Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur zijn over de gehele lengte van de dijk de talrijkste soorten in de polder. Tabel 4.5 geeft de broedende aantallen weidevogels voor ieder dijkvak. Tussen de dijk en polder liggen het beheerpad en de dijksloot. De dijksloot is hier gemiddeld 8-10 m breed. Over de gehele lengte bevinden zich aan één of meerdere oevers van de dijksloot aaneengesloten rietkragen.



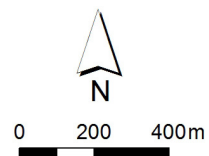


#### Faunawaarnemingen langs de dijk op Ameland in 2009

- ★ waarnemingen van Rugstreeppadden
- beviste trajecten
- ↔ / geen vleermuizen waargenomen
- foerageergebied van Lepelaars
- |— dijkvak



A&W-rapport 1697  
 tek.nr. 1752\_003a/07052012/fh  
 luchtfoto: Google (2009)



### Dijkvak 3b en 4

De bovenste 4-5 m van het dijklichaam en het gehele binnentalud bestaan uit vnl. Engels raaigras. Het buitentalud is tussen het beheerpad en de voet van de dijk bekleed met ruwe stenen. Vooral het meer beschutte dijkvak 3b is her en der vlak onder het beheerpad begroeid met diverse soorten zoals Zeeweegbree, Reukloze kamille, Zeealsem en Gerande Schijnspurrie. Op het dijklichaam broeden relatief weinig vogels. Net als de andere delen van de waddendijk gaat het om Scholekster (ca. 1 paar per kilometer lengte), Kievit (1-2 paar/km), Graspieper (1-2 paar/km) en Witte Kwikstaart (6-10 paar/km). Op het dijklichaam en de aangrenzende dijsloot zijn, afgezien van de broedvogels, geen beschermde dier- of plantensoorten uit de Flora- en faunawet aangetroffen.

Voor verschillende soorten dient de dijk als hoogwatervluchtplaats en foerageergebied. In dijkvak 4 overtijen enkele duizenden Scholeksters en circa 500 Steenlopers (mei) op de dijk. In april-juli overtijen hier enkele honderden Eidereenden. Overdag is de dijk vooral in het voorjaar van belang wanneer 1.000 - 3.000 rotganzen hier foerageren. Ook Steenlopers kunnen in mei hier foerageren, hierbij gaat het dan om 100 - 200 vogels. Ook voor Witte Kwikstaarten die nestelen onder bruggetjes over de dijsloot dient de dijk als foerageergebied. In dijkvak 4 bevindt zich een uitwateringsduiker. Deze heeft overigens geen functie als visinlaat. Vanwege de hoge ligging ten opzichte van het wad, en omdat de dijker alleen spuit als er geen water tot aan de voet van de dijk staat kan deze duiker geen lokstroom voor vis bieden.

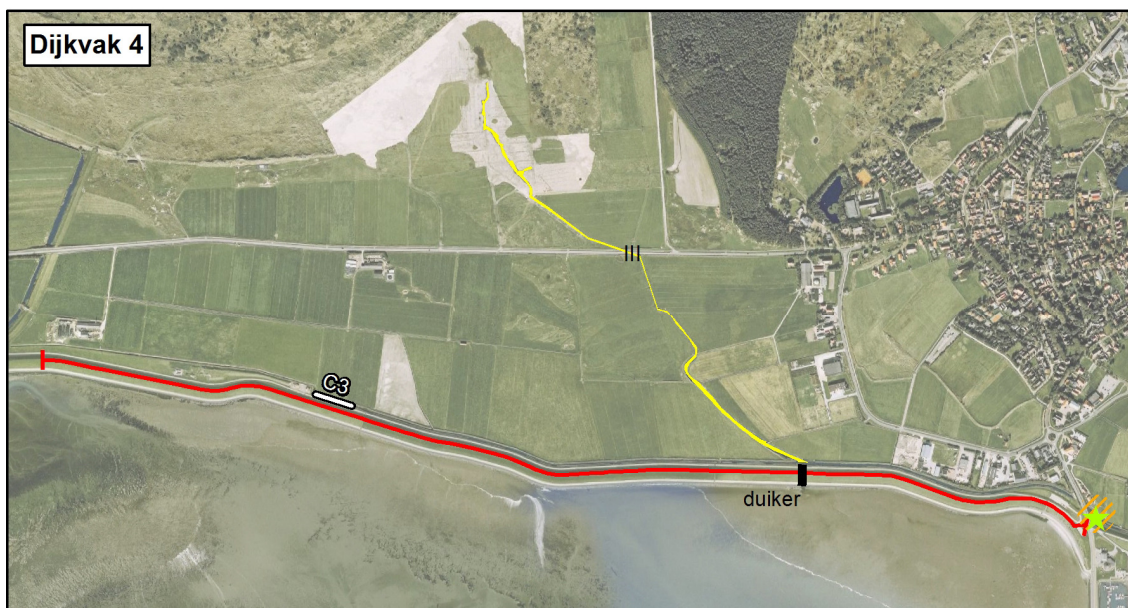
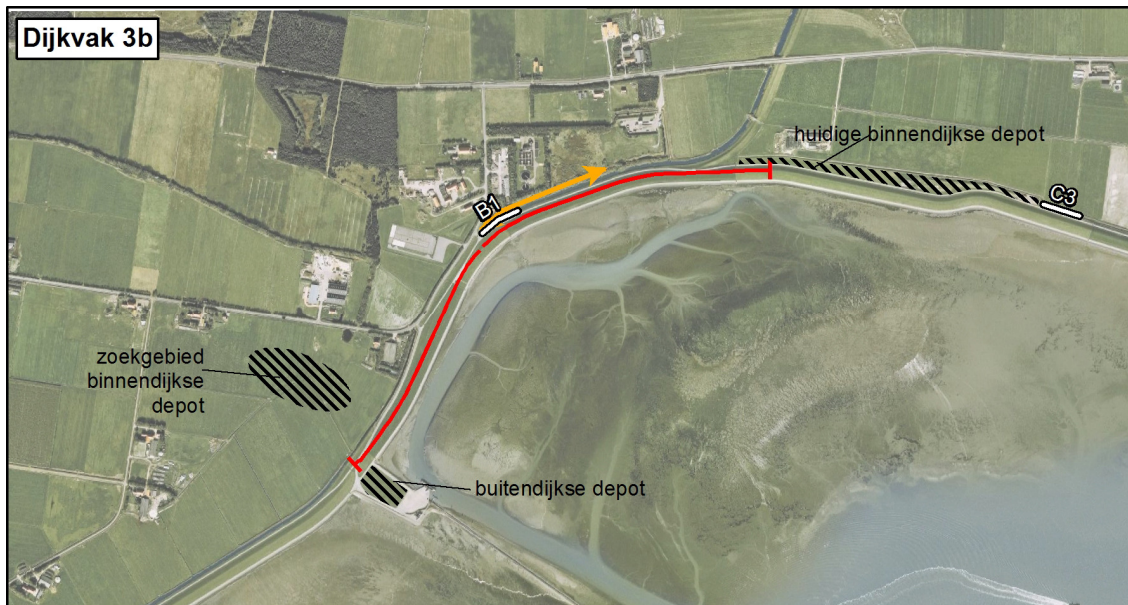
Buitenwaarts, in de Ballumerbocht, liggen benthosrijke wadplaten (habitattype 1140A) die een belangrijke foerageerfunctie hebben voor steltlopers. Langs de hele lengte van de dijk zijn de aantallen steltlopers relatief laag. Waar dijkvak 3b begint ligt buitendijks de oude veerhaven met Stroomleidam. Dit haventje wordt thans gebruikt voor recreatievaart, en waar bij de dijkversterking de overslag van materiaal zal plaatsvinden. De Stroomleidam loopt tot aan de diepe waddengeul het Brandgat. De Stroomleidam vormt een hvp voor vooral Eidereenden en Steenlopers. Het belang van deze locatie is uitgebreid beschreven in Kersten (2007).

Binnenwaarts bestaan de poldergraslanden grotendeels uit tamelijk intensief gebruikte graslanden die gedomineerd worden door soortenarme Engels raaigras weiden, met plaatselijk kruidenrijkere percelen.

De binnendijks gelegen graslanden aansluitend op de dijk vormen hier een zeer belangrijk broedgebied voor weidevogels. Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur zijn over de gehele lengte van de dijk de talrijkste soorten. Tabel 4.5 geeft de broedende aantallen weidevogels voor ieder dijkvak. Tussen de dijk en polder liggen het beheerpad en de dijsloot. De dijsloot is hier gemiddeld 8-15 m breed. Over de hele lengte bevinden zich aan één of beide oevers van de dijsloot aaneengesloten rietkragen.

Vlak ten westen van het bedrijventerrein ligt hier de Keegslenk, ook wel de Slink, één van de vijf duidelijke slenkrestanten in het plangebied. Het deel grenzend aan de dijk doorsnijdt agrarisch gebied zonder duidelijke natuurfuncties. Noordelijk (ca. 300 m) van de dijk ligt aan de oostzijde van de Slink een perceel waar veel weidevogels broeden. Op grotere afstand, ten noorden van de Verbindingsweg, ligt rond de Slink een plas-dras gebied met hoge natuurwaarden. Bij de voormalige monding van de slenk op het wad ligt een uitwateringsduiker in de dijk.



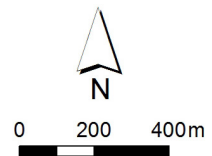


#### Faunawaarnemingen langs de dijk op Ameland in 2009

- ★ waarnemingen van Rugstreeppadden
- bevestigde trajecten
- ↔ / geen vleermuizen waargenomen
- foerageergebied van Lepelaars
- dijkvak



A&W-rapport 1697  
 tek.nr. 1752\_004a/07052012/fh  
 luchtfoto: Google (2009)





## Dijkvak 5, 6 en 7

In dijkvak 5 en 6 bestaat de bovenste 4-5 m van het dijklichaam en het gehele binnentalud bestaat vnl uit Engels raaigras. Het buitentalud is tussen het beheerpad en de voet van de dijk bekleed met ruwe, nauwelijks begroeide stenen. Ook op deze trajecten broeden op het dijklichaam relatief weinig vogels: Scholekster (ca. 1 paar per km), Kievit (1-2 paar/km), Graspieper (1-2 paar/km) en Witte Kwikstaart (6-10 paar/km). Op het dijklichaam en de aangrenzende dijsloot zijn aanvullend geen beschermde dier- of plantensoorten uit de Flora- en faunawet aangetroffen. In de dijsloot zijn kleine aantallen Rugstreeppadden aangetroffen. Het dijklichaam weinig betekenis voor vogels. Het belang blijft beperkt tot 1.000 - 2.000 Rotganzen die, vooral in april-mei, op de dijk foerageren. Ook Steenlopers kunnen in mei op de dijk foerageren. Tijdens hoogwater gaat het dan om 100-200 vogels. Bij nachtelijk hoogwater overtijnen enkele duizenden Scholeksters en ca. 500 Steenlopers op de dijk.

De buitenwaartse gebieden zijn alle zandige en slikkige wadplaten (habitattype H1140) met een foerageerfunctie voor steltlopers. Langs dijk zijn de aantallen steltlopers relatief laag, vooral in een zone van ca. 50 langs de dijk. Dijkvak 5 grenst aan de pier van de veerboot. Pal ten oosten hiervan ligt een kleine haven. Direct aan de oostkant van de haven ligt een hoger gelegen perceel met middenhoge kweldervegetatie (H1130B), samen met de Veugelpôle het enige langs de Amelandse Waddenzeedijk. Dit is ontstaan als gevolg van depositie van zand na uitdiepen van de haven en heeft een functie als hoogwatervluchtplaats. Tijdens het toeristenseizoen vindt gemakkelijk verstoring plaats door wandelaars en honden die vanaf de haven of vanaf de dijk op de hoogwatervluchtplaats kunnen komen.

Binnendijs bestaan de poldergraslanden uit tamelijk intensief gebruikte graslanden die gedomineerd worden door Engels raaigras weiden, met plaatselijk kruidenrijkere percelen. Ook hier vormen deze graslanden een zeer belangrijk broedgebied voor weidevogels met Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur als talrijkste soorten (tabel 4.5). Naast bovengenoemde soorten komen hier ook andere soorten tot broeden: Kluut, Graspieper en Gele Kwikstaart. Tussen de dijk en polder liggen het beheerpad en de dijsloot. De dijsloot is hier gemiddeld 7-10 m breed. Over de gehele lengte bevinden zich aan één of meerdere oevers van de dijsloot aaneengesloten smalle of brede rietkragen.

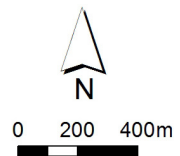
Binnenwaarts van dijkvak 5 liggen twee voormalige slenken, de Leije Sloot en de Skipsloot. De Leije Sloot bestaat vooral uit rietmoeras. De Skipsloot heeft slikkige randen en ligt meer haaks op de dijk naar het noorden. Oostelijker ligt ook nog het dijkmonument, een restant van de voormalige dijk, hier ligt een smal rietmoeras. De rietmoerassen hebben een goed ontwikkelde moerasvogelbevolking met o.a. Baardman en Bruine Kiekendief. Langs de randen van de Skipsloot foerageren steltlopers (Kluut, Scholekster en Tureluur). Ook vormt dit gebied een hoogwatervluchtplaats. In de dijsloot zijn Rugstreeppadden waargenomen. Ook in de slenkrestanten zijn op meerdere locaties rugstreeppadden aangetroffen.

Bij dijkvak 7 is het buitenwaartse gebied een hooggelegen kwelder (H1330B). Deze heeft een beperkte functie als hvp. Binnenwaarts liggen de Kooilanden waar vaak sprake is van relatief kruidenrijke graslandvegetaties. De binnendijs gelegen graslanden zijn hier een belangrijk broedgebied voor weidevogels (tabel 4.5).. De dijsloot is hier gemiddeld 7 m breed, met over tweederde van het traject aaneengesloten rietkragen.



#### Faunawaarnemingen langs de dijk op Ameland in 2009

- ★ waarnemingen van Rugstreeppadden
- beviste trajecten
- ↔ / geen vleermuizen waargenomen
- foerageergebied van Lepelaars
- dijkvak



A&W-rapport 1697  
 tek.nr. 1752\_005a/07052012/fh  
 luchtfoto: Google (2009)

[illegible]

|                                 | N2000 code | Broed vogel(b)/niet-broedvogel (n) | Status op Rode Lijst | Bijlage Habitatrichtlijn | Flora- & faunawet | 0   | 1    | 2    | 3a   | 3b   | 4    | 5    | 6    | 7   | Voorkomen in en rond plangebied                        |
|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------------------------------------------------------|
| <b>Soort</b>                    |            |                                    |                      |                          |                   |     |      |      |      |      |      |      |      |     |                                                        |
| Bruinvis <sup>2</sup>           | H1351      | -                                  | EB                   | II,IV                    | 3                 |     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |     | Vooraf winter (december-april),                        |
| Grijze zeehond <sup>12</sup>    | H1364      | -                                  | GE                   | II,IV                    | 2                 |     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |     | Hele jaar, zoogperiode winter                          |
| Gewone zeehond <sup>12</sup>    | H1365      | -                                  | KW                   | II,IV                    | 3                 |     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |     | Hele jaar, zoogperiode zomer                           |
| Roerdomp <sup>3</sup>           | A021       | b                                  | BE                   | -                        | 2                 |     |      | (f)  |      |      |      |      |      |     | Beschermd in duinen Ameland; in rietvelden Lange Sloot |
| Lepelaar <sup>13</sup>          | A034       | bn                                 | -                    | -                        | 2                 |     | (f)  | F    | F    | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f) | Vooraf augustus – oktober; foeragerend in poldersloten |
| Eider <sup>123</sup>            | A063       | bn                                 | -                    | -                        | 2                 |     | (f)B | (f)B | F    | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Hele jaar                                              |
| Bruine Kiekendief <sup>13</sup> | A081       | b                                  | -                    | -                        | 2                 | (f) | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f) | Broedt in rietvelden Lange Sloot                       |
| Blauwe Kiekendief <sup>13</sup> | A082       | b                                  | GE                   | -                        | 2                 | (f) | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f) | komt voor in rietvelden Lange Sloot                    |
| Porseleinhoen <sup>3</sup>      | A119       | b                                  | KW                   | -                        | 2                 |     |      | (f)  |      |      |      |      |      |     | Beschermd in duinen Ameland; in rietvelden Lange Sloot |
| Kluut <sup>12</sup>             | A132       | bn                                 | -                    | -                        | 2                 |     | (f)B | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Vrijwel niet in december- februari                     |
| Bontbekplevier <sup>12</sup>    | A137       | bn                                 | KW                   | -                        | 2                 | (f) | (f)B | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | In de winter zijn aantallen laag                       |
| Strandplevier <sup>12</sup>     | A138       | b                                  | BE                   | -                        | 2                 | (f) | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | April tot oktober                                      |
| Kleine mantelmeeuw <sup>1</sup> | A183       | b                                  | -                    | -                        | 2                 | (r) | (fr) | (fr) | (fr) | (fr) | (fr) | (fr) | (fr) | (r) | Vooraf april - september                               |
| Grote stern <sup>1</sup>        | A191       | b                                  | BE                   | -                        | 2                 |     | (f)B | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Vooraf april - september                               |
| Visdief <sup>14</sup>           | A193       | b                                  | KW                   | -                        | 2                 |     | (f)B | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Vooraf april - september                               |
| Noordse stern <sup>13</sup>     | A194       | b                                  | -                    | -                        | 2                 |     | (f)B | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Vooraf april - september                               |
| Dwergstern <sup>12</sup>        | A195       | b                                  | KW                   | -                        | 2                 |     | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Vooraf april - september                               |

Vogelrichtlijnsoorten broedvogel / niet-broedvogel

| Soort                           | N2000 code | Broed vogel(b)/niet-broedvogel (n) | Status op Rode Lijst | Bijlage Habitatrichtlijn | Flora- & faunawet | 0    | 1    | 2    | 3a   | 3b   | 4    | 5    | 6    | 7   | Voorkomen in en rond plangebied                        |
|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------------------------------------------------------|
|                                 |            |                                    |                      |                          |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |                                                        |
| Velduil <sup>13</sup>           | A222       | b                                  | EB                   | -                        | 2                 | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f) | Komt voor in rietvelden Lange Slood                    |
| Rietzanger <sup>3</sup>         | A295       | b                                  | -                    | -                        | 2                 |      |      | (f)  |      |      | (f)  | (f)  |      |     | Beschermd in duinen Ameland; in rietvelden Lange Slood |
| Aalscholver <sup>12</sup>       | A017       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |      | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Hele jaar                                              |
| Brandgans <sup>1</sup>          | A045       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | FR   | (f)R | (f)R | (f) | Van oktober tot mei                                    |
| Rotgans <sup>1</sup>            | A045       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | (f)R | (f)R | (f)R | F(r) | (f)R | FR   | FR   | (f)R | (f) | Van oktober tot mei                                    |
| Bergeend <sup>12</sup>          | A048       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | R    | (f)R | (f)R | FR   | FR   | FR   | FR   | (f)R | (f) | Vooraf tijdens ruiperiode (zomer) kwetsbaar            |
| Smient <sup>1</sup>             | A050       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f) | Oktober - maart                                        |
| Wilde eend <sup>1</sup>         | A053       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f) | Hele jaar door, lage aantallen                         |
| Brilduiker <sup>1</sup>         | A067       | n                                  | GE                   | -                        | 2                 |      | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Alleen oktober-maart in lage dichtheden                |
| Middelste zaagbek <sup>1</sup>  | A069       | n                                  | KW                   | -                        | 2                 |      | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Niet talrijk in Waddengebied, oktober-april            |
| Grote zaagbek <sup>1</sup>      | A070       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |      | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Niet talrijk in Waddengebied, september-mei            |
| Scholekster <sup>12</sup>       | A130       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |      | (f)R | (f)R | (f)R | (f)R | (f)R | (f)R | (f)R | (f) | Hele jaar ,aantallen augustus - januari het hoogst     |
| Goudplevier <sup>1</sup>        | A140       | n                                  | EB                   | -                        | 2                 |      | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Vooraf oktober november                                |
| Zilverplevier <sup>12</sup>     | A141       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |      | (f)R | (f)  | F    | F    | F    | F    | (f)  |     | Vooraf augustus - mei                                  |
| Kanoet <sup>12</sup>            | A143       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |      | (f)R | (f)  | F    | F    | F    | (f)  | (f)  |     | Vooraf augustus - mei                                  |
| Krombekstrandloper <sup>1</sup> | A147       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |      | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Alleen najaar                                          |
| Bonte strandloper <sup>12</sup> | A149       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |      | (f)R | (f)  | F    | (f)  | (f)  | (f)  | (f)  |     | Vooraf voor- en najaarstrek, ook in winter             |

Vogelrichtlijnsorten / niet-broedvogel

|                              | N2000 code | Broed vogel(b)/niet-broedvogel (n) | Status op Rode Lijst | Bijlage Habitatrichtlijn | Flora- & faunawet | 0   | 1    | 2    | 3a  | 3b  | 4    | 5   | 6    | 7   | Voorkomen in en rond plangebied             |
|------------------------------|------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|---------------------------------------------|
| <b>Soort</b>                 |            |                                    |                      |                          |                   |     |      |      |     |     |      |     |      |     |                                             |
| Rosse grutto <sup>12</sup>   | A157       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | R   | (f)R | FR   | F   | (f) | FR   | FR  | (f)R |     | Vooraf voor- en najaarstrek                 |
| Wulp <sup>12</sup>           | A160       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | (f) | (f)r | FR   | F   | (f) | (f)R | FR  | (f)R | (f) | Het hele jaar door                          |
| Zwarte ruiter <sup>1</sup>   | A161       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |     | (f)  | (f)  | (f) | (f) | (f)  | (f) | (f)  |     | Vooraf voor- en najaarstrek, lage aantallen |
| Tureluur <sup>1</sup>        | A162       | n                                  | KW                   | -                        | 2                 | (f) | (f)R | FR   | F   | (f) | (f)  | FR  | (f)  | (f) | Hele jaar door, vooral juli-aug             |
| Groenpootruiter <sup>1</sup> | A164       | n                                  | -                    | -                        | 2                 |     | (f)R | (f)R | (f) | (f) | (f)  | (f) | (f)  |     | Vooraf apr-mei, juli-aug                    |
| Steenloper <sup>12</sup>     | A169       | n                                  | -                    | -                        | 2                 | R   | (f)R | FR   | FR  | FR  | FR   | FR  | FR   |     | Vooraf jan-mei, juli-dec                    |

| Soort              | Rode Lijst | Bijlage HRL | Ff-wet | 0 | 1 | 2 | 3a | 3b | 4 | 5 | 6 | 7 | Voorkomen in en rond plangebied |
|--------------------|------------|-------------|--------|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---------------------------------|
|                    |            |             |        |   |   |   |    |    |   |   |   |   |                                 |
| Rugstreeppad       |            | IV          | 3      |   |   |   |    |    | B | B |   |   | In sloten langs de dijk         |
| <i>Broedvogels</i> |            |             |        |   |   |   |    |    |   |   |   |   |                                 |
| Kievit             |            |             | V      | B | B | B | B  |    | B | B | B |   | Polder                          |
| Grutto             | GE         |             | V      | B | B | B | B  |    | B | B | B |   | Polder                          |
| Scholekster        |            |             | V      | B | B | B | B  |    | B | B | B |   | Polder, dijk                    |
| Tureluur           | GE         |             | V      | B | B | B | B  |    | B | B | B |   | Polder                          |
| Kluut              |            |             | V      |   | B | B | B  |    |   | B |   |   | Polder                          |
| Watersnip          |            |             | V      |   |   | B |    |    |   | B |   |   | Moeras, polder                  |
| Graspieper         | GE         |             | V      | B | B | B |    |    | B | B | B |   | Polder, dijk                    |
| Veldleeuwerik      | GE         |             | V      |   | B |   |    |    | B | B |   |   | Polder                          |
| Gele Kwikstaart    | GE         |             | V      |   | B | B |    |    |   |   |   |   | Polder, dijk                    |
| Fuut               |            |             | V      | B | B | B |    |    | B | B | B |   | Moeras                          |
| Wilde Eend         |            |             | V      | B | B |   |    | B  | B | B |   |   | Moeras                          |
| Krakeend           |            |             | V      | B | B | B |    | B  | B | B | B |   | Moeras                          |
| Slobeend           | KW         |             | V      | B | B | B |    | B  | B | B | B |   | Moeras                          |
| Zomertaling        | KW         |             | V      |   |   | B |    |    |   |   |   |   | Moeras                          |
| Tafeleend          |            |             | V      | B | B | B |    |    |   | B | B |   | Moeras                          |
| Eider              |            |             | V      |   | B | B |    | B  | B | B | B |   | Moeras                          |
| Bruine Kiekendief  |            |             | V      |   |   | B |    |    |   | B |   |   | Moeras                          |
| Baardman           |            |             | V      |   |   | B |    |    |   | B |   |   | Moeras                          |
| Rietzanger         |            |             | V      |   |   | B |    |    | B | B |   |   | Moeras                          |

Flora- en faunavet

Bijlage B2 - Overzicht per dijkvak van de relevante beschermde en kritische habitattypen, planten- en diersoorten die in het plangebied en omgeving voorkomen, met hun status volgens de Nb-wet. Deze soorten en typen zijn aangewezen voor de Natura 2000-gebieden 'Waddenzee', 'Noordzeekustzone' en 'Duinen van Ameland'. Voor broedvogels en niet-broedvogels is bovendien de functie van de locatie weergegeven: b=broeden (waargenomen), (b)=waarschijnlijk broeden, 250=gemiddeld aantal broedparen (2005-2011); f=foerageren (waargenomen), (f) = waarschijnlijk foerageren, r = rusten/hoogwatervluchtplaats, (r) = waarschijnlijk rusten, H200=maximum aantal op hvp (2000-2011); x=habitatype aanwezig; i=hooguit incidenteel aanwezig. Voor elke locatie is een combinatie van functies mogelijk. k=kwelder, w=wad, d=dijk, p=polder, st=strekdam, du=duin

[illegible]



|                         |     |     |      |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |
|-------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|---|
| H1095 – Zeeprik         |     | i   |      | i   |     | i   |   | i   |   | i   |   | i   |   |   |
| H1099 – Rivierprik      |     | i   |      | i   |     | i   |   | i   |   | i   |   | i   |   |   |
| H1103 – Fint            |     | i   |      | i   |     | i   |   | i   |   | i   |   | i   |   |   |
| H1351 – Bruinvis        |     | f   |      | f   |     | f   |   | f   |   | f   |   | f   |   |   |
| H1364 - Grijze zeehond  |     | f   |      | f   |     | f   |   | f   |   | f   |   | f   |   |   |
| H1365 - Gewone zeehond  |     | f   |      | f   |     | f   |   | f   |   | f   |   | f   |   |   |
| H1930 Groenknolorchis   |     |     |      |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |
| Broedvogelsoorten       |     |     |      |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |   |
| A021 Roerdomp           |     |     |      |     | f   |     |   |     |   |     |   |     |   |   |
| A034 Lepelaar           | f   | f   |      | f   | f   | f   | f | f   | f | f   | f | f   | f | f |
| A063 Eider              |     | f   | 2    | f   | f   | f   |   | f   | f | f   |   | f   | f |   |
| A081 Bruine kiekendief  | f   | f   | f    | f   | f   | f   | f | f   | f | f   | f | f   | f | f |
| A082 Blauwe kiekendief  | f   | f   | f    | f   | f   | f   | f | f   | f | f   | f | f   | f | f |
| A119 Porseleinhoen      |     |     |      |     | (f) |     |   |     |   |     |   |     |   |   |
| A132 Kluut              |     | f   | 1    | f   |     | f   |   | f   |   | f   |   | f   |   |   |
| A137 Bontbekplevier     | f   | f   | 1    | f   |     | f   |   | f   |   | f   |   | f   |   |   |
| A138 Strandplevier      | (f) | (f) |      | (f) |     | (f) |   | (f) |   | (f) |   | (f) |   |   |
| A183 Kleine mantelmeeuw | r   | r   | f    | f   | r   | r   | f | r   | r | r   | f | r   | r | r |
| A191 Grote stern        |     | f   | 4000 | f   |     | f   |   | f   |   | f   |   | f   |   |   |
| A193 Visdief            |     | f   | 150  | f   |     | f   |   | f   |   | f   |   | f   |   |   |

[illegible]

| Natuurwaarden, dijkvak     | 0<br>du d p | 1<br>w k d p    | 2<br>w d p | 3a<br>w st d p | 3b<br>w d p | 4<br>w d p | 5<br>w d p    | 6<br>w d p | 7<br>k d p |
|----------------------------|-------------|-----------------|------------|----------------|-------------|------------|---------------|------------|------------|
| A063 - Eider               |             | F H410          | f          | f H1200        | f           | f          | F H10         | f          |            |
| A065 - Zwarte zee-eend     |             |                 |            |                |             |            |               |            |            |
| A067 - Brilduiker          |             | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A069 - Middelste zaagbek   |             | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A070 - Grote zaagbek       |             | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A103 - Slechtvalk          | f f f       | f f f f         | f f f      | f f f f        | f f f       | f f f      | f f f         | f f f      | f f f      |
| A130 - Scholekster         | H600        | F H10000 H10500 | f H8500    | F H1500        | F H350      | F H5000    | F H2200 H2500 | f H7000    | f          |
| A132 - Kluut               |             | f H250 H120     | f H11      | f              | f           | f H42      | f             | f          | f          |
| A137 - Bontbekplevier      | ?           | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A140 - Goudplevier         |             | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A141 - Zilverplevier       |             | F H6200         | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A142 - Kievit              | f           | f f             | f f        | f f            | f f         | f f        | f f           | f f        | f f        |
| A143 - Kanoet              |             | f H23000        | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A144 - Drieteenstrandloper |             | f H200          | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A147 - Krombekstrandloper  |             | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A149 - Bonte strandloper   |             | f H27000        | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A156 - Grutto              | f           | f               | f          | f f            | f f         | f f        | f f           | f f        | f          |
| A157 - Rosse grutto        | H400        | f H28000 H4900  | F H2500    | F              | f H230      | F H1500    | F H6000 H500  | f H400     |            |
| A160 - Wulp                | ?           | f f H5900 H3000 | F H5500    | F f            | f f H1500   | F H1700    | F H350        | f H4300    | f f        |
| A161 - Zwarte ruiter       |             | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |
| A162 - Tureluur            | f           | f H1500 H3500   | F H850     | f H200 f       | f f H250    | f f H210   | F H100 H200   | f f        | f f        |
| A164 - Groenpootruiter     |             | f H800 H310     | f H350     | f              | f           | f H16      | f H10         | f          |            |
| A169 - Steenloper          | H120        | F H470 H450     | F F H70    | F H580 F       | F F H70     | F F H550   | F H80 F H350  | F F H400   |            |
| A177 - Dwergmeeuw          |             |                 |            |                |             |            |               |            |            |
| A197 - Zwarte stern        |             | f               | f          | f              | f           | f          | f             | f          |            |

## **Bijlage 3    Bijlagenrapport stikstofdepositie**

---

Witteveen+Bos (2012) Dijkverbetering Waddenzeedijk Ameland; bijlagenrapport stikstofdepositie in de aanlegfase.





**Bezoekadres**

Suderwei 2  
9269 TZ Faenwâlden

**Postadres**

Postbus 32  
9269 ZR Feanwâlden  
Telefoon 0511 47 47 64  
Fax 0511 47 27 40  
[info@altwym.nl](mailto:info@altwym.nl)

**[www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)**



## **BIJLAGE II    LANDSCHAP**





## II.1. Inleiding

In deze bijlage wordt de effectbeschrijving en beoordeling voor het aspect landschap weer-gegeven.

## II.2. Het onderzoek

Voor de beschrijving van de effecten van de dijkverbetering op het landschap staat het cri-terium herkenbaarheid centraal. Op verschillende schaalniveaus is de beïnvloeding van de dijkverbetering op de herkenbaarheid van het landschap in beeld gebracht:

- aantasting/versterking herkenbaarheid landschapsstructuur (silhouet);
- doorsnijding karakteristieke patronen (versnippering);
- aantasting/versterking landschapselementen (onder andere restanten van natuurlijke waterlopen).

Daarnaast is voor de effecten aangegeven of deze middels maatregelen in het kader van de landschappelijke inpassing zijn te mitigeren. De effecten zijn kwalitatief beschreven ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

## II.3. Het beoordelingskader

In onderstaande tabel II.1 is het beoordelingskader voor het aspect landschap opgenomen, conform de startnotitie.

**Tabel II.1. Beoordelingskader landschap**

| aspect    | criteria                                       | methodiek                   |
|-----------|------------------------------------------------|-----------------------------|
| landschap | herkenbaarheid landschappelijke hoofdstructuur | aantasting samenhang        |
|           | herkenbaarheid landschapspatronen              | aantasting waarneembaarheid |
|           | aantasting bijzondere landschapselementen      | aantal, aard en ernst       |

Het landschap is de neerslag van vaak vele eeuwen geleidelijke ontwikkeling. De geomor-fologische ondergrond heeft hiervoor de condities geschapen. Het resultaat is een land-schapsstructuur, gepositioneerd op een relatief stabiele onderlegger en versterkt door na-tuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De daardoor ontstane samenhangen zijn waar-devol in zowel landschappelijk als cultuurhistorisch opzicht. Bij Ameland gaat het hierbij om de grootschalige samenhang tussen de vorming van het eiland door opslibbing, duinvor-ming, kreken met vestigingsplaatsen en tenslotte de bedijking van de gehele zuidzijde.

Ingebed in deze structuur is een kleinschaliger patroon waarneembaar van verkavelingpa-tronen, ontsluiting en bebouwingstypologie. Hierbij zijn zowel archeologische, cultuurhisto-rische als landschappelijke waarden in het geding.

Tenslotte zijn kenmerkende landschapselementen aanwezig, specifiek voor de bestaande situatie op het eiland. Deze zijn vaak een mix van relictten uit de diverse landschapsvor-mende perioden en meer recente ingrepen op de schaal van het landschap. Voor Ameland gaat het in dit verband om restanten van kreken, oeverbegroeiingen en last but not least de Waddenzeedijk zelve.

## II.4. De huidige situatie

Het landschap van de Waddenzee is een weids en open landschap. De zeewering vormt de grensovergang tussen de dynamische processen van de getijdengebieden en kwelders enerzijds en het cultuurlandschap van de polders anderzijds. Vanaf de hoger gelegen delen van het eiland - de duinen, de Waddenzeedijk - heeft men uitzicht over het eiland en de zee. Vanaf de Waddenzee gezien manifesteert de dijk zich als een strak en door de mens gemaakt civiel technisch element met een horizontale geleiding: donkere stortsteen/steenbekleding, het grijs geasfalteerde onderhoudspad en de groene belopen/taluds. De veerdam met aangrenzend de jacht- en passantenhaven en de werkhaven met stroomleidam (losstoep) vormen aan de zeezijde bijzondere elementen aan de dijk.



Samen met de achterliggende duin- en boscomplexen, de bebouwing van de dorpskernen bepaalt de dijk het silhouet van het eiland. Aan het silhouet is oorspronkelijke opbouw van Ameland met drie dorpseilanden nog herkenbaar.



Kenmerkend voor Ameland en de andere Wadden-eilanden is dat op een relatief klein oppervlak een grote verscheidenheid aan landschapstypen, biotopen en ecologische waarden aanwezig is met een grote onderlinge samenhang. Op basis van de abiotische ondergrond zijn in het landschap van Ameland een viertal eenheden te onderscheiden, te weten de strand en zandplaten, het duingebied, de binnenduinarandzone en het poldergebied. De polders zijn geleidelijk ingedijkte delen van voormalige kwelders. Vanaf 1916 zijn verscheidene ruilverkavelingen in het poldergebied uitgevoerd. Het landschapsbeeld wordt gekenmerkt door een regelmatige ontsluitingstructuur en verkaveling, het agrarisch grondgebruik en de daarmee samenhangende openheid. De dorpen, duinen, boerenerven (Holluermieden en Balluermieden) en Waddenzeedijk bepalen in de polders het blikveld. Restanten van voormalige kwelders en natuurlijke waterlopen die

duinwater afvoerden zijn plaatselijk nog in het grondgebruik (kleine natuurgebieden) of het slotenpatroon herkenbaar.

Vanuit de polders manifesteert de dijk zich grotendeels als een groen dijklichaam met de dijkovergangen als bijzondere punten. De rietvegetatie in de kwelsloot langs de dijk verzacht vanuit de polder het beeld van het strakke dijklichaam.

De dijk wordt over een grote afstand waargenomen. Ten opzichte van een grote waarneembare lengte is sprake van een relatief geringe waarneembare hoogte. Het lengteprofiel volgt de kustlijn met kleine knikken en flauwe rondingen. De zichtbaarheid daarvan

wordt in het perspectief echter versterkt. Een aantal knikken komt overeen met de verdeling in dijkvakken.

Het profiel is aan de zeezijde als volgt opgebouwd:

- los gestort materiaal op de kreukelberm van basalt en breuksteen waartussen zich slib en schelpen hebben verzameld;
- een donkere laag van zeewier op de overgang naar de steenbekleding;
- de relatief smalle strook steenbekleding van betonblokken met (een deklaag van) basaltsplit;
- een met licht split afgestrooide en bijna vlakke asfaltlaag;
- relatief hoog met gras begroeid buitenbeloop.



Het groene buitenbeloop is duidelijk dominant in het landschapsbeeld en wordt letterlijk onderstreept door een aantal kleine lagen van divers materiaal en grijssteen.

### **Dijktraject 1: dijkvak 0 en 1**

Ter plaatse van dijktraject 1 wordt de dijk gekenmerkt door lange rechtstanden en enkele bochten. De dijk wordt hier over een lange afstand waargenomen. De zeewering grenst aan een zandplaat (Vrijheidsplaat) en het gebied aan de Tonneduinen. Het profiel aan de landkant bestaat uit een rationele verkaveling met haaks op de weg een aantal wegen/paden.

### **Abbeelding II.1. Een beeld van dijktraject 1 met de vrijheidsplaat**



### **Dijktraject 2: dijkvak 2 en 3a**

Ter plaatse van dijktraject 2 wordt de dijk gekenmerkt door het ontbreken van voorland en het open water aan de binnenzijde. Het traject loopt van de Ooster Wijde Sloot tot de Stroomleidam. Hiertussen heeft de dijk een beperkt kronkelig beloop.

### **Afbeelding II.2. Een beeld van dijktraject 2**



### **Dijktraject 3: dijkvak 3b en 4**

Dijktraject 3 loopt van de Stroomleidam tot de veerdam bij Nes en kenmerkt zich door een licht kronkelige tracé. Aan de zeezijde is geen voorland aanwezig.

Binnendijks is vlakbij de Waddenzeedijk een rioolwaterzuiveringsinstallatie gelegen. Ook bevinden zich hier een voormalige olieopslagplaats, een voormalige stortlocatie en een gebouw. Vlakbij Nes ligt aan de binnenzijde een bedrijventerrein dicht tegen de dijk.



**Afbeelding II.3. Een beeld van dijktraject 3 ter hoogte van de zuivering**



#### **Dijktraject 4: dijkvak 5 en 6**

Dijkvak 5 en 6 zijn gelegen vanaf de jachthaven richting het oosten, tot de knik waar de Waddenzeedijk in noordoostelijke richting afbuigt van de Waddenzee. De dijk heeft over het deze lengte een relatief uniform profiel, vergelijkbaar met dijktraject 2.

Aan de binnenzijde liggen een aantal bijzondere plekken: de Leye (bij dp 12), de Skipsloot (bij dp 13) en het dijkmonument (bij dp 14). De Leye is een rietmoeras. De Skipsloot is een restant van de voormalige toegang voor schepen tot Buren van voor de bedijking. Het dijkmonument is een gedeelte van de oude dijk van Ameland. Deze bijzondere plekken leiden tot afwisseling in het landschappelijke beeld van de wijde en open polder. Deze plekken liggen allemaal in de lengterichting direct achter de dijk.

**Afbeelding II.4. Een beeld vanaf het eind van dijktraject 4**



**Dijktraject 5: dijkvak 7**

Dit dijktraject omvat alleen dijkvak 7 en loopt vanaf de knik, waar de Waddenzeedijk in noordoostelijke richting afbuigt van de Waddenzee, tot aan de overgang naar de duinen. Op deze plaats gaat de dijk over in de Kooiduinen. Het dijktraject wordt gekenmerkt als een overgangsdijk in de luwte.

### **Afbeelding II.5. Een beeld van dijktraject 5 met zicht op de Kooiduinen**



#### **II.5. De autonome ontwikkeling**

Er zijn geen grote veranderingen van het agrarisch ruimtegebruik in de polders te verwachten en daarmee in het cultuurlandschap van de polders.

De autonome ontwikkeling (de referentiesituatie is de huidige situatie, conform de startnotitie) veroorzaakt geen afwijkingen op het beeld dat in de huidige situatie is geschetst.

#### **II.6. Effectbeschrijving**

In deze paragraaf worden de effecten van het VKA en de varianten besproken, op basis van de beoordelingscriteria die in het beoordelingskader zijn opgenomen en in de aangegeven methodiek/eenheden. De dijkverbetering heeft alleen invloed op de buitenzijde (de zeezijde) van de dijk. De profielen in het VKA voor de verschillende dijktrajecten zijn vrijwel niet onderscheidend: een harde bekleding op het onderste talud, asphalt op de buitenberm en gras op het bovenste talud en de kruin. Derhalve worden de dijkvakken hier gezamenlijk besproken, en worden de effecten voor de dijkvakken gezamenlijk besproken.

De landschappelijke kenmerken van de Waddenzeedijk zijn de buitenberm, de beide taluds in de dijk, de groene uitstraling en de begrazing door schapen. De begrazing door schapen is als randvoorwaarde gesteld door Wetterskip Fryslân in elk ontwerp.



### **Voorkeursalternatief: ontwikkeling op de as**

Bij het voorkeursalternatief blijft de uitstraling en geometrie het meest bij het huidige ontwerp, namelijk: steenbekleding onder de berm, een berm en gras boven de berm.

De ophoging van de dijk bij het VKA is zeer beperkt: gemiddeld wordt de dijk met circa 35 cm opgehoogd, met alleen in dijkvakken 1 (0,95 m) en 4 (0,55 m) meer ophoging. Dit kan effect hebben op het uitzicht: Van nature beperkt de dijk het zicht vanaf het water op het land, en andersom. Vanaf de Waddenzee is het, ondanks de dijk, mogelijk om het silhouet van bijvoorbeeld de dorpen, bos of de akkers waar te nemen. Het zicht op deze landschappelijke elementen wordt door een verhoging van de dijk aangetast, maar op een zo beperkte wijze dat dit effect als neutraal kan worden beoordeeld. Ook het zicht vanaf het land wordt beperkt door de dijk, maar in de huidige situatie wordt het zicht op het Wad en Waddenzee al ontnomen door de Waddenzeedijk, waardoor een extra ophoging hier geen invloed heeft.

De invloed van het VKA op de herkenbaarheid van de hoofdstructuur of het patroon van het landschap is dan ook zeer beperkt, en kan als neutraal worden beoordeeld.

### **Variant optimalisatie onderste buitenberm (buitenzijde van de dijk)**

De huidige buitenberm van de Waddenzeedijk fungeert als inspectie- en onderhoudspad. Dit pad wordt verhoogd met 90 cm. Dit is vooral gedaan uit praktische overwegingen:

- overlaging van het onderste talud;
- onderhoud;
- functie als inspectie- en onderhoudspad.

Het onderste talud wordt overlaagd met breuksteen, en daarmee opgehoogd. Er ontstaat hierdoor een opstaande rand van breuksteen langs de inspectie- en onderhoudsweg. Dit is mogelijk gevaarlijk voor gebruikers van de berm vanwege de (soms scherpe) obstakels aan de zijkant van het pad. Daarnaast kan, bij hoogwater, vuil dat wordt meegevoerd door het water (ook wel 'vloedmerk' of 'veek' genoemd) achter de overlaging blijven hangen doordat deze als een bult uitsteekt boven de berm. Door de berm op te hogen, en daarmee op hetzelfde niveau te brengen als de laag breuksteen, kan het water (en het vuil) normaal terugstromen. Een verhoging van de berm draagt zorg voor een fikse beperking van het benodigde onderhoud. Door de verhoging is de berm ook bij hoog water, tot circa 1/10 jaar stormen, te gebruiken als inspectie- en onderhoudspad.

### **Variant pipingmaatregelen**

Voor de pipingmaatregelen wordt in de toekomst (afhankelijk van de onderzoeksresultaten) over een traject van ongeveer 380 m (in dijkvak 3b) een oplossing zonder ruimtebeslag ontwikkeld. Het landschap rond de pipingoplossing blijft ongewijzigd. In de huidige situatie vindt begrazing door schapen plaats. Dit blijft het geval na het treffen van de pipingmaatregel.

### **Varianten bekleding**

In de startnotitie is aangegeven dat ook andere bekledingen worden onderzocht in het MER dan de nu aanwezige betonblokken. Van de volgende bekledingen zijn de effecten beschreven:

- betonzuilen;
- betonblokken gekanteld;
- asfalt;
- overlagen met breuksteen;
- overlagen met gepenetreerde breuksteen.

Over de verschillende bouwstenen is het effect op het beeld van de horizontale gelaagdheid alleen in onderlinge samenhang te beschrijven, waarbij kleur, textuur en glans een belangrijke rol spelen: de losse breuksteen vervangt het klassieke beeld van basalt met een rijk geschakeerd beeld van licht en donker afhankelijk van de stand van de zon en de spiegeling in dit relatief gladde materiaal.

Betonzuilen hebben dezelfde vorm, maar zijn en blijven dof. Op afstand bezien is het een ongenueanceerde laag op het onderste deel van de dijk. Gekantelde betonblokken hebben de uitstraling van donkergrijs beton. Asphalt en overlagen kunnen deze nuancerings bereiken, en zijn daardoor negatief beoordeeld.

### **Varianten ecologische bouwstenen**

Voor de alternatieven zijn additioneel ecologische bouwstenen ontwikkeld (zie Projectnota/MER deel A). Voor deze ecologische bouwstenen zijn de effecten additioneel beschreven en beoordeeld:

- rijke dijken: stortsteen in de kreukelberm (strook van circa 5 m langs de dijk met poelen) kansen op km 9 - km 16, met uitzondering bij de uitwateringsduikers;
- C-fix: bekledingstype (CO<sub>2</sub>-neutraal);
- uitsparingen aanbrengen in de bekleding in het natte deel ('koffiekopjes');
- ecotop in het natte gedeelte (kan alleen op betonzuilen);
- gras-ecotop, met een verborgen bekleding eronder (vanaf de buitenberm naar boven).

Er is in eerste instantie een onderscheid gemaakt tussen eco-engineering en biobouwers. Biobouwers zijn oplossingen, waarbij de flora en fauna een waterbouwkundig doel dienen, bijvoorbeeld om de golfhoogte te reduceren. Eco-engineering is het zodanig ontwerpen, dat er kansen voor meer diversiteit in flora en fauna in de waterbouw ontstaan. Uiteindelijk zijn biobouwers afgefallen, omdat deze te experimenteel bleken, niet financieerbaar zijn en strijdig zijn met het beleidskader (en derhalve niet vergunbaar zijn) (zie ook deel A).

Er is dan ook geconcludeerd dat alleen de 'eco-engineering'-maatregelen als additioneel toe te passen 'ecologische bouwstenen' worden onderzocht.

Materialen die een begroeide (groene) toplaag kunnen krijgen, verzachten het negatieve effect van de hoger aangelegde bekleding (de 'hogere taillering' van de dijk). Dat is met name het geval bij de gras-ecotop, maar ook bij de bekledingen waarop een ecotoplaag kan worden aangebracht. De overige steenbekledingen kunnen het effect van een kleiner groen buitenbeloop niet wegnemen.

Aan het eind van deze bijlage is de beoordeling van de bouwstenen additioneel beschreven.

## **II.7. Effectbeoordeling**

Het effect van de aanpassingen van de Waddenzeedijk zelf als landschapselement is beoordeeld in samenhang met de keuze van de bekleding. Vooral materialen die in aansluiting op de kruin een begroeide toplaag kunnen krijgen, verzachten het effect op het bestaande beeld.

De beoordeling van het VKA is voor alle dijktrajecten tegelijk hieronder beschreven, vanwege de uniformiteit in de dwarsprofielen die geldt voor alle trajecten.

### Effectbeoordeling VKA

In onderstaande tabel II.2 is de beoordeling van de effecten van het VKA, de dijkverhoging, op het aspect landschap opgenomen voor alle dijktrajecten.

**Tabel II.2. Effectenbeoordeling VKA op landschap**

| VKA                      | aantasting landschappelijke hoofdstructuur | herkenbaarheid landschapspatronen | aantasting bijzondere landschapselementen | totaalbeoordeling |
|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|
| Dijkverbetering op de as | 0                                          | 0                                 | 0                                         | 0                 |

Over de gehele dijk gezien komen er geen landschappelijke elementen voor die aangetast worden. Zo worden bijvoorbeeld de landschapselementen Ooster Wijde Sloot, Langesloot, de Leije en Skipsloot, net als de zuivering, het bedrijventerrein en de dijkovergang naar de veerstoep niet aangetast. Tevens worden er geen dijksloten aangetast, en wordt het karakter van de landzijde van de dijk niet aangetast (hier hoeft niets te worden verbeterd of aangepast).

Het totaal oordeel voor landschap is daardoor neutraal (0).

### Effectbeoordeling optimalisatie onderste buitenberm

Het Wetterskip streeft ernaar dat bij de dijkverbetering de taille van de dijk zo laag mogelijk blijft en dat het groene karakter wordt behouden. De verhoging van de buitenberm met 90 cm heeft enige invloed op het karakter van deze dijk: de taille schuift iets op, naar boven, en schuift daarmee ook op richting de groene bekleding. Echter, het profiel van de dijk blijft hetzelfde en het groene talud boven de berm wordt ook reeds licht uitgebreid/opgehoogd zodat het eventuele verlies aan groen vrijwel gecompenseerd wordt. De groene uitstraling blijft hierdoor domineren en het opschuiven van de taille van de dijk is nauwelijks waarneembaar. Hier geldt dan ook dat het effect van deze ophoging als neutraal (0) beoordeeld kan worden.

### Effectbeoordeling pipingmaatregelen

Het landschap rond de kwelsloot blijft ongewijzigd bij eventuele aanleg van een damwand. In geval van een damwand, wordt deze gecombineerd met een beperkte ophoging van de binnenberm, echter dit is een zeer lokale aanpassing die geen invloed heeft op het landschap. Andere innovatieve pipingmaatregelen (zoals een geotextiel) hebben geen ruimtebeslag en ook geen invloed op het landschap. Het effect van de pipingmaatregelen wordt als neutraal (0) beoordeeld.

### Effectbeoordeling bekleding

Het effect van het toepassen van een andere bekleding is additioneel beoordeeld. Dat wil zeggen, dat is beoordeeld of toepassing van een andere bekleding dan de betonzuilen uit het basisontwerp een positieve, dan wel een negatieve bijdrage leveren aan de beoordeling. De beoordeling van de bekleding met betonzuilen is per definitief neutraal (0), als referentie.

Ten aanzien van de landschappelijke criteria, waarbij vooral de waarneming op grotere afstand een rol speelt, is de horizontale geleding van belang om de technische uitstraling te verzachten en de natuurlijke uitstraling door de mogelijkheid tot extra begroeiing te vergroten.

**Tabel II.3. Additionele beoordeling bekledingstypen**

| bekleding                           | beoordeling |
|-------------------------------------|-------------|
| betonzuilen                         | 0           |
| betonblokken (gekanteld)            | 0/-         |
| asfalt                              | -           |
| overlagen (breuksteen gepenetreerd) | --          |
| overlagen met breuksteen (los)      | +           |

Toepassing van andere bekleding dan betonzuilen is beoordeeld ten opzichte van de bekleding met betonzuilen. Het kantelen van de aanwezige betonblokken met basaltsplit betekent, dat de textuur van het geruwd oppervlak en de basaltsplit toevoeging met de meer natuurlijke uitstraling verdwijnt, doordat de blokken op de zijkant worden gezet. Het aanzicht wordt bepaald door de kale betonnen zijvlakken van de stenen en is minder fraai in vergelijking met het aanzicht van de betonzuilen (0/-). De gladde afwerking met asfalt of overlagen leidt tot het verlies aan textuur van een geruwd oppervlak van betonzuilen. Asfalt wordt negatief beoordeeld (-) en gepenetreerd overlagen als zeer negatief (--). Overlagen met breuksteen wordt als positief beoordeeld (+), omdat hierdoor in het beeld meer diversiteit ontstaat en de mogelijkheid van begroeiing met een groenere uitstraling als gevolg.

Overlagen met breuksteen is dan ook de voorkeursvariant op het onderste talud. Deze kan ook op het gedeelte van de dijk bij de Feugelpôle toegepast worden. Hier wordt de overlaging wel gedeeltelijk met klei opgevuld om te voorkomen dat eendenkuikens tussen de grove sortering breuksteen vallen en hier niet meer uit kunnen komen. De grove breuksteen is slecht beloopbaar (voor mensen), waardoor wordt tegengegaan dat recreanten ter hoogte van het natuurgebied het Wad betreden. De bekleding wordt voor de Feugelpôle als neutraal (0) beoordeeld.

#### **Effectbeoordeling ecologische bouwstenen**

Het effect van het toepassen van ecologische bouwstenen is additioneel beoordeeld op dezelfde wijze als voor de bekledingen. De additionele beoordeling van de ecologische bouwstenen op het aspect landschap is in onderstaande tabel opgenomen.

**Tabel II.4. Additionele beoordeling ecologische bouwstenen**

| extra bouwsteen                    | beoordeling |
|------------------------------------|-------------|
| rijke dijken                       | 0           |
| C-fix                              | 0           |
| uitsparing in harde bekleding      | +           |
| ecotop in het natte gedeelte       | +           |
| gras-ecotop boven de bovenste berm | +           |

De technische uitstraling van de dijk wordt verzacht door de toepassing van een bekleding waarin of waarop zich natuurlijke organismen kunnen vestigen. daardoor kan op de overgang van het natte milieu en de zeewering een extra betekenis aan de dijkvoet worden toegekend. Het maakt daar in landschappelijk opzicht niet veel uit met welk materiaal dat precies gebeurt. Naar mate het buitenbeloop van de dijk een groenere bekleding krijgt neemt het positieve effect op de beleving van de dijk toe. De toepassing van uitsparingen in de harde bekleding, van ecotop in het natte gedeelte en van gras-ecotop, leidt tot een groenere presentatie van de dijk en dat wordt positief beoordeeld (+).

Bij de voorkeursvariant, overlagen met los breuksteen en het hanteren van een verborgen laag open steenasfalt met grasbekleding, wordt respectievelijk het principe van rijke dijken

en de gras-ecotop toegepast. Deze bouwstenen worden als neutraal (0) en positief (+) beoordeeld.

## **BIJLAGE III    CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE**



### III.1. Inleiding

In deze bijlage zijn de effectbeschrijving en beoordeling voor de aspecten cultuurhistorie en archeologie beschreven.

### III.2. Het onderzoek

Bij de beschrijving van de effecten op de cultuurhistorie wordt enerzijds gefocust op de aantasting van cultuurhistorisch waardevolle elementen en anderzijds op de leesbaarheid van de historie c.q. ontstaansgeschiedenis van dit deel van Ameland. De effectbeschrijving voor het aspect archeologie spitst zich toe op de aantasting van bestaande dan wel potentiële archeologische waarden uit de periode midden-bronstijd-vroege Middeleeuwen. ARC heeft een archeologische bureauonderzoek<sup>1</sup> en een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek<sup>2</sup>, door middel van boringen, uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben als basis voor de effectbeschrijving gediend.

### III.3. Het beoordelingskader

In onderstaande tabel III.1 is het beoordelingskader voor cultuurhistorie en archeologie opgenomen.

**Tabel III.1. Beoordelingskader cultuurhistorie en archeologie**

| aspect          | criteria                                            | methodiek                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| cultuurhistorie | aantasting cultuurhistorische waardevolle elementen | aantal, aard en ernst       |
| archeologie     | leesbaarheid historie                               | aantasting waarneembaarheid |
|                 | aantasting (potentiële) archeologische waarden      | aantal, aard en ernst       |

Gelet op de uniformiteit van het bestaande dijkprofiel en van het VKA en haar varianten is er bij de beschrijving van de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de effecten van de alternatieven geen onderscheid gemaakt naar de dijktrajecten. De beschrijvingen zijn opgesteld voor alle dijktrajecten tegelijk, omdat de verschillen zeer beperkt zijn.

### III.4. De huidige situatie

De kernen van Hollum, Ballum en Nes zijn tot beschermd dorpsgezicht verklaard. Hier zijn ook de meeste monumenten te vinden. De oorspronkelijke opbouw van de dorpsgebieden (dorpseilanden), met bouwlandjes, wallen, miedgronden en mieddijkjes, is nog deels herkenbaar.

In de restanten van de voormalige natuurlijke waterlopen en kwelders manifesteert zich nog deels de ontstaansgeschiedenis van het zuidelijke deel van het eiland.

De polders Hollum-Ballum en Nes-Buren zijn relatief nog jonge landschappen. Zoals aangegeven in de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) kunnen zich in deze gebieden archeologische resten bevinden uit de periode midden-Bronstijd, vroege Middeleeuwen.

---

<sup>1</sup> ARC, een archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van het project dijkverbetering Waddenzeedijk Ameland, gemeente Ameland, rapport 2009-160.

<sup>2</sup> ARC, een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, langs de Waddenzeedijk van Ameland, gemeente Ameland, rapport 2009- 217.



### **III.5. De autonome ontwikkeling**

Voor cultuurhistorie en archeologie is de autonome ontwikkeling vrijwel gelijk aan de huidige situatie.

### **III.6. Effectbeschrijving**

In deze paragraaf wordt de effectbeschrijving voor de vijf deeltrajecten samengevat. Op een tweetal locaties zijn resten van eerdere dijken aanwezig:

- op het eerste deel vanaf de aansluiting met de Tonneduinen tot het Kerkepad ligt het tracé van de huidige zeedijk op het tracé van de oude dorpsdijk van Hollum, die vermoedelijk dateert uit de Late Middeleeuwen. Een restant van deze dijk is de oostelijke aansluiting met de Ballumerstuifdijk in de Ballumerbocht, plaatselijk bekend als de Hoge Diek;
- de dijk rond de dorpen Nes en Buren is aangelegd tussen 1928 en 1930. Hiervan is bij de aanleg van de huidige dijk tussen 1979 en 1991 een gedeelte bewaard gebleven door een buitenwaartse bochtafsnijding ter hoogte van de aanlanding van de tussen 1870 en 1872 aangelegde dam naar het Friese vasteland.

Er vindt door de werkzaamheden geen aantasting plaats van de cultuurhistorische elementen.

Op een vijftal locaties zijn in potentie interessante archeologische resten te verwachten. Hieronder staat beschreven waar deze locaties zich bevinden en wat in het verkennend onderzoek is aangetroffen:

- ten zuiden van Hollum: een vroegere brede slenk lopend naar de Grote en Kleine Leendertswiel, wellicht restanten van scheepvaart uit de 17<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuw;
- ten zuiden van Ballum: de Langesloot of Skutehon (skut = schuit), mogelijk resten van scheepvaart naar Ballum, waar het uit het begin van de 15<sup>e</sup> eeuw daterende Jelmeraslot van de Heren van Ameland stond;
- ten westen en ten oosten van de Stroomleidam: hier is in de 18<sup>e</sup> eeuw een deel van de oude dorpsdijk verloren gegaan, waarvan mogelijk nog restanten in de bodem aanwezig zijn;
- ten zuiden van Buren: de Skipsloot, resten van scheepvaart naar Buren, waar een vrijthof van het klooster uit Ferwert heeft gestaan. Tijdens baggerwerkzaamheden zijn hier restanten van een aanlegsteigertje gevonden, alsmede loodsjes van het loodswezen;
- ten zuiden van de Kooiplaats liggen mogelijk resten van de verdwenen nederzetting Swartwoude.

De leesbaarheid van de historie wordt door de ophoging niet aangetast en ook de zeer beperkte ingrepen in de bodem hebben geen invloed als het gaat om cultuurhistorie en archeologie.

#### **De effecten van de varianten**

De varianten binnen het VKA (bekleding, eventuele toekomstige maatregelen tegen piping en ophoging buitenberm) hebben allen geen invloed op de cultuurhistorische elementen of op de archeologie.

### **III.7. Effectbeoordeling**

Het effect van de ophoging (verbetering) van de waddenzeedijk voor de cultuurhistorie en archeologie wordt beoordeeld op de aantasting van (potentiële) archeologische waarden.

Gezien de mogelijke ligging van deze waarden in relatie tot de zeer beperkte bodemingrepen geldt voor het VKA een neutraal effect.

De beoordeling is in de volgende tabel III.2 opgenomen.

**Tabel III.2. Beoordeling effecten op cultuurhistorie en archeologie**

| VKA                      | aantasting cultuurhistorische waardevolle elementen | leesbaarheid historie | aantasting (potentiële) archeologische waarden | totaalbeoordeling |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|-------------------|
| dijkverbetering op de as | (0)                                                 | (0)                   | (0)                                            | (0)               |

### **Eindconclusie**

Het VKA en haar varianten scoren allen neutraal (0) aangezien er geen aantasting van archeologische waarden plaatsvindt.

### **Nota bene**

In het rapport van het verkennend archeologisch onderzoek wordt geadviseerd om bij de getijdengeulen, die zijn benoemd als archeologisch aandachtsgebied, eventuele graafwerkzaamheden in de getijdengeulafzettingen archeologisch te begeleiden. Het gaat hierbij met name om werkzaamheden waarbij de bestaande waterloop wordt uitgediept of opgeschoond of ter plaatse van de dijk dieper wordt gegraven dan 0,8 m - maaiveld. Voor deze archeologische begeleiding is een programma van eisen noodzakelijk dat vooraf moet worden goedgekeurd door de provinciaal archeoloog.



## **BIJLAGE IV BODEM**



#### **IV.1. Inleiding**

Voor het afwegen van varianten binnen het MER en het verkrijgen van inzicht in de hergebruikmogelijkheden van vrijkomende grondstromen is een verkennend (water) bodemonderzoek uitgevoerd. In deze bijlage zijn de effecten van het VKA en de verschillende varianten op de bodem beschreven.

#### **IV.2. Het onderzoek**

De Waddenzeedijk op Ameland bestaat uit een zandlichaam bekleed met een steenbekleding, asfalt en gras. Ten behoeve van het thema bodem is de milieuhygiënische kwaliteit van de dijk inclusief de aangrenzende percelen en watergangen beschreven. Hiervoor is een historisch onderzoek op maat uitgevoerd. Met het historisch onderzoek zijn de verdachte deelgebieden en (potentieel) bodembedreigende activiteiten (verleden en heden) in beeld gebracht. Vervolgens is een verkennend bodem- en waterbodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is opgedeeld in een verdachte locatie (de Ballumerbocht) en een onverdachte locatie (dijktracé minus de Ballumerbocht).

In de Ballumerbocht is een bodemonderzoek conform NEN5740 strategie verdacht homogeen uitgevoerd. Het onverdachte tracé is indicatief onderzocht door één boring per 200 m dijk lengte tot 1,0 m-mv te plaatsen. De waterbodem is onderzocht conform de ontwerp-NEN5720. De resultaten van het bodemonderzoek zijn bekend en gebruikt bij de effectbeoordeling. De effectbeschrijving voor bodem spitst zich toe op de risico's van mogelijke bodemverontreinigingen, de gemiddelde bodemkwaliteit en grondverzet.

#### **IV.3. Het beoordelingskader**

De effecten op de bodem zijn in beeld gebracht aan de hand van de volgende aspecten:

1. risico's bij aanleg vrijkomend bodemmateriaal;
2. invloed op de bodemkwaliteit;
3. mogelijkheden voor grondverzet.

##### **Risico's vrijkomende grond**

Voor het aspect risico's vrijkomende grond is één criterium geformuleerd: actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging.

De Wet bodembescherming (Wbb) definieert gevallen van ernstige verontreiniging. Op grond van het saneringscriterium uit de Wet wordt bepaald of bij een geval van ernstige verontreiniging aanleiding is voor een vorm van saneren of beheren. Het saneringscriterium heeft tot doel vast te stellen of sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens, voor ecosysteem of op verspreiding, zodat er spoedig gesaneerd dient te worden (spoedeisende gevallen). De bodemsanering moet zodanig worden uitgevoerd dat de bodem ten minste geschikt wordt gemaakt voor de beoogde functie na sanering, waarbij de risico's voor mens, plant of dier zoveel mogelijk worden beperkt. Ook dient de sanering zodanig te worden uitgevoerd dat de noodzaak tot nazorg wordt geminimaliseerd. Samengevat betekent dit dat (spoedeisende) gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied volgens de Wbb gesaneerd moeten worden.

##### **Invloed op de bodemkwaliteit**

Voor het aspect invloed op de bodemkwaliteit zijn twee criteria geformuleerd. Deze zijn hieronder weergegeven en toegelicht:

- gemiddelde bodemkwaliteit: de gemiddelde bodemkwaliteit is bepaald op basis van een verkennend bodemonderzoek. Dit verkennend onderzoek sluit aan bij de eisen van het

Besluit bodemkwaliteit. De kwaliteit van de bodem ter plaatse is mede van invloed op de toepassingsmogelijkheden;

- afname verontreiniging binnen het plangebied: door het verwijderen van eventueel aanwezige saneringsgevallen, zal de gemiddelde kwaliteit van de bodem in het gebied verbeterd worden. Hierdoor nemen de verontreinigingen in het gebied af. Afname kan maximaal gerealiseerd worden tot de achtergrondwaarden. De grond die mogelijk toegepast wordt voor de dijkverbetering moet minimaal van dezelfde kwaliteit zijn als de huidige kwaliteit. Daarnaast moet voldaan worden aan de toegekende functie die zeer waarschijnlijk vastgesteld is of wordt als natuur (AW2000). Hierdoor is toename van verontreiniging niet aan de orde.

### **Mogelijkheden voor grondverzet**

Voor het aspect mogelijkheden voor grondverzet zijn twee criteria geformuleerd:

- toename benodigde hoeveelheid grond: voor het ophogen van de dijk is extra grond nodig. Deze grond zal aangevoerd moeten worden. Aangevoerde grond dient van goede kwaliteit te zijn. Aan de hand van dwarsprofielen kan een inschatting gemaakt worden van de benodigde hoeveelheid grond per dijktraject;
- hergebruikmogelijkheden vrijkomende grond: grond die ten behoeve van de dijkversterking wordt vergraven is beoordeeld op hergebruikmogelijkheden. Grond met klasse AW2000 is vrij toepasbaar en kan bij de dijkversterking vrij hergebruikt worden. Grond met de klasse wonen of industrie is beperkt toepasbaar en kan bij de dijkversterking alleen hergebruikt worden op of nabij dezelfde locatie.

**Tabel IV.1. Beoordelingskader bodem**

| facet | aspect         | criterium                                                                                                                              |
|-------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bodem | risico's       | - het verminderen/verwijderen van actuele risico's als gevolg van spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied |
|       | bodemkwaliteit | - verandering in gemiddelde bodemkwaliteit (kwantitatief, Wbb, Bbk)<br>- afname verontreiniging binnen het plangebied (kwalitatief)    |
|       | grondverzet    | - toe-/afname benodigde hoeveelheid grond (kwantitatief)<br>- hergebruikmogelijkheden vrijkomende grond (toetsing Bbk)                 |

## **IV.4. De huidige situatie**

### **Dijktraject I: dijkvak 0 en 1**

Het bodemgebruik ter plaatse van dijktraject I is voornamelijk landbouw en natuur gerelateerd. Langs de dijk ligt een dijksloot.

In zowel de bovengrond als de ondergrond van dijktraject I zijn geen gehalten gemeten boven de achtergrondwaarde. Op basis van het verkennend bodemonderzoek wordt de grond ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie. Vrij toepasbare grond mag ook elders worden toegepast. Hiervoor moet wel een partijkuring worden verricht conform BRL1000, protocol 1001 als geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit.

De waterbodem in de dijksloot in dijktraject I is beoordeeld als licht verontreinigd (klasse A) op basis van een verhoogde rapportagegrens voor (som)PCB die niet voldoet aan de AS3000 rapportagegrens. Dit geldt ook voor de waterbodem van de Waddenzee.

### **Dijktraject II: dijkvak 2 en 3a**

Het bodemgebruik ter plaatse van dijktraject II is voornamelijk landbouw en natuur gerelateerd. Langs de dijk ligt een dijksloot. Op de grens van dijkvak 3a en dijkvak 3b ligt buitendijks een aanlegsteiger/haven.

In zowel de boven- als ondergrond van dijkvak 2 zijn geen gehalten gemeten boven de achtergrondwaarde. De bovengrond van dijkvak 3a is plaatselijk licht verontreinigd met lood, zink, PAK, PCB's en minerale olie. In de ondergrond zijn geen gehalten boven de achtergrondwaarde gemeten. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de grond ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie.

De waterbodem in de dijsloot in dijkvak 2 is beoordeeld als klasse AW2000. De waterbodem in de dijsloot in dijkvak 3a is beoordeeld als licht verontreinigd (klasse A) op basis van een verhoogde rapportagegrens voor (som) PCB. Dit geldt ook voor de waterbodem van de Waddenzee.

### **Dijktraject III: dijkvak 3b en 4**

In dijkvak 3b is binnendijs vlakbij de Waddenzeedijk een rioolwaterzuiveringsinstallatie gevestigd. Ook bevinden zich hier een voormalige olieopslagplaats en een voormalige stortlocatie. Verder staan er een aantal huizen en het overige deel van het gebied is in gebruik als landbouwgrond. Op de grens van dijkvak 3a en dijkvak 3b ligt buitendijs een aanlegsteiger/haven. Het bodemgebruik ter plaatse van dijkvak 4 is voornamelijk landbouw gerelateerd. Langs de dijk bevindt zich een dijsloot. In het oostelijke deel van dijkvak 4 begint binnendijs de bebouwing van het dorp Nes.

Dijkvak 3b behoort tot de verdachte deellocatie Ballumerbocht. In de boven- en ondergrond zijn op deze locatie geen gehalten boven de achtergrondwaarde gemeten, behalve daar waar het een puinhoudende grindlaag betreft. De puinhoudende laag bevindt zich op het voormalige opslagterrein van Rijkswaterstaat. Op dit terrein (direct westelijk naast de RW-ZI) is een voormalige stort aanwezig. In deze puinhoudende grindlaag is barium en koper boven de interventiewaarde gemeten en zijn zink, PCB's en minerale olie boven de tussenwaarde gemeten. Deze ernstige bodemverontreiniging is niet afgeperkt en wordt voorts nog niet verder onderzocht. De dijkverbetering zal niet plaatsvinden op dit perceel. Derhalve is er van verontreiniging geen sprake.

De matig puinhoudende en zwak koolhoudende bovengrond in dijkvak 3b krijgt klasse industrie en mag op of nabij dezelfde plaats worden hergebruikt (tijdelijke uitname). Gezien de bijmengingen in het monster en de schone ondergrond ter plaatse is het mogelijk niet wenselijk deze grond her te gebruiken. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de zandige boven- en ondergrond in dijkvak 3b ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie. Daar waar de bovengrond uit grind bestaat en bijmengingen met puin bevat is de grond niet toepasbaar en daarmee niet her te gebruiken.

De bovengrond van dijkvak 4 is plaatselijk licht verontreinigd met lood, zink, PAK, PCB's en minerale olie. In de ondergrond zijn geen gehalten boven de achtergrondwaarde gemeten. De bovengrond krijgt klasse wonen en mag op of nabij dezelfde locatie worden hergebruikt. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de ondergrond in dijkvak 4 ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie.

De waterbodem in de dijsloot in dijkvak 3b is beoordeeld als licht verontreinigd (klasse A) op basis van een verhoogde rapportagegrens voor (som) PCB. Dit geldt ook voor de waterbodem van de Waddenzee. De waterbodem in de dijsloot in dijkvak 4 is niet tot licht verontreinigd (klasse AW2000 tot klasse A). Op basis van eerder onderzoek is in de dijsloot in dijkvak 3b barium aangetroffen; in het voor deze Projectnota/MER uitgevoerde verkennende bodemonderzoek is geen barium aangetroffen.



Ter beperking van piping wordt in een gedeelte van dijkvak 3b een pipingberm gerealiseerd en de dijksloot verlegd. Op de locatie van deze maatregel bevindt zich geen ernstige verontreiniging. De waterbodem in de dijksloot is licht verontreinigd, echter dit vormt geen belemmering voor het aanleggen van de pipingberm en het omleggen van de dijksloot.

#### **Dijktraject IV: dijkvak 5 en 6**

Het bodemgebruik ter plaatse van dijktraject IV is voornamelijk landbouw gerelateerd. Langs de dijk ligt een dijksloot. Aan de westkant van dijkvak 5 is buitendijks een haven gevestigd.

In het grootste deel van zowel de boven- als ondergrond van dijktraject IV zijn geen gehalten gemeten boven de achtergrondwaarde. Op één locatie, nabij de grens tussen dijkvak 5 en 6, is de bovengrond licht verontreinigd met PAK. Nabij de westelijke grens van dijkvak 5, is in de ondergrond een lichte verontreiniging met minerale olie net boven de achtergrondwaarde gemeten. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de bovengrond in dijktraject IV ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie. Op basis van verricht bodemonderzoek wordt ook de ondergrond grotendeels ingedeeld als vrij toepasbaar. Dit geldt niet voor de locatie nabij de westelijke grens van dijkvak 5. Hier krijgt de ondergrond klasse wonen op basis van minerale olie.

De waterbodem in de dijksloot in dijkvak 5 is beoordeeld als klasse AW2000. De waterbodem in de dijksloot in dijkvak 6 is niet tot licht verontreinigd. De waterbodem wordt hier beoordeeld als klasse AW2000 of klasse A op basis van een verhoogde rapportagegrens voor (som) PCB. Ook de waterbodem van de Waddenzee wordt als klasse A beoordeeld op basis van een verhoogde rapportagegrens voor (som) PCB.

#### **Dijktraject V: dijkvak 7**

Het bodemgebruik ter plaatse van dijktraject V is landbouw gerelateerd. De dijk draait hier landinwaarts en eindigt in de duinen.

In zowel de bovengrond als de ondergrond van dijktraject I zijn geen gehalten gemeten boven de achtergrondwaarde. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de grond in dijktraject V ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie.

De waterbodem in de dijksloot in dijktraject V is beoordeeld als licht verontreinigd (klasse A) op basis van een verhoogde rapportagegrens voor (som) PCB. Dit geldt ook voor de waterbodem van de Waddenzee.

### **IV.5. De autonome ontwikkeling**

De autonome ontwikkeling zal voor alle dijktrajecten hetzelfde zijn en wordt daarom niet apart per dijktraject beschreven.

De huidige situatie zal in de toekomst niet veel wijzigen. Door het stijgen van de waterspiegel zal het achterland natter worden en is er een grotere kans op overstromingen. De slibafzet die mogelijke overstromingen met zich meebrengen kan van invloed zijn op de bodemkwaliteit. Aangezien de bovengrond op vrijwel het gehele dijktraject niet verontreinigd is zal deze slibafzetting milieuhygiënisch gezien een verslechtering van de bodemkwaliteit opleveren. Hoog water kan verdere verzilting van het achterland teweegbrengen.

## IV.6. Effectbeschrijving

Bij de beschrijving van de effecten van het VKA op het aspect bodem is geen aandacht besteed aan de additionele beschrijving van de effecten van de verschillende bekledingen, omdat die voor bodem niet relevant zijn. Dit geldt ook voor de additionele beschrijving van de effecten van de verschillende ecologische bouwstenen: voor het aspect bodem is geen verschil in effect voor bodem te verwachten.

Voor de ophoging van de buitenberm worden geen additionele effecten verwacht ten opzichte van het ophogen van de dijk op de as. Derhalve geldt dat, als er over dijkverbetering of dijkverhoging wordt gesproken, hier ook de ophoging van de buitenberm wordt bedoeld.

### **Dijktraject I: dijkvak 0 en 1**

De bodem langs dijktraject I is op basis van de resultaten van het vooronderzoek niet verontreinigd. De waterbodem langs dijktraject I is licht verontreinigd. Er zijn geen verdachte deellocaties aangetoond binnen dit deeltraject. Hierdoor is geen verandering actuele risico's van bodemverontreiniging en verandering bodemkwaliteit te verwachten en worden deze criteria als neutraal beoordeeld voor het VKA.

Voor het VKA geldt dat alleen de hoeveelheid grondverzet voor het thema bodem onderscheidend is. De hoeveelheid grondverzet is niet dermate groot dat over een negatief effect gesproken kan worden. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de grond in dijktraject I ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie. Hierdoor wordt het criterium grondverzet voor alle alternatieven als neutraal beoordeeld.

### **Dijktraject II: dijkvak 2 en 3a**

De bodem en waterbodem langs dijktraject II is op basis van de resultaten van het vooronderzoek niet tot licht verontreinigd. Er zijn geen verdachte deellocaties aangetoond binnen dit deeltraject. Hierdoor is geen verandering in actuele risico's van bodemverontreiniging en verandering bodemkwaliteit te verwachten en worden deze criteria als neutraal beoordeeld voor het VKA.

Voor het VKA geldt dat alleen de hoeveelheid grondverzet voor het thema bodem onderscheidend is. De hoeveelheid grondverzet is niet dermate groot dat over een negatief effect gesproken kan worden. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de grond in dijktraject II ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie. Hierdoor wordt het criterium grondverzet als neutraal beoordeeld voor het VKA.

### **Dijktraject III: dijkvak 3b en 4**

De bodem en waterbodem langs dijktraject III is op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek grotendeels licht verontreinigd. In dijkvak 3b bevindt zich binnendijs een verdachte locatie, waar een sterk verontreinigde puinhoudende grindlaag is aangetroffen. Deze locatie ligt echter niet binnen de ingreep (ook niet voor de pipingmaatregelen). Boorlocaties nabij de sterk verontreinigde locatie die binnen het plangebied vallen zijn maximaal licht verontreinigd. In dijkvak 4 is de bovengrond binnendijs plaatselijk ook licht verontreinigd. Buitendijs zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. Ook hier geldt dat deze locaties niet binnen het gebied liggen dat nodig is voor de ingreep.

De milieuhygiënische bodemkwaliteit van dijktraject III is binnendijs slechter dan buitendijs. Op de as is de bodemkwaliteit een combinatie van deze twee. De bodemkwaliteit zal

bij het VKA niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie en wordt daarom als neutraal beoordeeld.

Voor het criterium grondverzet zijn de hergebruiksmogelijkheden deels beperkt, omdat de grond op dit traject wordt ingedeeld in klasse wonen of industrie.

Voor dijkvak 3B geldt dat de zandige boven- en ondergrond vrij toepasbaar is en bij tijdelijk uitname her te gebruiken is op of nabij dezelfde locatie. Daar waar de bovengrond bestaat uit grind en bijmengingen met puin is de grond niet toepasbaar en niet her te gebruiken. Hergebruik van deze laag wordt echter niet waarschijnlijk geacht door de aanwezigheid van puin. Op basis van bovengenoemde wordt het criterium grondverzet voor het VKA in dijkvak 3B als neutraal beoordeeld.

De bovengrond van dijkvak 4 is plaatselijk licht verontreinigd, in de ondergrond zijn geen gehalten boven de achtergrondwaarde gemeten. De bovengrond krijgt klasse wonen en mag op of nabij dezelfde locatie worden hergebruikt. De ondergrond van dijkvak 4 wordt ingedeeld als vrij toepasbaar.

Vanwege bovenstaande wordt het criterium grondverzet voor dijktraject III voor het VKA als neutraal beoordeeld.

Voor eventuele pipingmaatregelen (zonder ruimtebeslag) geldt dezelfde conclusie als voor de overige werkzaamheden. Ter plaatse van het traject waar mogelijk maatregelen worden getroffen, geldt dat de zandige boven- en ondergrond vrij toepasbaar is en daar een geen ernstige verontreiniging aanwezig is.

#### **Dijktraject IV: dijkvak 5 en 6**

De bodem langs dijktraject IV is op basis van de resultaten van het vooronderzoek grotendeels niet verontreinigd. De waterbodem is niet tot licht verontreinigd. Op één locatie is de bovengrond licht verontreinigd met PAK en op een ander locatie is de ondergrond licht verontreinigd met minerale olie. Deze licht verontreinigde ondergrond wordt beoordeeld als klasse wonen. Buitendijks zijn in de waterbodem licht verhoogde gehalten aangetroffen. Doordat er maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen is er geen onderscheid te maken voor het criterium verandering actuele risico's en wordt dit criterium als neutraal beschouwd voor het VKA. Ook het criterium bodemkwaliteit wordt voor het VKA als neutraal beschouwd, daar de te vergraven grond grotendeels niet verontreinigd is.

Voor het VKA geldt dat alleen de hoeveelheid grondverzet een bepalend criterium is voor de effectbeoordeling. Aangenomen wordt dat de licht verontreinigde ondergrond met klasse wonen door de dijkversterking niet vergraven zal worden en dus niet wordt meegenomen bij de effectbeoordeling. De hoeveelheid grond is niet dermate groot dat over een negatief effect gesproken kan worden. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de grond in dijktraject IV ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie. Hierdoor wordt het criterium grondverzet als neutraal beoordeeld.

#### **Dijktraject V: dijkvak 7**

De bodem langs dijktraject V is op basis van de resultaten van het vooronderzoek niet verontreinigd. De waterbodem is licht verontreinigd. Er zijn geen verdachte deellocaties aangetoond binnen dit deeltraject. Hierdoor is geen verandering actuele risico's van bodemverontreiniging en verandering bodemkwaliteit te verwachten en worden deze criteria als neutraal beoordeeld voor het VKA.

Voor het VKA geldt dat alleen de hoeveelheid grondverzet voor het thema bodem onderscheidend is. De hoeveelheid grondverzet is niet dermate groot dat over een negatief effect gesproken kan worden. Op basis van het indicatieve bodemonderzoek wordt de grond in dijktraject V ingedeeld als vrij toepasbaar. Bij tijdelijke uitname is de grond her te gebruiken op of nabij dezelfde locatie. Hierdoor wordt het criterium grondverzet als neutraal beoordeeld voor het VKA.

### Samenvatting per dijktraject

De bodem van en langs de Waddenzeedijk voldoet nagenoeg overal aan de achtergrondwaarden. Op een aantal plaatsen zijn licht verhoogde gehalten gemeten. Voor de waterbodembodem van de dijksloot en de Waddenzeedijk geldt op basis van de conceptresultaten dat de waterbodembodem maximaal licht verontreinigd is. Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat het thema bodem voor de dijktrajecten I, II, IV en V niet onderscheidend is.

In de Ballumerbocht, dijktraject III, is op het voormalig opslagterrein van RWS een sterk verhoogd gehalte aan barium en zink gemeten. Het betreft hier een voormalige stortlocatie. De omvang van de verontreiniging is niet vastgesteld. De verontreiniging ligt aan de noordzijde van de dijksloot. Op het perceel worden geen werkzaamheden uitgevoerd voor de dijkverbetering. Daarnaast is de waterbodembodem van de dijksloot ter plaatse van de Ballumerbocht maximaal licht verontreinigd. De verontreiniging vormt geen beperking voor de voorgenomen dijkverbetering. De bodem van de dijk in de Ballumerbocht bevat puin- en kolenbijmengingen en is licht verontreinigd en ingedeeld als klasse industrie.

## IV.7. Effectbeoordeling

De beoordeling voor de dijktrajecten is in de onderstaande tabel opgenomen.

**Tabel IV.2. Samenvatting beoordeling effecten alternatieven bodem**

| VKA                         | dijktraject      | criterium<br>risico's | criterium<br>bodemkwaliteit | criterium<br>grondverzet | totaalbeoordeling<br>per dijktraject |
|-----------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Dijkverbetering<br>op de as | vak 0 en 1       | 0                     | 0                           | 0                        | 0                                    |
|                             | vak 2 en 3a      | 0                     | 0                           | 0                        | 0                                    |
|                             | vak 3b en 4      | 0                     | 0                           | 0                        | 0                                    |
|                             | pipingsmaatregel | 0                     | 0                           | 0                        | 0                                    |
|                             | vak 5 en 6       | 0                     | 0                           | 0                        | 0                                    |
|                             | vak 7            | 0                     | 0                           | 0                        | 0                                    |

### Conclusie

Voor het aspect bodem is geen onderscheid effect te verwachten voor de dijkverbetering en de ophoging van de buitenberm.

De additionele beoordeling van de andere bekledingen en van de bouwstenen is voor bodem niet relevant, omdat het toepassen van andere bekleding geen effecten heeft op bodem. Dit geldt ook voor de toepassing van de bouwstenen.



## **BIJLAGE V    WATER**



## V.1. Inleiding

Dijkverbetering kan effect hebben op zowel het oppervlaktewatersysteem als op het grondwater in deze poldergebieden, waarbij met name het oppervlaktewatersysteem, grondwaterstanden en kwel kunnen worden beïnvloed. Zo moeten bijvoorbeeld de afvoersleidingen worden verlegd en moeten er maatregelen tegen het optreden van piping worden genomen. De binnendijs gelegen kwel sloten hebben veelal een behoorlijke breedte, waardoor zij bijdragen aan het bergend oppervlak in de polder. Deze berging zal bij dijkverbetering in stand moeten worden gehouden. Daarnaast kan de dijkverbetering effect hebben op de zoute kwel, die naar binnen gericht is.

Deze bijlage presenteert de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen dijkverbetering voor het aspect water.

## V.2. Het onderzoek

Om inzicht te krijgen in mogelijke hydrologische effecten van dijkverbetering is onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestaat uit een inschatting van de effecten op basis van ervaring opgedaan met soortgelijke projecten (expert judgement), waarbij met behulp van een grondwatermodel veranderingen van grondwaterstanden en kwel zijn bepaald bij dijkverbetering. Effecten op het oppervlaktewatersysteem zijn in kwalitatieve zin beschreven.

Na inschatting van de hydrologische effecten is kwalitatief beschreven wat dit betekent voor de functies landbouw, natuur en bebouwd gebied.

## V.3. Het beoordelingskader

Zoals aangegeven kunnen door de dijkverbetering effecten optreden in het hydrologisch systeem in het gebied. Of dit gevolgen heeft, is afhankelijk van de functie van het gebied: landbouw, natuur of bebouwd gebied. Mogelijke hydrologische effecten zijn daarom wel beschreven, maar niet getoetst in het beoordelingskader. In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Water aangegeven.

**Tabel V.1. Beoordelingskader thema water**

| hydrologie                  | criterium                            | methodiek/beschrijving                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| oppervlaktewaterhuishouding | beïnvloeding oppervlaktewatersysteem | kwalitatief, mate waarin aanpassing van de oppervlaktewaterhuishouding nodig is. Aandacht voor omleiding, bergend vermogen, en kwaliteit van het oppervlaktewatersysteem                    |
| grondwatersysteem           | beïnvloeding grondwatersysteem       | inschatting effecten op basis van expert judgement. Aandacht voor wijziging van grondwaterstanden en zoute kwel. Criterium telt niet mee bij beoordeling, beoordeling op basis van functies |
|                             | landbouw                             | vernatting/verdroging; kwalitatieve beoordeling op basis van situatie na autonome ontwikkeling en de verwachte hydrologische veranderingen                                                  |
|                             | natuur                               | vernatting/verdroging; kwalitatieve beoordeling op basis van situatie na autonome ontwikkeling en de verwachte hydrologische veranderingen                                                  |
|                             | bebouwd gebied                       | grondwateroverlast/zettingen; kwalitatieve beoordeling op basis van situatie na autonome ontwikkeling en de verwachte hydrologische veranderingen                                           |



#### V.4. De huidige situatie

##### Bodemopbouw

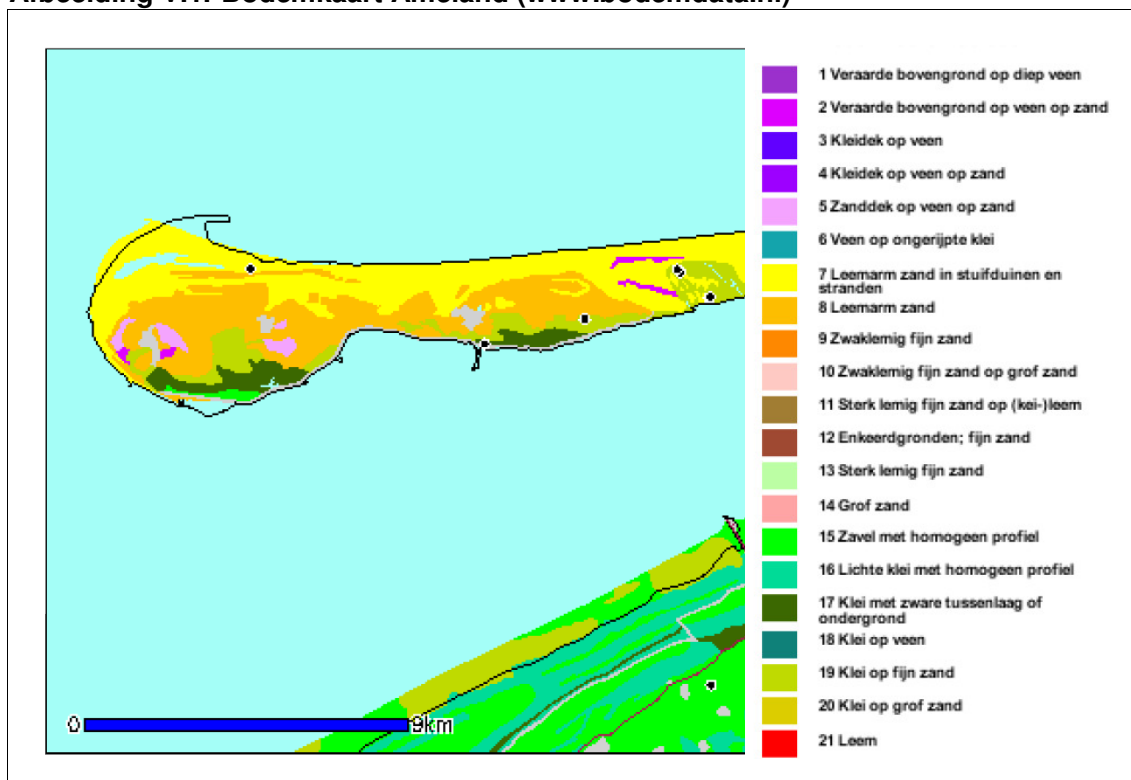
In tabel V.2 is de globale opbouw van de ondergrond in het zuidelijke deel van Ameland aangegeven.

Tabel V.2. Bodemopbouw

| diepte                         | opbouw                                                                             | geohydrologische schematisatie |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| maaiveld tot NAP - 20 à - 30 m | holoceen, zand, klei, lokaal veen<br>formatie van Drente, matig grof tot fijn zand | deklaag<br>watervoerend pakket |
| dieper dan NAP - 20 à - 30 m   | keileem, formatie van Peelo; klei, zandige klei                                    | slecht doorlatende laag        |

De Peelo-Formatie vormt vrijwel onder het gehele eiland een slecht doorlatende laag. Alleen in het middendeel is deze formatie wat zandiger en dus doorlatender. In een groot deel van het eiland komt ook een keileemlaag voor van enkele meters dikte op een diepte van NAP - 20 m. Deze laag ligt direct boven de Peelo-formatie en ontbreekt in het midden-deel van het eiland. Hierboven bevindt zich het eerste watervoerend pakket, bestaande uit afzettingen van Drente en Holocene afzettingen.

Afbeelding V.1. Bodemkaart Ameland ([www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl))



##### Grondwaterstanden en zoet/zoutgrensvlak

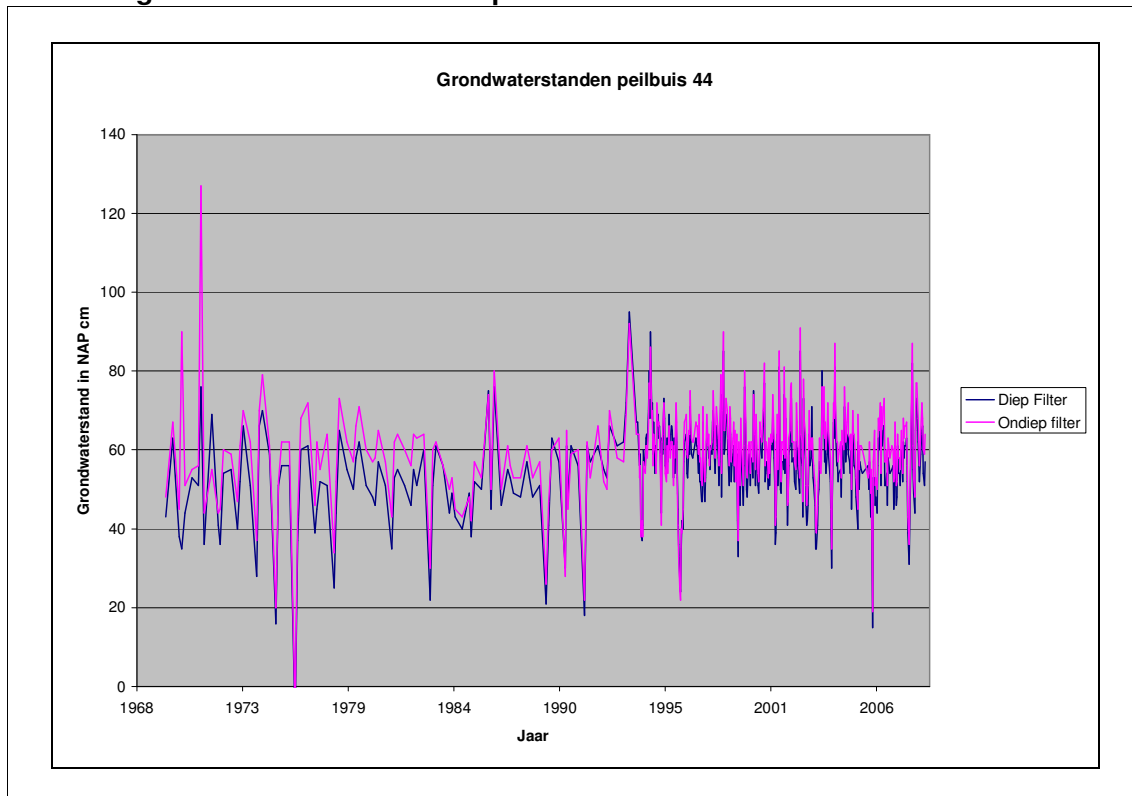
De opbolling van het grondwater is het grootst in de drie duinkernen: ten noorden van Hollum, Ballum en Nes ongeveer NAP + 3 m. De zoetwaterzak reikt het diepste onder de Hollumerduinen (NAP - 50 m), de Ballumerduinen (NAP - 40 m), de Nesserduinen (NAP - 60 m), Buurduinen (NAP - 60 m) en de Oerderduinen (NAP - 40 m). In de zuidelijke polders ligt het zoet/zout vlak zeer ondiep. In bepaalde delen van de polders treedt zoute kwel op.

Grondwaterstanden zijn beïnvloed door grondwaterwinning, kustaangroei en -afslag en door een polderpeilverlaging. Gemeten grondwaterstanden van enkele peilbuizen zijn in onderstaande afbeeldingen opgenomen.

**Afbeelding V.2. Ligging enkele peilbuizen Ameland (bron: DINO-loket)**

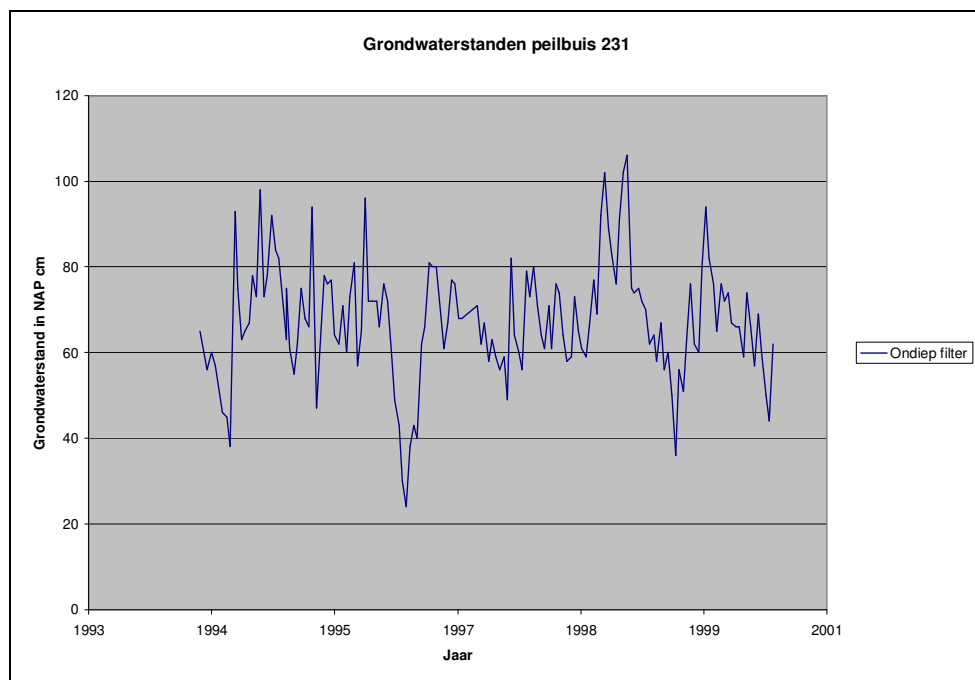


**Afbeelding V.3. Grondwaterstanden peilbuis B01H0044**



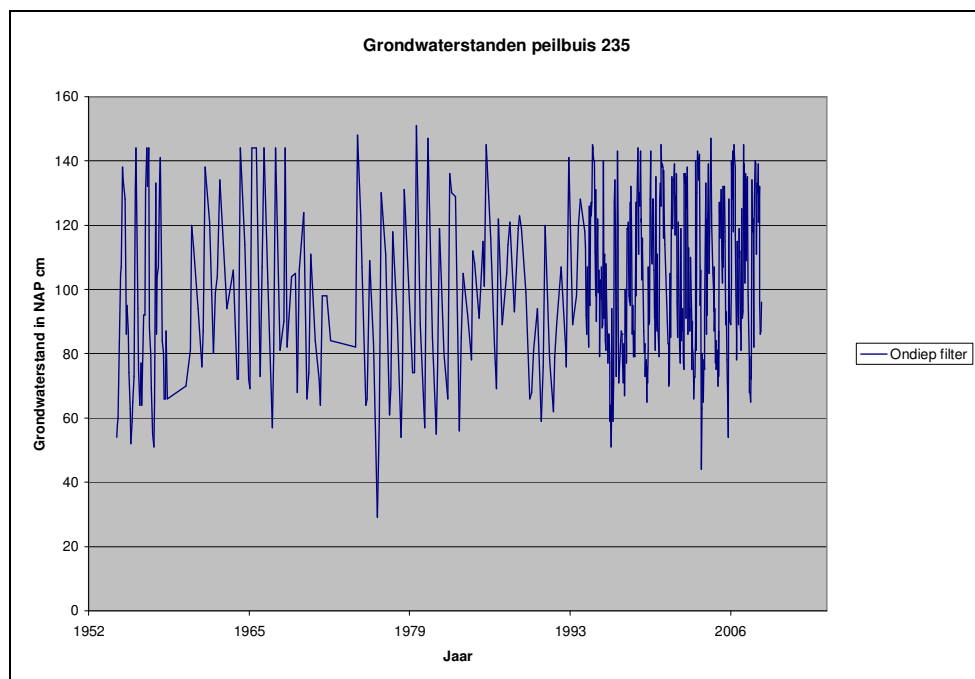
Grondwaterstanden liggen gemiddeld iets onder NAP + 0,60 m. Tijdens droge zomers kan de grondwaterstand wegzakken tot NAP + 0,20 m. Tijdens de extreem droge zomer van 1976 is een grondwaterstand van rond NAP gemeten. De hoogste grondwaterstanden liggen rond de NAP + 0,80 m.

**Afbeelding V.4. Grondwaterstanden peilbuis B01H0231**



Grondwaterstanden bij peilbuis 231 liggen iets hoger dan bij peilbuis 44, maar globaal met dezelfde fluctuatie karakteristieken.

**Afbeelding V.5. Grondwaterstanden peilbuis B02C0235**



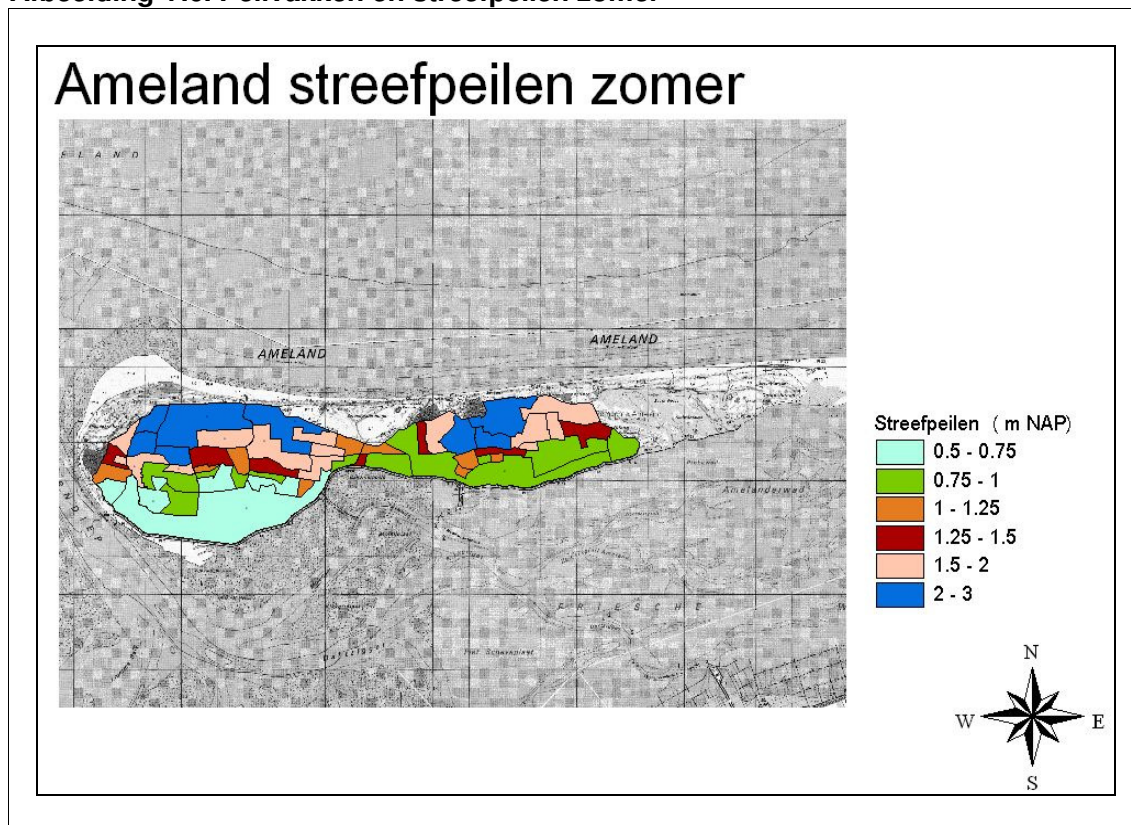
Gemeten grondwaterstanden bij peilbuis B02C0235 liggen aanmerkelijk hoger dan bij de andere peilbuizen. Hoogste grondwaterstanden liggen rond NAP + 1,40 m; laagste grondwaterstanden liggen rond NAP + 0,60 m. In extreem droge zomers kan de grondwaterstand tot beneden NAP + 0,40 m zakken.

### Oppervlaktewaterhuishouding

Het zuidelijk deel van Ameland bestaat voornamelijk uit poldergebieden. Lozing van overtollig water gebeurt onder vrij verval via een drietal uitwateringssluizen, hetgeen tot problemen kan leiden na hevige regenval en bij hoge waterstanden buitendijks. De uitwateringssluizen liggen in de dijk, bij km 4,95 ten zuiden van Ballum (Skutehôn), km 10,35 ten zuidwesten van Nes (de Slink) en km 13,55 ten zuiden van Buren (Spieringsloot).

De laagst gelegen graslanden kunnen onder deze omstandigheden zeer drassig worden. In zomers met lange perioden van droogten kan verdroging van met name hoger gelegen graslanden worden voorkomen.

**Abbeelding V.6. Peilvakken en streefpeilen zomer**



De optredende kwel leidt tot brakke of zoute polderplassen direct achter de dijk, zoals bijvoorbeeld de Ooster Wijde en de Lange Sloot. De sloten in de polders Nes, Hollumer- en Ballumermieden en Buurdergrie kunnen brak tot zout zijn.

### Landbouw

Het gebied ten noorden van de Waddenzeedijk heeft met name een landbouwkundige functie. Er is voornamelijk sprake van grasland.

## Natuur

Door optreden van zoute kwel is er sprake van brakke tot zoute polderplassen direct achter de dijk, zoals bijvoorbeeld de Ooster Wijde en de Lange Sloop; deze wateren hebben een kenmerkende biotische karakteristiek.

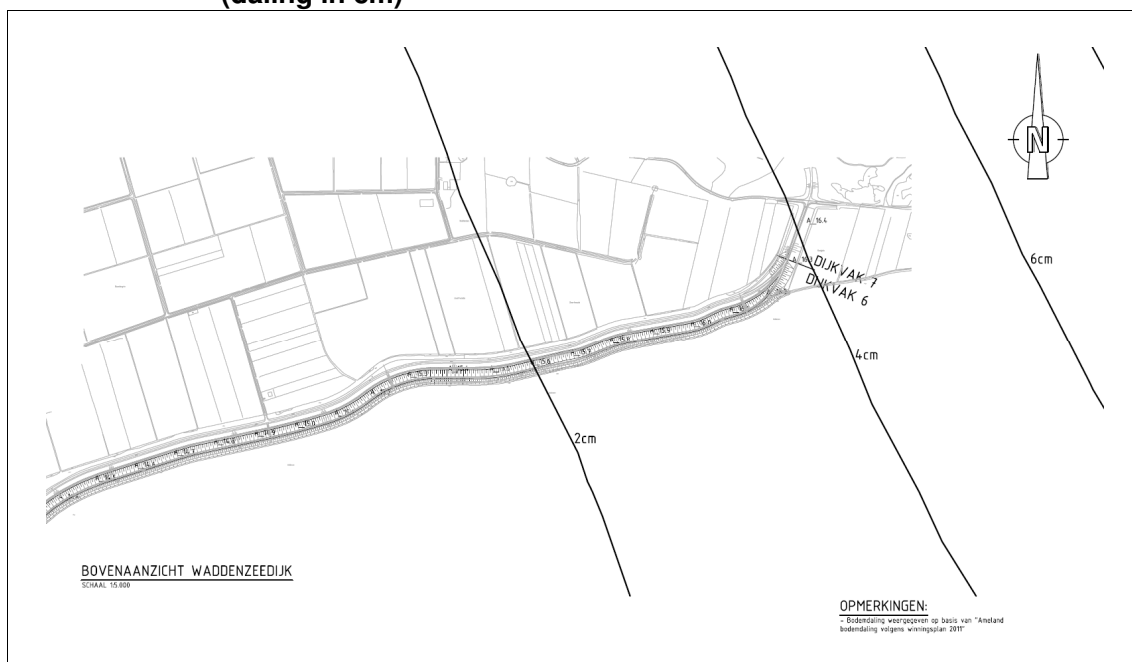
### V.5. De autonome ontwikkeling

De voor de waterhuishouding van belang zijnde autonome ontwikkelingen zijn met name: bodemdaling, klimaatverandering (verandering neerslag en verdamping) en zeespiegelstijging.

#### Bodemdaling

Door gaswinning is in het oostelijk deel van Ameland bodemdaling opgetreden. Nabij dijkvak 7 wordt een totale bodemdaling door gaswinning tot 2050 verwacht van 4 cm.

**Afbeelding V.7. Totale te verwachten bodemdaling vanaf de start winning tot 2050 (daling in cm)**



## Klimaat

Het KNMI heeft in 2006 vier klimaatscenario's voor Nederland ontwikkeld ([www.knmi.nl](http://www.knmi.nl)). Ze vervangen de scenario's die in 2000 zijn opgesteld voor de Commissie Waterbeheer 21e eeuw. De KNMI'06 klimaatscenario's geven een beeld van de veranderingen in temperatuur, neerslag, wind en zeespiegel.

**Afbeelding V.8. Klimaatverandering in Nederland rond 2050 ten opzichte van het basisjaar 1990 volgens de vier KNMI'06 klimaatscenario's**

| 2050                                                 |                                                                  | G        | G+       | W        | W+       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Wereldwijde temperatuurstijging                      |                                                                  | +1°C     | +1°C     | +2°C     | +2°C     |
| Verandering in luchtstromingspatronen in West Europa |                                                                  | nee      | ja       | nee      | ja       |
| Winter                                               | gemiddelde temperatuur                                           | +0,9°C   | +1,1°C   | +1,8°C   | +2,3°C   |
|                                                      | koudste winterdag per jaar                                       | +1,0°C   | +1,5°C   | +2,1°C   | +2,9°C   |
|                                                      | gemiddelde neerslaghoeveelheid                                   | +4%      | +7%      | +7%      | +14%     |
|                                                      | aantal natte dagen ( $\geq 0,1$ mm)                              | 0%       | +1%      | 0%       | +2%      |
|                                                      | 10-daagse neerslagsom die eens in de 10 jaar wordt overschreden  | +4%      | +6%      | +8%      | +12%     |
|                                                      | hoogste daggemiddelde windsnelheid per jaar                      | 0%       | +2%      | -1%      | +4%      |
| Zomer                                                | gemiddelde temperatuur                                           | +0,9°C   | +1,4°C   | +1,7°C   | +2,8°C   |
|                                                      | warmste zomerdag per jaar                                        | +1,0°C   | +1,9°C   | +2,1°C   | +3,8°C   |
|                                                      | gemiddelde neerslaghoeveelheid                                   | +3%      | -10%     | +6%      | -19%     |
|                                                      | aantal natte dagen ( $\geq 0,1$ mm)                              | -2%      | -10%     | -3%      | -19%     |
|                                                      | dagsom van de neerslag die eens in de 10 jaar wordt overschreden | +13%     | +5%      | +27%     | +10%     |
|                                                      | potentiele verdamping                                            | +3%      | +8%      | +7%      | +15%     |
| Zeespiegel                                           | absolute stijging                                                | 15-25 cm | 15-25 cm | 20-35 cm | 20-35 cm |

### **Gevolgen autonome ontwikkelingen voor het watersysteem**

Als gevolg van de autonome ontwikkelingen kunnen er knelpunten ontstaan in het waterbeheer. De mogelijkheid tot lozing onder vrij verval neemt af, terwijl neerslag en het voorkomen van piekbuien kunnen toenemen. Toename van de verdamping in de zomer kan tot een toename van de droogte in de zomer leiden. Kwel aan de binnenzijde van de dijken neemt iets toe door stijging van de zeespiegel (bij een gelijkblijvend oppervlaktewaterpeil).

## **V.6. Effectbeschrijving**

### **Ophogen dijk**

Doordat er geen binnen- of buitenwaartse verbetering plaatsvindt, maar een ontwikkeling op de as, worden de dijksloten niet aangetast. De afmetingen van de dijksloten blijven daarom gelijk.

Daarachter zal geen effect zijn op de grondwaterstanden en de kwel. Het verharde oppervlak tussen de kruin en de dijksloten blijft gelijk: de onderhoudsweg wordt met dezelfde breedte naar binnen geschoven en het binnentalud van de dijk blijft bekleed met gras. De

kwelsloten hoeven niet verbreed te worden, omdat het verhard oppervlak dat erop afwatert gelijk blijft.

Voor de landbouw heeft een verbetering geen effect op de waterhuishouding, omdat de grondwaterstanden en de kwel aan de landzijde van de dijksloot gelijk blijven.

Voor de natuur heeft de dijkverbetering geen effect, omdat de kwel naar de dijksloot niet significant verandert. Aan de landzijde van de kwelsloot is geen effect te verwachten, omdat daar de grondwaterstand en de kwel niet wijzigt.

Voor bebouwing, die steeds aan de landzijde van de kwelsloot ligt is ook geen effect te verwachten. Er is immers geen effect op de grondwaterstand en de kwel.

### **Bekleding en bouwstenen**

De dijk bestaat uit een doorlatende zandkern en een afsluitende kleilaag onder de grasbekleding. De bekleding (en bouwstenen) aan de buitenzijde wordt zodanig ontworpen, dat aan de onderkant het water goed kan uittreden. Bij de gebruikelijke variatie in buitenwaterstanden, blijft de opbolling in het dijklichaam hetzelfde als in de huidige situatie, aangezien het dijklichaam niet wordt verbreed. Bij hoge buitenwaterstanden, zal het water minder snel het dijklichaam intreden, omdat de buitenbekleding tot een iets hoger niveau wordt aangelegd. Na het dalen van de buitenwaterstand, zal het grondwater in de dijk met een zekere vertraging meezakken. De grondwaterstanden in de dijk zullen in deze extreme omstandigheden wellicht iets lager zijn, dan voor de huidige dijk.

De verschillende soorten bekleding hebben geen significante invloed op de uittreding van het water en het watersysteem. De bekleding wordt, zoals eerder genoemd, op een zodanige manier ontworpen dat de effecten minimaal zijn.

### **Ophogen buitenberm**

Een ophoging van de buitenberm heeft geen gevolgen voor het watersysteem.

### **Pipingmaatregelen**

Ter beperking van piping is de realisatie van een damwand over ongeveer 380 m onderzocht. De realisatie van een dergelijke damwand (of een andere oplossing zonder ruimtebeslag) heeft geen significante effecten op de waterhuishouding en het totale oppervlak van de kwelsloot blijft gelijk.

Inmiddels is besloten tot het uitvoeren van een monitoringsproef om na te gaan of pipingmaatregelen noodzakelijk zijn. Zo ja, dan wordt gekozen voor een maatregel zonder ruimtebeslag. In het andere geval zijn geen maatregelen meer nodig. In beide situaties zijn er geen significante effecten op de waterhuishouding.

## **V.7. Effectbeoordeling**

De beoordeling voor alle dijktrajecten is in de volgende tabel opgenomen. De effecten op alle dijktrajecten bij het VKA zijn gelijk. De effecten zijn voor de criteria en de andere dijktrajecten steeds als neutraal (0) beoordeeld, omdat er, naar verwachting, geen significante effecten optreden. Ook het effect van eventuele pipingmaatregelen is neutraal.

Er is tevens getoetst aan de KRW-doelstellingen (voor het zoete en zoute waterlichaam). Er zijn geen effecten in relatie tot de KRW-doelstellingen.

**Tabel V.3. Effectenbeoordeling van het VKA en de varianten voor het aspect water**

| VKA                      | dijktraject       | beïnvloeding oppervlakte watersysteem | beïnvloeding grondwater systeem | landbouw | natuur | bebouwing | totaal beoordeling per dijktraject |
|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------|--------|-----------|------------------------------------|
| dijkversterking op de as | vak 0 en 1        | 0                                     | 0                               | 0        | 0      | 0         | 0                                  |
|                          | vak 2 en 3a       | 0                                     | 0                               | 0        | 0      | 0         | 0                                  |
|                          | vak 3b en 4       | 0                                     | 0                               | 0        | 0      | 0         | 0                                  |
|                          | pipingmaatregelen | 0                                     | 0                               | 0        | 0      | 0         | 0                                  |
|                          | vak 5 en 6        | 0                                     | 0                               | 0        | 0      | 0         | 0                                  |
|                          | vak 7             | 0                                     | 0                               | 0        | 0      | 0         | 0                                  |

**Additionele beoordeling bekleding en ecologische bouwstenen**

De effecten van toepassing van een andere bekleding dan betonzuilen op het aspect water zijn dermate minimaal, dat deze als neutraal worden beoordeeld. De bekledingstypen zijn niet onderscheidend. Ook de effecten van toepassing van de ecologische bouwstenen op het aspect water zijn minimaal. De ecologische bouwstenen zijn niet onderscheidend voor het aspect water.





## **BIJLAGE VI RECREATIE EN TOERISME**



## VI.1. Inleiding

In deze bijlage wordt de effectbeschrijving en beoordeling voor de aspecten recreatie en toerisme beschreven.

## VI.2. Het onderzoek

De effecten van de dijkverzwaring voor de recreatie hebben met name betrekking op het recreatief gebruik van op, langs of over de dijk lopende routes. De dijkovergangen tussen binnen- en buitendijks zijn hierbij van bijzonder belang. Het zijn de punten waarlangs de kustzone van de Waddenzee voor de recreant toegankelijk wordt. De effecten op het recreatief gebruik van routes kunnen zowel tijdelijk (gedurende de uitvoering) als definitief van aard zijn. Beide effecten worden kwantitatief en kwalitatief beschreven.

## VI.3. Het beoordelingskader

**Tabel VI.1. Beoordelingskader recreatie en toerisme**

| aspect                | criteria                                | methodiek                  |
|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| recreatie en toerisme | mogelijkheden (tijdelijk en definitief) | kwantitatieve beschrijving |
|                       | beleving                                | kwalitatieve beschrijving  |

Gelet op de uniformiteit van het bestaande dijkprofiel en de varianten voor de dijkverbetering, is er bij de beschrijving van de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de effecten van de alternatieven geen onderscheid gemaakt naar de dijktrajecten. De beschrijvingen zijn opgesteld voor alle dijktrajecten samen, omdat de verschillen minimaal zijn.

In het kader van de Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA) is een enquête uitgevoerd, gericht op bepalen van de meerwaarde van de alternatieven voor de dijkverbetering. Deze enquête is toegespitst op het bepalen van de meerwaarde van de recreatieve beleving. De resultaten van deze enquête zijn gebruikt voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven op recreatie en toerisme.

## VI.4. De huidige situatie

Recreatie en toerisme zijn van groot belang voor de sociaal-economische positie van Ameland. Ameland staat vooral bekend om haar natuurschoon: duinen, kwelders met een rijke variatie aan bloemen en planten, stranden en bossen. Kortom, het landschap en de natuur zijn belangrijke basisvoorwaarden voor de recreatie.

Het netwerk van fiets- en wandelpaden vormt een essentieel onderdeel van de recreatieve infrastructuur. Het eiland beschikt over bijna 100 km aan fietspaden. Aan de binnen- en buitenkant van de Waddenzeedijk liggen onderhoudswegen en inspectiepaden, die deel uitmaken van het fietspadennet. Ze vormen de fietsverbinding tussen de Kooидуinen en de Tonneduinen. Daarnaast zijn er op verschillende plaatsen aantakkingen op het lokale wegennet in de polders. Vanaf de onderhoudsweg aan de binnenzijde van de dijk kan men genieten van het uitzicht over de polders en aan de buitenzijde van het uitzicht over de Waddenzee.

Aan de buitenzijde van de dijk liggen op verschillende locaties ter hoogte van aansluitingen met het wegennet en dijkovergangen kleine recreatieve voorzieningen. Het Tjetjepad (bij de aansluiting van de dijk op de duinen aan de westkant van Ameland) wordt zo'n 20 keer per jaar gebruikt om de paardenreddingboot uit te laten gaan. Dit is een evenement dat el-

ke keer ruim 1.000 bezoekers trekt op het strand bij Hollum. Het Tjetjepad mag niet te steil zijn in verband met de begaanbaarheid voor de paarden.

Uit de uitgevoerde enquête blijkt dat toeristen gemiddeld 5,5 dagen op Ameland verblijven. Ze bezoeken dan gemiddeld twee keer de Waddenzeedijk. Bewoners van het eiland bezoeken gemiddeld ongeveer 80 keer per jaar de dijk: dat is ruim 1,5 keer per week. Het totaal aantal bezoeken van toeristen aan de dijk bedraagt dan ongeveer 1 miljoen per jaar, en het totale aantal bezoeken van bewoners bedraagt 1,25 miljoen per jaar.

## **VI.5. De autonome ontwikkeling**

Op Ameland is nog in zowel kwantitatieve als kwalitatieve zin ontwikkelingsruimte voor de recreatiesector. Een verdere groei van deze sector is derhalve te verwachten, waarmee het belang van een recreatief netwerk van fietspaden en wandelpaden in de toekomst zal toenemen.

## **VI.6. Effectbeschrijving**

In deze paragraaf wordt de effectbeschrijving voor de vijf deeltrajecten samengevat. De recreatieve en toeristische effecten zullen voor de alternatieven zeer beperkt verschillen van elkaar. Er is hiervoor gebruik gemaakt van de uitkomsten van de enquête 'Recreatieve beleving dijkversterking Waddenzeedijk Ameland'.

In het voorkeursalternatief wordt de buitenberm opgehoogd. Dit heeft vrijwel geen effect op het toerisme of recreatie. De berm, die vooral als inspectie- en onderhoudspad wordt gebruikt, zal door de hogere ligging niet minder toegankelijk worden en biedt dezelfde recreatieve mogelijkheden. Wel wordt de ophoging minder gewaardeerd vanwege de grotere afstand tot het Wad (en de wadvogels). Dit blijkt ook uit de enquête.

De verschillende bekledingen en de ecologische bouwstenen worden verschillend beoordeeld vanuit het aspect recreatie en toerisme.

Eventuele pipingmaatregelen vinden plaats buiten de infrastructuur voor recreatie en toerisme en hebben hierop geen effect.

Tijdens de uitvoering van de dijkverbetering zal hinder ontstaan voor recreanten. De hinder bestaat uit het tijdelijk niet kunnen gebruiken van het inspectie- en onderhoudspad als fiets/wandelpad. Tevens zullen sommige delen van de dijk niet toegankelijk zijn voor recreanten. Wel moet hierbij in gedachten worden gehouden dat deze overlast lokaal (de dijk wordt gefaseerd aangepakt), tijdelijk en van beperkte aard is. De overlast wordt zoveel mogelijk beperkt middels eisen in het programma van eisen voor de uitvoering. Na de uitvoering is het weer mogelijk op de dijk te fietsen of te wandelen.

Ter hoogte van de recreatielocaties bij Balummerbocht en Burensteiger wordt een overslagbestendige zittrap gerealiseerd in het buitentalud. Via deze trap kunnen bezoekers de recreatieplekken betreden en daarnaast biedt de trap een zitplaats met uitzicht op het wad. Het ondertalud van de recreatieplaatsen worden niet overlaagd, maar voorzien van de oude gezette materialen van voor de vorige dijkverbetering.

Ter hoogte van de kitesurfplaats in de bocht van dijkvak vier wordt **geén** overlaging van grof breuksteen aangebracht. Hier worden betonblokken als bekleding aangebracht, zodat de kitesurfers eenvoudig het water in en uit kunnen. De betonblokken zijn van dezelfde (verbeterde) type als de huidige betonblokken, de recreatieplaats geeft een indruk van de

dijk bij de laatste dijkverbetering. De layout van de recreatieplaats wijzigt verder uiterlijk niet maar wordt ook voorzien van een overslagbestendige zittrap.

De drie recreatieplaatsen hebben dus telkens twee kenmerken, namelijk een zittrap en een oude dijkbekledingstype:

- de zittrap creert een (gevoel van een) gesloten plek om te recreëren en om over het Wad te kijken;
- de oude bekledingstypen geven inzicht in dijkverbeteringen door de jaren heen en de toen gebruikelijke materialen.

Deze maatregelen zorgen ervoor dat ter hoogte van belangrijke recreatielocaties er een lokaal positief effect is.

## VI.7. Effectbeoordeling

Tabel VI.2 geeft de totale beoordeling van de dijkversterking (inclusief piping maatregelen) voor het aspect recreatie. De beoordeling is neutraal, omdat de dijkversterking geen significante, permanente effecten heeft voor dit aspect.

**Tabel VI.2. Beoordeling effecten van het VKA voor recreatie**

| VKA                      | recreatieve mogelijkheden | recreatieve beleving | totaalbeoordeling |
|--------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
| dijkversterking op de as | 0                         | 0                    | 0                 |

### Additionele beoordeling ophogen buitenberm

De recreatieve beleving door de ophoging van de buitenberm vermindert iets, omdat de berm hierdoor iets hoger komt te liggen is (0/-).

**Tabel VI.3. Beoordeling effecten van de ophoging van de buitenberm voor recreatie**

| ophogen buitenberm | recreatieve mogelijkheden | recreatieve beleving | totaalbeoordeling |
|--------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
|                    | 0                         | 0/-                  | 0                 |

### Additionele beoordeling bekleding

Uit de uitgevoerde enquête naar recreatieve beleving blijkt, dat zowel bewoners als toeristen een duidelijke voorkeur hebben voor betonzuilen als bekleding van de dijk. De gekantelde betonblokken en het asfalt scoren duidelijk minder goed. Ook het overlagen met vol en zat gepenetreerde breuksteen verdient niet de voorkeur van de bewoners van Ameland. Toeristen staan minder negatief tegenover deze oplossing (al gaat de voorkeur duidelijk uit naar betonzuilen). Een bekleding met asfalt wordt in de enquête het minst gewaardeerd.

**Tabel VI.4. Additionele beoordeling bekleding op het aspect recreatie**

| bekleding                                | beoordeling | opmerkingen                                    |
|------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|
| betonzuilen                              | 0           |                                                |
| betonblokken met basaltsplit (gekanteld) | -           |                                                |
| asfalt                                   | -           |                                                |
| overlagen (breuksteen gepenetreerd)      | -           |                                                |
| overlagen (breuksteen los)               | 0           | deze bekleding is niet in de enquête opgenomen |

De additionele beoordeling voor betonzuilen is per definitie neutraal, omdat deze bekleding in de ontwerpen van de alternatieven is opgenomen. De overige bekledingen worden ten opzichte daarvan als negatiever beoordeeld, behalve het overlagen met breuksteen (niet

gepenetreerd). Deze bekleding is in de enquête niet meegenomen, maar zal naar verwachting ook relatief goed worden gewaardeerd vanwege de natuurlijke uitstraling.

#### **Additionele beoordeling bouwstenen**

Uit de uitgevoerde enquête blijkt een voorkeur van bewoners en toeristen voor een dijk met een zo groen mogelijke uitstraling. Alle bouwstenen worden daarom positief gewaardeerd, behalve de bekleding C-Fix, omdat dit geen bijdrage levert aan een groene uitstraling.

Door toepassing van oude dijkbekledingsmaterialen op de recreatieplekken Burensteiger en Ballumerobcht ontstaan lokaal positieve effecten voor de recreatieve beleving. De beoordeling van het gehele deeltraject blijft gelijk.

**Tabel VI.5. Additionele beoordeling bouwstenen op het aspect recreatie**

| <b>extra bouwsteen</b>         | <b>beoordeling</b> | <b>opmerkingen</b> |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| rijke dijken                   | +                  |                    |
| C-fix                          | 0                  |                    |
| uitsparingen in bekleding      | +                  |                    |
| ecotop in het natte gedeelte   | +                  |                    |
| gras-ecotop boven de hoge berm | +                  |                    |

## **BIJLAGE VII LANDBOUW**





## VII.1. Inleiding

In deze bijlage wordt de effectbeschrijving en beoordeling voor het aspect landbouw beschreven.

## VII.2. Het onderzoek

Het onderzoek naar de effecten op landbouw richt zich op areaalverlies, productieomstandigheden en schaaffecten.

Het bestaande tracé en/of dwarsprofiel van de dijk wordt landinwaarts niet verbreed: de dijkverbetering vindt plaats binnen het huidige ruimtebeslag. De dijkverbetering zal dus niet ten koste gaan van landbouwgronden en heeft daarmee geen effect op de bedrijfsvoering van agrarische bedrijven.

Onderzocht is, of de dijkverbetering gepaard gaat met veranderingen in grondwaterstanden dan wel kwelstromen. In de bijlage over het thema water is toegelicht dat de dijkverbetering geen effect heeft op de kwelstroom en de grondwaterstanden. Dit betekent dat er geen effect is op de waterhuishouding voor gewassen.

In het onderzoek voor landbouw zijn voor de bedrijfsvoering de effecten van de dijkverbetering op de verkaveling bekeken en de schaaffecten van afname van het areaal. Beschrijving van de effecten op de verkaveling is kwantitatief. De schaaffecten zijn kwalitatief beschreven.

Voor landbouw is ook het beoordelingscriterium schaaffect op de bedrijfsvoering mee beoordeeld, omdat een verandering van de omvang van de landbouwsector op Ameland schaaffecten heeft en daardoor de kostprijs van de landbouwkundige productie beïnvloedt.

## VII.3. Het beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor landbouw opgenomen.

**Tabel VII.1. Beoordelingskader landbouw**

| aspect   | criteria                             | methodiek                                  |
|----------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| landbouw | ruimtebeslag                         | hectares ruimtebeslag                      |
|          | aantasting landbouwkundige kwaliteit | verandering in grondwaterstanden of kwel   |
|          | verkaveling                          | verkleining van percelen en/ of huiskavels |
|          | schaaeffect op bedrijfsvoering       | verandering landbouwareaal                 |

Gelet op de uniformiteit van het bestaande dijkprofiel en van de varianten is er bij de beschrijving van de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de effecten van de alternatieven geen onderscheid gemaakt naar de dijktrajecten. De beschrijvingen zijn opgesteld voor alle dijktrajecten samen, omdat de verschillen tussen de dijktrajecten minimaal zijn.

#### VII.4. De huidige situatie

Voordat het toerisme op Ameland tot de belangrijkste bron van inkomsten van het eiland was gegroeid, vormde de landbouw (samen met de visserij en handelsvaart) de belangrijkste bestaansbron op het eiland. Inmiddels heeft het toerisme de landbouw en visserij achter zich gelaten als belangrijkste inkomstenbron.

Toch vormt de landbouw op Ameland een belangrijke landschappelijke drager. De landbouw draagt in belangrijke mate bij aan de uitstraling van het eiland en de landbouw is inmiddels een onderdeel van het toerisme op Ameland.

De agrarische sector op Ameland wordt gedomineerd door melkveehouderijbedrijven. Naast melkveehouderijbedrijven spelen ook de schapenhouderij en de paardenfokkerij een belangrijke rol. Combinaties van bedrijfstypen zijn ook op Ameland aan te treffen.

In 2008 betrof het totaal areaal aan cultuurgrond op Ameland 1.948 ha<sup>1</sup>. Daarnaast is op Ameland circa 70 ha akkerbouwgrond aanwezig.

De productiestructuur is eenzijdig van karakter (vrijwel uitsluitend melkveehouderij) en staat onder druk, doordat de mogelijkheden voor verdere schaalvergroting beperkt zijn en de situatie op het eiland zorgt voor hogere productiekosten. Het aantal melkveehouders is in de laatste jaren sterk afgenomen. Daarentegen biedt de situatie op het eiland ook mogelijkheden voor verdere verbreding (agrarisch natuurbeheer), recreatie en verdieping (streekproducten). De Waddenzeedijk wordt aan de landzijde voor het grootste deel begrensd door de polders Hollum- Ballum en Nes-Buren. Beide polders zijn overwegend in gebruik als weidegrond en grasland. Vanwege het belang van de open polders voor natuur en landschap zijn deze polders beheersgebieden met agrarische functie (relatienotagebied).

Voor Nederlandse begrippen is op Ameland de veebezetting per hectare cultuurgrond laag. Naast melk- en jongvee houdt een groot aantal bedrijven schapen. Voor veel agrariërs vormt 'de recreatie' een aanvulling op het inkomen. De dijk zelf wordt grotendeels beweid met schapen middels eenjarige verpachting door het Wetterskip Fryslân. Een ruilverkaveling met een administratief karakter is recent uitgevoerd. Deze ruilverkaveling was met name gericht op een nieuwe toedeling van gronden, teneinde het aantal huiskavels te optimaliseren.

##### **Agrarische sector**

In 2008 was er in totaal 1.948 ha cultuurgrond op Ameland, een totaal van 2.415 stuks melk- en fokvee, 242 vlees- en weidevee, 5.164 schapen, 367 paarden en pony's en in totaal 80 bedrijven met graasdieren of grasland<sup>2</sup>. Momenteel zijn er nog 17 quotumhouders op het eiland en circa 50 schapenhouders. Het aantal paardenhouders wordt geschat op ruim 200. En er is circa 70 ha akkerbouwgrond op Ameland.

##### **Melkveehouderij**

In 2008 waren er volgens de landbouwtellingen 2.415 stuks melk- en fokvee; in 2000 was dit 2.671 in totaal. Op basis van dit aantal wordt het totale minimale ruimtebeslag – bij gemiddeld 40 % jongvee jonger dan een jaar - geschat op  $\{2.415 \times 60 \%\} / 2,5 + \{2.415 \times 40$

---

<sup>1</sup> Bron: CBS-StatLine.

<sup>2</sup> Bron: CBS-StatLine.

%} / 6) ~750 ha. Op basis van de mestwetgeving is in deze berekening uitgegaan van 2,5 koe per hectare > 1 jaar en 6 koe per hectare < 1 jaar<sup>1</sup>.

**NB:** door de specifieke eilandsituatie hebben de boeren op het eiland met andere omstandigheden te maken dan bedrijven op het vasteland. Zo foerageren er jaarlijks 30.000 tot 40.000 rotganzen op het eiland. Gezien deze situatie is 2,5 koe per hectare voor de eilander melkveehouders onrealistisch. De sector zelf gaat uit van circa 1,5 koe per hectare. Dit betekent dat het werkelijke ruimtegebruik boven het minimum van 750 ha (berekend op basis van landelijk gemiddelden) uitkomt.

Het aantal melkveehouders (quotumhouders) is de laatste jaren sterk afgenomen. Waren dit er in 1995 nog 42, in 2008 waren dit er nog maar 18; een afname van 57 %. In diezelfde periode daalde het totale quotum van 10,7 miljoen kg melk naar 8,6 miljoen kg. Dit betekent dat - ondanks een forse daling van het totale quotum op het eiland - het totale (gemiddelde) quotum per quotumhouder in die periode is gestegen van ruim 250.000 kg naar ruim 475.000 kg melk per quotumhouder.

Een stijging van maar liefst 90 % in 13 jaar tijd. In die zelfde periode steeg het landelijk gemiddelde van 350.000 kg<sup>2</sup> melk naar 550.000 kg<sup>3</sup>, een stijging van bijna 60 %. De Amelandse melkveehouder melkt dus minder dan het landelijk gemiddelde. Echter molken ze in 1995 nog 71 % van het gemiddelde en is dit in 2008 al gestegen naar 86 %. Het quotum per ondernemer breidt dus sneller uit dan het landelijk gemiddelde.

De geschatte directe omzet van de melkveehouderij op Ameland over 2007 bedraagt: 8.600.000 kg / 100 × EUR 45,27 = EUR 3.893.220,00<sup>4</sup>. Dit is exclusief de vergoedingen die de melkveehouders voor agrarisch natuurbeheer, ganzengedooft en ganzenschade ontvangen. De totale ontvangsten voor weidevogelbeheer en ganzengedooft worden voor Ameland op EUR 600.000,00 geschat. Echter dit is het totaal en daar zit ook een groot aandeel voor hobby- en deeltijdboeren bij. Indirect wordt er ook omzet gecreëerd door bijvoorbeeld de veearts, welkoop, Wagenborg etc.

### Schapenhouderij

In 2000 waren er volgens de landbouwtellingen 8.491 schapen op Ameland; in 2008 waren dit er nog 5.164. Een afname van maar liefst 3.327 (39 %) stuks in acht jaar tijd. Het totale ruimtebeslag wordt geschat op (5.164/17) minimaal 300 ha<sup>5</sup>. De economische betekenis van de schapenhouderij op het eiland is moeilijk te schatten, doordat de benodigde gegevens voor een dergelijke berekening ontbreken. Duidelijk is dat schapenhouderij van minder economisch belang is dan de melkveehouderij. Schapen spelen een belangrijke rol in het beweiden van de dijk.

Het op kleine schaal houden van schapen is aan steeds meer wet- en regelgeving gebonden waardoor het steeds onaantrekkelijker wordt om schapen te houden. Dit zou de dalende tendens in het aantal gehouden schapen kunnen verklaren. De verwachting is dat er

<sup>1</sup> Berekening op basis van normen mestwetgeving, uitgaande van 40 % jongvee < 1 jaar en gegevens uit de CBS.

<sup>2</sup> Bron: 'melkquotumkopers beloond met beter resultaat'.  
[http://library.wur.nl/file/wurpubs/LUWPUBRD\\_00322281\\_A502\\_001.pdf](http://library.wur.nl/file/wurpubs/LUWPUBRD_00322281_A502_001.pdf).

<sup>3</sup> Bron: 'Gemiddeld melkquotum groeit 4,7%' Artikel Theo Brummelaar, juni 2009.  
<http://www.boerderij.nl/1077712/Rundveehouderij/marktprijzen-rundveehouderij/marktveehouderij/Gemiddeldmelkquotum-groeit-4,7.htm>.

<sup>4</sup> Berekend op basis van de gegevens uit de tabellen aan het eind van de bijlage.

<sup>5</sup> Berekening op basis van normen mestwetgeving, 17 schapen maximaal per hectare.

steeds meer schapenhouders zullen verdwijnen, mede gezien de leeftijd van de schapenhouders en het geringe animo voor opvolging<sup>1</sup>.

### **Paardenhouderij**

Op basis van de landbouwtelling waren er in 2000, 313 paarden en pony's; in 2008 waren dit er 367. Een stijging van 17 % in acht jaar. De Amelander Men- en Rijvereniging heeft 253 leden en geeft aan dat volgens eigen inschattingen 175 leden paardenhouder zijn met circa 2 paarden gemiddeld. Op basis van deze gegevens wordt het totaal aantal paarden en pony's op Ameland op 600 - 700 geschat. Het totale ruimtebeslag wordt geschat op (600/3) rond de 200 ha (uitgaande van 600 paarden > 450 kg)<sup>2</sup>. Gezien het grote aantal pony's op het eiland, is het aannemelijk dat het minimale ruimtebeslag minder dan 200 ha bedraagt.

Naast de vele hobbydierhouders is er een aantal manegehouders op het eiland met een groot aantal paarden. Doordat er een grote verscheidenheid bestaat is het economisch belang van de paardenhouderij moeilijk in cijfers uit te drukken. Bovendien komen de meeste inkomsten uit de verhuur van paarden aan toeristen/recreanten. Als zodanig kan men dus beter spreken van recreatieve/toeristische inkomsten dan van agrarische inkomsten.

### **Overige landbouw**

Vleesvee: In 2008 is er in totaal 242 stuks vlees- en weidevee aanwezig op Ameland. Dit vee wordt voornamelijk geweid op niet-cultuurgrond zijnde gronden van Staatsbosbeheer. Het aantal is met 45 % gestegen ten opzichte van 2000 (167 stuks vlees- en weidevee).

Kippenhouderij: In 2008 is er een totaal van 45 kippen op Ameland in 2000 waren dit er nog 2.190. Deze plotselinge daling (2007 - 2008) komt, doordat de enige bedrijfsmatige kippenhouder op het eiland momenteel geen kippen meer houdt.

Akkerbouw: In 2008 werd er 24,9 ha aardappelen, 34 ha groenvoedergewassen, 8,4 ha granen en 1,6 ha overige akkerbouwgewassen verbouwd. Een totaal van bijna 70 ha akkerbouw; in 2000 was dit minder dan 10 ha.

### **Totaal**

In totaal is er - gebaseerd op de landbouwtellingen 2008 en de mestwetgeving - in ieder geval ~1.320 ha (cultuur)grond nodig. Het totaal hectares cultuurgrond bedraagt 1.948 er is dus op papier nog ruimte voor de landbouw om te groeien<sup>3</sup>.

**NB.** bij deze indicatie is het ruimtegebruik door de vleesveehouderij buiten beschouwing gelaten om dat deze groten-deels geweid worden op gronden van Staatsbosbeheer. Daarnaast is het nog van belang om te vermelden dat er nog circa 600 ha weidegrond op Ameland is zijnde niet cultuurgrond. Dit gebied heet het 'Neerlands Reid' of 'Vennoot'. De Vennoot is een B.V. met aandeelhouders. Iedere aandeelhouder heeft recht om een aantal dieren te weiden afhankelijk van het aantal aandelen dat men bezit. Ook de zeedijk (circa 45 ha) wordt gebruikt om te weiden (schapen).

---

<sup>1</sup> Bron: a. De deeltijd en hobbysector op Ameland (1997), R. de Bruin | b. Discussieavond hobby- en deeltijdboeren 30 maart 2009.

<sup>2</sup> Bron: 'Levende Have'.

<sup>3</sup> De sector (LTO Noord, afdeling Ameland) geeft echter aan iedere vierkante meter te benutten.

## VII.5. De autonome ontwikkeling

Gezien het belang van de sector als drager voor natuur (weidevogels en ganzen) en landschap in de polders zijn er geen grote veranderingen in het landbouwkundig gebruik te verwachten. Grotendeels zullen weilanden het landschappelijke beeld van het agrarisch gebied blijven bepalen. De bedrijfsstructuur op Ameland verandert als gevolg van nationaal en vooral Europees landbouwbeleid en regelgeving. Het aantal bedrijven neemt in de toekomst waarschijnlijk verder af. Naar verwachting zet de schaalvergroting zich verder door. Het aantal inkomsten uit verbreding (zoals productie streekeigen producten en agrarisch natuurbeheer) zal de komende periode verder toenemen. Deze ontwikkeling wordt hieronder nader omschreven.

### Beleid van de gemeente

Het college van B&W van de gemeente Ameland zegt in haar collegeprogramma 2006 - 2010 het volgende over de landbouw op het eiland:

‘Het college wil een duurzame en blijvende landbouw op Ameland handhaven en stimuleren. Een sterke en gezonde agrarische bedrijfstak op het eiland is van groot belang, enerzijds om een monocultuur toerisme te voorkomen en anderzijds om het Amelanderschap zoals polder- en weidegebieden in stand te houden. Daarbij is het van belang dat er een goede samenhang tussen het agrarisch grondgebruik en de ontwikkeling van natuur en landschap bestaat. Het fraaie Amelandse agrarisch gebied met zijn schitterende vergezichten is misschien wel uniek in Nederland. Om een goed evenwicht tussen recreatie, natuur en landbouw te behouden wil ons college regelmatig overleg voeren met alle betrokken instanties.’

Het college wil projecten op het gebied van plattelandsvernieuwing, waarbij de agrarische bedrijven mogelijkheden krijgen hun activiteiten uit te breiden, bevorderen.

Tevens wil het college in goed overleg met de raad het promoten en verder ontwikkelen van specifieke Amelanders producten ondersteunen. Datzelfde geldt voor initiatieven vanuit de agrarische sector, zoals het vrijwillig agrarisch natuurbeheer en het sluiten van overeenkomsten voor onder andere ganzengedooftgebieden, kortom projecten om boeren meer in te schakelen bij natuur- en landschapsbeheer.

Het belang van deeltijd- en hobbyboeren voor de instandhouding van de agrarische economie wordt door het college onderkend. Ze wil het beleid ten aanzien van de bouw van agrarische schuren voor deze sector verbeteren en meer structureren. Met een positieve grondhouding van alle partijen kan tot een doelmatige verdeling van de ruimte worden gekomen, zonder dat dit ten koste gaat van de aanwezige veehouderijbedrijven<sup>1</sup> (einde citaat).

### Trends en ontwikkelingen

#### *Afname totaal aantal bedrijven en schaalvergroting*

De landbouw heeft de laatste 50 jaar het ontwikkelingsspoor van schaalvergroting gevolgd. Sinds de invoering van het quotum systeem in 1983 is het aantal melkkoeien in Nederland met 42 % afgenomen. Was het gemiddeld aantal koeien per melkveebedrijf tijdens de in-

---

<sup>1</sup> Geciteerd uit: collegeprogramma 2006-2009 gemeente Ameland.

voering van het quotum ongeveer 40, nu zijn dit circa 70. De productie bleef in deze jaren nagenoeg gelijk. Het aantal bedrijven is afgenomen van 40.000 naar 20.000<sup>1</sup>.

Landelijk blijft ook de komende jaren de trend van schaalvergroting doorzetten. Heeft een gemiddeld melkveebedrijf in 2005 een productie van 500.000 kg melk, in 2020 zal dit volgens voorspellingen van onderzoeksinstituut LEI, verdubbeld of zelfs verdrievoudigd zijn. Het aantal bedrijven zal tussen 2005 en 2020 halveren. Het gemiddelde bedrijf heeft in 2020 tussen de 120 en 160 melkkoeien en 80 tot 100 ha grond<sup>2</sup>.

Naar verwachting (onderzoek LEI) zal het aantal melkveehouders richting 2020 met 4 % procent per jaar blijven afnemen. De totale melkproductie zal licht stijgen verwacht het LEI. Voor Ameland kan dit betekenen dat het aantal melkveehouders voor 2020 terugloopt tot ongeveer 11.

Een aantal factoren is van invloed op de ontwikkelingen van de melkveesector. Belangrijk is dat de bedrijven - zeker op een eiland - hun mest zoveel mogelijk op eigen grond kwijt kunnen; zoals dit nu ook gebeurt. Dit betekent voor Ameland (op basis van het quotum van 2007) dat er de komende jaren (bij een gelijkblijvend quotum en zonder derogatie) ongeveer 800 ha grond nodig is voor de melkveesector<sup>3</sup>. De hoeveelheid grond die nu in gebruik is bij de melkveesector, ligt naar schatting van LTO Ameland wel boven deze 800 ha, exacte cijfers zijn niet bekend. De boeren nabij het dorp Buren hebben veel aandelen in handen van de Vennoot, een gemeenschappelijk weidegebied op oostelijk Ameland. De Vennoot wordt niet bij de CBS-tellingen meegenomen als cultuurgrond, maar de boeren (met aandelen) mogen het wel meetellen voor de mestboekhouding.

De melkveehouders op het eiland staan nu voor een belangrijke keus. Wat zijn de perspectieven en in welke richting gaan ze ontwikkelen.

#### *Verbreiding*

In 2007 had ruim 11 % van de landbouwbedrijven inkomsten uit verbreding, dit is exclusief agrarisch natuurbeheer. De totale landelijke omzet over 2007 bedroeg circa 232 M€.

#### *Marktpotentieel*

Een recent onderzoek in opdracht van LNV<sup>4</sup> toont aan dat er sprake is van een behoorlijk landelijk marktpotentieel voor verbredingsactiviteiten, van in totaal EUR 1,5 tot EUR 4,5 miljard. De meest interessante zijn: landbouw en zorg, agrarische kinderopvang en streek-eigeneproducten en korte ketens.

#### *Afschaffing melkquota*

In 2015 wordt het melkquotum mogelijk afgeschaft (niet verlengd). De verwachting is [onderzoek Van Berkum et al.] dat dit voor Nederland kansen kan bieden en dat de totale melkproductie met 20 % zou kunnen groeien. Wel zullen de kleine bedrijven over het algemeen eerder stoppen als prijzen dalen en/of het quotumsysteem wordt afgeschaft<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Bron: CBS.

<sup>2</sup> Bron: landbouw richting 2020 een verkenning, Kees de Bonte en John Helming, april 2007.

<sup>3</sup> Berekening gebaseerd op artikel: 'Grond van meer betekenis', P. Berentsen, G. Veenstra, J. Vessies. Wageningen Universiteit, Veeteelt februari 2 2008.

<sup>4</sup> Onderzoek: 'Verbreiding gevraagd' Ecorys, april 2009.

<sup>5</sup> Bron: Van Berkum et al. (2006).

### **Inkomensontwikkeling<sup>1</sup>**

De agrarische sector bevindt zich in een sterk veranderingsproces. Drijvende krachten achter deze verandering zijn:

- de markt- en prijsontwikkelingen (herziening Europees markt- en prijsbeleid);
- veranderende regelgeving op het terrein van milieu, voedselveiligheid, dierenwelzijn et cetera;
- veranderende maatschappelijke wensen ten aanzien van het landelijk gebied.

De inkomens in de landbouw staan in toenemende mate onder druk. Enerzijds zal het Europees markt- en prijsbeleid (Agenda 2000) leiden tot verdere prijsverlagingen. Anderzijds heeft de aantrekkende regelgeving op het terrein van milieu, dierenwelzijn en product- en productiekwaliteit een kostprijsverhogende werking. In z'n algemeenheid houdt de ontwikkeling van de afzetprijzen in de land- en tuinbouw geen gelijke tred met de kostenstijgingen. Zo zijn de kosten voor goederen, diensten en investeringen in de land- en tuinbouw in de periode 1995 - 2003 met ongeveer 20 % gestegen [bron: Centraal Bureau voor de Statistiek].

Activiteiten op het gebied van groene diensten en verbreding kunnen een positieve bijdrage leveren aan de inkomensontwikkeling. De komende jaren is uit oogpunt van inkomensvorming verdere professionalisering en opschaling van diverse dienstverlening door agrariërs noodzakelijk. Daarbij is aandacht voor het stimuleren van nieuw ondernemerschap van groot belang.

## **VII.6. Effectbeschrijving**

In deze paragraaf wordt de effectbeschrijving voor de vijf deeltrajecten samengevat.

Landbouwkundige kenmerken van de Waddenzeedijk zijn de groene uitstraling en de begrazing door schapen. De begrazing door schapen is als randvoorwaarde gesteld door Wetterskip Fryslân in elk ontwerp.

### **Dijkverhoging op de as (VKA)**

Bij het VKA blijven de binnendijks gelegen landbouwgronden ongewijzigd.

De oppervlakte weidegrond gelegen op de dijk neemt over de gehele lengte met circa 4 ha af (zie tabel VII.2). Dit heeft te maken met de variant met een ophoging van de berm. Doordat deze berm opschuift naar boven, schuift deze op richting de weidegrond en de kruin van de dijk. Hierdoor neemt de hoeveelheid weidegrond tussen de buitenberm en de kruin af. Echter, door de algehele dijkverhoging zal de kruin ook iets hoger komen te liggen. Echter, deze verhoging van de kruin (gemiddeld 35 cm) compenseert niet de ophoging van de buitenberm (maximaal 90 cm) en de daarmee gepaard gaande afname van de weidegrond. De beperkte afname van oppervlakte weidegrond door ophoging van de buitenberm wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld.

---

<sup>1</sup> Overgenomen uit: Land- en Tuinbouw op Texel, Stivas, oktober 2007.



**Tabel VII.2. Grasoppervlakte huidig en na de dijkverbetering.**

| profiel | lengte dijkvak | oppervlakte gras oud | oppervlakte gras nieuw |
|---------|----------------|----------------------|------------------------|
|         | (m)            | (ha)                 | (ha)                   |
| 0       | 1.500          | 4,07                 | 3,75                   |
| 1,1     | 2.500          | 6,54                 | 6,40                   |
| 1,2     | 1.700          | 4,49                 | 4,06                   |
| 2       | 1.000          | 2,56                 | 2,29                   |
| 3a      | 1.500          | 3,63                 | 3,18                   |
| 3b      | 2.900          | 6,80                 | 6,21                   |
| 4       | 2.000          | 5,08                 | 4,61                   |
| 5       | 3.100          | 7,71                 | 6,72                   |
| 6       | 300            | 0,75                 | 0,68                   |
| TOTAAL  | 16.500         | 41,62                | 37,89                  |

Het VKA heeft geen negatieve of positieve invloed op de grondwaterstanden. Tijdens werkzaamheden, de realisatiefase, kan het voorkomen dat grondwaterstanden tijdelijk aan verandering onderhevig zijn.

De verkaveling zou alleen kunnen worden beïnvloed bij een binnenwaartse dijkverbetering. Aangezien dit echter niet plaatsvindt is er geen invloed op de verkaveling te constateren.

Voor het VKA geldt dat er geen gebouwen/schuren hoeven te verdwijnen en dat er ten opzichte van de autonome situatie niets zal veranderen.

Eventuele pipingmaatregelen hebben geen effect op het aspect landbouw. Realisatie van een damwand (of andere maatregel zonder ruimtebeslag) heeft geen invloed op het totale grasoppervlak.

## VII.7. Effectbeoordeling

De effectbeoordeling van de aanpassingen van de Waddenzeedijk op het ruimtebeslag voor de landbouw en de verkleining van percelen en/ of huiskavels is opgenomen in onderstaande tabel. Het VKA heeft geen significante effecten op het aspect landbouw en wordt daarom als neutraal beoordeeld.

**Tabel VII.3. Effectentabel beoordeling VKA voor landbouw**

| VKA                                                    | ruimtebeslag | aantasting landbouwkundige kwaliteit | verkleining van percelen en/ of huiskavels | schaaleffect op de bedrijfsvoering | totaalbeoordeling |
|--------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| dijkverbetering op de as (inclusief pipingmaatregelen) | 0            | 0                                    | 0                                          | 0                                  | 0                 |

### Effectbeoordeling ophogen buitenberm

Het enige effect van de het ophogen van de buitenberm is een lichte afname van de weidegrond. Dit heeft een licht negatief effect op het ruimtebeslag.

### Effectbeoordeling bekleding

De verschillende vormen van bekleding hebben geen invloed, omdat ze alleen in de plaats komen van de betonzuilen.

**Effectbeoordeling ecologische bouwstenen**

Alleen in geval van de gras-ecotop vanaf de hoge berm naar boven is er sprake van een licht positief effect vanwege de begroeide laag waardoor het te begrazen oppervlak enigszins groter wordt. De kwaliteit van de gras-ecotop is beperkt, waardoor het effect voor de landbouw ook beperkt is.



## **BIJLAGE VIII WOON EN -LEEFMILIEU**



### VIII.1. Inleiding

In deze bijlage wordt het aspect woon- en leefmilieu beschreven. Voor dit aspect wordt met name in gegaan op de hindereffecten voor de woon- en leefomgeving. In de Richtlijnen voor het MER is gevraagd om in te gaan op de vraag of woningen en andere gebouwen moeten worden gesloopt, of eventueel bedrijven moeten worden verplaatst of gewijzigd. Daarnaast moeten de gevolgen tijdens de aanleg voor de bereikbaarheid van de percelen worden beschreven en (de veiligheid) van het recreatief medegebruik, zowel in de aanleg-fase als in de eindsituatie.

### VIII.2. Het onderzoek

Het wijzigen van het bestaande dwarsprofiel van de dijk kan positieve of negatieve ontwikkelingen opleveren voor het woon- en leefmilieu. Door de aan- en afvoer van materiaal noodzakelijk voor de dijkverbetering (zand, klei en dijkbekleding) en de verwerking ervan op de dijk, vinden er werkzaamheden op of aan de Waddenzeedijk plaats. Deze transporten en verwerkingsactiviteiten kunnen het woon- en leefmilieu beïnvloeden. Het aantal bewegingen is kwantitatief op basis van een inschatting beschreven. De inschatting is gebaseerd op de beschrijving van de uitvoeringswijze van de dijkversterking en de ontwerptekeningen van de alternatieven.

Bij het ontwerpen van het VKA is nagegaan of er woningen of bedrijfsgebouwen moeten worden verplaatst. De conclusie is dat slopen of verplaatsen van woningen of bedrijfsgebouwen niet noodzakelijk is.

### VIII.3. Het beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het aspect woon- en leefmilieu is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel VIII.1. Beoordelingskader woon- en leefmilieu**

| aspect              | criteria                                                        | methodiek                                          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| woon- en leefmilieu | verkeershinder en geluidhinder van aan- en afvoer van materiaal | aantal bewegingen                                  |
|                     | geluidhinder bij de verwerking van de materialen                | kwalitatieve beoordeling van de uitvoeringsmethode |
|                     | verplaatsen woningen en bedrijven                               | aantal panden                                      |
|                     | bereikbaarheid percelen                                         | kwalitatief beschrijven                            |
|                     | veiligheid van (recreatief) medegebruik                         | kwalitatief beschrijven                            |

### VIII.4. De huidige situatie

Op dit moment vinden er geen grootschalige werkzaamheden aan of op de Waddenzeedijk plaats.

Vlak langs de Waddenzeedijk staat weinig bebouwing. Op dijktraject I (dijkvak 0) staat een woning langs de dijk. Op dijktraject III (dijkvak 3b) staat de zuiveringsinstallatie met de bijgebouwen dicht tegen de dijsloot. Op hetzelfde dijktraject (dijkvak 4) staan bij Nes een aantal bedrijfsgebouwen vlak langs de dijsloot.

De bereikbaarheid van de percelen is steeds vanuit de polder mogelijk en niet afhankelijk van de beschikbaarheid van de onderhoudsweg aan de binnenzijde van de dijk. Het re-

creatieve (mede)gebruik is met name het fietsen en wandelen langs de dijk. Dit gebeurt vooral op het inspectiepad aan de buitenzijde. De onderhoudsweg op de binnenberm wordt gebruikt door fietsers, auto's, vrachtauto's en landbouwverkeer.

#### VIII.5. De autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling is geen hinder te verwachten als gevolg van andere projecten dan de dijkverbetering.

In de autonome ontwikkeling is evenmin te verwachten dat er nog meer bebouwing vlak langs de dijk zal worden gebouwd.

Door de groeiende recreatie op Ameland kan het fietsverkeer op de dijk en het verkeer ter hoogte van de veerdam toenemen. Een toename van het overig verkeer is op of nabij de dijk niet te verwachten.

#### VIII.6. Effectbeschrijving

De hinder als gevolg van het aanvoeren van materiaal hangt af van de totale hoeveelheden aan te voeren materiaal. Bij de verbetering op de as is extra klei nodig, en tevens dient de bekleding (met name breuksteen) aangevoerd te worden. Het aanwezige zand wordt in het nieuwe profiel verwerkt. Ook dient er grond afgevoerd te worden, wat neerkomt op circa 12.000 m<sup>3</sup>.

**Tabel VIII.2. Totale hoeveelheden klei en steen (bekleding) aan te voeren voor VKA**

| VKA                      | breuksteen (kton) | klei (kton) | asfalt (kton) | overig (kton) |
|--------------------------|-------------------|-------------|---------------|---------------|
| dijkverbetering op de as | 298               | 250         | 167           | 105           |

De hinder als gevolg van het verwerken van het materiaal hangt samen met de toe te passen bekleding. De wijze van verwerken van het zand en klei in het profiel resulteert niet in onderscheidende effecten. In totaal wordt 820 kton materiaal aangevoerd over een periode van maximaal 6 jaar.

Er hoeven voor deze werkzaamheden geen woningen of bedrijfsgebouwen te worden verplaatst.

De bereikbaarheid van de percelen is niet afhankelijk van de beschikbaarheid van de inspectieweg aan de binnenzijde. Er is geen effect op de bereikbaarheid van de percelen.

De veiligheid van het recreatief medegebruik in de realisatiefase is afhankelijk van de uitvoering en de fasering. Aangezien de meeste fietsers en wandelaars het buitendijks gelegen inspectiepad gebruiken (gelegen op de op te hogen buitenberm), zullen hier de meeste risico's optreden. In het programma van eisen voor de uitvoering zijn eisen opgenomen om de veiligheid te borgen.

#### VIII.7. Effectbeoordeling

Aangezien er klei en bekleding aangevoerd dient te worden, wordt de hinder in verband met transport van materiaal als negatief (-) beoordeeld.

Bij de verwerking van de materialen is er ten opzichte van de autonome ontwikkeling sprake van een verslechtering, waardoor dit negatief wordt beoordeeld (-). Het overlagen met

grof breuksteen zal enige geluidhinder met zich meebrengen. Het aanbrengen van de verborgen bekleding op het boventalud zal eveneens geluidhinder veroorzaken.

Er worden geen woningen of bedrijfsgebouwen verplaatst. De beoordeling is daarom neutraal (0).

De bereikbaarheid van de percelen wordt niet beïnvloed. Hooguit zijn sommige percelen tijdelijk minder goed bereikbaar door werkzaamheden (verkeer, gebruik als tijdelijke opslag). De beoordeling is neutraal (0).

De veiligheid van het recreatieve medegebruik is bij de dijkverbetering een punt van aandacht. Bij de uitvoering van de dijkverbetering zal de dijk aan beide zijden worden afgesloten. Dit zal enige hinder veroorzaken en wordt als licht negatief beoordeeld.

De pipingmaatregelen leiden niet tot andere/aanvullende effecten op het woon- en leefmilieu. De beoordeling van het VKA (inclusief pipingmaatregelen) is in de volgende tabel opgenomen voor alle dijktrajecten.

**Tabel VIII.3. Effectentabel beoordeling VKA voor het aspect woon- en leefmilieu**

| VKA                      | hinder i.v.m. transport van materiaal | hinder i.v.m. verwerking van materiaal | verplaatsing won./bedr. | bereikbaarheid percelen | veiligheid (recr) medegebruik | totaal beoordeling |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|
| dijkverbetering op de as | -                                     | -                                      | 0                       | 0/-                     | 0/-                           | -                  |

#### **Additionele beoordeling ophogen buitenberm**

Het materiaal voor de ophoging van de buitenberm wordt tegelijk getransporteerd met het materiaal voor de ophoging van de dijk in het algemeen. Dit zal derhalve geen extra hinder verzorgen, en wordt daarom neutraal beoordeeld (0). Verwerking van het materiaal (asfalt) kan wel voor extra hinder zorgen. Het asfalt zorgt voor extra aanvoerstromen per vrachtwagen, of er moet een mobiele asfaltcentrale worden gebouwd op het eiland. Dit leidt tot extra hinder (-). Verplaatsing van woningen/bedrijven is niet aan de orde, aangezien de berm buitendijks ligt, waar geen woningen/bedrijven aanwezig zijn. De bereikbaarheid van percelen wordt niet belemmerd. De veiligheid voor het recreatieve medegebruik wordt wel licht negatief beoordeeld, omdat het inspectie- en onderhoudspad gelegen is op de buitenberm. Hier zal dus (gefaseerd, tijdelijk) hinder plaatsvinden tijdens de realisatiefase.

**Tabel VIII.4. Effectentabel beoordeling ophogen buitenberm voor woon- en leefmilieu**

| ophogen buitenberm       | hinder i.v.m. transport van materiaal | hinder i.v.m. verwerking van materiaal | verplaatsing won./bedr. | bereikbaarheid percelen | veiligheid (recr) medegebruik | totaal beoordeling |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|
| dijkverbetering op de as | 0                                     | -                                      | 0                       | 0                       | 0/-                           | -                  |

#### **Additionele beoordeling bekleding**

Additioneel wordt beoordeeld of toepassing van een ander bekleding dan betonzuilen meer effect heeft op het woon- en leefmilieu. Toepassing van asfalt betekent dat aanvoer per vrachtauto vanaf de wal noodzakelijk is of een mobiele asfaltcentrale op het eiland moet worden gebouwd. Dit leidt tot extra hinder ten opzichte van de bekleding met betonstenen (-).



Het overlagen betekent dat breukstenen moeten worden aangevoerd en gestort op de harde bekleding van de bestaande betonstenen en dat bitumen moet worden ingegoten. Dat leidt ook tot meer hinder dan toepassing van betonzuilen (-).

**Tabel VIII.5. Effectbeoordeling andere bekleding voor het aspect woon- en leefmilieu**

| <b>bekleding</b>                         | <b>beoordeling</b>                      | <b>opmerkingen</b> |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| betonzuilen                              | 0 (per definitie, want dat is de basis) |                    |
| betonblokken met basaltsplit (gekanteld) | 0                                       |                    |
| asfalt                                   | -                                       |                    |
| overlagen (breuksteen gepenetreerd)      | -                                       |                    |
| overlagen (breuksteen los)               | -                                       |                    |

#### **Additionele beoordeling ecologische bouwstenen**

Het toepassen van ecologische bouwstenen heeft geen effect op het woon- en leefmilieu.