

Industriezandwinning IJsselmeer

Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet 1998

Industriezandwinning IJsselmeer

Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet 1998

projectnummer 180060
definitief revisie 10
22 juni 2015

Auteur(s)

ir. M. (Martijn) Korsthorst
ir. W.J. (Wineke) Straatsma
drs. C. (Christel) Schellings
drs. B. (Ben) Fit

Opdrachtgever

Smals IJsselmeer B.V.
Keersluisweg 9
5433 NM Cuijk



datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
22-6-2015	Definitief	Ir. W.J. Straatsma	Ir. H.A.M. van de Wetering

Contactgegevens:

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. info.nl@anteagroup.nl

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

	Blz.
1	Samenvatting
1.1	Voornemen
1.2	Doel Passende beoordeling
1.3	Functie van het plangebied in relatie tot de instandhoudingsdoelen
1.4	Mogelijke effecten
1.5	Cumulatie
1.6	Toets instandhoudingsdoelen
1.7	Monitoring
2	Inleiding
2.1	Aanleiding
2.2	Leeswijzer
3	Wettelijk kader
3.1	Natuurbeschermingswet
3.2	Begrenzing Natura 2000-gebied
3.3	Instandhoudingsdoelen
4	Systeembeschrijving IJsselmeer
4.1	Natuurwaarden in het IJsselmeer
4.2	Voedselrelaties in het IJsselmeer
4.2.1	Abiotiek
4.2.2	Primaire productie
4.2.3	Secundaire productie
4.2.4	Vissen
4.2.5	Vogels
5	De ontwikkeling van het voornemen
5.1	Afwegingen op beleidsniveau: afschaffen taakstellingen industriezand
5.2	Waarom zandwinning in het IJsselmeer: Afweging op locatieniveau
5.2.1	Noordzee: geen duurzame winning mogelijk
5.2.2	Keuze voor IJsselmeer
5.2.3	Locatiekeuze binnen het IJsselmeer
5.3	Afwegingen op inrichtingsniveau
5.3.1	Beperken negatieve effecten van ruimtebeslag
5.3.2	Beperken negatieve effecten van vertroebeling
5.3.3	Beperken negatieve effecten van verstoring
5.3.4	Opstellen monitoringsplan
6	Voorgenomen ingreep

6.1	Algemeen	41
6.2	Feitelijke zandwinning	43
6.2.1	Baggerschip wint het zand	43
6.2.2	Inrichting grote winput	44
6.3	Realisatie en inrichting werkeiland	45
6.4	Landschappelijke inpassing	47
6.5	Zandverwerking op het eiland	49
6.5.1	Bebouwing op het eiland	49
6.5.2	Overige	51
6.6	Productiestromen	51
6.7	Afvoer van zand met schepen	52
6.8	Eindsituatie	53
6.9	Meerwaarde natuur en recreatie	53
6.10	Varianten bij het voornemen	55
6.10.1	Varianten elektriciteitsvoorziening	55
6.10.2	Varianten herkomst grond voor aanleg eiland	56
6.11	Overzicht uitgevoerd onderzoek en betrokken expert judgement	56
7	Ingreep effectanalyse	58
7.1	Afbakening relevante storingsfactoren	58
7.2	Afbakening mogelijk beïnvloede instandhoudingsdoelen	58
7.2.1	Habitattypen	60
7.2.2	Habitatsoorten	61
7.2.3	Vogelsoorten	63
7.2.4	Samenvatting nader te onderzoeken instandhoudingsdoelen	70
7.3	Effect ruimtebeslag	72
7.3.1	Ruimtebeslag bodem door winput	72
7.3.2	Ruimtebeslag bodem door kabeltracé	73
7.3.3	Ruimtebeslag water	76
7.4	Vertroebeling	77
7.5	Verbraking door aanboren zout grondwater	80
7.6	Stratificatie/inversie (temperaturomkering) in de zandwinput	83
7.7	Verstoring door geluid	85
7.8	Verstoring door licht	90
7.9	Optische verstoring	91
7.10	Toename stikstofdepositie	95
7.11	Ontstaan nieuw leefgebied	95
7.11.1	Diepe put	95
7.11.2	Building with Nature: oeverzone bij eiland	96
8	Effectbeoordeling	99
8.1	Effectbeoordeling zandwinning per vogelsoort	99
8.2	Effectbeoordeling kabeltracé	118
8.3	Effectbeschrijving Beschermd Natuurmonument 'Friese IJsselmeerkust'	118
8.4	Cumulatieve effecten	119
8.4.1	Methodiek en uitgangspunten beschrijving cumulatie	119

8.4.2	Uitwerking cumulatieve effecten	120
9	Conclusies	122
10	Geraadpleegde bronnen	127
	Bijlage I Methoden reconstructie aantallen watervogels telgebied 162 en 163	134

1 Samenvatting

1.1 Voornemen

Smals IJsselmeer B.V. heeft het voornemen om in het IJsselmeer industriezand te winnen. Het plangebied waarbinnen deze winning plaats moet gaan vinden, heeft een oppervlakte van 250 hectare en ligt binnen de gemeentegrenzen van De Friese Meren. Er is gekozen voor een cirkelvormige winput. Hiermee wordt ingespeeld op een zo nuttig mogelijk gebruik van ruimte én een zo laag mogelijk energiegebruik door de winzuiger. Het geschikte zand komt voor tot op grote diepte. Technisch is het goed mogelijk om tot 60 meter diep zand te winnen. Door onder water enkele platte tussenbermen te maken ontstaat een stabiel talud in de put.



Figuur S1-1: Ligging van het plangebied van 250 hectare voor de zandwinning (rode cirkel ligt 4,5 kilometer uit de kust van Friesland en 6,5 kilometer uit de kust van de Noordoostpolder) en indicatieve ligging elektriciteitskabel (zwarte lijn).

Daarnaast is Smals voornemens om een werkeiland naast de zandwininput te realiseren waarop de zandverwerkingsinstallatie (ZVI) wordt gebouwd. Daarin wordt het opgezogen zand bewerkt om geschikt te maken voor de betonindustrie. De ZVI vereist voor een goed functioneren een stabiele ondergrond en voldoende opslagruimte, om zoveel mogelijk zand ook daadwerkelijk te benutten. Door deze bewerkingen uit te voeren op een ter plaatse aan te leggen werkeiland van 7 ha ontstaat een efficiënte en duurzame bedrijfsvoering. Het eiland wordt van stroom voorzien door een elektriciteitskabel vanaf de kust. Een havenbekken op het werkeiland maakt het mogelijk het eindproduct per schip af te voeren naar de verschillende afnemers.

De impact van het eiland op (de omgeving van) het IJsselmeer moet zo beperkt mogelijk blijven. Daarom is een zorgvuldige locatiekeuze uitgevoerd en wordt een groot aantal effectbeperkende maatregelen in het voornemen geïntegreerd en wordt aan het werkeiland al bij de aanleg ruimte toegevoegd voor landschappelijke inpassing op basis van de principes van 'Building with nature'. Aan de buitenzijde van het eiland wordt ontstaat een wetland via overvloed van mors /waste.

Er wordt vanuit Smals gelegenheid geboden om aan te leggen aan dit eiland door de realisatie van een aanlegsteiger. Een nabijgelegen uitzichtpunt biedt gelegenheid de activiteiten van Smals

te verkennen en er wordt een tussenstop gecreëerd voor het vaarverkeer op het IJsselmeer. In gevallen van onverwacht slechte weersomstandigheden biedt de passantenhaven ook bescherming als vluchthaven.

De kans op meerwaarde van dit wetland is zo groot dat instandhouding van het eiland na afloop van de zandwinning goed denkbaar is. Dit besluit wordt pas genomen gedurende de zandwinning na een breed bestuurlijk en maatschappelijk onderzoek en overleg.

1.2 Doel Passende beoordeling

Het plangebied van de toekomstige zandwinning ligt geheel binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer (het Vogelrichtlijngebied), alleen het laatste deel van de elektriciteitskabel ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De voorgenomen ontwikkeling heeft effect op de aanwezige natuurwaarden in het Natura 2000-gebied. Omdat op voorhand significante effecten niet uit te sluiten zijn, wordt, conform de Natuurbeschermingswet, een passende beoordeling (PB) uitgevoerd. De PB wordt opgesteld in het kader van de vergunningaanvraag voor de Natuurbeschermingswet (projecttoets, art 19d Nbw) én toetst de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan (plantoets, art 19j Nbw). Op basis van artikel 19j lid 4 Nbw is de Passende beoordeling onderdeel van het MER.

1.3 Functie van het plangebied in relatie tot de instandhoudingsdoelen

Doordat het plangebied zich voornamelijk op het open water op grote afstand van de kust, en maar in beperkte mate in de kustzone langs de Friese kust (buiten het Habitatrichtlijngebied en Beschermd natuurmonument) bevindt, zijn er geen effecten op de meeste habitattypen of op leefgebieden van habitatsoorten. Gezien de waarde van de Friese kust voor waterplanten is het habitatype H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden wel nader beschouwd. Op basis van recente telgegevens van RWS en de voedselvoorkeur van de verschillende soorten, wordt geconcludeerd dat de zandwinlocatie en directe omgeving (inclusief zone voor de kabel) wordt gebruikt door 13 vogelsoorten van de in totaal 39 vogelsoorten met een instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer (zie Tabel S1-1 waarin de relevante vogelsoorten aangegeven zijn).

projectnummer 180060
22 juni 2015, revisie 09

Tabel S1-1: Functie van het plangebied voor de verschillende Natura 2000-waarden en de te beoordelen natuurwaarden: ✓ = wel / ✗ = niet relevant.

	Habitattype of soort	Functie en leefgebied in het IJsselmeer	Functie plangebied	Effect-bepaling
Habitat - typen	H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	oeverzone	geen	✗
	H6430A Ruigten en zomen	oeverzone	geen	✗
	H6430B Ruigten en zomen	oeverzone	geen	✗
	H7140A Overgangs- en trilvenen	oeverzone	geen	✗
Habitat-soorten	H1163 Rivierdonderpad	oeverzone	geen	✗
	H1318 Meervleermuis	foerageren	geen	✗
	H1340 *Noordse woelmuis	oeverzone	geen	✗
	H1903 Groenknolorchis	oeverzone	geen	✗
Broedvogels	A017 Aalscholver	broed- en foerageergebied	foerageergebied	✓
	A021 Roerdomp	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A034 Lepelaar	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A081 Bruine kiekendief	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A119 Porseleinhoen	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A137 Bontbekplevier	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A151 Kempfaan	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A193 Vindief	broed- en foerageergebied	foerageergebied	✓
	A292 Snor	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A295 Rietzanger	broedt in de oeverzone	geen	✗
Niet-broedvogels	A005 Fuut	foerageren en ruïen	foerageergebied	✓
	A017 Aalscholver	foerageren	foerageergebied	✓
	A070 Grote zaagbek	foerageren	foerageergebied	✓
	A068 Nonnetje	foerageren	foerageergebied	✓
	A177 Dwergmeeuw	foerageren en doortrek	foerageergebied	✓
	A190 Reuzenster	foerageren en slapen	foerageergebied *	✓
Niet-broedvogels Bodemfauna-eters	A197 Zwarte stern	foerageren en slapen	foerageergebied	✓
	A061 Kuifeend	foerageren en ruïen	foerageergebied	✓
	A059 Tafeleend	foerageren	foerageergebied *	✓
	A067 Brilduiker	foerageren	Foerageergebied @	✓
	A062 Toppereend	foerageren	geen	✓
	A125 Meerkot	foerageren	foerageergebied * #	✓
	A048 Bergeend	foerageren	geen	✗
	A052 Wintertaling	foerageren	geen	✗
	A053 Wilde eend	foerageren	geen	✗
	A056 Slobeend	foerageren	geen	✗
Niet-broedvogels Steltlopers (waders)	A034 Lepelaar	foerageren	geen	✗
	A132 Kluut	foerageren	geen	✗
	A140 Goudplevier	foerageren	geen	✗
	A151 Kempfaan	foerageren en slapen	geen	✗
	A156 Grutto	foerageren	geen	✗
Niet-broedvogels Plant etende watervogels (grazers)	A160 Wulp	foerageren en slapen	geen	✗
	A043 Grauwe gans	foerageren en slapen	geen	✗
	A045 Brandgans	foerageren en slapen	geen	✗
	A037 Kleine zwaan	foerageren	geen	✗
	A039b Toendrarietgans	slaapplaats	geen	✗
	A040 Kleine rietgans	foerageren en slaapplaats	geen	✗
	A041 Kolgans	foerageren en slaapplaats	geen	✗
	A050 Smient	foerageren en slaapplaats	slapen	✗
	A051 Krakeend	foerageren	geen	✗
	A054 Pijlstaart	foerageren	geen	✗

* functie betreft alleen oeverzones, komt niet voor in het open water, dus niet relevant voor zandwininput en eiland, alleen eventueel scheepvaart en elektriciteitsleiding.

@ eet ook kleine vissen

ook planteneter

1.4 Mogelijke effecten

Doordat het voornemen complex is, is het voornemen voor de effectbeschrijving en –beoordeling opgedeeld in verschillende onderdelen:

1. Effecten door aanleg en gebruik zandwinput;
2. Effecten door aanleg en gebruik werkeiland;
3. Effecten door aanleg en gebruik onderwaterdepot;
4. Effecten aanleg elektriciteitskabel;
5. Effecten door transport;
6. Potentie voor natuurwaarden (mogelijk positieve bijdrage voor de natuur).

De bovengenoemde onderdelen van de voorgenomen activiteit hebben diverse effecten op het systeem van het IJsselmeer.

- **Ruimtebeslag van waterbodembodem en oppervlaktewater**

De aanleg en gebruik van de zandwinput en het klein onderwaterdepot en door de aanwezigheid van het werkeiland verdwijnt direct leefgebied van watervogels of indirect verlies aan leefgebied voor soorten die als voedsel dienen.

Ruimtebeslag leidt niet tot significant negatieve effecten omdat als gevolg van de zandwinning raakt (maximaal) 0,2 % van de IJsselmeerbodem ongeschikt wordt voor bodemleven en het plangebied niet tot een van de gebieden met hoge aantallen bodemfauna-eters hoort door de afwezigheid van mosselbanken. De elektriciteitskabel kan dusdanig aangelegd worden dat effecten op de voormalige “beschermde natuurmonumenten” zo veel mogelijk voorkomen worden (zie figuur S1-2 voor situering van de kabel ten opzichte van deze gebieden).



Figuur S1-2: Situering elektriciteitskabel binnen het Natura 2000-gebied ten opzichte van Beschermde natuurmonumenten (groene vlakken)

- **Vertroebeling**

Een groot aantal activiteiten kunnen leiden tot vertroebeling van het oppervlaktewater, namelijk de vergraving van de bodem, de aanleg van het eiland en de landschappelijke inpassing, door lozing van het retourwater, door gebruik van het klein onderwaterdepot, door het laden van de

schepen en door het leggen van de elektriciteitskabel (tijdelijk).

Vertroebeling veroorzaakt een directe kwaliteitsverlies van foerageergebied of een indirecte aantasting van de kwaliteit als leefgebied voor soorten die als voedsel dienen.

De bodem van het IJsselmeer bezit maar een dunne sliblaag zodat de vertroebeling tijdens de graafwerkzaamheden beperkt is tot de directe omgeving van de plek waar deze graafwerkzaamheden plaatsvinden. Bovendien zijn in het voornemen een groot aantal maatregelen opgenomen om vertroebeling zo veel mogelijk te voorkomen: onder andere aanbrengen van tussenbermen in de winput voor het optimaliseren van de stabiliteit van de taluds van de winput, gebruik van een sproeiponton bij het laden zandschepen, het werken met een diffuser (Een diffuser is een valpijp onder water die de terugvloeiende stroom op diepte brengt.) of het zuiveren van water). Daardoor leidt vertroebeling niet tot significant negatieve effecten.

- **Verbrakking**

Verbrakking van het oppervlaktewater kan ontstaan door het door aanboren van zout grondwater door het graven van de winput. Om de invloed van de winning op het zoutgehalte te bepalen zijn een stationaire (gemiddelde) berekening en een semi-dynamische berekening voor een droog jaar uitgevoerd. Uit deze berekeningen blijkt dat de zoutbelasting door de zandwinning niet tot een significante verhoging van het zoutgehalte zal leiden, mede gezien de fluctuaties die van nature voorkomen. Doordat bovendien de afstand tussen de zandwinning en de gebieden met waterplanten meerdere kilometers bedraagt, kan er met zekerheid vanuit worden gegaan dat er bij een dergelijk punt al een sterke vermenging plaats heeft gevonden. Een bedreiging van de habitattypen of andere instandhoudingsdoelen is dan ook uit te sluiten.

- **Stratificatie/inversie**

Stratificatie kan de instandhoudingsdoelen beïnvloeden als de waterkolom opeens 'kantelt' waarbij diepe, zuurstofloze waterlagen zich zeer snel mengen met de ondiepe waterlagen met grootschalige zuurstofloosheid en vissterfte tot gevolg. Via de voedselketen zou dit doorwerken op de viseters in het gebied. Studies van het Laboratorium / Delft Hydraulics wijzen er op dat een plotselinge inversie niet snel op treedt. In bestaande putten in het IJsselmeer treedt jaarlijks stratificatie op. Tijdens het zomerhalfjaar komen 3 à 4 perioden met gelaagdheid voor met een duur tussen circa 3 en 23 dagen maar er is nog nooit inversie geconstateerd. De ervaring is dat de inversie altijd geleidelijk optreedt. Voor de situatie in het IJsselmeer geldt dat door de stromingen, de golfwerking en het zeer grote oppervlak de bovenste lagen geleidelijk weer zullen mengen. Een significant negatief effect is uitgesloten.

- **Verstoring van watervogels door geluid**

Beperking van de verstoring door ZVI vindt ook plaats door de aanwezigheid van dijken rond het werkeiland. De kustzones blijven binnen de contour < 40 dB(A) waardoor het voornemen niet leidt tot een verstoring van (broed)vogels door geluid. Doordat de schepen snel op bestaande vaarroutes aansluiten, zal het invloedsgebied van de geluidverstoring van schepen van en naar de zandwinning overlappen met de bestaande invloedszones van de scheepvaarroutes en -geulen. Een significant negatief effect is uitgesloten.

- **Verstoring door licht**

Doordat gewerkt wordt met groen licht op het werkeiland treden er geen significant negatieve effecten op bij de aanwezige watervogels, of op vogels die over het IJsselmeer hun trekvluchten houden.

- **Optische verstoring**

De voorgenomen activiteit (zandzuigers, maar zeker de toename van de scheepvaart) kan een verstoring effect hebben op watervogels al naar gelang de verstoringseigenschap van de betreffende soort. Gezien de verstoringafstanden zullen de meeste soorten alleen de directe omgeving van de zandzuiger en aan- en afvoerende schepen mijden. Een significante verstoring door de extra scheepvaart is daarbij uitgesloten. Rustende watervogels zijn over het algemeen weinig gevoelig voor geluidsverstoring en zij wennen aan langsvarende schepen in de vaargeul (Krijgsveld, 2008). Bovendien verlopen de scheepsbewegingen zoveel mogelijk via vaste patronen zodat het verstoring effect beperkt is.

- **Stikstofdepositie**

Door emissie van het materieel op het eiland en de scheepvaart kan er op natuurgebieden extra stikstofdepositie optreden.. Het IJsselmeer is niet gevoelig voor stikstof. Negatieve effecten van stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelen voor het IJsselmeer zijn daarmee met zekerheid uitgesloten. In een afzonderlijke stikstofrapportage is ingegaan op de mogelijke effecten van stikstofdepositie op andere Natura 2000-gebieden. Rond het IJsselmeer komen een groot aantal stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden voor. Het voornemen blijkt op deze gebieden een bijdrage van <1 mol/ha/jr te veroorzaken. Op het moment dat de zandwinning opgestart is, is de Programmatische Aanpak Stikstof in werking en leidt een dergelijke toename niet tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze gebieden.

In het voornemen is ook ruimte voor de ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden. Er ontstaat nieuw leefgebied door het aanbrengen van nieuw substraat door stortstenen van de strekdammen bij het werkeiland (mosselen), door het graven van een ondiepe ring die gunstig is voor de spiering en het nieuwe wetland (waterplanten en watervogels)

1.5 Cumulatie

Bij het optreden van negatieve effecten die zeker niet significant zijn, dient gekeken te worden naar mogelijke cumulatieve effecten. Beoordeeld dient te worden in hoeverre de significantiegrens alsnog wordt overschreden. In de PB is geconstateerd dat er geen sprake is van cumulatieve effecten als gevolg van het windmolenpark Noordoostpolder.

1.6 Toets instandhoudingsdoelen

Op basis van de effectanalyse in deze Passende Beoordeling naar de mogelijke effecten van de voorgenomen zandwinning in het IJsselmeer kan geconcludeerd worden dat er – ook cumulatief – geen significant negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelen waarvoor het Natura 2000-gebied IJsselmeer is aangewezen. Op grond van de voor dit plan opgestelde Passende beoordeling is zekerheid verkregen dat dit project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied IJsselmeer niet zal aantasten.

Tabel S1-2: Samenvatting effecten zandwinning voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

Habitattypen	Effectbeoordeling	Niet-broedvogels	Effectbeoordeling
H3150 Meren met krabbenscheer	0	A005 Fuut	- 0/+
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	0	A017 Aalscholver	- 0/+
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	0	A034 Lepelaar	0
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0	A037 Kleine zwaan	0
Habitatsoorten		A039b Toendrarietgans	0
H1163 Rivierdonderpad	0	A040 Kleine rietgans	0
H1318 Meervleermuis	0	A041 Kolgans	0
H1340 *Noordse woelmuis	0	A043 Grauwe gans	0
H1903 Groenknolorchis	0	A045 Brandgans	0
Broedvogels		A048 Bergeend	0
A017 Aalscholver	- 0/+	A050 Smient	0
A021 Roerdomp	0	A051 Krakeend	0
A034 Lepelaar	0	A052 Wintertaling	0
A081 Bruine kiekendief	0	A053 Wilde eend	0
A119 Porseleinhoen	0	A054 Pijlstaart	0
A137 Bontbekplevier	0	A056 Slobeend	0
A151 Kemphaan	0	A059 Tafeleend	0/-
A193 Visdief	- 0/+	A061 Kuifeend	- 0/+
A292 Snor	0	A062 Toppereend	- 0/+
A295 Rietzanger	0	A067 Brilduiker	- 0/+
Legenda		A068 Nonnetje	- 0/+
+ gunstige effecten		A070 Grote zaagbek	- 0/+
0 geen negatieve effecten		A125 Meerkoet	0/-
0/- tijdelijk negatief effect		A132 Kluut	0
- Negatief effect, zeker niet significant		A140 Goudplevier	0
-- Significant negatief effect		A151 Kemphaan	0
<i>Gunstige effecten zijn niet helemaal te salderen met negatieve effecten omdat deze met enige vertraging optreden na de negatieve (met name als het eiland met landschappelijke inpassing volledig tot ontwikkeling is gekomen of winput volledig aanwezig is). Daarom zijn zowel negatieve als positieve effecten in beeld gebracht.</i>		A156 Grutto	0
		A160 Wulp	0
		A177 Dwergmeeuw	- 0/+
		A190 Reuzenster	0/-
		A197 Zwarte stern	- 0/+

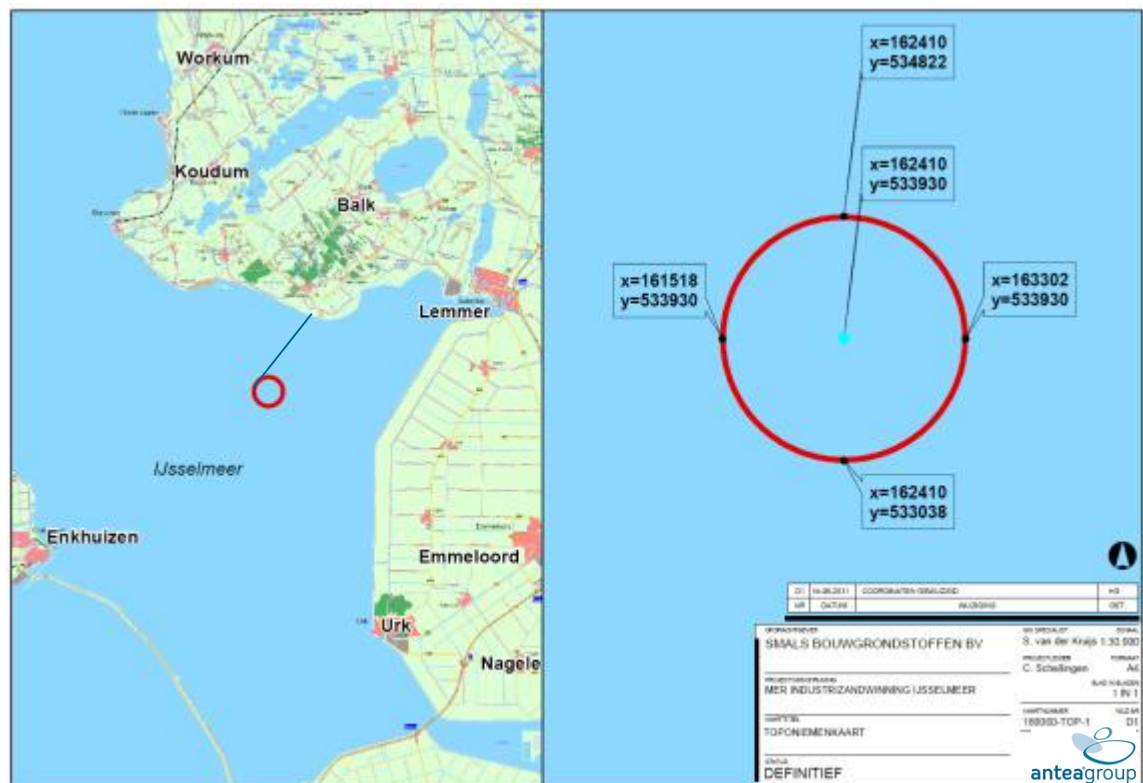
1.7 Monitoring

Omdat het plan over een lange periode wordt uitgevoerd en het op voorhand niet is in te schatten hoe alle mitigerende maatregelen in de praktijk uitpakken, wordt er een monitoringplan opgesteld. In dat plan is aandacht voor de mate van doorzicht, de gehalten chloride, zware metalen en nutriënten in het oppervlaktewater en mogelijke zoute kwel in de omliggende (landbouw)gebieden en de aanwezige natuurwaarden op en nabij het plangebied. Op deze wijze kan tijdig ingegrepen worden.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

Smals IJsselmeer B.V. heeft het voornemen om in het IJsselmeer industriezand te winnen gedurende 30 jaar. Het plangebied is 250 ha (waarvan 218 ha ontgrond wordt) en ligt binnen de gemeentegrenzen van De Friese Meren. Daarnaast is Smals voornemens om een werkeiland naast de zandwinput te realiseren waarop de zandverwerkingsinstallatie wordt gebouwd. Het eiland wordt van stroom voorzien door middel van een elektriciteitskabel vanaf de kust. Het eiland wordt landschappelijk ingepast op basis van de principes van 'Building with nature'. Voor dit project is een (plan- en besluit-)MER opgesteld.



Figuur 2-1: Ligging van het plangebied van 250 hectare voor de zandwinning (rode cirkel ligt 4,5 kilometer uit de kust van Friesland en 6,5 kilometer uit de kust van de Noordoostpolder) en indicatieve ligging elektriciteitskabel (zwarte lijn).

Het plangebied van de toekomstige zandwinning ligt geheel binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer, alleen het laatste deel van de elektriciteitskabel ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

De voorgenomen ontwikkeling heeft effect op de aanwezige natuurwaarden in het Natura 2000-gebied. Omdat op voorhand significante effecten niet uit te sluiten zijn, wordt, conform de Natuurbeschermingswet, een Passende Beoordeling uitgevoerd.

Het wettelijke toetsingskader is – wat betreft gebiedsbescherming - verankerd in de gewijzigde Natuurbeschermingswet, die op 1 oktober 2005 in werking is getreden. De Natuurbeschermingswet biedt de juridische basis voor de aanwijzing van en de vergunningverlening met betrekking tot te beschermen natuurgebieden. Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit (www.rijksoverheid.nl/natura2000).

De Passende beoordeling wordt opgesteld in het kader van de vergunningaanvraag voor de Natuurbeschermingswet én toetst de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan. Een Passende beoordeling voor het bestemmingsplan is nodig ingevolge artikel 19j Nbw. Op basis van artikel 19j lid 4 Nbw is de Passende beoordeling onderdeel van het MER.

2.2 Leeswijzer

Gewenste informatie	Waar is antwoord te vinden?
Kern van de PB; mogelijke effecten en consequenties ervan voor de instandhoudingsdoelen	Hfst 7 en 8
De snelle lezer	Hfst 9 met de samenvattende conclusies
Wat is het wettelijk kader voor de passende beoordeling	Hfst 3
Het ecosysteem van het IJsselmeer	Hfst 4
Wat gaat Smals IJsselmeer B.V. doen in het IJsselmeer	Hfst 6
Waarom is Smals tot dit voornemen gekomen, welke keuzes zijn gemaakt bij de ontwikkeling van het voornemen	Hfst 5
Uitgebreidere samenvatting van de Passende beoordeling (toets aan de Natuurbeschermingswet)	Hfst 1

3 Wettelijk kader

3.1 Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet biedt de juridische basis voor de aanwijzing van en de vergunningverlening met betrekking tot te beschermen natuurgebieden. Hierbij worden drie typen gebieden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden. Dit zijn de gebieden die zijn aangewezen als Speciale Beschermingszone (Natura 2000-gebied) in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn;
- Beschermde natuurmonumenten. Dit zijn de gebieden die onder de oude Natuurbeschermingswet waren aangewezen als Staatsnatuurmonument of Beschermde natuurmonument. De status van Beschermde natuurmonument vervalt als een gebied tevens deel uitmaakt van een Natura 2000 gebied;
- Gebieden die de minister van LNV aanwijst ter uitvoering van verdragen of andere internationale verplichtingen zoals wetlands.

Het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet kent de volgende procedurevarianten:

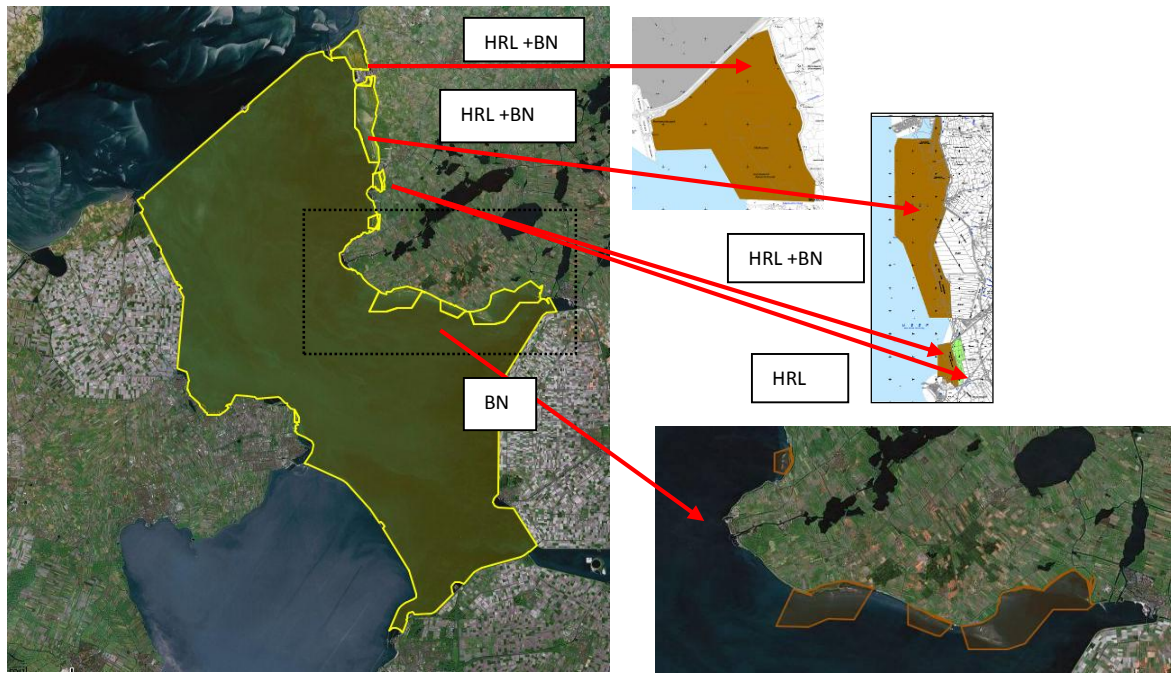
1. Er is zeker geen kans op effecten: geen vergunningplicht;
2. Er een kans op effecten, maar zeker niet significant: vergunningaanvraag via een verstoringstoets/ verslechteringstoets;
3. Er is een kans op significante effecten: vergunningaanvraag via Passende Beoordeling (alternatieventoets + dwingende redenen van groot openbaar belang).

Aangezien een significant effect als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen in het IJsselmeer niet zonder meer kan worden uitgesloten is de voorliggende toets opgesteld in de vorm van een Passende beoordeling.

Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen.

3.2 Begrenzing Natura 2000-gebied

Het IJsselmeer is aangewezen als Natura 2000-gebied, waarvan de begrenzing is aangegeven in figuur 3-1. Dit gebied omvat de Vogelrichtlijngebieden 'Friese IJsselmeerkust' en 'IJsselmeer' en het Habitatrichtlijngebied 'Friese IJsselmeerkust' (globaal de buitendijkse delen noordelijk van Hylpen (Hindeloopen). Het IJsselmeer heeft een oppervlakte van 113.346 hectare. De Vogelrichtlijngebieden IJsselmeer en Friese IJsselmeerkust vallen geheel samen met de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Binnen het Natura 2000-gebied liggen ook beschermde natuurmonumenten (o.a Steile Bank).



Figuur 3-1: Natura 2000-gebied IJsselmeer (geel gemarkeerd) en situering Habitatsrichtlijngebieden (HRL) en beschermde natuurmonumenten (BN).

3.3 Instandhoudingsdoelen

Het aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer is in december 2009 vastgesteld. In 2012 en 2013 zijn er wijzigingsbesluiten genomen. In 2012 behelst dit besluit een aanpassing van de doelstellingen van de fuut, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw en zwarte stern, naar aanleiding van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State van 14 december 2011 (201002844/1/R2). In november 2013 is door het wijzigingsbesluit de complementaire doelen komen te vervallen. Daarbij is het gedeelte van het IJsselmeer dat alleen onder de Vogelrichtlijn valt niet meer aangewezen voor H1318 Meervleermuis (*Myotis dasycneme*). In tabel 3-1 zijn de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer en de kernopgave weergegeven zoals deze op dit moment zijn opgesteld.

Tabel 3-1: Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied IJsselmeer.

Habitattypen	Doelst. opp.	Doelst. kwal.	Doelst. pop.	Kern-opgaven
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=		
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=		4.01,W
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=		
H7140A Overgangs en trilvenen (trilvenen)	=	=		
Habitatsoorten				
H1163 Rivierdonderpad	=	=	=	4.01,W 4.03,W
H1318 Meervleermuis	=	=	=	
H1340 *Noordse woelmuis	>	=	>	4.03,W
H1903 Groenknolorchis	=	=	=	
Broedvogels			Omvang populatie met een draagkracht van	
A017 Aalscholver	=	=	8.000	
A021 Roerdomp	>	>	7	4.03,W
A034 Lepelaar	=	=	25	
A081 Bruine kiekendief	=	=	25	
A119 Porseleinhoen	>	>	18	
A137 Bontbekplevier	>	>	13	
A151 Kemphaan	>	>	20	4.04,W
A193 Visdief	=	=	3.300	
A292 Snor	=	=	40	
A295 Rietzanger	=	=	990	
Niet-broedvogels			Omvang populatie met een draagkracht van	
A005 Fuut	>	>	2.200	4.02
A017 Aalscholver	=	=	8.100	
A034 Lepelaar	=	=	30	
A037 Kleine zwaan	=	=	20 f/1.600	4.01,W
A039b Toendrarietgans	=	=		4.02
A040 Kleine rietgans	=	=	30	4.02
A041 Kolgans	=	=	1500 f/ 19.000 s	4.02
A043 Grauwe gans	=	=	580	4.02
A045 Brandgans	=	=	1.500 f/ 26200 max	4.02
A048 Bergeend	=	=	210	
A050 Smient	=	=	10.300	4.04, W
A051 Krakeend	=	=	200	
A052 Wintertaling	=	=	280	
A053 Wilde eend	=	=	3.800	
A054 Pijlstaart	=	=	60	
A056 Slobeend	=	=	60	4.02
A059 Tafeleend	=	=	310	4.01, W
A061 Kuifeend	=	=	11.300	4.01, W 4.02
A062 Toppereend	=	=	15800	
A067 Brilduiker	=	=	310	
A068 Nonnetje	>	>	180	4.01,W
A070 Grote zaagbek	>	>	1.850	
A125 Meerkoet	=	=	3.600	
A132 Kluut	=	=	20	
A140 Goudplevier	=	=	9.700	

A151	Kemphaan	=	=	2.100 f /17.300	
A156	Grutto	=	=	290 f / 2.200 s	
A160	Wulp	=	=	310 f / 3500 s	
A177	Dwergmeeuw	>	>	85	
A190	Reuzenstern	=	=	40	
A197	Zwarte stern	>	>	73.200	

Legenda

=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
f	foerageerfunctie
s	slaapfunctie
4.01	Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name kranswierwateren en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden), mede ten behoeve van vogels zoals kleine zwaan, tafeleend, kuifeend en nonnetje.
4.02	Voldoende open water met ruipaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut, ganzen, slobbeend en kuifeend.
4.03	Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paaigebied vis, noordse woelmuis en voor moerasvogels als roerdomp en grote karekiet.
4.04	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels, zoals kemphaan A151.
W	Kernopgave met wateropgave
*	Prioritaire soort

4 Systeembeschrijving IJsselmeer

Het IJsselmeer is een zeer complex ecosysteem. Het IJsselmeergebied is nog een jong watersysteem, dat zich sinds de afsluiting van de Zuiderzee is gaan ontwikkelen. Tal van natuurlijke factoren en menselijke activiteiten en ingrepen blijven die ontwikkeling beïnvloeden. Om de effecten van de voorgenomen zandwinning zo goed mogelijk in te kunnen schatten, is inzicht in het bestaande ecosysteem en de daarbij horende voedselrelaties noodzakelijk. In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op het ecologische relaties in het IJsselmeer en de daarbij behorende voedselrelaties. In hoofdstuk 7 wordt nader ingezoomd op de specifieke natuurwaarden in en in de omgeving van het plangebied en de wijze waarop het voorgenomen plan deze natuurwaarden mogelijk beïnvloedt.

4.1 Natuurwaarden in het IJsselmeer

Het IJsselmeer is een groot, tamelijk ondiep zoetwatermeer, dat grotendeels is begrensd door dijken en dammen. Het meer heeft een belangrijke functie voor de recreatie en visserij. Wat betreft de ecologische betekenis is de openheid en grootschaligheid van het gebied van groot belang. Zeer grote aantallen watervogels foerageren en ruien hier, in het bijzonder viseters en vogels die hun voedsel op de bodem van het meer zoeken. Ondiepten en buitendijkse droge gronden zijn vooral aanwezig langs de Friese kust, waar velden waterplanten en veenmosrietlanden voorkomen, en soorten van de Habitatrichtlijn als groenknolorchis en Noordse woelmuis.

Na de afsluiting van de Zuiderzee verzoette het IJsselmeer binnen 2 jaar. Gemiddeld is het IJsselmeer tegenwoordig ongeveer 4,5 meter diep. Het peil is gefixeerd op -40 cm NAP in de winter en op -20 cm NAP in de zomer. Het water wordt voor 80 % aangevoerd door de IJssel en heeft een verblijftijd van 3,5 tot 5 maanden in het gebied. Vooral in het voorjaar kan het redelijk helder zijn, met een gemiddeld doorzicht van circa 80 cm. Omdat de hoeveelheid voedingsstoffen in het water is afgenomen, treedt de laatste vijftien jaar vaker voedselbeperking voor de algengroei op, waardoor het water vooral in het voorjaar aan helderheid heeft gewonnen.

Met betrekking tot de natuurwaarden van het IJsselmeer springen allereerst de watervogels in het oog. Door de schaal van het gebied, in combinatie met de beperkte diepte en het overvloedige voedselaanbod, worden van verscheidene soorten enorme aantallen dieren naar het gebied getrokken. Dat zijn vooral viseters en bodemfauna-eters. Onder de viseters gaat het in het bijzonder om fuut, aalscholver, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw, visdief en zwarte stern. Voor veel van deze vogelsoorten is het IJsselmeer het belangrijkste gebied in Nederland. Dat geldt ook voor de reuzenster, die in de zomer bij tientallen langs de Friese kust aanwezig is. Spiering is verreweg de belangrijkste prooi voor de viseters. Alleen de aalscholver vangt ook veel andere vis.

Begin jaren '90 is de spiering echter door een complex van oorzaken sterk afgenomen, en dat heeft zijn weerslag gehad op de aantallen vogels. Recreatiedruk is mogelijk een belangrijke oorzaak voor het verdwijnen van grote ruiconcentraties van vooral de fuut. Doordat deze soort tijdens de rui niet kan vliegen, is ze erg gevoelig voor verstoring. Aan de andere kant hebben nieuwe broed- en pleisterplaatsen met voldoende rust een positieve invloed op de vogelstand. Het meest spectaculair is de bezetting van het nieuw aangelegde natuureiland "De Kreupel". Dit eilandcomplex van 70 ha ligt ongeveer 7 km van de kust en is niet toegankelijk voor publiek. Naast broeders van kale grond, zoals kluten en plevieren, maakten ook aalscholvers en visdieven

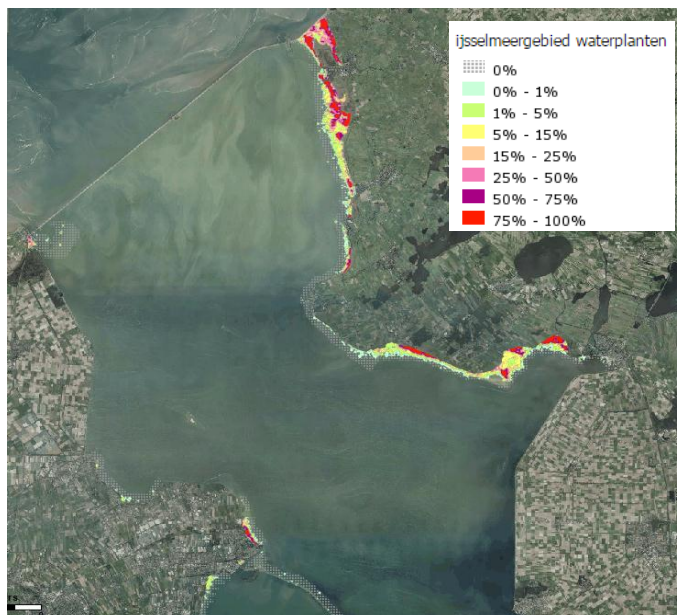
snel gebruik van de hier geboden nieuwe mogelijkheden. Veel vogels van grote kolonies in de omgeving zijn inmiddels naar “De Kreupel” verhuisd. Ook heeft zich hier, te midden van duizenden kokmeeuwen, de grootste concentratie zwartkopmeeuwen buiten het Deltagebied gevestigd en zijn enkele paren van de dwergstern tot broeden gekomen. Pleisterende niet-broedvogels, waaronder grote aantallen zwarte sterns, vinden hier een rustplaats.

Kuifeend, tafeleend, toppereend en brilduiker voeden zich vooral in de wintermaanden vrijwel uitsluitend met driehoeksmosselen. De aantallen namen eind jaren ‘80 sterk toe, mogelijk door verslechtering van de voedselsituatie in de Waddenzee. Later namen de aantallen geleidelijk weer af. Hierbij speelde de situatie in de omliggende gebieden waarschijnlijk een rol, niet alleen een verbetering van de situatie in de Waddenzee maar ook het ecologisch herstel in de Veluwerandmeren. Plantenetters profiteerden in het IJsselmeer van een toename van de waterplanten langs de Friese kust, die te danken is aan het eerder genoemde verbeterde doorzicht van het water in het voorjaar. In het bijzonder zwanen namen in aantal toe.

Veel van de overige faunawaarden zijn geconcentreerd langs de Friese kust. Behalve broedvogels van moeras en grasland, zoals snor, rietzanger, porseleinhoen en kemphaan, komen hier ook meervleermuis (foeragerend langs de oevers) en Noordse woelmuis voor.

Het IJsselmeer vormt ook een belangrijk doortrekgebied voor diverse soorten trekvis en in potentie een belangrijke paai- of opgroei gebied voor estuariene vissoorten. Hoewel de Afsluitdijk een belangrijke barrière betekent, weten toenemende aantallen van de zeeforel, rivierprik en zeeprik de route naar de IJssel te vinden.

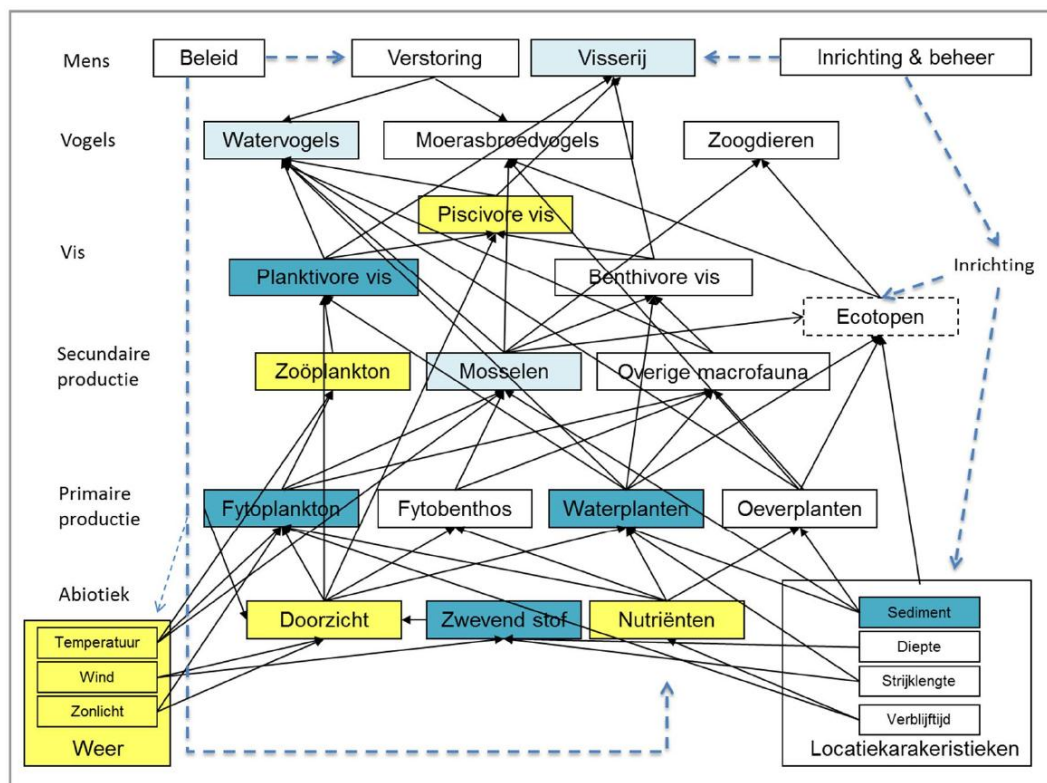
Ook de botanische kwaliteiten van het IJsselmeer zijn geconcentreerd langs de Friese kust. In het water is vooral de ondergedoken vegetatie goed ontwikkeld. De begroeiingen zijn te rekenen tot het habitatype ‘Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden’. In figuur 4-1 is de verspreiding van de waterplanten langs de oevers van het IJsselmeer weergegeven (Rijkswaterstaat, mapviewer, 2015).



Figuur 4-1: Verspreiding van de waterplanten langs de oevers van het IJsselmeer (Rijkswaterstaat, mapviewer, 2015).

4.2 Voedselrelaties in het IJsselmeer

Het aantal vogels dat op enig moment in het IJsselmeer aanwezig is, is gerelateerd aan de draagkracht van het gebied. De factoren voedselaanbod en de beschikbaarheid van rust- en slaapplekken bepalen mede de draagkracht van een gebied. De beschikbaarheid van voedsel kan daarbij als overheersende factor worden aangemerkt. In het IJsselmeer hebben we te maken met diverse voedselketens die afhankelijk zijn van verschillende voedselbronnen als stapelvoedsel. Ook de mens heeft invloed in deze voedselrelaties. In figuur 4-2 is het schema van de voedselrelaties in het IJsselmeer weergegeven.



Figuur 4-2: Weergave van het voedselweb van het IJsselmeer. De blauwe stippellijnen geven routes van menselijke beïnvloeding aan (Bron: Wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied, 2014).

In onderstaande paragrafen wordt vanaf de basis van het voedselweb (de nutriënten) de verschillende schakels in het voedselweb toegelicht.

4.2.1 Abiotiek

Nutriënten

Uit het wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied (2014) blijkt dat de fosfaatbelasting in het IJsselmeer sinds de jaren '80 sterk afgenomen is door afname van concentraties in de rivieren, versterkt door een periode van lage afvoer. De opgeloste fractie was in die periode verlaagd en wordt sinds 2004 in het groeiseizoen vrijwel uitgeput (limiterend voor algengroei), behalve in het meest zuidelijke gedeelte van het IJsselmeer.

Zwevend stof en doorzicht

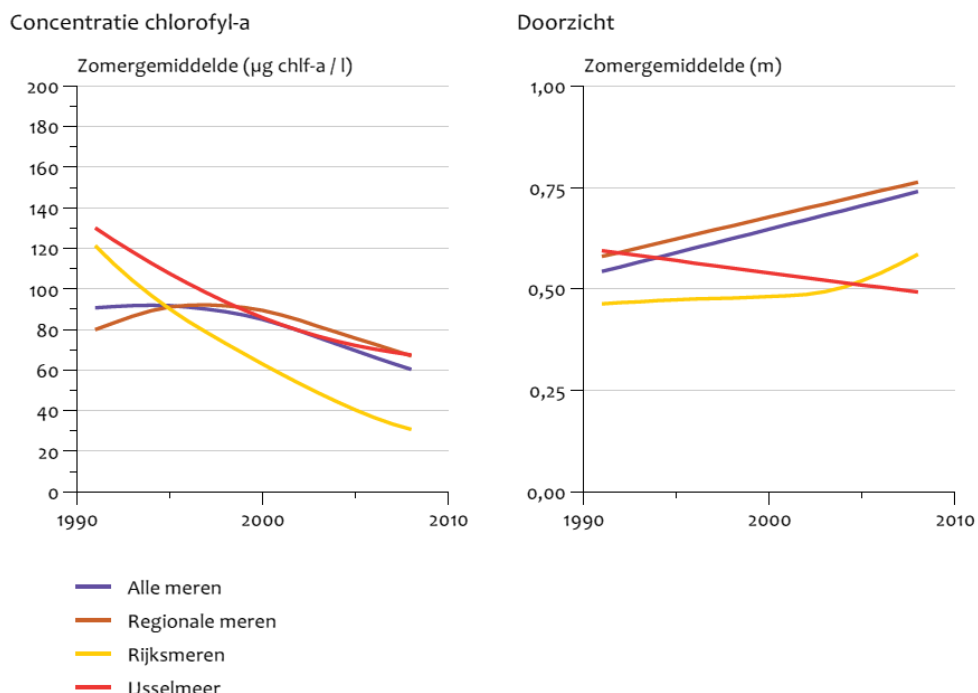
Noordhuis (2010) signaleert dat in het IJsselmeer ondanks de afname van de nutriënten er geen toename van het doorzicht merkbaar (figuur 4-2), hoewel er de laatste jaren wat meer fluctuatie is, met af en toe hoge waarden van ongeveer een meter in het vroege voorjaar.

Opvallend is ook dat in het IJsselmeer een zekere afname van de hoeveelheid zwevend stof heeft plaatsgevonden. Vanaf het begin van de jaren negentig is het doorzicht veelal slechter dan op grond van de algehele relatie met zwevend stof verwacht zou worden. Aangezien de verdeling tussen de organische en de anorganische fractie weinig is veranderd, zou dat kunnen zijn veroorzaakt door een verandering in de samenstelling van de organische fractie, bijvoorbeeld door wijzigingen in de soortensamenstelling van het fytoplankton. Algensoorten kunnen verschillen in hun lichtabsorptie en hun effect op het algehele doorzicht.

4.2.2 Primaire productie

Fytoplankton en fyto bentos

Het chlorofyl-a-gehalte in het IJsselmeer vertoont een sterk seizoensmatig karakter met verhoudingsgewijs lage waarden in de winter en hoge gehalten in de zomer. Sinds 1990 is het zomergemiddelde chlorofyl-a-gehalte gedaald tot rond de 70 $\mu\text{g/l}$ (figuur 4-3). Behalve een temporele variatie, kent het fytoplankton in het IJsselmeer ook een ruimtelijke variatie. De chlorofyl-a-gehalten zijn het laagst ten zuiden van de lijn Urk-Enkhuizen. Boven deze lijn (waar ook het plangebied ligt) is sprake een gradiënt van oost naar west, waarbij de hoogste gehalten aan de oostzijde voorkomen.



Figuur 4-3: Gemiddelde chlorofyl-a-gehalten en doorzicht in de zomer in het IJsselmeer (bron: Planbureau voor de Leefomgeving, *Nutriënten in het Nederlandse zoete oppervlaktewater: toestand en trends*, 2010).

Uit het wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied (2014) blijkt dat door de afname van nutriënten vooral de kwaliteit van algen als voedsel en als basis van de rest van het voedselweb verslechterd. De algen bevatten minder fosfaat en hebben daarmee een lagere voedingswaarde voor zoöplankton en mosselen (Mandemakers 2013, Sarpe et al. in prep.).

Water- en oeverplanten

Aan de Friese kust, waar de oevers meer glooiend zijn, is ontwikkeling van hogere waterplanten en kranswieren mogelijk. Een belangrijk verschil met het open water is dat de waterplanten voedsel bieden aan macrofauna, plantenetende vissen en vogels waardoor een geheel andere voedselketen ondersteund wordt. Daarnaast bieden deze ondiepe begroeide gebieden belangrijke paaipplaatsen voor vis en schuilplaatsen voor zoöplankton en macrofauna en dragen daarmee bij aan de biodiversiteit.

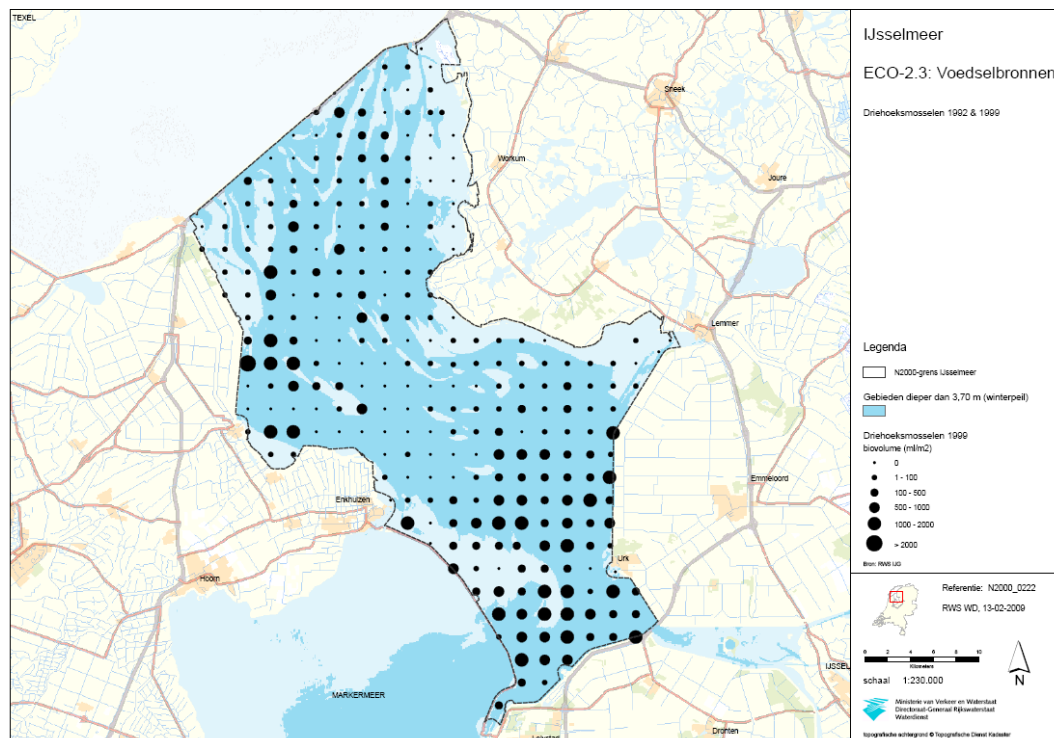
4.2.3 Secundaire productie

Zoöplankton

Vanaf begin jaren negentig is zoöplankton (o.a. voedsel voor spiering) beperkt door de kwaliteit van fytoplankton als voedsel. De voedingswaarde van mosselen is sinds die tijd sterk verslechterd (Wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied, 2014).

Driehoeksmosselen

De verspreiding van driehoeksmosselen in IJsselmeer is niet homogeen. De ruimtelijke spreiding en het biovolume van driehoeksmossel is weergegeven in figuur 4-4 (ECO-2.3, Rijkswaterstaat 2009).

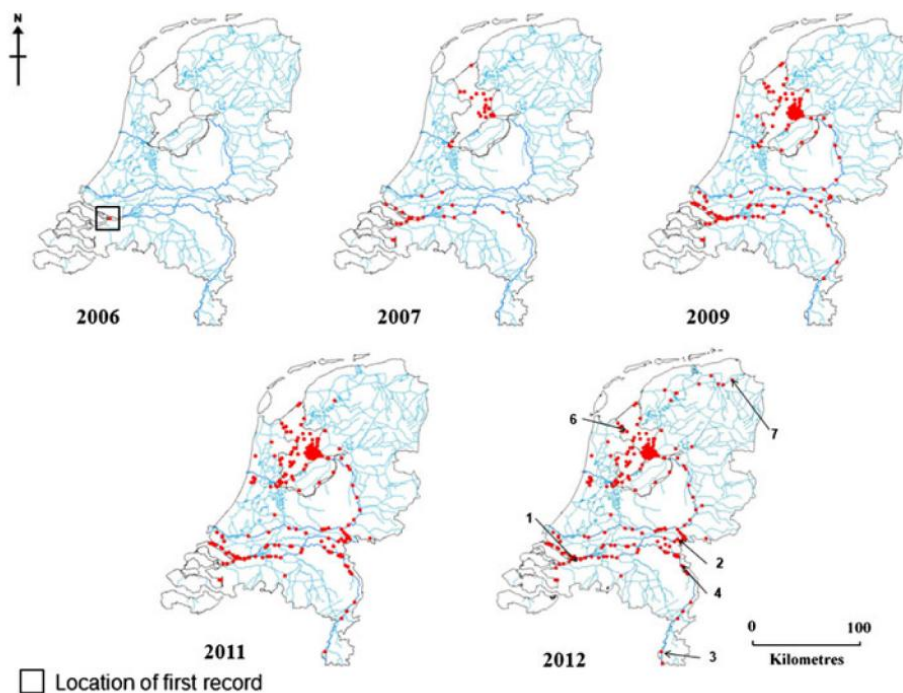


Figuur 4-4: Biovolume driehoeksmosselen in het IJsselmeer (Rijkswaterstaat, 2009).

In het IJsselmeer bevinden zich de grootste dichtheden driehoeksmosselen ten zuiden van de lijn Rotterdamse hoek (Noordoostpolder) - Enkhuizen. Nabij de Wieringermeer zijn de dichtheden ook vrij hoog maar is het gebied minder aaneengesloten dan in het zuiden. In de gebieden dieper dan 5 meter (de oude stroomgeulen) en enkele kilometers onder de Friese kust zijn de mosselen afwezig of de dichtheden zeer laag. Deze niet homogene verdeling van driehoeksmosselen in het IJsselmeer met een oppervlakte van ruim 113.000 hectare lijkt verantwoordelijk voor de ruimtelijke verschillen in de ontwikkeling van algen en de consequenties voor doorzicht en verspreiding van zoöplankton, benthos, vis en vogels.

Quaggamosselen

Sinds 2006 is de quaggamossel bezig met een snelle opmars (zie figuur 4-5). Net als in de andere landen verdringt hij daarbij vaak de driehoeksmossel. In het zuidelijk deel van het IJsselmeer bestaat de mosselpopulatie op de stortstenen nu al voor meer dan 90% uit quaggamosselen (Bij de Vaate & Beisel, 2011; Bij de Vaate et al., 2013). Door de aanwezigheid van de quaggamosselen is het IJsselmeer in het zuiden lokaal helderder.



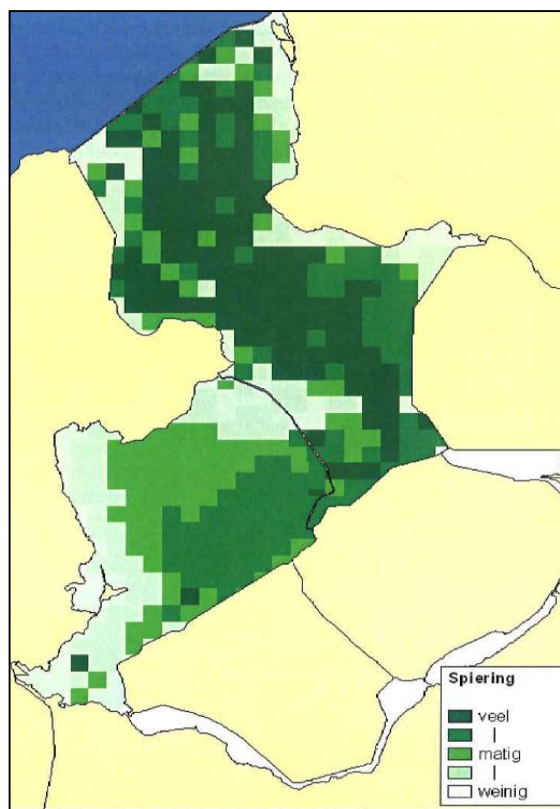
Figuur 4-5: Verspreiding van de quaggamossel in Nederland sinds 2006 (Metthews et. al, 2013).

4.2.4 Vissen

Zoals driehoeksmosselen van belang zijn voor benthosetende watervogels, zo zijn planktonetende vissen spiering, pos en jonge baars van belang als stapelvoedsel voor visetende watervogels. Spiering vervult als stapelvoedsel een cruciale rol in het ecosysteem van het IJsselmeer. Pos is voor verschillende soorten visetende watervogels na spiering de tweede prooi-soort (van Rijn et al. 2002). Spiering, pos en baars leveren 80% van de totale visproductie in het IJsselmeer, waarvan het leeuwendeel voor spiering is (Mous, 2000).

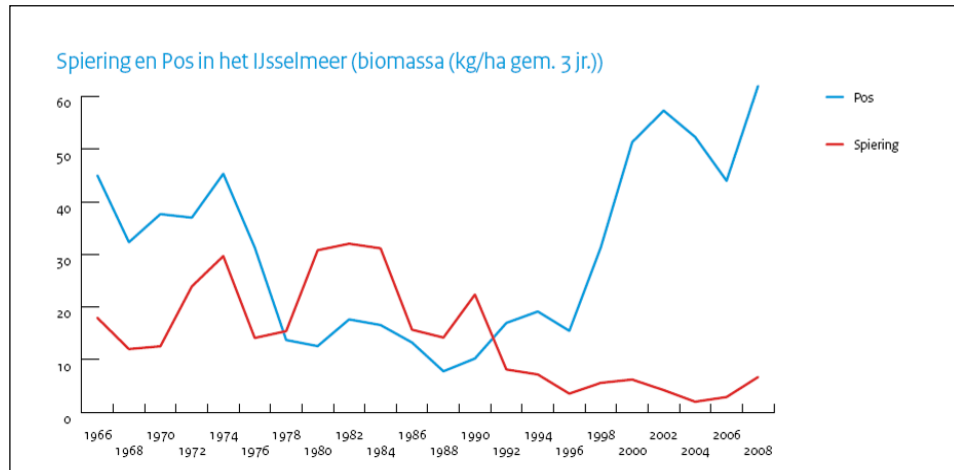
De ruimtelijke spreiding van spiering beperkt zich tot de diepe delen van het IJsselmeer. In het zuidelijke gedeelte van het IJsselmeer vormen de oude Zuiderzeegeulen in het centrale deel het beste gebied (zie figuur 4-6). In het zuiden van het IJsselmeer is vooral in het voorjaar vanaf 2009 de helderheid sterk toegenomen, in samenhang met toegenomen filtratie door Quaggamosselen. In dit gebied kwam tijdens het verspreidingsonderzoek van IMARES in 2012 nauwelijks spiering en groter zoöplankton voor.

De detailverspreiding in het noordelijke gedeelte is minder bekend maar er zijn aanwijzingen dat ook hier de waterdiepte bepalend is (van Eerden, 2005). In de huidige situatie is de hoge visserijdruk sterk bepalend voor de vissamenstelling van het IJsselmeer. De visstand wordt gedomineerd door spiering, pos en baars. Behalve deze soorten komen er soorten voor als blankvoorn, brasem, bot, snoekbaars, aal, driedoornige stekelbaars, kolblei, rietvoorn, karper en rivierdonderpad.



Figuur 4-6: Ruimtelijke verspreiding van de spiering in het IJsselmeergebied (van Eerden, 2005).

De spiering is de belangrijkste prooivis voor roofvis als snoekbaars en visetende vogels als futen, zaagbekken en sterns. Terwijl de afname van de totale visbiomassa in de afgelopen jaren in IJsselmeer en Markermeer tot stilstand lijkt te komen, zet de teruggang van de spiering door. De bodemvis pos neemt sterk in aantal toe (figuur 4-7).



Figuur 4-7: Boven: Trend spiering en pos bestand in het IJsselmeer (Rijkswaterstaat sept. 2010).

Ten minste een deel van de spiering groeit slecht en uit maagonderzoek blijkt dat bodemorganismen een relatief groot deel van het voedselpakket zijn (geworden), in plaats van prooien uit de waterkolom (zoals zoöplankton). Er is echter geen sprake van afname van het gewicht van spiering in relatie tot de lengte (Deerenberg et al. 2013). De oorzaak van de afname van de spiering is niet duidelijk, maar is waarschijnlijk gerelateerd aan de klimaatsverandering, visserij en voedselaanbod.

Klimaatsverandering heeft ook invloed op de visstand in het IJsselmeer. Hierbij wordt gedacht warmere winters en zomersterfte. Tijdens zomerse hittegolven kan een gelaagdheid in het water ontstaan die meerdere dagen aanhoudt en gepaard gaat met afnemende zuurstofgehalten in de onderlaag. In jaren met aanhoudende hittegolven treedt dan massale sterfte van spiering op. In verband met klimaatverandering leek de frequentie van dergelijke incidenten toe te nemen, maar massale sterfte treedt slechts sporadisch op en is voor het laatst geconstateerd in 2006. Spiering is een koudwatervis, die in Nederland de zuidgrens van zijn verspreidingsgebied bereikt, en behoort tot een groep vissoorten die zich op Europese schaal terugtrekt in antwoord op klimaatverandering (Jeppesen et al. 2012). Het is goed mogelijk dat toename van de watertemperatuur als oorzaak van de afname van spiering een grotere rol speelt dan bij de afname van de totale visstand in het IJsselmeer.

Uit analyses van IMARES blijkt dat ook de verspreiding van spiering is veranderd, met hogere concentraties in met name de diepere, centrale delen van het IJsselmeer. Concentratie van zowel spiering in dit gebied (data-analyse S. van Rijn) als van het grotere zoöplankton, dat deze vis als voedsel dient, werd ook gevonden in de spieringsurvey die werd uitgevoerd in augustus 2012 (data-analyse M. Soesbergen).

Een andere waarschijnlijke factor bij de afname van de spiering is de stijging van de gemiddelde zomer- en wintertemperatuur. Net als andere salmoniden heeft de spiering een duidelijke voorkeur voor koelere, zuurstofrijke wateren; het paaien vindt plaats bij een watertemperatuur tussen de 4 en 12° C en de optimale groei tussen de 10 en 20° C. Bij stijging van de watertemperatuur tot soms ruim boven de 20 graden zoekt de spiering diepere, koelere delen

van het IJsselmeer op. Dit kunnen bijvoorbeeld oude stroomgeulen zijn uit de Zuiderzeetijd, met een diepte tot 7 meter, of zandwinputten. In natuurlijke, open estuaria trekken spieringen naar zee waar de temperatuur zelden boven de 20 °C uitkomt. Spiering houdt zich bij voorkeur op in de diepere gedeelten van het IJsselmeer, waarbij de hoogste dichtheden waargenomen zijn op diepten beneden 5 m –NAP. De toekomstplannen voor het IJsselmeer en Markermeer bieden wat betreft het voortbestaan van de spieringpopulatie mogelijk goede perspectieven. Er wordt gedacht aan een verhoging van het waterpeil in het IJsselmeer in de zomer en verbetering van de vistrek mogelijkheden bij de aanleg van nieuwe spuisluizen in de Afsluitdijk. Dieper water en diepe putten of een uitweg naar de Waddenzee zouden goede alternatieven voor spiering kunnen betekenen als het water tijdelijk te warm of te helder zou zijn (Noordhuis, 2010). Van pos is bekend dat deze zich ook bij voorkeur ophoudt in de diepere gedeelten (Mous, 2000).

Ook de afname van voedselrijkdom van het IJsselmeer heeft een negatieve invloed op de spieringstand en op het doorzicht en het seizoenspatroon daarin.

De visserij speelt ook een belangrijke rol in de aanwezigheid van spiering. Het ministerie geeft geen ontheffing voor de visserij op spiering omdat deze de afgelopen jaren te laag is. Om te mogen vangen moeten er 2100 spieringvisjes per hectare zijn, maar dat is de afgelopen jaren niet gehaald.

4.2.5 Vogels

De functie van het IJsselmeer voor vogels bestaat uit rustgebied, slaapplek, foerageergebied en/of broedgebied. In tabel 4.1 is per vogelsoort aangegeven welke functie(s) het IJsselmeer voor deze soort vervult.

Tabel 4-1: Functies van het IJsselmeer voor de (niet-)broedvogels waarvoor het gebied is aangewezen.

Broedvogels		
Broed- en foerageergebied	A017	Aalscholver
	A193	Visdief
Broed in de oeverzone	A021	Roerdomp
	A034	Lepelaar
	A081	Bruine kiekendief
	A119	Porseleinhoen
	A137	Bontbekplevier
	A151	Kemphaan
	A292	Snor
	A295	Rietzanger
Niet-broedvogels		
Foerageren en ruïen	A005	Fuut
	A061	Kuifeend
Foerageren en doortrek	A177	Dwergmeeuw
Foerageren en slapen	A190	Reuzenstern
	A197	Zwarte stern
	A151	Kemphaan
	A160	Wulp
	A043	Grauwe gans
	A045	Brandgans
	A040	Kleine rietgans
	A041	Kolgans
	A050	Smient
Foerageren	A017	Aalscholver
	A070	Grote zaagbek
	A068	Nonnetje
	A059	Tafeleend
	A067	Brilduiker
	A062	Toppereend
	A125	Meerkoet
	A048	Bergeend
	A052	Wintertaling
	A053	Wilde eend
	A056	Slobeend
	A034	Lepelaar
	A132	Kluut
	A140	Goudplevier
	A156	Grutto
	A037	Kleine zwaan
	A051	Krakeend
	A054	Pijlstaart
Slaapplaats	A039b	Toendrarietgans

Rustgebied

Rustgebieden voor vogels bevinden zich met name langs de oevers. Rustgebieden kenmerken zich door open en kale gronden waar roofdieren niet gemakkelijk bij kunnen komen. In het noordelijk deel van het IJsselmeer bevinden zich belangrijke rustgebieden bij de Bocht van Molkwerum (open water met kale zandbanken), de Mokkebank en de Steilebank. De Mokkebank is een met riet en struweel begroeide zandbanken welke een belangrijke rust- en ruipaas vormt voor futen, eenden, ganzen, meerkoeten, zwanen, steltlopers, sterns, lepelaars etc. doordat dit

gebied niet toegankelijk is voor recreatie. De Steile Bank is een kale zandplaat welke een rustgebied vormt voor diverse vogels waar onder eenden, ganzen en aalscholvers.

Slaapplaats

Voor 10 vogelsoorten is het IJsselmeer aangewezen als slaapfunctie (zie tabel 4-1). Sommige soorten overnachten op gemeenschappelijke slaapplaatsen. Dat kan variëren van enkele reuzensternen bijeen tot een verzameling van tienduizenden kolganzen. Het gaat veelal om vogels uit een groot gebied – een straal van tientallen kilometers is niet uitzonderlijk – die dezelfde slaapplaats benutten. Het gedrag op slaapplaatsen is stereotiep. In de avond vertrekken vogels gaandeweg van de foerageerplek naar de slaapplaats, soms via een voorverzamelplaats. Hoe dichtert tegen zonsondergang aan hoe massaler ook de aankomst op de slaapplaats. Het vertrek 's ochtends vindt doorgaans in korte tijd plaats. De locatie van de slaapplaats is vaak jarenlang dezelfde. Zo vormt de gehele Friese IJsselmeerkust een belangrijke rol als slaapplaats. Het natuureiland is ook een belangrijke slaapplaats. Voor de zwarte stern zelfs de belangrijkste in Europa.

Ganzen en zwanen slapen het liefst gezamenlijk op rustig en open water. Ze doen dat om verschillende redenen. Als je als gans in een grote groep zit, ben je veiliger. De kans dat een roofvijand tijdig wordt opgemerkt is namelijk veel groter. Een andere reden is dat er op slaapplaatsen informatie kan worden uitgewisseld over goede foerageergebieden. Vanaf een slaapplaats kun je gemakkelijk fitte soortgenoten volgen die goede voedselplekken weten te vinden. Bij strenge vorst kan het ook nog eens voordelig zijn om dicht naast elkaar te slapen. Brandganzen kunnen dan bijvoorbeeld heel compacte groepen vormen. Zodoende blijven de meeste vogels uit de wind en treedt er minder warmteverlies op.

De meest nabijgelegen slaapplaatsen bij het plangebied zijn de Mokkebank en de Steile bank.

Foerageergebied

Wat foerageergebied betreft, zijn vier hoofdgroepen in het IJsselmeer aanwezig: visetende watervogels, plantenetende watervogels, bodemfauna-eters en waders. Daarbij wordt er een onderscheid gemaakt in vogels die gebruik maken van het open water en/of van de oevers. In deze paragraaf wordt de indeling aangehouden van deze hoofdgroepen en wordt ingegaan op de gebruiksfunctie en voedselrelaties van de relevante vogelsoorten in relatie tot het plangebied.

Visetende watervogels

Voor de meeste visetende watervogels bestaat het voedsel uit de kleinere vissoorten, waarvan spiering de belangrijkste prooi is. Ook worden jongere jaarklassen van baarsachtigen en karperachtigen (max. 15 - 20 cm) gegeten. Roofvissen als baars en aal worden door een aantal visetende watervogels eveneens gegeten.

Bij viseters zijn de soorten die niet diep duiken en bovendien vooral in het voorjaar aanwezig zijn (visdief) het meest gevoelig, vooral als de spieringvisserij in de voorafgaande winter was opengesteld (van der Winden et al. 2012). Bij deze soorten speelt echter ook het vanaf ongeveer 2009 in delen van het gebied (met name zuidelijke IJsselmeer en IJmeer) toegenomen doorzicht een rol. Spiering mijdt deze gebieden en concentreert zich in diepere zones met minder doorzicht, waar ze onbereikbaar zijn voor vogelsoorten die niet diep kunnen duiken.

De wijze van foerageren op vis door visetende watervogels is in drie technieken onder te verdelen:

Vistechniek	Vogelsoort
Duiken vanaf het wateroppervlak in een actieve achtervolging van de prooi (pursuit diving)	Aalscholver, Fuut, Grote zaagbek, Nonnetje
Vanuit de lucht door middel van oppervlakkige stootduiken of scheervluchten (plunge diver)	Dwergmeeuw, Visdief en Zwarte stern
Wadend door ondiep water	Lepelaar, reigerachtigen

In de winter verblijven grote aantallen viseters in het IJsselmeer, in de zomer wordt het IJsselmeer als ruigebied gebruikt. De verspreiding van visetende vogels volgt niet geheel het beeld van de beschikbaarheid van vissen, omdat de vogels ook afhankelijk zijn van kolonies en/of rustplaatsen (van Eerden, 1997).

Plantenetende watervogels

Plantenetters zijn in te delen in soorten die met name op ondergedoken waterplanten foerageren zoals kleine zwaan en kraakend en soorten die gras en oogstresten eten op binnendijkse cultuurlanden (grauwe gans, kolkans, rietgans, toendrarietgans, brandgans, smient).

Bodemfauna-eters

Bij bodemfaunaetende soorten (benthivoren) kan een onderscheid gemaakt worden naar wadende benthivoren (steltlopers) en duikende benthivoren. Het IJsselmeergebied is landelijk van groot belang voor de groep bodemfaunaeters. Het voorkomen van driehoeksmosselen van cruciaal belang voor deze soortgroep. Deze groep bestaat uit duikeenden uit de *Aythya-groep* (tafel-, kuif- en toppereend), brilduiker en meerkoet. Grondeleenden zijn ook in deze groep opgenomen.

Voor bodemfauna etende watervogels is naast de dichtheid ook de waterdiepte van belang waarop de mossels voorkomen. Hoe dieper, hoe groter de energiekosten voor de voedsel zoekende watervogel (de Leeuw 1997). In figuur 7-7 is de combinatie van voorkomen en mosseldichtheid weergegeven in combinatie met de diepte (de diepte bepaalt de oogstbaarheid). Deze opdeling van de mossels in “exploiteerbaar” en “onbereikbaar” is in lijn met de statistische analyse in Van Eerden (1997); hier werd aangetoond dat de verspreiding van de duikeenden overdag de resultante was van 'rustige slaapplek op economische afstand van niet te diepe mossels in voldoende dichtheid'. Het IJmeer en het westelijk deel van Markermeer zijn van eminente betekenis als voedselgebieden, in het IJsselmeer de regio's Enkhuizerzand, Vrouwenzand en de ondiepere delen in het centrum en langs de Wieringermeer.

De verspreiding van watervogels vertoont een opvallende overeenkomst tussen vogelverspreiding en oogstbare fractie mossels (<3.70 m diep) op korte afstand tot de dijk (<3 km) (figuur 4-8). Ten opzichte van de spieringeters is bij deze groep de rol van het IJmeer en westelijk Markermeer duidelijk. Bij de Oostvaardersdijk (geen mossels) gaat het om ruiers die ander voedsel eten in het IJsselmeer gaat het grosso modo om dezelfde gebieden als bij de spieringeters, met uitzondering van de dijken van de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland, die wél scoren voor deze groep (van Eerden et al, 2005).

Voor de topper en kuifeend is de relatie tussen de verspreiding van de soort en de verkrijgbare aanwezigheid van driehoeksmosselen zeer sterk in de winterperiode. Meerkoet, brilduiker en tafeleend zijn minder afhankelijk van deze mosselen omdat zij ook andere voedselbronnen, zoals waterplanten, eten in de winterperiode. Voor topper en kuifeend geldt dat deze in staat zijn om diep naar driehoeksmosselen te duiken, tot zelfs 15 meter (van Dijk, 2007). De topper is een soort die in staat is om de kuifeend te verdringen als het gaat om de meest ideale foerageerlocaties.

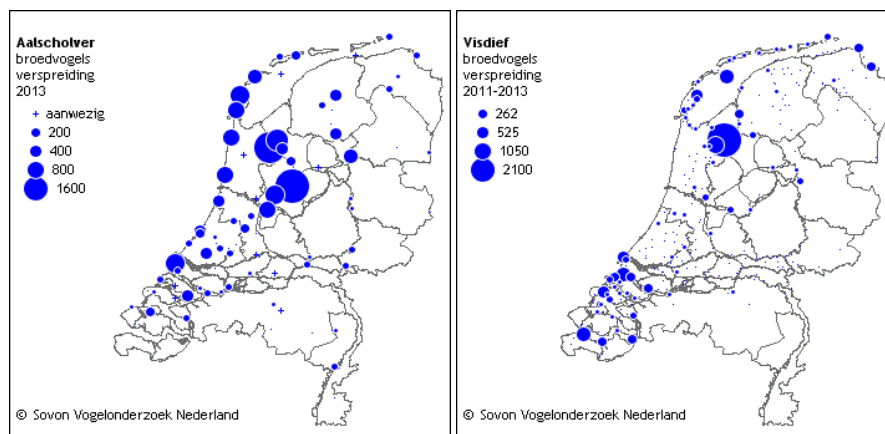
De “mosseletende” watervogels zijn in de afgelopen jaren grotendeels overgestapt op andere prooi-soorten en reageren niet tot zelfs negatief op de opmars van de Quaggamossel. Een deel van de “mosseletende” vogelsoorten (benthoseters) die neergaande trendsvertoonden blijkt te profiteren van autonome ontwikkelingen verbonden aan toename van doorzicht en waterplanten (met geassocieerde fauna). Dit betreft de kuifeend en vooral de tafeleend, soorten die relatief vroeg in het (winter)seizoen aanwezig zijn (september/oktober), als de waterplanten nog aanwezig zijn. De andere benthoseters, brilduiker en topper, reageren in die periode ook positief, maar de aantallen van deze wintergasten zijn dan nog zo laag dat dit tot nu toe geen effect heeft op de populatieomvang in het gebied.

Waders

Steltlopers foerageren wadend door ondiep water, op slikplaten of natte graslanden naar (on)gewervelden en vissen.

Broedbiotoop

De oeverzones van het IJsselmeer vormen een belangrijke rol als broedbiotoop voor de roerdomp, lepelaar, bruine kiekendief, porseleinhoen, bontbekplevier, kemphaan, snor en rietzanger. De grootste populatie broedende visdieven komt voor op de Kreupel. De grootste populatie aalscholvers in de Oostvaardersplassen. De landelijke verspreiding van deze soorten is weergegeven in figuur 4-8.



Figuur 4-8: Landelijke verspreiding van broedende aalscholvers en visdieven in 2013 (Sovon, landelijke meetnet).

5 De ontwikkeling van het voornemen

Het proces om tot het voornemen te komen om industriezand te gaan winnen in het IJsselmeer loopt al sinds 2007. In de loop van het proces zijn vele onderzoeken uitgevoerd, afwegingen gemaakt en is het voornemen aangepast. Om de achterliggende afwegingen te kunnen begrijpen, worden in dit hoofdstuk de belangrijkste afwegingen en beslissingen weergegeven. Hierbij wordt ook de natuur gerelateerde afwegingen weergegeven. Door middel van dit hoofdstuk wordt duidelijk gemaakt waarom, op welke locatie en in welke vorm de zandwinning tot stand is gekomen.

In hoofdstuk 4 van het MER is nader ingegaan op de “nut en noodzaak-vraag” voor een grootschalige winning in het IJsselmeer. Hier volgt in paragraaf 5.1 een samenvatting waarin met name toegelicht wordt waarom Smals IJsselmeer B.V. de stap heeft genomen om dit initiatief te nemen. De locatiekeuze en de uitwerking van het initiatief rekening houdend met de aanwezige natuurwaarden komen respectievelijk in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 aan bod. In paragraaf 5.4 wordt ingegaan op de monitoring.

5.1 Afwegingen op beleidsniveau: afschaffen taakstellingen industriezand

In augustus 2001 werd deel 1 van het Tweede Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen gepubliceerd. Het Ontwerp Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen 2 is niet afgerond tot een definitieve nota. Over de inhoud van deze nota ontstond veel discussie met de provincies. Belangrijke punten daarin waren de betrouwbaarheid van prognoses van de behoefte en de daaraan gekoppelde hoogte van taakstellingen. Taakstellingen zijn de afspraken over te winnen hoeveelheden grondstoffen tussen het rijk en de provincies. Aan de ‘zand’-provincies opgelegde taakstellingen voor beton-, en metselzand werden vertaald in streekplannen en bestemmingsplannen. Hier leidde toenemende maatschappelijke weerstand tot het vertragen en niet doorgaan van ontgrondingen. Een direct gevolg was dat niet meer kon worden voldaan aan de behoefte aan bouwgrondstoffen in de Nederlandse markt. Daarom nam de import vanuit vooral Duitsland sterk toe, tot ongenoegen van Duitsland. Conclusie was dat het moeilijk zou worden om met winning op land in de behoefte aan zand te voorzien. In 1997 stuurde de minister van Verkeer & Waterstaat een brief aan de Tweede Kamer waarin aangegeven werd dat het aanbod onvoldoende werd ingeschat om de geraamde behoefte te dekken. Deze ontwikkelingen waren voor het Rijk in 2003 aanleiding af te stappen van het taakstellingsregime.

In 2003 is door de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat in een brief aan de Tweede Kamer (TK 28600 XII, nr.114) aangegeven dat zij het dossier bouwgrondstoffen niet langer als een kerntaak van Verkeer en Waterstaat beschouwt. In deze brief staat verder dat het Rijk het beleid ten aanzien van tijdige en voldoende voorziening voor bouwgrondstoffen inclusief bijbehorende taakstellingen wil loslaten. Op belangrijke onderdelen is het gevoerde beleid niet effectief gebleken. Het Rijk wil het overlaten aan de markt. Vanwege deze beleidswijziging is het Tweede Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen niet meer afgerond. Het beleid voor bouwgrondstoffen is vastgelegd in de Nota Ruimte.

Voortaan diende het bedrijfsleven zelf te zorgen voor nieuwe ontgrondingslocaties. Het verkrijgen van maatschappelijk draagvlak op lokaal en regionaal niveau is daarbij een voorwaarde om te komen tot vergunningverlening. Ter overbrugging werd het taakstellingenbeleid onder begeleiding van de zogenoemde “Commissie Tommel” afgebouwd naar 2008. Daartoe werd nog

medewerking verleend aan de projecten “over de Maas” en “Geertjesgolf”. Naar verwachting zullen deze projecten in 2018 respectievelijk in 2025 zijn uitgebaat.

Volgend op de wijziging van het rijksbeleid hebben de bedrijven die lid zijn van de vereniging van IndustrieZand- en GrindProducent (later samengevoegd in de brancheorganisatie Cascade) in november 2003 een visie uitgebracht die een koerswijziging voor de branche omvat. Deze visie “Over Winnen” heeft als rode draad dat in de toekomst integrale projecten tot stand moeten komen waarin niet alleen zand- en grindwinning maar ook andere maatschappelijke belangen een prominente rol spelen. Deze projecten moeten worden ontwikkeld en gerealiseerd in partnerships met andere sectoren, bedrijven, overheden en belangenorganisaties. Een belangrijk aspect van de koerswijziging is dat niet langer wordt gezocht naar plekken waar winning van grondstoffen de minste schade veroorzaakt, maar naar gebieden waar de grootste maatschappelijke meerwaarde is te behalen. Cascade heeft een 10-tal uitgangspunten geformuleerd, die van belang zijn voor duurzame zand- en grindwinning (zie tekstkader) (www.cascade-zandgrind.nl).

Uitgangspunten duurzame zand- en grindwinning (www.cascade-zandgrind.nl)

Smals is lid van de brancheorganisatie voor zand- en grindproducten in Nederland (Cascade). Voor de leden van Cascade staat het duurzaam produceren van zand en grind en daarvoor hebben zij een 10-tal uitgangspunten geformuleerd, die van belang zijn voor duurzame zand- en grindwinning.

1. Zoek bij het ontwikkelen van nieuwe winlocaties naar functionele koppelingen om een maatschappelijke meerwaarde te realiseren. Voorbeelden hiervan zijn: waterberging, rivierverruiming, natuurontwikkeling, recreatie en wonen aan het water.
2. Probeer aan te sluiten bij de ruimtelijke wensen, plannen en ontwikkelingsvisies van nationale, provinciale en gemeentelijke overheden.
3. Zoek de samenwerking op. Niet alleen met betrokken overheden, maar ook met partners die soortgelijke maatschappelijke doelen nastreven zoals natuur- en landschapsorganisaties, waterschappen, Rijkswaterstaat, recreatieondernemers, bouwondernemingen e.d.
4. Probeer actuele natuurwaarden zo veel mogelijk te ontzien en deze waar mogelijk te versterken.
5. Probeer het plan optimaal in te passen in de bestaande ruimtelijke en landschappelijke structuur. Dit met het doel om de ruimtelijke kwaliteit van de regio te verbeteren.
6. Besteed aandacht aan zorgvuldige communicatie met omwonenden. Dit vanuit het besef dat zand- en grindwinning doorgaans een ingrijpende verandering van de woon- en leefomgeving betekent.
7. Probeer via de planontwikkeling en tijdens de uitvoering om de hinder en overlast voor omwonenden te beperken.
8. Tref een regeling voor het oplossen van eventuele problemen die ontstaan tijdens de uitvoering. Deze regeling maakt duidelijk wie het aanspreekpunt is en hoe eventuele schade op een adequate manier wordt afgehandeld.
9. Tref een goede beheersregeling voor het gehele gebied zodat de ruimtelijke kwaliteit van het gebied ook in de toekomst is gewaarborgd.
10. Probeer waar mogelijk een gefaseerde aanpak te volgen zowel bij uitvoering, inrichting en beheer. Op die manier blijft overlast beperkt en kunnen de positieve effecten van een project snel worden gerealiseerd.

Op 5 maart 2012 berichtte de minister voor Infrastructuur en Milieu inzake haar “slotrapportage afbouw rijksregierol bij ontgroningen” aan de 2e Kamer. Ten aanzien van winning van industriezanden in rijkswateren vermeldt de minister dat een marktpartij (lees: Smals IJsselmeer BV) het initiatief heeft genomen voor grootschalige zandwinning in het IJsselmeergebied. Deze ontwikkeling sluit aan bij het vigerende beleid.

5.2 Waarom zandwinning in het IJsselmeer: Afweging op locatieniveau

In deze paragraaf ligt de focus op de mogelijkheid om industriezand te winnen in de Noordzee (paragraaf 5.2.1) en IJsselmeer (paragraaf 5.2.2), en vervolgens op een locatie binnen de begrenzing van het IJsselmeer (paragraaf 5.2.3). In het MER (hoofdstuk 4) is nog ingegaan op andere bronnen van industriezand waarbij de conclusie is dat deze bronnen op de langere termijn ook niet voldoende aanbod generen (zoals bijvoorbeeld het vrijkomende zand uit Ruimte voor de rivierprojecten, aanvoer vanuit Duitsland).

5.2.1 Noordzee: geen duurzame winning mogelijk

De commissie Tommel, die jaarlijks rapportage uitbracht van de stand van zaken met betrekking tot de industriezandvoorziening in Nederland, voorzag na 2008 slechts beperkte mogelijkheden voor grootschalige winning op landlocaties. In de visie van de commissie Tommel zou deze wegvallende productie op landlocaties overgenomen kunnen worden door alternatieven zoals bijvoorbeeld zand uit rijkswateren (IJsselmeergebied of Noordzee). Voor het IJsselmeergebied adviseert de commissie de marktwerking niet te belemmeren. Extra import vanuit het buitenland zal meer milieu-effecten met zich mee brengen dan winning in eigen land. Daarom bevelde de commissie aan de voorraden in het IJsselmeer en andere winlocaties snel te bestuderen.

Het Rijk opteerde voor het verplaatsen van grootschalige industriezandwinningen naar de grote wateren zoals de Noordzee en het IJsselmeer. Sinds de presentatie van het Structuurschema Oppervlakte Delfstoffen (SOD-1) en de aanzet tot SOD-2 heeft Smals gehoor gegeven aan de nadrukkelijke overheidswens om ook winning in grote wateren zoals de Noordzee en IJsselmeergebied te entameren. De wens van de overheid was vooral gelegen in het feit dat bij landgebonden locaties de maatschappelijke weerstand was toegenomen. In behandeling genomen ontgrondingsaanvragen vertraagden sterk of sneuvelden zelfs als gevolg van bezwarenprocedures.

Door Smals werden daarom geologische onderzoeken in zowel de Noordzee als het IJsselmeergebied uitgevoerd. Daaruit concludeerde Smals dat de Noordzee geen rendabele kansen bood. Deze conclusies werden bevestigd door een separaat, zeer uitgebreid, geologisch Noordzee-onderzoek door gezamenlijke overheden (Beton- en metselzand uit de Noordzee, studie in opdracht van RWS Directie Noordzee en de provincies, 2003). Dit onderzoek heeft uitgewezen dat voorlopig geen rendabele en langdurige industriezandwinning op de Noordzee kan plaatsvinden. Volgens het Plan Implementatie Alternatieven Beton- en Metselzand (PIA) is de winning niet op korte termijn te verwachten, omdat het grove zand zich bevindt onder een omvangrijke deklaag van fijn zand, die varieert in dikte van 10 meter onder de kust, tot 4 meter verder op zee. Zelfs indien op de meest geschikte Noordzeelocaties eerst een afdeklaag wordt verwijderd, blijkt de productie van betonzand uit zeezand momenteel anderhalf tot drie maal duurder dan de toenmalige marktprijs van circa 6,50 euro per ton “free on board” van de landgebonden locaties. Dit ligt aan de grotere vaarafstand, maar ook aan het feit dat bij scheiding van winzand voor elke eenheid betonzand vijf tot zes eenheden ophoogzand en andere bijproducten vrij komen.

5.2.2 Keuze voor IJsselmeer

In het IJsselmeergebied werd door overheden of bedrijven geen specifiek onderzoek verricht. Wel door Smals, die in 2001 via eigen onderzoeken concludeerde dat zich in een specifiek gebied

nabij Gaasterland reële kansen voordoen. Smals heeft vervolgens het onderzoek in het IJsselmeer geïntensiveerd. Daar bleken, geologisch gezien, lokaal geschikte zandlagen aanwezig te zijn die rendabel te winnen zijn. Deze onderzoeken zijn als vertrouwelijke stukken in het projectdossier voor de vergunningaanvragen opgenomen.

Zandwinnen in het IJsselmeer is technisch eenvoudiger dan in de Noordzee omdat in het IJsselmeer minder sprake is van tij, storm en ruig water. Daarbij komt dat de vaarafstand kleiner is en de speciekwaliteit beter. De commissie Tommel geeft in de zevende jaarlijks advies over de beton- en metselzandvoorziening in Nederland aan dat "de commissie positieve berichten heeft ontvangen over de ontwikkeling van beton- en metselzand in het IJsselmeer. Dit project verdient serieuze overweging door de betreffende overheden" [Commissie Tommel, december 2008].

Initiatief van Smals

Smals bereidt al sinds 2001 een grootschalige industriezandwinning in het IJsselmeer voor. De voorbereiding van een nieuwe grootschalige ontgroning duurt in Nederland vaak 10 tot 15 jaar of meer, vanwege de complexiteit en de vele betrokken belangen waarmee vanuit de Ontgrondingenwet rekening moet worden gehouden. Ook is er sprake van een vernieuwend initiatief omdat tot op heden de ontgrondingsactiviteiten in het IJsselmeer zich geheel beperken tot het aanleggen en op diepte houden van vaargeulen middels de winning van ophoogzanden. Daardoor bestond er nog geen onderzoeksinformatie over de geologische voorkomens en de mogelijkheden tot benutting als industriezand. Het opvullen van deze lacune in kennis heeft van Smals de nodige inspanningen gevraagd. Daarnaast vergde het ontwikkelen van een industriezandprocessing op groot open water de nodige inspanningen. De bestaande kennis hierover bij winning in landplassen is niet toepasbaar op het IJsselmeer met zijn onbeschermd extreem milieu van wind, stroming en ijsgang.

In het beeld van minder ruimte voor import vanuit Duitsland, afnemend aanbod vanuit rivierprojecten, afronding van de laatste grootschalige landlocaties en het niet geschikt zijn van de Noordzee is productie van industriezanden in het IJsselmeer een harde noodzaak.

5.2.3 Locatiekeuze binnen het IJsselmeer

Binnen het IJsselmeer is op basis van geologische onderzoeken door TNO de, geologisch gezien, meest optimale locatie voor zandwinning in het IJsselmeergebied bepaald. Deze onderzoeken zijn in het projectdossier opgenomen. Op basis van een regionale kartering en door gebruik te maken van een ondergrondmodel zijn aspecten van de ondergrond (bodem) in beeld gebracht.

Bij de locatiekeuze binnen het IJsselmeer zijn vanuit natuur een aantal randvoorwaarden meegenomen om de mogelijke effecten van zandwinning op de natuur te beperken.

❖ *Geen locatie ter plekken van brakwater*

Ter plekken van het wingebied mogen geen brakwatervoorkomens aanwezig zijn omdat met de zandwinning moet voorkomen worden dat het brak grondwater wordt aangeboord. Zandwinning mag niet leiden tot verslechtering van de (grond)waterkwaliteit. De locatie van de zandwinning is buiten de brakke zones onder het IJsselmeer (conform de Geohydrologische Atlas IJsselmeer gebied Rijkswaterstaat DBW/RIZA Lelystad, 1991) gehouden bij de locatiekeuze.

Met deze randvoorwaarde wordt voorkomen dat een negatief effect optreedt door verzilting van het oppervlaktewater. Verzilting kan een effect hebben op de verschillende onderdelen van het systeem van het IJsselmeer, afhankelijk van de zouttolerantie van de verschillende componenten uit het aquatisch ecosysteem (Veraart et al, 2013). Zo zijn kleine meercelligen en macroinvertebraten zonder impermeabel exoskelet niet tolerant/zeer gevoelig. Sommige organismen kunnen wel wennen aan hogere zoutconcentratie c.q. zich hier fysiologisch op instellen als de verzilting langzaam gaat. Het gaat daarbij om osmo-regulatie of de actieve excretie van zout (bijvoorbeeld bij vissen). Gezien de lange periode van zandwinning (30 jaar) is het echter vanuit de mogelijke invloed op het ecosysteem noodzakelijk om een eventuele toename van de zoutconcentratie en het ontstaan van een meer estuariën systeem met een hele andere biotische gemeenschap en een ander voedselweb zo veel mogelijk te beperken.

De volgende instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer zijn (zeer) gevoelig voor verzilting (bron: effectenindicator) en negatieve effecten op deze habitattypen en/op leefgebieden van habitatsoorten of vogelsoorten zijn met deze maatregel bij de locatiekeuze voorkomen:

- de habitattypen: meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, ruigten en zomen en overgangs- en trilvenen
- de habitatsoorten: groenknolorchis, meervleermuis en rivierdonderpad
- de broedvogels: rietzanger, roerdomp en snor
- de niet-broedvogels: brandgans, grauwe gans, grote zaagbek, grutto, kleine rietgans, kolgans, kraakeend, kuifeend, nonnetje, slobbeend, tafeleend en toendrarietgans.

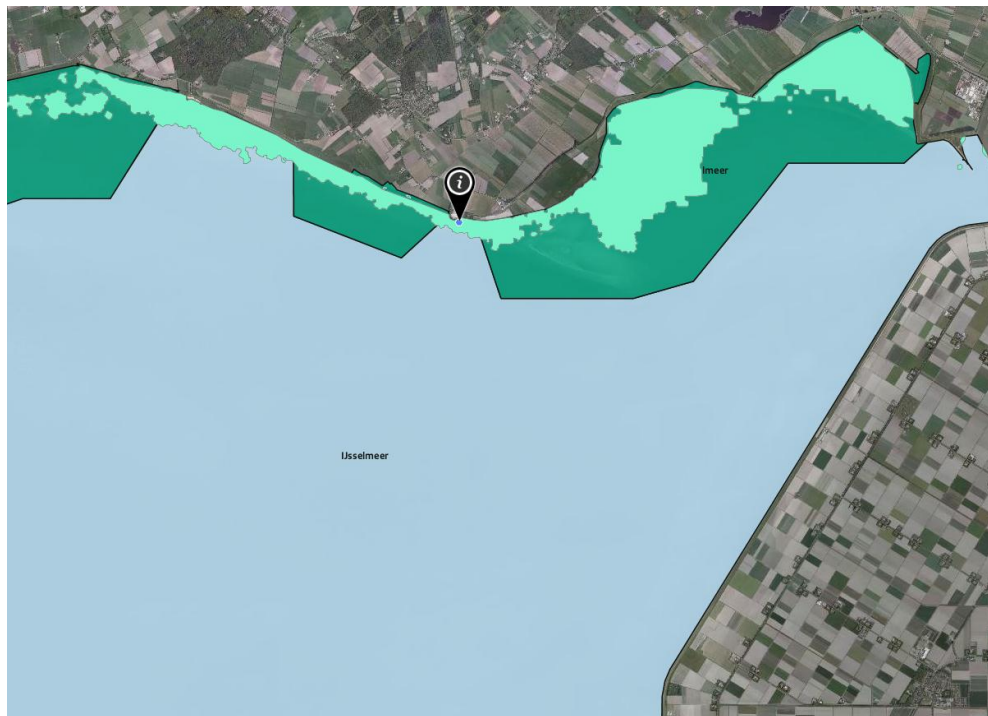
❖ *Geen zandwinlocatie binnen 3 km van de kusten van het IJsselmeer*

Het plangebied dient minimaal 3 kilometer uit de kust te liggen voor de bescherming van de belangrijkste natuurwaarden (deze zonering sluit aan bij de gewenste zonering vanuit bodem en dijken).

Met deze randvoorwaarde wordt het verlies van belangrijke groeiplaatsen van waterplanten voorkomen. Voor habitatype “Kranswierwateren H3140az” - voorkomend zuidelijk van Gaasterland en daarmee een habitatype dat direct gespaard wordt door deze randvoorwaarde bij de locatiekeuze - is het Natura 2000-gebied niet aangewezen. Bovendien is het gebied ten zuiden van Gaasterland alleen aangewezen als Vogelrichtlijngebied en voormalig beschermd natuurmonument (BN), maar geen Habitatrictlijngebied. De randvoorwaarde leidt daarom niet tot het beperken van een direct effect op habitattypen of – soorten, echter wel indirect.

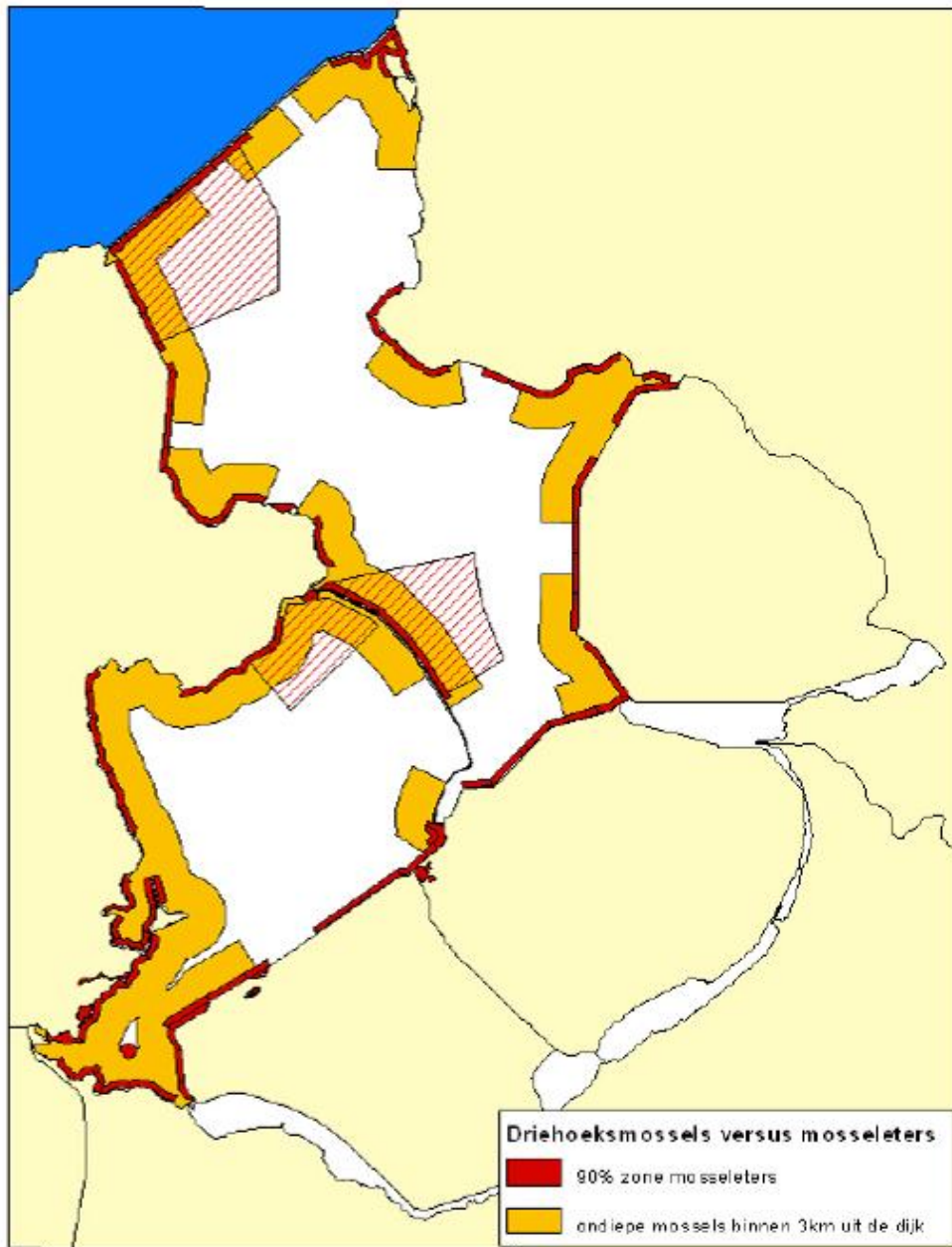
Ook onder de BN-doelen zijn de waterplanten niet als specifiek doel opgenomen (de vegetatie die behoren tot de BN-doelen zijn graslanden, struwelen, aanspoelselruigten, riet- en zeggemoerassen en biezenvelden en schelpenbanken).

De waterplantenvegetatie vormen wel een onderdeel van het ecosysteem IJsselmeer. In het IJsselmeer komen waterplanten voor langs de kust van Friesland in een brede zone tot ruim 2 meter waterdiepte (zie figuur 5-1). De oevers fungeren als een geschikt opgroei gebied voor de spiering, het stapelvoedsel voor visetende soorten (aalscholver, fuut, grote zaagbek, nonnetje, dwergmeeuw, visdief, zwarte stern, lepelaar) waardoor de effectbeperkende maatregel indirect wel een effect heeft op de instandhoudingsdoelen voor het IJsselmeer.



Figuur 5-1: ligging habitatype H3140az - Kranswierwateren, in afgesloten zeearmen (Bron: <http://genesis.aerius.nl>)

De randvoorwaarde leidt tot een direct effect op watervogels. Watervogels komen ruimtelijk sterk gescheiden voor. Dat geldt tussen soorten maar ook binnen een soort zijn voorkeursgebieden aan te geven waar een groot deel van de populatie verblijft. In deze voorkeursgebieden komen 90% van de aantallen in het Vogelrichtlijngebied voor. Deze zones liggen vooral dicht tegen de kust [Van Eerden et al, 2005]. Voor de mosselelers is de opvallende overeenkomst tussen de vogelverspreiding en oogstbare mossels (<3.70 m diep) op korte afstand tot de dijk (<3 km) (zie figuur 5-2). Met deze randvoorwaarde wordt ook voorkomen dat verlies of verstoring optreedt van belangrijk leefgebied van mosselelers onder de kwalificerende vogelsoorten (kuifeend, tafeleend en topper).



Figuur 5-2: Weergegeven is het belangrijkste driehoeksmossel gebied binnen 3 kilometer van de kust op een diepte < 3.70 meter (van Eerden et al., 2005). (waar 90 % van de aanwezige vogels zich ophoudt). Het plangebied voor de zandwinput en het werkeiland ligt buiten deze belangrijke zones.

Daarnaast zijn nog randvoorwaarden vanuit visserij, scheepvaart, kabels en leidingen geformuleerd. De aanvullende uitsluiting van bepaalde gebieden heeft geresulteerd in een locatie van 250 ha in het IJsselmeer ten zuiden van de kust van de gemeente De Friese Meren, westelijk van Lemmer.

5.3 Afwegingen op inrichtingsniveau

Het voornemen kan opgesplitst worden in twee componenten (zandwininput en werkeiland) die heel andere effecten hebben op het ecosysteem van het IJsselmeer en daarmee op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer (zie hoofdstukken 7 en 8 in deze Passende beoordeling). In deze paragraaf wordt ingegaan op de maatregelen die tijdens de planvorming in het voornemen geïntegreerd zijn om negatieve effecten zo veel mogelijk te voorkomen.

5.3.1 Beperken negatieve effecten van ruimtebeslag

De aanleg van een diepe put leidt tot verdieping van de waterbodem en verlies van leefgebied van bodemfauna. Verdieping leidt er ook toe dat de bodemfauna moeilijker bereikbaar wordt voor benthos-etende vogels (kuifeend, brilduiker, tafeleend en topper). Door de aanleg van het werkeiland inclusief landschappelijke inpassing gaat oppervlaktewater en leefgebied van vissen verloren, het stapelvoedsel voor visetende vogels.

❖ *Wininput: aanleg ondiepe randzone voor vis*

De bovenste rand van de zandwininput is in diepte beperkt tot 5 meter onder de waterbodem (waterdiepte ca 9 m) (9,70 m-NAP) met een breedte van 15 meter. Door het beperkt verdiepen van de IJsselmeerbodem ontstaat een brede ondiepe randzone langs de randen van de wininput. Dit levert een totale oppervlakte van 5 ha water met als doel een bijdrage te leveren aan de verbetering van de vispopulatie. Voor vissen kunnen diepe putten een speciale betekenis hebben. In de winter blijken vooral kleinere vissoorten langs de randen van de putten in de diepteklassen tussen 8 - 12 m te overwinteren. Ook in andere onderzoeken is aangetoond dat diepe putten, vooral tussen de 8-15 meter, kunnen functioneren als overwinteringsgebied voor vissen (Platteeuw, 2005). Ook de spiering heeft een voorkeur voor diepere delen van het IJsselmeer (zie paragraaf 4.2.4).

Een gevolg van de zandwinning is ook het ontstaan van taluds en reliëfs. In sommige putten is op de taluds van putten rond een diepte van 5-10 m een rijkere bodemfauna waargenomen [WL/Delft Hydraulics, 2006].

De aanleg van een ondiepe randzone betekent een positief effect op bodemfauna-etende vis (zoals pos, oudere brasem en blankvoorn) en indirect op de roofvissen (zoals snoekbaars) en visetende vogels en beperkt daarmee het negatieve effect van het verlies van oppervlaktewater door het werkeiland en de verstoring van een gedeelte van het oppervlaktewater door de zandwinning.

❖ *Wininput: beperking verstoring binnen zandwininput*

De zandwinning in de diepe put vindt met één zandzuiger plaats zodat er gedurende de looptijd van de zandwinning een steeds groter deel van de put ontstaat waar geen zandwinning plaatsvindt. Dit deel kan als leefgebied voor vissen gaan fungeren. De kwadranten van de zandwininput waar de zandwinning plaats vindt wordt in z'n geheel met boeien aangeduid als ontoegankelijk gebied voor visserij, recreatievaart en scheepvaart. Ook daardoor ontstaat een zone (de zone rond de zandzuiger uitgesloten) die een geschikt leefgebied voor vissen vormt.

❖ *Wininput: geen vergraving mosselbanken/Eiland: geen bedekking mosselbanken*

Er heeft een onderzoek met duikers plaatsgevonden om na te gaan of er waardevolle mosselbanken aanwezig zijn op de geplande locatie. Uit het duikersonderzoek is geconcludeerd

dat er geen mosselbanken in het plangebied voorkomen. Wel komen sporadisch kleine driehoeksmosselen voor. De bedekkingsgraad van de aangetroffen driehoeksmosselen betreft 1 tot 2 promille. Dit percentage leidt niet tot het nemen van extra maatregelen.

❖ ***Eiland: nieuw habitat driehoeksmosselen***

Het eiland en de golfbrekers leggen beslag op open water dat daardoor niet meer beschikbaar is voor foeragerende watervogels, maar de golfbrekers hebben als neveneffect dat ze fungeren als maatregel ter stimulering van mosselpopulaties omdat er geschikt aanhechtingssubstraat wordt aangeboden. De vervanging van de oppervlakte slib door stenig materiaal in de vorm van stortsteen, leidt tot een nieuwe biotoop voor voedsel voor visetende en mosseletende vogels, zoals spiering en driehoeksmosselen. Dit geldt ook voor de schelpenbanken die bij de landschappelijke inpassing langs de rand van het eiland tot stand komt omdat de schelpen niet gebruikt worden voor het industriezand.

Het vergroten van het habitat voor driehoeksmosselen is belangrijk om te voorkomen dat het voornemen de negatieve trend bij de benthoseters versterkt. Omdat de functie van de driehoeksmossel als sleutelsoort in de voedselvoorziening van watervogels sterk is verminderd vanwege de slechte conditie (lage calorische waarde) van de mosselen, is het in het algemeen niet zinvol om mosselpopulaties te stimuleren. Bij de golfbrekers speelt dit echter niet omdat de duikkosten naar de mosselen dusdanig laag zijn (golfbrekers liggen direct onder het wateroppervlak) dat het voor de vogels loont om naar deze mosselen te duiken.

❖ ***Eiland: principe building with nature voor landschappelijke inpassing***

Rond het werkeiland komt een vorm van landschappelijke inpassing volgens het principe 'Building with nature' met gebruikmaking van de bij de veredeling van de specie vrijkomende waste.

Het zand wordt deels op het voorland aangebracht waarbij mogelijkheden ontstaan voor (lichte) duinvorming en deels onderwater. Onderwaterzand wordt nooit bovenwaterzand (daar zijn brekende golven voor nodig), maar zal uitvlakken tot een platte pannenkoek. Dit biedt ecologisch interessante onderwatermilieu's, maar levert geen ruimtelijke kwaliteit op in de zin van landschappelijke inpassing. Wel kan zo door de grotere overstromingsfrequentie uitbundige vegetatiegroei (wilgenopslag) worden voorkomen. Bovenwaterzand dient voldoende drooglegging te hebben wil het kunnen verstuiven/opstuiven. Dan dus de "waste" juist in den droge afzetten op het voorland en de wind vrij spel geven.

De kans op waterplanten wordt bepaald door de combinatie van diepte en doorzicht. Voor een structuurrijke vegetatie met meerdere habitattypen voor ongewervelde dieren en vis is toename van helderheid nodig met gevarieerde diepte. Door de zeer beperkt diepte, stimuleert dit de groei van waterplanten en dit betekent een vermindering van re-suspensie en toename van de helderheid. Dit betekent ook een positief effect op de voedselbeschikbaarheid voor vogels. Dit kan er voor zorgen dat negatieve effecten op soorten met een neerwaartse trend voorkomen worden. De afnames zijn in de eerste plaats voedsel/productie-gestuurd.

Dat eilanden en platen een positief effect hebben op het systeem van het IJsselmeer blijkt uit monitoring van eilanden die reeds aangelegd zijn zoals de Kreupel. De eilanden bieden leefgebied voor grondbroedende vogels en vergroten ook het aantal meters oeverzone in het watersysteem. Water- en oeverplaten, vissen en macrofauna profiteren ervan. Ondiepe, luwe zones met waterplanten rondom eilanden zijn geschikt voor opgroeiende vissen, de luwe zones rondom de eilanden betekenen een toename van rust- en foerageergebied van overwintersaars en trekvogels (instandhoudingsdoelen voor niet-broedvogels)). Bij voorbeeldprojecten in het IJsselmeer blijkt een eiland met vooroeververdediging een positief effect te hebben op macrofauna. Eilanden die

groot zijn en geen vooroeverdediging hebben, hebben een positief effect op macrofyten en beide vormen hebben een sterk positief effect op de niet-broedvogels (Liefveld et al, 2008).

Voor een deel van de betrokken benthivore vogelsoorten biedt het stimuleren en ontwikkelen van habitat voor alternatieve prooi-soorten (slakjes, erwtenmosseltjes en vlokreeftjes) voorlopig meer perspectief dan herstel van de populatie mosselen, gezien de enorme toename van de Quaggamossel en de lage voedingswaarde van deze prooi. De belangrijkste stuurknop is daarvoor inrichting; habitatontwikkeling voor alternatieve soorten ongewervelden en meer in het algemeen een groter diversiteit. De toename van waterplanten heeft vooral een positief effect op de kuifeend en de tafeleend. Deze soorten zijn jaarrond aanwezig en reageren positief (tafeleend het sterkst positief van de benthoseters) op de toename van waterplanten en daaraan geassocieerde ongewervelden. De topper is alleen in de wintermaanden aanwezig en profiteert daarom nauwelijks (direct) van de toename van waterplanten en daaraan geassocieerde ongewervelden. Dit speelt alleen een rol als de uitstraling van de toename van waterplanten ook gaat doorwerken in de diversiteit van het prooiaanbod in de winter voor deze soort. De brilduiker is ook alleen later in het seizoen aanwezig, maar heeft een bredere voedselkeur (inclusief beperkte hoeveelheden kleine vis) en kan zich concentreren in gebieden met een toename aan waterplanten.

De inrichting van het eiland is ook zinvol voor viseters. De viseters (met name de soorten met een negatieve trend) zijn nog steeds voor een groot deel afhankelijk van spiering. Sommige viseters (fuut, visdief en in veel mindere mate nonnetje, grote zaagbek) kunnen profiteren van het ontstaan van nieuw leefgebied van alternatieve vissoorten, zoals baars, blankvoorn en driedoornige stekelbaars, gekoppeld aan toenemende habitatdiversiteit (planten). Ook dat is mogelijk door inrichtingsmaatregelen. Deze vis trekt zich echter in de winter terug in diepe putten. Daardoor profiteren alleen viseters die in de zomer en herfst foerageren, niet in de winter.

Daarnaast reageren bepaalde soorten op de aanleg van broedgebied (visdief) of rustgebied (zwarte stern) in combinatie met goede visgebieden. Visdieven reageren snel op nieuw aanbod van broedgelegenheid zolang dat veilig is voor predatoren en zolang de bodem min of meer kaal is (via beheer).

Het ontstaan van een predatievrij rustgebied heeft ook een positief effect, bijvoorbeeld als slaapplek voor zwarte sterns tijdens de doortrek in augustus, of voor ruiconcentraties van watervogels die tijdens de slagpenrui enkele weken niet kunnen vliegen.

5.3.2 Beperken negatieve effecten van vertroebeling

Bij de zandwinning vinden een groot aantal activiteiten plaats die kunnen leiden tot vertroebeling, zoals een mogelijke vertroebeling door zettingsvloeiing, door opwerveling van slib bij de zuigmond, door waterlozing tijdens de zandwinning, door het gebruik van een onderwaterdepot of tijdens de aanleg van het werkeiland. Omdat vertroebeling kan leiden tot grote milieugevolgen via de voedselketen op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied, zijn in het voornemen een groot aantal maatregelen geïntegreerd om de kans op vertroebeling zo veel mogelijk te beperken.

❖ *Aanleggen tussenbermen in zandwinput*

Er is uitgebreid vooronderzoek naar risico's ten aanzien van bressen uitgevoerd. Indien zettingsvloeiing optreedt, kan dat leiden tot vertroebeling van het oppervlaktewater die tot

buiten de randen van de put voorkomt. Dit leidt tot een beperking van de functie van het IJsselmeer als foerageergebied voor viseters. Uit onderzoek naar de bodemstabiliteit (Deltares 2008, Wiertsema, 2013 zie ook stabiliteitsonderzoeken die in het projectdossier zijn opgenomen) is gebleken dat kan worden gegraven onder een talud van 1:3 als regelmatig een tussenberm (onderwaterbanket) aanwezig is (Wiertsema, 2013, zie ook stabiliteitsonderzoeken in het projectdossier). Daarom worden er drie tussenbermen aangelegd waardoor, indien er een incidentele bres plaatsvindt, deze niet over een grotere diepte dan 20 meter zal plaatsvinden. Naast het verkrijgen van een stabiel onderwatertalud heeft dit ook een effectbeperkende werking door het risico op vertroebeling tijdens de winning te beperken.

❖ *Toepassing diffuser*

Smals werkt met een diffuser. Een diffuser is een valpijp onder water die de terugvloeiende stroom op diepte brengt. Hierdoor wordt de vertroebeling sterk gereduceerd.

❖ *Voorzichtig omgaan met de deklaag - fasering van de zandwinning*

De bovenste deklaag (de huidige IJsselmeerbodem) bevat relatief gezien het meeste organisch materiaal. Dit materiaal is fijner dan zand, waardoor het langer in suspensie blijft en vertroebeling veroorzaakt. Zand zakt relatief snel naar de bodem. Door fasering van de aanleg van de winput wordt er voor gekozen om het fijnste materiaal als eerste op te zuigen en dit als eerste/onderste laag voor het werkeiland te gebruiken. Op deze manier wordt het fijnste materiaal vastgelegd in het eiland waardoor het in latere fasen niet meer in suspensie kan raken en vertroebeling veroorzaken.

❖ *Vertroebeld water niet meteen lozen*

Het proceswater wordt nabehandeld met cyclonen. Het vertroebelende water dat wordt weggepompt van het eiland het IJsselmeer in, kan door cyclonen worden gefilterd waardoor het water weer schoon het IJsselmeer in gaat.

5.3.3 Beperken negatieve effecten van verstoring

Bij de zandwinning vinden een groot aantal activiteiten plaats die kunnen leiden tot verstoring van vogels in en nabij het plangebied.

Onder verstoring door geluid wordt hier verstaan: al het geluid dat extra door onnatuurlijke geluidsbronnen wordt geproduceerd. De mate van verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van vogels. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductie. In bepaalde gevallen kan ook gewinning van geluid optreden, in het bijzonder bij continu geluid.

Onder verstoring door licht wordt hier verstaan: alle kunstmatige lichtbronnen die extra licht produceren als gevolg van de werkzaamheden aan de industriehaven. Verstoring treedt voornamelijk op wanneer er gebruik wordt gemaakt van kunstmatige verlichting in een nachtelijke omgeving.

Onder optische verstoring wordt hier verstaan: verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen (werkvaartuigen, vrachtwagens, materieel) die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Optische verstoring treedt vaak samen op met verstoring door geluid of trilling en licht en kan tot vluchtgedrag van vogels leiden. De daadwerkelijke effecten zijn soort specifiek en hangen af van de schuwheid van de soort, de mate waarin gewinning optreedt en

diverse andere lastig meetbare factoren. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: met name in het begin van de broedtijd waarin de keuze voor de nestlocatie wordt gemaakt, zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

Omdat verstoring kan leiden tot het mijden van het plangebied en een verslechtering van de kwaliteit van het Natura 2000-gebied als leefgebied van een groot aantal vogelsoorten, zijn in het voornemen een groot aantal maatregelen geïntegreerd om de kans op verstoring zo veel mogelijk te beperken. Deze maatregelen komen met name ten gunste aan de vogelsoorten die in en nabij het plangebied voorkomen.

❖ **Beperken geluidhinder**

Om de geluidproductie te beperken wordt zo veel mogelijk op elektriciteit gewerkt (elektromotoren maken nauwelijks geluid). Dit kan nadat het eiland is aangelegd en dan een stroomgenerator op het eiland aanwezig is of een elektriciteitskabel tussen de kust en het eiland is aangelegd. Beperking van het invloedsgebied van geluidverstoring vindt ook plaats door de aanwezigheid van dijken en landschappelijke inpassing rond het werkeiland.

❖ **Verlichting beperken en toepassen groen licht**

Toepassing van kunstlicht dient uiterst omzichtig plaats te vinden (bron: beeldkwaliteitsplan werkeiland IJsselmeer). Dit vanwege de verstrekende invloed ervan tijdens perioden van duisternis. Armatuurplaatsing vindt plaats tot op een maximale hoogte van 5 meter, zodat de kruinhoogte van de kade niet wordt overschreden. Uitstraling van het licht gebeurt daarbij altijd in neerwaartse richting. Door kappen te plaatsen wordt het licht zoveel mogelijk afgeschermd. Vanuit veiligheid is het echter niet mogelijk om verlichting volledig uit te schakelen.

Belichting van geveldelen of verlichte reclame-uitingen worden niet toegestaan (zie beeldkwaliteitsplan). De voorkeur gaat uit naar toepassing van groengekleurd licht, dat een beperkte reikwijdte heeft, de minste verstorende effecten op vliegbewegingen van vogels heeft (en toch een goede werkbare situatie op het terrein oplevert).



Figuur 5-4: Toepassing groen licht (bron: beeldkwaliteitsplan werkeiland IJsselmeer).

❖ *Beperken optische verstoring*

Beperking van de optische verstoring door de aanwezigheid van bebouwing vindt ook plaats door de aanwezigheid van dijken rond het werkeiland. Door grijstinten te gebruiken voor de installatie zal deze minder opvallen. Door alle elementen consequent uit te voeren in dezelfde kleurstelling als het installatiegebouw wordt de optische verstoring beperkt.

Scheepsbewegingen verlopen zoveel mogelijk via vaste patronen. Dit houdt in dat de binnenvaartschepen steeds, zo lang mogelijk, de route van de vaargeul zullen volgen. Van of naar de werklocatie wordt verder steeds de kortste, bevaarbare route ten opzichte van de vaargeul gekozen. Hoewel beroepsvaartuigen groter zijn dan recreatievaartuigen en daarom verwacht zou kunnen worden dat zij om die reden meer verstoring veroorzaken, is juist het tegenover gestelde te verwachten. Recreatievaartuigen volgen een onvoorspelbare koers en zijn veelal weinig doelgericht. Verandering van snelheid en richting lijken extra verstorend uit te werken op vogels (Platteeuw & Beekman 1994, Krijgsveld *et al.* 2004). Beroepsvaartuigen zijn juist zeer doelgericht. Zij volgen een vaste route met uniforme snelheid en hebben daardoor een voorspelbare koers. Het is daarom te verwachten dat door het gebruik van bestaande routes gewinning is optreden ('habituaie') onder de aanwezige rustende vogelpopulatie.

❖ *Boren onder waterplantvegetatie door bij aanleg kabel*

Nabij de kustzone vindt een ondergronds gestuurde boring plaats tot 500 meter uit de kust. Op deze wijze wordt verstoring van de belangrijke watervegetatie en oeverzone voorkomen.

5.3.4 Opstellen monitoringsplan

Omdat het plan over een lange termijn wordt uitgevoerd en het op voorhand niet is in te schatten hoe alle mitigerende maatregelen in de praktijk uitpakken, wordt er een monitoringplan opgesteld. Op deze wijze kunnen maatregelen bijgestuurd worden. Zo wordt vanuit de watervergunning doelvoorschriften opgenomen over de mate van doorzicht. Ook is er in de monitoring aandacht voor de effecten op de gehalten chloride, zware metalen en nutriënten in het oppervlaktewater en mogelijke zoute kwel in de omliggende (landbouw)gebieden. In het monitoringsprogramma wordt ook (na realisatie van het werkeiland) een monitoring van de aanwezige natuurwaarden opgezet. Op deze wijze kan op basis van expert judgement ingegrepen worden in de ontwikkeling van het natuureiland. Hierbij kan gedacht worden aan extra broedbiotoop voor bontbekplevieren en visdieven indien deze van het eiland gebruik gaan maken in de toekomst. Of het aanbrengen van extra substraat voor driehoeksmosselen.

Smals is vanuit andere projecten bekend met het werken met een monitoringsplan (zie tekstkader).

projectnummer 180060
22 juni 2015, revisie 09

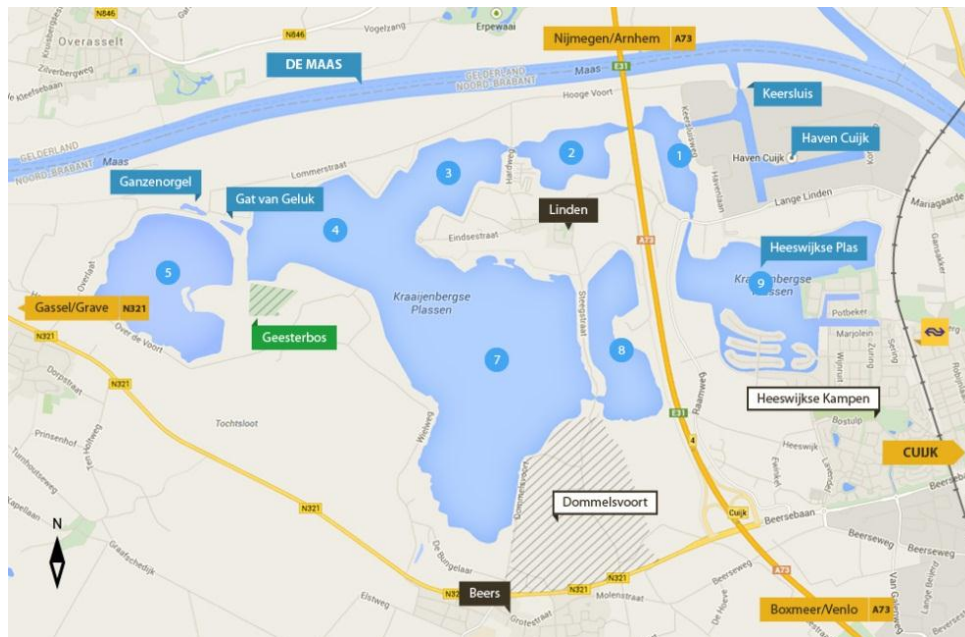
Kraaijenbergse Plassen: van zandwinning naar natuur

In de Kraaijenbergse Plassen in Cuijk werd reeds 50 jaar industriezand, grind en klei gewonnen door Smals. In de eerste 20 jaar tot aan 1990 zijn de eerste vijf plassen gegraven. Plas 6 die westelijk van Plas 5 zou komen te liggen is nooit gegraven vanwege de landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarde. Sindsdien is dit gebied beschermd. Daarna werd besloten, met goedkeuring van de Provincie, de andere richting op te graven en ontstond Plas 7, ter grootte van 175 hectare, die ook voor zandwinning werd gebruikt. In 2014 heeft het laatste baggerschip de Kraaijenbergse Plassen verlaten, wat een einde bracht aan de zandwinningsactiviteiten.

Gedurende de zandwinning heeft steeds in samenwerking met de gemeente, Brabants Landschap, vogelwerkgroep Nijmegen en de provincie monitoring plaatsgevonden. Want in de loop der tijd is een deel van deze plassen ingericht voor recreatie, terwijl een ander deel, onderdeel van een nieuw ingericht natuurgebied uitmaakt.

Vanwege de kwaliteit van het natuurgebied vindt men hier diverse vegetatie die op de rode lijst van bedreigde planten en bloemen terug te vinden zijn. Ook is het gebied zeer geschikt voor vogels. In de winter vindt men hier namelijk grote groepen eenden, ganzen en zwanen. Rondom de plas zitten tientallen goudvinken, slechtvalken en ijsvogeltjes. De Kraaijenbergse Plassen is ook een broedgebied voor velen vogels zo zijn er voor het visdiefje speciale nestvlotjes geplaatst.

Naast vogels vindt men ook andere dieren in het gebied, zoals amfibieën. Ook de das komt voor bij de Kraaijenbergse Plassen vanwege de vele burchten en speciale beplanting. Verder vindt men hier ook nog 22 verschillende soorten vlinders, diverse libellen en vleermuizen.



Ondanks dat de voorgenomen zandwinning niet te vergelijken is met deze winning op het land toont dit voorbeeld wel de intentie van Smals ten aanzien van de inzet van een goede monitoring van de natuur tijdens de zandwinning.

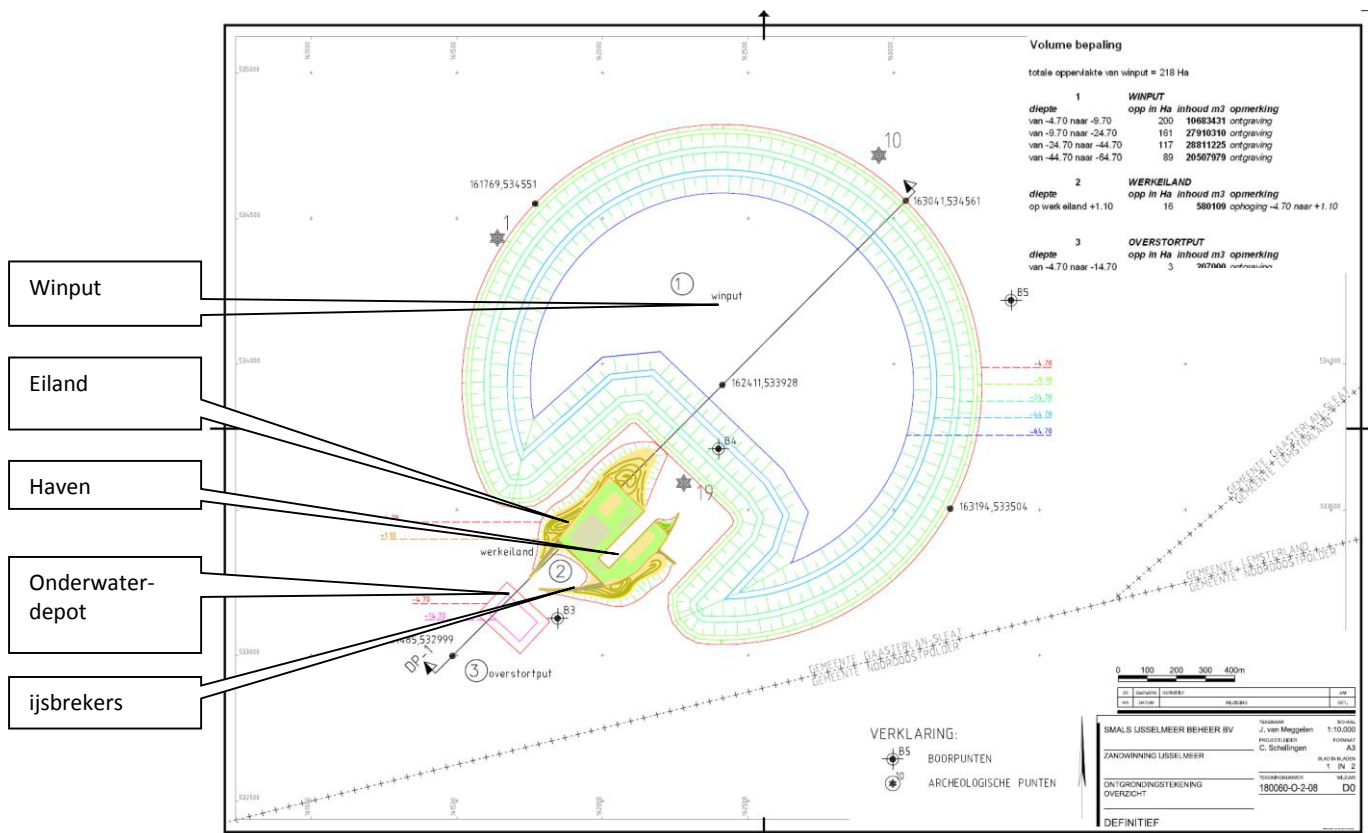
6 Voorgenomen ingreep

6.1 Algemeen

De locatie voor de zandwinning is gelegen ten zuiden van de kust van de provincie Fryslân en ten westen van de Noordoostpolder. Er wordt naar gestreefd naar een volle productie en vermarkting van 2 miljoen ton industriezand en 1,19 miljoen ton (700.000 m^3) ophoogzand per jaar, gedurende 30 jaar of meer.

De zandwinning vindt plaats in een cirkelvormig gebied van bruto 250 ha (waterpeil 0,40 m - NAP, maaiveld 4,70 m - NAP) met. Binnen dat gebied bevinden zich:

- een grootschalig wingebied van 218 ha (maaiveld-oppervlakte) ten NO van het te maken werkeiland met maximale diepte van 60 m (64,7 m - NAP) in 3 treden met taluds van 1:3 en tussenbermen van 15 m (bovenste berm) en 20 m (middelste en onderste berm) breed. Na afloop van de winning blijft deze put aanwezig omdat het technisch niet mogelijk is om deze op te vullen;
- een werkeiland van 6 ha (inclusief dijken), opgehoogd tot 1,80 m + NAP met tussen de twee ijsbrekerdammen (met een hoogte van 1.20 m + NAP) een bassin als overloop in de luwte voor de restzanden naar het onderwaterdepot.;
- een onderwaterdepot van 3 ha voor restzanden nabij het werkeiland met maximale diepte van 10 m (14,70 m - NAP) en een maximale inhoud van 200.000 m^3 .



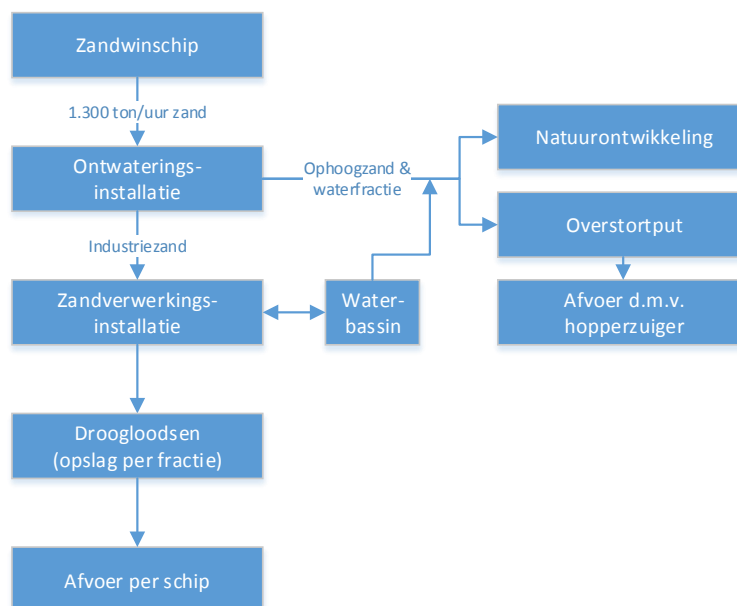
Figuur 6-1: inrichting winput, afzonderlijk onderwaterdepot en vormgeving eiland.

Factsheet Afmetingen Zandwinning IJsselmeer	
Oppervlakte grote winput	218 ha
Oppervlakte kleine put	3 ha
Oppervlakte functioneel werkeiland (binnen dijken)	5 ha
Oppervlakte werkeiland incl. dijken (niet overstroombaar oppervlak)	6 ha
Oppervlakte werkeiland met landschappelijke inpassing op waterbodem, cfr figuur 6-2. In werkelijkheid wordt de uiteindelijke oppervlakte buiten de dijken en strekdammen door de natuur gevormd	17 ha
Hoogte werkeiland Het voorland waarop de zandsuppleties plaatsvinden krijgt een lager peil dan het werkeiland, vanaf de kade over een afstand van ca. 15 a 20 m, aflopend van 1,80 +NAP naar ca. 1,00 m + NAP (eerste 20 m) zodat de overgang land-water vloeiend verloopt. Daarna met flauw talud (1:25) aflopend richting waterbodem.	NAP + 1,80 m
Hoogte dijk op werkeiland (5 m boven maaiveld eiland)	NAP + 6,80 m
Hoogte oeverkruin van stortsteen om het eiland	NAP + 2,80 m
Hoogte strekdammen / ijsbrekers (overstroombaar)	NAP + 1,20 m
Afstand winput tot kust Fryslân	4,5 km
Afstand eiland tot kust Fryslân	5,9 km
Afstand winput tot kust NO-polder	6,5 km
Afstand eiland tot kust NO-polder	7,4 km

Stappen in de zandwinning

Zand wordt gewonnen door een zandzuiger boven de winput en getransporteerd naar het eiland via een drijvende leiding naar een ontwateringsinstallatie en vervolgens naar de zandverwerkingsinstallatie (ZVI) of naar een voordepot. Bij de veredeling wordt het zand gescheiden in vier korrelfracties. Elke fractie wordt afzonderlijk opgeslagen in een opslag/droogloods. Vanuit deze loodsën worden de fracties per transportband naar het beladingsgebouw gebracht, waarbij de fracties volgens een met de afnemer afgestemd productrecept gemengd worden en in een binnenvaartschip worden geladen. Deze schepen kunnen aan de voor hen ontwikkelde kade op het eiland direct aanleggen.

De restzanden worden nabij het eiland in een onderwaterdepot gezet, deels voor afzet per schip als ophoogzand, dan wel voor de ontwikkeling van een natuurgebied in de vorm van een wetland.



Figuur 6-2: Flowschema zandproductie Smals IJsselmeer b.v.

Fasering en onderdelen voorgenomen activiteit**Fase 1 (toplaag ontgronden)**

- Baggerschip in plangebied voor het winnen van zand;
- Boord-boord overslag naar een tweede schip, waarna wordt afgevoerd naar derden;
- Eiland wordt gerealiseerd en ingericht
- Landschappelijke inpassing van het eiland.

Fase 2 (diepere lagen ontgronden)

- Feitelijke zandwinning: Baggerschip wint het zand
- Zandverwerking op het eiland
 - Zand wordt door een buisleiding naar het werkeiland getransporteerd;
 - Zand wordt in een installatie ontwaterd;
 - Zand wordt op fractiegrootte gescheiden;
 - Zand wordt opgeslagen voor verdere ontwatering;
 - Zand wordt naar schip getransporteerd en na eventuele opmenging in een schip beladen.
- Afvoer gereed product

6.2 Feitelijke zandwinning

6.2.1 Baggerschip wint het zand

De winning kent verschillende fasen. Gestart wordt met het verwijderen van een deel van de bovenste fijnere zandlaag, de deklaag, in een klein deel van de winput (8 hectare). De deklaag is ongeveer 10 meter dik. Uit dit startgat komt 800.000 m³ zand vrij. Het vrijgekomen zand uit de deklaag kan gebruikt worden als ophoogmateriaal bij het werkeiland, waarvoor ruim 700.000 m³ nodig is. Het overige zand van de deklaag wordt afgezet als ophoogzand. De winning geschiedt met een diesel aangedreven profielzuiger met een capaciteit van 1.300 ton zand/uur.

Aanvankelijk, zolang nog geen elektrische aansluiting beschikbaar is op het werkeiland, zal een met dieselolie aangedreven zuiger ingezet worden. Nadat er een stroomkabel is gerealiseerd naar het werkeiland, wordt ook het werkschip voorzien van stroom om elektrisch zand te kunnen winnen. Indien de zuiger actief is in de bovenste 10 meter van het zandpakket wordt een korte zuigbuis gebruikt.

Onder de deklaag kan worden begonnen met het winnen van het industriezand. Voor de dieper gelegen grovere zandlagen wordt de zuiger via een snelkoppeling voorzien van een lange zuigbuis. De fijnste zandfracties van 0,020 tot 0,125 mm bezinken zeer snel, waardoor een specifieke winmethodiek om vertroebeling te voorkomen niet nodig is. Reden hiervoor is dat ook het meest fijne zand korrelvormig is en geen leem of humus bevat. In praktijk blijken juist leem en humus zorg te dragen voor de vertroebeling cq. de zichtbare 'waaier' bij zandwinning.

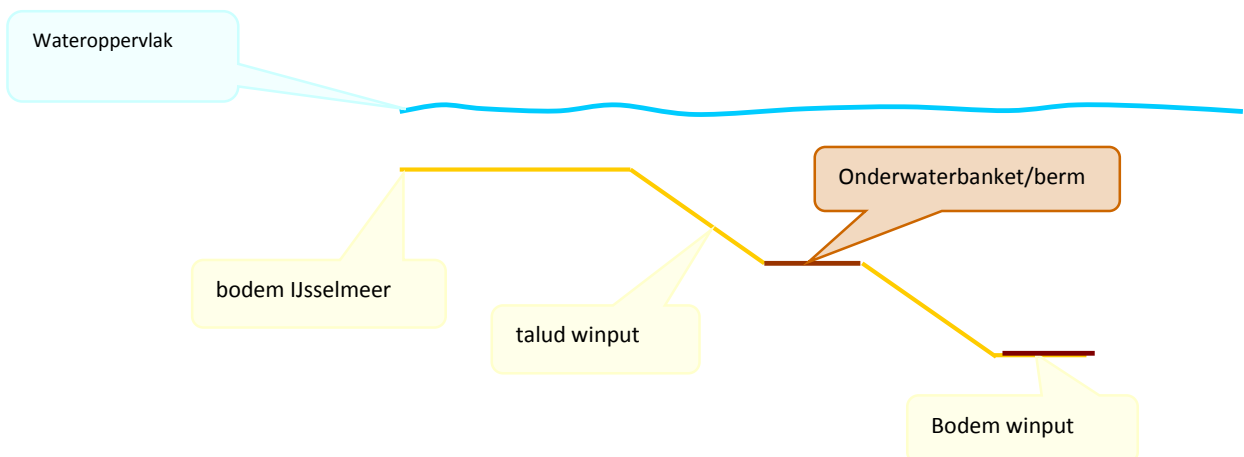
Als het werkeiland gerealiseerd is, wint een zandzuiger (elektrisch) het zand in de winput en brengt dit met een persleiding naar het werkeiland. Dit geschiedt in een menging van 20% zand en 80% water om het transporteren mogelijk te maken. Vanwege de winddiepte tot 60m en de grote persafstand zal hiervoor een grotere zuiger nodig zijn. De voeding komt vanaf het eiland. Na de opstartfase zal de productie en dus ook de zandzuiger 24 uur per dag en 6 dagen per week produceren. De zandzuiger zal nieuw zijn en voldoen aan de laatste stand der techniek.

Aan de zandzuiger is een sproeiponton gekoppeld om (desgewenst ook na de realisatie van het werkeiland) rechtstreeks ophoogzand te beladen in zandschepen die het zand direct via de vaarroutes afvoeren. Omdat de boord-boord overslaag (van zandzuiger naar schip) plaats vindt via een sproeiponton neemt de snelheid waarmee het mengstel zand/water in het schip valt, af en 'kookt' het schip dus minder 'over'. Dit is een preventieve maatregel om morsverliezen te voorkomen. Het sproeiponton is statisch en neemt geen vermogen op. Gedurende de winperiode zullen elk jaar meerdere peilingen uitgevoerd worden m.b.v. een (diesel) peilboot.

6.2.2 Inrichting grote winput

Om het zand te kunnen winnen moet het zand kunnen toestromen naar een dieper punt, dat wordt gerealiseerd door het lokaal diep insteken van de zuigbuis waarbij het zand gecontroleerd wordt gebrest. De specie wordt vloeibaar gemaakt. Per ton vaste stof wordt ongeveer 3 m³ water meegebracht, gehaald uit het oppervlaktewater en ook weer terug te brengen in het oppervlaktewater, aanhangend bodemvocht maakt onderdeel van die 3 m³.

In de winput worden drie tussenbermen aangelegd van 15 m breed (bovenste berm) of 20 m breed (middelste en onderste berm) waardoor het mogelijke bressen niet over een grotere diepte dan 20 meter zal plaatsvinden. Naast het verkrijgen van een stabiel onderwatertalud heeft dit ook een effectbeperkende werking door het risico op vertroebeling tijdens de winning te beperken. Uit onderzoek naar de bodemstabiliteit (Deltares 2008, Wiertsema, 2013 zie ook stabiliteitsonderzoeken die in het projectdossier zijn opgenomen) is namelijk gebleken dat kan worden gegraven onder een talud van 1:3 als regelmatig een tussenberm (onderwaterbanket) aanwezig is (zie figuur 6-3) (Wiertsema, 2013, zie ook stabiliteitsonderzoeken in het projectdossier).



Figuur 6-3: Schematische weergave taluds winput

Het bressen wordt op gang gehouden door het wegzuigen van het toestromende zand. Door de keuze van de plaats en diepte van insteken en het beheersen van de verticale en horizontale insteeksnelheid c.q. de positie van de winzuiger ten opzichte van het talud, kan dit bresproces bij homogeen, vastgepakt zand, goed beheerst worden.

6.3 Realisatie en inrichting werkeiland

Onderdeel van de industriezandexploitatie vormt een werkeiland, dat speciaal daartoe wordt aangelegd aan de zuidwestzijde binnen het plangebied. Op het werkeiland wordt een zandveredelingsinstallatie (ZVI) gerealiseerd. Met de aanleg van het werkeiland wordt kort na het starten van de ontgroning gestart.

Aanlegwerkzaamheden

Gedurende een periode van ca. 6 maanden wordt vanuit de winput een eiland opgespoten van ruim 732.200 m³ (totaal volume werkeiland inclusief dijken, exclusief pieren is 663.600 m³ en het volume van de pieren ca. 68.600 m³) met behulp van een diesel aangedreven zandzuiger. Deze grond zal waarschijnlijk afkomstig zijn van het startgat waarmee de zandwinning wordt gestart. Een variant is het aanvoeren van zand (zie paragraaf 6.11.2). In beide gevallen zal het zand met behulp van water worden getransporteerd. Ofwel met een zandzuiger en een buisleiding indien ter plaatse wordt gewonnen, dan wel met een grondpomp, indien het zand vanuit zandschepen wordt gelost. De feitelijke werkwijze van de opbouw van het eiland is in beide gevallen identiek.

De eerste aanzet is het op één plaats opspuiten van het aan te voeren zand. Aldus ontstaat op deze plek een zandlichaam met een natuurlijk talud van ongeveer 1 : 15. Zodra het zand in voldoende mate boven de wateroppervlakte uit komt wordt een bulldozer op het zand gebracht. Deze bulldozer zal het verder aan te brengen zand gaan profileren in de vorm van een hoefijzer, waarbinnen het retourwater wordt verzameld alvorens dit terugstroomt naar het IJsselmeer. Eventuele drijvende deeltjes kunnen dan al grotendeels bezinken.

Naarmate er meer zand is aangevoerd kan de bulldozer het eiland meer de gewenste vorm gaan geven. Ook worden de buitenste randen van het dan reeds opgespoten gebied uitgebouwd om uiteindelijk een buitentalud van 1 : 4 te bereiken. Naarmate de omvang van het eiland toeneemt zal een daartoe aan te voeren hydraulische kraan de spuitbuizen op het eiland verlengen en verplaatsen om het zand op de juiste plekken te kunnen aanbrengen. Vervolgens wordt het eiland nader vormgegeven.

Al tijdens het opspuiten zal, waar reeds mogelijk, de definitieve oeverbescherming worden aangebracht. Deze zal bestaan uit rijshoutmatten, afgedekt met stortsteen. Na het opspuiten kunnen ook de strekdammen en ijsbrekers worden afgewerkt. Dit gebeurt vanaf het water met behulp van een werkschip (steentorster - diesel) met een kraan.

Ook wordt een inpandige haven gemaakt met damwanden. Na het opspuiten wordt een sleuf gegraven teneinde de afmeerkade van de toekomstige inpandige haven droog te kunnen bouwen, waarna het zand weer uit de haven wordt ontgraven om te benutten bij de bouw van de afschermende kade op het eiland met een hoogte van 5 meter boven het maaiveld. Deze kade vormt tevens de scheiding tussen het technische werkgebied en het zich ontwikkelende natuurlijke buitengebied van het eiland.

Op het werkeiland worden gebouwen geplaatst, zoals een ZVI (zandverwerkingsinstallatie), loodsen en verblijfsgebouwen. Hiervoor zullen twee mobiele kranen (diesel) worden ingezet.

Tijdens de bouw van het eiland zullen meerdere kleine bootjes (diesel) voor transport van personen en materieel ingezet worden; 2 kleine personeelsboten en 1 iets grotere personeel/werkboot.

Planning

De planning voor de aanleg van het eiland is: eilandbouw start in 2016/2017 met opspuiten, in 2018/2019 wordt al het civiele werk uitgevoerd. Het opspuiten, kadebouw en oeververdediging moet binnen 1 jaar gereed zijn.

Technische kenmerken

De technische inhoud van het eiland is als volgt:

- havenkanaal 200 x 50 m met 2 x 200 m aanlegvoorzieningen zandschepen
- bebouwing
 - zandverwerkingsinstallatie (ZVI) afmeting van 100 x 20 x 22m (lxbxh)
 - 4 opslagloodsen (100 x 30 x 15 m lxbxh)
 - diverse transportbanden tussen de loodsen
 - woon-werkverblijf (laboratorium en kantoor) 10 x 30 x 9 m (lxbxh)
 - loods voor ontwatering 27 x 18 x 15 (lxbxh)
 - werkverlichting binnen de loodsen
 - terreinverlichting, 5 m hoog, groen licht
 - eilandverlichting, nautische vereisten
- aanlanding van een persleiding vanuit de winput
- 2 taps toelopende strekdammen van 200 m (hoogte: NAP + 1,20 m) ter bescherming tegen kruierend ijs aan de zuidwest-zijde van het werkweiland
- tussen de strekdammen een natuurlijk bezinkings-, c.q. afwateringsbassin
- aan de zuidoostzijde een eenvoudige aanlegsteiger (passantensteiger) voor passerende recreatievaart, in combinatie met recreatief uitzichtpunt;
- optioneel: aanlanding elektrakabel vanuit de kust of stroomgenerator op eiland (zie paragraaf 6.11.1).

Het eiland is zuidwest - noordoost gesitueerd. De havenmond is noordoostrichting georiënteerd richting Lemmer.

Om de effecten van verlichting van het werkeiland te beperken (met name voor vogels tijdens de vogeltrek), wordt door Smals uitgegaan van de toepassing van 'groen licht'.

Voorzieningen voor het huishoudelijk afvalwater van het eiland zijn conform voorzieningen voor huizen die nog niet aangesloten zijn op het rioolstelsel. Dan kan een Individuele Behandeling Afvalwater (IBA) geplaatst worden. Het afvalwater wordt dan bijvoorbeeld gezuiverd door een septic tank.

Beheer- en eigendomssituatie werkeiland

Rijkswaterstaat is de netwerkbeheerder van het IJsselmeer. De aanleg van een nieuw object in het IJsselmeer, zoals een werkeiland, betekent een significante fysieke aanpassing van het hoofdwatersysteem.

In een (afzonderlijk op te stellen) instandhoudingsplan wordt ingegaan op het wettelijk beheer, eigendomssituatie en het operationeel beheer:

- Het werkeiland wordt gerealiseerd op eigendom van de Staat der Nederlanden. De Rijksdienst Vastgoed, Ontwikkeling en Beheer (RVOB) is verantwoordelijk voor de eigendomsbelangen van het Rijk.
- Rijkswaterstaat Midden-Nederland is verantwoordelijk voor de waterstaatkundige belangen van het Rijk in het IJsselmeer.

- Ingevolge de Amvb in het kader van het Structuurschema Ruimte en Infrastructuur heeft de provincie Fryslân geen specifieke bevoegdheden in het IJsselmeergebied.
- De gemeente De Friese Meren is verantwoordelijk voor de ruimtelijke bestemming van haar buitendijks grondgebied.

Voor de aanleg van het werkeiland wordt tussen Smals en de RVOB een erfpachtovereenkomst aangegaan alsmede een opstalovereenkomst. Voorafgaand aan deze overeenkomsten vraagt de RVOB aan RWS om advies inzake de waterstaatkundige belangen. In deze zakelijke private overeenkomsten worden onder nadere bepalingen afspraken gemaakt over de aanleg, het beheer en de eindsituatie van het eiland. Deze nadere bepalingen komen mede tot stand vanuit het advies van RWS. De bepalingen zullen onder meer betreffen:

- de nautische veiligheid bij aanleg en gebruik;
- het voorkomen van negatieve effecten op het hoofdwatersysteem;
- afspraken m.b.t. de oplevering na afloop van het gebruik;
- zekerheidsstelling door Smals voor afdekking risico's bij het Rijk;
- handhaving en clausules.

Voor zover deze bepalingen betrekking hebben op wet- en regelgeving worden deze vertaald in de publieke vergunningen zoals de ontgrondingsvergunning en de waterwetvergunning.

De resterende zakelijke bepalingen worden nader uitgewerkt in de erfpachtovereenkomst en de opstalovereenkomst. Het betreft de erfpachtcanon, de borgstelling en gebruikerslasten zoals verzekeringen enz.

6.4 Landschappelijke inpassing

De ruimtelijke inpassing van het werkeiland dient met de nodige zorgvuldigheid te geschieden, gelet op de specifieke kwaliteiten van het IJsselmeer. Er is een afzonderlijk ontwerp opgesteld op grond van een aantal gemeentelijke randvoorwaarden.

In een private bestemmingsplan-overeenkomst tussen de toenmalige gemeente Gaasterlân-Sleat (nu De Friese Meren) en Smals is afgesproken dat tot de door de gemeente te stellen planologische randvoorwaarden reële en bij het betrokken gebied passende landschappelijke inpassingseisen kunnen behoren.

In het rapport 'Toelichting ontwerp werkeiland Smals' zijn de visie, de ontwikkeling en de uitgangspunten van de landschappelijke inpassing beschreven. Het voornemen bestaat er uit om buitendijks van het eiland via building with nature een groter gebied via overvloed van mors om te vormen tot wetlands.

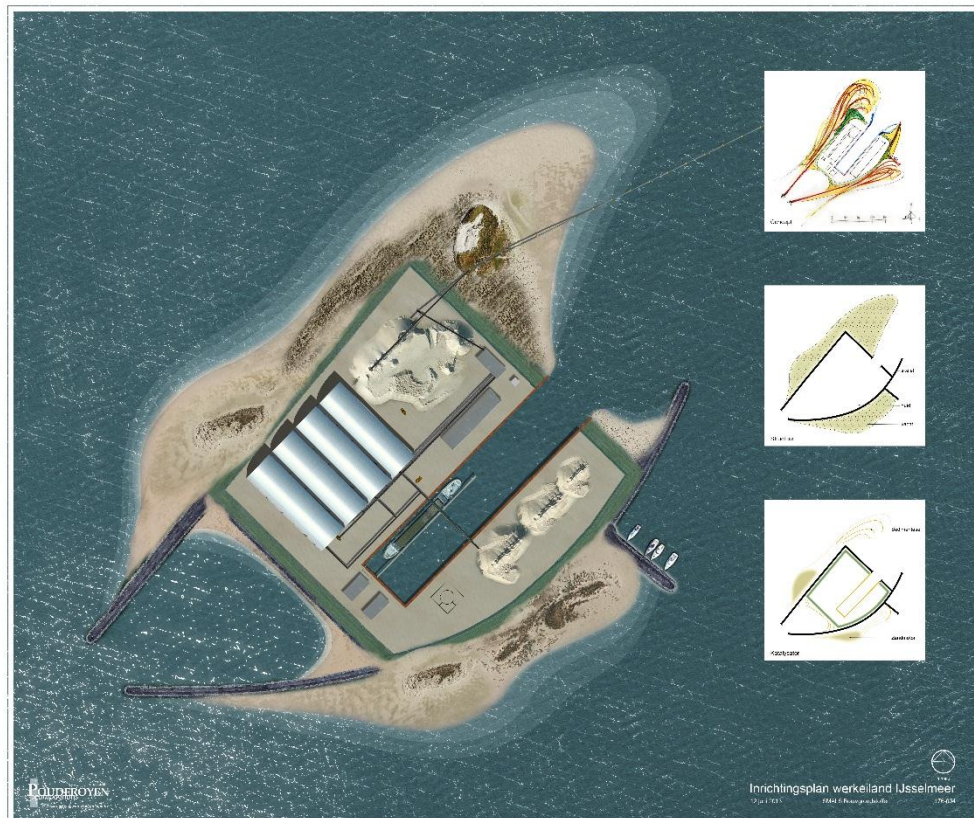
Het ontwerp van het werkeiland bestaat uit een omkaadde kern, waar zich de installaties bevinden en een buiten de kaden gelegen voorland, waar zich op grond van periodieke zandsuppleties en de dynamiek van water en wind een halfnatuurlijk duinlandschap zal ontwikkelen. De hoofdfunctie van het eiland wordt niet ontkend; de installaties blijven deels zichtbaar, maar worden verzacht door een, voor deze omgeving vanzelfsprekend en natuurlijk landschapsbeeld.

De harde kern van het eiland, het installatieterrein, vormt een onaantastbaar plandeel, waar het natuurlijk krachtenspel geen invloed op heeft. Een robuuste kade, in de IJsselmeerbodem verankerd met strekdammen die zich als tentakels uitstrekken naar de omgeving, garandeert een

duurzaam behoud van het productiegebied. Gebouwen en installaties worden volgens een zorgvuldig samengesteld beeldkwaliteitplan vormgegeven. Zo zullen de grote loodsen; de zanddepots, worden afgedekt met een lamelvormige kapvorm, waaruit het constante verweer tegen de heersende wind spreekt.

Daarbuiten ontwikkelt zich een dekzandlandschap met mogelijkheden voor duinvorming en een boeiend onderwatermilieu met ondiepten, periodiek overspoelde platen en tal van ecologisch interessante gradiënten. De uiteindelijke contouren van het eiland worden bepaald door wind, water en de hoeveelheid suppletiezand die wordt ingezet. Het zand komt hoog genoeg boven het grondwatervniveau dat het kan gaan verstuiwen. De onderste lagen zijn stabiel omdat deze meer vocht bevatten.

Deze buitendijkse ontwikkelingen zijn conform de visie "building with nature" niet beschermd tegen wind en golven en derhalve overstroombaar.



Figuur 6-4: Weergave landschappelijke inpassing en belangrijkste principes (kleine tekeningen)

Hoewel het eindbeeld voor het eiland dus niet exact kan worden vastgelegd, biedt een monitoringsprogramma, en een achter de hand gehouden pakket sturingsmaatregelen voldoende garanties voor een succesvol ontwikkelingsproces.

Afhankelijk van de marktsituatie en de daarmee verband houdende maatschappelijke behoefte aan industriezanden, wordt gerekend op een totale winperiode van 30 jaar. De ruimtelijke

inpassing van het complex zal binnen 5 jaar gereed zijn. Hiervoor is voldoende waste beschikbaar (zie rapport met toelichting op de landschappelijke inpassing).

Inmiddels is het ontwerp voorgelegd aan diverse partijen, waaronder Rijkswaterstaat, de Rijksadviseur Landschap en Water, de (toenmalige) gemeenteraad Gaasterlân-Sleat, de provincie Fryslân, een aantal milieuverenigingen (w.o. It Fryske Gea en Het Blauwe Hart), en aan de lokale bevolking. De reacties bevestigen de verwachting dat dit plan op voldoende draagvlak mag rekenen. De economische haalbaarheid ervan wordt door Smals positief ingeschat.

6.5 Zandverwerking op het eiland

Het eiland is specifiek bestemd voor de opwerking van gewonnen specie tot hoogwaardige industriezanden. De verwerking tot hoogwaardige industriezanden vindt plaats in een zandveredelingsinstallatie (ZVI) op het eiland. De zandverwerkingsinstallatie is compleet elektrisch. Diverse voorkomende werkzaamheden worden met (twee) shovels (diesel) uitgevoerd.

6.5.1 Bebouwing op het eiland

Ontwateringsloods

Het mengsel van water en zand afkomstig van het zuigchip komt op het eiland in de ontwateringsloods. In dit gebouw wordt het grootste deel van dit meekomend water afgevangen met behulp van een zandwiel. Daarbij worden de zeer grove delen (bijvoorbeeld schelpen) en zeer fijne delen (ophoogzand) afgevangen en tezamen met het overtollige transportwater getransporteerd via een leiding naar buiten het werkeiland.

Zandverwerkingsinstallatie

Vervolgens wordt het zand in de ZVI gebracht voor nadere processing. In een zandverwerkingsinstallatie wordt het zand geclassificeerd. Bij de veredeling wordt het zand gescheiden in vier korrelfracties.

Het ontwaterde zand met nog ongeveer 15 % vocht wordt met een transportband opgevoerd tot boven in het hoofdgebouw, de ZVI (zandverwerkingsinstallatie). Hier wordt het zand over verschillende zeven geleid om de verschillende zandfracties te kunnen maken. Het betreft de fracties 0,5 tot 2,0 mm, 0,25 tot 0,5 mm en 0,05 tot 0,25 mm. Dit geschiedt met grote opstroomtanks waarbinnen de scheiding met behulp van water plaatsvindt. De opgesplitste zandfracties worden verder gezeefd en daarna met transportbanden afgevoerd naar het derde gebouw, de droogloodsen. Het uitstromende water van de opstroomtanks bevat nog een hoeveelheid zanddelen die in een volgend stadium worden afgevangen met een reeks cyclonen, een soort van centrifuges. Ook dit afgevangen zand wordt met transportbanden naar de droogloodsen getransporteerd.

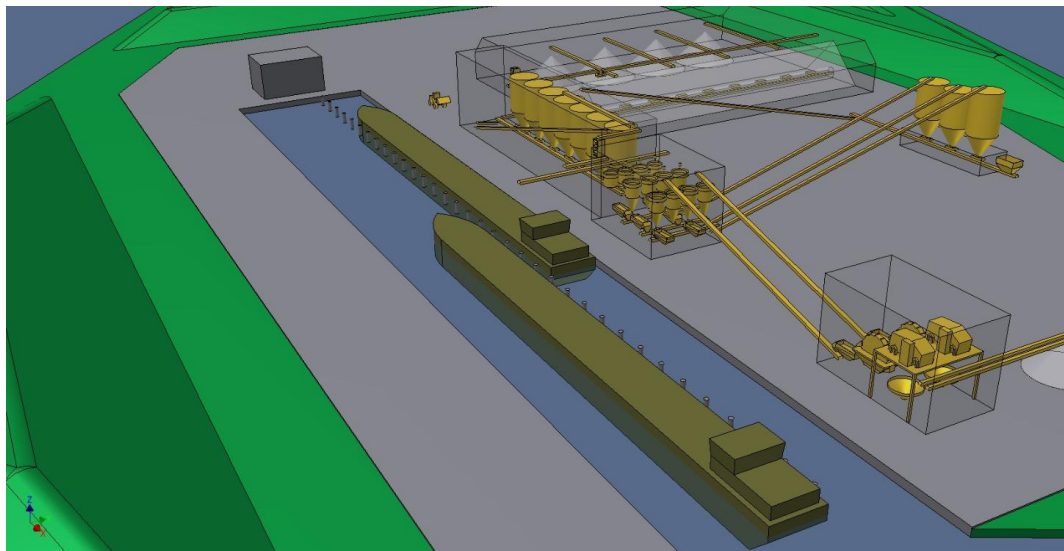
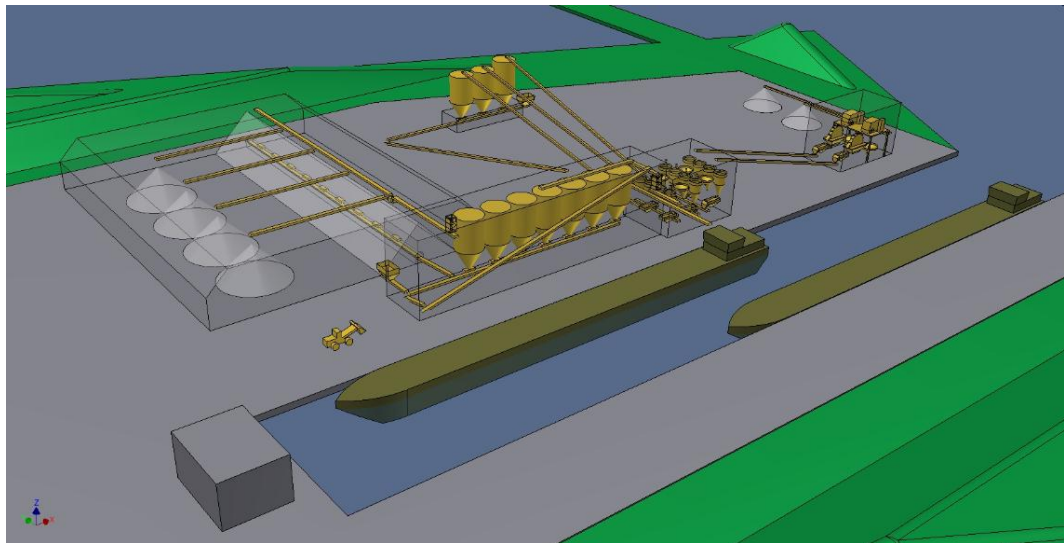
Droogloodsen

Elke fractie wordt met transportbanden afzonderlijk gebunkerd in een opslag/droogloods ter droging (ontvochten naar 4 tot 5%). Het zand van het IJsselmeer laat zich goed ontwateren in drie tot vier dagen. Het gebruik van loodsen voor de zanddepots is van belang nu de afnemers in toenemende mate bouwgrondstoffen met een laag en constant vochtgehalte wensen, waardoor in hun betonfabrieken duurzamer gewerkt kan worden. Tevens voorkomen de loodsen dat het

zand gaat stuiven. Bijkomend voordeel van de droogloodsen is dat in aanvang van vorstperiodes langer kan worden doorgewerkt.

Beladingsgebouw

De laatste bewerking is het op receptuur samenvoegen van de deelstromen tot eindproducten. Vanuit de loodsen worden de fracties per transportband in een continu proces doorgevoerd naar het beladingsgebouw waarbij de fracties volgens een met de afnemer afgestemd productrecept gemengd worden en in het schip geladen met een met de klant overeengekomen vochtpercentage. Binnenvaartschepen kunnen aan de voor hen ontwikkelde kade op het eiland, direct aanleggen.



Figuur 6-5: Indicatie van de inrichting van het werkeiland en de stappen in de verwerking

6.5.2 Overige

De zandverwerkingsinstallatie en de belading werken maximaal 24 uur per dag.

Indien er op het werkeiland tijdens de industriezandproductie zandfracties overtollig zijn, worden deze via een loospijp weggeleid naar het aparte onderwaterdepot. Daar wordt het zand als ophoogzand en/of speciaalzand geladen door hoppers (zelfzuigende beunscopen) en afgevoerd naar de klant.

Het buitenterrein op het eiland wordt in principe niet gebruikt, maar incidenteel kan hier wel zandopslag plaatsvinden.

Voor aan- en afvoer van het personeel en materieel wordt een snelboot (diesel) ingezet voor een pendel tussen het eiland en de haven van Lemmer. Voor de mogelijke inzet van bakken en ander drijvend materieel, zoals een kraanpontoon, wordt een sleepboot (diesel) ingezet.

6.6 Productiestromen

Gestreefd wordt naar een toenemende productie, die in 10 jaar kan oplopen naar 2 miljoen ton industriezand. Daarnaast voorziet de zandwinning in 700.000 m³ per jaar structureel te beladen ophoogzand. De winning kan zodoende minimaal 30 jaar actief zijn.

De ZVI kent verschillende productiestromen. Gestreefd wordt naar:

- 60% hoogwaardige industriezanden (gebonden toepassingen), het gehele jaar rechtstreeks te beladen in de werkhaven op het eiland;
- 10% speciaalzanden voor ongebonden toepassingen, te beladen per schip in de werkhaven. Zo nodig wordt dit zand tijdelijk in een afgedekte loods opgeslagen nabij de haven, vanwege de seizoensgebondenheid;
- 25% ophoogzanden, het gehele jaar te beladen in de onder water gelegen overstortlocatie met hoppers;
- 5% waste welke in gescheiden stromen vrij komt:
 - materiaal >4 mm, zoals schelpen, kan niet vermengd worden met het ophoogzand, mogelijke oplossing is benutting voor groei vooroevers van het eiland;
 - materiaal < 0,063 mm met beperkt volume, zoveel als mogelijk vermengen met ophoogzand in overstortlocatie;
 - uitgewassen humusdeeltjes met beperkt volume, mogelijk deels te vermengen met ophoogzand in overstortlocatie;

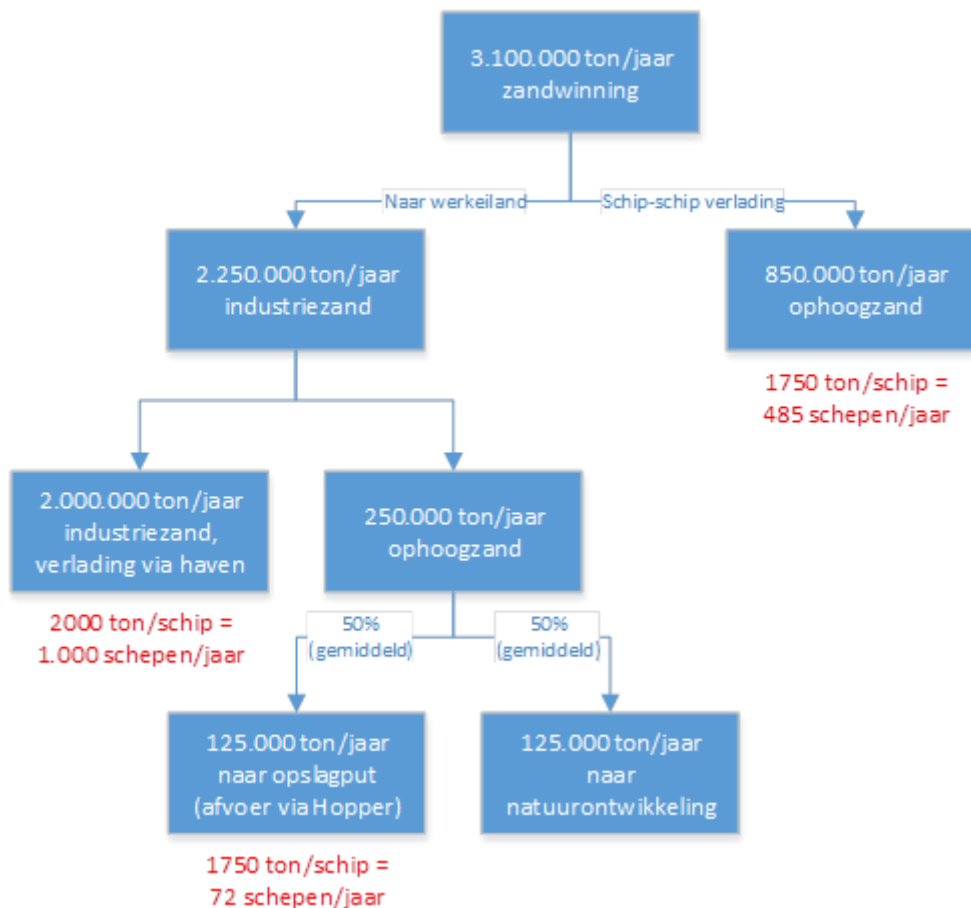
De waste, het niet voor industriezand geschikte restzand, wordt met een buisleiding onder vrij verval buiten de kade van het werkeiland gebracht naar het onderwaterdepot dan wel voor de uitbouw van het wetland.

Verdeeld in de tijd is de productie als volgt:

- eerste 10-15 jaar (1 ploeg)
1.200.000 ton /jaar industriezanden vanaf het eiland
150.000 ton /jaar (= 88.000 m³/jaar) ophoogzanden vanaf het eiland (restproducten via hopper)
500.000 m³ (= 850.000 ton) ophoogzand direct beladen bij de zandzuiger
- in de verdere toekomst (2 ploegen)
2.000.000 ton /jaar industriezand vanaf het eiland

250.000 ton /jaar (= 147.000 m³/jaar) ophoogzanden vanaf het eiland (restproducten via hopper)

500.000 m³ (= 850.000 ton/jaar) ophoogzand direct beladen bij de zandzuiger



Figuur 6-6: Schematische weergave capaciteiten zandwinning

Er wordt in 1- 2 ploegen gewerkt, in principe 6 dagen in de week gedurende 45 weken per jaar. Het personeel verblijft meerdere dagen achtereen op het eiland. Vervoer van personeel en materieel geschiedt in principe per diesel aangedreven boot. De kleine werkschepen worden niet meer dan 4 uur per dag gedurende de dagperiode ingezet en gedurende de nacht, zijnde van 5 tot 7 's morgens bij vervoer personeel. De schepen zullen vanaf Lemmer vertrekken, de dichtstbijzijnde haven (ruim een half uur varen). Bij calamiteiten en noodvoorzieningen kan een helikopter worden ingezet.

De effecten in het MER/PB zijn gebaseerd op een maximale inzet van de zandzuiger in de grote winput; 24 uur /dag (3 ploegen). De verwachting is dat feitelijk 16 uur gewerkt zal worden.

6.7 Afvoer van zand met schepen

Zandschepen (diesel) van handelaren en klanten varen naar en van het werkeiland. Een havenbekken maakt het mogelijk het eindproduct per schip af te voeren naar de verschillende afnemers.

In de haven liggen de zandschepen onder een laadband. Op basis van de gewenste zandproducten worden de benodigde fracties per transportband uit de loodsen gehaald en na het passeren van een menginstallatie via de laadband in het schip gebracht. Op deze wijze kan meer dan 900 ton per uur worden beladen. Moderne zandschepen kunnen al snel 1500 tot 200 ton zand vervoeren, dus de belading van een schip vergt hooguit twee uur. Vanuit de haven in het eiland vertrekken de schepen in meerdere richtingen, voornamelijk via de nabijgelegen Vaargeul Amsterdam-Lemmer (VAL). Direct zuidelijk van het eiland ligt een oost-west georiënteerde vaarroute die na 5 kilometer aansluit op de VAL (Vaargeul Amsterdam-Lemmer). Het levergebied kan gezien worden als de complete noordelijke helft van Nederland.

6.8 Eindsituatie

Gebruikelijk is dat na afloop van het gebruiksrecht het gebruikte weer in de oorspronkelijke staat wordt hersteld en opgeleverd. In dit geval betekent dat het verwijderen van de opstallen en het eiland met toebehoren, zoals de haven, de dammen enz. De grond van het eiland wordt vermarkt. De baten van het vermarkten van het bij het verwijderen van het eiland vrijkomende ophoogzand komen naar de mening van Smals overeen met de kosten van het verwijderen van de overige eilandrestanten. Na amovering zijn partijen niets meer aan elkaar verschuldigd, er van uitgaande dat er geen belemmeringen meer zijn waar Smals dan nog verantwoordelijk voor is. Het gaat dan over milieu en veiligheid.

Meerdere betrokken partijen, waaronder Smals en de gemeente De Friese Meren, verwachten dat na afloop van de zandwinning het werkeiland een dusdanige waarde heeft voor natuur en recreatief medegebruik, dat amoveren als onwenselijk wordt beschouwd. In dat geval levert Smals het eiland, ontdaan van opstallen en overige bedrijfsgerelateerde voorzieningen, casco op aan de RVOB, waarna partijen niets meer aan elkaar verschuldigd, er van uitgaande dat er geen belemmeringen meer zijn waar Smals dan nog verantwoordelijk voor is. Het gaat dan over milieu en veiligheid.

De RVOB, gehoord hebbende RWS, gaat vervolgens een nieuwe overeenkomst aan met een dan te selecteren eindgebruiker, gericht op doelstellingen die dan zijn geformuleerd door alle betrokken overheden van Rijk, Provincie en Gemeente. In hoofdstuk 10 is een doorkijk gegeven van de effecten van de permanente aanwezigheid van het eiland.

6.9 Meerwaarde natuur en recreatie

Conform de Beleidsregels Ontgrondingen in Rijkswateren van oktober 2010 dient een ontgroning waar mogelijk multifunctioneel te zijn. Daarbij is de definitie van “multifunctioneel” als volgt: *“Een ontgroning waarbij naast de winning van bouwgrondstoffen de ontgroning een tweede maatschappelijke functie heeft.”*

De ontgrondingslocatie zelf biedt weinig directe mogelijkheden tot meervoudig functioneel gebruik van het gebied tijdens of na de ontgroning. Smals spreekt derhalve van een primaire ontgroning. Waar mogelijk worden toch enkele zinvolle medefuncties aan het project gekoppeld in de vorm van natuurontwikkeling en recreatief medegebruik als volgt:

- Aanleg vis-habitat
Het beperkt verdiepen van de IJsselmeerbodem in een enkele meters brede randzone langs de zandwinning. Dit levert een totale oppervlakte van 5 ha water die mogelijk een

bijdrage kan leveren aan de verbetering van de vispopulatie. Monitoring zal t.z.t. moeten aantonen of deze verbetering ook daadwerkelijk gaat plaatsvinden. Deze medefunctie zal zich in de loop der jaren kunnen ontwikkelen.

- **Natuurfonds**
De voeding van een “Natuurfonds De Friese Meren”, dat zich richt op bevordering in de breedste zin van de natuurbeleving in het aangrenzende Nationaal Landschap Zuidwest Fryslân. Deze medefunctie wordt operationeel zodra de zandwinning een aanvang neemt.
- **Building with Nature**
Building with Nature zal door Smals worden bevorderd door het onder gunstige condities beschikbaar stellen van de voor mogelijke projecten langs de Friese kust benodigde specie. De realisatie van deze medefunctie wordt aangestuurd door de gemeente De Friese Meren. Ook zal de duurzame techniek van Building with Nature worden toegepast buitendijks het werkeiland met gebruikmaking van de bij de veredeling van de specie vrijkomende waste.
- **Passantenhaven**
Aan de zuidoostzijde van het werkeiland wordt een passantenhaven aangelegd ten behoeve van de watersport. De passantenhaven zal dienen als bijdrage aan de toeristische sector. Er wordt vanuit Smals gelegenheid geboden om aan te leggen aan dit eiland. Een nabijgelegen uitzichtpunt biedt gelegenheid de activiteiten van Smals te verkennen en er wordt een tussenstop gecreëerd voor het vaarverkeer op het IJsselmeer. In gevallen van onverwacht slechte weersomstandigheden biedt de passantenhaven ook bescherming als vluchthaven.
- **Eindfunctie werkeiland**
De gemeente De Friese Meren en Smals opteren voor het behoud van het werkeiland na afloop van de zandwinning ten behoeve van natuur- en recreatiefuncties. De besluitvorming daarover is voorshands nog niet aan de orde en vergt te zijner tijd breed bestuurlijk en maatschappelijk onderzoek en overleg.

Smals acht het op deze wijze mogelijk om de primaire ontgronding waar mogelijk aan meerdere maatschappelijke functies te koppelen in de vorm van toegevoegde waarde. Naar verwachting voldoet Smals hiermee niet geheel aan het begrip “multifunctionele ontgronding” maar wel aan het begrip “andere multifunctionele ontgronding”, zoals omschreven in de Beleidsregels Ontgrondingen in Rijkswateren. De voorgenomen ontgronding en verwerking tot industriezanden is primair een industriële activiteit in een groot open water. Het is niet mogelijk gebleken om hieraan een volwaardige tweede maatschappelijke functie te geven op een wijze die voldoet aan de door Rijkswaterstaat voorgestane realisering van algemene Rijksdoelstellingen voor het IJsselmeer inzake het watersysteem en Natura 2000.

Een denkbare volwaardige maatschappelijke nabestemming kan zijn het in stand houden van het werkeiland na afloop van de ontgronding in plaats van het amoveren van de werklocatie conform de gebruikelijke voorwaarden. Hoewel besluitvorming over een dergelijke ontwikkeling is voorbehouden aan de betrokken overheden heeft Smals in 2011 in de bestemmingsplanovereenkomst met de toenmalige gemeente Gaasterlân-Sleat (nu De Friese Meren) aangegeven bereid te zijn het eiland na afloop van de winning te doen benutten voor natuur met recreatief medegebruik.

6.10 Varianten bij het voornemen

Over twee aspecten met betrekking tot de aanleg en inrichting van het eiland is nog geen keuze gemaakt. Het betreft de elektriciteitsvoorziening van het eiland en de grond die wordt gebruikt voor de aanleg van het eiland. Voor deze twee aspecten zijn telkens twee varianten in dit MER meegenomen.

6.10.1 Varianten elektriciteitsvoorziening

Voor de elektriciteitsvoorziening van het eiland zijn twee varianten: met een leiding vanaf de kust of met een generator op het eiland.

Leidingtracé en schakelstation

Het eiland wordt van stroom voorzien met een leiding vanaf de vaste wal met een vermogen van 10 MVA en op de Friese kust komt een schakelstation (trafohuisje).

Smals gaat op het eiland < 5 MVA gebruiken en indien de zuiger ook elektrisch is, dan nog minimaal 2 MVA erbij. Deze keuze wordt pas gemaakt bij de voorbereiding van de aanleg van het eiland (2016). Dit betekent de aanleg van een 10 MVA-leiding, waarvan 85 % effectief zal zijn. Tevens wordt een glasvezelkabel bijgevoegd.

De aanlegwijze van de kabel is nog niet bekend. Uitgangspunt is graven, maar als mitigerende maatregel kan - vanwege de dijk en de brede natuurvooroevers - spuiten praktischer zijn dan graven.

Het schakelstation (middenspanningsruimte) komt achter de dijk, op eigen grond van Smals (= verplicht) mogelijk bij het melkveebedrijf de Betonpleats op het erf aan Liemerige wei nr. 6-8 te Oudemirdum van waaruit een kabel wordt aangelegd naar het werkeiland. Het buitendijkse gedeelte van deze kabel is tevens bestemd in onderhavig bestemmingsplan. Het binnendijkse deel kan op basis van de vigerende regeling worden toegestaan.



Figuur 6-7: indicatieve ligging tracé elektriciteitskabel (binnen ruimte die vastgelegd is het bestemmingsplan)

Liquefied/liquid natural gas (LNG) of diesel aangedreven stroomgenerator

Indien het niet mogelijk is om een kabel naar het werkeiland aan te leggen, wordt er gekozen voor een stroomgenerator op het eiland. Een gangbare oplossing is opwekking met een dieselgenerator. Dit betekent aanvoer van diesel per schip en een dieselopslag op het eiland.

Het is op termijn ook mogelijk om LNG te gebruiken voor energieopwekking. Dit vloeibare gas is binnen enkele jaren leverbaar in gepaste hoeveelheden met gepaste tankers. Nu is dat nog niet het geval.

In deze variant kan er geen glasvezelkabel aangelegd worden en wordt een zendmast nabij of op een van de gebouwen geplaatst.

6.10.2 Varianten herkomst grond voor aanleg eiland

Voor de aanleg van het eiland is 700.000 m³ grond nodig. Deze grond zal waarschijnlijk afkomstig zijn van het startgat waarmee de zandwinning wordt gestart. Een variant is het aanvoeren van zand van elders mits voldaan kan worden aan de Wet op de Bodemkwaliteit en dan wordt het zand uit het startgat afgezet als ophoogzand.

In beide gevallen zal het zand met behulp van water worden getransporteerd. Ofwel met een zandzuiger en een buisleiding indien ter plaatse wordt gewonnen, dan wel met een grondpomp, indien het zand vanuit zandschepen wordt gelost. De feitelijke werkwijze van de opbouw van het eiland is in beide gevallen identiek.

Bij aanvoer van grond van elders bepaalt het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) aan welke kwaliteitseisen deze grond moet voldoen. Het Bbk kent verschillende sporen:

- 1) bodemtoepassing o.b.v. generiek beleid,
- 2) bodemtoepassing o.b.v. gebiedsspecifiek beleid en
- 3) de grootschalige bodemtoepassing.

Voor de aanleg van een grootschalige bodemtoepassing kan de initiatiefnemer gebruik maken van grond uit het watersysteem of van de landbodem. De kwaliteitseisen die hieraan worden gesteld, zijn verschillend en de normwaarden voor beide klassen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Voor beide geldt dat de toepassing moet worden afgedekt met een leeflaag van een halve meter óf een laag bouwstoffen, ook het deel dat onder water wordt aangebracht. De leeflaag bestaat uit grond waarvan de kwaliteit vergelijkbaar of beter is dan die van de ontvangende waterbodem. De verwachting is dat de ontvangende waterbodem ter plaatse van het eiland bestaat uit schone grond. Als gekozen wordt voor een leeflaag, moet geborgd zijn dat deze niet erodeert. Onder water kan dit worden gerealiseerd door bijvoorbeeld het aanbrengen van een laag stortsteen. Als er niet gekozen wordt voor het aanbrengen van een leeflaag, mag ook met een laag bouwstoffen worden afgedekt. In dat geval kan bijvoorbeeld stortsteen direct op de aangevoerde grond worden aangebracht.

6.11 Overzicht uitgevoerd onderzoek en betrokken expert judgement

De beschreven ontwikkeling van de voorgenomen activiteit is gebaseerd op diverse onderzoeken die zijn uitgevoerd sinds 2001. In onderstaand overzicht zijn alle onderzoeken opgenomen welke in opdracht van Smals zijn bestudeerd dan wel uitgevoerd¹:

¹ Sommige rapporten en studies zijn om bedrijfsmatige redenen niet openbaar.

Bodemkundig:**Bestudeerd:**

- geologische overzichtskaarten Nederland: RGD 1975
- geologische en bodemkundige atlas van het IJsselmeer: RWS directie Flevoland 1993
- geohydrologische atlas IJsselmeergebied: RGD 1991
- RGD-boringen IJsselmeer sinds 1937
- TNO-rapport 99-242-B , 1999
- TNO-rapport 00-31-C , 2000
- boringen, uitgevoerd in 2001, 2004, 2007
- interne analyses van de boringen

Uitgevoerd:

- TNO-onderzoek "onderbouwing locatiekeuze zandwinning IJsselmeergebied" 2006
- TNO-onderzoek "vervolgstudie locatieonderzoek" 2006
- Sonderingen, uitgevoerd 2008, Deltares
- Stabiliteitsonderzoek, Oranjewoud
- CUR 113-onderzoek, 2013, Wiertsema.

Water

- Waterbodemonderzoek, Tauw, 2008
- Second opinion en gegevens van Deltares ten aanzien van mogelijke problemen ten aanzien van brakwater

Ecologie:

- Onderzoek naar de aanwezigheid van Driehoeksmossels in het IJsselmeer door Meeuwssen 2008
- Ecologische voorttoets NB-wet: Royal Haskoning 2007
- De mogelijkheden om aan te sluiten op visie VBIJ voor wat betreft de landschappelijke inpassing van het werkeiland zijn met mevrouw F. Fleischer (directeur VBIJ) besproken. VBIJ zoekt naar 2 nieuwe habitats in het IJsselmeer naast de spiering, de driehoeksmosser en de kranswieren. Men denkt aan onder andere plas-drasoevers en voorlanden waarvoor het eiland interessante kansen biedt.

Landschap

- Gesprek met de Rijksadviseur Landschap en Water (op 30 januari 2013)
- Landschappelijke inpassing van het eiland
- Gesprek met de heer. E. van der Slobbe van Centre for Water & Climate van de Universiteit van Wageningen (Alterra). Hij is als deskundige betrokken bij Ecoshape, de "building with nature" club met projecten o.a. rond Friesland.

Archeologie:

- Sonaronderzoek plangebied door Geofox Lexmond in 2010
- Inventariserend Veldonderzoek door Periplus Archeomare in 2014

Algemeen:

- Verkenning van beleid, actoren en natuurwaarden t.b.v. zandwinning in het IJsselmeer, Royal Haskoning 2001
- Wind- en golfstudie t.b.v. zandwinning op het IJsselmeer. Royal Haskoning 2001
- Dieptemetingen zandwingebed, Geofox-Lexmond, 2010.

7 Ingreep effectanalyse

7.1 Afbakening relevante storingsfactoren

In deze paragraaf wordt beschreven welke effecten te verwachten zijn. Doordat het voornemen complex is, wordt het voornemen opgedeeld zodat vervolgens de mogelijke storingsfactoren geclusterd kunnen worden voor de effectbeschrijving.

Op deze wijze wordt duidelijk wordt welke effecten waar en wanneer in het plangebied optreden. Als laatste onderdeel worden de mogelijk positieve bijdrage voor de natuur nader toegelicht.

1. Effecten door aanleg en gebruik zandwinput;
2. Effecten door aanleg en gebruik werkeiland;
3. Effecten aanleg en onderhoud elektriciteitskabel;
4. Effecten door transport;
5. Potentie voor natuurwaarden.

Per onderdeel van het voornemen wordt gekeken wat de effecten zijn, op welk niveau in de voedselketen van het IJsselmeer dit een (mogelijk) effect heeft en welke gevolgen dit uiteindelijk heeft voor de instandhoudingsdoelen van het IJsselmeer. In hoofdstuk 8 vindt de effectbeoordeling voor de desbetreffende instandhoudingsdoelen/soorten plaats. In tabel 7-1 is een overzicht van de mogelijke effecten opgenomen.

7.2 Afbakening mogelijk beïnvloede instandhoudingsdoelen

In hoofdstuk 5 is de ontwikkeling van het voornemen beschreven. In hoofdstuk 6 is de ligging van het plangebied en de inrichting van het eiland weergegeven. Voor de effectanalyse is het van belang om te weten welke vogelsoorten, habitatsoorten en habitattypen in of nabij de voorgenomen zandwinlocatie en het mogelijke tracé van de elektriciteitsleiding (kunnen) voorkomen. In deze paragraaf worden de natuurwaarden waarvoor het IJsselmeer een instandhoudingsverplichting heeft, ingekaderd tot de groep die in of nabij de zandwinlocatie (kunnen) voorkomen en die mogelijk effecten kunnen ondervinden.

Tabel 7-1: Overzicht van de mogelijke effecten die optreden tijdens de aanleg en het gebruik van de zandwinning en het werkeiland.

Onderdeel van het voornemen	Storingsfactoren	Oorzaak	Paragraaf PB
Aanleg en gebruik grote zandwininput	Ruimtebeslag (bodem) 1)	Vergraven bodem	7.3
	Vertroebeling	Zettingsvloeiing	7.4
		Zandzuiger	
		Laden schip	
	Verbraking	Door aanboren zout grondwater	7.5
	Stratificatie/inversie	Diepte winput	7.6
	Verstoring door geluid	Gebruik zandzuiger	7.7
	Optische verstoring	Aanwezigheid zandzuiger	7.9
Aanleg en gebruik klein onderwater-depot	Stikstofdepositie	Emissies zandzuiger	7.10
	Ruimtebeslag (bodem)	Vergraven bodem	7.3
	Vertroebeling	Graven depot	7.4
		Lozen zand	
Aanleg en gebruik werkeiland	Ruimtebeslag (bodem)	Laden schip	7.4
		Aanwezigheid eiland	
	Ruimtebeslag (water) 1)	Aanwezigheid eiland	7.3
	Vertroebeling	Aanleg eiland	7.4
		Aanleg landschappelijke inpassing	
		Lozing retourwater	
		Gebruik onderwaterdepot	
		Laden schip	
	Verstoring door geluid	Gebruik ZVI e.d.	7.7
	Verstoring door licht	Verlichting werkeiland	7.8
	Optische verstoring	Aanwezigheid eiland met ZVI	7.9
	Stikstofdepositie	Gebruik aanlegsteiger	7.10
		Emissie materieel	
Aanleg en onderhoud elektriciteits-kabel	Ruimtebeslag bodem	Vergraven bodem	7.3
	Vertroebeling	Vergraven bodem	7.4
	Verstoring door geluid	Gebruik kabellegger	7.7
	Optische verstoring	Aanwezigheid kabellegger	7.9
	Stikstofdepositie	Emissie kabellegger	7.10
Transport	Verstoring door geluid	Geluid Schepen van en naar het eiland	7.7
	Optische verstoring	Aanwezigheid schepen	7.9
	Stikstofdepositie	Emissie	7.10
Potentie natuurwaarden	maatregel	Potentieel leefgebied voor	
Ontstaan nieuw leefgebied	Graven ondiepe ring buitenkant winput	Spiering	7.11
	Aanbrengen substraat	mosselen	
	Building with Nature	watervogels	

- 1) In het voornemen is ook ruimte voor de ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden. Dit positieve effect (en tegenhanger van de negatieve storingsfactor ruimtebeslag) wordt in een afzonderlijke paragraaf 7.11 besproken

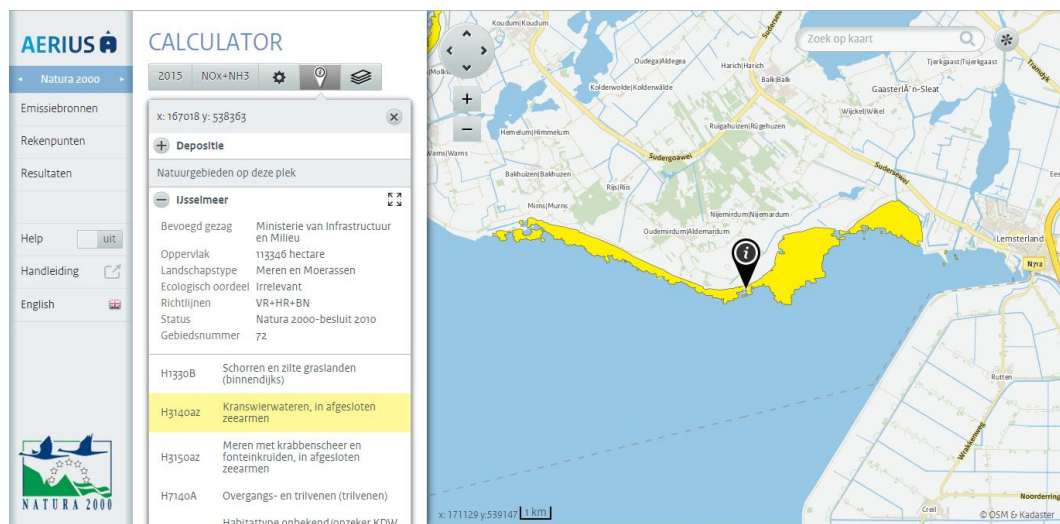
7.2.1 Habitattypen

Het IJsselmeer heeft een instandhoudingsdoel voor in totaal vier soorten habitattypen:

1. H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden
2. H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)
3. H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)
4. H7140A Overgangs- en trilvenen

Het habitatype Meren met Krabbenscheer en fonteinkruiden komt in combinatie met hogere waterplanten voor in ondiepe delen van het IJsselmeer. Het habitatype komt met name langs voor de kusten van Friesland deels langs de oevers van Noord-Holland. Dit geldt eveneens voor het habitatype Ruigten en zomen (subtype A en B). Langs de oevers komen nog enkele restanten van het habitatype Overgangs- en trilvenen voor. Het plangebied voor de zandwinning bestaat uit diep open water op grote afstand tot de kustzones waar deze habitattypen voorkomen.

Op de locatie waar de elektriciteitskabel aan de kust komt geeft de habitattypenkaart in Aeries aan dat hier het habitatype H3140 Kranswierwateren voorkomt (zie figuur 7-1). Het IJsselmeer heeft geen (direct) instandhoudingsdoel voor dit habitatype.



Figuur 7-1: Ligging habitatype H3140 Kranswierwateren op locatie van het aanlandingspunt van de elektriciteitskabel (bron: Aeries, april 2015). Het Natura 2000-gebied IJsselmeer is niet aangewezen voor dit habitatype. Het is wel een belangrijk foerageergebied voor vogels.

Echter, uit het onderzoek van Altenburg & Wymenga, 2010 geeft de habitattypenkaart aan dat op de locatie waar de elektriciteitskabel aan land komt hier het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden voorkomt. Uit figuur 7-2 en blijkt dat het bedekkingspercentage van dit habitatype varieert tot lokaal 50%.



Figuur 7-2: Bedekkingspercentage Schedefonteinkruid - Oudemirdumerklif (A&W, 2010).

Omdat op verschillende kaarten verschillende waarden worden aangegeven gaan wij in deze Passende beoordeling uit van het feit dat de waterplantenvegetatie deel uit maakt van het habitattypen H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en dat de aanwezige waterplanten onderdeel uit van een belangrijk rust- foerageergebied voor vogels. Zoals het naastgelegen gebieden de Steile Bank en de Mokkebank.

7.2.2 Habitatsoorten

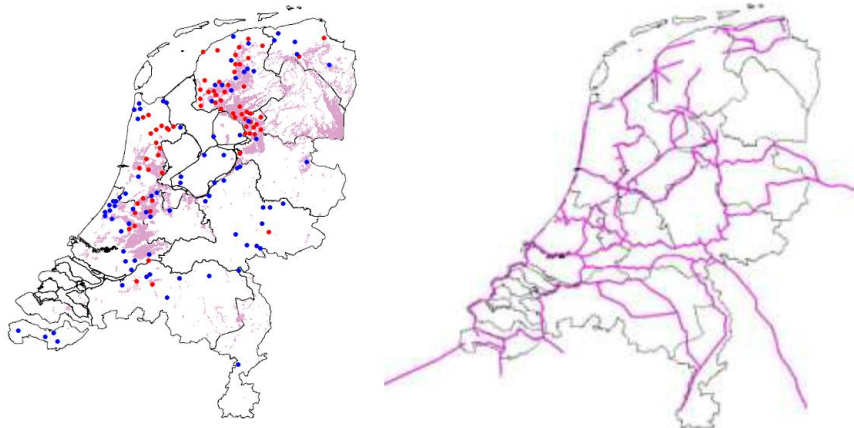
Het IJsselmeer is aangewezen voor de volgende habitatsoorten: rivierdonderpad, meervleermuis, Noordse woelmuis en de groenknolorchis. Het Habitatrichtlijngebied ligt op grote afstand van het plangebied (zandwinning en elektriciteitskabel). Hierdoor is geen sprake van directe aantasting van het leefgebied van de habitatrichtlijnsoorten. Er dient echter ook getoetst te worden aan mogelijke (externe) effecten van het voornemen op de leefgebieden van deze soorten.

Voor alle habitatrichtlijnsoorten geldt dat ze niet voorkomen op de locatie van de zandwinput en het eiland. Wel komen enkele soorten voor ter hoogte van het aanlandingspunt van de elektriciteitskabel.

De rivierdonderpad komt voor langs de kusten van het IJsselmeer. Het leefgebied van de rivierdonderpad bestaat uit verharde oeverzones zoals kribben, brugpijlers, steenbestorting en boomwortels. Deze verharde oevers bieden schuilgelegenheid. De rivierdonderpad komt voor tot op een diepte van enkele meters. De soort is zeer honkvast; de bewegingsruimte is beperkt tot enkele meters. De rivierdonderpad zwemt zelden in open water of boven kale ondergrond. Eitjes worden afgezet in kleine holten of aan de onderkant van stenen (soortprotocol rivierdonderpad, Stowa, 2013). Ter hoogte van het aanlandingspunt van de elektriciteitskabel komen geen verharde oevers voor. In de omgeving komt wel potentieel geschikt leefgebied voor. Doordat er

geen geschikt leefgebied van de rivieronderpad wordt aangetast door de aanleg en gebruik elektriciteitskabel zijn effecten uit te sluiten.

In figuur 7-3 zijn de aanwezige verblijfplaatsen van kolonies van meervleermuizen weergegeven in Nederland (Haarsma, 2011, batweter.nl). Op de kaart is te zien dat langs de kust van het IJsselmeer en noordwest Overijssel ook enkele kolonies voorkomen. Het is aannemelijk dat de meervleermuizen vanaf deze kolonies ook minimaal enkele kilometers het IJsselmeer opvliegen om te foerageren. Echter, op 3 km uit de Friese kust of verder komen geen meervleermuizen meer voor (Limpens, 1997). Het plangebied (inclusief het deel aan de kust waar de elektriciteitskabel aan land komt) maakt geen onderdeel uit van de Habitatrichtlijngebieden, maar er dient wel gekeken te worden naar de trek/migratieroutes van deze soort. Voor de meervleermuis geldt dat de westoevers van het IJsselmeer (inclusief de Afsluitdijk) een onderdeel vormen van belangrijke lange afstand migratieroutes voor de vrouwelijke (en gedeeltelijk ook de mannelijke) populatie meervleermuizen naar winterverblijven langs de kust van Holland (o.a Zuid-Kennermerland en Meijendel & Berkheide, in de omgeving Calais (Frankrijk) en Antwerpen (België). De oostever vormt een onderdeel van een belangrijke lange afstand migratieroute voor vrouwelijke (en gedeeltelijk ook mannelijke) populatie meervleermuizen naar winterverblijven in de omgeving van het Duitse Munster en Osnabruck (straal van 50 km rondom het Teutoburgerwald) (Haarsma 2011, de Meervleermuis in Nederland, www.batweter.nl, De Meervleermuis en Natura 2000 in Nederland). Het plangebied maakt geen onderdeel uit van deze migratieroute (zie figuur 7-3). Hierdoor zijn effecten op de meervleermuis uit te sluiten.

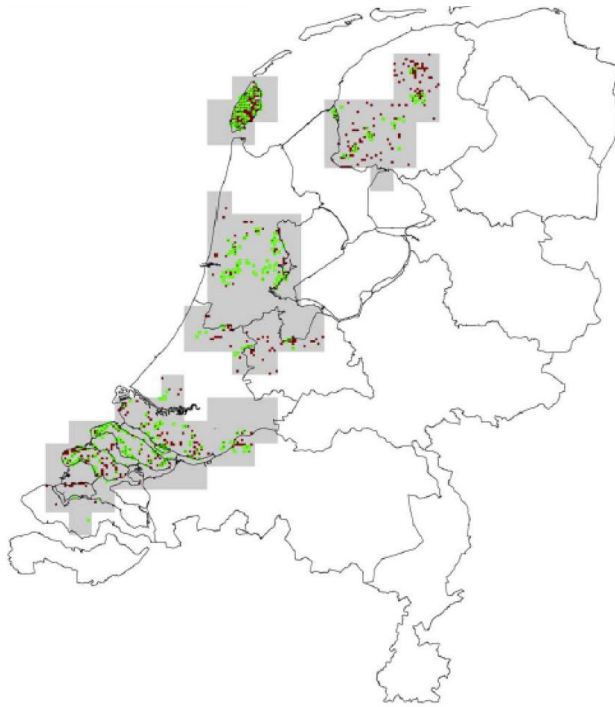


Figuur 7-3: (links) Ligging van de mannen- (blauw) en kraamverblijven (rood). (rechts) Een kaart met de migratieroutes die meervleermuizen tussen zomer- en winterverblijven gebruiken (bron: Haarsma, 2011, Batweter.nl).

De Noordse woelmuis leeft in hoge vegetaties met vooral grasachtige planten. In gebieden waar andere woelmuisen voorkomen, leeft de soort veel in natte terreinen, zoals rietland, moeras, zeer extensief gebruikte weilanden, drassige hooilanden, vochtige duinvalleien en periodiek overstroomde terreinen. De verspreiding in Nederland is momenteel beperkt tot een vijftal gebieden waar min of meer gescheiden metapopulaties voorkomen (figuur 7-4):

- Texel;
- de laagveengebieden in Noord-Holland boven het Noordzeekanaal;
- de Zuid-Hollandse en Zeeuwse delta;
- het Friese merengebied, inclusief de Friese IJsselmeerkust;
- het Hollandse en Utrechtse laagveengebied.

In figuur 7-4 is te zien dat de soort niet is waargenomen ter hoogte van het aanlandingspunt van de elektriciteitskabel. Maar dat het gebied wel potentieel geschikt is en dat de Noordse woelmuis ter hoogte van de Mokkebank is waargenomen. De aanleg van de elektriciteitskabel gebeurt ter hoogte van de oever met een ondergronds gestuurde boring. Hierdoor wordt de oever niet aangetast en gaat er geen potentieel leefgebied van de Noordse woelmuis verloren. Doordat aantasting van het (potentieel) leefgebied niet aan de orde is, zijn effecten op het instandhoudingsdoel op voorhand uit te sluiten.



Figuur 7-4: Verspreiding van de noordse woelmuis vanaf 2005 (bron: Zoogdiervereniging). Grijze gebieden = 10 x 10 kilometerhokken waarin zich potentieel geschikt habitat bevindt; groene vierkantjes = 1x1 kilometerhok waarin noordse woelmuis in de periode 2005 – 2011 is aangetroffen; bruine blokjes = 1x1 kilometerhok waarin noordse woelmuis niet aangetroffen werd, maar wel naar gezocht is ("nulwaarnemingen").

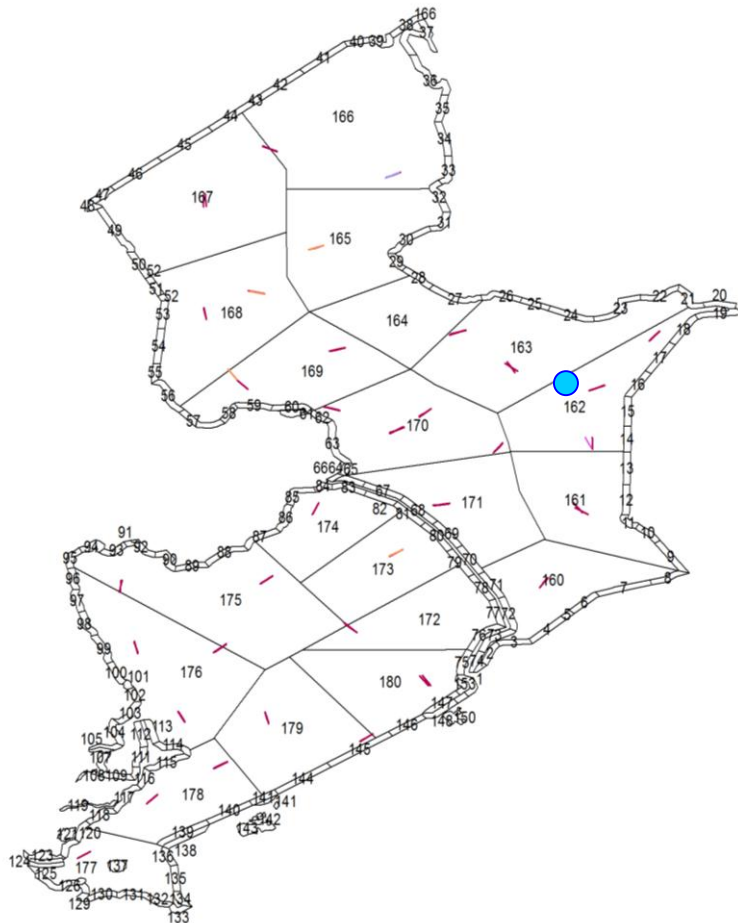
De groenknolorchis groeit op enkele restanten overgangs- en trilvenen langs de Friese IJsselmeerkust. Deze gebieden komen niet voor ter hoogte van het aanlandingspunt. Effecten zijn dan ook op voorhand uit te sluiten.

7.2.3 Vogelsoorten

Voor alle 39 vogelsoorten, waarvoor instandhoudingsdoelen zijn opgesteld voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer, is bepaald of de vogelsoort in de omgeving van het plangebied voorkomt en of de soort een ecologische relatie heeft met het plangebied. De analyse geschiedt aan de hand van de verspreidingskaarten op www.natura2000ijsselmeer-gebied.nl, het rapport *Ecologie en Ruimte* (van Eerden, 2005), de *Atlas van ganzen, zwanen en smienten in Nederland* (Voslamber, 2004) en de meest recente telgegevens van Rijkswaterstaat in de periode 2007 t/m 2012, Van Eerden, RWS). Deze bronnen geven de best bruikbare gegevens op en over de ruimtelijke spreiding van vogels in het IJsselmeergebied. De analyse en interpretatie van de telgegevens is

uitgevoerd door het specialistisch ecologisch bureau Delta. De methodiek van de reconstructie van de aantallen watervogels in de telgebieden is weergegeven in bijlage 1.

De aantallen vogels (bron: RWS periode 2007-2012) met een instandhoudingdoel voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer, die voorkomen in de oevers of het open water in het plangebied en die een relatie hebben met het openwater (plangebied) van de telgebieden 162 & 163 zijn weergegeven in tabel 7-1 en 7-2. Het plangebied ligt in het open water van het telgebied 163 en het aanlandingspunt van de elektriciteitskabel ligt in de oeverzone van telgebied 163 (zie figuur 7-5) link van de Steile bank. De oevergebieden worden ook meegenomen omdat een deel van de soorten in de oever zone rust en naar open water vliegt of zwemt om te foerageren. Deze dieren doen mee in de aantallen die van de regio gebruik maken. De getallen uit de oeverzone worden per open water-telvak als apart gemiddelde per maand weergegeven zodat vogels van open water en van oever gebieden onderscheiden kunnen worden. In bijlage 1 is uitgebreid weergegeven hoe de telgegevens tot stand zijn gekomen.



Figuur 7-5: Ligging van de telgebieden IJsselmeer ten opzichte van het plangebied zandwinning (blauwe stip).

projectnummer 180060
22 juni 2015, revisie 09

Tabel 7-2: Aantallen vogels (gemiddelden per maand) van oevergebieden in de telgebieden 162 & 163 (Bron RWS Van Eerden 2007 t/m 2012).

oevergebieden		Aalscholver	Brilduiker	Dwergmeeuw	Fuut	Grote Zaagbek	Kuifeend	Meerkoet	Nonnetje	Tafeleend	Toppereend	Visdief	Zwarte Stern	Reuzenster
162	jul	4	0	0	40	0	32	67	0	5	0	15	10	0
	aug	637	0	0	54	0	58	111	0	4	0	21	20	0
	sep	190	0	0	83	0	301	208	0	25	0	3	0	0
	okt	1464	0	0	87	0	1278	505	0	74	32	0	0	0
	nov	414	8	0	116	1	1470	329	0	208	140	0	0	0
	dec	508	38	0	43	321	3517	320	7	134	70	0	0	0
	jan	796	140	0	67	943	3221	237	389	104	322	0	0	0
	feb	21	25	0	37	60	1526	392	29	32	50	0	0	0
	mrt	311	70	0	96	26	615	173	5	20	90	0	0	0
	apr	134	4	0	73	1	349	26	0	11	15	2	0	0
	mei	661	0	7	46	0	38	11	0	1	0	9	0	0
	jun	7	0	0	40	0	35	24	0	2	0	4	0	0
163	jul	1984	0	0	81	0	1499	1173	0	70	0	173	162	2
	aug	2239	0	12	110	0	4305	3512	0	351	0	519	208	12
	sep	1038	9	0	165	0	2597	3392	0	128	0	30	0	8
	okt	1362	120	0	54	2	2531	2962	0	25	0	0	0	0
	nov	1248	129	0	32	0	1159	1297	0	997	80	0	0	0
	dec	146	498	0	6	89	1377	144	25	41	190	0	0	0
	jan	87	390	0	28	352	991	12	88	6	0	0	0	0
	feb	372	690	0	9	118	777	45	39	0	1100	0	0	0
	mrt	2131	540	0	62	27	2190	92	28	80	2500	0	0	0
	apr	833	159	39	48	1	1361	62	0	5	324	24	6	0
	mei	1433	2	352	30	0	31	32	0	4	0	316	12	0
	jun	333	3	41	105	0	524	304	0	0	0	171	0	0

Tabel 7-3: Aantallen vogels van open gebieden in de telgebieden 162 & 163 (Bron: RWS Van Eerden 2007 t/m 2012)

Open water		Aalscholver	Briidduiker	Dwergmeeuw	Fuut	Grote Zaagbek	Kuifeend	Meerkoet	Nonnetje	Tafeleend	Toppereend	Visdief	Zwarte Stern	Reuzenstern
162	jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296	89	0
	aug	0	0	182	1	0	0	0	0	0	0	549	440	0
	sep	2022	0	45	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0
	okt	12	0	0	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	nov	478	0	0	305	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	dec	60	1	0	182	57	29	0	0	0	0	0	0	0
	jan	0	8	0	100	5	40	0	197	0	8	0	0	0
	feb	37	26	0	243	191	774	10	16	5	17	0	0	0
	mrt	54	88	0	1309	0	0	7	86	0	1228	0	0	0
	apr	169	0	0	45	0	0	0	0	0	60	0	0	0
	mei	41	0	208	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	jun	211	0	0	43	0	0	0	0	0	0	82	0	0
163	jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	0	0
	aug	0	0	259	0	0	0	0	0	0	0	558	556	0
	sep	1	0	149	122	0	0	0	0	0	0	133	0	0
	okt	1	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	nov	76	0	0	840	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	dec	0	18	0	250	0	0	0	0	0	70	0	0	0
	jan	0	30	0	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	feb	0	73	0	837	4	270	3	0	0	0	0	0	0
	mrt	46	264	0	435	0	0	0	0	0	357	0	0	0
	apr	60	0	5	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	mei	0	0	547	0	0	0	0	0	0	0	641	0	0
	jun	16	0	0	48	0	97	0	0	0	0	182	0	0

Legenda

	vogels die niet op open water foerageren
	vogels die deels op open water foerageren
	vogels die voor een groot deel op open water foerageren

Bovenstaande telgegevens zijn afgespiegeld tegen de totale populatie van het oppervlaktewater van het IJsselmeer (bron RWS Van Eerden) (zie tabel 7-4). Uit deze analyse blijkt dat beide telgebieden aantallen van belang huisvest voor aalscholver, briidduiker, dwergmeeuw, fuut, grote zaagbek, kuifeend, meerkoet, nonnetje, tafeleend, visdief, zwarte stern en reuzenstern.

Tabel 7-4: Percentage vogels in telgebieden ten opzichte van de totale populatie van het IJsselmeer.

Soort	Populatie in telgebied als % van de totale populatie die aanwezig is in het IJsselmeer			
	Open water		Oever	
	162	163	162	163
Aalscholver	2	0	4	9
Brilduiker	2	7	5	45
Dwergmeeuw	13	28	0	13
Fuut	6	6	2	2
Grote zaagbek	1	0	9	14
Kuifeend	1	0	9	14
Meerkoet	0	0	4	20
Nonnetje	7	0	12	5
Tafeleend	0	0	8	23
Toppereend	1	0	0	2
Visdief	2	2	0	2
Zwarte stern	4	4	0	3
Reuzenstern	0	0	0	42

1. Broedvogels: aalscholver en visdief

Het IJsselmeer heeft een instandhoudingsverplichting voor 10 broedvogelsoorten. Twee daarvan komen in de telgebieden van het plangebied voor: de aalscholver en de visdief. De visdief broedt op buitendijks grasland langs de Friese kust en op het eiland de Kreupel (bron: Natura2000ijsselmeergebied.nl). Het totaal aantal broedende aalscholvers rondom het IJsselmeergebied is min of meer constant. Ze broeden in aangrenzende Natura 2000-gebieden in moerasbossen of in het gebied op de grond op schaars begroeide eilanden of strekdammen. Binnen het IJsselmeer zijn twee kolonies aanwezig: De Ven bij Enkhuizen en op het eiland De Kreupel. Visdief en aalscholver hebben een ecologische relatie met het open weidse water van het plangebied.

2. Viseters: aalscholver, zwarte stern, grote zaagbek, reuzenstern, visdief, dwergmeeuw, nonnetje, fuut

Het plangebied behoort tot het foerageergebied van bovengenoemde viseters. Nabij of in het plangebied zijn alle genoemde viseters afhankelijk van het seizoen in wisselende aantallen te verwachten. Het plangebied en omgeving behoort tot het foerageergebied van de grote zaagbek gedurende de wintermaanden. Langs de Friese zuidkust bevindt zich een concentratiegebied van de reuzenstern. Op de Steile bank is in oktober en augustus een slaapplek van de reuzenstern aanwezig. Uit de telgegevens blijkt dat de soort slechts voorkomt langs de oever van telgebied 163 en niet op het open water. De zwarte stern foerageert in de omgeving van het plangebied gedurende de doortrekperiode in augustus. Visdieven verblijven op de Steile bank en foerageren op het open water, de dichtstbijzijnde kolonie ligt bij Laaksum. De fuut foerageert homogeen verspreid over het IJsselmeer. Het plangebied en de omgeving behoort ook tot het foerageergebied van de fuut. Als ruigebied is de Friese zuidwesthoek in de jaren negentig nagenoeg verdwenen. Een nieuwe concentratie ruiende futen verzamelt zich gedurende de ruitijd aan de westkant van het IJsselmeer nabij Enkhuizen (Aanwijzingsbesluit). Het nonnetje foerageert in de meer beschutte delen van het IJsselmeer dan andere viseters, bijvoorbeeld in het kustgebied nabij Lelystad haven, Lemmer en de Afsluitdijk. De vogels rusten 's nachts op meer beschutte wateren, hetzij in de luwte van dammen, hetzij binnendijks. Belangrijke slaapplekken zijn de Oostvaardersplassen, Lelystad haven en de omgeving van Lemmer. Het nonnetje gebruikt de omgeving van het plangebied nauwelijks om te foerageren. De dwergmeeuw foerageert alleen in de nazomer (augustus en september) op het open water van de telgebieden. Ook zijn in mei enkele waarnemingen gedaan.

3. Plantenetters: Meerkoet

De meerkoet foerageert op ondergedoken waterplanten en op driehoeksmosselen. In het plangebied komen geen waterplanten voor. Meerkoeten zijn hoofdzakelijk te vinden in de kustzone, het plangebied behoort niet tot het foerageergebied.

Smienten foerageren gedurende de wintermaanden met duizenden op (natte) graslanden langs de Friese westkust en nabij Andijk, ze slapen op beschutte wateren. Het plangebied behoort niet tot het foerageergebied van deze soort. Het gebied is evenmin een geschikte slaappleats. Er komen in de maanden dec jan gemiddeld 25 - 100 smienten voor in de telgebieden. Dit aantal is verwaarloosbaar in vergelijking met de 10.000 tot 30.000 vogels die in het IJsselmeer verblijven. Gezien het verwaarloosbare aantal en de a-typische locatie voor deze soort wordt de soort niet meegenomen in de effectbepaling. De kraakeend foerageert op plantaardig materiaal in de ondiepe oeverzone, het plangebied heeft geen functie voor deze soort (0 waarnemingen in beide telgebieden in de nabijheid van de zandwinning).

Het plangebied heeft geen functie als foerageergebied voor andere plantenetters. Het plangebied en omgeving heeft geen functie voor deze groep, er kan niet gevoerageerd worden. Uit de verspreidingskaarten van Rijkswaterstaat blijkt dat het plangebied evenmin een functie heeft als slaappleats. Slapende ganzen verblijven dicht nabij de kust van Friesland op de ondiepe en droogvallende zandbanken van de Steile bank of, bij rustig weer, nabij de kustzone van de Noordoostpolder. De voorgenomen activiteit heeft geen effecten op de foerageerfunctie van de gebieden waar deze soorten verblijven. Gezien de afstand van de zandwinning tot de gebieden waar de soorten slapen worden (in)directe effecten uitgesloten. Ganzen zijn niet geteld in de oevers of op het open water in de telgebieden in de omgeving van de zandwinning.

4. Bodemfauna-eters: Toppereend, kuifeend, meerkoet, tafeleend, brilduiker.

In het IJsselmeer zijn vijf soorten watervogels die foerageren op driehoeksmosselen. De meerkoet is beschreven bij de plantenetters.

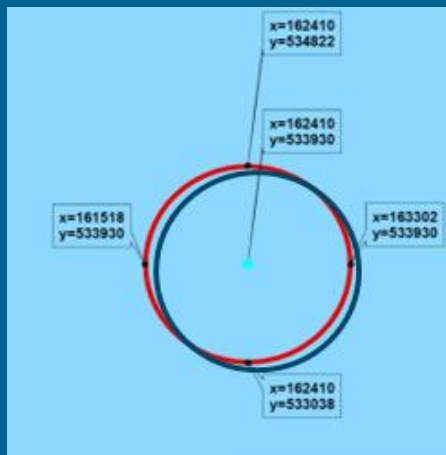
Uit de verspreidingskaarten en telgegevens blijkt dat het plangebied voor de zandwinning en omgeving (het open water) beperkt geschikt is als ruigebied of foerageergebied van de kuifeend. De kuifeend komt wel voor in de oeverzones. De tafeleend komt met name voor langs de Noord-Hollandse kust en langs de kust tussen de Steile bank en Lemmer, niet in het open water. De meerkoet foerageert in de oeverzone. De topper verblijft met name in het westelijke deel van het IJsselmeer en komt weinig voor in de telgebieden in de omgeving van de zandwinning. Het open water van de zandwinlocatie en omgeving vormt in mindere mate wel foerageergebied voor de brilduiker. In vergelijking met de gebieden die dicht bij de Friese kust zijn gelegen zijn de aantallen beperkt. De brilduiker komt zowel in het open water als langs de kust voor.

Omdat de oogstbare fractie mossels aanwezig is op een diepte < 3.70 m en het plangebied een diepte van minimaal 4.0 meter heeft, is het plangebied maar in zeer beperkte mate geschikt als foerageergebied voor op mossels foeragerende duikeenden. Uit de telgegevens komt naar voren dat de aantallen van de meerkoet en de tafeleend in het open water verwaarloosbaar klein zijn. De gehele oeverzone kent wel hogere aantallen. De beperkte waarde van het plangebied voor mosseletende soorten volgt ook uit duikersonderzoek (zie tekstkader en het gehele onderzoek is terug te vinden in het projectdossier). Op 16 augustus 2008 is het onderzoek uitgevoerd. De conclusie van het onderzoek is dat er zeer lage dichtheden mosselen aanwezig zijn.

Duikonderzoek

Op 16 augustus 2008 hebben vier duikers de bodem van het plangebied afgezwoomen om te onderzoeken wat de huidige natuurwaarden met betrekking tot de aanwezigheid van driehoeksmosselen op de bodem zijn. Het gehele onderzoeksrapport van de duikers is opgenomen in het projectdossier. Uit het onderzoek blijkt dat er geen mosselbanken in het plangebied voorkomen. Dit beeld komt overeen met de biomassabepalingen van Rijkswaterstaat. Wel komen er sporadisch driehoeksmosselen voor. De aanwezige driehoeksmosselen hebben zich gevestigd op harde substraten zoals oude schelpen van zwanenmossels. Ook kluiten de mosselen samen en vormen kleine kolonies van 50 tot 100 exemplaren. De bedekkingsgraad van de aangetroffen driehoeksmosselen betreft 1 tot 2 promille. De aangetroffen driehoeksmosselen zijn beduidend kleiner (slechtere conditie) dan verwacht. De oorzaak hiervan kan komen door het feit dat ze op een waterdiepte voorkomen tussen de 4,2 en 4,4 meter.

Het duikonderzoek is uitgevoerd in 2008. In 2011 zijn boringen in het plangebied uitgevoerd om de (exakte) locatie van het meest geschikt winbare zand nader te onderzoeken. Op basis van de uitkomst van deze boringen is de ligging van het plangebied aangepast (zie figuur 7-6). Het plangebied is 90 meter in westelijke en 70 meter in noordelijke richting verplaatst ten opzichte van de oorspronkelijk locatie in 2008.



Figuur 7-6: Verschuiving plangebied (rode cirkel) ten opzichte van 2008 (blauwe cirkel).

Actualisatie duikonderzoek

De omstandigheden net buiten het onderzochte plangebied uit 2008 zijn vergelijkbaar (diepte en substraat) met het actuele plangebied en het betreft relatief gezien een beperkte verschuiving (70 – 90 meter op een lengte en breedte van 1784 meter). Dit gegeven en de beperkte aangetroffen waarden vormen geen aanleiding om een verandering in de aanwezige natuurwaarden te verwachten ten opzichte van 2008. Om deze reden wordt een actualisatie van het duikersonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Het plangebied behoort niet tot het foerageer- of rustgebied van bodemfauna-eters die hoofdzakelijk grondelen. Bergeend, wilde eend en slobbeend foerageren en verblijven in de kustzone, maar niet in het telgebieden waar het plangebied (zandwinning en tracé elektriciteitskabel) is gesitueerd. Het plangebied behoort niet tot leefgebied van deze soorten.

5. Waders

Het IJsselmeer heeft een instandhoudingsdoel voor deze groep vogels vanwege de foerageerfunctie en doortrekfunctie. Het IJsselmeer is van groot belang als slaapplaats voor de wulp, grutto, kemphaan en goudplevier. Het IJsselmeer is tevens een verzamelplaats voor

aanvang van de najaarstrek. Steltlopers en lepelaars foerageren en slapen op slikplaten in de ondiepe oeverzone langs de Friese IJsselmeerkust. Deze soorten komen niet voor in de telgegevens van RWS voor de directe omgeving van het plangebied voor de zandwinning en het tracé van de elektriciteitskabel. Effecten op de instandhoudingsdoelen als gevolg van de zandwinning op deze soortgroep kunnen uitgesloten worden.

7.2.4 Samenvatting nader te onderzoeken instandhoudingsdoelen

Doordat het plangebied zich voornamelijk op het open water op grote afstand van de kust, en maar in beperkte mate in de kustzone langs de Friese kust (buiten het Habitatrichtlijngebied en Beschermd natuurmonument) bevindt, zijn er geen effecten op habitattypen of habitatsoorten. Gezien de waarde van de Friese kust voor waterplanten wordt het habitatype H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden toch nader beschouwd.

Op basis van de recente telgegevens van RWS en de voedselvoorkeur van de verschillende soorten, wordt geconcludeerd dat de zandwinlocatie en directe omgeving (inclusief zone voor de kabel) wordt gebruikt door 13 vogelsoorten van de in totaal 39 vogelsoorten met een instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

Tabel 7-5 toont een samenvatting van de bovenstaande informatie. Natuurwaarden die op of in de directe nabijheid van het plangebied voorkomen, worden in de effectbepaling meegenomen.

projectnummer 180060
22 juni 2015, revisie 09

Tabel 7-5: Functie van het plangebied voor de verschillende Natura 2000-waarden en de te beoordelen natuurwaarden: ✓ = wel / ✗ = niet relevant.

	Habitattype of soort	Functie en leefgebied in het IJsselmeer	Functie plangebied	Effect-bepaling
Habitat - typen	H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	oeverzone	geen	✗
	H6430A Ruigten en zomen	oeverzone	geen	✗
	H6430B Ruigten en zomen	oeverzone	geen	✗
	H7140A Overgangs- en trilvenen	oeverzone	geen	✗
Habitat-soorten	H1163 Rivierdonderpad	oeverzone	geen	✗
	H1318 Meervleermuis	foerageren	geen	✗
	H1340 *Noordse woelmuis	oeverzone	geen	✗
	H1903 Groenknolorchis	oeverzone	geen	✗
Broedvogels	A017 Aalscholver	broed- en foerageergebied	foerageergebied	✓
	A021 Roerdomp	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A034 Lepelaar	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A081 Bruine kiekendief	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A119 Porseleinhoen	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A137 Bontbekplevier	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A151 Kempfaan	broedt in de oeverzone	geen	✗
	A193 Vissdief	broed- en foerageergebied	foerageergebied	✓
	A292 Snor	broedt in de oeverzone	geen	✗
Niet-broedvogels	A295 Rietzanger	broedt in de oeverzone	geen	✗
Viseters	A005 Fuut	foerageren en ruïen	foerageergebied	✓
	A017 Aalscholver	foerageren	foerageergebied	✓
	A070 Grote zaagbek	foerageren	foerageergebied	✓
	A068 Nonnetje	foerageren	foerageergebied	✓
	A177 Dwergmeeuw	foerageren en doortrek	foerageergebied	✓
	A190 Reuzenster	foerageren en slapen	foerageergebied *	✓
	A197 Zwarte stern	foerageren en slapen	foerageergebied	✓
Niet-broedvogels Bodemfauna-eters	A061 Kuifeend	foerageren en ruïen	foerageergebied	✓
	A059 Tafelend	foerageren	foerageergebied *	✓
	A067 Brilduiker	foerageren	Foerageergebied @	✓
	A062 Toppereend	foerageren	geen	✓
	A125 Meerkot	foerageren	foerageergebied * #	✓
gron- delen	A048 Bergeend	foerageren	geen	✗
	A052 Wintertaling	foerageren	geen	✗
	A053 Wilde eend	foerageren	geen	✗
	A056 Slobeend	foerageren	geen	✗
Niet-broedvogels Steltlopers (waders)	A034 Lepelaar	foerageren	geen	✗
	A132 Kluut	foerageren	geen	✗
	A140 Goudplevier	foerageren	geen	✗
	A151 Kempfaan	foerageren en slapen	geen	✗
	A156 Grutto	foerageren	geen	✗
Niet-broedvogels Plant etende watervogels (grazers)	A160 Wulp	foerageren en slapen	geen	✗
	A043 Grauwe gans	foerageren en slapen	geen	✗
	A045 Brandgans	foerageren en slapen	geen	✗
	A037 Kleine zwaan	foerageren	geen	✗
	A039b Toendrarietgans	slaapplaats	geen	✗
	A040 Kleine rietgans	foerageren en slaapplaats	geen	✗
	A041 Kolgans	foerageren en slaapplaats	geen	✗
	A050 Smient	foerageren en slaapplaats	slapen	✗
	A051 Krakeend	foerageren	geen	✗
	A054 Pijlstaart	foerageren	geen	✗

* functie betreft alleen oeverzones, komt niet voor in het open water, dus niet relevant voor zandwininput en eiland, alleen eventueel scheepvaart en elektriciteitsleiding.

@ eet ook kleine vissen

ook planteneter

7.3 Effect ruimtebeslag

7.3.1 Ruimtebeslag bodem door winput

Door het graven van de zandwinput en de aanleg van het werkeiland zal oppervlakte waterbodem (incl. bodemleven: insecten-larven, wormachtigen, mosseltjes en slakjes) verdwijnen. Het IJsselmeer vervult een functie voor bodemfauna-eters. Dit gebied wordt voor het overgrote deel ongeschikt voor bodemorganismen. Door (tijdelijke) lagere zuurstofconcentratie zijn de levensomstandigheden voor bodemorganismen (op de bodem) in putten ongunstiger dan buiten de put.

Effect op instandhoudingsdoelen

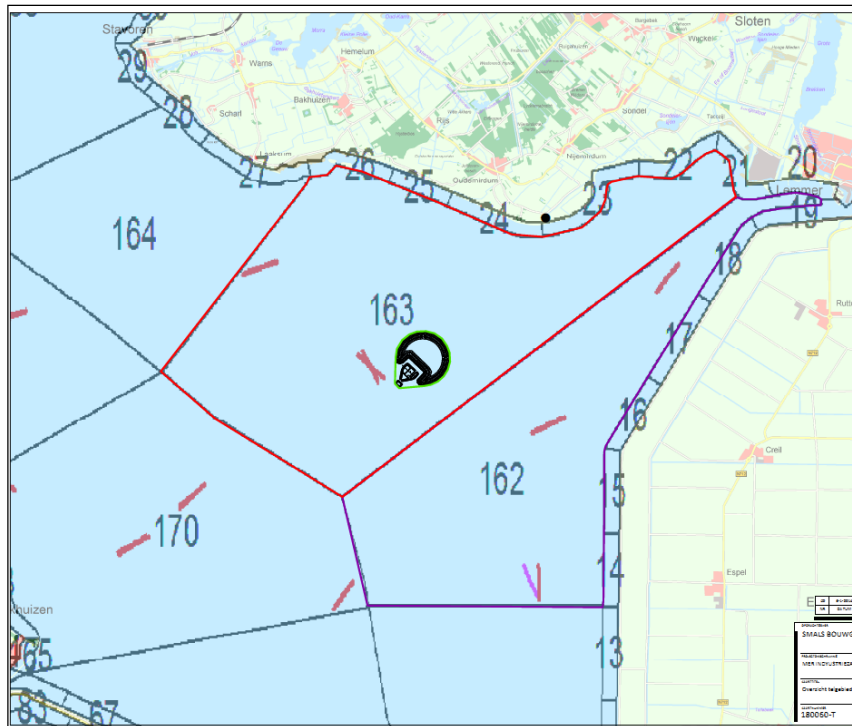
Het verlies aan areaal is beperkt ten opzichte van het totaaloppervlak van het IJsselmeer. Het plangebied behoort niet tot een van de gebieden met hoge aantallen bodemfauna-eters. Het duikersonderzoek heeft ook bevestigd dat er geen waterplanten voorkomen in het plangebied. Dit komt mede door de bodemdiepte van >4 meter. Hierdoor komt er, voor waterplanten, te weinig licht op de bodem. Ook in de directe nabijheid van het plangebied komen geen waterplantvegetaties voor (Tjeertes *et al.*, 2006). Dit betekent dat het graven van de zandwinput en de aanleg van het eiland geen directe effecten op plantenetende vogels heeft via de voedselketen.

Desondanks raakt door het verdiepen van 218 hectare voor de grote zandwinput, 3 ha voor de kleine put en de aanleg van een eiland (7 ha) een deel van het IJsselmeer grotendeels ongeschikt voor een bodemfauna-eter; de brilduiker. Dit betekent dat als gevolg van de zandwinning raakt (maximaal) 0,2 % van de IJsselmeerbodem ongeschikt voor bodemleven.

Kuifeend en topper zijn niet waargenomen ter plaatse van het plangebied voor de zandwinning. Alleen de brilduiker komt in de omgeving van de zandwinning in het open water voor; in het telgebied komt 7% van de totale populatie van het IJsselmeer voor (zie tabel 7-6). De oppervlakte van de totale zandwinlocatie inclusief eiland en kleine winput is echter 2,76% van het totale telgebied. (zie figuur 7-7).

Tabel 7-6: Percentage vogels in telgebied ter plekke van zandwinning ten opzichte van de totale populatie van het IJsselmeer.

Soort	Percentage in open water telgebied 163	Percentage ter plaatse van winput en eiland
Brilduiker	7 %	0,19%
Kuifeend	0 %	0 %
Toppereend	0 %	0 %



Figuur 7-7: Situering plangebied zandwinning binnen telgebied 163.

Het feit dat de waterbodem met 2,76% van het telgebied afneemt, bekend dat de afname van foerageergebied van de brilduiker beperkt is. Bovendien foerageert deze soort niet alleen op benthos maar ook op vissen en is ook in dit telgebied de oeverzone veel waardevoller voor deze soort en deze blijft behouden (behoudens een tijdelijke en lokale vergraving voor de aanleg van de elektriciteitskabel). Gezien de beperkte afname van foerageergebied, de beperkte waarde van het plangebied voor het behoud van deze soort en de uitwijkmogelijkheden wordt een significant negatief effect via de voedselketen op bodemfauna-eters uitgesloten door het ruimtebeslag van de zandwininput.

Er treedt geen significant negatief effect op, maar er is wel sprake van een effect op de brilduiker.

7.3.2 Ruimtebeslag bodem door kabeltracé

De aanleg van de leiding betekent een tijdelijk (max 1 jaar) en lokale vergraving van de waterbodem ter plaatse van het tracé. Gedurende de aanleg van de kabel kan er sprake zijn van tijdelijke vertroebeling van het water door de verstoring van de sliblaag op de bodem. Het tracé van de kabel doorsnijdt geen Beschermd natuurmonument (zie figuur 7-8) en ligt op grote afstand van de Habitatrictlijngebieden (zie figuur 7-9).

projectnummer 180060
22 juni 2015, revisie 09

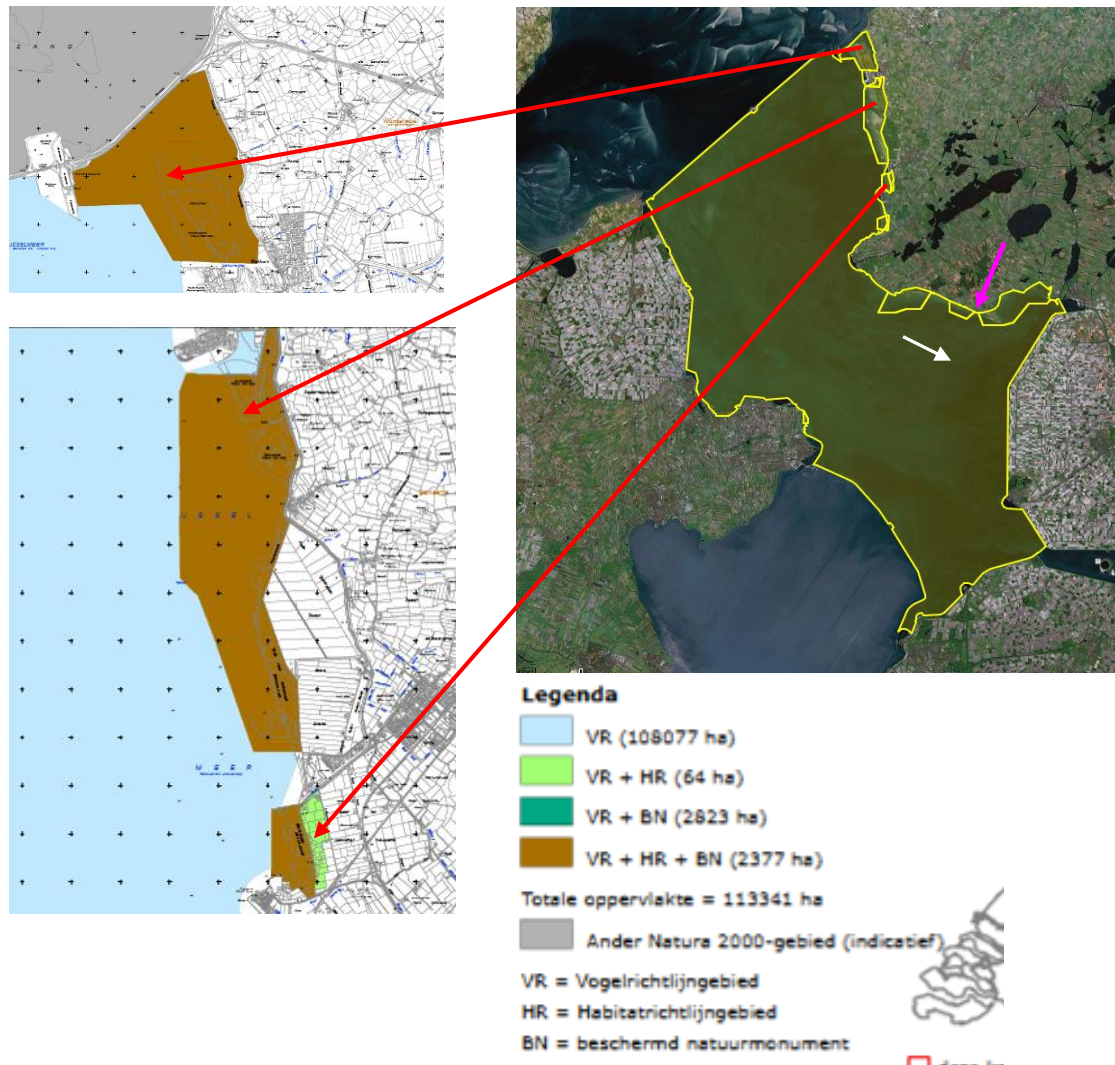


Figuur 7-8: Situering elektriciteitskabel binnen het Natura 2000-gebied ten opzichte van Beschermde natuurmonumenten (groene vlakken)

Effect op instandhoudingsdoelen

Het tracé van de elektriciteitskabel komt ten zuidoosten van Oudemirdum aan land. Op deze locatie is het habitattype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden met een dekkingspercentage van waterplanten tot 25% en plaatselijk tot 50% (A&W, 2010). De werkzaamheden hebben geen effect op de aanwezige watervegetatie doordat gebruik wordt gemaakt van een gestuurde boring onder de grond. Er treden geen significant negatieve effecten op. Bovendien treden de effecten op in een zone die niet behoort tot het Habitatrichtlijngebied of beschermd natuurmonument.

De aanleg en de aanwezigheid van de elektriciteitskabel heeft gezien de korte aanlegperiode, het feit dat de elektriciteitskabel onder de grond ligt en het schakelstation op een erf (dus geen foerageergebied) geen permanent ruimtebeslag tot gevolg. De belangrijkste waarden voor van het gebied als ganzenfoerageergebied (openheid en voedselrijke graslanden) worden niet aangetast. De plantenetende soorten die in het IJsselmeergebied gras en oogstresten eten op de binnendijkse en buitendijkse cultuurgronden worden in de Passende beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.



Figuur 7-9: :Situering Habitatrichtlijngebied (linker kaarten) ten opzichte van plangebied zandwinning (witte pijl) en aanlandingspunt elektriciteitsleiding (roze pijl).

In ondiepe meren, zoals in het IJsselmeergebied, vervullen waterplanten een basale rol in de voedselketen. De planten dienen als habitat voor macrofauna en vis. Watervegetaties met afwisselend hoog en laag groeiende planten in verschillende dichtheden bieden voor deze diergroepen een belangrijk jachtterrein, broedkamer en schuilplaats. In het IJsselmeer zijn een aantal deelgebieden waar waterplanten op de IJsselmeerbodem groeien. De belangrijkste gebieden zijn de Friese west- en zuidkust en de kustzone nabij Andijk in Noord-Holland. Bij de aanleg van de elektriciteitskabel wordt ter hoogte van het tracé de watervegetatie tijdelijk en lokaal aangetast (buiten het habitatrichtlijngebied en het beschermd natuurmonument). De werkzaamheden betreffen slecht een korte periode en een beperkte oppervlakte. Daarna kunnen de waterplanten zich weer herstellen. De plantenetende meerkoet komt in dit telgebied langs de oever voor (20% van de populatie van het IJsselmeer komt in de oeverzone van dit telgebied voor). Het aanlandingspunt is echter een fractie van de totale oeverlengte in dit telgebied. Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden gezien de verspreiding van de waterplantenvelden. Er treden geen significant negatieve effecten op.

Uit de telgegevens komt naar voren dat de gehele oeverzone ter hoogte van het aanlandingspunt van de elektriciteitskabel hogere aantallen bodemfauna-etende vogels heeft: brilduiker (45%), tafeleend (23%), kuifeend (14%) en toppereend (2%). Deze aantallen betreffen een percentage van de populatie van het IJsselmeer, maar dat geldt voor de gehele oeverzone van het telgebied waarvan het tracé van de elektriciteitskabel een te verwaarlozen percentage vormt. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kunnen de soorten tijdelijk uitwijken gezien de aanwezigheid van een grote oppervlakte ondiepe oeverzones langs deze kust.

Langs de Friese zuidkust komen grotere aantallen viseters voor, er bevindt zich een concentratiegebied van de reuzenster. Op de Steile bank is in oktober en augustus een slaapplek van de reuzenster aanwezig. Uit de telgegevens blijkt dat de soort slechts voorkomt langs de oever van telgebied 163. Het effect van ruimtebeslag op viseters is te verwaarlozen omdat er geen oppervlaktewater verloren gaat.

7.3.3 Ruimtebeslag water

Door de aanleg van het werkeiland inclusief landschappelijke inpassing gaat oppervlaktewater (leefgebied van vissen) verloren. Ter plaatse van het eiland is het IJsselmeer rond de 4,70 m diep. Doordat het leefgebied van vissen verloren gaat kunnen effecten optreden op de aanwezige viseters in en in de omgeving van het plangebied.

Effect op instandhoudingsdoelen

In het gebied komt een beperkt aantal viseters voor (zie tabel 7-7), waarbij het aandeel geldt voor het gehele telgebied. Het plangebied ligt binnen telgebied 163. Daarvan neemt het eiland 0,17% in van het totale telgebied. Het aandeel van de dwergmeeuw is vertekend omdat deze soort in sommige periodes niet foeragerend wordt geteld.

Tabel 7-7: Percentage viseters vogels in open water in telgebied ter plekke van zandwinning waar zandwinning zich bevindt ten opzichte van de totale populatie van het IJsselmeer.

Soort	Percentage in open water telgebied 163	Percentage ter plaatse van eiland
Dwergmeeuw	28 % (alleen in nazomer en winter, in overige periodes zijn andere gebieden belangrijker als foerageergebied)	0,05 % van de populatie
Fuut	6 %	0,01 % van de populatie
Visdief	2 %	0,003% van de populatie
Zwarte stern	4 %	0,007% van de populatie

Gezien de beperkte afname van foerageergebied voor viseters, het feit dat het plangebied niet het gehele jaar als foerageergebied wordt gebruikt en de uitwijkmogelijkheden wordt een significant negatief effect via de voedselketen op viseters uitgesloten. In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijke effecten op de viseters die in het plangebied en de omgeving ervan voorkomen (aalscholver, visdief, grote zaagbek, fuut, zwarte stern, dwergmeeuw, nonnetje).

7.4 Vertroebeling

Slib is de belangrijkste veroorzaker van vertroebeling van het oppervlaktewater aangezien door zijn vorm en gewicht gemakkelijker in de waterkolom blijft zweven. In hoofdstuk 5 is reeds aangegeven dat er verschillende afwegingen zijn gemaakt om vertroebeling zo veel mogelijk te voorkomen. Daarnaast bestaat de bodem van het plangebied met name uit industriezand met hier en daar slibafzettingen. Daar waar slibafzettingen zijn waargenomen hebben zij een dikte van 2 tot 3 centimeter. Ook het aandeel leem en humus op de winlocatie is beperkt. (Meeuwsen Rto, 2008).

Echter, ondanks alle maatregelen is lokale vertroebeling niet geheel te voorkomen. Vertroebeling werkt in de voedselketen door. Van het fytoplankton tot aan de vogels. In deze paragraaf wordt nader op de effecten per niveau in de voedselketen ingegaan.

De vertroebeling ontstaat wanneer de deklaag wordt afgegraven van de winput, wanneer de kleine put wordt gegraven, het onderwaterdepot wordt gevuld, de kabel wordt aangelegd en tijdens de aanleg van het werkeiland en de landschappelijke inpassing ervan.

In de grote winput zal - indien een grotere diepte is bereikt - de vertroebeling rondom de zuigmond niet meer boven de randen van de winput uitkomen. Deze zwevende deeltjes zullen in de zandwinput blijven hangen. Mede door de temperatuurverschillen in de zomer in de waterkolom en het niet mengen van de waterlagen in de diepe zandwinput zal het zwevende slib zich niet uitbreiden naar de bovenste waterlagen.

Vertroebeling door zettingsvloeiing in de winput wordt zo veel mogelijk voorkomen door de tussenbermen. Zettingsvloeiing is het verschijnsel waarbij in los gepakte zandlagen een plotselinge wateroverspanning optreedt. Hierdoor verliezen deze zandlagen hun sterkte en "vallen naar beneden". Dit kan leiden tot grote instabiliteit van de winput. Trillingen door baggerwerkzaamheden kunnen in principe een zettingsvloeiing inleiden. Indien zettingsvloeiing optreedt, kan dat leiden tot vertroebeling van het oppervlaktewater die tot buiten de randen van de put voorkomt. Dit leidt tot een beperking van de functie van het IJsselmeer als foerageergebied voor viseters.

Uit het stabiliteitsanalyse (Wiertsema & Partners, 2013, opgenomen in het projectdossier) wordt geconcludeerd dat het winnen van zand tot een diepte van NAP - 64,7 m aan de hand van het voorgestelde ontgrondingontwerp leidt tot een voldoende veilige situatie, waarbij het risico op zettingsvloei en het instorten van de putwanden geminimaliseerd wordt. Hierdoor wordt ook vertroebeling en daarmee negatieve effecten op de waterkwaliteit en de daarvan afhankelijke soorten geminimaliseerd.

Gedurende de aanleg van het eiland kan sprake zijn van tijdelijke vertroebeling van het water door de verstoring van de sliblaag op de bodem. Vertroebeling is met name aan de orde als het zand binnen de kade wordt gestort. Hierbij geldt hoe hoger het eiland wordt, hoe meer vertroebeld water er over de rand van de kade kan stromen. Nadat de kade is geplaatst kan binnen in de kade bemaling plaatsvinden. Hierdoor loopt er geen slibhoudend water meer over de randen van de kade. Het vertroebelende water dat wordt weggepompt van het eiland het IJsselmeer in, kan dan door van cyclonen worden gefilterd waardoor het water weer schoon het IJsselmeer in gaat.

Gedurende de aanleg van de kabel kan er sprake zijn van tijdelijke vertroebeling van het water door de verstoring van de sliblaag op de bodem. De aanleg van de leiding betekent een tijdelijk (max 1 jaar) en lokale vergraving van de waterbodem ter plaatse van het tracé.

De aanleg van het onderwaterdepot zal alleen lokaal enige vertroebeling tot gevolg hebben. De omvang van het depot is beperkt tot 3 ha. Bovendien heeft Smals geconstateerd dat het bodemmateriaal uit uiterst fijn zand bestaat. Dit materiaal zal snel bezinken en er is in het IJsselmeer nauwelijks sprake van stroming.

Tijdens de zandwinning kan een schip ook rechtstreeks ophoogzand beladen bij de zandzuiger bij de grote zandwinput. Ook deze activiteit kan een bron van vertroebeling vormen. Aan de zandzuiger is een sproeiponton gekoppeld om (desgewenst ook na de realisatie van het werkeiland) rechtstreeks ophoogzand te beladen in zandschepen die het zand direct via de vaarroutes afvoeren. Omdat de boord-boord overslaag (van zandzuiger naar schip) plaats vindt via een sproeiponton neemt de snelheid waarmee het mengstel zand/water in het schip valt, af en 'kookt' het schip dus minder 'over'. Dit is een preventieve maatregel om morsverliezen te voorkomen. Daarmee wordt ook vertroebeling als gevolg van het beladen van het schip zo veel mogelijk voorkomen.

Effect vertroebeling op Fytoplankton

Fytoplankton vormt de basis van de voedselketen. vertroebeling wordt door een toename van de hoeveelheid slib in de waterkolom veroorzaakt. Fytoplankton is gevoelig voor een toename van slib in de waterkolom. Een toename van slib betekent dat de hoeveelheid licht gereduceerd wordt. Naast een verlaging van de primaire productie kan het ook voorkomen dat de voorjaarsbloei van fytoplankton wordt uitgesteld waardoor de soortensamenstelling verandert. Een afname van de lichtdoordringing in het water kan derhalve resulteren in een afname van de groei van fytoplankton.

Door de zandwinning zal er, ondanks de effect beperkende maatregelen, rondom de zuigmond in de zandwinput (met name bij het afgraven van de bovenste lagen) en tijdens de aanleg van de winput een toename zijn van rondzwevend slib.

Fytoplankton kent in de zomer een hoge groeisnelheid indien er sprake is van gunstige omstandigheden. Het chlorofyl-a-gehalte in het IJsselmeer vertoont daardoor een sterk seizoensmatig karakter met verhoudingsgewijs lage waarden in de winter en hoge gehalten in de zomer. vertroebeling veroorzaakt door de zuigmond onderin de zandwinput zal een minimaal effect hebben op de bovenste waterlaag. Tijdens de zomer zal vertroebeling van de voor fytoplankton belangrijke bovenste waterlaag niet snel optreden. De vrij levende organismen zweven vrij in de bovenste waterlaag. Door stroming en windrichting is de bovenste waterlaag continue in beweging. Wind en stroming zorgen het gehele seizoen voor sterke wisselende waarden van het doorzicht. Fytoplankton in het IJsselmeer is aangepast aan deze sterke wisselende omstandigheden. Indien tijdens het zandwinproces lokaal vertroebeling optreedt zal dit naar verwachting niet resulteren in veranderingen in de fytoplankton populatie in de omgeving van het plangebied. Door menging van de bovenste waterlaag, stroming en de hoge groeisnelheid van fytoplankton zal fytoplankton niet significant afnemen.

Geconcludeerd kan worden dat significante effecten op de kwaliteit of omvang van het chlorofyl-a-gehalte in het IJsselmeer als gevolg van vertroebeling door de zandwinning zijn uit te sluiten.

Effect vertroebeling op waterplanten

Waterplanten zijn direct gevoelig voor toename van de slibconcentratie (door afname van de lichtdoordringing), wat leidt tot afname van de groei en een terugdringing naar de ondiepere

delen. Gezien de afstand tussen de winlocatie en de waterplantvelden langs de kust en de effect beperkende maatregelen die in het gehele winproces worden ingevoerd, zal er geen sprake zijn van een toename van zwevende stof in de kustzone van Friesland waar waterplantenvelden aanwezig zijn. Alleen bij de aanleg van de elektriciteitsleiding kan er tijdelijk en lokaal een beperkte toename zijn van het zwevend stof. Omdat de toename beperkt is, zal deze geen belemmering vormen voor het voorkomen van de waterplantenvelden en daarmee samenhangend waterplanten-etende vogels.

Effect vertroebeling op bodemleven en driehoeksmosselen

Bodemleven is indirect en direct gevoelig voor verandering van het slibgehalte in het water vanwege de hieraan gerelateerde verandering in de biomassa van zoö- en fytoplankton. Bodemdieren zijn direct gevoelig voor slibgehalten voor wat betreft hun voedselopname. De kans op vertroebeling in de directe omgeving van de zandwininput is beperkt en langs het tracé van de elektriciteitsleiding is er alleen lokaal en tijdelijk sprake van een lichte toename van zwevend stof. Bovendien is de directe omgeving van de zandwininput geen belangrijk gebied voor driehoeksmosselen en de belangrijke mosselgebieden liggen op grotere afstand zodat er door verdunning zeker geen effect meer optreedt. Daarom zal vertroebeling geen belemmering vormen voor het voorkomen van het bodemleven en driehoeksmosselen en daarmee samenhangend benthosetende vogels.

Effect vertroebeling op vissen

De kwaliteit van het leefgebied voor vissen in de zandwininput en de directe omgeving kan lokaal beïnvloed worden door een toename van het slibgehalte, door de afname van het doorzicht. Het doorzicht is voor een aantal vissoorten van belang aangezien ze zicht nodig hebben voor het waarnemen van hun prooidieren en om zich te oriënteren in de fysieke omgeving. Naast de zichtwaarneming van hun omgeving maken vissen ook gebruik van het opvangen van trillingen met hun zijlijnorgaan (Baveco, 1988). Het zicht van vissen is in het algemeen beperkt en lijkt vooral van belang voor waarnemingen op de korte afstand. Gezien het beperkte doorzicht in het IJsselmeer, de grote schommelingen in het doorzicht en de beperkte aanwezigheid van slib is het te verwachten dat de vissoorten van het IJsselmeer weinig of niet gevoelig zijn voor de te verwachte veranderingen in het doorzicht omdat het doorzicht in het huidige watersysteem reeds beperkt is.

Indirecte beïnvloeding van toename van het slibgehalte op de leefbaarheid van vissen is daarnaast mogelijk als gevolg van de afname van de biomassa aan fyto- en zoöplankton. Eventuele indirecte effecten van toename van het slibgehalte door afnemende primaire productie op vissen zouden vooral optreden in de opgroeigebieden waar de (jonge) kleine vissen mogelijk hinder ondervinden van een veranderend voedselaanbod door een verandering in de beschikbare hoeveelheid fytoplankton. In deze gebieden (kustzone van Friesland) wordt geen toename van het zwevend slibgehalte verwacht, gezien de afstand tot de winning en de optredende verdunning. Daarom zal vertroebeling geen belemmering vormen voor het voorkomen van diverse vissoorten en daarmee samenhangend visetende vogels.

Effect vertroebeling op vogels

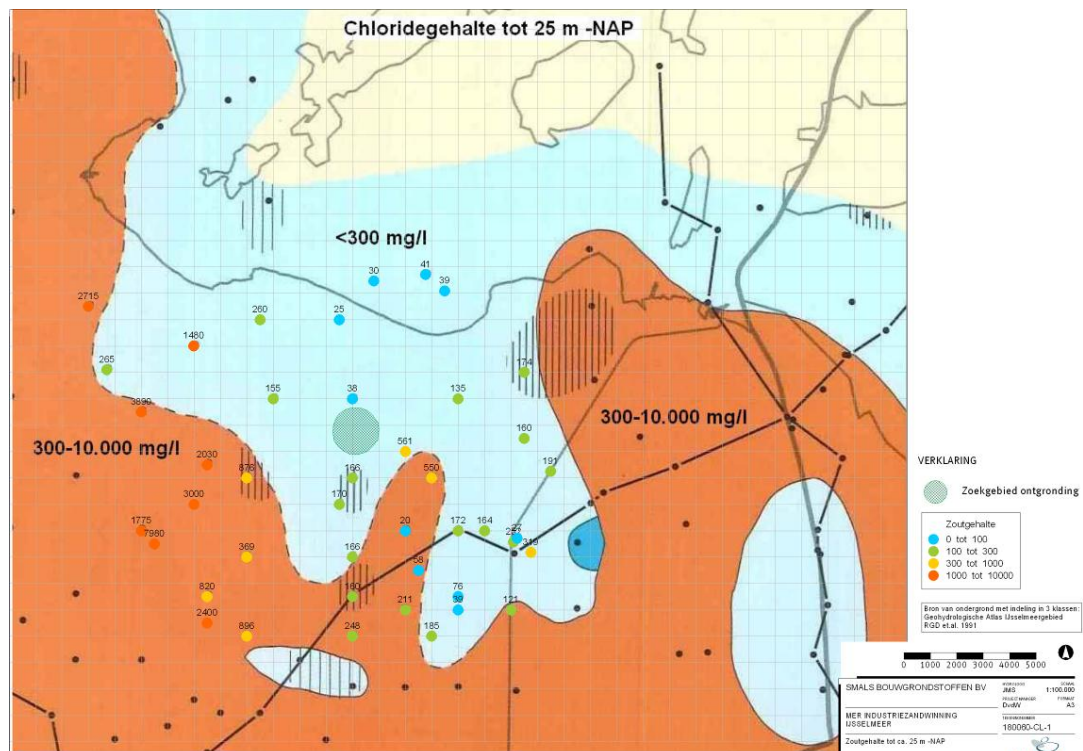
Vertroebeling van het water kan het moeilijker maken voor zichtjagers om vissen te vangen. In de (ruimere) omgeving van de zandwinning komen de volgende viseters voor: aalscholver, visdief, grote zaagbek, fuut, zwarte stern, dwergmeeuw en nonnetje. De vertroebeling in de directe omgeving van de zandwininput is beperkt en langs het tracé van de elektriciteitsleiding is er alleen lokaal en tijdelijk sprake van een lichte toename van zwevend stof. Daarom zal vertroebeling geen belemmering vormen voor het foerageren door visetende vogels.

7.5 Verbrakking door aanboren zout grondwater

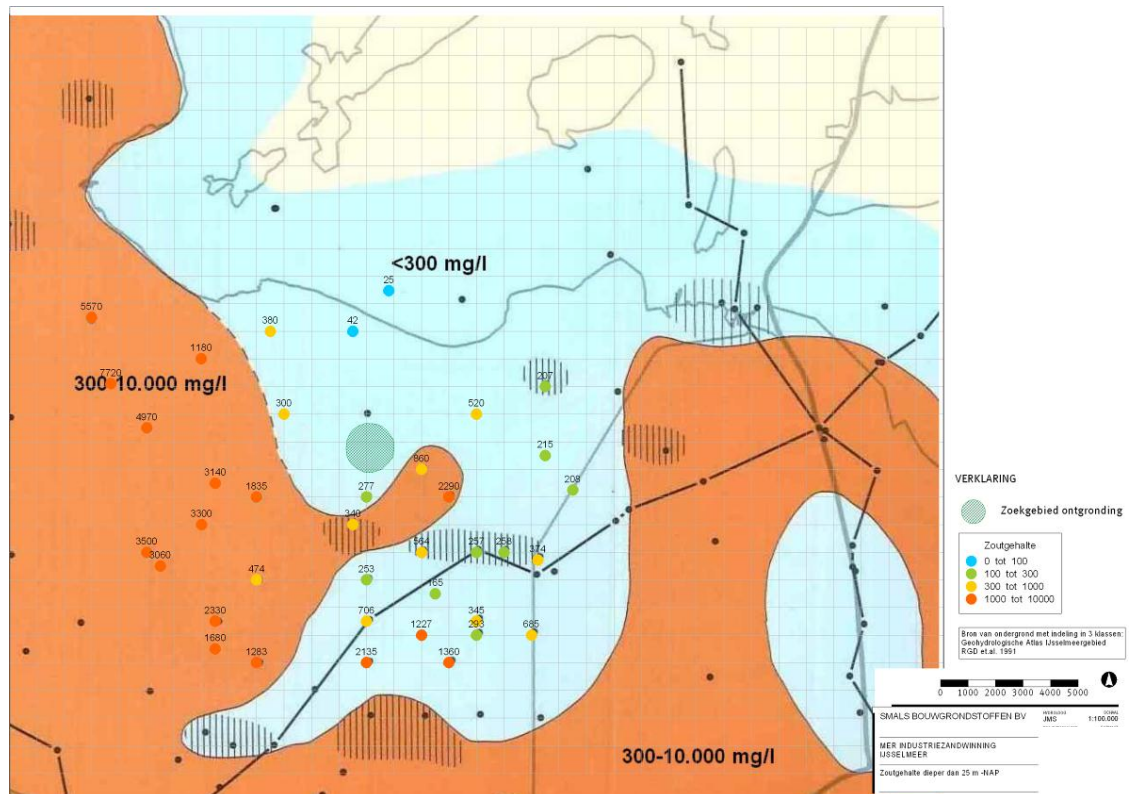
Waterplanten zijn gevoelig voor verbrakking of verzilting; met name de habitattypen Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. De dichtstbijzijnde locatie waar dit habitatype voorkomt is de kust van Friesland bij de Steile bank en de Mokkebank. Via de voedselketen kan dit doorwerken voor waterplantetende vogels.

De ondergrond van het IJsselmeer was bij het begin van het Holoceen zoet en is na de vorming van de Zuidermeer zout(er) geworden. Sinds de afsluiting van het IJsselmeer wordt de bodem weer steeds zoeter. De termijn waarop dit gebeurt, omvat tientallen tot honderden jaren. Verwacht kan worden dat in de bodem nog een forse hoeveelheid zout aanwezig is.

De zandwinning zou een verbrakking van het IJsselmeerwater tot gevolg kunnen hebben omdat het diepere grondwater onder het IJsselmeer nog verhoogde zoutgehaltes bevat. In de Geohydrologische atlas IJsselmeergebied (RGD) zijn onder andere kaarten opgenomen van het zoutgehalte van de bodem tot ca. NAP -25 m en van de bodem tussen NAP -25 m en -50 m. Hierbij is de ligging van de monsterpunten en de kwaliteit (zoet chloride <300 mg/l, brak 300-10.000 mg/l en zout >10.000 mg/l) weergegeven. In DinoLoket zijn de beschikbare analyses opgenomen. De diepte van de monsters is veelal niet aangegeven, maar door de analyses te relateren aan de kaarten, is een redelijke indicatie te maken. In figuur 7-10 en figuur 7-11 zijn de resultaten opgenomen. Rond het zoekgebied (straal 2,5 km, 6 analyses) ligt het zoutgehalte in het ondiepe pakket tussen 38 mg/l chloride en 561 mg/l, met een gemiddelde van ca. 275 mg/l en een standaardafwijking van 225 mg/l. In het diepe pakket (5 analyses in dit gebied) ligt het gehalte chloride tussen 277 en 2.290 mg/l, met een gemiddelde van 815 mg/l. De spreiding in deze gehalten is ook groter; 860 mg/l.



Figuur 7-10: Voorkomen 'brak' grondwater op diepte van 25 m - NAP.



Figuur 7-11: Voorkomen 'brak' grondwater op diepte van 50 m - NAP.

Bij de zandwinning wordt gemiddeld ca. 2.875 m³/dag aan bodemvocht (grondwater) vanuit de ondergrond in het water van het IJsselmeer gebracht. Het zoutgehalte in het IJsselmeer ligt lager dan het zoutgehalte in het grondwater, waardoor het zoutgehalte in het IJsselmeer zal stijgen. Gezien de toepassingen van het water van het IJsselmeer voor onder andere drinkwater, landbouw en verschillende habitattypen is een significante stijging van het zoutgehalte ongewenst.

Om de invloed van de winning op het zoutgehalte te bepalen zijn een stationaire (gemiddelde) berekening en een semi-dynamische berekening voor een droog jaar uitgevoerd. Bij beide berekeningen is er vanuit gegaan dat het zout dat via de winning in het water komt, vermengd wordt met het aanwezige water en daardoor ook (deels) weer op de Waddenzee wordt geloosd. De termijn van de zandwinning is dus niet van belang. De gebruikte waarden zijn nader toegelicht bij de beschrijving van de huidige situatie.

Stationaire berekening

In de gemiddelde situatie heeft het IJsselmeer een aan- en afvoer van 500 m³/s. Het zoutgehalte van het afgevoerde water is gemiddeld 192,8 mg/l. Per seconde wordt dus 96.414 gram chloride afgevoerd.

De aanvoer van grondwater is circa 2.150 m³/dag oftewel 0,0333 m³/s (3 mln. m³ zand per jaar, porositeit 0,25²). In het beste geval is het gehalte gelijk aan 274 mg/l, het gemiddelde zoutgehalte van het ondiepe bodempakket. Voor de worst case-berekening is uitgegaan van het gemiddelde gehalte van het diepe pakket, 813 mg/l, plus de standaardafwijking van 860 mg/l,

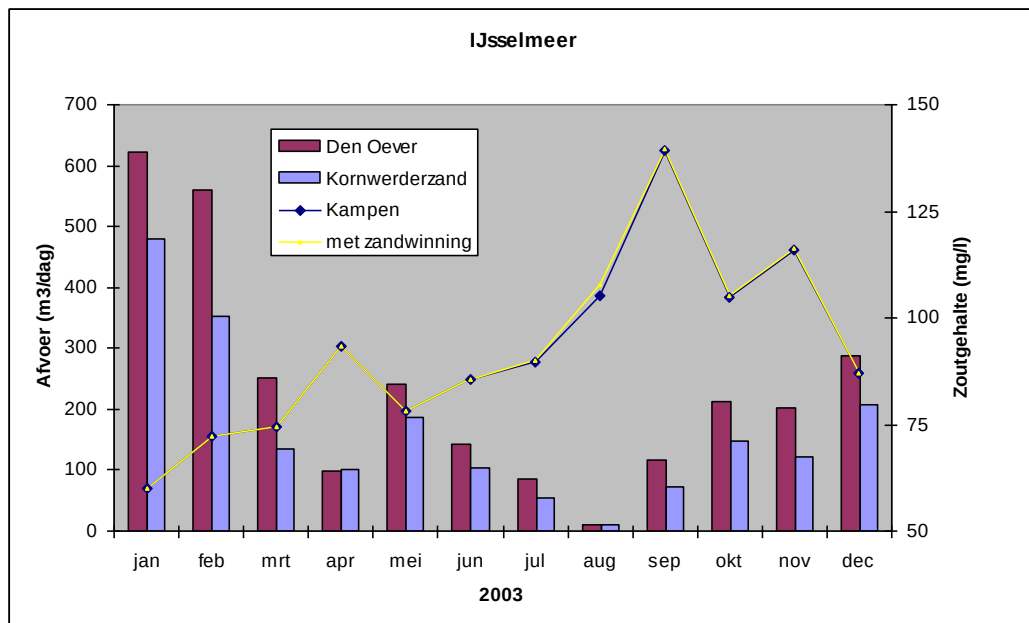
² Informatie van de Firma Smals

dus 1.673 mg/l. De aanvoer van zout ligt dus in het beste geval op 6,8 gram per seconde en in de worst case op 41,6 gram/sec.

Uitgaande van volledige menging is de toename van het zoutgehalte in het beste geval 0,0007% en in het slechtste geval 0,043%. Wanneer uit wordt gegaan van het zoutgehalte bij Kampen (gemiddeld 100 mg/l) is de toename 0,014% tot 0,083%. In alle gevallen is de toename van het gehalte verwaarloosbaar klein.

Semi-dynamische berekening

Bij deze berekening is de invloed van de zandwinning in een droog jaar bepaald. De toevoer van zout vanuit de zandwinning is overeenkomstig als bij de stationaire berekening bepaald. Gezien de resultaten van de stationaire situatie is alleen de worst case-situatie (gehalte grondwater 1.673 mg/l) doorgerekend. Als gehalte in het IJsselmeer is het gehalte bij Kampen aangehouden (gemiddelde per maand), hoewel bekend is dat het zoutgehalte bij de sluizen door verschillende andere bronnen hoger ligt. Dit is dus een worst case-situatie, omdat de mate van verdunning kleiner is. Verder is voor de aan- en afvoer de afvoer van de sluizen per maand gebruikt. De zoutvracht die per maand het IJsselmeer binnenkomt is bepaald als de afvoer van een maand maal het gehalte bij Kampen plus de aanvoer vanuit de zandwinning. Uitgaande van volledige menging is de afvoer van zout gelijk aan de afvoer bij de sluizen maal het nieuwe (verhoogde) zoutgehalte. In maanden met een zeer kleine afvoer, zoals augustus 2003, is de toename van het zoutgehalte het grootst. Deze is echter nog steeds maar 1,9%. Zoals zichtbaar is in figuur 7-12 ligt deze toename ruimschoots binnen de normale fluctuaties van het zoutgehalte.



Figuur 7-12: Berekende invloed zandwinning op zoutgehalte IJsselmeer in droog jaar 2003.

Menging en verdunning

In deze berekeningen is uitgegaan van een volledige menging van het bij de zandwinning vrijkomende water met het volume dat dagelijks wordt aan- en afgevoerd. Op het eerste gezicht lijkt dit onwaarschijnlijk, dus in dit stukje wordt vastgesteld in hoeverre dit criterium noodzakelijk is.

De oppervlakte van het IJsselmeer bedraagt ca. 1.100 km². Bij een gemiddelde waterdiepte van 3,5 m is dit een watervolume van 3,85 miljard m³. De gemiddelde aan- en afvoer bedraagt 500 m³/sec, dus 43,2 miljoen m³/dag. Per dag wordt dus 1,1% van het totale watervolume van het

IJsselmeer ververst. Het volume grondwater dat bij de verversing vrijkomt is 2.150 m³/dag, dus 0,005% van de verversing per dag. Uit deze cijfers ontstaat al de indruk dat een volledige menging ook niet nodig zal zijn om tot een voldoende reductie van de zoutgehalten te komen. Verder is gekeken naar de benodigde verdunning om het zoute grondwater (worst case; 1.673 mg/l) een gehalte te laten krijgen dat lager ligt dan 250 mg/l. Dit gehalte komt overeen met zoet water (de grens zoet-brak is 300 mg/l), en ligt ongeveer 25% hoger dan het gemiddelde gehalte bij Den Oever. Afhankelijk van het gehalte van het water dat gebruikt wordt voor de verversing is ca. 10 tot 25 maal verversing nodig. In tabel 7-8 zijn de resultaten samengevat.

Tabel 7-8: Resultierend zoutgehalte bij verschillende verdunningsfactoren.

Toevoer zout: 2150 m ³ à 1673 mg/l		
Gehalte verversingswater	Verversing 9,5x (20.400 m ³ /d)	Verversing 25x (53.700 m ³ /d)
Den Oever: 193 mg/l	335 mg/l	250 mg/l
Kampen: 100 mg/l	250 mg/l	160 mg/l

Een volume van 20.400 m³/dag is 0,05% van de dagelijkse toevoer van het IJsselmeer, 53.700 m³/dag komt overeen met 0,12% van de verversing. Een belangrijk deel van de toestroom naar het IJsselmeer vindt plaats via de IJssel, dus op relatief korte afstand vanaf de zandwinning. Verwacht kan worden dat de stroming en verversing bij de zandwinning daardoor relatief groot is, en in ieder geval een verdunningsfactor van meer dan 25 op kan leveren. Geconcludeerd wordt dat op beperkte afstand vanaf de zandwinning er geen merkbaar verhoogde zoutgehalten te verwachten zijn.

Effecten op waterplanten (en leefgebied vissen en watervogels)

In het voorgaande is onderbouwd dat de zoutbelasting door de zandwinning niet tot een significante verhoging van het zoutgehalte zal leiden, mede gezien de fluctuaties die van nature voorkomen. Doordat bovendien de afstand tussen de zandwinning en de habitattypen binnen het Habitatrictlijngebied of binnen het Beschermd Natuurmonument meerdere kilometers (> 5 kilometer tot de kust van Friesland) bedraagt, kan er met zekerheid vanuit worden gegaan dat er bij een dergelijk punt al een sterke vermenging plaats heeft gevonden. Een bedreiging van de habitattypen is dan ook uit te sluiten.

Effecten op vissen en viseters

Op de lange duur, na afronding van de zandwinning, zal er in de zandwininput waarschijnlijk een gradiënt in het zoutgehalte op gaan treden. Deze zal op hoofdlijnen overeenkomen met de gradiënt in het grondwater. Door de grote diepte van de zandwininput is er weinig interactie van dit water met het IJsselmeer. Omdat de diepere lagen sowieso zuurstofloos zijn, zullen er geen vissen o.i.d. zijn die door het iets hogere zoutgehalte worden beperkt. Een hogere saliniteit geeft ook een iets hogere dichtheid, waardoor de kans op inversie – die toch al als klein wordt ingeschat, zoals is toegelicht in paragraaf 7.6 – nog verder wordt verkleind. Mocht een inversie toch optreden, dan zal ook het zoutgehalte in de directe omgeving van de zandwinning worden verdund door het IJsselmeerwater.

7.6 Stratificatie/inversie (temperatuuromkering) in de zandwininput

Plotselinge zuurstofloosheid kan grote gevolgen hebben voor de aanwezige vissen in en in de omgeving van het plangebied. Via de voedselketen werkt dit door op de viseters in het gebied. Stratificatie van water houdt in dat in het water lagen ontstaan die van elkaar verschillen in temperatuur, dichtheid, zuurstofconcentratie en chemische eigenschappen. In Nederland is meestal sprake van een temperatuurstratificatie. In de zomer wordt de bovenste laag water

opgewarmd. Door de slechte warmtegeleiding van water wordt dieper gelegen water veel minder opgewarmd. De dichtheid van warm water is kleiner dan van koud water (water van 4 graden heeft de grootste dichtheid), zodat het warme water op het koude water drijft. Er treedt daardoor ook nauwelijks menging op met de dieper gelegen koudere lagen. Menging tussen de verschillende waterlagen is alleen mogelijk als de verschillen in dichtheid worden opgeheven, hiervoor is windenergie of een seizoenswisseling nodig.

In de loop van een seizoen ontstaan een temperatuur- en dichtheidsgradiënt. Dit leidt uiteindelijk tot 2 verschillende waterlagen, met daartussen de spronglaag.

- het epilimnion. De warme bovenlaag
- metalimnion (spronglaag) De tussenlaag waarin de temperatuursverandering meer dan 1 graad per meter bedraagt.
- het hypolimnion. De koele onderlaag.

Ook het gehalte zuurstof in de diepere lagen is kleiner dan in ondiepe lagen. Het optreden van stratificatie, zowel ten aanzien van temperatuur als zuurstofgehalte, wordt in meerdere rapporten genoemd. In een Stowa- onderzoek³ wordt toegelicht dat door de stratificatie zwevend materiaal gemakkelijker bezinkt, waardoor de bovenste laag water relatief helder en nutriëntarm is. Dit draagt bij aan de goede waterkwaliteit die kenmerkend is voor diepe plassen.

De diepe waterlagen zijn mede hierdoor echter zuurstofarm tot zuurstofloos. Overigens zullen de diepere delen van de plas ook in grotere mate door grondwater worden gevoed, waardoor deze sowieso zuurstofloos zijn. Door zowel het ontbreken van zuurstof als van licht komen op grotere diepten geen vissen e.d. meer voor.

In de loop van het jaar verandert vooral de temperatuur van de ondiepe waterlaag. Normaal gesproken gebeurt dit in een periode van enkele weken tijd, maar door het optreden van najaarsstormen kan de stratificatie vrij plotseling verdwijnen. Dit wordt najaarsomkering of destratificatie genoemd. Wanneer hierbij de diepe, zuurstofloze waterlagen zich zeer snel mengen met de ondiepe waterlagen (ook wel inversie genoemd), kan grootschalige zuurstofloosheid optreden en daardoor vissterfte (Nyburg & Verhoeven, 2000).

Het hierboven beschreven verhaal is een theoretische situatie, een plotselinge inversie treedt niet snel op. In Nederland en Duitsland zijn geen gevallen bekend dat een waterkolom opeens 'kantelt'. De ervaring is dat de inversie altijd geleidelijk optreedt. Voor de situatie in het IJsselmeer geldt specifiek dat door de stromingen, de golfwerking en het zeer grote oppervlak de bovenste lagen geleidelijk weer zullen mengen.

In ondiepe wateren (minder dan 8 à 10 m) is de waterkolom niet of nauwelijks gestratificeerd door de constante menging die door wind en golfslag wordt veroorzaakt. Voor diepe plassen zijn inmiddels meerdere onderzoeken naar de risico's van inversie uitgevoerd. In 1999 is onderzocht in hoeverre stratificatie en inversie in de praktijk optreden. In "Effecten van stratificatie op de waterkwaliteit in ontgrondingsplassen: Spookbeeld of te 'controleren' natuurverschijnsel?" [Adviesburo De Meent b.v., 1999] zijn de resultaten gerapporteerd. De gegevens van 19 Nederlandse plassen, variërend van 12 tot 60 m diepte, zijn hiervoor bestudeerd. Hoewel gebleken is dat stratificatie (gelaagdheid door temperatuurverschillen) inderdaad voorkomt in sommige plassen, is snelle inversie nog nooit waargenomen. In plaats daarvan is er sprake van een geleidelijke opheffing van de stratificatie, de zogenoemde destratificatie. Door afkoeling van de bovenste waterlagen en menging met iets diepere lagen, worden de temperatuurs- en dichtheidsverschillen langzaam geringer.

³ Een heldere kijk op diepe plassen, Stowa, 2010

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft destijds bij de toets van het MER voor een aantal potentiële winplaatsen voor oppervlaktedelfstoffen in onder andere het IJsselmeer aangegeven dat inversie als gevolg van stratificatie niet geldt voor het IJsselmeer (Cie-m.e.r., 2002). Dit wordt ook bevestigd door een recentere studie [Waterloopkundig Laboratorium / Delft Hydraulics [WL/Delft Hydraulics, mei 2006]. In bestaande putten in het IJsselmeer treedt jaarlijks stratificatie op. Tijdens het zomerhalfjaar komen 3 à 4 perioden met gelaagdheid voor met een duur tussen circa 3 en 23 dagen. Ook hier is nog nooit inversie geconstateerd.

Door de provincie Friesland is echter als voorbeeld een plas bij Tilburg aangedragen, waar wel inversie is waargenomen. Ook in het Stowa-rapport wordt het optreden van vissterfte in twee plassen in Noord-Holland genoemd, maar hierbij is aangegeven dat mogelijk toxische metabolieten zoals H_2S en NH_3 een rol spelen. De negatieve effecten ontstaan dus niet alleen door temperatuursverschillen.

Een belangrijk verschil met het IJsselmeer is dat het in de genoemde voorbeelden van Tilburg en Noord-Holland gaat om afgesloten plassen, terwijl de onderhavige zandwinning permanent in open contact staat met het IJsselmeer. Een inversie in een plas zoals het IJsselmeer is nog nooit geconstateerd. De zandwinput wordt ca 215 ha x 60 m. Uitgaande van een ronde put houdt dit dus een diameter bij de insteek in van ca 1.780 m. De diepte is dan ruim 3% van de insteek. Dit houdt in dat ten opzichte van de oppervlakte van de put de diepte altijd gering is. Geleidelijke menging van laagjes als gevolg van wind en golven kan daardoor ook bij deze put goed optreden. Wanneer bovendien toch een najaarsomkering zich voor zou doen, kunnen vissen uit de ondiepe waterlaag vluchten naar de omgeving zodat vissterfte minder optreedt. Doordat vervolgens verdunning vanuit de omgeving optreedt, zal de zuurstofloosheid in de directe omgeving van de zandwinning ook snel afnemen.

Tijdens de uitvoering van de zandwinning, dus in de eerste tientallen jaren, zal door de winning zelf een menging van de diepere en ondiepe lagen in de put plaatsvinden. Een zeer snelle temperatuursverandering met inversie tot gevolg is in deze periode dus nog onwaarschijnlijker.

Effect op instandhoudingsdoelen

Conclusie is dat op basis van de ervaring in andere putten en de verhouding tussen oppervlakte en diepte negatieve effecten als gevolg van stratificatie niet te verwachten zijn en dat daarmee ook negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn uit te sluiten.

7.7 Verstoring door geluid

De vogels die in het IJsselmeer voorkomen, zijn gevoelig voor verstoring door toename van bovenwatergeluid door zandzuigers, schepen, de installatie op het eiland en (zeer tijdelijk) de kabellegger. Daarnaast is nog sprake van een toename van submers (betekenis: ondergedoken of zich volledig onder de waterspiegel bevindend) geluid met effecten op vissen.

In het kader van de MER Industriezandwinning IJsselmeer is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bovenwatergeluid (zie ook afzonderlijk geluidrapport bij het MER, Antea Group, maart 2015). Het doel van het onderzoek is om de effecten ten gevolge van het plan voor de geluidbelasting op omgeving vast te stellen. De resultaten van dit onderzoek zijn in deze Passende Beoordeling overgenomen.

Rond het gebied van de zandwinning zijn vaarroutes gelegen, waar gebruik van wordt gemaakt door de beroepsvaart. De geluidbelasting ten gevolge van de scheepvaartbewegingen wordt

beschouwd als de huidige situatie. De pleziervaart is hierbij niet in beschouwing genomen. De verwachting is dat de pleziervaart geen relevante bijdrage zal hebben op de geluidbelasting ten opzichte van de beroepsvaart. In het afzonderlijke geluidrapport zijn de invoer/rekengegevens weergegeven.

Onderzoeksoepzet en uitgangspunten bovenwatergeluid

De effecten voor het milieuaspect geluid zijn berekend met het softwarepakket GeoNoise v5.41. De metingen en berekeningen zijn uitgevoerd volgens de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai', Ministerie van VROM, 1999. De berekeningen zijn uitgevoerd met een rastermodel (gebruikt voor het berekenen van geluidcontouren) met een grid van 100x100 meter. De ontvangerpunten zijn zodanig gelegen dat ze inzicht geven in de te verwachten geluidniveaus op een aantal belangrijke plaatsen in het plangebied, zoals aan de kustlijn.

De niveaus van het geluidvermogen van de bronnen op het open terrein zijn vastgesteld op basis van kengetallen uit de literatuur en/of de meetervaring van de Antea Group. Een overzicht van de belangrijkste gehanteerde niveaus van geluidvermogen zijn weergegeven in tabel 7-9.

Tabel 7-9: Gehanteerde geluidvermogen-niveaus in dB(A).

Omschrijving	Geluidvermogen-niveau in dB(A)		
	Gemiddeld (L _{WR})	Maximaal (L _{Amax})	Oorzaak maximaal geluid
Schip	112	120	Manoeuvreren
Zandzuiger	100	-	Geen grote verschillen in geluidvermogen
Verwerkingsinstallatie	116	122	Dynamiek

Voor de berekeningen zijn op basis van de vastgestelde bedrijfssituatie de volgende gegevens ingevoerd:

- de brongegevens per afzonderlijke bron (de bedrijfsduur, de immissierelevante bronsterkte, de locatie, de hoogte en eventuele richtingsafhankelijkheid);
- de afschermende of reflecterende objecten (locatie en hoogte);
- de bodemgesteldheid (harde of zachte bodem);
- de locatie van de berekeningspunten.

Bij het vaststellen van de maximale geluidbelasting is rekening gehouden met de optredende maximale niveaus zoals weergegeven in tabel 7-8.

Voor het IJsselmeer is uitgegaan van een verharde bodem ($B_f = 0,0$), dat wil zeggen dat het wateroppervlak als overwegend (geluid)reflecterend werkt. De kust en het achterliggende land is als apart zacht bodemgebied ingevoerd ($B_f = 1,0$), dus als overwegend (geluid)absorberend.

De beoordelingshoogte ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen is vastgesteld op 1,5 meter voor de dagperiode en 5,0 meter voor de avondperiode. De gridhoogte voor de bepaling van de geluidbelasting op de natuurgebieden is vastgesteld op 1,5 meter boven lokaal maaiveld.

In het model is geen rekening gehouden met hoogteverschillen. De dijken bij de kust van Friesland en de Noordoostpolder en de stuwwallen in Friesland zijn hoger gelegen dan het IJsselmeer. Hierdoor is uitgegaan van een 'worst-case' situatie.

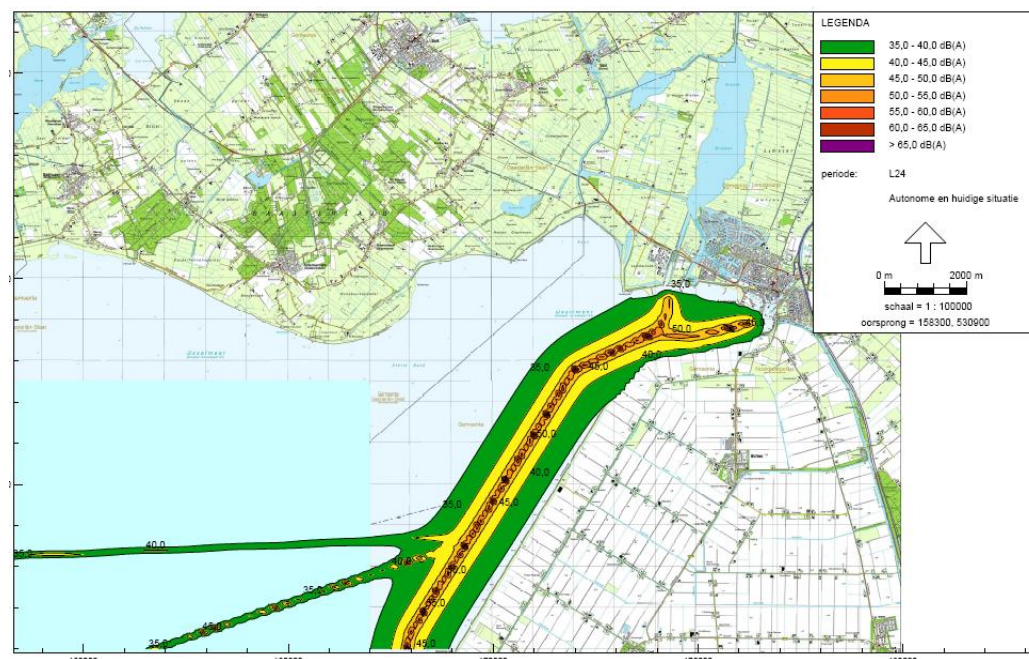
Effecten Natuurgebieden bovenwatergeluid

De geluidcontouren voor de zandwinning zijn opgenomen in figuur 7-14. Tabel 7-10 geeft de resultaten van de berekende oppervlakte per geluidbelastingklasse weer.

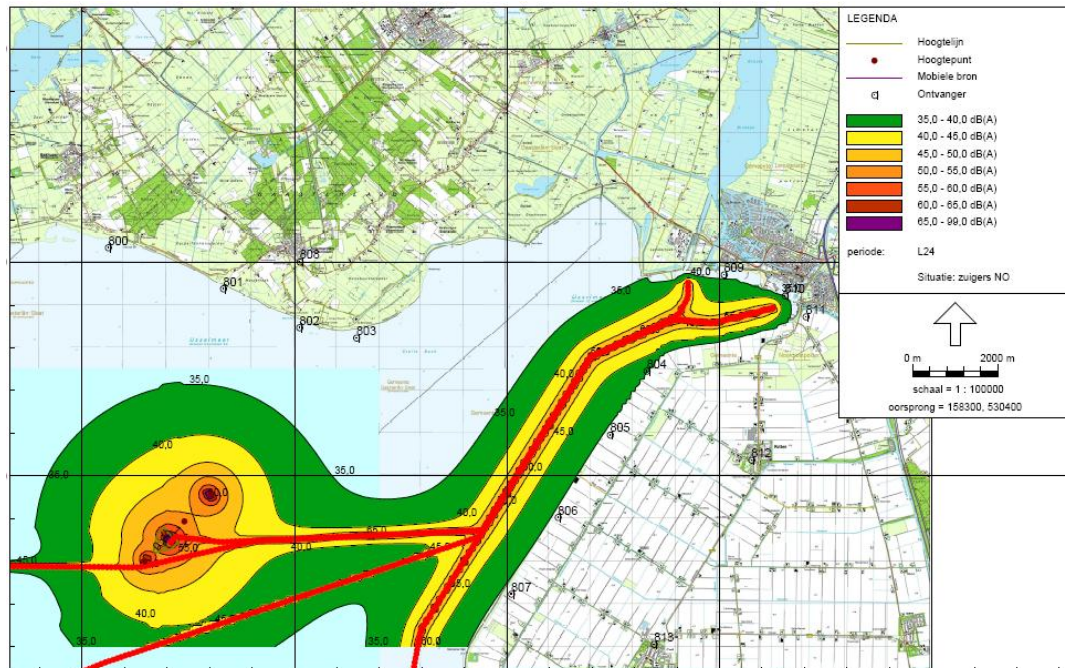
Tabel 7-10: Geluidbelast oppervlak per geluidbelastingsklasse (ha). (met zandzuiger het dichtst bij kust) (bovenwatergeluid)

	geluidbelastingsklasse $L_{Aeq,24uur}$ in dB(A)						totaal	> 40 dB(A)
	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	> 60		
Huidige en autonome situatie	18.126	679	248	122	25	6	19.206	1.080
Voornemen	16.110 (afname door toename geluid)	1.875	757	337	95	33	19.206	3.097

Uit de resultaten blijkt, dat ten gevolge van de zandwinning het geluidbelaste oppervlak van het 24-uursgemiddelde geluidniveau groter dan 40 dB(A) toeneemt met 2017 ha ten opzichte van de huidige situatie.



Figuur 7-13: Geluidcontouren huidige situatie (referentiesituatie) (bovenwatergeluid).



Figuur 7-14: Geluidcontouren voornemen kaart met nieuwe vaarroute en zuigers in het noordoosten (worst case, het dichtst bij de kust) (bovenwatergeluid).

Beoordeling bovenwatergeluid

De zandwinning leidt tot een toename van het bovenwatergeluid op het IJsselmeer, er wordt een grotere oppervlakte verstoord. Het betreft een gedeelte van het open watergebied (1,8% van het totale IJsselmeergebied). De belangrijkste gebieden voor het IJsselmeersysteem blijven buiten het gebied dat extra wordt verstoord. De verstoringsbron blijft ver weg van de kwetsbare en verstoringsgevoelige broedgebieden, rustgebieden en stiltegebieden langs de (Friese) IJsselmeerkust door de situering van het werkeiland in de zuidwestpunt van het plangebied. Uit diverse studies van de onderzoekers Reijnen & Foppen (1992, 2003) is een aantal drempelwaarden voor broedvogels vastgesteld, namelijk:

- 42 dB(A): bosvogels
- 47 dB(A): weidevogels

Op grond hiervan worden de 47 dB(A) contouren representatief bevonden voor het toetsen van geluidseffecten op (broed)vogels in het IJsselmeer. Op figuur 7-14 is duidelijk dat de kustzones in de contour < 40 dB(A) blijven. De stiltegebieden langs de Friese kust worden niet beïnvloed doordat de 35-contour ter hoogte van de stiltegebieden ligt, ook bij het voornemen.

Doordat de schepen snel op bestaande vaarroutes kunnen aansluiten, zal het invloedsgebied van de geluidverstoring van schepen van en naar de zandwinning overlappen met de bestaande invloedszones van de scheepvaartroutes en -geulen. Een significante verstoring door de extra scheepvaart is daarbij uitgesloten. Rustende watervogels zijn over het algemeen weinig gevoelig voor geluidsverstoring en zij wennen aan langsvarende schepen in de vaargeul (Krijgsveld, 2008).

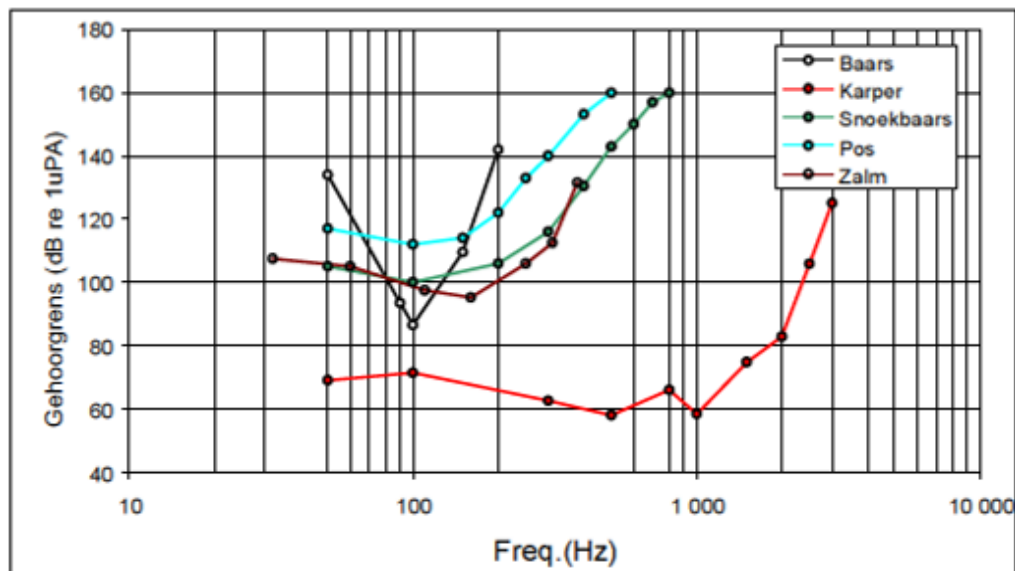
Effectbeperkende maatregel bovenwatergeluid:

Door te werken met zuigers en een ZVI die op elektriciteit werkt, kan het geluidseffect worden beperkt (in het geluidsonderzoek is gerekend met de aanwezigheid van een generator). Elektriciteit heeft ook minder uitstoot van CO₂ en fijn stof.

Toename onderwatergeluid

De kwaliteit van het leefgebied voor vissen kan lokaal ook beïnvloed worden door een toename van onderwatergeluid. Het betreft vooral een verstorend effect. De versturende werking van het scheepsgeluid hangt af van de snelheid, manoeuvreren, machines en instellingen, belading en onderhoud e.d. De geluidbronnen zijn het schroefgeluid, machinegeluid en het stromingsgeluid. De verstoring van installaties op het eiland worden gedempt door de duinen rond het eiland die onderdeel uitmaken van de landschappelijke inpassing.

Bij vissen hebben zich twee sensorische systemen ontwikkeld om zowel op zeer korte afstand als langere afstand geluid te kunnen waarnemen; het zijlijnorgaan voor de zeer korte afstand en het oor voor de langere afstand. Het waarnemen van geluid is essentieel om doelmatig te kunnen reageren op roofvijanden en prooien. Vissen kunnen geluid maken om een vijand af te schrikken of om partners te lokken en kunnen contactgeluid gebruiken om in schoolverband te zwemmen. Op basis van hun gevoeligheid voor geluid kunnen vissen worden ingedeeld tot de hoorspecialisten (60 dB), geen specialisten met luchtblaas (80-100 dB) en soorten zonder luchtblaas (110 dB). Vissen hebben, net als bv, mensen, een frequentieafhankelijk gehoorbereik. Dit gehoorbereik is per vissoort verschillend en kan worden weergegeven in een audiogram (figuur 7-15). In het audiogram wordt de onderste gehoorgrens weergegeven bij een bepaalde frequentie die nog net door de desbetreffende vis kan worden waargenomen. Zo kan een karper bij 60 dB nog net het geluid bij een frequentie van 1 kHz waarnemen. Voor de Nederlandse zoetwatervissen zijn maar enkele resultaten beschikbaar; baars, karper, snoekbaars/pos en zalm. Met uitzondering van de karper, ligt de grootste gevoeligheid van deze vissen in het gebied 50-400 Hz vanaf een geluidsgrens van ca 100 dB (Kemper J.H. & I.L.Y. Spierts, 2010). Tweederde van alle zoetwatervissen behoort tot de hoorspecialisten. Hoorspecialisten zijn gevoelig voor geluid tussen de 50 en 2000 Hz (I. van Opzeeland et al, 2007).



Figuur 7-15: Audiogrammen van een aantal in het Nederlandse zoetwater voorkomende vissoorten (Kemper J.H. & I.L.Y. Spierts, 2010).

Een verhoogd min of meer continu geluidsniveau in de leefomgeving van vissen zou niet alleen de communicatie beïnvloeden maar mogelijk ook het oriëntatie vermogen van vissen beperken. Daarnaast zou langdurig of continu aanwezig achtergrondgeluid ook leiden tot hormonale

stressreacties bij vissen (I. van Opzeeland et al, 2007). Over het vermijdingsgedrag van vissen als gevolg van trillingen en geluid op vissen is weinig bekend (Grontmij, 2008).

Op basis van studies naar het effect van onderwatergeluid op vislarven blijkt een geluidsniveau van 183 dB te worden gehanteerd als drempel voor het optreden van sterfte (Bos et al, 2009). Dit zal met name voorkomen ter hoogte van de huidige vaargeulen als er grote schepen aanwezig zijn.

Op basis van onderzoek naar geluideffecten op vislarven, uitgevoerd in het kader van het Project: Ecologische Effectmeting windenergie op zee is geconstateerd dat er geen significant verschillende mortaliteit te zien was tussen de aan geluid (van heien) blootgestelde vislarven en de controle groepen (Bolle et al, 2011). Het hoogste blootstellingsniveau kwam overeen met een geluidsdruk geproduceerd bij 100 pulsen op een afstand van 100 meter van een 'typische' Noordzee-heilocatie. Op dit niveau werden in geen van de drie larvale stadia significant negatieve effecten waargenomen. Alhoewel deze studie is uitgevoerd op larven van Tong en niet zonder meer te extrapoleren zijn naar vislarven in het algemeen omdat er interspecifieke verschillen in kwetsbaarheid kunnen zijn voor geluidsblootstelling, geeft deze studie wel aan dat er aanwijzingen zijn dat de eerdere aannames en criteria mogelijk te streng zijn. Ook omdat het geluid van motoren onder water niet te vergelijken is (minder verstorend) met het geluid van heien. Vislarvensterfte is daarmee zeer beperkt zodat het populatie-effect verwaarloosbaar is en er geen verminderd voedselaanbod voor viseters is.

Effecten op instandhoudingsdoelen

Aangezien het potentiële leefgebied van de vissen zich uitstrekt over het hele IJsselmeer, is de toename van het verstoringgebied klein en zijn de uitwijkmogelijkheden groot mede gezien de grote mobiliteit van vissen. De verstoring vindt daarbij niet plaats in de voor vissen belangrijkste voedsel- of voortplantingsgebieden. Bovendien wordt de omgeving van het plangebied in het kader van voortplanting van onderwatergeluid als een ondiep gebied gekarakteriseerd, alleen ter plaatse van de winput zelf is sprake van een diep gebied. Het ondiepe gebied in de omgeving zorgt er in combinatie met de zandige samenstelling van de bodem voor dat onderwatergeluid relatief snel uitdempt. Er treden verschillende processen op die deze demping veroorzaken. Een van de belangrijkste processen is de reflectie van geluidsgolven, zowel tegen de bodem als het wateroppervlak. Bij elke reflectie gaat energie verloren en dempt het geluid. Het invloedsgebied door geluidversterking is hierdoor in vergelijking met diepe gebieden relatief klein (Rijkswaterstaat Dienst Noordzee, April 2011).

Er treedt lokaal effect op door geluidsverstoring op de aanwezige vissen. Via de voedselketen werken deze effecten ook door op de visetende vogels in het plangebied. Ook zonder het effect op vissen is het aannemelijk dat er gedurende de verstoring minder vogels in het plangebied voorkomen door verstoring van het geluid vanaf het werkeiland. Dit leidt echter niet tot significante effecten omdat in de omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden zijn.

7.8 Verstoring door licht

Duisternis hoort – net als stilte – tot een kernkwaliteit van het IJsselmeer. Een overdaad aan licht verstoort het bioritme van allerlei organismen en kan een heel ecosysteem ontwrichten. Dit heeft allerlei indirecte gevolgen. Veranderingen in de verhouding tussen licht en donker is vaak het natuurlijke signaal voor veranderingen in gedrag, zoals trek- en broedgebied en foerageren. Verstoring daarvan leidt tot aantasting van de conditie en alertheid.

Effecten op instandhoudingsdoelen

Doordat gewerkt wordt met groen licht treden er geen negatieve effecten op bij de aanwezige watervogels, of op vogels die over het IJsselmeer hun trekvluchten houden.

7.9 Optische verstoring

Vrachtscheepvaart

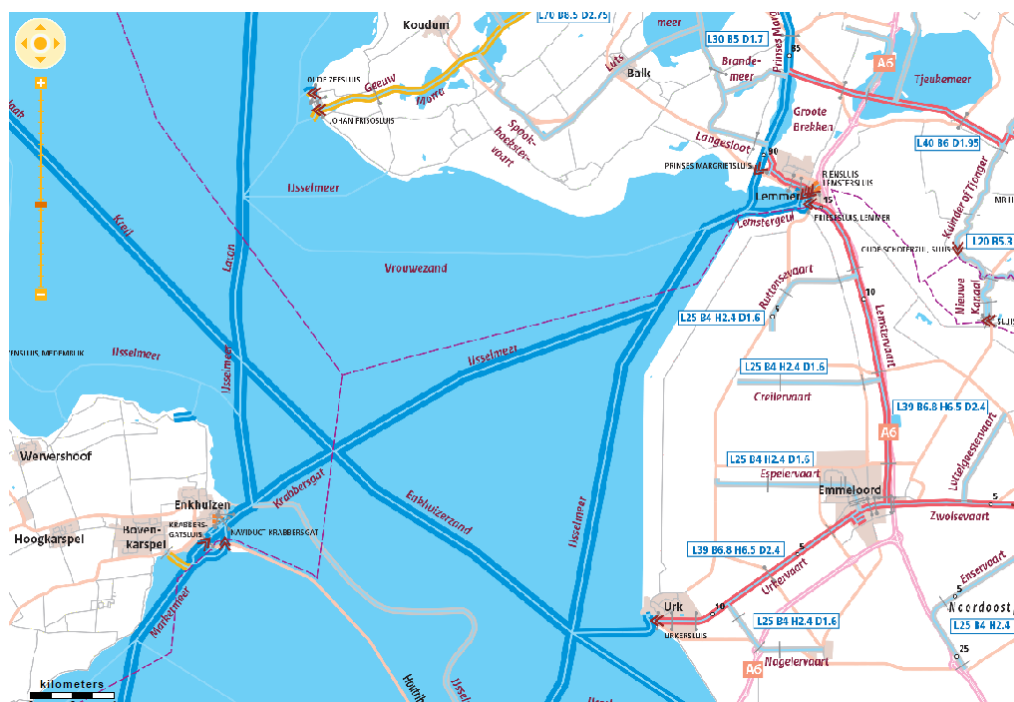
Verstoring van vogels kan optreden door transport van goederen, diensten en zand van en naar het werkeiland (beweging) en zeer tijdelijke door de aanwezigheid van de kabellegger. Maatgevend zijn de effecten van de schepen van en naar de zandwinning. Bij 2 miljoen ton industriezand en een gemiddelde inhoud van 2000 ton is dat 1000 schepen per jaar. Voor de afvoer van het ophoogzand door schepen met een gemiddelde inhoud van 1750 ton/schip zijn er 557 schepen per jaar nodig. In totaal zijn 1557 schepen per jaar en dat betekent 130 schepen per maand en maximaal 260 scheepvaartbewegingen per maand (excl. scheepvaartbewegingen van personeel e.d.). Dat is een toename van 15 % ten opzichte van de huidige scheepvaartbewegingen in de vaargeul. Daarnaast is er scheepvaartverkeer als gevolg van bevoorrading (eventueel aanvulling diesel of LNG), komt monteurs e.d. De schepen zullen vanaf Lemmer vertrekken, de dichtstbijzijnde haven (ruim een half uur varen).

Het IJsselmeergebied kent verschillende soorten scheepvaart: vrachtvaart, de bruine vloot (professionele passagiersvaart met traditionele zeilschepen), veerdiensten en recreatievaart. Vrachtvaart concentreert zich op het IJsselmeer op enkele vaargeulen en -routes (zie figuur 7-16). In het IJsselmeergebied liggen een paar belangrijke hoofdvaarwegen. De belangrijkste scheepvaartverbinding voor de vrachtvaart is de hoofdvaarweg Amsterdam-Lemmer (VAL) via de Houtribsluizen bij Lelystad. Er is een aansluiting op de IJssel over het Ketelmeer. Deze laatste vaarweg heeft weer een aftakking, de vaarweg naar Zwartsluis en Meppel via het Zwarte meer. De vaarweg Amsterdam-Lemmer verbindt de havens van West-Nederland met bestemmingen in Oost- en Noord-Nederland. Ook biedt de VAL vaarmogelijkheden voor de beroepsvaart richting Duitsland. De route Lemmer-Amsterdam maakt onderdeel uit van de staande Mast-route, die loopt van de Eems tot aan Zeeland. Daarnaast is de verbinding van Amsterdam met Harlingen van belang en - in de omgeving van het plangebied - Lemmer-Makkum en Lemmer-Enkhuizen.

Het jaaroverzicht Scheepvaart IJsselmeergebied (RDIJ, 2000) geeft aan dat in de Prinses Margrietsluis bij Lemmer in 1999 een kleine 25.000 binnenschippers passeerden. In de Houtribsluizen (het andere 'eind' van de vaarweg Amsterdam-Lemmer) waren dat er 30.000. Aangenomen kan worden dat er tussen Amsterdam en Lemmer jaarlijks vele duizenden binnenvaartschepen varen. Het aantal schepen en hun grootte neemt al enkele jaren toe.

In totaal passeren circa 48 vrachtschepen per maand via de route Lemmer - Makkum ten noorden van de plangebied, 1851 vrachtschepen via de route Amsterdam-Lemmer ten oosten van de locatie en 49 via de vaarroute Lemmer - Enkhuizen ten zuiden van de locatie.

Klassen IV-schepen kunnen rechtstreeks aan en af varen bij de huidige diepte. Het is op voorhand niet duidelijk is waar de toekomstige afnemers van het zand vandaan zullen komen en naar toe zullen gaan. Aannemelijk is wel dat de beroepsvaart van en naar de wininstallatie zo veel mogelijk gebruik zal maken van de vaarroutes.



Figuur 7-16: Vaargeulen en - routes op het IJsselmeer [Bron: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, mapviewer 2015].

Recreatievaart door gebruik aanlegsteiger

Voor de recreatievaart vormt het IJsselmeergebied ideaal vaarwater. Het varen vindt in principe overal plaats waar de waterdiepte dit toelaat. De drukbevaren beroepsvaarroute wordt zoveel mogelijk gemeden door de recreatievaart (bron: Watersportverbond).

In de praktijk concentreert de grote watersport zich op een aantal (niet betonde) vaarroutes tussen havens onderling en tussen havens en sluizen. Kleine watersport (open zeilboten, speedboten, windsurfen) vindt overal in het IJsselmeer plaats, behalve waar het verboden is (dat zijn de ondiepe oeverzones langs de Friese kust en de locaties rondom de fuiken).

Via het IJsselmeer zijn er enkele belangrijke doorgaande recreatie verbindingen. Dit zijn de routes uit de Beleidsvisie Recreatie Toervaart Nederland (BRTN) van de Stichting Recreatietoervaart Nederland (SRN):

- de BRTNroute door de Randmeren van de Hollandsebrug via het Veluwemeer en Roggebotsluis naar de Ketelbrug;
- de kustroutes langs de Friese kust en Noord-Hollandse kust.

De meeste recreatievaartuigen nemen de Krabbersgatsluis in de Houtribdijk bij Enkhuizen (meer dan 75.000 per jaar), en ook het aantal sluispassages bij Den Oever is opvallend hoog. In het noordelijkste deel van het IJsselmeer is het nog relatief rustig, omdat aantrekkelijke vaarbestemmingen ontbreken.

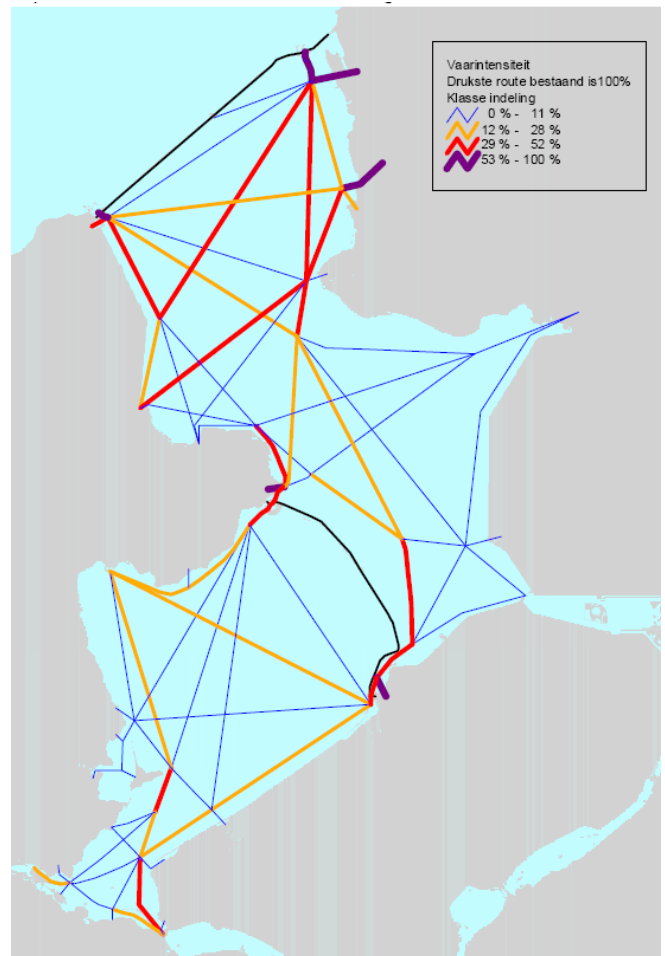
Figuur 7-17 geeft een beeld van de huidige vaarintensiteit op verschillende recreatievaarroutes in het IJsselmeergebied. De kaart geeft een beeld van de vaarintensiteit maar laat niet zien hoeveel boten er in het gebied aanwezig zijn. Dit hangt af van het seizoen, de weersomstandigheden en het tijdstip van de dag. Bij de recreatievaart is een duidelijke piek waarneembaar in de maanden juli en augustus, waarin meer dan de helft van het jaartotaal voorkomt.

Op het eiland komt een aanlegsteiger ten behoeve van de recreatievaart. Er komen verder geen voorzieningen op het eiland voor recreanten. De aanlegsteiger biedt recreanten de mogelijkheid tijdelijk aan te leggen en het eiland te betreden. Hierbij moet gedacht worden aan het oplopen van de dijk. Door de inrichting van het natuurgedeelte rond het eiland dient voorkomen te worden dat de aanwezigheid van de recreanten op het eiland leidt tot verstoring van de aanwezige broedparen (met name grondbroeders) of rustende watervogels. Bij de ontwikkeling van het natuurgedeelte zullen maatregelen genomen worden om te voorkomen dat recreanten, zeker tijdens het broedseizoen (maart- juli), zich verder op het eiland kunnen verspreiden (plaatsing hek, aanleggen sloot o.i.d.). Door deze zonering wordt voorkomen dat er een negatief effect optreedt.

Door de komst van de zandwininput en het eiland met aanlegsteiger is geen sprake van een toename van de recreatievaart. Het is wel mogelijk dat een plaatselijke verandering plaatsvindt in de verspreiding van de boten door het (plaatselijk) afzetten van de zandwininput en recreanten die een "rondje om het eiland" gaan varen.

Effecten op vogels

Voor het verstorend effect van de toename van de scheepvaart wordt naast de toets aan een 'geluidnorm' ook gekeken naar informatie die bekend is over verstoringssafstanden; afstand tot een verstoringbron waarbij de vogel opvliegt. De voorgenomen activiteit (zandzuigers, maar zeker de toename van de scheepvaart) kan een verstorend effect hebben op watervogels al naar gelang de verstoringgevoeligheid van de betreffende soort. Vogelbescherming Nederland heeft



Figuur 7-17: Vaarintensiteiten op het IJsselmeer (Waterrecreatie advies 2009).

een literatuurstudie uitgevoerd (Krijgsveld et al., 2008, Plateeuw, 2005) naar de verstoringsgevoeligheid van vogels, die geleid heeft tot het bepalen van verstoringsafstanden.

Tabel 7-11: Verstoringsafstand van vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen geformuleerd zijn voor het IJsselmeer en die in de omgeving van het plangebied voorkomen.

Soort	Aanwezig in oeverzones in omgeving plangebied	Aanwezig in open water in omgeving plangebied	Verstoringsafstand (Krijgsveld, 2008, Plateeuw 2005)
Aalscholver	x	x	50 - 150 m
Brilduiker	x	x	300 - 750 m
Dwergmeeuw	x	x	Klein, grote aantallen foerageren in het voorjaar in recreatief zeer intensief gebruikte gebieden wat duidt op beperkte gevoeligheid tijdens foerageren
Fuut	x	x	60 - 300 m
Grote zaagbek	x	zeer beperkt	200- 300 m
Kuifeend	x	zeer beperkt	400 m
Meerkoet	x	-	maximale verstoringafstand ligt op 130 m gemiddeld. In de nabijheid van frequent gebruikte scheepvaartroutes maar ook elders kunnen broedende en niet-broedende vogels op minder dan 50 m waargenomen worden
Nonnetje	x	x	100 m
Tafeleend		-	300 m
Topper	x	zeer beperkt	400 - 500 m
Visdief	x	x	2 - 100 m (gem 10 - 20 m)
Zwarte Stern	x	x	20 m, Krijgsveld meldt niet opvliegen, wel alert bij aanwezigheid schip
Reuzenstern	x	-	31 m

Gezien de verstoringafstanden zullen de meeste soorten alleen de directe omgeving van de zandzuiger en aan- en afvoerende schepen mijden. Voor aalscholver, dwergmeeuw, meerkoet, nonnetje, visdief, zwarte stern en reuzenstern is het verstoringseffect minimaal gezien de beperkte verstoringafstand. Voor fuut, grote zaagbek, kuifeend, tafeleend en topper is het verstoorde gebied iets groter, maar er is nog steeds geen sprake van een significante verstoring door de uitwijkmogelijkheden en het feit dat grote zaagbek, kuifeend en topper nauwelijks in het open water voorkomen, alleen in de oeverzone. Daardoor worden ze niet verstoord door de zandzuiger. Voor de brilduiker is het verstoorde gebied het grootst, maar dan blijven nog ruim voldoende uitwijkmogelijkheden over.

Wanneer er vanuit gegaan wordt dat de keuze van een vogel voor een bepaalde broed- of foerageerplek het resultaat is van een afweging tussen de kosten (onder andere predatierisico, vlieggkosten om er te komen) en de baten (broedsucces, voedselopname op die locatie) is het optreden van gewinning ook goed te begrijpen. In gebieden waar een bepaalde verstoringbron geen werkelijke dreiging vormt en daarnaast ook voorspelbaar is, is het mogelijk dat vogels steeds minder reageren op de verstoringbron. Zo kan het voorkomen dat in de nabijheid van frequent gebruikte scheepvaartroutes (<50 m van passerende schepen of havens) Meerkoet, Fuut en Wilde eend rustend, poetsend of zelfs broedend worden aangetroffen. Voorspelbaarheid speelt een belangrijke rol in het effect van verstoring. Hoe meer voorspelbaar het gedrag van de

verstoringsbron, hoe kleiner het versturende effect op de vogel. Voorspelbaarheid heeft veel te maken met gewenning: vogels 'wennen' er bijvoorbeeld aan dat schepen een bepaalde route varen en er niet van afwijken (Krijgsveld et al, 2008). Door de constante aanwezigheid van het eiland en de zandzuiger zal ook voor dit project sprake zijn van gewenning (en kleinere verstoringafstanden). Door de beperkte omvang van het verstoorde gebied, de uitwijkmogelijkheden en de gewenning (door de voorspelbaarheid van de activiteit) is een significante verstoring als gevolg van de zandwinning uit te sluiten.

Doordat de schepen snel op bestaande vaarroutes kunnen aansluiten (op figuur X is te zien dat het werkeiland grenst aan een vaarroute), zal het invloedsgebied van de schepen van en naar de zandwinning overlappen met de bestaande invloedszones van de scheepvaarroutes en -geulen. Een significante verstoring is daarbij uitgesloten.

7.10 Toename stikstofdepositie

De emissies van de schepen, van het in te zetten materieel, en (bij de variant zonder elektriciteitskabel) de stroomgenerator hebben emissies van stikstofoxiden en ammoniak tot gevolg. Deze stoffen kunnen vanuit de atmosfeer neerslaan op het aardoppervlak (depositie). Neergeslagen stikstof kan verzuring en vermesting veroorzaken. Het IJsselmeer is niet gevoelig voor stikstof. De actuele achtergrondwaarden(2015) aan stikstofdepositie overschrijden de kritische depositiewaarden (die de mate van gevoeligheid van stikstofdepositie weergeeft) van gevoelige habitattypen en soorten niet. De leefgebieden van de meeste watervogels zijn niet stikstofgevoelig.

Effecten op instandhoudingsdoelen

Negatieve effecten van stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelen voor het IJsselmeer zijn daarmee met zekerheid uitgesloten.

In een afzonderlijke stikstofrapportage (opgenomen in het projectdossier) is ingegaan op de mogelijke effecten van stikstofdepositie op andere Natura 2000-gebieden.

7.11 Ontstaan nieuw leefgebied

7.11.1 Diepe put

Een gevolg van de zandwinning is het ontstaan van taluds en reliëfs. In sommige putten is op de taluds van putten rond een diepte van 5-10 m een rijkere bodemfauna waargenomen. Waarschijnlijk is dit te wijten aan een lagere predatie [WL/Delft Hydraulics, 2006]. Bekend is dat door zandwinning ook biotoopveranderingen plaats kunnen vinden die een nieuw leefgebied opleveren. De randen en taluds van huidige zandwinputten in het Veluwemeer zijn begroeid met mosselbanken. Gradiënten met een zandig karakter zijn goede groeiplaatsen. Driehoeksmosselen vestigen zich graag op zand- en substraatrijke bodems. In het algemeen geldt dat meer reliëf en gradiënten, die langs de randen van de zandwinput ontstaan, een goede vestigingsplek vormen voor een gevarieerd bodemleven en de daarop foeragerende hogere waterorganismen.

Op het symposium georganiseerd door STOWA in samenwerking met RPS BCC op 11 september 2008 over de waterkwaliteit en ecologie in diepe plassen kwam naar voren dat diepe putten een grote ecologische betekenis kunnen hebben. Juist vanwege de diepte kan een put een grote

invloed hebben op de chemische en fysische kwaliteiten van het watersysteem en een belangrijke rol spelen in de levenscyclus van vis- en vogelsoorten. Met name in de winterperiode kan de winput als refugium voor vissen gaan dienen. Met name spiering gebruikt deze diepere delen in watersysteem om te overwinteren.

Het creëren van een diepe put heeft een gunstig effect op de visgemeenschap. Het rapport *Bergen van baggerspecie in Flevoput 12A. Gevolgen voor vogels?* (Rijn et al, RIZA 2004:076X) overweegt ten aanzien van diepe putten; "Diepe putten hebben in het IJsselmeer een zeer speciale betekenis voor het ecologisch functioneren van het meer. In de winter blijken vooral kleinere vissoorten langs de randen van de putten in de diepteklassen tussen 8 - 12 m te overwinteren om predatie door roofvis en watervogels zoveel mogelijk te minimaliseren". Ook in andere onderzoeken is aangetoond dat diepe putten, vooral tussen de 8-15 meter, kunnen functioneren als overwinteringsgebied voor vissen (Platteeuw, 2005). Een typische verdeling van vis in een put in de winterperiode laat langs de steile hellingen een concentratie aan vis zien tussen 8 en 12 meter diepte (tot wel 15 m). Kleinere vis is ook in grotere dichtheden aanwezig langs de randen en de bodem van de put (van Dijk et al. 2007). De winput zal derhalve een aantrekkende werking hebben op vissen waaronder voor de spiering. Het vormt een leefgebied en een refugium (overwinteringsplaats voor vis). Maar ook juist in de zomermaanden met een hoge temperatuur zal de put van belang zijn voor de spiering.

Ook op het symposium "diepe plassen" in Amersfoort is op basis van onderzoek naar diepe putten in het Gooimeer aangegeven dat iets diepere delen van putten zich onderscheiden door diepte-gerelateerde fysische en fysisch-chemische, morfologische en ecologische processen (M. van der Linden, 2008). De ecologische betekenis van een diepere put voor beschermde soorten bestaat uit:

- gunstige omstandigheden voor ongewervelden en jonge vissen, overwinteringsbiotoop voor jonge en kleine vissen, dus hoge concentraties;
- migratie- en vluchtmogelijkheden voor vissen en ongewervelden langs wanden;
- gunstiger omstandigheden voor visjagers onder de watervogels (diepte, zicht), ook voor planteneters;
- dus hogere concentraties foeragerende soorten in zomer en vooral in de winter;
- goede vestigingsmogelijkheden voor planten en sessiele dieren bij rand (<4 -6 m).

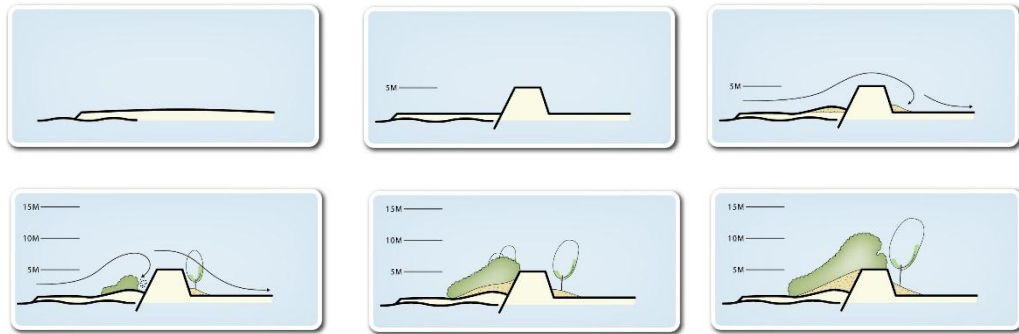
Smals is voornemens om rondom de zandwinput een ondiepe rand van ca 9 meter diep te creëren als refugium voor spiering en andere vissoorten. Reliëfrijke waterbodems vormen een interessanter biotoop voor vissen dan een egale monotone waterbodem. Dit levert een toename van potentieel leefgebied van de spiering op van 5 hectare.

Effecten op instandhoudingsdoelen

Viseters als fuut, grote zaagbek en aalscholver maken gericht gebruik van de aanwezigheid van grote hoeveelheden vis in de diepe putten gedurende de winterperiode (Van 't Zet, 2007). Diepe putten vormen een waardevolle afwisseling voor vissen in het IJsselmeergebied en leveren indirect daarmee een waardevol foerageergebied voor visetende vogels.

7.11.2 Building with Nature: oeverzone bij eiland

In figuur 7-18 is de ontwikkeling van het eiland weergegeven. De ontwikkeling sluit aan bij de principes van 'Building with nature'; een ontwikkelingsmethode, waarbij ingespeeld wordt op het krachtenspel van de natuur en de elementen.



Figuur 7-18: Ontwikkeling van het natuureiland.

Buiten de harde kernzone ontstaan mogelijkheden voor verschillende biotopen. Zo kan zich een duinlandschap ontwikkelen, waarbij ook zandige ondiepten ontstaan met een lage dynamiek. Aan de randen van het eiland zal de dynamiek toenemen. Door het dynamische milieu ontstaan er verschillende gradiënten. Door de aanleg van het eiland (met o.a. ijsbrekers) met de landschappelijke inpassing ontstaan ook geschikte substraten voor de vestiging van driehoeksmosselen en geschikte milieus voor bodemleven, met positieve effecten op bodemfauna-etende vogels. De uiteindelijke contouren van het eiland worden bepaald door wind, water en de hoeveelheid suppletiezand die wordt ingezet.

Omdat de contouren en ontwikkeling van het natuurdeel van het eiland niet vastliggen is het van belang een goed monitoringsprogramma op te zetten. Dit is dan ook een onderdeel van het voornemen. Met behulp van een monitoringsprogramma wordt dan ook zicht gehouden op de ontwikkelingen die, indien nodig, zullen worden bijgestuurd door menselijk ingrijpen.

Effecten op instandhoudingsdoelen

Alhoewel de directe bijdrage aan de instandhoudingsdoelen beperkt is, heeft een natuurfunctie van het gebied dat beschikbaar is voor de landschappelijke inpassing rond het eiland, altijd een positief effect op de natuur. Oeverzones zijn doorgaans altijd waardevoller dan open water voor (rustende en foeragerende) vogels (blijkt ook uit het verschil in tellingen tussen het open water en de oeverzone binnen een telgebied), maar ook waterplanten kunnen in de gecreëerde luwtegebieden tot ontwikkeling komen. Het eiland kan als rustplaats fungeren voor aalscholvers en andere watervogels (zwarte stern, bontbekplevier). Het positieve effect is groter bij een permanente natuurfunctie.

Voorbeeld natuureiland: De Kreupel

De Kreupel is een 70 hectare groot, als natuurgebied aangelegd kunstmatig eiland in het IJsselmeer, gelegen op 4,5 kilometer uit de kust van Andijk. De Kreupel is ongeveer 1500 meter lang en 500 meter breed en bestaat uit circa 20 hectare kale zandplaat en daaromheen een gordel van ondiep water met incidenteel wat rietbegroeiing.

Het wordt beheerd door Staatsbosbeheer. Het is op een passantenhaven na niet toegankelijk voor het publiek.

De Kreupel is tussen 2002 en 2004 aangelegd op een bestaande ondiepte. Toen de vaargeul Amsterdam-Lemmer uitgediept moest worden, is het zo vrijkomende slib gebruikt om een gebied met zandplaten te maken om watervogels als visdiefjes, dwergsternen en meeuwen een veilige haven te geven in deze visrijke wateren. Voor visdiefjes is het inmiddels de grootste broedkolonie van Europa. In de zomermaanden is het eiland een pleisterplaats voor duizenden zwarte sterns. Het eiland rijk biedt een rust- en broedplaats voor kale grondbroeders, zoals de visdief, dwergstern en de kleine plevier. In de omliggende ondieptes zijn verschillende soorten eenden en futen te vinden. Tevens is De Kreupel een luwtegebied voor wintergasten die met name op driehoeksmosselen foerageren, bijvoorbeeld voor duikeenden zoals de kuifeend en tafeleend.

In totaal is drie miljoen kubieke meter zand op bestaande zandbanken gestort, waardoor een stuk kale grond ontstond waar vogels op kunnen broeden. Deze grond wordt door Staatsbosbeheer vrijgehouden van struiken en bomen.

Al tijdens de aanleg werd het gebied ontdekt door vogels. Er was blijkbaar een enorme behoefte aan deze biotopen. Spoedig vestigden zich duizenden broedparen visdieven, kokmeeuwen en aalscholvers. Voor visdieven is het inmiddels de grootste kolonie van Europa. Daarnaast broeden er vele soorten eenden zoals kuifeenden, tafeleenden, bergeenden en de zeer zeldzame pijlstaart. In 2010 was er zelfs een kleine kolonie lepelaars aanwezig. Bijzonder is ook de immer groeiende kolonie zwartkopmeeuwen met inmiddels 200 broedparen. En nog steeds broeden er soorten die leven op kale zandbanken zoals de kluut en bontbekplevier. Buiten de broedtijd is de Kreupel ook een eldorado voor trekvogels. Mede omdat er geen vaarverkeer op korte afstand van de archipel mogelijk is, is het een rustgebied voor duizenden eenden, futen en ganzen. En wellicht is het aller-bijzonderste wel dat in juli-september vele duizenden zwarte sterns komen slapen op het eiland.

De passantenhaven is in 2008 aangelegd. Ze bestaat uit enkele steigers en een waterwoning voor de havenmeester die voorzien is van een uitkijk. Verdere voorzieningen zijn niet aanwezig.



Foto: Rob Buiters, wadvissersgilde.nl

8 Effectbeoordeling

In vorig hoofdstuk zijn de storingsfactoren afzonderlijk beschreven. In dit hoofdstuk wordt het totaaleffect van de zandwinning per vogelsoort beschreven in paragraaf 8.1. In paragraaf 8.2 wordt specifiek aandacht besteed aan de mogelijke effecten van het elektriciteitskabel en in paragraaf 8.3 aan de effecten op de “oude” Beschermd natuurmonument-doelen. In paragraaf 8.4 is het cumulatieonderzoek opgenomen.

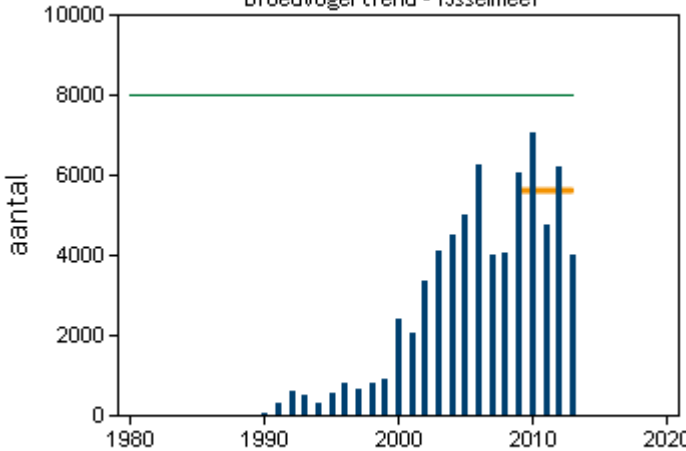
8.1 Effectbeoordeling zandwinning per vogelsoort

In deze paragraaf vindt de effectbeoordeling plaats voor de relevante vogelsoorten die in hoofdstuk 7 zijn geselecteerd. Het gaat hier om de aalscholver, fuut, visdief, zwarte stern, dwergmeeuw, kuifeend, brilduiker, topper, grote zaagbek en nonnetje. De soorten die alleen in de oeverzone voorkomen, en alleen beïnvloed worden door de aanleg van de elektriciteitskabel worden alleen in paragraaf 8.2 beschreven. Het betreft meerkoet, reuzenster en tafeleend.

Per soort is een factsheet opgesteld. Aan de hand van de opgestelde factsheets, waarin de kwaliteitscriteria zoveel mogelijk zijn geïntegreerd, worden de effecten in termen van al dan niet significant in concluderende zin beschreven. Aan de beoordeling liggen impliciet de beschreven voedselrelaties en andere effecten zoals verstoring ten grondslag (ingreep - effect analyse).

Expliciet vindt de beoordeling plaats op grond van de tel- en verspreidingsgegevens, het gedrag (foerageren, rusten, e.d.), actieradius, trendontwikkeling, staat van instandhouding, met inbegrip van de (+/-) effecten door toepassing van de effect - beperkende maatregelen.

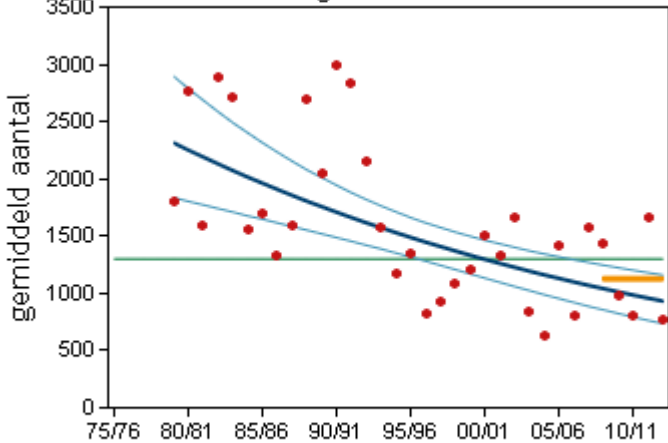
Aalscholver																																																																																				
Voedselbron	Viseter die bij daglicht foerageert op vis van 5 - 30 cm lengte, o.a. Spiering, Pos, Baars.																																																																																			
Rode Lijst soort j/n	nee (Vogelbescherming, 2004)																																																																																			
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Foerageert in groepen en individueel tot op 60 kilometer van kolonie. Ze foerageren zwemmend en duikend op open water op matig tot diep water (4-6 meter diep) en uitsluitend overdag met de nadruk op de eerste helft van de dag. Veelal ook op plekken met onderwaterreliëf zoals zandwinputten. Solitaire Aalscholvers jagen m.n. in het vroege voorjaar in diepe putten (> 10 m) en zijn het meest succesvol langs de wanden van de zandwinput waar de diepte varieert tussen 10 en 15 meter (van Dijk, 2007). Aalscholvers rusten 's nachts en overdag op het 'vaste land' op zandbanken, strekdammen, havens, bomen of de kolonie.																																																																																			
Zwaartepunt verspreiding/piek	<table><tr><th colspan="12">Telgebied 162 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>2022</td><td>12</td><td>478</td><td>60</td><td>0</td><td>37</td><td>54</td><td>169</td><td>41</td><td>211</td></tr><tr><th colspan="12">Telgebied 163 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>76</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>46</td><td>60</td><td>0</td><td>16</td></tr></table>												Telgebied 162 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	2022	12	478	60	0	37	54	169	41	211	Telgebied 163 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	1	1	76	0	0	0	46	60	0	16
Telgebied 162 open water																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
0	0	2022	12	478	60	0	37	54	169	41	211																																																																									
Telgebied 163 open water																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
0	0	1	1	76	0	0	0	46	60	0	16																																																																									
Verstoringsafstand	Afstand waarop foeragerende Aalscholvers vluchten tot naderende schepen bedraagt enkele 100-den meters. Platteeuw (2005) beschrijft een afstand van 50 tot 150 m.																																																																																			
Gevoeligheid voor verstoring	Waterrecreatie (Krijgsveld et al)																																																																																			
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het IJsselmeergebied van ten minste 8.000 paren(als broedvogel) en 8.100 (seizoensgemiddelde als niet-broedvogel).																																																																																			
Landelijke staat van instandhouding	Gunstig																																																																																			
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Vanaf 1990 een significante toename van > 5 % per jaar ++, minimaal verdubbeling in 15 jaar) Laatste 10 jaren: Significante toename van < 5 % per jaar (+) (www.sovon.nl) Aalscholver (winter- en trekvogels) IJsselmeer © Netwerk Ecologische Monitoring (SOVON, RWS, CBS)																																																																																			
Aalscholvers gebruiken het gehele IJsselmeer als foerageergebied. De zandbanken van de Steile bank worden gebruikt als rustgebied en zijn daarmee één van de hotspots in het IJsselmeergebied. Vanaf 1980 is het aantal aalscholvers in het IJsselmeer en Markermeer spectaculair toegenomen. Het aantal kolonies is gedurende die periode gestaag gestegen. IJsselmeer is aangewezen voor 8000 broedpaar. Dit aantal is nog niet bereikt.																																																																																				

	Aalscholver (broedvogels) broedvogel trend - IJsselmeer  © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, CBS) Aantal broedparen van de Aalscholver in het IJsselmeer (www.sovon.nl)
Effectbeoordeling	Optredende effecten • negatief: vertroebeling, doorzicht, ruimtebeslag eiland, verstoring • positief: slibvang, reliëf, refugium, eiland vormt potentieel rust- en broedgebied Samenvattende conclusie De soort zal versturende effecten ondervinden door extra scheepvaart bewegingen en het verlies aan foerageerareaal (ca 12 ha.). Daarnaast zal een zone direct rondom de zuigmond minder geschikt gebied zijn om te vissen. Het ruimtebeslag is zeer beperkt en zeker niet significant. In telgebied 162 komt in totaal slechts 2% van de totale populatie voor, in telgebied 163 komt 0% van de populatie voor. De 12 hectare van het plangebied is hier slechts een fractie van en leidt niet tot een significante afname van het leefgebied. Daarentegen zijn ook positieve effecten te verwachten. Het eiland vormt een potentieel rustpunt voor Aalscholvers en een geschikte broedlocatie. Er zal op termijn verbetering van het doorzicht optreden, de zandwininput en omgeving wordt beter geschikt om te foerageren door de aantrekkende werking van de zandwininput op vissen. Gezien de positieve trend van de aalscholver in het IJsselmeergebied, de geringe gevoeligheid voor verstoring, het beperkte ruimtebeslag en de positieve effecten van de zandwininput op de populatieontwikkelingen van de prooivissen worden significante negatieve effecten op het instandhoudingsdoel uitgesloten.

Visdief																																																																																				
Voedselbron	Spiering, insecten																																																																																			
Rode Lijst soort j/n	nee (Vogelbescherming, 2004)																																																																																			
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Foerageren overdag op met name Spiering, de actieradius vanaf de kolonie is naar schatting 10 km tot 150 km bij nazomerende pleisterende vogels. Visdieven broeden op rustige, schaars begroeide eilanden voor de kust in rivieren en zoetwaterplassen, strandweiden, opgespoten terreinen en daken van gebouwen met voldoende voedsel in een straal tot 10 km van de kolonie en zoveel mogelijk gevrijwaard van land-predatoren. Visdieven slapen met name op slaappleatsen in het noordelijke gedeelte van het IJsselmeer, (Balgzand, Kreupel) en eilanden voor de Friese kust waaronder de Steile bank.																																																																																			
Zwaartepunt verspreiding/piek	De Visdief is een uitgesproken zomergast. Na de broedtijd piekt de populatie visdieven in augustus met vogels die arriveren vanuit kolonies van buiten het IJsselmeergebied. <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>296</td><td>549</td><td>34</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>82</td></tr><tr><th colspan="12">Telgebied 163 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>70</td><td>0</td><td>0</td><td>357</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>												Telgebied 162 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	296	549	34	0	0	0	0	0	0	0	0	82	Telgebied 163 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	70	0	0	357	0	0	0
Telgebied 162 open water																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
296	549	34	0	0	0	0	0	0	0	0	82																																																																									
Telgebied 163 open water																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
0	0	0	0	0	70	0	0	357	0	0	0																																																																									
Verstoringsafstand	2-100 meter (gemiddeld 20 meter) (Platteeuw et al 2005), 10 m (Krijgsveld. 2008)																																																																																			
Gevoeligheid voor verstoring	Broedkolonies zijn zeer gevoelig voor recreanten en vliegtuigen (Krijgsveld, 2009). Foeragerende Visdieven zijn niet gevoelig voor verstoring, ze komen zelfs op varende schepen af, ze benaderen vaartuigen en mensen tot 10 à 20 m.																																																																																			
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 3.300 paren																																																																																			
Landelijke staat van instandhouding	Landelijke staat is matig ongunstig. De aantalsmatige verdeling van broedkolonies in het IJsselmeer en de Waddenzee lijkt samen te hangen met aanbod aan ruimte voor nestplaatsen. De laatste jaren 10 jaar broeden er gemiddeld 3.338 paren in het IJsselmeer.																																																																																			
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	De trend van het aantal broedvogels t.o.v. van zowel 1990 als 1999 is significant met een toename van < 5 % per jaar (www.sovon.nl). Visdief (broedvogels) broedvogel trend - IJsselmeer Aantal broedparen in het IJsselmeer (www.sovon.nl) © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, CBS) Op het IJsselmeer liggen behalve de kusten van de Noordoostpolder en Flevoland grote delen van de kusten en het open water binnen de 90%-zone voor Visdieven. Hotspots in het IJsselmeer zijn het Naviduct, het eiland De kreupel en de Steile bank (ECO 4.7). Visdieven broeden eveneens op enkele binnen- en buitendijkse eilanden langs de Friese kust. De Steile bank wordt gebruikt als pleisterplaats in de nazomer.																																																																																			

Effectbeoordeling	Optredende effecten • negatief: vertroebeling, doorzicht, ruimtebeslag eiland • positief: slibvang, reliëf, refugium vis. eiland vormt potentieel rust- en broedgebied
	Samenvattende conclusie De Visdief is een oogjager die nabij de kolonie foerageert op Spiering die nabij het wateroppervlak verblijft. Nabij de zandwinlocatie bevinden zich geen visdiefkolonies van enige omvang. De Steile bank nabij het zoekgebied is van belang als pleisterplaats en slaappleats gedurende de nazomer. Aangenomen mag worden dat deze vogels op en nabij de zandwinlocatie foerageren. 2% van de totale populatie komt voor op het open water van beide telgebieden. Visdieven zijn afhankelijk van de vangstbaarheid van Spiering. vertroebeling van oppervlaktewater zal lokaal plaatsvinden, door effectbeperkende maatregelen blijft dit beperkt in omvang. Effecten op de vangstbaarheid van prooivis kunnen lokaal wellicht optreden, maar zijn in relatie tot de hoeveelheid ongestoord gebied zeer beperkt in omvang. Visdieven zijn niet of nauwelijks gevoelig voor scheepvaartbewegingen of bewegende machines of mensen. Het eiland vormt een rustpunt voor de soort en zelfs op termijn een geschikte broedlocatie. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoel als broedvogel en de foerageerfunctie van het gebied worden uitgesloten.

Fuut																																																																																			
Voedselbron	Vis en aquatische insecten																																																																																		
Rode Lijst soort j/n	nee (Vogelbescherming, 2004)																																																																																		
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Futen foerageren zwemmend en duikend op matig diep tot diep water (3 - 6 meter) en leven van kleine vis (meest Spiering) die ze individueel in achtervolgende duiken vangen. Het vissen vindt overdag plaats, waarbij de prooi op het oog worden gelokaliseerd. In de wintermaanden jaagt de Fuut op relatief grote vis tot wel 22 meter diep (van Dijk, 2007). Ruiende futen hebben duidelijke foerageerpieken in ochtend en avond. Futen rusten op het open water, vooral in oeverzones met dekking van riet of biezen. De rusttijden zijn met name 's nachts, maar voor ruiende vogels ook overdag.																																																																																		
Zwaartepunt verspreiding/piek	Vanaf juni neemt het aantal Futen in IJsselmeer, Markermeer en IJmeer toe tot een gemiddeld maximum van ca. 8.000 vogels in augustus. Het IJsselmeergebied wordt in deze periode met name gebruikt om te ruien. <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>237</td><td>305</td><td>182</td><td>100</td><td>243</td><td>1309</td><td>45</td><td>160</td><td>43</td></tr></table> <table><tr><th colspan="12">Telgebied 163 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>122</td><td>56</td><td>840</td><td>250</td><td>178</td><td>837</td><td>435</td><td>114</td><td>0</td><td>48</td></tr></table>											Telgebied 162 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	1	0	237	305	182	100	243	1309	45	160	43	Telgebied 163 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	122	56	840	250	178	837	435	114	0	48
Telgebied 162 open water																																																																																			
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																								
0	1	0	237	305	182	100	243	1309	45	160	43																																																																								
Telgebied 163 open water																																																																																			
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																								
0	0	122	56	840	250	178	837	435	114	0	48																																																																								
Verstoringsafstand	Volgens Platteeuw (2005) bedraagt de verstoringsafstand 40 tot 175 m (gemiddeld 60 m), 300 m (Krijgsveld. 2008)																																																																																		
Gevoeligheid voor verstoring	Een goed doorzicht voor deze soort, ofschoon een oogjager, is waarschijnlijk niet in alle gevallen gunstig. De Spiering zal bij helder water in dieper water verblijven en minder dicht bij het wateroppervlak verblijven om detecteerbaar te zijn (Platteeuw, 2005)																																																																																		
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Uitbreiding omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2200 vogels (seizoensgemiddelde)																																																																																		
Landelijke staat van instandhouding	Landelijke staat is matig ongunstig																																																																																		

Trendontwikkeling van het aantal Futen in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Vanaf 1980: Significante afname < 5 % per jaar Laatste 10 seizoenen: Significante afname < 5 % per jaar (www.sovon.nl) Fuut (winter- en trekvogels) watervogel trend - IJsselmeer  © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS) Voorheen vormde het IJsselmeer een belangrijke ruiconcentratie van ca. 10.000 vogels voor de Friese westkust deze populatie is in de loop van de jaren negentig nagenoeg verdwenen. Een nieuwe concentratie heeft zich nu ontwikkeld ten noorden van Enkhuizen (ca. 1.000). De afname komt overeen met die van andere viseters in is geconcentreerd rond 1992, toen het bestand van de belangrijkste prooi-soort, Spiering, afnam en het doorzicht van het water in de ruiperiode verslechterde (bron: Aanwijzingsbesluit). Momenteel is de belangrijke reden voor de negatieve trend de achteruitgang van de Spiering als belangrijke voedselbron voor deze vogelsoort. Uit onderzoek van Wageningen UR en de Universiteit van Brussel blijkt dat de zoute Spiering, die voorkomt in de Waddenzee en Noordzee, nog nauwelijks paait in het IJsselmeergebied. Daardoor gaat het steeds slechter met de ingesloten zoetwater populatie. Als gevolg daarvan zijn ook veel visetende watervogels sterk in aantal afgenomen (Tulp I et al, 2013).
Effectbeoordeling	Optredende effecten • negatief: doorzicht (lokaal), ruimtebeslag eiland, verstoring rondom vaartuigen • positief: slibvang, gradiënt, refugium, golfvrije zone rondom eiland vormt rust- en ruigebied Samenvattende conclusie Futen foerageren in kleine groepjes op het open water van het IJsselmeer. De ontwikkeling van een diepe zandwininput is gunstig voor de Spiering, vanwege de refugium functie van de zandwininput. In zowel winter als zomer zijn hogere visconcentraties langs de randen van de zandwininput te verwachten, dit is gunstig voor deze viseter. Temeer omdat Futen weinig gevoelig zijn voor verstoring door menselijke activiteiten (verstoringafstand < 100m). Tevens is op langere termijn lokaal een verbetering van het doorzicht te verwachten aangezien de zandwininput zal gaan fungeren als slibvang. Dit is gunstig voor de Fuut als zichtjager. Het verlies aan foerageerareaal door ruimtebeslag van het eiland, en de verstoringzones rondom de zandzuigers zijn beperkt in relatie tot het gehele IJsselmeer en de gunstige effecten op de belangrijkste prooivis van deze soort. In beide telgebieden komt 6% van de totale populatie Futen voor in het IJsselmeer. De 12 hectare verlies aan foerageergebied leidt niet tot een significante afname van het foerageergebied. Significante negatieve effecten als gevolg van de zandwinning zijn uit te sluiten.

Grote zaagbek																																																																									
Voedselbron	vist op kleine planktivore vis, m.n. op Spiering en soms Blankvoorn																																																																								
Rode Lijst soort j/n	nee (Vogelbescherming, 2004)																																																																								
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Grote zaagbekken foerageren overdag individueel of in 'sociaal vissende' groepen, zwemmend en duikend op het open water op dieptes van 4 tot 6 meter. De dagelijkse actieradius bedraagt naar schatting 20-60 km. De soort is een uitgesproken wintergast. Ze komen s' nachts op slaapplekken samen (veelal binnendijkse waterpartijen).																																																																								
Zwaartepunt verspreiding/piek	De meeste vogels verschijnen in december, in de loop van februari zijn de meeste overwinteraars alweer vertrokken. De soort verblijft met name in het westelijke deel van het IJsselmeer, maar ook in de omgeving van de planlocatie en Lemmer (van Eerden, 2005). <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>57</td><td>5</td><td>191</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><th colspan="12">Telgebied 163 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	Telgebied 162 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	57	5	191	0	0	0	0	Telgebied 163 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Telgebied 162 open water																																																																									
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																														
0	0	0	0	0	57	5	191	0	0	0	0																																																														
Telgebied 163 open water																																																																									
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																														
0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0																																																														
Verstoringsafstand	120 - 250 m (gemiddeld 200 m) (Platteeuw, 2005), 300 m (Krijgsveld. 2008)																																																																								
Gevoeligheid voor verstoring	Gevoelig voor watersport																																																																								
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Uitbreiding omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1850 vogels (seizoensgemiddelde)																																																																								
Landelijke staat van instandhouding	Zeer slechte staat van instandhouding. Laatste jaren licht positief.																																																																								
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Vanaf 1980 : Significante afname < 5 % per jaar Laatste 10 seizoenen: geen betrouwbare trendindicatie (www.sovon.nl) Grote Zaagbek (winter- en trekvogels) watervogel trend - IJsselmeer © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS)																																																																								
Effectbeoordeling	Optredende effecten - negatief: (lokaal) doorzicht, ruimtebeslag eiland, verstoring rondom vaartuigen - positief: slibvang, gradiënt, refugium voor vis, golfvrije zone rondom het eiland als rustgebied Samenvattende conclusie De soort zal versturende effecten ondervinden door extra scheepvaart bewegingen en bovenwatergeluid. De soort wordt vooral aangetroffen in de oeverzones. Het verlies aan foerageerareaal door het ruimtebeslag van het eiland is te verwaarlozen omdat op basis van de telgegevens er geen Grote zaagbekken foeragerend in het open water ter plaatse van de zandwinning zijn waargenomen. In het aangrenzende telgebied 162 komt in het open water slechts 1% voor van de totale populatie. Daarentegen zijn ook positieve effecten te verwachten. De golfvrije zone rondom het eiland vormt een rustpunt voor de Grote zaagbek gedurende de maanden december en januari wanneer de soort aanwezig is in het IJsselmeer. Er zal op termijn verbetering																																																																								

	van het doorzicht optreden, het gebied wordt beter geschikt om te foerageren door de aantrekkende werking van de zandwininput op vissen. In potentie zal alleen een zone direct rondom de zuigmond en zandwinboten minder geschikt gebied zijn om te vissen. Op grond van het verspreidingspatroon van de Grote zaagbek in het IJsselmeer, de grote actieradius van de soort, de positieve trend en de zeer beperkte periode dat de soort aanwezig is, zijn er als gevolg van de zandwinning geen significant negatieve effecten te verwachten. Permanente effecten van de ingreep als slibvang en refugium voor vis zullen op termijn een positieve bijdrage leveren aan de instandhoudingskwaliteit van het IJsselmeer voor de soort en daarmee aan de verbeterdoelstelling voor wat betreft de kwaliteit van het leefgebied.
--	---

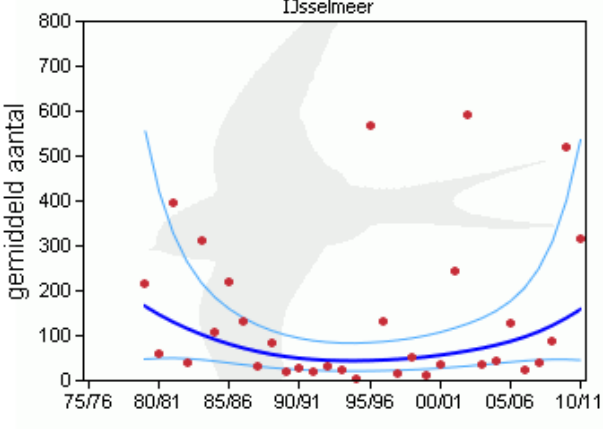
Brilduiker																																																																									
Voedselbron	De Brilduiker is een duikende die op fauna foerageert op en net boven het oppervlak van de waterbodem. Het voedsel van de Brilduiker bestaat uit weekdieren, insectenlarven en schaaldieren (80-100% Driehoeksmosselen).																																																																								
Rode Lijst soort j/n	ja, gevoelige soort (Vogelbescherming, 2004)																																																																								
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Foerageert overdag. s' Nachts worden soms gezamenlijke slaapplaatsen opgezocht op beschutte wateren. De soort is een overwinteraar, aanwezig van november - maart in wisselende aantallen.																																																																								
Zwaartepunt verspreiding/piek	De in het IJsselmeergebied overwinterende brilduikers zijn aanwezig vanaf november tot in april. Gemiddeld ligt het maximum in de maand december met ongeveer 3.000 vogels in het IJsselmeer, ruim 1.000 in het Markermeer en een kleine 400 in het IJmeer (van Eerden, 2005) <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>8</td><td>26</td><td>88</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><th colspan="12">Telgebied 163 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>18</td><td>30</td><td>73</td><td>264</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	Telgebied 162 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	1	8	26	88	0	0	0	Telgebied 163 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	18	30	73	264	0	0	0
Telgebied 162 open water																																																																									
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																														
0	0	0	0	0	1	8	26	88	0	0	0																																																														
Telgebied 163 open water																																																																									
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																														
0	0	0	0	0	18	30	73	264	0	0	0																																																														
Gevoeligheid voor verstoring	De soort is relatief gevoelig met een verstoringsafstand van 250 - 300 m (300m) (Platteeuw, 2005). Krijgsveld (2008) geeft een verstoringsafstand van 750 m aan.																																																																								
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Relatief gevoelig voor schepen (Platteeuw & Beekman, 1994)																																																																								
Landelijke staat van instandhouding	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 310 vogels (seizoensgemiddelde). De aantallen overwinterende Brilduikers in het IJsselmeer namen na de jaren tachtig sterk af, daarna min of meer stabiel, recentelijk is mogelijk lichte afname opgetreden (Aanwijsbesluit). Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.																																																																								
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Vanaf 1980: Significante afname < 5 % per jaar Laatste 10 seizoenen: geen betrouwbare trendindicatie (www.sovon.nl) Brilduiker (winter- en trekvogels) watervogel trend - IJsselmeer © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS)																																																																								
Effectbeoordeling	Optredende effecten - negatief: (lokaal) vertroebeling, verlies aan foerageergebied door aanleg werkeiland en door verdieping van de IJsselmeerbodem, verstoring door schepen - positief: slibvang, ruimte voor nieuwe mosselbanken langs de randen van de zandwininput Samenvattende conclusie																																																																								

	De Brilduiker is een relatief gevoelige soort. De soort verblijft in kleine groepjes verspreid over het gehele IJsselmeer. De soort zal versturende effecten ondervinden door extra scheepvaart bewegingen en het verlies aan foerageerareaal door het ruimtebeslag van het eiland en de verdieping van de IJsselmeerbodem. In telgebieden 162 & 163 komt de soort voor in de maanden december t/m maart met relatief 2 en 7 % van de totale populatie. Gemiddeld zijn in de periode december tot februari circa 1000 vogels in het IJsselmeer aanwezig. Vanwege de gevoeligheid voor verstoring zal er een verstoringzone aanwezig zijn rondom de zandwinvaartuigen en nabij het werkmateriaal op het werkeiland. De golfvrije zone rondom het eiland vormt echter weer potentieel rustpunt voor de Brilduiker. De randen van de zandwinput worden op termijn beter geschikt foerageergebied voor de Brilduiker vanwege de te verwachten toename van de driehoeksmosselbestanden in de randzone. De optredende negatieve effecten zijn verwaarloosbaar gezien het beperkte aantal vogels op de locatie en de zowel optredende negatieve als positieve effecten. Significante negatieve effecten als gevolg van de zandwinning zijn uit te sluiten, het seizoensgemiddelde over de periode 2007 -2011 ligt ver boven het instandhoudingsdoel van 310 vogels (database- Sovon. 2013)
--	--

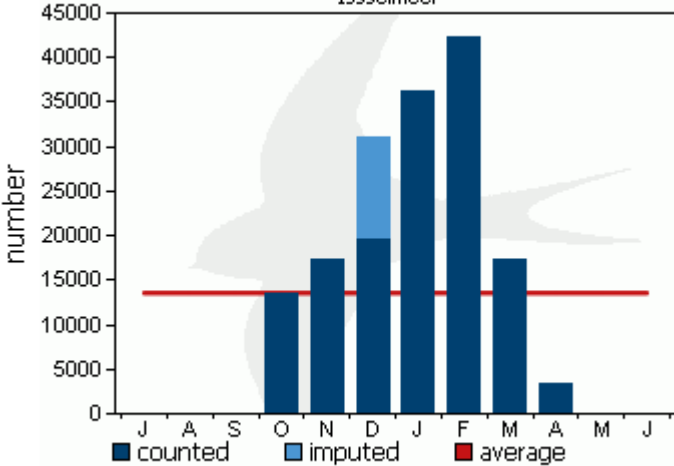
Zwarte stern																																																																																			
Voedselbron	Spiering, waterinsecten, muggen																																																																																		
Rode Lijst soort j/n	Ja, bedreigde soort (Vogelbescherming 2004)																																																																																		
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	De Zwarte stern leeft in het IJsselmeergebied voor het grootste deel van Spiering, die vliegend wordt gelokaliseerd en via oppervlakkige scheervluchten of ondiepe duiken wordt gevangen. De meeste foerageeractiviteit vindt plaats op het open water, ver uit de kust. Als oogjagers zijn Zwarte sterns alleen overdag actief. De aantallen Zwarte sterns in het IJsselmeer zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplek. Slaappleksten herbergen tienduizenden vogels (tot 100.000). De belangrijkste slaapplek voor vogels die foerageren op het IJsselmeer ligt in het Balgzand, dus buiten het invloedsgebied. Slaappleksten binnen het IJsselmeergebied zijn vaak tijdelijk vanwege vegetatiesuccessie (Oostvaardersplassen, recenter naviduct en Kreupel). Het westelijke deel van het IJsselmeer kent de hoogste aantallen foerageren en doortrekkende vogels (ECO- 4.5d).																																																																																		
Zwaartepunt verspreiding/piek	De soort is een doortrekker met een zeer sterke piek in augustus. Uit de telgegevens blijkt ook dat er alleen in deze maand waarnemingen op het open water zijn. Tijdens de najaarstrek levert het IJsselmeer één van de grootste bijdragen in Nederland. Belangrijke kustdelen die binnen de 90%-zone voor Zwarte sterns vallen zijn: de Wieringermeerkust en delen van de Afsluitdijk, de Friese IJsselmeerkust, de Houtribdijk, de Noord-Hollandse kust van Markermeer en IJsselmeer. Van de overige kustdelen vallen slechts kleine delen binnen de zone. Op het open water speelt met name het centrale IJsselmeer en het zuidoostelijke deel van het Markermeer een grote rol. De hotspots verspreiden zich langs de Friese IJsselmeerkust, de kust van de Wieringermeer, de Noord-Hollandse IJsselmeerkust en bij Marken (van Eerden, 2005). <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>89</td><td>440</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><th colspan="12">Telgebied 163 open water</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>556</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>											Telgebied 162 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	89	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Telgebied 163 open water												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Telgebied 162 open water																																																																																			
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																								
89	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																								
Telgebied 163 open water																																																																																			
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																								
0	556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																								
Verstoringsafstand	Nauwelijks gevoelig, de afstanden variëren van 2 - 100 m (20m)																																																																																		
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Uitbreiding omvang en/of kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 73.200 vogels (seizoensmaximum) voor het gebied als foerageergebied.																																																																																		
Landelijke staat van instandhouding Toekomstperspectief	Zeer ongunstig																																																																																		
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel (www.sovon.nl)	Vanaf 1980: Significante afname < 5 % per jaar Laatste 10 seizoenen: Significante afname < 5 % per jaar																																																																																		
Effectbeoordeling	Optredende effecten - negatief: (lokaal) vertroebeling, doorzicht, ruimtebeslag eiland - positief: slibvang, reliëf, refugium vis, eiland heeft potentie voor rust- en slaapplek functie																																																																																		
	Samenvattende conclusie De soort is weinig verstoringgevoelig (althans foeragerende vogels). De verstoringafstand is minder dan 100 meter. Het ruimtebeslag van het eiland neemt een potentieel foerageerareaal weg. De omvang hiervan is zeer beperkt in relatie tot het gehele IJsselmeer, daarnaast ligt het niet in het deel van het IJsselmeer waar de grootste concentraties zijn te vinden (het westelijke deel). vertroebeling rondom zandwinvaartuigen beperkt mogelijk eveneens het foerageerareaal. De zandwininput heeft een aantrekkende werking op de Spiering, de belangrijkste prooivis voor deze vogelsoort. Het gebied rondom het eiland, met name langs de randen van de zandwininput wordt beter geschikt om te foerageren door de aantrekkende werking op vissen. Het eiland heeft, afhankelijk van de inrichting en het gebruik gedurende de werkzame periode, maar zeker na afloop de potentie als rust- en slaapplek. Negatieve effecten treden op door verlies aan foerageergebied en lokale vertroebeling, de effecten zijn echter beperkt in omvang in relatie tot het gehele IJsselmeer en de grote flexibiliteit van deze stern. Permanente effecten van de ingreep als slibvang en refugium voor vis zullen op termijn een positieve bijdrage leveren aan de instandhoudingskwaliteit van het IJsselmeer voor de soort. Significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de Zwarte stern zijn uitgesloten.																																																																																		

Dwergmeeuw																																																																																				
Voedselbron	De Dwergmeeuw eet vis. Dwergmeeuwen zoeken voedsel terwijl ze boven het wateroppervlak vliegen en ze pakken hun prooien al vliegend van het wateroppervlak op. In het IJsselmeergebied eet de Dwergmeeuw in de winter vooral kleine, hooguit 80 mm grote Spiering en Pos. In het voorjaar eet de Dwergmeeuw voor een groot deel insectenlarven in de oeverzones met waterplantengemeenschappen. In de nazomer foerageren dwergmeeuwen vooral op open water.																																																																																			
Rode Lijst soort j/n	ja, ernstig bedreigd (Vogelbescherming, 2004)																																																																																			
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Foerageert overdag. De Dwergmeeuw zoekt zijn voedsel in het voorjaar ook in gebieden met zeer intensieve recreatie. Hij lijkt weinig gevoelig voor verstoring, vooral omdat ook de voornaamste rustgebieden op het open water te vinden zijn.																																																																																			
Zwaartepunt verspreiding/piek	Doortrek van de Dwergmeeuw vindt in ons land vooral plaats langs de kust. In het voorjaar ziet men de Dwergmeeuw ook relatief veel doortrekkend over het binnenland. Overwintering van Dwergmeeuwen vindt plaats op het IJsselmeer. In de telgebieden zijn de volgende aantallen aanwezig: <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162 (open water)</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr *</th><th>mei *</th><th>jun *</th></tr><tr><td>0</td><td>182</td><td>45</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>208</td><td>0</td></tr><tr><th colspan="12">Telgebied 163 (open water)</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr *</th><th>mei *</th><th>jun *</th></tr><tr><td>0</td><td>259</td><td>149</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>547</td><td>0</td></tr></table> * In de maanden april t/m juni maakt de soort geen gebruik van het open water als foerageergebied, alleen als verblijfplaats.												Telgebied 162 (open water)												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr *	mei *	jun *	0	182	45	0	0	0	0	0	0	0	208	0	Telgebied 163 (open water)												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr *	mei *	jun *	0	259	149	0	0	0	0	0	0	5	547	0
Telgebied 162 (open water)																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr *	mei *	jun *																																																																									
0	182	45	0	0	0	0	0	0	0	208	0																																																																									
Telgebied 163 (open water)																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr *	mei *	jun *																																																																									
0	259	149	0	0	0	0	0	0	5	547	0																																																																									
Gevoeligheid voor verstoring	De soort is relatief gevoelig voor waterrecreatie. Beperkt gevoelig tijdens foerageren (Krijgsveld, et.al. 2009)																																																																																			
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Uitbreiding omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 85 vogels (seizoensmaximum).																																																																																			
Landelijke staat van instandhouding	De afname van de overwinterende Dwergmeeuwen in het IJsselmeer kan een gevolg zijn van de aldaar afnemende stand van de Spiering. Als de overwinterende aantallen Dwergmeeuwen dalen met de afname van de Spieringstand, en dit een gevolg is van klimaatsverandering, dan is het toekomstperspectief negatief. Streefbeeld bij de landelijke instandhoudingsdoelstelling: een herstel van het voedselaanbod in het IJsselmeer is nodig voor een gunstige staat van instandhouding van de overwinterende populatie van de Dwergmeeuw.																																																																																			
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Laatste 10 seizoenen: geen betrouwbare trendindicatie (www.sovon.nl)																																																																																			
Effectbeoordeling	Optredende effecten																																																																																			
	- negatief: (lokaal) vertroebeling, doorzicht, ruimtebeslag eiland - positief: slibvang, reliëf, refugium vis																																																																																			
	Samenvattende conclusie De Dwergmeeuw is weinig verstoringsgevoelig (foeragerend). De soort maakt in de maanden april t/m juni geen gebruik van het open water. In de maanden augustus en september vormen de telgebieden een belangrijk deel van zijn foerageergebied. Gemiddeld genomen vormen de telgebieden respectievelijk 13 (162) en 28 % (163) van de totale populatie. Zoals uit de telgegevens van Rijkswaterstaat naar voren komt, is de soort alleen in de maanden augustus en september in relatief grote aantallen in beide telgebieden. Door de aanwezigheid van het eiland is sprake van een beperkt ruimtebeslag van potentieel foerageergebied. De omvang hiervan is beperkt in relatie tot de gehele oppervlakte van de telgebieden en het IJsselmeer. Vertroebeling rondom zandwinvaartuigen beperkt mogelijk eveneens het foerageerereaal. De zandwinput heeft een aantrekkende werking op de Spiering, de belangrijkste prooivis voor deze vogelsoort. Het gebied rondom het eiland, met name langs de randen van de zandwinput wordt beter geschikt om te foerageren door de aantrekkende werking op vissen. Het eiland heeft, afhankelijk van de inrichting en het gebruik gedurende de werkzame periode maar zeker na afloop, de potentie als rust- en slaapplek. Negatieve effecten treden op door verlies aan foerageergebied en lokale vertroebeling, de effecten zijn echter beperkt in omvang en periode in relatie tot het gehele IJsselmeer. Daarnaast treden er positieve effecten op door de aanwezigheid van de zandwinput die als refugium voor de Spiering kan dienen. Significant negatieve effecten als gevolg van de zandwinning zijn uit te sluiten.																																																																																			

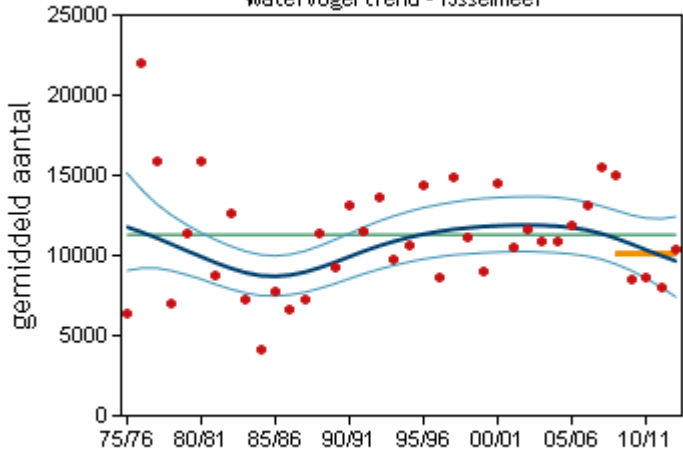
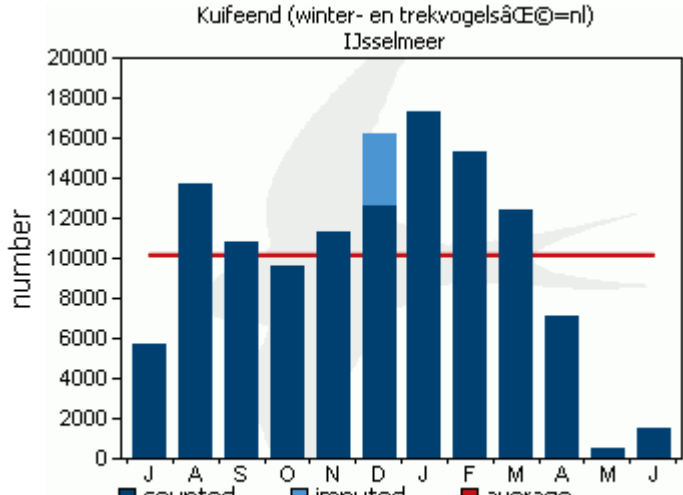
Nonnetje																																																																																				
Voedselbron	Het Nonnetje eet vis en is afhankelijk van het open water. Vanuit de rustgebieden in de oever kunnen zij vliegen naar de Spieringgebieden.																																																																																			
Rode Lijst soort j/n	nee																																																																																			
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Het Nonnetje is een wintergast. Het Nonnetje foerageert vaak in sociaal verband, in grote groepen op visrijke locaties, met name bij geringer doorzicht van het water. Zijn mogelijkheden voor voedseldetectie zijn beter in helder water, maar een lichte troebeling kan de vis beter beschikbaar maken voor samenwerkende groepen vissende vogels. De soort trekt bij het vallen van de avond vanaf de foerageerplaats naar ongestoorde en beschutte wateren om te overnachten en vliegt daarbij over de kust-, polder- en rivierdijken heen. De aantallen vogels die gebruik maken van deze slaapplekken variëren sterk van dag tot dag. Op elke slaapplek kunnen 's avonds, waarschijnlijk afhankelijk van de foerageerplaats van de betreffende dag, enkele tot vele duizenden Nonnetjes worden aangetroffen. Het Nonnetje heeft een voorkeur voor vis van 5-8 cm grootte. De prooi wordt onder het wateroppervlak door achtervolging bemachtigd. Het favoriete stapelvoedsel is Spiering. Daarnaast foerageert het Nonnetje ook op jonge Baars en Snoekbaars en in mindere mate ook op Pos en Driedoornige stekelbaars. In de broedtijd bestaat zijn voedsel vooral uit macrofauna naast vis en het is mogelijk dat het aandeel van de macrofauna in zijn winterdieet wordt onderschat en meer afhankelijk is van waar de vogels precies overwinteren.																																																																																			
Zwaartepunt verspreiding/piek	In de telgebieden zijn de volgende aantallen aanwezig: <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>197</td><td>16</td><td>86</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><th colspan="12">Telgebied 163</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> In telgebied 163 is de soort in de afgelopen vijf seizoenen niet waargenomen.												Telgebied 162												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	0	197	16	86	0	0	0	Telgebied 163												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Telgebied 162																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
0	0	0	0	0	0	197	16	86	0	0	0																																																																									
Telgebied 163																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																									
Gevoeligheid voor verstoring	Het nonnetje is kwetsbaar vanwege zijn voorkomen in grote concentraties tijdens het voedselzoeken en het gezamenlijke overnachten. De soort reageert op afstanden van meer dan 300 m op verstoring door waterrecreatie en scheepvaart. Waterrecreatie piekt vooral in die perioden dat in Nederland niet of nauwelijks Nonnetjes voorkomen. Daarnaast is het Nonnetje zeer gevoelig voor verdrinking in vistuig ('warnetten'). Als jager op het zicht is hij gebaat bij goed doorzicht van het water. Een minder goed doorzicht compenseren de Nonnetjes door hun sociale manier van vissen. Visserijactiviteiten veroorzaken naast directe sterfte van Nonnetjes (zie boven) ook veranderingen in visgemeenschappen en voedselaanbod die negatief doorwerken op de populatie. Waar pendelbewegingen naar slaapplekken optreden kunnen windturbines die langs de waterkant verschijnen mogelijk als barrières voor het Nonnetje werken. Het Nonnetje houdt in zijn voedselgebied afstanden tot 150 m aan bij windmolenparken. Dit is afhankelijk van andere omstandigheden ter plaatse. De soort is gevoelig voor waterrecreatie (ca 100 m) Krijgsveld, et.al. 2009.																																																																																			
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Uitbreiding omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 180 vogels (seizoensmaximum).																																																																																			
Landelijke staat van instandhouding	Nonnetjes zullen mogelijk verder in aantal afnemen onder invloed van de klimaatsveranderingen. Enerzijds zal dat gebeuren als strenge winters waarin Nonnetjes vanuit het Oostzeegebied doorvliegen naar Nederland minder voor gaan komen. Anderzijds gebeurt het als de vitaliteit en reproductie van de Spiering hier, aan de zuidgrens van zijn verspreidingsgebied, verder afneemt. De verdrinking in visnetten zal naar verwachting als doodsoorzaak voor het Nonnetje minder belangrijk worden.																																																																																			
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Laatste 10 seizoenen: geen betrouwbare trendindicatie (www.sovon.nl)																																																																																			

	Nonnetje (winter- en trekvogels) IJsselmeer  © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS)
Effectbeoordeling	Optredende effecten • negatief: (lokaal) vertroebeling, doorzicht, ruimtebeslag eiland • positief: slibvang, reliëf, refugium vis Samenvattende conclusie Het Nonnetje is verstoringgevoelig (foeragerend en rustend). Zoals uit de telgegevens van Rijkswaterstaat naar voren komt, is de soort alleen in de maanden januari t/m maart in telgebied 162 aanwezig. Door de aanwezigheid van het eiland is sprake van een beperkt ruimtebeslag van potentieel foerageergebied. De omvang hiervan is beperkt in relatie tot de gehele oppervlakte van de telgebieden en het IJsselmeer. vertroebeling rondom zandwinvaartuigen beperkt mogelijk eveneens het foerageerareaal. Echter, het nonnetje heeft hierbij wel weer een voordeel ten opzichte van andere soorten door het jagen in groepsverband. De zandwinput heeft een aantrekkende werking op de Spiering, de belangrijkste prooivis voor deze vogelsoort. Het gebied rondom het eiland, met name langs de randen van de zandwinput wordt beter geschikt om te foerageren door de aantrekkende werking op vissen. Het eiland heeft, afhankelijk van de inrichting en het gebruik gedurende de werkzame periode, maar zeker na afloop de potentie als rust- en slaappleats. Negatieve effecten treden op door verlies aan foerageergebied. De effecten zijn echter beperkt in omvang en periode in relatie tot het gehele IJsselmeer. Daarnaast treden er positieve effecten op door de aanwezigheid van de zandwinput die als refugium voor de Spiering kan dienen. Significant negatieve effecten als gevolg van de zandwinning zijn uit te sluiten.

Toppereend																																																																															
Voedselbron	De Topper zoekt zijn voedsel (benthos) in de onderwaterbodem (tot maximaal 6 meter) en is gespecialiseerd op tweekleppigen. Schelpdieren tot 16 mm zijn favoriet maar de Topper eet ook grotere exemplaren, tot 30 mm grootte. In het IJsselmeergebied foerageert de Topper voornamelijk op Driehoeksmosselen.																																																																														
Rode Lijst soort j/n	nee																																																																														
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	Ze rusten overdag in compacte groepen en vliegen 's nachts naar voedselgebieden tot op 5-10 km afstand van de rustplaats. Toppereenden broeden bij de kust en langs riviermondingen op IJsland, in Scandinavië en in Noord-Rusland. Na het broedseizoen trekt de vogel naar het zuiden waarbij de Waddenzee, de Voordelta en het IJsselmeer belangrijke rui- en overwinteringsplaatsen zijn. In maart en april dient het IJsselmeer als verzamelplaats voor de trek naar het noorden. Op het IJsselmeer overwintert ongeveer 45% van de Noordwest-Europese populatie (ecomare, 2013).																																																																														
Zwaartepunt verspreiding/piek	In de telgebieden zijn de volgende aantallen aanwezig. <table><tr><th colspan="13">Telgebied 162</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th><th>jul</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>17</td><td>1228</td><td>60</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><th colspan="13">Telgebied 163</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th><th>jul</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>70</td><td>0</td><td>0</td><td>357</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> De piek in maart en april als de soort verzamelt voor de trek is duidelijk uit de telgegevens af te leiden.	Telgebied 162													jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	0	0	0	0	0	0	0	17	1228	60	0	0	0	Telgebied 163													jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	0	0	0	0	0	70	0	0	357	0	0	0	0
Telgebied 162																																																																															
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul																																																																			
0	0	0	0	0	0	0	17	1228	60	0	0	0																																																																			
Telgebied 163																																																																															
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul																																																																			
0	0	0	0	0	70	0	0	357	0	0	0	0																																																																			
Gevoeligheid voor verstoring	De Topper reageert sterk op naderende waterrecreanten en laagvliegende vliegtuigen of helikopters. Boten kunnen op afstanden van meer dan 400 m tot 500 m al tot opvliegende vogels leiden. Daarnaast is de soort gevoelig voor het verschijnen van barrières zoals windmolens tussen dagrustplaats en voedselgebied. Van op de oever staande windturbines kan eveneens een versturende werking uitgaan. Plaatsing van vistuig in het voedselgebied leidt bij de Topper tot grote aantallen van verdrinkingslachtoffers. De Topper reageert daarnaast sterk op veranderingen in voedselbeschikbaarheid die bijv. kunnen worden veroorzaakt door veranderingen in de waterkwaliteit of schelpdiervisserij.																																																																														
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 15.800 vogels (seizoensmaximum).																																																																														
Landelijke staat van instandhouding	Zeer negatief. Zowel over de lange als de korte termijn is de landelijke trend bij het aantallenverloop van de Topper vanaf 1981 significant negatief, ondanks een tijdelijke forse toename. Deze tijdelijke toename komt neer op tijdelijk sterk verhoogde aantallen in het IJsselmeer tussen 1988/89 en 1996/97. Vermoedelijk bestaat hier een relatie met een periode van overbevissing van schelpdieren in de Waddenzee, terwijl tegelijkertijd juist maximale dichtheden van driehoeksmosselen in het IJsselmeer aanwezig waren.																																																																														
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Laatste 10 seizoenen: geen betrouwbare trendindicatie (www.sovon.nl) Topper (winter- en trekvogels) watervogel trend - IJsselmeer © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS)																																																																														

	Topper (winter- en trekvogels) IJsselmeer  number 45000 40000 35000 30000 25000 20000 15000 10000 5000 0 J A S O N D J F M A M J ■ counted ■ imputed ■ average © Netwerk Ecologische Monitoring (SOVON, RWS, CBS)
Effectbeoordeling	Optredende effecten - negatief: (lokaal) vertroebeling, verlies aan foerageergebied door aanleg werkeiland en door verdieping van de IJsselmeerbodem, verstoring door schepen - positief: slibvang, ruimte voor nieuwe mosselbanken langs de randen van de zandwininput Samenvattende conclusie De Toppereend is een relatief gevoelige soort. De soort verblijft alleen in de maand maart in grote aantallen op het openwater rondom het plangebied. In deze maand verzamelt de soort zich in het IJsselmeer om te vertrekken richting het noorden. De soort zal beperkt versturende effecten ondervinden door extra scheepvaart bewegingen en het verlies aan foerageerareaal door het ruimtebeslag van het eiland en de verdieping van de IJsselmeerbodem. De golfvrije zone rondom het eiland vormt echter een potentieel rustpunt voor de Toppereend. De randen van de zandwininput worden op termijn beter geschikt foerageergebied voor de Toppereend vanwege de te verwachten toename van de driehoeksmosselbestanden in de randzone. De optredende negatieve effecten zijn verwaarloosbaar gezien het beperkte aantal vogels op de locatie en de zowel optredende negatieve als positieve effecten. Significante negatieve effecten als gevolg van de zandwinning zijn uit te sluiten.

Kuifeend																																																																																				
Voedselbron	Driehoeksmosselen en (beperkt) planten en insecten.																																																																																			
Rode Lijst soort j/n	nee																																																																																			
Gedrag (o.a. foerageren/rusten)	De Kuifeend prefereert zoete, niet al te diepe wateren. Open zee en zoute wateren worden gemedend, maar in de brakke wateren in het Deltagebied komt de soort wel voor, mits er niet te veel golfslag is. De soort zoekt overwegend 's nachts naar voedsel, waarbij tot op enkele meters diepte wordt gefoerageerd op ongewervelde dieren (vooral Driehoeksmosselen) en in mindere mate op plantenmateriaal. Van juli tot september bevinden zich vooral langs de randen van het IJssel- en Markermeer grote groepen om te ruïen. Vanaf oktober nemen de aantallen in het Haringvliet, het Hollands Diep, de Biesbosch, langs de grote rivieren en op verschillende plassen in het westen van het land sterk toe. 's Winters bevindt het merendeel zich in het IJsselmeergebied en daarnaast in het Deltagebied, het rivierengebied en andere wateren. Bij strenge vorst wijken vele uit van het IJsselmeergebied naar het Delta- en rivierengebied. De dagrustplaatsen kunnen zich tot op vele kilometers (gemiddeld 3-5 km en maximaal 15 km) van de foerageergebieden bevinden en bestaan uit rustige, gemiddeld windstille wateren (Sovon 1987, van Roomen et al. 1994, Zomerdijk 1994, van Eerden et al. 1997, Voslamber et al. 1997, Dirksen et al. 1998).																																																																																			
Zwaartepunt verspreiding/piek	In de telgebieden zijn de volgende aantallen aanwezig. <table><tr><th colspan="12">Telgebied 162</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>29</td><td>40</td><td>774</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table><table><tr><th colspan="12">Telgebied 163</th></tr><tr><th>jul</th><th>aug</th><th>sep</th><th>okt</th><th>nov</th><th>dec</th><th>jan</th><th>feb</th><th>mrt</th><th>apr</th><th>mei</th><th>jun</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>270</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> De soort maakt alleen in de wintermaanden gebruik van het open water van het IJsselmeer.												Telgebied 162												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	29	40	774	0	0	0	0	Telgebied 163												jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	0	0	0	0	0	0	0	270	0	0	0	0
Telgebied 162																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
0	0	0	0	0	29	40	774	0	0	0	0																																																																									
Telgebied 163																																																																																				
jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun																																																																									
0	0	0	0	0	0	0	270	0	0	0	0																																																																									
Gevoeligheid voor verstoring	De Kuifeend is relatief gevoelig voor verstoring ten opzichte van andere eendensoorten. De soort is wat zijn rusteisen betreft vooral kwetsbaar voor waterrecreatie en scheepvaart. De Kuifeend reageert op naderende boten op meer dan 400 m afstand en doorgaans treedt ernstige verstoring op bij afstanden van 200-400 m. Omdat Kuifeenden overdag vaak ook rusten in de luwte van dijken en oevers kan ook landrecreatie langs oevers en opstelling van windturbines op de oever verstorend werken. Veranderingen in de waterkwaliteit in combinatie met andere factoren (bijv. hoge slibgehalten in het Markermeer) hebben in sommige situaties geleid tot afname van het aanbod van Driehoeksmosselen. De Kuifeenden moeten dan nieuwe voedselgebieden gaan zoeken. De samenhang van dagrustplaatsen en voedselgebieden kan verstoord raken door veranderingen in één van beide gebieden. Daarnaast is de soort gevoelig voor hindernissen zoals windmolens tussen dagrustplaats en voedselgebied. Overmatig gebruik van vistuig ('warnetten') kan bij de Kuifeend tot grote aantallen van verdrinkingslachtoffers leiden.																																																																																			
Instandhoudingsdoel en functie Natura 2000-gebied	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 11.300 vogels (seizoensmaximum).																																																																																			
Landelijke staat van instandhouding	Negatief, vooral de beschikbaarheid van Driehoeksmosselen heeft invloed op de aantallen overwinterende Kuifeenden in Nederland.																																																																																			
Trendontwikkeling van het aantal vogels in het IJsselmeer in relatie tot het instandhoudingsdoel	Vanaf 1980: stabiel geen significante trend. Laatste 10 seizoenen: stabiel, geen significante trend																																																																																			

	Kuifeend (winter- en trekvogels) watervogel trend - IJsselmeer  © Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS) Kuifeend (winter- en trekvogels) IJsselmeer  © Netwerk Ecologische Monitoring (SOVON, RWS, CBS)
Effectbeoordeling	Optredende effecten - negatief: (lokaal) vertroebeling, verlies aan foerageergebied door aanleg werkeiland en door verdieping van de IJsselmeerbodem, verstoring door schepen - positief: slibvang, ruimte voor nieuwe mosselbanken langs de randen van de zandwininput Samenvattende conclusie De kuifeend is een relatief gevoelige soort. Nabij het plangebied komt de soort beperkt voor in de wintermaanden. Respectievelijk 1% en 0% in de telgebieden 162 en 163, dus in de directe omgeving van de zandwininput en het eiland komt de soort niet voor. Het open water heeft dus een zeer beperkt belang. De soort zal beperkt versturende effecten ondervinden door extra scheepvaart bewegingen en het tijdelijk en lokaal verlies aan foerageergebied door de aanleg van de elektriciteitsleiding. De golfvrije zone rondom het eiland vormt echter een potentieel rustpunt voor de kuifeend. De randen van de zandwininput worden op termijn een beter geschikt foerageergebied voor de kuifeend vanwege de te verwachten toename van de Driehoeksmosselbestanden in de randzone. De optredende negatieve effecten zijn verwaarloosbaar gezien het beperkte aantal vogels op de locatie en de zowel optredende negatieve als positieve effecten. Significante negatieve effecten als gevolg van de zandwinning zijn uit te sluiten.

8.2 Effectbeoordeling kabeltracé

Het kabeltracé ligt op het grote afstand van het Habitatrictlijngebied. Negatieve effecten op habitattypen of –soorten zijn uitgesloten.

De vogelsoorten die beschreven zijn in paragraaf 8.1 komen ook voor in de oeverzone, het plangebied voor de aan te leggen elektriciteitskabel. Daarnaast komen de meerkoet, reuzenstern, tafeleend in de oeverzone langs de Friese kust ten noorden van de zandwinning voor (soorten die niet ter hoogte van het plangebied voor de zandwinning voorkomen) met respectievelijk 20%, 42% en 23% van de totale populatie. Dit betreft wel de gehele oeverzone tussen Lemsterhoek en de Mokkebank.

In hoofdstuk 5 is aangegeven dat er geen waterplanten worden aangetast (geen ruimtebeslag) doordat de leiding onder de grond wordt aangelegd middels een gestuurde boring met een lengte van circa 500 meter uit de kust. Effecten op waterplanten, waterplant etende vogels, paaiplaatsen voor vissen en rust- en foerageergebied zijn hierdoor uit te sluiten.

Bij de aanleg van het overige deel van het tracé treden tijdelijke negatieve effecten op door vertroebeling (zie paragraaf 7.4). Ook treedt er een tijdelijke verstoring op door de aanwezigheid en het geluid van de kabellegger. Deze effecten leiden niet tot een significant effect op de instandhoudingsdoelen omdat de verstoring tijdelijk is (enkele maanden), de effecten zijn zeer lokaal (alleen directe omgeving van de kabel) en er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden voor de vogels in de oeverzones.

8.3 Effectbeschrijving Beschermd Natuurmonument 'Friese IJsselmeerkust'

De Friese IJsselmeerkust is aangewezen als Staatsnatuurmonument. De begrenzing valt geheel binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied IJsselmeer, hierdoor vervalt het aanwijzingsbesluit. De Friese IJsselmeerkust is aangewezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn (besluit van 24 maart 2000). In de Natuurbeschermingswet is aangegeven dat deze aanwijzing gezien moet worden als een aanwijzing conform art. 10a, daarmee is het Beschermd Natuurmonument vervallen.

De doelen die voortvloeien uit het Beschermd Natuurmonument zijn opgenomen in de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer (met name in de aangewezen habitattypen).

Uit de effectbeoordeling komt naar voren dat er geen negatieve effecten van de zandwinning te verwachten zijn op de kust van het IJsselmeer door de afstand van de zandwinning tot de kust.

Het leidingentracé doorsnijdt de kustzone slechts beperkt door de ondergronds gestuurde boring. Het tracé zoals het vastgelegd is in het bestemmingsplan is zo gekozen dat het buiten de beschermde natuurmonumenten valt. Daardoor is er geen sprake van ruimtebeslag, alleen van mogelijke verstoring en vertroebeling buiten de ondiepe oeverzone. De effecten van deze doorsnijding zijn tijdelijk (tijdens aanleg kabel) en lokaal (verstoring bodem en vertroebeling alleen optredend in de directe omgeving van het tracé).

De zandwinning zelf heeft geen effect op de natuurwaarden binnen het BN-gebied. Andere kernwaarden van de BN-gebieden zijn openheid, rust en duisternis. In de paragrafen 7.8, 7.9 en

7.10 is respectievelijk op de effecten van geluid (als aantasting van de rust), licht (als aantasting van de duisternis) en de aanwezigheid van het eiland (als aantasting van de openheid). Gezien de afstand tussen het eiland, de zandwinning en de BN-gebieden is er geen sprake van een significante aantasting van deze waarden. Het eiland is nog wel zichtbaar ter hoogte van de kust, maar betekent gezien de afmetingen (ruim water zichtbaar aan beide zijden van het eiland) en de - door de afstand - beperkte hoogte geen wezenlijke verdichting van het IJsselmeer. Aan de openheid, rust en duisternis binnen het BN-gebied verandert er niets. Hierdoor zijn negatieve effecten op het Beschermde Natuurmonument (BN) uit te sluiten.

8.4 Cumulatieve effecten

Behalve de beschreven tijdelijke en permanente effecten, zijn er mogelijk ook effecten te verwachten van andere projecten in de omgeving van het plangebied die in de planning staan om te worden uitgevoerd. Opgeteld levert dit de zogenaamde cumulatieve effecten op.

Bij het bepalen of de activiteit (significante) gevolgen kan hebben, moet ook rekening worden gehouden met de zogenaamde cumulatieve effecten. Hiervan is sprake als in of rondom een Natura 2000-gebied andere projecten en plannen plaatsvinden die in combinatie met de voorgenomen activiteit mogelijk schadelijk zijn voor de natuurlijke kenmerken van het gebied. Onderscheid dient gemaakt te worden naar de verschillende stadia (besluitvorming en uitvoering) van projecten of plannen, waarmee ook tijdens de beoordeling op verschillende wijze rekening dient te worden gehouden (EZ, 2005, zie kader).

Plannen waarmee rekening moet worden gehouden bij de beoordeling van cumulatieve effecten conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet (Ministerie van EZ 2005)

Voltooide plannen en projecten: hoewel reeds voltooide plannen en projecten niet direct hoeven te worden meegenomen, zijn er gevallen voorstelbaar waarbij dat wel moet, met name indien zij blijvende gevolgen voor het gebied hebben en er aanwijzingen bestaan voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het beschermde gebied.

Goedgekeurde maar nog niet voltooide plannen en projecten: als deze zijn goedgekeurd, maar nog niet voltooid moeten deze volledig in de beoordeling worden meegenomen.

8.4.1 Methodiek en uitgangspunten beschrijving cumulatie

Bij het optreden van negatieve effecten die zeker niet significant zijn, dient gekeken te worden naar mogelijke cumulatieve effecten. Beoordeeld dient te worden in hoeverre de significantiegrens alsnog wordt overschreden.

Projecten die meegenomen moeten worden, zijn die waarover al een besluit is genomen en de projecten waarvan een ontwerpbesluit ter inzage is gelegd. Om hier inzicht in te verkrijgen is informatie gebruikt die verzameld is voor het beheerplan Natura 2000 en is er overleg geweest met de Provincie Friesland. De provincie Friesland heeft aangegeven dat op het moment van het opstellen van de Passende beoordeling er sprake kan zijn van cumulatie met het windpark Noordoostpolder.

Er dient alleen gekeken te worden naar reeds vergunde maar nog niet uitgevoerde projecten die ook effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen van het IJsselmeer. Beoordeeld dient te worden in hoeverre de significantiegrens alsnog wordt overschreden.

8.4.2 Uitwerking cumulatieve effecten

Stap 1: Selectie van instandhoudingsdoelen met negatieve effecten. Op basis van de effectbeoordeling ten aanzien van de instandhoudingsdoelen blijken er versturende effecten, maar zeker geen significant negatieve effecten op te treden voor de volgende soorten:

- Aalscholver
- Fuut
- Dwergmeeuw
- Visdief
- Zwarte stern
- Grote zaagbek
- Brilduiker
- Kuifeend
- Nonnetje
- Toppereend

Stap 2: Inventarisatie projecten

Zoals aangegeven worden alleen cumulatieve effecten verwacht van het project windmolenpark Noordoostpolder:

De Koepel Windenergie Noordoostpolder heeft het voornemen vijf grootschalige windturbineopstellingen te bouwen en te exploiteren aan de westrand van de Noordoostpolder. Voor de Noorder- en Westermeerdijk gaat het daarbij om zowel binnen- als buitendijkse opstellingen. Langs de Zuidermeerdijk is alleen een binnendijkse plaatsing voorzien. Bij realisering van het voornemen zullen de bestaande windturbines op de Westermeerdijk en de Zuidermeerdijk gesaneerd worden. De realisatie van het plan is gepland in 2013 - 2015. Op dit moment zijn de verschillende vergunningen reeds verleend (www.rvo.nl).

Op basis van effectbeoordelingen dient er gekeken te worden wat de effecten zijn op de soorten waarop de zandwinning in het IJsselmeer een negatief effect heeft. In tabel 8-1 zijn de effecten weergegeven.

Tabel 88-1: Cumulatiebeoordeling windmolenpark Noordoostpolder.

Soort	Effect windmolenpark	Cumulatie
Zwarte stern en Dwergmeeuw	geen effect	nee
Aalscholver	versturend effect	nee, gezien de positieve trend van de aalscholver in het IJsselmeergebied, de geringe gevoeligheid voor verstoring, de positieve effecten van de zandwininput en de slechts geringe verstoringseffecten van het windmolenpark leiden de projecten samen niet tot een significant effect op het instandhoudingsdoel van de aalscholver.
Brilduiker, Visdief, Nonnetje,	versturend effect	Nee, de versturende effecten van de zandwinning en het windmolenpark zijn zo beperkt dat er geen sprake is van een significant versturend effect door cumulatie.

Kuifeend, Topper		
Fuut, Grote zaagbek	significant effect	significante effecten worden volledig binnen het project gemitigeerd/gecompenseerd waardoor deze niet mee genomen worden in de cumulatietoets.

Stap 3: Conclusie cumulatie

Tabel 8-2: Cumulatiebeoordeling effecten zandwinning

Soort	Windmolenpark Noordoostpolder	Conclusie
Aalscholver	geen effect	Geen significante cumulatieve verstoring, deels ander plangebied met ruime uitwijkmogelijkheden, bestaande vaarroutes met beperkte waarden en functie voor betrokken vogelsoorten
Fuut	geen effect	
Visdief	geen effect	
Zwarte stern	geen effect	
Dwergmeeuw	geen effect	
Kuifeend	geen effect	
Brilduiker	geen effect	
Topper	geen effect	
Grote zaagbek	geen effect	
Nonnetje	geen effect	

Doordat er geen negatieve effecten optreden vanuit het windmolenpark Noordoostpolder (door optimalisatie van de voorgenomen activiteit) is er geen sprake van een cumulatief effect vanuit de zandwinning.

9 Conclusies

Smals IJsselmeer B.V. heeft het voornemen om in het IJsselmeer industriezand te winnen. Het plangebied waarbinnen deze winning plaats moet gaan vinden, heeft een oppervlakte van 250 hectare en ligt binnen de gemeentegrenzen van De Friese Meren. Daarnaast is Smals voornemens om een werkeiland naast de zandwininput te realiseren waarop de zandverwerkingsinstallatie wordt gebouwd. Het eiland wordt van stroom voorzien door middel van een elektriciteitskabel vanaf de kust. Het eiland wordt landschappelijk ingepast op basis van de principes van 'Building with nature'. Omdat op voorhand significante effecten niet zijn uit te sluiten is onderliggende Passende beoordeling opgesteld. Voor dit project is tevens een plan- en besluit-MER opgesteld.

In deze Passende beoordeling zijn alle mogelijke effecten beschreven (alleen het stikstofdepositieonderzoek is een afzonderlijke rapportage). Doordat het voornemen complex is, is het voornemen opgedeeld in verschillende onderdelen. Op deze wijze wordt duidelijk wordt welke effecten waar en wanneer in het plangebied optreden. Als laatste onderdeel worden de mogelijk positieve bijdrage voor de natuur nader toegelicht.

7. Effecten door aanleg en gebruik zandwininput;
8. Effecten door aanleg en gebruik werkeiland;
9. Effecten door aanleg en gebruik onderwaterdepot
10. Effecten aanleg elektriciteitskabel;
11. Effecten door transport;
12. Potentie voor natuurwaarden.

De mogelijke effecten zijn weergegeven in tabel 9-1.

Tabel 9-1: Overzicht van de mogelijke effecten die optreden tijdens de aanleg en het gebruik van de zandwinning en het werkeiland.

Onderdeel van het voornemen	Storingsfactoren	Oorzaak
Aanleg en gebruik grote zandwininput	Ruimtebeslag (bodem)	Vergraven bodem
	Vertroebeling	Zettingsvloeiing
		Zandzuiger
		Laden schip
	Verbraking	Door aanboren zout grondwater
	Stratificatie/inversie	Diepte wininput
	Verstoring door geluid	Gebruik zandzuiger
	Optische verstoring	Aanwezigheid zandzuiger
Aanleg en gebruik klein onderwater-depot	Stikstofdepositie	Emissies zandzuiger
	Ruimtebeslag (bodem)	Vergraven bodem
	Vertroebeling	Graven depot
		Lozen zand
Aanleg en gebruik werkeiland	Laden schip	
	Ruimtebeslag (bodem)	Aanwezigheid eiland
	Ruimtebeslag (water)	Aanwezigheid eiland
	Vertroebeling	Aanleg eiland
		Aanleg landschappelijke inpassing
		Lozing retourwater
		Gebruik onderwaterdepot
	Laden schip	
	Verstoring door geluid	Gebruik ZVI e.d.

	Verstoring door licht	Verlichting werkeiland
	Optische verstoring	Aanwezigheid eiland met ZVI
		Gebruik aanlegsteiger
	Stikstofdepositie	Emissie materieel
Aanleg en onderhoud elektriciteitskabel	Ruimtebeslag bodem	Vergraven bodem
	Vertrouwing	Vergraven bodem
	Verstoring door geluid	Gebruik kabellegger
	Optische verstoring	Aanwezigheid kabellegger
	Stikstofdepositie	Emissie kabellegger
Transport	Verstoring door geluid	Geluid Schepen van en naar het eiland
	Optische verstoring	Aanwezigheid schepen
	Stikstofdepositie	Emissie
Potentie natuurwaarden	maatregel	Potentieel leefgebied voor
Ontstaan nieuw leefgebied	Graven ondiepe ring buitenkant winput	Spiering
	Aanbrengen substraat	mosselen
	Building with Nature	watervogels

Conclusie habitattypen

Het Natura 2000-gebied IJsselmeer heeft een instandhoudingsdoel voor vier habitattypen: H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, H6430A ruigten en zomen (moerasspirea), H6430B ruigten en zomen (harig wilgenroosje) en H7140A overgangs- en trilvenen. Deze doelen gelden in het Habitatrictlijngebied. Het Habitatrictlijngebied ligt op grote afstand van de geplande zandwinning en van het tracé voor de elektriciteitskabel en de habitattypen bevinden zich daardoor niet in het invloedsgebied van de voorgenomen zandwinning. Negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van de habitattypen zijn daardoor uitgesloten.

Conclusie habitatrictlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied IJsselmeer heeft een instandhoudingsdoel voor vier habitaatsoorten: meervleermuis, groenknolorchis, noordse woelmuis en de rivierdonderpad. Deze doelen gelden in het Habitatrictlijngebied. Het Habitatrictlijngebied ligt op grote afstand van de geplande zandwinning en van het tracé voor de elektriciteitskabel en de groeiplaats van habitaatsoort (plant) en de leefgebieden van de habitaatsoorten (dieren) bevinden zich daardoor niet in het invloedsgebied van de voorgenomen zandwinning. Negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van de habitaatsoorten zijn daardoor uitgesloten.

Conclusie vogelsoorten

Voor alle 39 vogelsoorten, waarvoor instandhoudingsdoelen zijn opgesteld voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer, is bepaald of de vogelsoort in de omgeving van het plangebied voorkomt en of de soort een ecologische relatie heeft met het plangebied. Op basis van de meest recente telgegevens van Rijkswaterstaat, verschillende verspreidingskaarten en de voedselvoorkeur van de verschillende soorten, is geconcludeerd dat de zandwinlocatie en directe omgeving wordt gebruikt door een beperkt aantal soorten: aalscholver, visdief, grote zaagbek, fuut, zwarte stern, reuzenster, kuifeend, dwergmeeuw, nonnetje, toppereend, brilduiker, tafeleend en meerkoet. Voor deze soorten heeft het plangebied een functie als foerageergebied die beïnvloed wordt door de voorgenomen activiteit. Het foerageergebied verdwijnt voor een heel klein deel en wordt verstoord door de zandwinning. Er zijn echter voldoende uitwijkmogelijkheden in de nabije omgeving. Ook wordt de belangrijkste verstoring die door de activiteiten optreedt, namelijk vertroebeling, door diverse te treffen voorzieningen in de uitvoeringsfase tot het minimum teruggebracht en via monitoring kritisch gevolgd.

Daarnaast treden ook de positieve effecten op als gevolg van de zandwinning. De gradiëntverbetering, maar ook de functie die de zandwinning zal vervullen als refugium voor vis (met name spiering) in de winter- en zomerperiode, zal bijdragen aan verbetering van de omgevingsfactoren ten gunste van de foeragerende visetende watervogels. Daarnaast ontstaat er een eilandje in het IJsselmeer dat landschappelijk ingepast wordt en dat zal gaan fungeren als broedgebied en rustgebied voor diverse soorten vogels waarvoor het IJsselmeer een instandhoudingsdoel heeft.

De aanleg van de elektriciteitskabel heeft een tijdelijk en zeer lokaal effect. De ondiepe kustzone wordt ontzien door een ondergronds gestuurde boring (geen Habitatrichtlijngebied). Door de beperkte omvang, de tijdelijkheid en de uitwijkmogelijkheden is er geen sprake van significant negatieve effecten.

De variant op het voornemen "aanvoer grond voor de aanleg van het eiland" heeft extra scheepvaartverkeer tot gevolg. Bij de aanleg van het eiland is echter de zandwinning nog niet volledig operationeel en is het verstoringseffect van toename van scheepvaart kleiner dan bij volledige operationele zandwinning. Het effect van een volledig operationele zandwinning is daarmee maatgevend voor het effect van het voornemen op de instandhoudingsdoelen.

Tabel 99-1: Samenvatting effecten zandwinning voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

Instandhoudings-doel	Effecten tijdens winning					Effecten tijdens en na winning			
	Vertroebeling	ruimtebeslag zandwinning	Ruimtebeslag en verstoring elektriciteitskabel	verstoring- licht, geluid transport	Stikstofdepositie	ruimtebeslag eiland	gradiënt op IJsselmeerbodem	refugium functie voor vis	rustgebied / potentieel broedgebied
Viseters									
Aalscholver	-	-	-	-	0	0	+	+	+
Visdief	-	-	-	-	0	-	+	+	+
Fuut	-	-	-	-	0	-	+	+	0
Dwergmeeuw	-	-	-	-	0	-	+	+	0
Nonnetje	-	-	-	-	0	0	+	+	0
Grote zaagbek	-	-	-	-	0	0	+	+	0
Zwarte stern	-	-	-	-	0	-	+	+	+
Reuzenster	-/0	-	-	-/0	0	0	0	0	0
Bodemfauna-eters									
Kuifeend	-	0	-	-	0	0	+	0	0
Toppereend	-	0	-	-	0	0	+	0	0
Brilduiker	0	-	-	-	0	-	+	0	0
Tafeleend	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Waterplanten-eters									
Meerkoet	0	0	-	-	0	0	0	0	0

Legenda

+
0
-
--

Gunstig effect
Geen negatief effect
Niet negatief effect, zeker niet significant
Significant negatief effect

Beschermd natuurmonument

Uit de effectbeoordeling komt naar voren dat er geen significant negatieve effecten te verwachten zijn op de BN-waarden ter plaatse van de kust van het IJsselmeer door de afstand van de zandwinning tot de kust. De variant met het leidingentracé doorsnijdt wel de kustzone, de variant met de stroomgenerator op het eiland niet. De effecten van deze doorsnijding zijn tijdelijk en lokaal. Bovendien bestaat de mogelijkheid tot het spuiten bij de aanleg in plaats van graven. Dan zijn er geen effecten. Hierdoor zijn permanent negatieve effecten op het Beschermd Natuurmonument uit te sluiten.

Cumulatie

In de Passende beoordeling is gekeken naar de overige projecten die van invloed kunnen zijn op instandhoudingsdoelen waarvoor het Natura 2000-gebied IJsselmeer is aangewezen. In het IJsselmeer heeft alleen het windpark Noordoostpolder een mogelijk cumulatief effect. Geconcludeerd kan worden dat dit project niet leidt tot een toename van negatief effect op de vogelrichtlijnsoorten aalscholver, visdief, fuut, grote zaagbek en zwarte stern.

Eindconclusie

Op basis van de effectanalyse in deze Passende Beoordeling naar de mogelijke effecten van de voorgenomen zandwinning in het IJsselmeer kan geconcludeerd worden dat er – ook cumulatief – geen significant negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelen waarvoor het Natura 2000-gebied IJsselmeer is aangewezen. Op grond van de voor dit plan opgestelde Passende beoordeling is zekerheid verkregen dat dit project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied IJsselmeer niet zal aantasten.

Tabel 9-1: Samenvatting effecten zandwinning voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

Habitattypen	Effectbeoordeling	Niet-broedvogels	Effectbeoordeling
H3150 Meren met krabbenscheer	0	A005 Fuut	- 0/+
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	0	A017 Aalscholver	- 0/+
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	0	A034 Lepelaar	0
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0	A037 Kleine zwaan	0
Habitatsoorten		A039b Toendrarietgans	0
H1163 Rivierdonderpad	0	A040 Kleine rietgans	0
H1318 Meervleermuis	0	A041 Kolgans	0
H1340 *Noordse woelmuis	0	A043 Grauwe gans	0
H1903 Groenknolorchis	0	A045 Brandgans	0
Broedvogels		A048 Bergeend	0
A017 Aalscholver	- 0/+	A050 Smient	0
A021 Roerdomp	0	A051 Krakeend	0
A034 Lepelaar	0	A052 Wintertaling	0
A081 Bruine kiekendief	0	A053 Wilde eend	0
A119 Porseleinhoen	0	A054 Pijlstaart	0
A137 Bontbekplevier	0	A056 Slobeend	0
A151 Kemphaan	0	A059 Tafeleend	0/-
A193 Visdief	- 0/+	A061 Kuifeend	- 0/+
A292 Snor	0	A062 Toppereend	- 0/+
A295 Rietzanger	0	A067 Brilduiker	- 0/+
Legenda		A068 Nonnetje	- 0/+
+ gunstige effecten		A070 Grote zaagbek	- 0/+
0 geen negatieve effecten		A125 Meerkoet	0/-
0/- tijdelijk negatief effect		A132 Kluut	0
- Negatief effect, zeker niet significant		A140 Goudplevier	0
-- Significant negatief effect		A151 Kemphaan	0
<i>Gunstige effecten zijn niet helemaal te salderen met negatieve effecten omdat deze met enige vertraging optreden na de negatieve (met name als het eiland met landschappelijke inpassing volledig tot ontwikkeling is gekomen of winput volledig aanwezig is). Daarom zijn zowel negatieve als positieve effecten in beeld gebracht.</i>		A156 Grutto	0
		A160 Wulp	0
		A177 Dwergmeeuw	- 0/+
		A190 Reuzenster	0/-
		A197 Zwarte stern	- 0/+

10 Geraadpleegde bronnen

- A&W rapport 1506, 2010. Voortoets ecodynamische kustontwikkeling Friese IJsselmeer.
- Alterra Wageningen 2005, Gevolgen van de aanleg van IJburg II voor watervogels in de SBZ IJmeer (concept).
- Antea Group, maart 2015. Akoestisch onderzoek, opgenomen in het projectdossier Vergunningaanvragen Industriezandwinning IJsselmeer
- Bolle, L.J., C.A.F. de Jong, S. Bierman, D. de Haan, T. Huijter, D. Kaptein, M. Lohman, S. Tribuhl, P. van Beek, C.J.G. van Damme, F. van den Berg, J. van der Heul, O. van Keeken, P. Wessels & E. Winter, 2011. Shortlist Masterplan Wind; Effect of pilling noise on the survival of fish larvae (pilot study) - Imares report nr. C092/11.
- Bos O.G., M.F. Leopold, L.J. Bolle, 2009. Passende Beoordeling windparken: Effecten van heien op vislarven, vogels en zeezoogdieren. Imares, Rapport C079/09
- Deerenberg C., M.J.C. Rozemeijer, K.E. van de Wolfshaar & S. van Rijn 2013. Onderbouwing wetenschappelijk advies herijking en harmonisatie spieringprotocol – benodigde kennis, beschikbare kennis en kennislacunes. Rapport Imares, Ijmuiden.
- R.M. van Dijk en D.J. van 't Zet, 2007. Beheerplan zandwinputten IJsselmeergebied, eindconcept juli 2007 RDIJ-IJG rapport 2007-2
- Dobben van, et al., 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterrapport 1654.
- Dobben van, et al., december 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterrapport 2397.
- DVS, januari 2011. Quick scan invloed stikstofdepositie rijkswegenprojecten op Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en Beschermde natuurmonumenten.
- Eerden, M.R. van, 1997. Patchwork; patch use; habitat exploitation and carrying capacity for water birds in Dutch freshwater wetlands. Directorate IJsselmeergebied, Lelystad Van Zee tot Land 65 and PhD. thesis Rijksuniversiteit Groningen.
- van Eerden M.R. 2001. Watervogels in het IJsselmeergebied: de top van een wankelende piramide. De Levende Natuur 102: 216-221.
- van Eerden M.R., S.H.M. van Rijn & M. Roos 2005. Ecologie en Ruimte: gebruik door vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer. Rijkswaterstaat, RIZA rapport 2005.014, Lelystad.

- Haarsma, A-J. (2012a). De meervleermuis in Nederland. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Haarsma, A-J. (2012b). De meervleermuis en Natura2000 in Nederland, locaties van alle mannen en kraamverblijven. Bijlage bij rapport 'De meervleermuis in Nederland'.
- Haarsma A-J. (2011). Vleermuizen in mergelgroeven, verschillende aspecten met betrekking tot de in het kader van natura2000 aangewezen groevens als belangrijk leefgebied voor meer-, vale en ingekorven vleermuis.
- A-J Haarsma, 2011. Hollandse meervleermuizen in winterslaap. Holland's Duinen, 58, 3-6.
- Jeppesen E., T. Mehner, I.J. Winfield, K. Kangur, J. Sarvala, D. Gerdeaux, M. Rask, H.J. Malmquist, K. Holmgren, P. Volta, S. Romo, R. Eckman, A. Sandström, S. Blanco, A. Kangur, H. Ragnarsson Stabo, M. Tarvainen, A.M. Ventelä, M. Søndergaard, T.L. Lauridsen & M. Meerhoff 2012. Impacts of climate warming on the long-term dynamics of key fish species in 24 European lakes. Hydrobiologia 694: 1-39.
- Janssen, J.A.M., Schaminee, J.H.J. 2004. Europese Natuur in Nederland. Soorten van de Habitatrichtlijn. KNNV Uitgeverij
- Jong, C. de, 20 januari 2011. Onderwatergeluid zeescheepvaart: beschrijving bronmechanismen en reductie. Presentatie. TNO.
- Kemper J.H. & I.L.Y. Spierts, 2010. Fysische omstandigheden bij de gemalen Hoekpolder en Aalkeetbuitenpolder in relatie tot vis. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2009
- Kiwa Water Research/EGG-consult, Oktober 2007. Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied 72 - IJsselmeer.
- Krijgsveld K.L. et al; Verstoringsgevoeligheid van vogels. Vogelbescherming 2008
- Leeuw de J.J. & I.Y.M. Tulp Beschikbaarheid Spiering als voedsel voor vogels in het IJsselmeer. RIVO rapoprt nr C0004/04 januari 2004
- Liefveld, W., M. Collombon, S. Bouma, W. Lengkeek, A. Bak & B. Reeze, augustus 2008. Effectiviteit herstel- en inrichtingsmaatregelen voor KRW en Natura 2000; wat ecologische monitoring ons heeft geleerd. WD rapport 2008.040. Rijkswaterstaat, Waterdienst.
- Limpens *et al.*, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen
- Mandemakers J. 2013. The impact of suspended sediments and phosphorous scarcity on zebra mussel and Quagga mussel growth. Master's thesis Utrecht University / NIOO-KNAW Wageningen.
- H Damon Matthews, Tanya L Graham, Serge Keverian, Cassandra Lamontagne, Donny Seto and Trevor J Smith, 2013, National contributions to observed global warming.

- Meeuwsen rto, 29 augustus 2008. Onderzoek naar de aanwezigheid van driehoeksmosselen in het plangebied
- Ministerie van Infrastructuur en Ruimte, maart 2013. Passende beoordeling Structuurvisie Windenergie op Land.
- Ministerie van EZ, 11 maart 2013. Notitie Reikwijdte en Detail Windpark Friesland.
- Mous, P.J. 2000. Interactions between fisheries and birds in IJsselmeer, The Netherlands. Proefschrift, Wageningen Universiteit.
- Noordhuis R. (red.) 2010. Ecosysteem IJsselmeergebied: nog altijd in ontwikkeling. Trends en ontwikkelingen in water en natuur van het Natte Hart van Nederland. Rapport Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Noordhuis R., M.R. van Eerden & A. bij de Vaate 2009. Crash of zebra mussel, transparency and water bird populations in Lake Markermeer. In: G. van der Velde, S. Rajagopal & A. bij de Vaate (eds), The Zebra Mussel in Europe. Backhuys Publishers, Leiden/Margraf Publishers, Weikersheim. pp. 291-304.
- Noordhuis R. & E.J. Houwing 2003. Afname van Driehoeksmosselen in het Markermeer. Oorzaken en gevolgen van een vermoedelijke “crash” met betrekking tot waterkwaliteit, slibhuishouding en natuurwaarden. RIZA rapport 2003.016, Lelystad.
- Nijburg J.W. & E.A.M. Verhoeven. Effecten van stratificatie in ontgrondingsplassen op de waterkwaliteit. Spookbeeld of te controleren natuurverschijnsel? Adviesburo De Meent b.v. 2000
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Nutriënten in het Nederlandse zoete oppervlaktewater: toestand en trends, 2010
- Platteeuw M. et al 2005. Trends in ruimte en tijd: watervogels in het IJsselmeer. Riza document 2005.
- Platteeuw, M.P. & J. Beekman, 1994. Verstoring van watervogels doorscheepvaart op het Markermeer en IJsselmeer. Limosa 87, p 27-33.
- H.A.M. Prinsen, C. Heunks, J. van der Winden, P.W. van Horssen, 2009. Effecten van vijf windparken op vogels langs de dijken van de Noordoostpolder. Effectbeoordeling ten behoeve van het MER Windparken Noordoostpolder. In opdracht van Koepel Windenergie Noordoostpolder.
- Reijnen, M.J.S.M. , G. Veenbaas & R.P.B. Foppen, 1992. het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat & DLO-Instituut voor Bos- en natuuronderzoek (thans Alterra).

- Rijkswaterstaat dienst noordzee, april 2011. Seismisch onderwatergeluid op het Nederlands continentaal plat.
- Rijkswaterstaat 2014, Wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied. Vijf jaar studie naar kansen voor het ecosysteem van het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer met het oog op de Natura2000 doelen. Ruurd Noordhuis, Simon Groot, Miguel Dionisio Pires, Maaike Maarse. Deltares.
- Rijn, Stef van 2002. Watervogels in het IJsselmeer en Markermeer: Seizoensverslag 2001/2002
- Rijn, Stef van en M. Kolen 2003. Watervogels in het IJsselmeer en Markermeer: Seizoensverslag 2002/2003
- Rijn et al, 2004. Bergen van baggerspecie in Flevoput 12A. Gevolgen voor vogels? RIZA 2004:076X
- Roomen et al. 2006. Watervogels in Nederland RIZA-rapport BM06.14 SOVON-monitoringsrapport 2006/02
- RIZA rapport 2005.006. Kraaijenveld M. en A.Fioole. Vertroebeling tijdens en na baggeren met sleephopperzuiger in het Noordzeekanaal
- Rijkswaterstaat Ecosysteem IJsselmeergebied: nog altijd in ontwikkeling september 2010
- van Rijn S., M. Bovenberg, K. Hasenaar, M. Roos & M.R. van Eerden 2012. Voedsel van overwinterende duikeenden in het IJsselmeergebied. Rapport Delta Milieu, Culemborg.
- van Rijn, S.H.M. & M.R. van Eerden 2002. Aalscholvers in het IJsselmeergebied: concurrent of graadmeter? Vogels, vissen en visserij in duurzaam evenwicht. RIZA rapport 2001.058. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Sarpe D., L.N. de Senerpont Domis, S.A.J. Declerck, E. van Donk & B. I belings in prep. On the consequences of re-oligotrophication of a large shallow lake for life history of Daphnia. Submitted to Inland Waters.
- SOVON & CBS 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09. Beek-Ubbergen
- Steunpunt Natura 2000, 2007. Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998 (intern werkdokument, , september 2007).
- Tjeertes, M. Berben, P. Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied 2005, RWS DIJ 2006

- Tulp I, Keller M, Navez J, Winter HV, de Graaf M, et al. (2013) Connectivity between Migrating and Landlocked Populations of a Diadromous Fish Species Investigated Using Otolith Microchemistry. PLoS ONE 8(7): e69796. doi:10.1371/journal.pone.0069796
- bij de Vaate, A., 2006. De quaggamossel, *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897), een nieuwe zoetwater mosselsoort voor Nederland. *Spirula* 353: 143-144.
- bij de Vaate A. 2012a. Driehoeks- en Quaggamosselen in Marker- en IJsselmeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in de periode juni 2009 t/m juni 2012. Hydrologisch Adviesbureau Waterfauna, rapport 2012/02, Lelystad.
- bij de Vaate A 2012b. De dichtheid van Driehoeks- en Quaggamosselen in het IJsselmeer: resultaten van een gebiedsdekkende kartering uitgevoerd in 2012. Hydrologisch Adviesbureau Waterfauna, rapport 2012/03, Lelystad.
- bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2011. De dichtheid van driehoeks- en quaggamosselen in het Markermeer: resultaten van de kartering uitgevoerd in 2011. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2011/03.
- Veraart, J.A., R.C.M. Verdonschot en M.P.C.P. Paulissen, juli 2013. Deltafact; Effecten verzilting zoete aquatische ecosystemen. Alterra in opdracht van STOWA en Kennis voor Klimaat (thema 2 – Zoetwatervoorziening).
- Voslamber B., et al. 2004. Atlas van ganzen, zwanen en Smienten in Nederland SOVON.
- Windpark Friesland BV, 25 juni 2013. Presentatie stand van zaken (<http://windparkfryslan.nl/>)
- van der Winden J., S. Dirksen, A. Gyimesi & M.J.M. Poot 2013. Broedsucces en voedsel van Vissdieven op de Kreupel 2011-2012. Voortgangsrapport met overzicht van 2009-2012. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 12-217, Culemborg.
- Zeezandwinning. Schatgraven in Zee. Verslag van workshop 26 mei 2004. Project Natuur in de Zandbak Stichting de Noordzee 204.

Internetbronnen

- www.aerius.nl
- www.batweter.nl
- www.rijkswaterstaat.nl/apps/geoservices/mapviewer2i/
- www.soortprotocolenflora-enfaunawet.stowa.nl
- www.sovon.nl
- www.staatsbosbeheer.nl
- www.wadvissersgilde.nl

projectnummer 180060
22 juni 2015, revisie 09

I Methoden reconstructie aantallen watervogels telgebied 162 en 163

Bijlage I Methoden reconstructie aantallen watervogels telgebied 162 en 163

Selectie soorten en periode

Op basis van maandelijkse watervogeltellingen van IJsselmeer en Markermeer vanuit het vliegtuig kan het ruimtegebruik van watervogels worden gereconstrueerd.

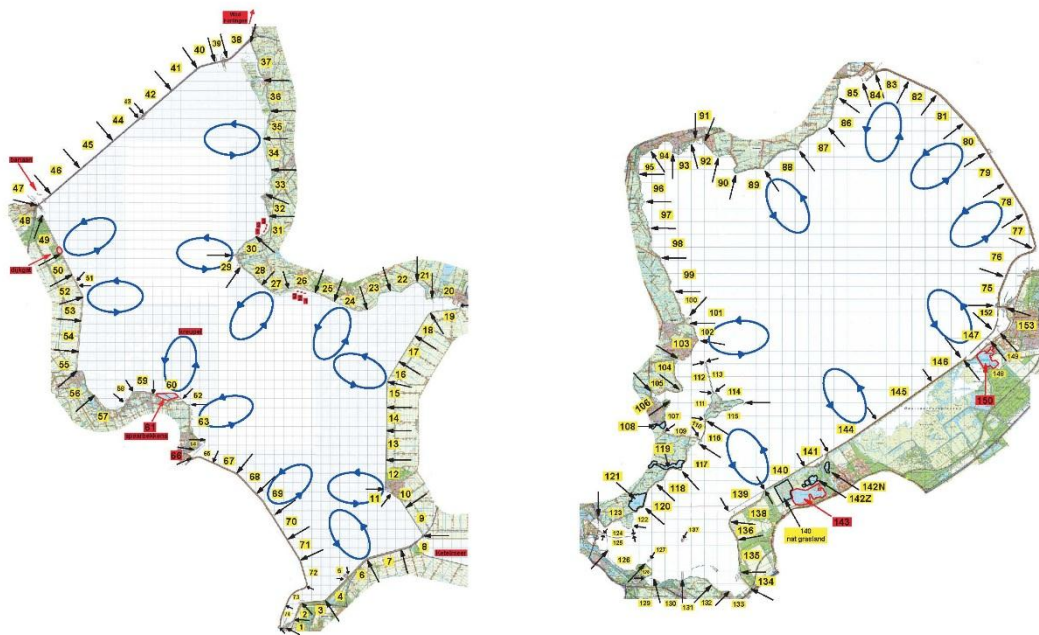
De gegevens komen uit een grote database met (19) basissoorten (soorten die sinds 1980 geteld zijn). Dit zijn op alfabetische volgorde: Aalscholver, Brilduiker, Dwergmeeuw, Fuut, Grote mantelmeeuw, Grote zaagbek, Knobbelswaan, Kokmeeuw, Kuifeend, Meerkoet, Middelste zaagbek, Nonnetje, Smient, Stormmeeuw, Tafeleend, Topper, Visdief, Zilvermeeuw, Zwarte stern.

Alle overige soorten zijn vanaf begin jaren negentig geteld en zijn opgeslagen in een aparte dataset.

Voor het huidige ruimtegebruik door watervogels is een selectie genomen van vijf seizoenen, te weten de maandelijkse tellingen van de periode juli 2007 tot en met juni 2012 (60 tellingen).

Gebieden

Het IJsselmeer en Markermeer zijn opgedeeld in totaal 180 telgebieden die onderverdeeld zijn in oevertrajecten (teltraject 1-74 voor IJsselmeer en teltraject 75-153 voor Markermeer) en in tellingen van open water, te weten de lussen (teltraject 160-171 voor IJsselmeer en teltraject 172-180 voor Markermeer, zie figuur 1).



Figuur 1. Ligging van oevertrajecten (1-153) en lussen (160-180) van de maandelijkse vogeltellingen per vliegtuig op IJsselmeer en Markermeer.

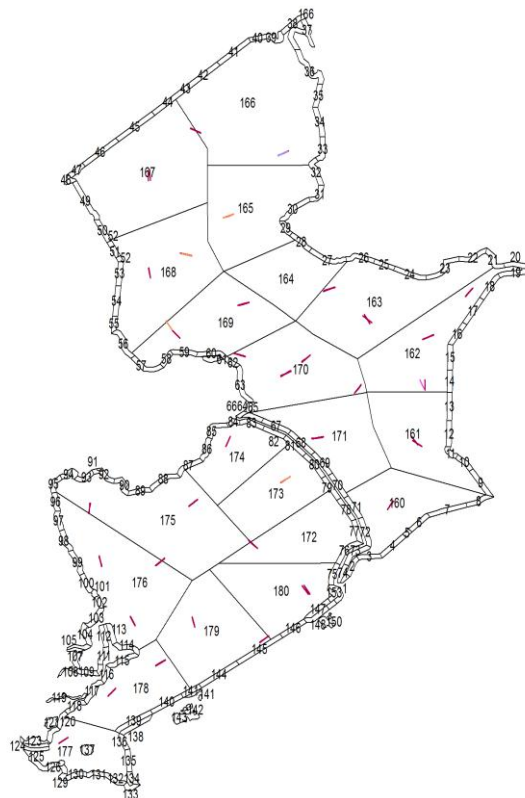
De watervogels in de oeverzone worden integraal geteld. Met teltrajecten van open water, de zogenaamde lussen, wordt een representatief deel van het open water systematisch geteld, zodat dichtheden per soort worden vastgesteld. De teltrajecten van de lussen zijn zo gekozen dat in alle delen

van het open water van IJsselmeer en Markermeer zo representatief mogelijk waargenomen wordt. Per lus wordt gedurende ca. 3 minuten (het aantal seconden wordt exact geklokt) in een vaste kijkhoek een bepaalde representatieve oppervlakte bekeken. Met kijkhoek, vlieghoogte, vliegsnelheid en lusduur van de lus kan de getelde oppervlakte worden bepaald. De uit de lus bepaalde vogeldichtheid kan op die manier omgerekend worden naar een totaal aantal vogels voor betreffend corresponderend deelgebied van het open water waarmee een schatting is gemaakt van de totale populatie. Omdat een deel van de watervogelsoorten (o.a. viseters) voornamelijk op open water verblijven zijn deze bijschattingen uit de lussen cruciaal om de grootte van de populatie te kunnen bepalen.

Binnendijks aanwezige vogels worden meegeteld als ze behoren bij de populatie vogels die om te foerageren van IJsselmeer of Markermeer gebruik maken. Dat gaat bijvoorbeeld om rustende kokmeeuwen op de dijk of broedende aalscholvers in binnendijks gelegen kolonies.

Vogels bij schepen of vissersboten (visetende soorten) zijn bij betreffend oevertraject (buitendijks) opgeteld of bij het aantal van de lus als de schepen/boten op open water navigeerden. Deze zijn niet in de berekening van de dichtheid op open water meegenomen maar bij het totale omgerekende aantal op open water opgeteld.

Naast de berekende aantallen watervogels op open water zijn de getelde vogels uit de oevertrajecten die binnen de begrenzing van de 2 verschillende open watergebieden (162 en 163) liggen per telling bij elkaar opgeteld. Voor de deelgebied 162 (kust NOP) zijn dat de oevergebieden 14-20 en voor deelgebied 163 (Friese kust) de oevergebieden 20-26 (figuur 2).



Figuur 2. Ligging van de 21 deelgebieden waarvoor het aantal vogels op open water uit het lusaantal gereconstrueerd is en ligging van bijbehorende, aanliggende oevertrajecten.

Wakkentellingen

Niet in alle maanden is volgens de standaardteltrajectindeling geteld. In periode met ijsgang verblijven veel soorten watervogels veelal in wakken. In dat geval is de ligging van wakken ingetekend op kaarten en is per wak geteld. Om deze tellingen mee te nemen in de reconstructie van de aantallen per deelgebied zijn de verschillende wakken in de 21 verschillende deelgebieden bij elkaar opgeteld. Als een wak in twee of meerdere deelgebieden is gelegen, is het aantal opgeteld bij het deelgebied waarin het grootste gedeelte van het wak ligt. Wakkentellingen waren noodzakelijk in januari 2009, januari en februari 2010, december 2010, januari 2011 en februari 2012. Tijdens de meeste wakkentellingen is volgens de normale traject indeling geteld en zijn vogels in wakken apart genoteerd.

Ontbrekende tellingen

Teltrajecten of lussen die om bepaalde reden (bv. tijdgebrek, mist, militair gebruik) niet geteld zijn, worden niet meegenomen in de berekening van gemiddelden. In januari 2008 zijn op het hele IJsselmeer en Markermeer de lussen niet geteld. In april 2009 is op het IJsselmeer alleen lus 165 (Stavoren) en lus 168 (Zeughoek) gevlogen. Tijdens de wakkentellingen zijn door ijsgang de meeste lussen niet gevlogen. In de wel gevlogen lussen bleken nauwelijks vogels te verblijven.

Voor de zomersoorten visdief en zwarte stern zijn tijdens alle getelde lussen van oktober - maart (in hele IJsselmeer en Markermeer) nooit vogels waargenomen. Daarom zijn voor alle niet getelde lussen van de open watergebieden uit de maanden oktober - maart nullen ingevuld. Voor alle andere soorten zijn de niet getelde lussen niet mee genomen in de berekende gemiddelden.

Aalscholvers

Voor aalscholver is een afzonderlijke schatting van het aantal gemaakt. Dat is noodzakelijk omdat aalscholvers in de broedperiode vanuit kolonies opereren. Een deel van deze kolonies ligt in binnendijks natuurgebied waardoor vogels die overdag in kolonies verblijven tijdens de tellingen op open water van IJsselmeer en Markermeer onopgemerkt blijven. Omdat maar een deel van de broedvogels tijdens de tellingen op open water van IJsselmeer en Markermeer verblijft (om te vissen) en omdat ze vanuit de genoemde kolonies heen en weer pendelen (vooral in de jongentijd) is een telling van het totale aantal in de broedperiode op een bepaald moment niet uitvoerbaar. Van de kolonies wordt in de broedperiode (maart - juni) het aantal nesten geteld. Deze nestentellingen zijn gebruikt om een goede schatting te maken van het aantalsverloop van het totaal aantal vogels (maart - juni) van de broedseizoenen 2007-2012. Hiervoor werd het gemiddeld aantal nesten per kolonie vermenigvuldigd met 2 (1 broedpaar = 2 vogels).

Niet alle vogels uit de verschillende kolonies vissen in gelijke mate op IJsselmeer en Markermeer. Om het gebruik van de meren zo nauwkeurig mogelijk te schatten is op basis van veldwaarnemingen (expertise) per kolonie geschat welk aandeel in de broedperiode gemiddeld op het IJsselmeer en Markermeer vist. Dat aandeel is o.a. afhankelijk van het aanbod van overige wateren binnen de actieradius van de broedvogels (zo vist een deel zo mogelijk op de randmeren van Flevoland of in tochten en kanalen van binnendijkse gebieden in o.a. de polders). De inschatting van het aandeel op IJsselmeer en Markermeer vissende vogels in de periode maart - juni staat in tabel B1.

Tabel B1: Geschat aandeel broedvogels van Aalscholvers dat in de broedperiode op IJsselmeer of Markermeer vist (per kolonie).

Kolonie	Geschat aandeel (%) vissend op IJsselmeer en Markermeer
Onderdijk	75
De Kreupel	100
Enkhuizen – De Ven	85
Tintelhaven	100
Oostvaardersplassen	75
Lepelaarplassen	60
Naardermeer	40

Op basis van tabel B1 is voor de broedperiode (maart - juni) het gemiddeld totaal aantal op het IJsselmeer en Markermeer vissende aalscholvers berekend. Voor de verdeling van deze vogels over IJsselmeer en Markermeer (per telgebied) is de verdeling op open water zoals berekend uit de lusgetallen gebruikt. Voor de periode juli - februari zijn de tellingen van IJsselmeer en Markermeer (inclusief bijschattingen op basis van lussen) gebruikt. Voor de verdeling van serieuze aantallen rustende vogels (Oostvaardersplassen in nazomer en vooral wintervogels op de Kreupel) over IJsselmeer en Markermeer (per telgebied) is (net als voor de broedvogels) de verdeling op open water zoals berekend uit de lusgetallen gebruikt. Dit aantal kan in principe nog verfijnd worden door totaal aantal rustende vogels (ook Lepelaarplassen, Steile Bank, Banaan etc.) op die manier te verdelen.