

SOORTBESCHERMINGSTOETS COBRA CABLE

TENNET

19 mei 2015
077716195:C.1 - Definitief
C05014.000004.0100



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Leeswijzer	3
2	Flora- en faunawet	4
2.1	Algemene zorgplicht (artikel 2)	4
2.2	Verbodsbepalingen	4
2.3	Vrijstellingen en ontheffingen	5
2.4	Plicht om vooraf te toetsen	7
3	Beschrijving project	9
3.1	Ligging plangebied	9
3.2	Voorgenomen activiteit	9
3.3	Aanlegfase	11
3.4	Gebruiksfase	16
3.5	Verwijderingsfase	17
4	Potentiële effecten en afbakening	19
4.1	Potentiële effecten	19
4.2	Verstoring	19
4.2.1	Verstoring onder water (onderwatergeluid)	20
4.2.1.1	Geluid van schepen	20
4.2.1.2	Aanleg convertor station	21
4.2.2	Tijdelijke verstoring boven water door geluid, silhouetwerking en licht	21
4.2.3	Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht op land	22
4.3	Vertroebeling	24
4.4	Habitataantasting	25
4.4.1.1	Habitataantasting op land	25
4.4.1.2	Habitataantasting op zee	25
4.5	Elektromagnetische velden	25
4.6	Overzicht mogelijke effecten	26
5	Aanwezigheid beschermde soorten	27
5.1	Betrokken deskundigheid	27
5.2	Verantwoording gebruikte gegevens	27
5.3	Gebiedsbeschrijving	27
5.3.1	Op zee	27
5.3.2	Op land	28
5.4	Verspreiding van beschermde soorten	29
5.4.1	Vaatplanten	29
5.4.2	Vogels	30
5.4.2.1	Rustende vogels	30
5.4.2.2	Ruiende vogels	31
5.4.2.3	Foerageergebieden van vogels	32
5.4.2.4	Broedvogels	33

5.4.3	Zoogdieren.....	33
5.4.3.1	Zeezoogdieren.....	33
5.4.3.2	Landzoogdieren.....	36
5.4.4	Amfibieën en reptielen.....	37
5.4.5	Vissen.....	38
5.4.5.1	Zoutwater vissen.....	38
5.4.5.2	Zoetwater vissen.....	41
5.4.6	Insecten en andere ongewervelden.....	41
5.5	Overzicht te beoordelen groepen.....	41
6	Beschrijving effecten.....	42
6.1	Vaatplanten.....	42
6.1.1	Zeegras.....	42
6.1.1.1	Vertroebeling en bedekking met sediment.....	42
6.1.1.2	Habitataantasting van de zeebodem.....	44
6.1.2	Terrestrische vaatplanten.....	44
6.2	Vogels.....	44
6.2.1	Verstoring.....	45
6.2.1.1	Verstoring van vogels op het land.....	45
6.2.1.2	Verstoring (bovenwater) van broedvogels.....	45
6.2.1.3	Verstoring (bovenwater) van niet-broedvogels.....	46
6.2.2	Vertroebeling.....	47
6.3	Zoogdieren.....	48
6.3.1	Zeezoogdieren.....	48
6.3.1.1	Onderwatergeuid.....	48
6.3.1.2	Verstoring (bovenwater) van zeezoogdieren.....	50
6.3.1.3	Elektromagnetische velden.....	50
6.3.2	Landzoogdieren.....	51
6.3.2.1	Verstoring van landzoogdieren.....	51
6.4	Amfibieën.....	51
6.5	Vissen.....	51
6.5.1	Verstoring (onderwater).....	51
6.5.2	Vertroebeling.....	52
6.5.3	Habitataantasting.....	52
6.5.4	Elektromagnetische velden.....	52
7	Toetsing aan de Flora- en faunawet.....	53
8	Mitigatie.....	55
8.1	Inleiding.....	55
8.2	Mitigerende maatregelen en beschrijving zorgvuldig handelen.....	55
9	Mogelijkheden voor vrijstelling en ontheffing.....	57
9.1	Conclusies.....	58
10	Referenties.....	59
	Colofon.....	62

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

TenneT TSO B.V. (hierna TenneT) in samenspraak met het Deense Energinet.dk is voornemens het huidige Nederlandse elektriciteitsnetwerk uit te breiden met een onderzeese hoogspanningsverbinding. De hoogspanningsverbinding heeft een lengte van circa 325 km en verbindt Nederland met Denemarken. Deze zogenoemde 'interconnector' is nodig om de uitwisseling van geproduceerde elektriciteit tussen Nederland en Denemarken mogelijk te maken. Het tracé loopt van de Groningse Eemshaven in Nederland, door de Wadden- en Noordzee, naar het aansluitpunt bij de Deense plaats Endrup. Het project heeft de naam COBRACable gekregen en is de eerste onderzeese interconnector tussen Nederland en Denemarken.

COBRACable levert een bijdrage aan de realisatie van een geïntegreerde (Noordwest) Europese elektriciteitsmarkt, waardoor de leveringszekerheid toeneemt en per land minder reservecapaciteit hoeft te worden aangehouden. Verhoging van de transportcapaciteit draagt bij aan de vergroting van het afzetgebied van duurzaam geproduceerde elektriciteit.

De effecten van de aanleg en ingebruikname van COBRACable op soorten die beschermd worden in het kader van de Flora- en faunawet dienen in kaart gebracht te worden. TenneT heeft ARCADIS daarom verzocht onderzoek te doen naar de aanwezige natuurwaarden in het studiegebied en de voorgenomen activiteit te toetsen aan de Flora- en faunawet.

Deze rapportage bevat het resultaat van het onderzoek naar het voorkomen van wettelijk beschermde soorten en de verwachte effecten als gevolg van de aanleg-, gebruiks-verwijderfase van COBRACable. De informatie die gebruikt is in deze soortbeschermingstoets, is afkomstig van wetenschappelijke literatuur, eerder uitgevoerde soortinventarisaties en de MER (ARCADIS, 2015a) en Passende Beoordeling (ARCADIS, 2015b), die in het kader van het COBRACable project reeds zijn opgesteld.

1.2 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader op basis waarvan de Soortbeschermingstoets wordt uitgevoerd. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het project, inclusief de voorgenomen activiteiten, de ligging van het plangebied en de verschillende projectfasen. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de in theorie optredende effecten op de beschermde soorten. Hoofdstuk 5 beschrijft vervolgens welke beschermde soorten in het plangebied aanwezig zijn. Vervolgens zijn in Hoofdstuk 6 de effecten beschreven op de aanwezige beschermde soorten. In Hoofdstuk 7 worden de effecten getoetst aan de Flora- en faunawet, waarna Hoofdstuk 8 ingaat op mitigatie en Hoofdstuk 9 een overzicht geeft van de mogelijkheden voor vrijstelling en ontheffing.

2 Flora- en faunawet

2.1 ALGEMENE ZORGPLICHT (ARTIKEL 2)

De Flora- en faunawet (FFW, 2002) regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld (algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 2). Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen. De interpretatie van de wet is in 2009 en 2013 aangescherpt. Deze aanscherping is in onderstaande uitleg opgenomen. In het kader van de Flora- en faunawet geldt dat alle dieren en planten een zekere mate van bescherming genieten, op basis van hun intrinsieke waarde. In artikel 2 van de FFW staat dat iedereen voldoende zorg in acht dient te nemen voor de in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving. Ook mag men het welzijn van dieren niet onnodig aantasten en dieren onnodig laten lijden. Deze algemene zorgplicht geldt voor alle in het wild levende dier- en plantensoorten, ook voor de soorten die niet als beschermde soort aangewezen zijn onder de Flora- en faunawet.

De Algemene Zorgplicht is een aanvulling op de algemene verbodsbepalingen die uitsluitend betrekking hebben op beschermde soorten. Het artikel biedt de mogelijkheid om op te treden tegen ongewenste handelingen jegens beschermde dieren en planten, welke niet nadrukkelijk in één van de verbodsbepalingen zijn genoemd.

2.2 VERBODSBEPALINGEN

De algemene verbodsbepalingen, die handelingen die het voortbestaan van planten en diersoorten in gevaar kunnen brengen verbieden, zijn een belangrijk onderdeel van de Flora- en faunawet. Deze verboden zorgen ervoor dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. De belangrijkste, voor ruimtelijke plannen relevante wettelijke bepalingen staan hieronder genoemd.

ALGEMENE VERBODSBEPALINGEN FLORA - EN FAUNAWET (ARTIKELN 8 T/M 12)

Artikel 8. Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11. Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12. Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

2.3 VRIJSTELLINGEN EN ONTHEFFINGEN

Bij ruimtelijke plannen, met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren, is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen of om de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen. Onder bepaalde voorwaarden geldt een vrijstelling, wordt door het Ministerie van Economische Zaken goedkeuring gegeven aan de mitigerende maatregelen, of is het mogelijk van de Minister van Economische Zaken ontheffing van de algemene verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Ten aanzien van de criteria die voor vrijstellingen en ontheffingen gelden, kunnen verschillende groepen soorten worden onderscheiden. Deze groepen worden benoemd in het “Besluit van 28 november 2000 houdende regels voor het bezit en vervoer van en de handel in beschermde dier- en plantensoorten”, kortweg genoemd “Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten”. Dit besluit heeft de status van een AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur). Tabel 1 heeft betrekking op vrijstellingen en ontheffingen voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor andere activiteiten gelden andere regels.

Categorie		Ontheffing of vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen
Tabel 1	Algemene soorten	Algemene vrijstelling van de verboden 8 tot en met 12, wel zorgplicht, m.u.v. artikel 10
Tabel 2	Overige soorten	Vrijstelling mogelijk, mits gebruik wordt gemaakt van een door de minister goedgekeurde gedragscode; anders ontheffing noodzakelijk (toetsing aan gunstige staat van instandhouding en zorgvuldig handelen). Eventueel mitigatie- en compensatieplicht. Ook kan door het ministerie een beschikking worden afgegeven waarin goedkeuring wordt gegeven voor maatregelen ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen. Deze goedkeuring heeft de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag, m.u.v. artikel 10.
Tabel 3	Soorten van bijlage 1 van de AMvB	<p>Voor volgens art 75 lid 6 bij AMvB aangewezen soorten geldt een zwaar beschermingsregime. Voor deze soorten geldt, ook wanneer wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode, geen vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen kan alleen verleend worden wanneer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - er geen andere bevredigende oplossing bestaat; - er sprake is van een bij AMvB bepaald belang. <p>Voor deze groep is per AMvB bepaald dat een ontheffing verleend kan worden (met inachtneming van het voorgaande) bij:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dwingende reden van groot openbaar belang; - ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (zolang er geen sprake is van benutting of gewin) van de beschermde soort; - enkele andere redenen die geen verband houden met ruimtelijke ontwikkeling, zoals volksgezondheid, openbare veiligheid, voorkomen van ernstige schade; - er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort; - er zorgvuldig wordt gehandeld. <p>Door het ministerie kan een beschikking worden afgegeven waarin goedkeuring wordt gegeven voor maatregelen ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen. Deze goedkeuring heeft de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag; EZ hanteert daartoe de term “Positieve Afwijzing”.</p>

Categorie		Ontheffing of vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen
Tabel 3	Soorten op Bijlage IV Europese Habitatrichtlijn	<p>Voor volgens art 75 lid 6 aangewezen soorten die voorkomen op bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt een zwaar beschermingsregime. Voor deze soorten geldt, ook wanneer wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode, geen vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen kan alleen verleend worden wanneer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - er geen andere bevredigende oplossing bestaat; - er sprake is van een bij AMvB bepaald belang. <p>Voor deze groep kan er geen ontheffing worden verleend op basis van het belang "ruimtelijke ontwikkeling en inrichting". Volgens de AMvB kan dit wel, echter uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) laten zien dat de AMvB op dit punt een onjuiste implementatie van de Europese Habitatrichtlijn is. Voor soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn is een ontheffing voor ruimtelijke ontwikkeling daarom niet mogelijk. Een plan of project kan dan alleen doorgaan als er door het vooraf nemen van mitigerende maatregelen geen effecten op de desbetreffende soorten meer zijn.</p> <p>Door het ministerie kan een beschikking worden afgegeven waarin goedkeuring wordt gegeven voor maatregelen ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen. Deze goedkeuring heeft de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag; EZ hanteert daartoe de term "Positieve Afwijzing".</p>

Tabel 1: Vrijstellingen en ontheffingen voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting omtrent de Flora- en faunawet.

Vogels

Vanwege de bepalingen in de Europese Vogelrichtlijn, die overgenomen zijn in de Flora- en faunawet, geldt er voor vogels een afwijkend beschermingsregime. Uit recente uitspraken van de ABRvS blijkt dat de manier waarop in Nederland tot voor kort werd omgegaan met ontheffingen voor vogels in strijd is met de Europese Vogelrichtlijn. De Vogelrichtlijn staat een ontheffing alleen toe wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing is;
- er tevens sprake is van één van de volgende belangen:
 - bescherming van flora en fauna;
 - veiligheid van luchtverkeer;
 - volksgezondheid en openbare veiligheid.

Door het ministerie kan een beschikking worden afgegeven waarin goedkeuring wordt gegeven voor maatregelen ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen. Een dergelijke goedkeuring heeft de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag. Inzake het behoud van verblijfplaatsen wordt de beschikking alleen afgegeven indien de functionaliteit van verblijfplaatsen niet in het geding is én als deze niet worden verstoord (artikel 11 van de algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet).

Voor het verstoren van broedende vogels, hun eieren of jongen kan slechts in uitzonderlijke gevallen ontheffing worden verleend voor een ruimtelijke ingreep, namelijk als voldaan wordt aan het bovenstaande criteria. In de praktijk betekent dit dat voor vogels gestreefd moet worden naar het voorkomen van het overtreden van verbodsbepalingen. In veel gevallen kan overtreding van verbodsbepalingen worden voorkomen door (verstorende) werkzaamheden buiten het broedseizoen (de perioden dat het nest in gebruik is voor het broeden of grootbrengen van jongen) aan te laten vangen.

Binnen de groep van vogels zijn er soorten waarvan het nest wordt aangemerkt als een zogenaamde "vaste rust- of verblijfplaats". Dergelijke verblijfplaatsen zijn jaarrond beschermd onder artikel 11 van de algemene verbodsbepalingen, en vormen de meest streng beschermde groep. Vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels zijn aangewezen in de "aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten" (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009) en bestaan uit de categorieën van vogelsoorten opgenomen in Tabel 2.

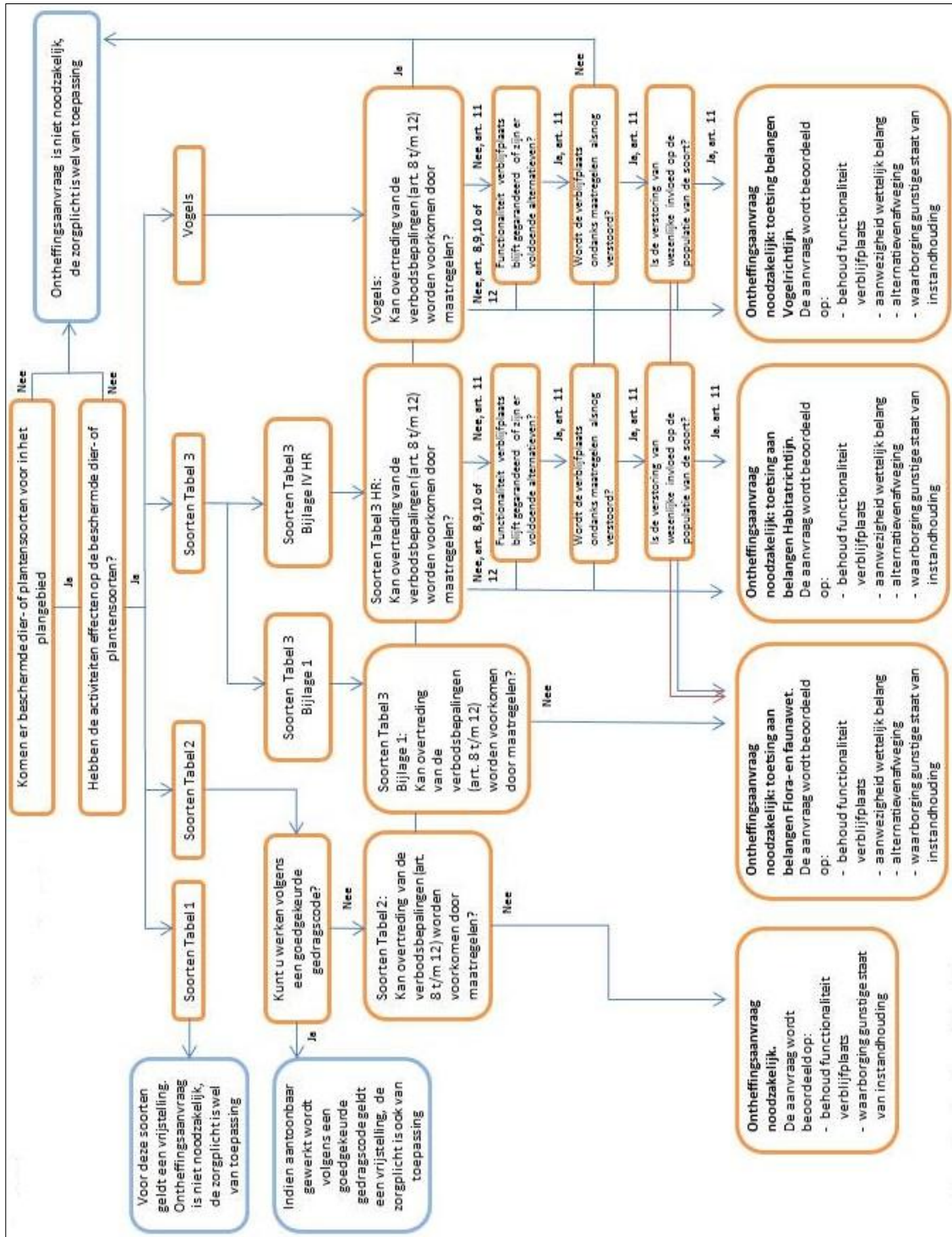
Vogels	
Categorie	Type verblijfplaatsen
Categorie 1	Vaste rust- en verblijfplaatsen; nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
Categorie 2	Nesten van koloniebroeders; nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn, of afhankelijk van bebouwing of biotoop
Categorie 3	Honkvaste broedvogels en vogels afhankelijk van bebouwing; nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn, of afhankelijk van bebouwing of biotoop
Categorie 4	Vogels die zelf niet in staat zijn een nest te bouwen; vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen
Categorie 5	Niet jaarrond beschermd, inventarisatie gewenst; nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Tabel 2: Categorieën broedvogels

Of voor het (buiten het broedseizoen) wegnemen van jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen een ontheffing noodzakelijk is, dient te worden vastgesteld met behulp van een zogenaamde omgevingscheck, waarbij een deskundige dient vast te stellen of er in de omgeving voldoende gelegenheid is voor de soort om zelfstandig een vervangend nest te vinden. Daarnaast is de noodzaak tot een ontheffing mede afhankelijk van de mogelijkheid tot het mitigeren (inclusief het aanbieden van vervangende nestgelegenheden) van negatieve effecten.

2.4 Plicht om vooraf te toetsen

Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf goed te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk. In Afbeelding 1 is een stroomschema opgenomen met de stappen die moeten worden doorlopen indien beschermde inheemse soorten aanwezig zijn.



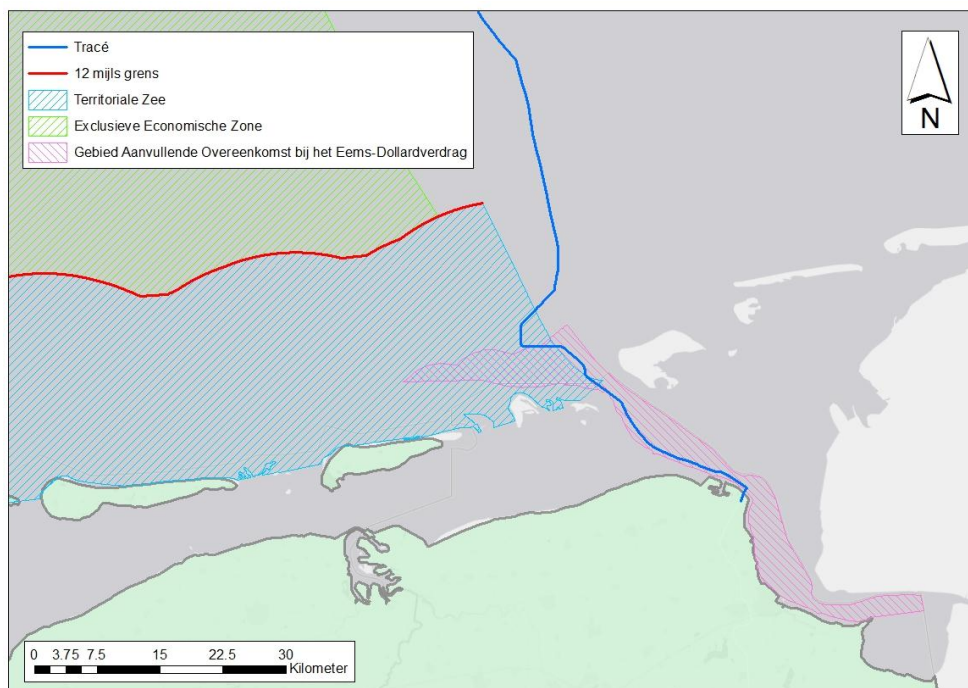
Abbeelding 1: Stroomschema Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen.

3

Beschrijving project

3.1 LIGGING PLANGEBIED

Onderstaande afbeelding geeft de ligging van het tracé vanaf de geplande locatie voor het convertorstation op de Eemshaven tot de 12 mijlszone weer.



Afbeelding 2: Te beoordelen tracé deel (tot de 12 mijlszone)

3.2 VOorgenomen Activiteit

Doel en belang

TenneT is als beheerder verantwoordelijk voor een veilig, betrouwbaar en doelmatig elektriciteitstransport, op zowel de korte als lange termijn. Interconnectoren (grensoverschrijdende hoogspanningsverbindingen) leveren hier een belangrijke bijdrage aan en bevorderen de ontwikkeling van de (Noordwest) Europese elektriciteitsmarkt.

De voorgenomen activiteit betreft de realisatie van een ondergrondse interconnector tussen de Eemshaven in Nederland en het Deense Endrup (ten zuiden van Esbjerg). Deze verbinding wordt COBRACable genoemd.

Het tracé loopt van de Groningse Eemshaven in Nederland, door de Wadden- en Noordzee, naar het aansluitpunt bij de Deense plaats Endrup.

COBRACable is een gelijkspanningsverbinding met een transportcapaciteit van circa 700 MW. Omdat de transportspanning (gelijkspanning) verschilt van de transportspanning in de hoogspanningsnetten in beide landen (wisselspanning) is in beide landen een convertorstation nodig, als onderdeel van de verbinding. Het Nederlandse convertorstation is geprojecteerd aan de oostzijde van het industrieterrein Eemshaven (naast het convertorstation van de NorNed kabel). De kabel wordt hier aangesloten op het bestaande 380 kV station Eemshaven-Oudeschip te Eemshaven (provincie Groningen).

De realisatie van COBRACable heeft de volgende doelen:

- bijdrage aan de verdere ontwikkeling van de (Noordwest) Europese elektriciteitsmarkt;
- verbetering van de leveringszekerheid in Nederland en Denemarken, door een betere toegang tot elkaars productie-eenheden;
- economisch voordeel door prijsconvergentie tussen Nederland en Denemarken;
- betere benutting van het Europese (on- en offshore) windenergiepotentieel, door vergroting van de transportmogelijkheden tussen de lidstaten.

Activiteiten

Het Voorkeursalternatief (VKA) voor het voorgenomen kabeltraject van COBRACable die in deze Soortbeschermingstoets is beoordeeld, is gebaseerd op alternatief M2 Oost uit het MER voor COBRACable (ARCADIS, 2015a).

In dit hoofdstuk is een beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteiten betreffende COBRACable.

De activiteiten rondom de kabel zijn ingedeeld in drie fases:

- Aanlegfase
- Gebruiksfase
- Verwijderingsfase

In de navolgende paragrafen zijn deze fasen nader toegelicht.

De kabel wordt buitendijks op verschillende dieptes aangelegd, zie ook Tabel 4. Voor de installatie van de kabel wordt in het bevaarbare gedeelte van het tracé gebruik gemaakt van een kabellegschip en een schip met een ingraafmachine. Daarnaast zijn er begeleidende schepen aanwezig voor verzetten van de ankers, bevoorrading en bewaking. Voor de installatie van de kabel ter plaatse van ondiepe delen, droogvallende slikken en platen, en schorren kan geen kabellegschip worden ingezet. Voor de installatie van dit deel van het tracé wordt uitgegaan van het gebruik van pontons en drijvers waarmee de kabel vanaf het kabellegschip tot aan de Oostpolderdijk kan worden gebracht. Daarnaast is het ook mogelijk dat in de diepere delen van de Waddenzee pontons worden ingezet.

Het convertorstation van COBRACable zal op het oostelijke deel van het industriegebied Eemshaven worden gebouwd, ten noorden van het bestaande convertorstation van de NorNed kabel. De aanleg van het convertorstation bestaat uit het bouwrijp maken van het terrein en de bouw van het convertorstation. Gezien de locatie van het convertorstation in de Eemshaven is het mogelijk om onderdelen per schip aan te voeren.

Planning

De buitendijkse werkzaamheden die binnen de beschermingszone van de dijk vallen moeten buiten het stormseizoen plaatsvinden tussen 15 april en 15 oktober. De duur van de werkzaamheden beslaan hangt af van de gekozen techniek en is opgenomen in Tabel 4.

3.3 AANLEGFASE

In deze paragraaf zijn de aanlegtechnieken beschreven. De gebruikte technieken zijn afhankelijk van de lokale omstandigheden, de aanwezigheid van andere kabels en leidingen en de stand van de techniek. Er zijn momenteel veel ontwikkelingen op het gebied van het begraven van stroomkabels. Elke techniek heeft zijn eigen voor- en nadelen. Sommige technieken zijn meer geschikt voor bepaalde type zeebodems dan andere technieken. De voor- en nadelen gaan over verschillende aspecten: snelheid, kosten, weersafhankelijkheid, diepte waarop de kabel begraven kan worden, beschikbaarheid et cetera. Omdat het tracé aangelegd wordt op locaties met verschillende zee- en bodemcondities zullen er verschillende technieken gebruikt worden en kan er op voorhand niet vastgelegd worden welke techniek gebruikt zal worden.

In deze Soortbeschermingstoets is voor de verschillende effecten uit gegaan van veelvuldig gebruikte technieken in de Waddenzee en de Duitse Bocht, die het grootst mogelijke effect kunnen hebben. Hierdoor ontstaat er een worstcasescenario, hieronder is het onwaarschijnlijk dat de effecten die bij de uitvoering ontstaan groter zijn dan de effecten die uiteindelijk beoordeeld zijn.

De gebruikte technieken zijn onder andere afhankelijk van verschillende factoren zoals de diepte waarop de kabel in de zeebodem gelegd moet worden, de waterdiepte en de bodemsamenstelling. Een belangrijk onderscheid hierbij is tussen technieken waarbij de kabel tegelijk wordt gelegd, de zogenoemde 'Simultaneous Lay and Burial' (SLB) techniek en de 'Post Lay Burial' (PLB) waarbij de kabel door een apart schip na het leggen wordt begraven. Dit gebeurt in het algemeen snel na het leggen. SLB-technieken hebben als voordeel dat er maar een schip nodig is. Nadeel is dat de techniek gevoelig is voor slecht weer waardoor eerder reparaties nodig zijn wat extra tijd kost. In deze Soortbeschermingstoets wordt er vanuit gegaan dat de kabels met een PLB-techniek worden aangelegd als worstcasescenario, want deze techniek vraagt onder andere om de meeste scheepsbewegingen. In

Aanlegtechniek	Beschrijving
HDD boring	Deze techniek wordt toegepast voor de aanleg van de kabel op het industrieterrein. Dit wordt gedaan middels de Horizontal Directional Drill (HDD) techniek en zal alleen op land plaatsvinden.
Kabellegschip (Cable Lay Vessel = CLV)	Een kabellegschip legt de kabel, of de kabels, vanuit kabelopslagfaciliteiten aan boord van het schip. De minimale waterdiepte benodigd voor het schip is afhankelijk van het type. De schepen die voor open zee worden gebruikt, hebben bij laag water ongeveer 3 m onder de kiel nodig, waardoor er in de orde minimaal 10 m waterdiepte nodig is. Kabellegschepen gebouwd specifiek voor ondiep water kunnen met aanmerkelijk minder water toe. Sommige van die speciale schepen kunnen ook droogvallen op het wad.
Kabellegpontoon (= Cable Lay Barge, CLB)	Een kabellegpontoon wordt gebruikt voor het leggen en het begraven van kabels op ondiep water. De kabel wordt bij de aanlanding van het pontoon naar de kant gebracht, hetzij drijvend of over rollers. De kabel wordt begraven met behulp van een begraaf apparaat dat bediend wordt vanaf het pontoon.
Kabel begraven op zee	
Ploegen	Een kabelploeg wordt door de grond getrokken terwijl de kabel erdoorheen naar de beoogde diepte wordt geleid. Een kabelploeg kan daarbij door waterjets worden ondersteund, met name om in dicht gepakt zand de benodigde trekkracht te verminderen. Met een kabelploeg kan een kabel tot in de orde 3 m begraven worden (SLB-methode). <i>Let op:</i> er wordt ook geploegd voor de werkzaamheden om eventuele obstakels te verwijderen van het zeebed, dit is een andere techniek.
Jetten	Bij jetten wordt de bodem onder hoge waterdruk gefluïdiseerd, waarna de kabel onder zijn eigen gewicht in de bodem kan zakken of door een 'stinger' naar de beoogde diepte wordt geleid. Bij jetten wordt een kabelsleuf met een breedte van ongeveer 0,70 m gefluïdiseerd. Er is een uiteenlopend aanbod aan jet trenchers op de markt. De snelheid die met een trencher behaald kan worden hangt af van het geïnstalleerde vermogen en van de grondsoort waarin de kabel moet worden begraven (SLB- of PLB-methode).
MFE	Voor deze methode wordt ook gebruik gemaakt van water om het bodemateriaal deels te verplaatsen, maar in tegenstelling tot jetten wordt bij "mass flow excavation" met een lage

Aanlegtechniek	Beschrijving
(Mass Flow Excavation)	waterdruk gewerkt. Door de grote waterstaal komt het materiaal in de directe omgeving van de sleuf te liggen. Deze methode zal voor de COBRACable enkel voor kleinere afstanden gebruikt worden als andere methoden niet effectief genoeg zijn.
Vibration plough (vibratie ploeg)	Bij deze methode wordt doormiddel van trillingen de grond fluïde gemaakt waardoor de kabel in zand, klein of veen gronden aangebracht kan worden. Met de ploeg kan de kabel zowel in zand, klein of veen bodems ingebracht worden. Doormiddel van een buis wordt de kabel op de gewenste diepte aangebracht (SLB – of PLB- methode)
Frezen	Bij frezen wordt door middel van een ronddraaiende (ketting-)frees een sleuf in de bodem getrokken, waarna de kabel in de sleuf kan worden gelegd. Hierna kan de bodem worden afgedekt met het materiaal dat weg gefreesd is, of de gleuf loopt vanzelf dicht. De breedte van de kabelsleuf bij frezen is maximaal 70 cm en heeft een ingraafdiepte van tussen de 1 en 3 m. Bij frezen kan de kabel direct in de sleuf tot op de juiste diepte ingebracht worden of door middel van een extra passage met een jet trencher naderhand op de juiste diepte gebracht worden (SLB- of PLB-methode).
Air lift	Een air lift is een methode waarmee bodemmateriaal wordt weggezogen uit de omgeving van de kabel zodat deze dieper in de zeebodem kan komen te liggen. Dat wegzuigen wordt mogelijk gemaakt door lucht in een verticale pijp te brengen waardoor een waterstroom op gang komt. Air lifts zijn er in verschillende vormen en maten en kunnen gecombineerd worden met water jets. Deze methode zal voor COBRACable enkel voor kleinere afstanden gebruikt worden als andere methoden niet effectief genoeg zijn.
Baggeren	Baggeren kan op kleine schaal worden toegepast voor het project COBRACable. Indien de kabel op een diepte van -19m NAP wordt aangelegd, zal er gebaggerd worden. Een baggerschip diept hierbij een sleuf uit, waarna de kabel erin gelegd en begraven kan worden. Waar de kabel gebieden met hoge mate aan zeebed mobiliteit passeert kan baggeren, voorafgaand aan het leggen en begraven van de kabel, er voor zorgen dat de kabel minder snel aan de oppervlakte zal komen en dus dat er minder onderhoud op de begraafdiepte van de kabel nodig zal zijn (PLB-methode).

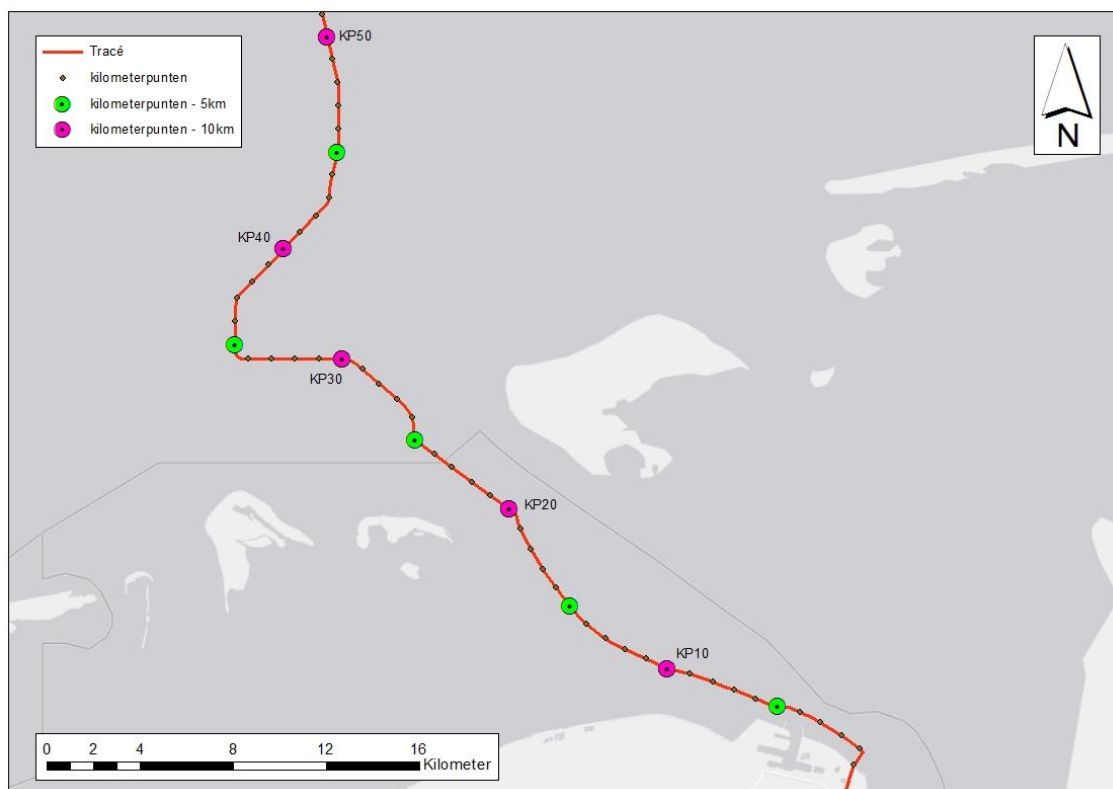
Tabel 3 zijn de verschillende aanlegtechnieken beschreven.

Aanlegtechniek	Beschrijving
HDD boring	Deze techniek wordt toepast voor de aanleg van de kabel op het industrieterrein. Dit wordt gedaan middels de Horizontal Directional Drill (HDD) techniek en zal alleen op land plaatsvinden.
Kabellegschip (Cable Lay Vessel = CLV)	Een kabellegschip legt de kabel, of de kabels, vanuit kabelopslagfaciliteiten aan boord van het schip. De minimale waterdiepte benodigd voor het schip is afhankelijk van het type. De schepen die voor open zee worden gebruikt, hebben bij laag water ongeveer 3 m onder de kiel nodig, waardoor er in de orde minimaal 10 m waterdiepte nodig is. Kabellegschepen gebouwd specifiek voor ondiep water kunnen met aanmerkelijk minder water toe. Sommige van die speciale schepen kunnen ook droogvallen op het wad.
Kabellegpontoon (= Cable Lay Barge, CLB)	Een kabellegpontoon wordt gebuikt voor het leggen en het begraven van kabels op ondiep water. De kabel wordt bij de aanlanding van het ponton naar de kant gebracht, hetzij drijvend of over rollers. De kabel wordt begraven met behulp van een begraaf apparaat dat bediend wordt vanaf het ponton.
Kabel begraven op zee	
Ploegen	Een kabelploeg wordt door de grond getrokken terwijl de kabel erdoorheen naar de beoogde diepte wordt geleid. Een kabelploeg kan daarbij door waterjets worden ondersteund, met name om in dicht gepakt zand de benodigde trekkracht te verminderen. Met een kabelploeg kan een kabel tot in de orde 3 m begraven worden (SLB-methode). <i>Let op:</i> er wordt ook geploegd voor de werkzaamheden om eventuele obstakels te verwijderen van het zeebed, dit is een andere techniek.
Jetten	Bij jetten wordt de bodem onder hoge waterdruk gefluïdiseerd, waarna de kabel onder zijn eigen gewicht in de bodem kan zakken of door een 'stinger' naar de beoogde diepte wordt geleid. Bij jetten wordt een kabelsleuf met een breedte van ongeveer 0,70 m gefluïdiseerd. Er is een uiteenlopend aanbod aan jet trenchers op de markt. De snelheid die met een trencher behaald kan worden hangt af van het geïnstalleerde vermogen en van de grondsoort waarin de kabel moet worden begraven (SLB- of PLB-methode).
MFE (Mass Flow Excavation)	Voor deze methode wordt ook gebruik gemaakt van water om het bodemmateriaal deels te verplaatsen, maar in tegenstelling tot jetten wordt bij "mass flow excavation" met een lage waterdruk gewerkt. Door de grote waterstaal komt het materiaal in de directe omgeving van de sleuf te liggen. Deze methode zal voor de COBRACable enkel voor kleinere

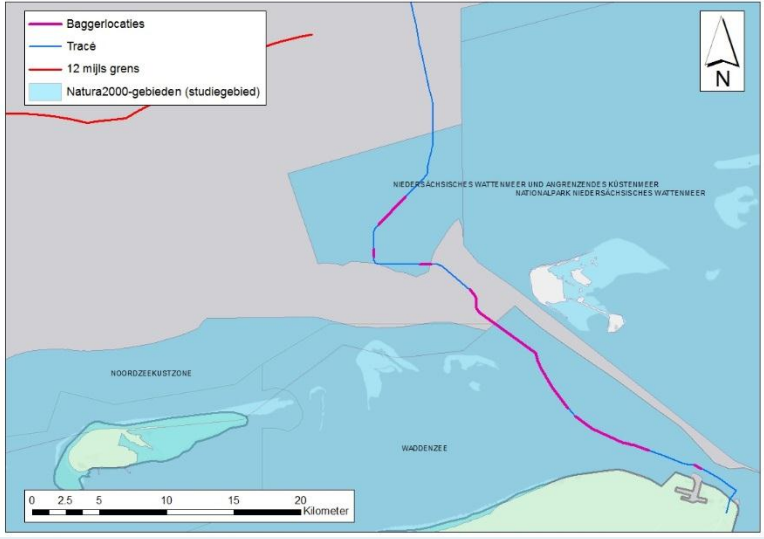
Aanlegtechniek	Beschrijving
	afstanden gebruikt worden als andere methoden niet effectief genoeg zijn.
Vibration plough (vibratie ploeg)	Bij deze methode wordt doormiddel van trillingen de grond fluïde gemaakt waardoor de kabel in zand, klei of veen gronden aangebracht kan worden. Met de ploeg kan de kabel zowel in zand, klei of veen bodems ingebracht worden. Doormiddel van een buis wordt de kabel op de gewenste diepte aangebracht (SLB – of PLB- methode)
Frezen	Bij frezen wordt door middel van een ronddraaiende (ketting-)frees een sleuf in de bodem getrokken, waarna de kabel in de sleuf kan worden gelegd. Hierna kan de bodem worden afgedekt met het materiaal dat weg gefreesd is, of de gleuf loopt vanzelf dicht. De breedte van de kabelsleuf bij frezen is maximaal 70 cm en heeft een ingraafdiepte van tussen de 1 en 3 m. Bij frezen kan de kabel direct in de sleuf tot op de juiste diepte ingebracht worden of door middel van een extra passage met een jet trencher naderhand op de juiste diepte gebracht worden (SLB- of PLB-methode).
Air lift	Een air lift is een methode waarmee bodemmateriaal wordt weggezogen uit de omgeving van de kabel zodat deze dieper in de zeebodem kan komen te liggen. Dat wegzuigen wordt mogelijk gemaakt door lucht in een verticale pijp te brengen waardoor een waterstroom op gang komt. Air lifts zijn er in verschillende vormen en maten en kunnen gecombineerd worden met water jets. Deze methode zal voor COBRACable enkel voor kleinere afstanden gebruikt worden als andere methoden niet effectief genoeg zijn.
Baggeren	Baggeren kan op kleine schaal worden toegepast voor het project COBRACable. Indien de kabel op een diepte van -19m NAP wordt aangelegd, zal er gebaggerd worden. Een baggerschip diept hierbij een sleuf uit, waarna de kabel erin gelegd en begraven kan worden. Waar de kabel gebieden met hoge mate aan zeebed mobiliteit passeert kan baggeren, voorafgaand aan het leggen en begraven van de kabel, er voor zorgen dat de kabel minder snel aan de oppervlakte zal komen en dus dat er minder onderhoud op de begraafdiepte van de kabel nodig zal zijn (PLB-methode).

Tabel 3: Overzicht aanlegtechnieken.

De techniek die uiteindelijk gebruikt wordt voor de aanleg is bepalend voor de effecten die optreden. In tabel 4 zijn de kenmerken van de PLB-techniek gegeven. Om aan te geven welke technieken waar op het tracé zullen worden toegepast, zijn er kilometerpunten aan het tracé gepresenteerd in afbeelding 3.



Abbeelding 3: De kilometerpunten op het tracé, de groene cirkels geven de kilometerpunten om de 5km aan, de roze cirkels geven de kilometerpunten om de 10km.

Post Lay Burial	
Aanlegfase	
Periode van kabelaanleg	Tussen 15 april en 15 oktober
Geullengte	Circa 43 km (Ploegen, jetten, MFE, Vibratie ploeg, frezen en air lift) Circa 23 km (Baggeren)
Geulbreedte	8 m (Ploegen, jetten, MFE, Vibratie ploeg, frezen en air lift)
Begraafdiepte	1. KP 0-14.9 2 m 2. KP 14.9-26.9 6 m 3. KP 26.9-41 2 m 4. KP 41-en verder 1,5 m 5. Vaarroutes minimaal 2,5 m
Duur kabelaanleg	maximaal 6 weken tot KP41 bij 24 uur werken per dag maximaal 3 weken van KP41 tot de 12 mijlszone (in totaal circa 18 km)
Werk snelheid kabelaanleg (afstand/duur)	PLB: worstcase 1 km / 24 uur, normaal gesproken circa 250 m per operationeel uur, wat neer komt op circa 4 tot 5 km per dag
Periode vullen geul	Niet van toepassing, wordt gevuld door natuurlijke processen
Baggerlocaties (worst case)	
Baggerdiepte	Ter hoogte van kruisingen met de vaarwegen en de Eemshaven zal rekening gehouden worden met de mogelijke verdieping van de vaargeul. Op het moment van de aanleg van de kabel zal gekeken worden op welke diepte de kabel aangelegd wordt. Hierbij wordt, indien nodig, een minimale diepte van -19 m NAP aangehouden over minimaal 500 m breed.
Baggerbreedte inclusief verspreiden	Bij een baggerdiepte van NAP -19 m is de maximale breedte tweemaal de helling van 1 op 4 meter (2x4x19). Dit is 152 m. Voor de verspreiding van sediment is hier 200 meter bij opgeteld. Bij een baggerdiepte van NAP -10 m is de maximale baggerbreedte tweemaal de helling van 1 op 4 meter (2x4x10). Dit is 80 m. Voor de verspreiding van sediment is hier 200 meter bij opgeteld.
Baggervolume	Totaal: maximaal 2,6 miljoen m ³
Duur baggerwerkzaamheden	Circa 13 weken

Tabel 4: Karakteristieken kabelaanleg.

De aanlegwerkzaamheden kennen verschillende stappen. Hieronder is een opsomming gegeven van de verschillende stappen die worden uitgevoerd en de uitgangspunten die in deze Soortbeschermingstoets zijn gehanteerd:

- Voor de start wordt een geotechnisch en geofysisch onderzoek verricht om onder andere informatie over de bodem te verkrijgen. Hiervoor worden verschillende surveys uitgevoerd met verschillende doelen. Het precieze aantal hangt onder andere af van de gekozen installatietechniek, maar in totaal zal het om 5 tot 6 surveys gaan waarvan een deel al in 2014 is uitgevoerd.
- Oude kabels en leidingen en andere obstructies (bijvoorbeeld oude visnetten) worden verwijderd van de kabelroutes.

Op een deel van het tracé wordt geploegd voordat de kabel gelegd wordt. Dit is om kleine oneffenheden, de zogenaamde 'ripples' en 'mega ripples' weg te werken.

- Op een deel van het tracé wordt gebaggerd om de kans op blootspoelen van de kabel ten gevolge van zeebodem mobiliteit te minimaliseren.
- Ter plekke van de toegang tot de Eemshaven, de huidige (Westereems) en mogelijk toekomstige (Huibertgat) vaargeul wordt mogelijk gebaggerd om de kabel op een diepte van minimaal 19 m te kunnen leggen in verband met de scheepvaart.
- De breedtehelling van de uitgebaggerde geul is 1 op 4 meter en de lengtehelling van de geul is 1 op 10 meter.
- Het gebaggerde materiaal wordt westelijk van de geul gelegd zodat het op natuurlijke wijze terug in de geul sedimenteert. Hiervoor wordt het materiaal circa 200 m van het tracé gelijkmatig verspreid over de bodem zodat het in de directe omgeving blijft. Als het niet mogelijk is het materiaal ten westen te verspreiden dan zal het ten oosten worden verspreid.
- Uitgangspunt is dat de kabel door middel van een 'Post Lay Burial' wordt aangelegd. Hierbij wordt de kabel eerst op de zeebodem neergelegd en op een later tijdstip wordt met een tweede schip de kabel in de bodem gebracht.
- Er wordt maximaal op twee locaties tegelijkertijd gewerkt. Op een locatie kunnen wel meerdere schepen tegelijkertijd aan het werk zijn.
- Er wordt rondom het tracé een uitwijkcorridor van maximaal 100 meter aan beide zijden aangehouden. Deze uitwijkmogelijkheid zal echter alleen gebruikt worden als er op een obstakel wordt gestuit waar niet recht overheen gewerkt kan worden. Als er uitgeweken wordt zal de afstand altijd minimaal blijven. Verder wordt er altijd zo precies mogelijk op het aangegeven tracé gewerkt

Converterstation (transformator en schakelstation)

In de Eemshaven wordt de gelijkspanningskabel aangesloten op het nieuw te bouwen converterstation (transformator en schakelstation). De beoogde locatie voor het converterstation van COBRACable ligt ten noorden van het converterstation van de NorNed kabel. Voor de aanleg wordt geheid. Het converterstation heeft een oppervlak van circa twee hectare en bestaat uit één of meer gebouwen met een oppervlak van maximaal circa 3.000 m² en een hoogte van circa 25 meter.



Afbeelding 4: Het convertorstation van de NorNed-kabel (linksonder) en de landschappelijke inpassing in het industriële landschap met daarnaast de geplande locatie van het COBRACable convertorstation (rode stippellijn).

3.4 GEBRUIKSFASE

Inspectie en onderhoud

Bij de aanleg van de kabel is het uitgangspunt dat de kabel zo diep wordt aangelegd dat er geen onderhoud meer nodig is, de zogenaamde 'bury and would like to forget' strategie. De kabel kan nooit helemaal 'vergeten' worden omdat als gevolg van de bodemdynamiek de kabel na verloop van tijd mogelijk minder diep ligt dan noodzakelijk. Daarom zal er na aanleg en ingebruikname van de kabel periodiek een routinematig onderzoek worden uitgevoerd om de ingraafdiepte te controleren en om de bodemdynamiek ter plaatse van de kabel te monitoren. Voor dit onderzoek kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van de Multibeam Echo Sounder of van een cable tracker die de diepteligging van de kabel in de zeebode meet. Door het periodiek monitoren van deze gegevens kan worden vastgesteld hoe de bodem zich ontwikkelt. Als blijkt dat de kabel ten gevolgen van bodem dynamiek herhaaldelijk bloot dreigt te komen, dan zal de kabel bij dieper moeten worden begraven.

Reparaties

Er wordt van uitgegaan dat kabelreparaties aan correct geïnstalleerde kabels weinig voorkomen. Blootspoeling in combinatie met bodemvisserij, waarbij zwaar vistuig over de kabel wordt getrokken, en ankers van schepen kunnen schade aan de kabel veroorzaken (Van Oord, 2012). In het geval dat een reparatie noodzakelijk is, wordt materieel gemobiliseerd dat vergelijkbaar is met het materieel dat is gebruikt tijdens de aanleg. Om reparaties te kunnen uitvoeren, wordt een zekere lengte aan kabel op voorraad gehouden. Een reparatie moet aan het oppervlak plaatsvinden, waardoor altijd twee verbindingsmoffen en een zekere overlengte aan kabel nodig zijn. De overlengte aan kabel wordt na afloop in een zijwaartse lus in de bodem gelegd.

Een reparatie wordt meestal uitgevoerd met één schip. In ondiep water kan daarvoor ook een kabelgeponton met ankers worden gebruikt. In dieper water wordt gebruik gemaakt van schepen met

dynamische positionering, op basis van GPS, met aandrijving rondom. Schepen die bezig zijn met een reparatie zijn stationair en hebben speciale markeringen voor de overige scheepvaart. Bij een reparatie zal ook een begeleidingsschip aanwezig zijn als de reparatie plaatsvindt ter plaatse van een vaargeul. Dit schip zorgt ervoor dat andere schepen niet te dicht bij komen.

Een kabelreparatie kan enkele weken tot maanden duren, afhankelijk van de schade, de omstandigheden, het materieel en het weer.

Een kabelreparatie bestaat in hoofdlijnen uit de volgende activiteiten:

- lokaliseren van de schade;
- laden van een stuk reservekabel op het schip;
- kabel doorknippen, het eerste eind vrijgraven en aan dek hijsen;
- verwijderen van het beschadigde deel;
- eerste joint aanbrengen tussen een zijde van de bestaande kabel en de reserve kabel;
- gerepareerde kabeldeel weer op de bodem leggen;
- andere zijde beschadigde kabeldeel vrijgraven en aan dek hijsen;
- verwijderen van het beschadigde deel;
- tweede joint aanbrengen tussen andere zijde van de bestaande kabel en de reserve kabel;
- kabel geheel op de bodem leggen (overlengte in een zijwaartse lus);
- kabel ingraven.

Het stuk kabel dat nodig is voor een reparatie van de kabel is ongeveer drie maal de waterdiepte. Daardoor is de kabel na de operatie langer en wordt de kabel in een lus op de bodem gelegd.

Convectorstation (transformator en schakelstation)

Tijdens het gebruik van het convectorstation zal er een beperkte geluidsbelasting ontstaan op de omgeving. Het convectorstation op de Eemshaven wordt als 'verduisterde' installatie gebouwd. Er is alleen enige oriëntatieverlichting en continu brandende verlichting in de vorm van verlichte bordjes die de vluchtwegen aangeven. Overige verlichting brandt alleen bij calamiteiten.

3.5 VERWIJDERINGSFASE

Verwijdering op zee

Volgens het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 (IBN2015) is het verplicht om buiten gebruik gestelde kabels te verwijderen. Ontheffing van deze opruimplicht wordt alleen verleend als de maatschappelijke baten voor het laten liggen groter zijn dan de maatschappelijke kosten. Voor deze afweging bevat het IBN2015 een checklist. Op het moment dat verwijdering van de kabel aan de orde is, zal dit getoetst worden aan de op dat moment geldende regelgeving.

Voor het verwijderen van de kabel wordt gebruik gemaakt van een sleephaak, waarbij een schip de haak voortsleept door de zeebodem om de kabel aan te haken en naar het oppervlak te hijsen. Grote stukken kabel kunnen op deze wijze op het dek van het schip worden gebracht, waar de kabel in kleinere stukken wordt geknipt om te worden afgevoerd naar een gecertificeerde eindverwerker. Onderdelen van de kabel (bijvoorbeeld koper) kunnen worden hergebruikt. Waar de kabel door sedimentatie te diep ligt begraven, wordt de bovenste laag verwijderd door baggeren waarna de kabel met een haak kan worden opgehesen. Ook kan worden overwogen om te wachten totdat de dekking kleiner is of om, in overleg met het bevoegd gezag, delen van de kabel te laten liggen.

Het verwijderen van de kabel zal sneller gaan dan het aanleggen van de kabel omdat de kabel waarschijnlijk grotendeels uit de bodem kan worden getrokken en er geen verbindingen hoeven te worden gemaakt. Hierbij wordt mogelijk gebruik gemaakt van jets.

Tijdsduur en materieel

De werkzaamheden voor het verwijderen van de kabel liggen ver in de toekomst. Omdat amovering pas over tientallen jaren aan de orde is en er dan mogelijk nieuwe technieken zijn ontwikkeld, is het niet zinvol op dit moment een exacte tijdsindicatie voor de werkzaamheden te geven. Dit geldt ook voor het materieel dat te zijner tijd zal gaan worden ingezet. Aangenomen wordt dat de tijdsduur en het materieel niet groter van omvang zullen zijn dan bij de aanleg van de kabel.

4

Potentiële effecten en afbakening

4.1 POTENTIËLE EFFECTEN

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de mogelijke effecten en de reikwijdte van deze effecten. Op basis van de maximale reikwijdte van de effecten kan het invloedsgebied worden bepaald.

4.2 VERSTORING

Op zee zal zowel de aanwezigheid van schepen als de inzet van het materieel gedurende de aanleg-, gebruiks- en verwijderfase verstoring veroorzaken door geluid, licht en door optische verstoring. Tijdens de gebruiks- en verwijderingsfase zullen de tijdelijke effecten van de werkzaamheden ten allen tijde kleiner zijn dan tijdens de aanlegfase. Om deze reden zijn in deze Soortbeschermingstoets voor verstoring op zee de tijdelijke effecten van verstoring door mensen en machines tijdens de aanlegfase beoordeeld als worstcase situatie. De aanleg van de kabel op het industrieterrein gebeurt door middel van een ondergrondse boring (HDD). Daarnaast moet er voor de bouw van het convertorstation geheid worden. Dit leidt tijdelijk tot geluid, licht en optische verstoring. Ook zal in de gebruiksfase het convertorstation zorgen voor een voortdurende geluidsemisatie.

Organismen reageren op de beschreven verstoringsfactoren door middel van alertheid, vluchtgedrag en vermijdingsgedrag. Door energieverlies en verminderde opname van voedsel kan dit eventueel leiden tot achteruitgang van de fitness van individuele dieren, en vermindering van reproductiesucces. Als dit voor grotere groepen dieren in ernstige mate optreedt, kunnen negatieve gevolgen ontstaan voor de populatieomvang (verhoogde sterfte, verminderde reproductie). Wanneer door vermijdingsgedrag essentieel en niet vervangbaar voedselaanbod of leefgebied (zoals ligplaatsen of hoogwatervluchtplaatsen) buiten bereik komt van groepen dieren kunnen ook directe populatie-effecten ontstaan, met name wanneer geen alternatief voedsel of leefgebied in de omgeving beschikbaar is. Er kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid, zoals bij scheepsmotoren of machines (Broekmeyer et al., 2006; Krijgsveld et al., 2008).

In open gebieden zoals de Waddenzee is bij de effecten moeilijk te onderscheiden of de verstoring wordt veroorzaakt door optische verstoring, geluid en/of licht. De veroorzaakte verstoring is dan ook een combinatie van geluid, licht en optische verstoring. Voor het bepalen van deze effecten op de verstoringsgevoelige soorten is in deze Soortbeschermingstoets gebruik gemaakt van verstoringsafstanden. Naast beschouwing van de verstoringsafstanden zijn ook andere aspecten zoals de aard van de verstoring, de verstoringsduur, de verstoringsfrequentie, de periode en de locatie van belang in de bepaling van effecten (Jongbloed et al., 2011). De effecten als gevolg van verstoring worden op onderstaande aspecten bekeken:

- Tijdelijke verstoring door onderwatergeluid.
- Tijdelijke verstoring boven water door geluid, silhouetwerking en licht.
- Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht op land.

4.2.1 VERSTORING ONDER WATER (ONDERWATERGELUID)

Onderwatergeluid kan een effect hebben op vissen en op zeezoogdieren.

Het onderwatergeluid ontstaat door:

- De schepen op het traject die baggeren, jetten, of frezen, of kabels aanleggen.
- Het aanleggen van het convertorstation

4.2.1.1 GELUID VAN SCHEPEN

Er zijn geen algemeen geaccepteerde drempelwaarden voor verstoring of vermijding als gevolg van continu onderwatergeluid veroorzaakt door schepen. De effectbeschrijving wordt gebaseerd op het geluid geproduceerd door baggerschepen, omdat hier informatie over bekend is. Verondersteld wordt dat andere mogelijke aanlegtechnieken hetzelfde of minder geluid produceren.

Effecten van onderwatergeluid zijn te verwachten tijdens het baggeren (of frezen/jetten), het varen en tijdens het verspreiden van sediment (alleen bij baggeren). Daarbij zal er steeds met maximaal twee schepen worden gebaggerd, bij andere technieken wordt maximaal één schip ingezet.

Onderwatergeluid van antropogene bronnen kan invloed hebben op zeezoogdieren in de vorm van gedragsveranderingen, maskering van communicatie of zelfs beschadiging van weefsels. Dit laatste treedt alleen op bij zeer luid impulsgeluid, zoals geproduceerd wordt bij bijvoorbeeld hei-werkzaamheden. Er is echter weinig onderzoek verricht naar het effect van continu geluid (zoals bij scheepvaart) op zeezoogdieren.

Ondanks deze kennisleemtes, is wel bekend dat onderwatergeluid het gedrag van zeezoogdieren (negatief) kan beïnvloeden (Heinis et al., 2013). De respons van organismen op geluid kan worden ingedeeld in verschillende zones: van een zone waarin het geluid wordt gehoord maar er geen respons optreedt tot een zone waarin het geluid het gehoor of zelfs de gezondheid van het dier kan aantasten (Heinis et al. 2013). Een tijdelijke verschuiving van de gehoordrempel wordt een TTS of “Temporary Threshold Shift” genoemd en betekent dat het dier tijdelijk – en naar verwachting alleen in een specifiek frequentiegebied – minder goed kan horen. Een permanente verschuiving van de gehoordrempel (PTS – Permanent Threshold Shift) treedt in de praktijk alleen bij impulsgeluid (bijvoorbeeld heien) op en wordt voor de activiteiten beschreven in deze Passende Beoordeling op voorhand uitgesloten.

In Heinis et al (2013) wordt beschreven dat geluid van scheepvaart en baggeren verder voortplant als het water dieper is. Bij een 24-uurs blootstelling zal een zeehond bij een diepte van 16 meter vanaf circa 90 meter van de bron mogelijk TTS ondervinden. Als het dier dichterbij het wateroppervlak zwemt is dat veel minder. Modelberekeningen aan door het baggergebied zwemmende zeehonden lieten zien dat minder dan 0,1% van de passerende zeehonden boven de TTS risico grens kwamen (Heinis et al., 2013).

De informatie over het effect van onderwatergeluid voor vissen is beperkt. Het is bekend dat geluid een belangrijke rol kan spelen bij verschillend gedrag van vissen. Omdat er veel soorten vissen zijn, en alle soorten anders reageren is er echter geen eenduidig beeld van de precieze effecten van geluid op vissen.

- Fysieke en fysiologische effecten
- Gedragseffecten
- Effecten op eieren en larven

Fysieke effecten op vissen treden alleen op bij hoge geluidsniveaus, bij lagere geluidsniveaus zal er alleen een gedragsverandering optreden (Hawkins & Popper 2014). Popper (2003) heeft laten zien dat zeezoogdieren in ieder geval voor de drukcomponent van geluid gevoeliger zijn dan vissen. Daarom wordt het effect op zeezoogdieren als worstcase beschouwd.

De reikwijdte van het geluid wat nog een potentieel effect heeft wordt geschat op 90 meter.

4.2.1.2 AANLEG CONVERTOR STATION

De werkzaamheden voor het convertorstation vinden bovenwater plaats, maar het geluid van het heien zal onderwater in de Waddenzee hoorbaar zijn. In een onderzoek van TNO (Blacqui re et al., 2008) zijn metingen verricht van onderwater geluid in de Waddenzee tijdens heiwerkzaamheden in de Eemshaven. Hierbij was er in sommige gevallen sprake van meerdere heiplaatsen tegelijk. Het heigeluid was luid genoeg om op alle meetlocaties waargenomen te worden door zowel zeehonden als bruinvissen. Het geluidsniveau werd nergens hoog genoeg om de irritatiegrens voor bruinvissen te overschrijden. Voor zeehonden gebeurde dit echter wel, waarbij de dieren mogelijk het gebied tijdens de werkzaamheden vermijden. De geluidsniveaus kwamen nergens boven de paniek grens van de zeehond, permanente gehoorschade zou pas bij een nog hoger niveau optreden en kan dus uitgesloten worden. Omdat er wel een vermijdingsreactie kan komen door het heigeluid zal er een worst-case reikwijdte van 3.500 meter meegenomen worden, waarop het heigeluid niet of nauwelijks meer te meten en waar te nemen is voor de zeehonden (Blacqui re et al., 2008).

4.2.2 TIJDELIJKE VERSTORING BOVEN WATER DOOR GELUID, SILHOUETWERKING EN LICHT.

Verstoring door geluid en de aanwezigheid van mensen en machines kan optreden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden op zee. De verstoring is tijdelijk. Verstoring kan een effect hebben op zeehonden en vogels.

Zeehonden

De maximale verstoringsafstand van rustende zeehonden die uit de literatuur bekend is betreft 1.200 meter (Bouma et al., 2010). Het betreft hier een afstand waarop rustende zeehonden verstoord kunnen worden door motorboten en baggerwerkzaamheden. De verstoringsafstand van een baggerschip is minder groot, omdat deze verstoringsbron voorspelbaar is en zich traag en voorspelbaar verplaatst in verhouding tot motorboten (Krijgsveld et al., 2008). Ook uit recenter onderzoek van Bouma et al. (2012) blijkt de verstoringsafstand doorgaans minder dan 1.200 meter en speelt hierbij bovendien gewinning aan een verstoringsbron een belangrijke rol. In deze Soortbeschermingstoets wordt gebruik gemaakt van de verstoringscontour van 1.200 m voor verstoring van zeehonden.

Vogels

Voor vogels is de verstoringsgevoeligheid soortspecifiek en variabel per periode. Door Jongbloed et al. (2011) is afgeleid dat voor broedvogels, hoogwatervluchtplaatsen en de meeste vogelsoorten op groot open water een verstoringsafstand van 500 m voldoende beschermend is tegen verstoring door diverse varende objecten op het water en bij de waterkant. Duikende vogels zijn echter verstoringsgevoeliger. Voor roodkeelduikers, parelduiker, zwarte zee-eenden, brilduiker, ruiende eidereenden en bergeenden wordt dan ook een grotere verstoringsafstand gehanteerd: 1.500 meter (Dirksen et al., 2005; Krijgsveld et al., 2008). In deze Soortbeschermingstoets wordt dan ook gebruik gemaakt van de verstoringscontouren 500 en 1.500 m voor verstoring van vogels.

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag leiden. Verstoringgevoelige soorten betreffen de vogels. Het effect van verlichting op vogelsoorten hangt af van het gedrag in ruimte en tijd van die soort. Onder andere het dag- en nachtritme, de rustplaatsen, vliegroutes en broedgedrag bepalen of en wanneer een vogel in de buurt van een verlichtingsbron komt. Extra verlichting 's nachts kan bij dagactieve vogels voor een verkorting van de levensduur zorgen als gevolg van een slechtere conditie, verminderd functioneren, grotere predatiekans en een lager voortplantingssucces.

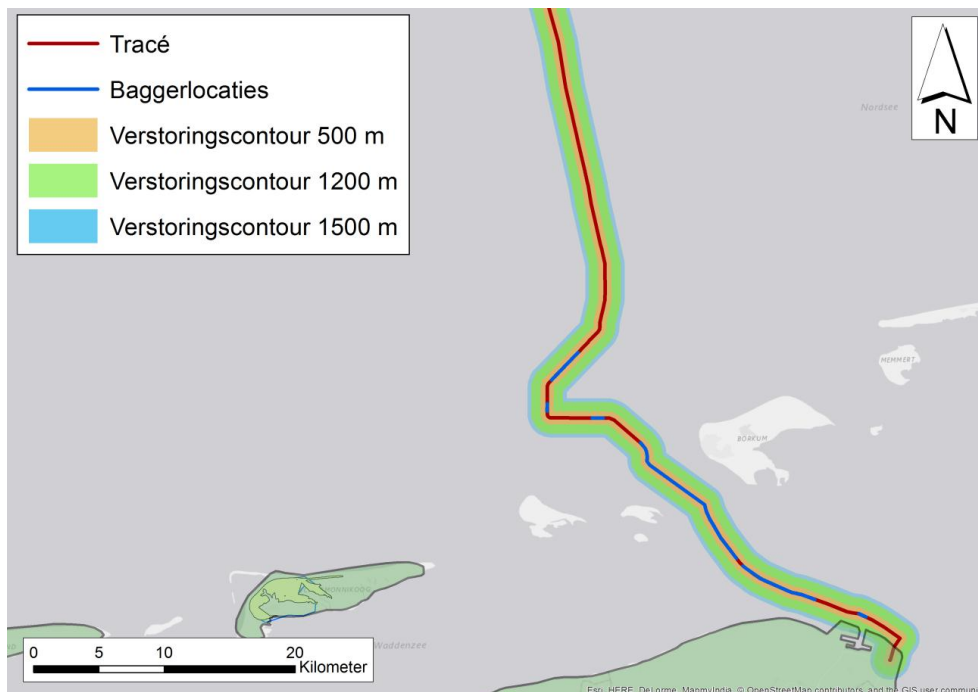
De schepen en overige machines die in de aanlegfase gebruikt worden voeren alleen verlichting die noodzakelijk is om veilig te kunnen werken. De baggerschepen voeren alleen voorgeschreven navigatieverlichting. De toe te passen dekverlichting is naar beneden gericht en is zowel horizontaal als verticaal afgeschermd en zal daardoor beperkt naar de omgeving uitstralen. Hierdoor zal het niet verder reiken dan de hierboven genoemde verstoringscontouren (500, 1.200 en 1.500 m).

Rustende zeehonden en broedende, rustende of foeragerende vogels zijn gevoelig voor licht en kunnen verstoord raken. De mogelijke effecten worden daarom nader beschouwd en getoetst in deze Soortbeschermingstoets.

Gehanteerde verstoringscontouren

- Voor vogels wordt in principe boven water een verstoringscontour van 500 meter gebruikt.
- Voor een beperkt aantal vogelsoorten wordt boven water een contour van 1.500 meter gebruikt.
- Voor zeezoogdieren (zeehonden) wordt boven water een verstoringscontour van 1.200 meter gebruikt.

Afbeelding 5 laat de reikwijdte van de verstoring boven water langs het tracé zien.

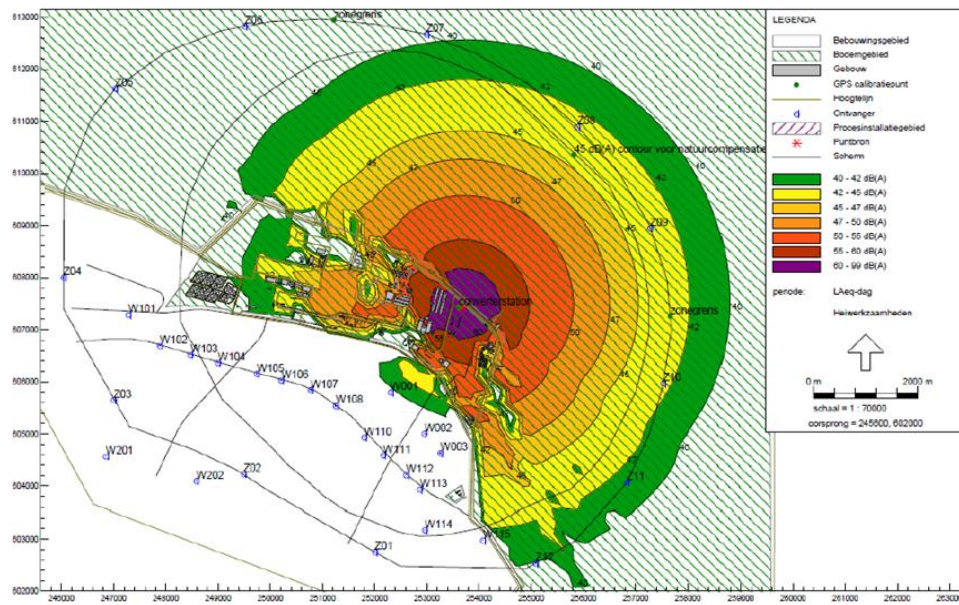


Afbeelding 5: Verstoringcontouren van 500, 1.200 en 1.500 meter vanaf het tracé.

4.2.3 VERSTORING DOOR GELUID, SILHOUETWERKING EN LICHT OP LAND.

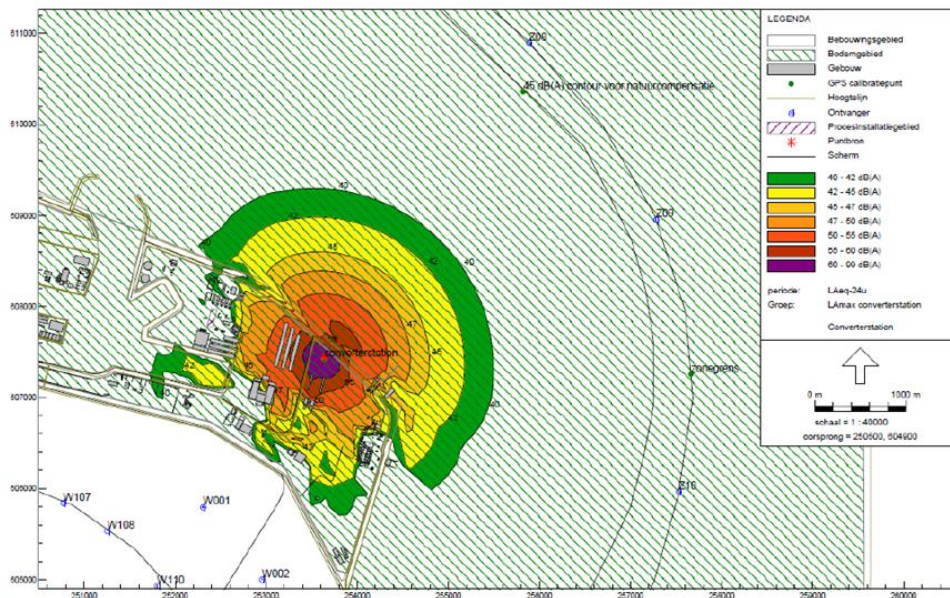
Verstoring op land kan plaatsvinden voor zoogdieren, vogels, amfibieën en reptielen.

Aangezien de kabel op het industrieterrein wordt aangelegd middels een HDD boring en plaatsvindt in een industriegebied met geluidsproductie is de verstoring minimaal en zal zodoende alleen optreden in de directe omgeving van het kabeltracé. Uitgangspunt is dat de effecten van de heiwerkzaamheden tot maximaal 3 km afstand van de locatie waarneembaar zijn (afbeelding 6). Dit is gebaseerd op geluidsberekeningen die zijn uitgevoerd voor de aanleg van een vergelijkbaar convertorstation voor het kabeltracé en windmolenpark van Gemini (ARCADIS, 2012).



Afbeelding 6: Geluidscontouren LMax heiwerkzaamheden Typhoon-converterstation (ARCADIS, 2012).

Ook zal in de gebruiksfase het converterstation zorgen voor een voortdurende geluidsemisatie. De verstoring tijdens het gebruik van het converterstation zal vele male lager liggen dan tijdens de heiwerkzaamheden. De 45 dB(A) geluidbelasting in de gebruiksfase reikt niet ver van de haven, zie Afbeelding 7. Ook hier geldt dat het gebied dat verstoord wordt door het gebruik van het converterstation reeds verstoord wordt door de aanwezige industrie en scheepvaart. Het gebied is niet van wezenlijk belang als rust-, broed- of foerageergebied van fauna. Dieren die zich in dit gebied bevinden hebben al te maken met een hoge geluidbelasting en visuele verstoring. Effecten op fauna door geluidverstoring als gevolg van het station zullen niet optreden.



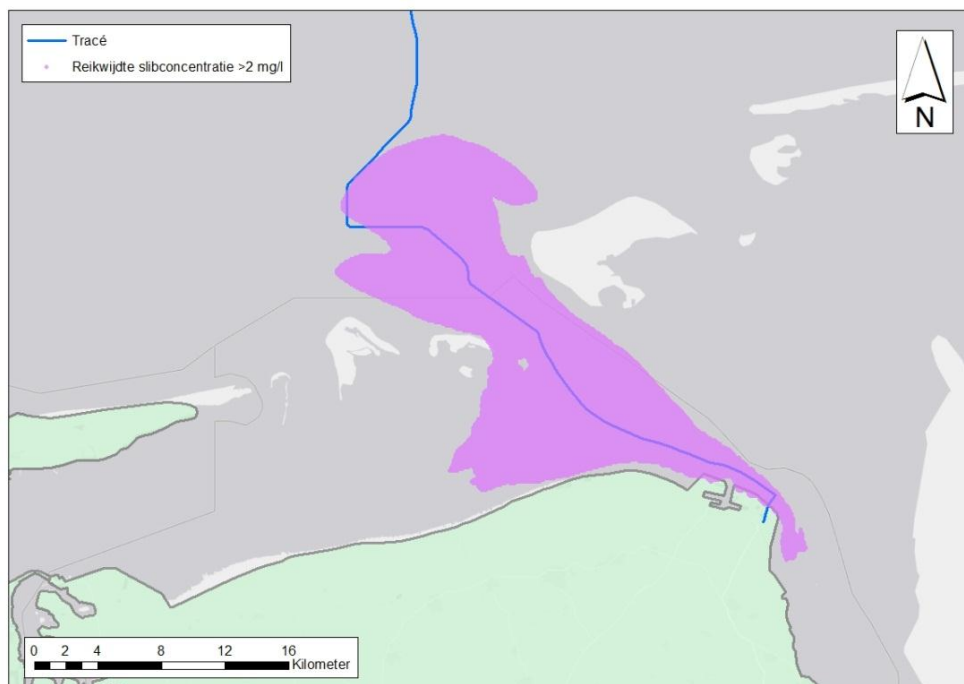
Afbeelding 7: Geluidscontouren LMax gebruiksfase Typhoon-converterstation (ARCADIS, 2012).

Tijdens de bouwfase vinden de werkzaamheden overdag plaats en de verlichting van het convertorstation zal tijdens de gebruiksfase beperkt zijn tot de verlichte bordjes die de vluchtroutes weergeven. Dit zal niet tot in de Waddenzee reiken, wat op een afstand van circa 1100 m ligt en waartussen nog het station van Gemini staat. Wanneer er wel verlichting wordt gebruikt tijdens de aanleg van het convertorstation moet dit alsnog getoetst worden, dit is nu niet meegenomen in deze Soortbeschermingstoets.

4.3 VERTROEBELING

Graafwerkzaamheden leiden tot vertroebeling van het water. De vertroebeling die bij het ploegen of trenchen optreedt is verwaarloosbaar, omdat hierbij een zeer geringe hoeveelheid sediment wordt verplaatst. De baggerwerkzaamheden die op een aantal delen van het tracé worden uitgevoerd kunnen wel tot vertroebeling leiden. De soortgroepen die beïnvloed kunnen worden door vertroebeling zijn vissen, vogels (zichtjagers) en vaatplanten. vertroebeling zal door de verspreiding van het slib via de getijdebewegingen langzaam weer afnemen tot de achtergrondslibconcentratie van het gebied en is daarom tijdelijk van aard zijn.

Door ARCADIS (2015c) is de vertroebeling tijdens het baggeren via een modelstudie in kaart gebracht. Hierbij is uitgegaan van baggeren van zuid naar noord. Van noord naar zuid baggeren is niet gemodelleerd, en geeft een iets andere verspreiding van het slib en de concentraties. Deze verschillen worden echter als miniem ingeschat ten opzichte van de modelonzekerheden en de natuurlijke variatie. De beoordeling is uitgevoerd voor zowel van zuid naar noord als van noord naar zuid baggeren. De maximale reikwijdte van de extra vertroebeling is weergegeven in Afbeelding 8.



Afbeelding 8: Maximale reikwijdte vertroebeling door werkzaamheden in het kader van COBRACable.

4.4 HABITATAANTASTING

Tijdens de aanleg en het gebruik van de kabel van COBRACable kan habitat van beschermde soorten aangetast worden. Er is een scheiding gemaakt tussen habitataantasting op het terrestrische deel van het tracé (op land) en mariene deel van het tracé (op zee).

4.4.1.1 HABITATAANTASTING OP LAND

Habitataantasting kan optreden als gevolg van de aanleg van het convertorstation in de Eemshaven. Het plangebied voor het convertorstation ligt in de oostelijke Eemshaven. Voor de bouw van het convertorstation zal het huidige braakliggende terrein worden bebouwd en vindt er dus permanent ruimtebeslag plaats door de bouw van het convertorstation. De kabelaanleg vindt plaats via een gestuurde ondergrondse boring, waardoor op zeer kleine schaal tijdelijk oppervlakteverlies zal optreden wat beperkt zal zijn tot de boorputten. Omdat het habitat bouwrijpe grond betreft zal het habitat direct na afronding van de werkzaamheden weer hersteld zijn. De werkzaamheden kunnen leiden tot habitataantasting van beschermde soorten (zoogdieren, amfibieën, reptielen, insecten en andere ongewervelden en planten).

4.4.1.2 HABITATAANTASTING OP ZEE

De soortgroepen die beïnvloed kunnen worden door habitataantasting als gevolg van graaf- en baggerwerkzaamheden zijn vaatplanten en (benthische) vissoorten.

Op het overgrote deel van het tracé wordt een geul gemaakt, waarin de kabels gelegd gaan worden. Bij het graven van de geul kan het voorkomen dat er soorten vergraven worden. Na plaatsing van de kabels zal het habitat na verloop van tijd herstellen door natuurlijke dynamiek. Na herstel is het oppervlakte weer gelijk als voor de aanleg van de kabel en de aantasting als gevolg van de graafwerkzaamheden is daarom tijdelijk.

De effecten van deze tijdelijke habitataantasting treden alleen op de locatie op waar werkzaamheden worden uitgevoerd. De reikwijdte is niet groter dan de te baggeren of graven locaties en hiermee idem aan de locatie van het tracé.

4.5 ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN

Bij ingebruikname van het kabeltracé ontstaan er elektrische en magnetische velden rond de kabels. Deze velden zijn permanent van aard, zolang de kabels in gebruik zijn. De grootte van het elektromagnetisch veld is afhankelijk van de ingraafdiepte van de kabel en of het een gelijkstroom (DC) of wisselstroom (AC) kabel betreft.

De kabel is een HVDC 320 kV kabel. Twee kabels en de datakabel worden in een bundel naast elkaar gelegd. Tot op KP 41 zal de kabel op minimaal 2 meter diepte aangelegd worden. Vanaf KP 41 komt de kabel op 1,5 meter diep te liggen, zie ook Tabel 4: Karakteristieken kabelaanleg.

Omdat de COBRACable een DC-kabel betreft (gelijkstroom) en beide kabels naast elkaar liggen, wordt het elektrische veld praktisch opgeheven; het elektrische veld is door de gelijkstroom zo klein (< 2 cm) dat een effect daarvan uitgesloten is. Er is geen informatie over het magnetische veld wat door dit project ontstaat. Het magnetische veld wordt daarom geschat aan de hand van de resultaten van de berekening van Normandeau et al. (2011) die velden voor AC- (wisselstroom) en DC-kabels hebben berekend.

Uitgangspunt hierbij is dat de kabels op 1 meter diepte liggen en 50 cm uit elkaar. Dit is een overschatting omdat de kabel op een diepte van minstens 1,5 meter komt te liggen, waardoor de uitstraling van magnetische velden meer wordt gedempt. Uit deze berekeningen blijkt dat de maximale reikwijdte in de orde van minder dan 100 meter ligt. Deze reikwijdte reikt zich uit in de horizontale en verticale richting.

Veranderingen in het magnetische veld worden door haaien en roggen waargenomen, door walvissen en dolfijnen en door vissen die magnetisch materiaal in hun lichaam hebben. Van andere vissen en zeehonden is minder aannemelijk dat zij de veranderingen zullen waarnemen. Mogelijke effecten op de genoemde groepen kunnen permanent optreden.

4.6 OVERZICHT MOGELIJKE EFFECTEN

Op basis van de maximale reikwijdte van de effecten die mogelijk kunnen optreden, kan het invloedsgebied worden bepaald. In Tabel 5 is een overzicht van de mogelijke effecten die kunnen optreden op de verschillende beschermde soort(groep)en.

	Vaatplanten	(Broed)vogels	Zoogdieren	Amfibieën en reptielen	Vissen	Insekten en andere ongewervelden
Verstoring door onderwatergeluid			X		X	
Verstoring bovenwater (zee+land)		X	X	X		
Habitataantasting (zee+land)	X		X	X	X	x
Vertroebeling	X	X			X	
Elektromagnetische velden			X		X	

Tabel 5: Overzicht mogelijke effecten op beschermde soorten.

5

Aanwezigheid beschermde soorten

5.1 BETROKKEN DESKUNDIGHEID

Het opstellen van deze Soortbeschermingstoets ten behoeve van de ontheffingsaanvraag betreffende het COBRACable project is uitgevoerd door de ecologen van ingenieurs- en adviesbureau ARCADIS Nederland BV. ARCADIS is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus.

5.2 VERANTWOORDING GEBRUIKTE GEGEVENS

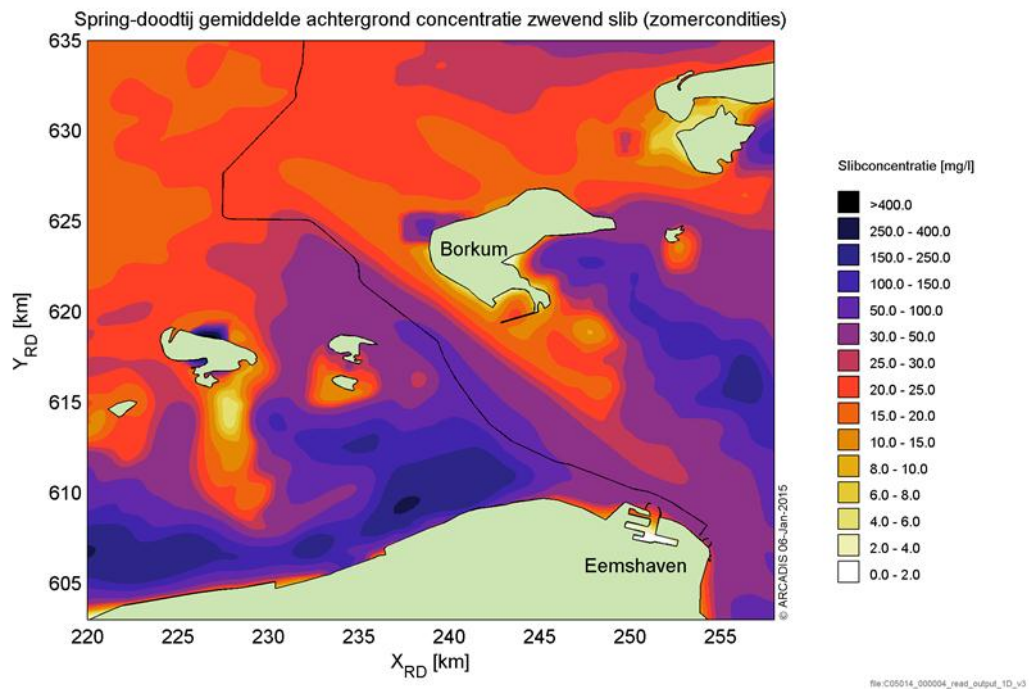
In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de door de Flora- en faunawet beschermde planten en dieren die in het invloedsgebied aanwezig zijn. Hiertoe zijn de meest recente gegevens over de aanwezigheid van de beschermde flora en fauna van het gebied verzameld (zie Bijlage 1). De gegevens en literatuur, in combinatie met het veldbezoek uitgevoerd op 19 februari 2015 in de Eemshaven vormen de basis van de Soortbeschermingstoets en hebben geresulteerd in een volledig en actueel overzicht van beschermde soorten.

5.3 GEBIEDSBESCHRIJVING

5.3.1 OP ZEE

Het tracé doorkruist de Waddenzee en Noordzee en loopt deels door een ondiepe - en deels door een diepe zone. Het gebied tot een diepte van circa 20 meter –NAP wordt in het kader van deze studie tot de ondiepe zone gerekend. Over het algemeen wordt de zone tot een diepte van circa 20 meter –NAP geschikt geacht voor duikende vogels om op schelpdieren te foerageren (Kaiser et al. 2006). De ondiepe zone betreft een natuurlijk en hoog dynamisch zoutwatergetijdegebied. Het gebied wordt gekenmerkt door grootschalige hydromorfodynamische processen. Door de nagenoeg ongestoorde hydrodynamica en geomorfologie kunnen karakteristieke habitats zich in stand houden en ontwikkelen en kunnen grenzen van land en water voortdurend veranderen. Sedimentatie- en erosieprocessen worden gedreven door wind, golven en getijstroom. Deze processen dragen bij aan het dynamische landschap van geulen en platen waardoor de bathymetrie (diepte) in de afgelopen decennia sterk aan verandering onderhevig is geweest.

De slibconcentratie in het water varieert in dit gebied sterk, maar is relatief hoog (tot lokaal meer dan 200 mg/l) door de uitstroom van slib uit het Eems-estuarium. Het diepere deel van het onderzoeksgebied is minder dynamisch. De slibconcentratie in het water ligt in dit gebied in de orde 1-5 mg/l. Afbeelding 9 geeft de achtergrondslibconcentratie in zowel de ondiepe als diepe zone weer.



Afbeelding 9: Achtergrondconcentratie zwevend slib zoals berekend in de vertroebelingsstudie (ARCADIS, 2015c).

5.3.2 OP LAND

Het tracédeel aan de oostelijke Eemshaven vanaf het convertorstation naar de Waddenzee loopt over de gehele lengte (ongeveer 1100 m) binnen het haventerrein tot aan de Waddenzee. Het tracé is geheel gelegen op bouwterrein welke is opgespoten met zand. Vroeger was hier een riet, moeras- en plasgebied, dit is echter geheel verdwenen. Ten oosten van het perceel, gescheiden door de Waddenweg en een hek, bevindt zich nog wel een gedeelte moeras en plasgebied. In het noordelijke gedeelte van het terrein nabij de Waddenzee wordt momenteel gewerkt aan het convertorstation van Gemini. Het bouwterrein bestaat uit zandgrond, variërend van kaal zand tot begroeid met droge ruigte vegetatie van grassen in het midden tot vergrassende rietvegetatie aan de randen. In het terrein liggen verschillende watergangen. Een van deze watergangen is een smalle greppel, sterk vergrast, met daarin stagnerend regenwater. De andere watergang is een nieuw gegraven watergang, waar nog geen vegetatie ontwikkeling heeft plaatsgevonden. Tijdens het veldbezoek zijn sporen van muizen en konijnen aangetroffen. Onderstaande foto's geven de huidige situatie van de locatie van het convertorstation weer.



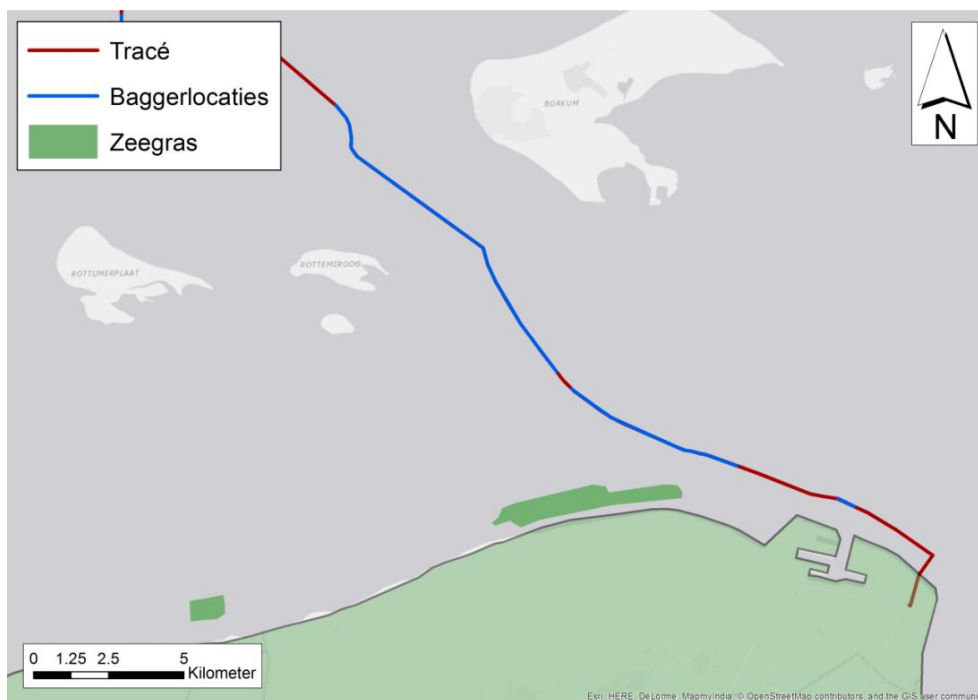
Afbeelding 10: Locatie convertorstation oostlob Eemshaven (foto's gemaakt tijdens veldbezoek 19 februari 2015).

5.4 VERSPREIDING VAN BESCHERMDE SOORTEN

5.4.1 VAATPLANTEN

Op zee

De enige beschermde vaatplant die voor kan komen in het mariene onderwatersmilieu is het groot zeegras (*Zostera marina*), Tabel 3 bijlage I AMvB. De verspreiding van deze soort (plus klein zeegras) is te zien in Afbeelding 11.



Afbeelding 11: Locaties met zeegras binnen het studiegebied COBRACable.

Op land

Gebruikmakend van eerdere onderzoeken naar aanwezigheid van beschermde planten zijn er verschillende soorten beschermde planten in het Oostelijke Eemshaven gebied aangetroffen. Het gaat daarbij om de zwaar beschermde groenknolorchis en de middelzwaar beschermde soorten moeraswespenorchis en rietorchis.

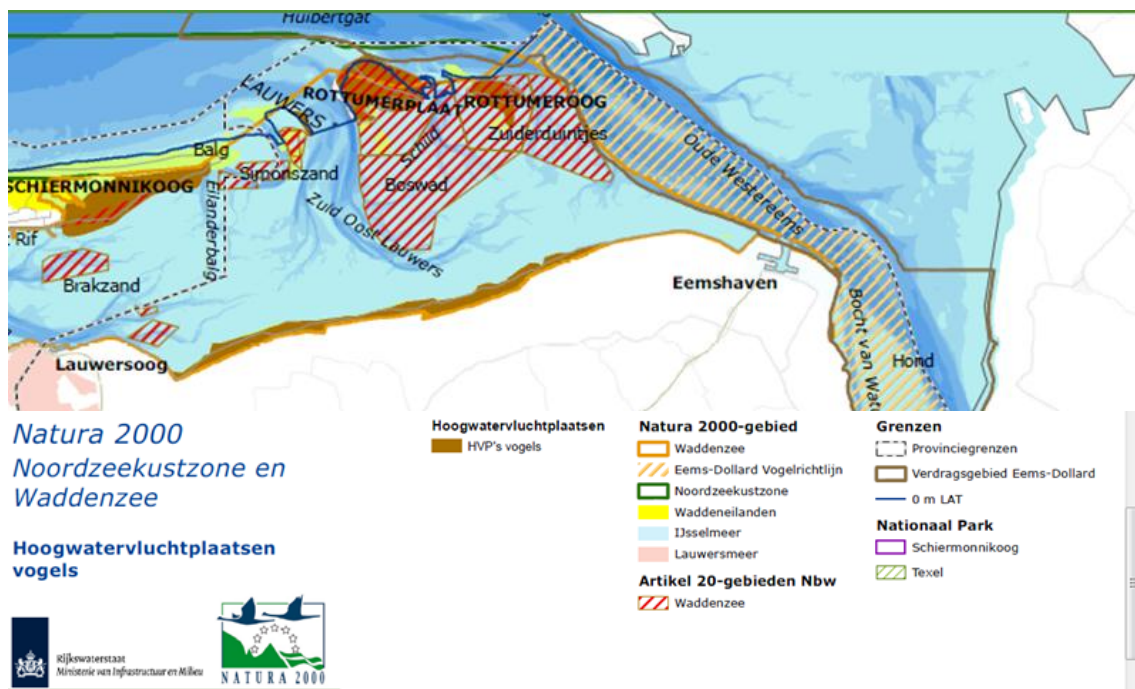
De groenknolorchis heeft het sinds 2012 moeilijk in het Eemshaven gebied terwijl de rietorchis het in 2012 relatief goed deed, zowel op de moerasstrook langs de westkant van het bouwkegel van Advanced Power centrale en ter hoogte van het schakelstation Oude Schip (Brenninkmeijer et al., 2013). Hier vinden geen werkzaamheden plaats. Op de locatie van het convertorstation en het kabeltracé zijn tijdens deze inventarisatie geen orchideeën of andere beschermde planten aangetroffen. Verder is het plangebied voor het convertorstation enkele jaren geleden opgespoten met zand, waardoor het op dit moment ongeschikt (te droog) is voor orchideeën. Het is dan ook uit te sluiten dat hier beschermde planten groeien in 2015 (Vos & Fit, 2015). Gezien de tijd van jaar zijn tijdens het veldbezoek geen waarnemingen gedaan van beschermde planten. Wel is hierdoor een beeld verkregen van de aanwezige biotopen. Bij werkzaamheden in de bermen ten behoeve van de aanleg van de kabel treden mogelijk negatieve effecten op ten aanzien van de zwaarder beschermde rietorchis (Vos & Fit, 2015).

5.4.2 VOGELS

5.4.2.1 RUSTENDE VOGELS

Rusten op hoogwaterluchtplaatsen

De meeste vogels die in het gebied op de droogvallende slikken en platen foerageren gebruiken hoogwaterluchtplaatsen (hvp's) tijdens hoogwater. Hierbij is rust de belangrijkste factor. Kwelders zijn belangrijke hvp's voor veel wadvogels. Voor de steenloper vormen naast kwelders ook de taluds van dijken, haven en pieren en stranden belangrijke rustplaatsen. Op Afbeelding 12 zijn de hvp's aangegeven. Op deze hvp's verblijven in totaal duizenden eenden, meeuwen, steltlopers en ganzen (Rijkswaterstaat, 2014).



Afbeelding 12: Hoogwaterluchtplaatsen (hvp's) in bruin weergegeven in de oostelijke Waddenzee.

Uit Afbeelding 12 blijkt dat het buitendijkse deel langs de Eemshaven wordt gebruikt als hvp. Dit is de enige hvp die binnen de 500 m verstoringcontour van het tracé ligt. Andere hvp's zoals Rottumeroog en Rottumerplaat liggen niet binnen 500 m van het tracé (zie Afbeelding 5).

Rusten op open water

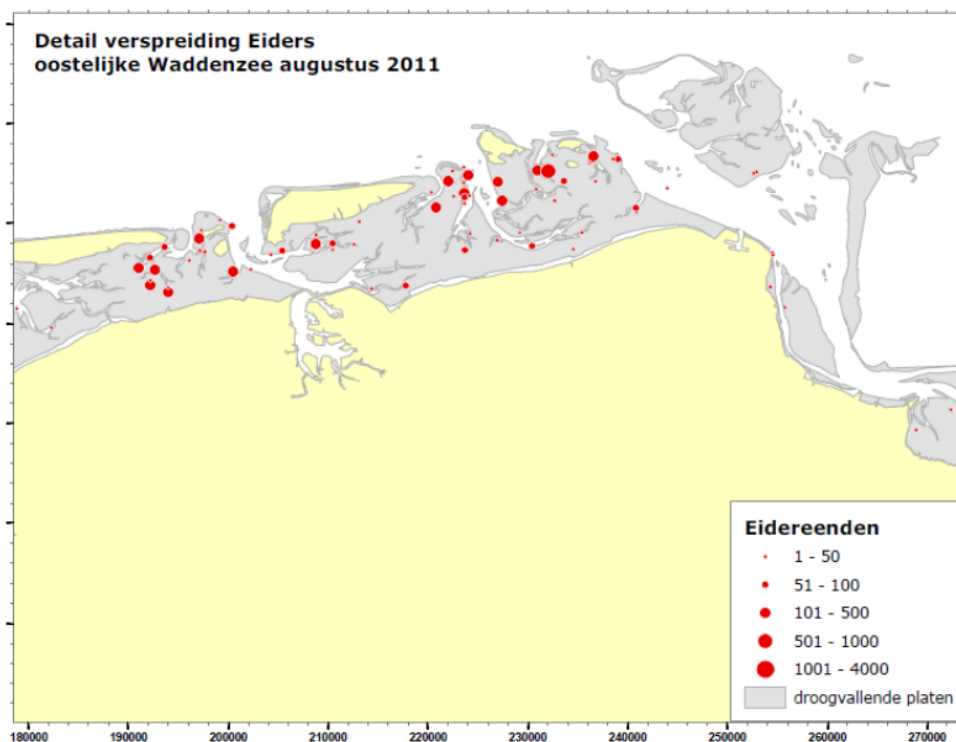
Voor andere vogels dient het open water als rustgebied, deze soorten zijn niet afhankelijk van hvp's tijdens hoogwater. De verspreiding van deze vogels ligt binnen de verstoringcontouren van 500 m en 1.500 m (voor duikende vogels) van de werkzaamheden. Deze vogels kunnen hierdoor verstoring ondervinden. Dit geldt onder andere voor duikers, fuut en zaagbekken. Langs de randen van de Waddenzee slapen zwanen en ganzen op open water.

Uit Afbeelding 5 en de bovenstaande afbeelding blijkt dat binnen de verstoringafstand van 1.500 m van het tracé geen belangrijke hvp's of rustgebieden aanwezig zijn waar niet-broedvogels gebruik van maken.

5.4.2.2 RUIENDE VOGELS

Droogvallende platen, rustgebieden en hvp's worden ook gebruikt door ruiende vogels. Doorgaans vindt de ruiperiode plaats aan het einde van de zomerperiode en de herfstperiode. Ruiende vogels zijn extra kwetsbaar omdat ze dan nauwelijks kunnen vliegen.

De ruiperiode verschilt per soort. Eind mei arriveren de eerste eidereenden in de Waddenzee om te ruien. De ruiperiode loopt van juni tot september. In de maanden augustus-september zijn ook ruiende bergeenden in de Waddenzee aanwezig, deze zitten echter vooral in het westelijke deel (De Vlas et al., 2011). Dit geldt ook voor de eidereend, 90% van de eidereenden bevinden zich in de westelijke Waddenzee (in het gebied tussen Vlieland, Terschelling en Harlingen) (Smit & de Jong, 2011). In afbeelding 13 is de verspreiding van ruiende eidereenden in de Oostelijke Waddenzee opgenomen. Hieruit blijkt dat het gebied wat verstoord wordt rond de werkzaamheden (1.500 meter verstoringcontour) niet belangrijk is voor ruiende eidereenden. Deze komen er maar zeer weinig voor door de afwezigheid van droogvallende platen en foerageergebieden.



Afbeelding 13: Verspreiding van ruiende eidereenden (Smit & de Jong, 2011).

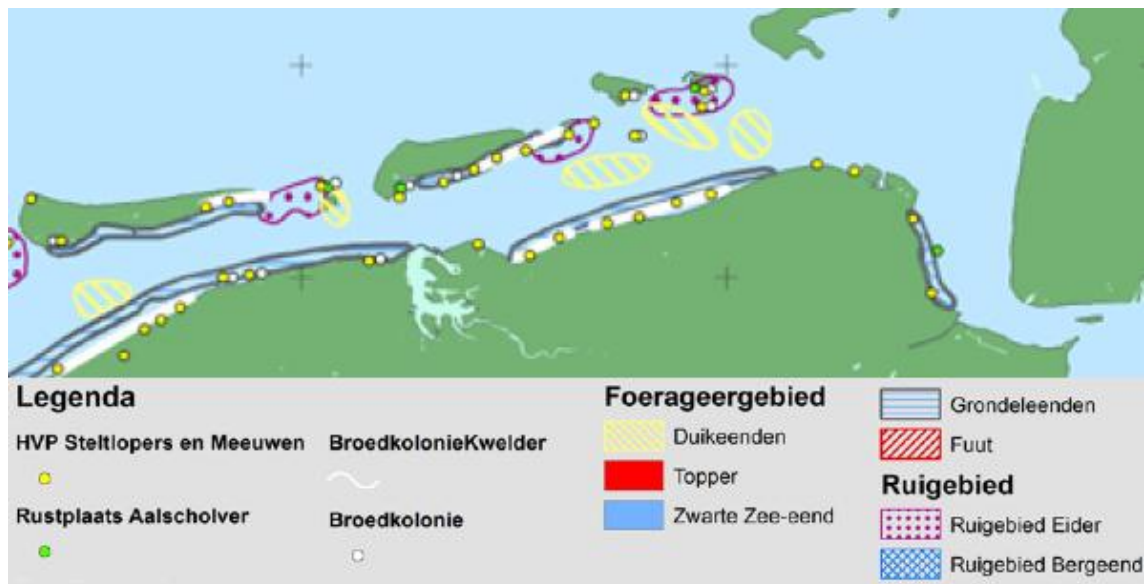
5.4.2.3 FOERAGEERGEBIEDEN VAN VOGELS

De Waddenzee heeft een belangrijke functie als foerageergebied voor vogels. Het gaat zowel om het open water, de randen van wadplaten, droogvallende platen, kwelders als het strand. Gezien het tracé worden met name vogels verstoord die op het open water foerageren. Alleen bij de Eemshaven en op twee plaatsen langs de westkant van het tracé ligt een aantal droogvallende platen binnen de verstoringscontour van 500 m. In totaal gaat het om een verstoord oppervlak van 36 ha.

Soorten die op open water foerageren zijn onder andere de fuut, duikers, aalscholver, duikeenden (toppereend, eidereend, brilduiker) en zaagbekken (middelste zaagbek en grote zaagbek). De periode dat de soorten gebruik maken van de Waddenzee verschilt. De topper, eidereend, brilduiker en grote zaagbek zijn met name van november tot april aanwezig. In deze periode zijn ook de grootste aantallen middelste zaagbekken aanwezig, al is deze soort in de rest van het jaar ook in lagere aantallen aanwezig. De fuut, krakeend en eider zijn jaarrond aanwezig terwijl de aalscholver en de wintertaling met name in de zomermaanden aanwezig zijn op de Waddenzee (SOVON-website).

Voor de eidereend foerageert in geulen op schelpdieren, krabben en zeesterren. Foeragerende eidereenden zijn voornamelijk geconcentreerd in de westelijke Waddenzee, waar in de wintertellingen van 2013/ 2014 in november 91% en in januari 83% van de eidereenden zich in het westelijk deel van de Waddenzee ophielden (Consulmij, 2007; Smit & de Jong, 2011). In de oostelijke Waddenzee foerageren zij ook mogelijk op kokkels (in het najaar) en mosselen, echter in en rond het tracé zijn geen schelpdierenbanken aanwezig. Gezien het verspreidingsbeeld van eidereenden en hun voedselbronnen kan worden geconcludeerd dat het tracé en het omliggende gebied hiervan niet overlappen met het foerageergebied van eidereenden.

Vanuit de broedgebieden (zie Afbeelding 14) foerageren sterns als grote stern en visdief op vis in de Waddenzee.



Afbeelding 14: Verspreiding van clusters vogels in de Waddenzee (Jongbloed et al., 2011).

5.4.2.4 BROEDVOGELS

Het plangebied voor het kabeltracé naar de Waddenzeedijk en het convertorstation bestaat uit een open, grasachtige begroeiing en gedeeltelijk kaal zand. Het gebied vormt hierdoor potentieel broedhabitat voor onder andere scholekster, Kievit, kleine plevier en veldleeuwerik (Vos & Fit, 2015).

Aan de zeezijde doorsnijdt het tracé geen broedvogellocaties (permanent droge stukken) in het plangebied. Broedvogels blijven hierbij dan ook voor dit deel buiten beschouwing.

5.4.3 ZOOGDIEREN

5.4.3.1 ZEEZOOGDIEREN

Beschermde soorten

De beschermde zeezoogdieren zijn genoemd in Tabel 6. Van de soorten uit deze tabel is alleen voor de grijze zeehond (Tabel 2), bruinvis (Tabel 3 bijlage IV HR) en gewone zeehond (Tabel 3 bijlage IV HR) het gebied van belang. Andere soorten worden periodiek waargenomen in het studiegebied maar het gebied is niet van essentieel belang voor deze soorten omdat het geen onderdeel uitmaakt van het leefgebied of migratieroutes. Het is echter niet uit te sluiten dat één van deze soorten toch tijdens de werkperiode in het studiegebied voorkomt, het gaat dan met name om de gewone dolfin, tuimelaar, witflankdolfin en witsnuitdolfin. De overige soorten zijn recentelijk niet met regelmaat waargenomen en worden verder niet meegenomen in deze Soortbeschermingstoets.

Nederlandse naam	Latijnse naam	Bescherming
Grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>	Tabel 2
Klapmuts	<i>Cystophora cristata</i>	Tabel 2
Ringelrob	<i>Phoca hispida</i>	Tabel 2
Walrus	<i>Odobenus rosmarus</i>	Tabel 2
Zadelrob	<i>Phoca groenlandica</i>	Tabel 2
Gewone vinvis	<i>Balaenoptera physalus</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Gestreepte dolfin	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Witte dolfin	<i>Delphinapterus leucas</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Dwergvinvis	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Gewone dolfin	<i>Delphinus delphis</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Dwergpotvis	<i>Kogia breviceps</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Bruinvis	<i>Phocoena</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>	Tabel 3 bijlage I AMvB
Narwal	<i>Monodon monoceros</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Bultrug	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Gewone spitsdolfin	<i>Mesoplodon bidens</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Hille	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Orka	<i>Orcinus orca</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Witsnuitdolfin	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Kleine zwaardwalvis	<i>Pseudorca crassidens</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Spitsdolfin van Gray	<i>Mesoplodon grayi</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Potvis	<i>Physeter catodon</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Witflankdolfin	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Griend	<i>Globicephala melas</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn

Nederlandse naam	Latijnse naam	Bescherming
Grijze dolfijn	<i>Grampus griseus</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Tuimelaar	<i>Tursiops truncatus</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn
Noordse vinvis	<i>Balaenoptera borealis</i>	Tabel 3 bijlage IV Habitatrichtlijn

Tabel 6: Zeezoogdieren opgenomen in de lijst beschermde soorten van de FFW.

Dolfijnen

De gewone dolfijn (*Delphinus delphis*) is tussen 2004 en 2014 veertien maal waargenomen langs de Nederlandse kust, waarvan het vier maal om dode of gewonde dieren ging (waarneming.nl). De gewone dolfijn wordt niet beschreven als veelvoorkomende soort op het Nederlands Continentaal Plat (Brasseur et al., 2008).

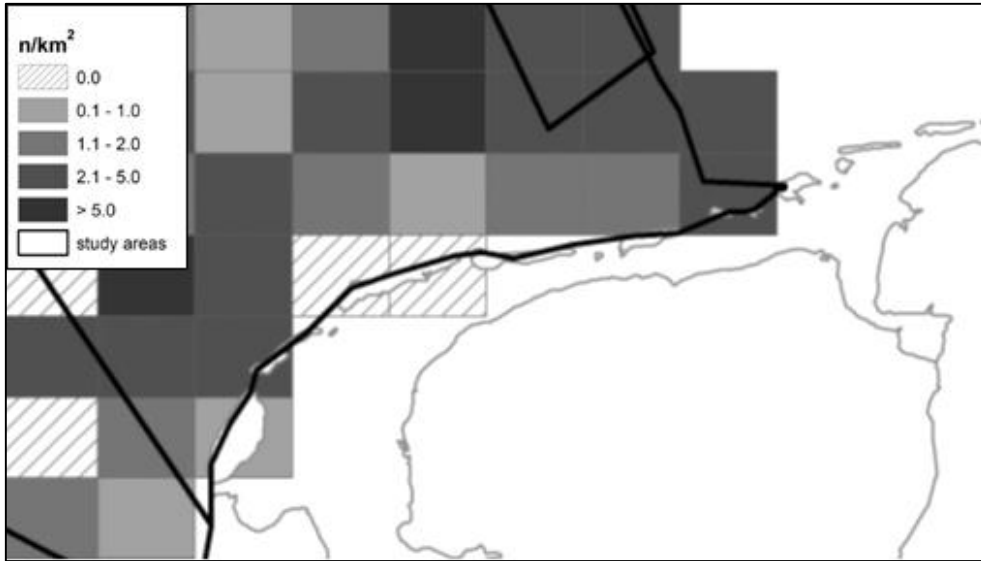
De tuimelaar (*Tursiops truncatus*) is een zeer zeldzame verschijning voor de Nederlandse kust. De tuimelaar komt in de Noordzee voornamelijk voor de kust van Schotland, Wales en Ierland voor en is een opportunistische jager (Brasseur et al., 2008). Van 2011 tot 2014 zijn er op waarneming.nl 16 waarnemingen geplaatst vanuit Nederlandse wateren, waarvan twee dood gevonden en nul in het studiegebied waargenomen zijn.

De witflankdolfijn (*Lagenorhynchus acutus*) is tussen 2004 en 2014 slechts vier maal waargenomen in Nederlandse wateren, waarvan het twee waarnemingen van dode dieren betrof en twee waarnemingen van hoogstwaarschijnlijk het zelfde dier (waarneming.nl). De witflankdolfijn wordt niet beschreven als veelvoorkomende soort op het Nederlands Continentaal Plat (Brasseur et al., 2008).

De witsnuitdolfijn (*Lagenorhynchus albirostris*) komt vooral in offshore water voor en de belangrijkste gebieden bevinden zich rond de kust van Schotland en de Atlantische kust van Ierland, er zijn geen reproductiegebieden in de Nederlandse kustzone bekend (Brasseur et al., 2008). Van 2011 tot 2014 zijn er op waarneming.nl 19 waarnemingen geplaatst vanuit Nederlandse wateren, waarvan één dood gevonden en twee nabij het studiegebied waargenomen zijn.

De gewone dolfijn, tuimelaar, witflankdolfijn en witsnuitdolfijn worden slechts sporadisch waargenomen in het studiegebied en de kans op eventuele versterking is dan ook verwaarloosbaar, om deze reden worden deze soorten niet verder meegenomen in een verdere beoordeling.

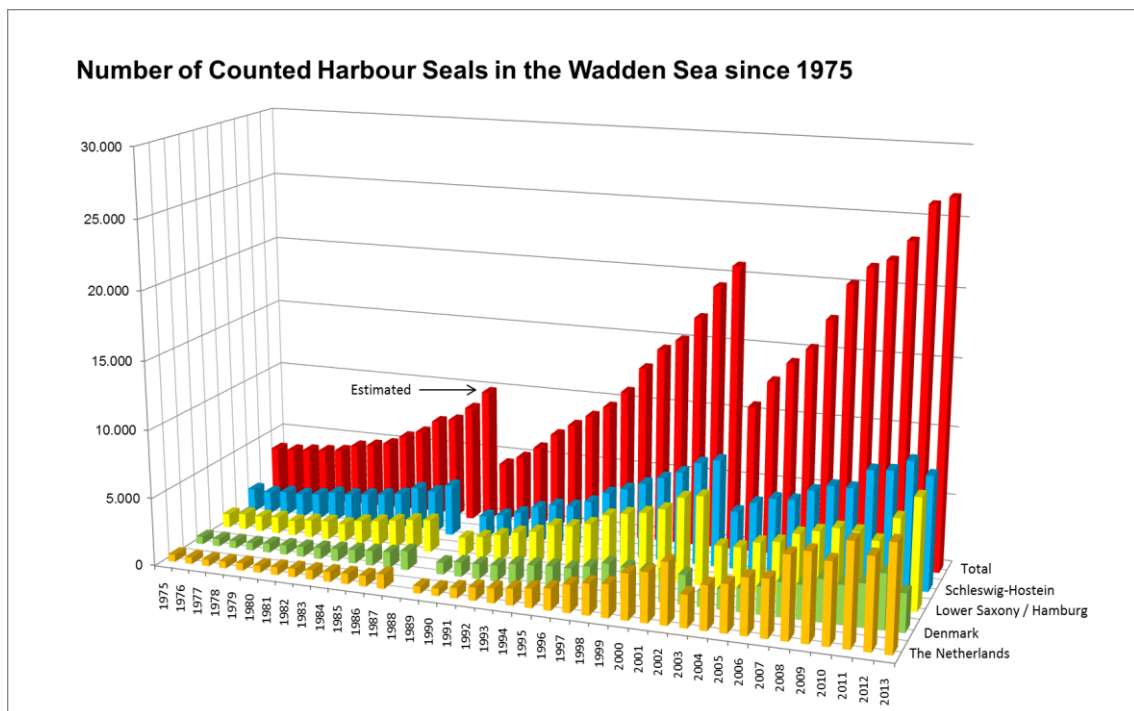
Bruinvissen (*Phocoena phocoena*) worden over het gehele Nederlands Continentale Plat (NCP) en daarbuiten in de gehele Noordzee aangetroffen. De verdeling is echter niet homogeen (Geelhoed et al. 2013). Afbeelding 15 laat zien dat de aantallen in het gebied waar de ingreep wordt uitgevoerd niet hoog zijn, er worden in de maand waar de dichtheden het hoogste zijn (maart) maximaal 5 dieren per vierkante kilometer aangetroffen. De kanskaarten van Geelhoed et al. (2013) laten zien dat binnen het studiegebied geen belangrijke gebieden voor bruinvissen liggen. In de Nederlandse wateren is het aantal bruinvissen het hoogst tijdens de winter en het voorjaar (Scheidat et al., 2012). In de laatste jaren worden met regelmaat ook enkele bruinvissen waargenomen in de Waddenzee. Recent onderzoek heeft aangetoond dat de Nederlandse bruinvis populatie panmictisch is, met een kleine mate van inteelt (van der Plas-Duivesteyn et al., 2015).



Afbeelding 15: Aantallen bruinvissen in maart 2011 in en rond de Noordzeekustzone (Bron Geelhoed et al., 2013).

Zeehonden

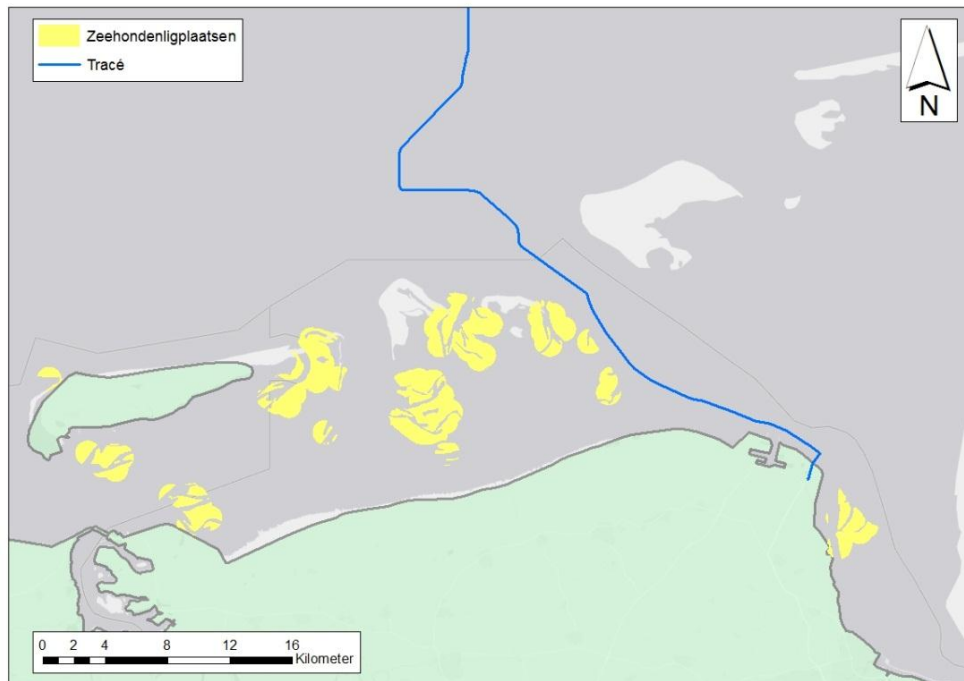
Het aantal gewone zeehonden (*Phoca vitulina*) in de Nederlandse Waddenzee in 2012 wordt geschat op circa 7.605 individuen, waarvan circa 1.403 pups (Brasseur et al., 2014), zie Afbeelding 16.



Afbeelding 16: Aantal gewone zeehonden in de gehele Waddenzee geteld sinds 1975 (Brasseur et al. 2014).

De grijze zeehondenpopulatie (*Halichoerus grypus*) is qua aantal in vergelijking met de gewone zeehond 3 tot 4 maal kleiner. De soort is pas vanaf de jaren '80 weer in de Nederlandse kustwateren waargenomen. De laatste jaren is een positieve trend te zien in het aantal grijze zeehonden dat wordt waargenomen in de Waddenzee. In 2011-2012 werden er 3059 grijze zeehonden geteld in de Nederlandse Waddenzee waarvan 288 pups (Brasseur et al., 2012). In 2012-2013 was er een toename van het totaal aantal pups in Nederland (355) maar een afname aan het totaal getelde grijze zeehonden (2.785) (Brasseur et al., 2013).

Gewone en grijze zeehonden komen voor in de Noorseekustzone en de Waddenzee. De zeehonden maken gebruik van droogvallende platen om te rusten, verharen en zogen en foerageren voornamelijk op de Noordzee. Het aantal zeehonden dat op de ligplaatsen aanwezig is, is sterk seizoensafhankelijk. Er is een duidelijke piek in juni, juli en augustus tijdens de geboorte-, zoog- en verharingsperiode (Brasseur et al., 2009; Lucke et al., 2013). In de Ecologische Atlas Waddenzee (Dankers et al., 2007) zijn zeehondenligplaatsen in de Waddenzee beschreven. De zeehondenligplaatsen hieruit zijn weergegeven in Afbeelding 17. In deze afbeelding is geen onderscheid gemaakt tussen grijze en gewone zeehonden.



Afbeelding 17: Zeehondenligplaatsen in het studiegebied (Dankers et al., 2007).

5.4.3.2 LANDZOOGDIEREN

Het plangebied voor het convertorstation en het gedeelte van het tracé dat over land loopt vormt geschikt habitat voor algemeen voorkomende zoogdieren zoals mollen, muizen, haas, konijn, ree, vos, wezel en bunzing. Dit zijn alle soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet. Van de zwaarder beschermde soorten (tabel 2 en 3) is aanwezigheid van de waterspitsmuis in het Eemshaven gebied vastgesteld (Vos & Fix, 2015). De waterspitsmuis is gebonden aan goed ontwikkelde en structuurrijke moeras- en oevervegetatie. Binnen het plangebied voor het convertorstation en het land tracé bevindt zich geen geschikt leefgebied voor de waterspitsmuis (Vos & Fit, 2015). De recent aangelegde watergangen bevatten geen goed ontwikkelde (onder)water- en of oevervegetatie.

Het plangebied voor het convertorstation maakt mogelijkwijs deel uit van het foerageergebied van vlermuizen. Echter maar omdat er geen elementen uit het landschap worden verwijderd of watergangen worden gedempt zijn effecten op foeragerende vlermuizen of het foerageergebied bij voorbaat uit te sluiten. Aangezien er bij de werkzaamheden geen gebouwen en/of structuren verloren gaan zijn effecten op vaste rust- en verblijfplaatsen van vlermuizen eveneens uitgesloten.

5.4.4 AMFIBIEËN EN REPTIELEN

Het deelgebied op het land inclusief de watergangen vormen geschikt leefgebied voor algemene voorkomende soorten amfibieën zoals bastaardkikker, gewone pad, bruine kikker, kleine watersalamander en (vermoedelijke) meerkikker. Dit zijn alle tabel 1 soorten.

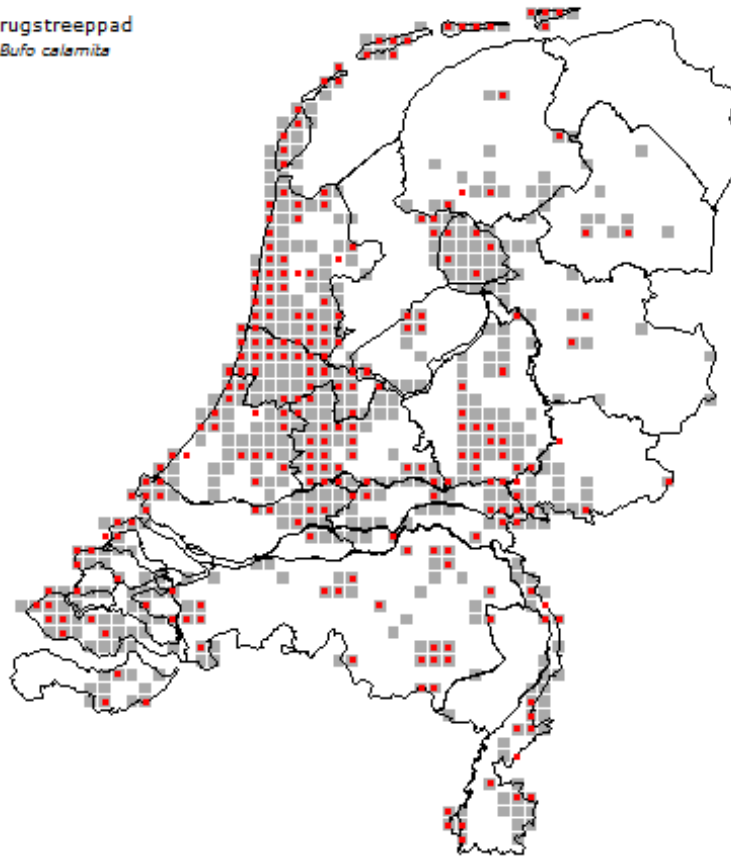
Hoewel er op het terrein geschikt leefgebied aanwezig is voor de rugstreppad liggen de dichtstbijzijnde vindplaatsen op de Waddeneilanden (website RAVON, geraadpleegd februari 2015).

Waarnemingenoverzicht 2013 (www.ravon.nl):

■ 2004 - 2012

• 2013

rugstreppad
Bufo calamita



Afbeelding 18: Landelijke verspreiding rugstreppad (bron: website RAVON).

In de pas gegraven watergangen ontbreekt een oever en watervegetatie, tevens liggen deze watergangen geïsoleerd. Zodoende ontbreekt geschikt biotoop voor de ringslang. Ook ontbreken geschikte habitats voor andere reptielen (Vos & Fit, 2015). Dit beeld wordt bevestigd door de verspreidingsgegevens van RAVON, waaruit blijkt dat in de wijde omgeving geen waarnemingen bekend zijn van reptielen. Het voorkomen van reptielen in het plangebied voor de aanleg van het convertorstation kan zodoende worden uitgesloten.

5.4.5 VISSSEN

5.4.5.1 ZOUTWATER VISSSEN

Tabel 7 geeft een overzicht van de beschermde vissoorten die kunnen voorkomen in het studiegebied, waarbij de dikgedrukte soorten specifiek aangeduid zijn voor het gebied door de RIVO in 2000. Het is echter niet geheel uit te sluiten dat de andere soorten tijdens de werkperiode het studiegebied betreden en daarom wordt de hele lijst in beschouwing genomen voor deze Soortbeschermingstoets.

Nederlandse naam	Latijnse naam	Bescherming
Adderzeenaald	<i>Entelurus aequoreus</i>	Tabel 2
Baillon's lipvis	<i>Crenilabrus bailloui</i>	Tabel 2
Blauwe haai	<i>Prionace glauca</i>	Tabel 2
Blauwkeeltje	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Tabel 2
Blonde rog	<i>Raja brachyura</i>	Tabel 2
Bokvis	<i>Boops boops</i>	Tabel 2
Botervis	<i>Pholis gunnulus</i>	Tabel 2
Braam	<i>Brama brama</i>	Tabel 2
Brakwatergrondel	<i>Pomatoschistus microps</i>	Tabel 2
Dikkopje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Tabel 2
Dikrugtong	<i>Microchirus variegatus</i>	Tabel 2
Driedradige meun	<i>Gaidropsurus vulgaris</i>	Tabel 2
Dwergbolk	<i>Trisopterus minutus</i>	Tabel 2
Dwergbot	<i>Phrynorhombus norvegicus</i>	Tabel 2
Engelse poon	<i>Aspitrigla cuculus</i>	Tabel 2
Evervis	<i>Capros aper</i>	Tabel 2
Franse tong	<i>Solea lascaris</i>	Tabel 2
Gaffelmakreel	<i>Trachinotus ovatus</i>	Tabel 2
Gehoornde slijmvis	<i>Parablennius gattorugine</i>	Tabel 2
Gemarmerde sidderrog	<i>Torpedo marmorata</i>	Tabel 2
Gestreepte bokvis	<i>Sarpa salpa</i>	Tabel 2
Gestreepte lipvis	<i>Labrus bimaculatus</i>	Tabel 2
Gestreepte poon	<i>Trigloporus lastoviza</i>	Tabel 2
Gevlekte gladde haai	<i>Mustelus asterias</i>	Tabel 2
Gevlekte griet	<i>Zeugopterus punctatus</i>	Tabel 2
Gevlekte lipvis	<i>Labrus bergylta</i>	Tabel 2
Gevlekte pitvis	<i>Callionymus maculatus</i>	Tabel 2
Glasgrondel	<i>Aphia minuta</i>	Tabel 2
Golfrog	<i>Raja undulata</i>	Tabel 2
Goudharder	<i>Liza aurata</i>	Tabel 2
Groene zeedonderpad	<i>Taurulus bubalis</i>	Tabel 2
Groenlandse haai	<i>Somniosus microcephalus</i>	Tabel 2
Grote koornaarvis	<i>Atherina presbyter</i>	Tabel 2
Grote zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	Tabel 2
Harnasmannetje	<i>Agonus cataphractus</i>	Tabel 2
Hondshaai	<i>Scyliorhinus canicula</i>	Tabel 2
IJslandse bandvis	<i>Lumpenus lampretæformis</i>	Tabel 2
Kathai	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	Tabel 2
Kleine pieterman	<i>Echiichthys vipera</i>	Tabel 2
Kleine roodbaars	<i>Sebastes viviparus</i>	Tabel 2
Kleine slakdolf	<i>Liparis montagui</i>	Tabel 2
Kleine wormzeenaald	<i>Nerophis lumbriciformis</i>	Tabel 2
Kleine zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	Tabel 2
Kleine zilversmelt	<i>Argentina sphyraena</i>	Tabel 2
Kleinoogrog	<i>Raja microocellata</i>	Tabel 2
Kleurige grondel	<i>Pomatoschistus pictus</i>	Tabel 2

Kliplipvis	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	Tabel 2
Koekoeksrog	<i>Raja naevus</i>	Tabel 2
Kristalgrondel	<i>Crystallogobius linearis</i>	Tabel 2
Lichtend sprotje	<i>Maurolicus muelleri</i>	Tabel 2
Lozano's grondel	<i>Pomatoschistus lozanoi</i>	Tabel 2
Maanvis	<i>Mola mola</i>	Tabel 2
Makreelgeep	<i>Scomberesox saurus</i>	Tabel 2
Murray's zeedonderpad	<i>Triglops murrayi</i>	Tabel 2
Noorse grondel	<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	Tabel 2
Noorse meun	<i>Ciliata septentrionalis</i>	Tabel 2
Ombervis	<i>Argyrosomus regius</i>	Tabel 2
Paganelgrondel	<i>Gobius paganellus</i>	Tabel 2
Parelvis	<i>Echiodon drummondi</i>	Tabel 2
Pitvis	<i>Callionymus lyra</i>	Tabel 2
Rasterpitvis	<i>Callionymus reticulatus</i>	Tabel 2
Reuzenhaai	<i>Cetorhinus maximus</i>	Tabel 2
Rode zeebrasem	<i>Pagellus bogaraveo</i>	Tabel 2
Schorpioengrondel	<i>Lebetus scorpioides</i>	Tabel 2
Schurftvis	<i>Arnoglossus laterna</i>	Tabel 2
Sidderrog	<i>Torpedo nobiliana</i>	Tabel 2
Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	Tabel 2
Slijmprik	<i>Myxine glutinosa</i>	Tabel 2
Snipvis	<i>Macroramphosus solopax</i>	Tabel 2
Spaanse makreel	<i>Scomber japonicus</i>	Tabel 2
Spaanse zeebrasem	<i>Pagellus acarne</i>	Tabel 2
Sterrog	<i>Raja radiata</i>	Tabel 2
Trekkervis	<i>Balistes carolinensis</i>	Tabel 2
Trompetterzeenaald	<i>Syngnathus typhle</i>	Tabel 2
Vierdradige meun	<i>Rhinonemus cimbricus</i>	Tabel 2
Vorskwab	<i>Raniceps raninus</i>	Tabel 2
Zee-engel	<i>Squatina squatina</i>	Tabel 2
Zeepaardje	<i>Hippocampus ramulosus</i>	Tabel 2
Zeestekelbaars	<i>Spinachia spinachia</i>	Tabel 2
Zuignapvis	<i>Diplecogaster bimaculata</i>	Tabel 2
Zwaardvis	<i>Xiphias gladius</i>	Tabel 2
Zwarte grondel	<i>Gobius niger</i>	Tabel 2
Zwarte haai	<i>Dalatias licha</i>	Tabel 2
Zwarte vis	<i>Centrolophus niger</i>	Tabel 2
Zwartooglipvis	<i>Symphodus melops</i>	Tabel 2

Tabel 7: Beschermde zoutwater vissoorten volgens de FFW. Dikgedrukte soorten zijn soorten die mogelijk voorkomen in het studiegebied, blauwe soorten zijn soorten die door van Keeken et al. (2010) aangeduid worden als “zeer zeldzaam”, rode soorten zijn soorten die aangeduid worden als “Niet op NCP”.

5.4.5.2 ZOETWATER VISSSEN

Het plangebied voor het convertorstation en het land deel van het kabeltracé bevat geen te dempen watergangen en/ of vijvers. De aanwezige watergangen in het terrestrisch plangebied betreft een watergang waar geen permanent water in staat maar alleen stagnerend regenwater. Daarnaast ligt er aan de noordgrens van het plangebied voor het convertorstation een zeer nieuwe watergang. Deze watergang is dermate nieuw dat het geen geschikt leefgebied vormt voor beschermde vissen. Dat wordt bovendien bevestigd door het gebrek aan vegetatie ontwikkeling in deze watergang (Vos & Fit, 2015).

5.4.6 INSECTEN EN ANDERE ONGEWERVELDEN

Volgens de gegevens van Antea komen geen beschermde soorten vlinders en libellen voor in het terrestrische deel van het kabeltracé en de locatie voor het convertorstation. Ook ontbreekt geschikt habitat voor streng beschermde soorten libellen en vlinders (Vos & Fit, 2015). Vanwege het ontbreken van bijzondere vegetaties en open water met goed ontwikkelde oever- en watervegetatie in het plangebied kunnen beschermde libellen, vlinders en overige ongewervelden worden uitgesloten.

5.5 OVERZICHT TE BEOORDELEN GROEPEN

Op basis van het voorkomen van groepen van beschermde soorten worden de volgende soorten en effecten beoordeeld:

	Vaatplanten	(Broed)vogels	Zoogdieren	Amfibieën	Vissen
Verstoring door onderwatergeluid			X		X
Verstoring bovenwater (zee+land)		X	X		
Habitataantasting (zee+land)	X		X	x	X
Vertroebeling	X	X			X
Elektromagnetische velden			X		X

Tabel 8: Overzicht mogelijke effecten op beschermde soorten.

6

Beschrijving effecten

6.1 VAATPLANTEN

Voor vaatplanten zijn effecten mogelijk door vertroebeling (op zee) en door habitataantasting (op land en op zee).

6.1.1 ZEEGRAS

6.1.1.1 VERTROEBELING EN BEDEKKING MET SEDIMENT

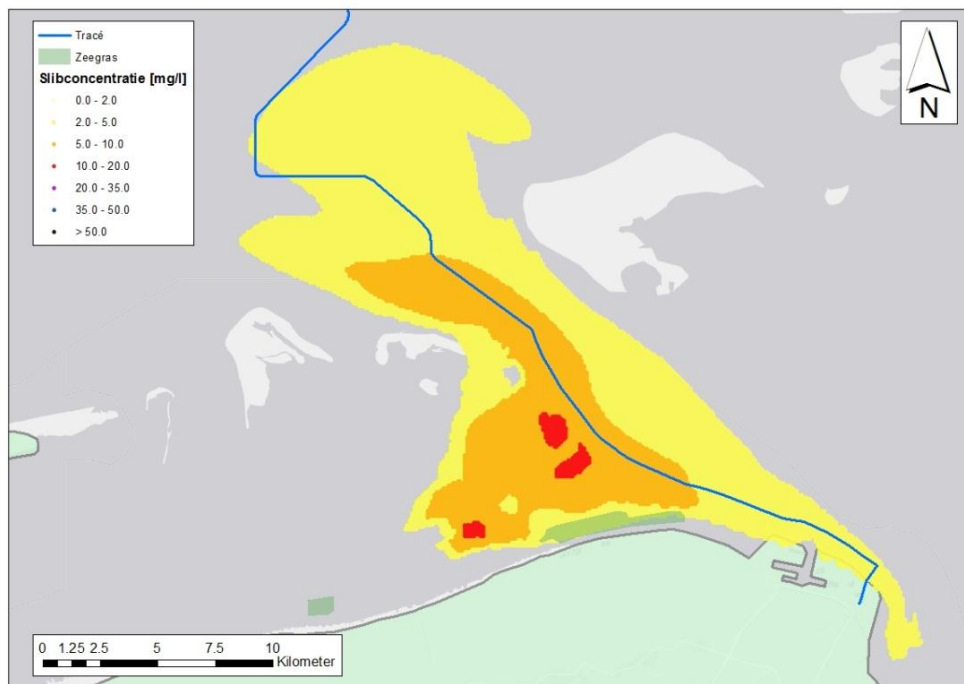
Graafwerkzaamheden op het tracé leiden tot vertroebeling van het water. vertroebeling leidt tot een afname van de hoeveelheid licht in de waterkolom en daardoor tot een afname van de groei van primaire producenten, zoals het beschermde groot zeegras. Zeegras is gevoelig voor vertroebeling en bedekking met sediment. Daarnaast leiden de graafwerkzaamheden tot een verhoogde sedimentatie van slib uit de waterkolom. De vertroebeling en bedekking zijn in beeld gebracht door middel van een modelstudie.

De modelstudie geeft weer hoeveel slib er door het baggeren aan het systeem wordt toegevoegd (ARCADIS, 2015c). Om deze toename goed te kunnen beoordelen, is ook informatie over de concentratie nodig die 'van nature' al in het gebied voorkomt. Voor deze achtergrondconcentratie wordt gebruik gemaakt van een gevalideerde hindcast met het model (ARCADIS, 2015c). Om de effecten te kunnen beoordelen wordt het toegevoegde slib in samenhang met de achtergrondconcentratie beoordeeld. De gebruikte achtergrondconcentratie werd reeds getoond in Afbeelding 9.

De dichtstbijzijnde locatie waar groot zeegras voorkomt bevindt zich op een afstand van 1,33 kilometer van het tracé.

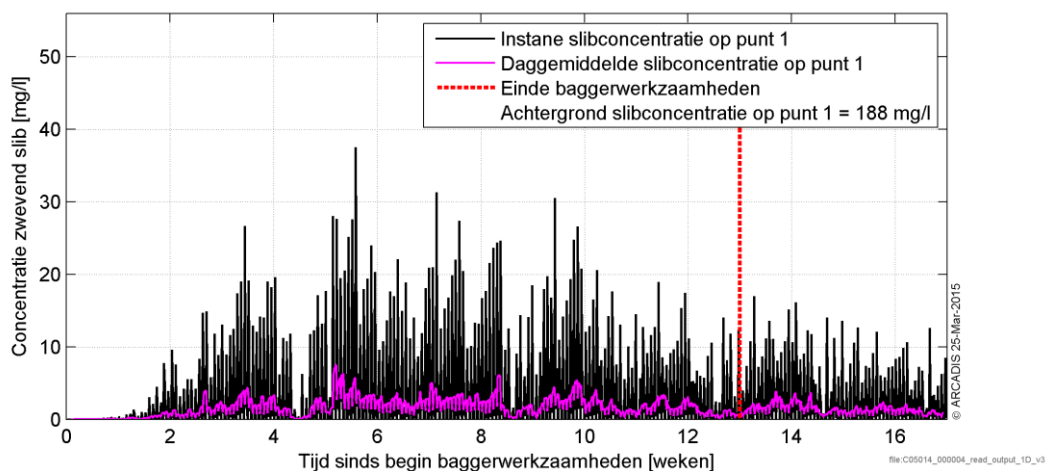
Vertroebeling

De vertroebeling rondom de zeegrasvelden is maximaal op dag 35 na het starten van het baggeren. In Afbeelding 19 is de slibwolk op dat moment samen met de zeegrasvelden geplot. Uit de figuur blijkt dat de maximale toevoeging van slib aan het aanwezige slib 5 mg/l is.



Afbeelding 19: Toename daggemiddelde slibconcentratie op dag 35.

Naast de verdeling van het slib in de ruimte is ook interessant te weten hoe het verloop in de tijd is. Hiertoe is de temporele variatie van slib in het zeegrasveld in beeld gebracht. De hoogste daggemiddelde concentratie die aan de achtergrond wordt toegevoegd (op deze locatie 188 mg/l) is 8 mg/l (4.2%). Het gemiddelde over meerdere weken ligt in de beginperiode rond de 3 mg/l (1.6%), zie ook Afbeelding 20.

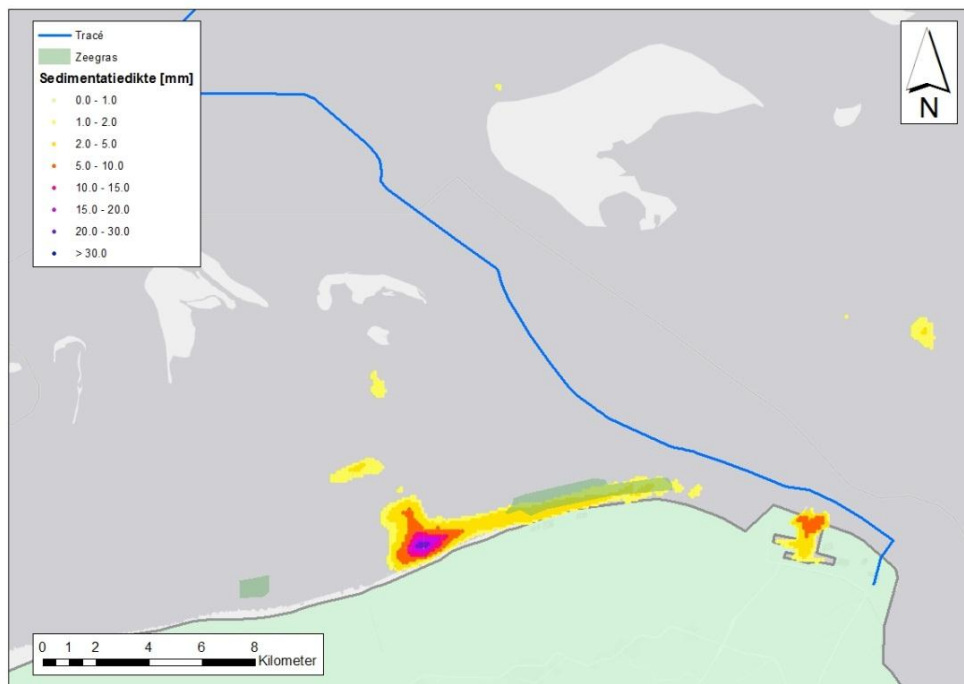


Afbeelding 20: Concentratie zwevend slib op een punt midden in het zeegrasveld.

Uit het ruimtelijke en het temporele beeld blijkt dat de concentraties boven de zeegrasvelden ten opzichte van de achtergrondconcentratie nauwelijks toenemen. Bovendien is het effect tijdelijk van aard.

Bedekking

De bedekking door sedimentatie is ook in beeld gebracht door middel van een modelstudie. Afbeelding 21 is een weergave van de totale sedimentatie dikte na 17 weken. De totale sedimentatie dikte komt nergens boven de 5 mm en ligt in de meeste gevallen onder de 2mm. Mede gezien de achtergrondconcentratie en de natuurlijke sedimentatie en weer opwerveling is dit zeer gering.



Afbeelding 21: Sedimentatiedikte na 17 weken in mm.

Om bovenstaande redenen worden effecten op groot zeegras als gevolg van vertroebeling en sedimentatie uitgesloten.

6.1.1.2 HABITATAANTASTING VAN DE ZEEBODEM

Tijdens de werkzaamheden treedt habitataantasting op rond het kabeltracé. Habitataantasting is een achteruitgang van de kwaliteit van een habitat door jetten, frezen, baggerwerkzaamheden en het verspreiden van sediment. Omdat de kwaliteit van een habitat op termijn weer herstelt, is er sprake van tijdelijk verlies aan areaal.

De effecten zijn zeer plaatselijk (alleen op het tracé), waardoor er geen plaatsen met zeegras aangetast zullen worden. Als potentieel habitat voor zeegras zal het habitat op en rondom het tracé zich weer herstellen.

Om bovenstaande redenen worden effecten op groot zeegras als gevolg van habitataantasting uitgesloten.

6.1.2 TERRESTRISCHE VAATPLANTEN

Op de locatie van het convertorstation ontbreken beschermde planten. De kabelaanleg vindt middels een ondergrondse boring plaats waardoor geen aantasting optreedt. Groeiplaatsen gaan zodoende niet verloren.

De werkzaamheden in het kader van COBRACable hebben mogelijk een effect op groeiplaatsen van de rietorchis. Deze groeien mogelijk ter hoogte van de bermen waar de kabel wordt aangelegd. Als de rietorchis aanwezig is wordt deze mogelijk vernietigd.

6.2 VOGELS

Voor vogels zijn effecten mogelijk door verstoring (op land en op zee) en vertroebeling (op zee).

6.2.1 VERSTORING

6.2.1.1 VERSTORING VAN VOGELS OP HET LAND

Wanneer de werkzaamheden ten behoeve van het convertorstation tijdens de broedperiode worden uitgevoerd, worden in de Eemshaven en langs delen van de zeedijk broedende vogels en hun nesten verstoord en/of vernietigd.

Het deel in de Waddenzee dat verstoord wordt door de heiwerkzaamheden wordt reeds verstoord door geluid afkomstig van de aanwezige industrie in de Eemshaven en scheepvaart. Dit deel van de Waddenzee is niet van wezenlijk belang als rust-, of foerageergebied voor vogels. Vogels die zich in dit gebied bevinden hebben al te maken met een hoge geluidbelasting en visuele verstoring en zullen zijn gewend. Effecten door geluidverstoring op vogels zullen zodoende niet optreden in zowel de aanleg als de gebruiksfase.

6.2.1.2 VERSTORING (BOVENWATER) VAN BROEDVOGELS

Uit paragraaf 4.1.1 blijkt dat de maximale verstoringafstand voor broedvogels ligt op 500 m. Binnen de verstoringcontour liggen geen broedgebieden van kwalificerende soorten broedvogels (zie ook Afbeelding 5). Broedvogels kunnen wel door de werkzaamheden verstoord worden tijdens het foerageren. Het gaat hierbij om broedvogels die foerageren op (droogvallende) wadplaten of op open water.

Broedvogels die op de wadplaten foerageren zijn onder andere de lepelaar, kluut, bontbekplevier en strandplevier. Het verstoorde oppervlak foerageergebied binnen de 500 m contour op wadplaten betreft in totaal circa 36 ha, oftewel 0,36 km². Het gaat om een aantal verspreid liggende delen van de droogvallende platen. Tijdens de werkzaamheden zullen deze daarom niet tegelijkertijd verstoord worden. De broedlocaties op Rottumeroog liggen op minder dan 5 km van het tracé, Rottumerplaat ligt op meer dan 5 km afstand. Gezien de maximale foerageerafstand van de bontbekplevier, strandplevier en kluut van 3 tot 5 km van de broedlocaties kunnen alleen broedende bontbekplevieren, strandplevieren en kluten van Rottumeroog verstoring ondervinden op het noordelijkste deel van de wadplaten die verstoord worden, circa 0,36 km². Het gaat daarbij om het meest oostelijk gelegen potentiële foerageergebied van deze soorten. Gezien het kleine oppervlakte en omdat de verstoring maar tijdelijk is zal dit geen effecten hebben op deze soorten. De soorten zullen als ze daadwerkelijk verstoring ondervinden tijdelijk een andere foerageerplek opzoeken. De voedselbeschikbaarheid neemt niet af.

De lepelaar, met een maximale foerageerafstand van 40 km zal makkelijk om de verstoring heen kunnen vliegen om andere foerageergebieden te bereiken. Gezien het geringe oppervlak verstoord gebied, de tijdelijke verstoring en voldoende uitwijkmogelijkheden voor broedvogels, is de tijdelijke verstoring van broedvogels die op wadplaten foerageren verwaarloosbaar.

Naast de wadplaten ligt er open water binnen de verstoringcontour van 500 m. De broedvogels die boven open water foerageren (kleine mantelmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern, dwergstern en eider) kunnen dan verstoord worden. Hierbij geldt dat hoe kleiner de foerageerafstand van een soort, hoe minder uitwijkmogelijkheden de soort heeft om in een ander gebied te foerageren. De kleine mantelmeeuw en de grote stern hebben een gemiddelde maximale foerageerafstand van respectievelijk 100 km en 40 km. De eidereend, visdief, noordse stern en dwergstern hebben een gemiddelde maximale foerageerafstand van minder dan 15 km. Deze soorten kunnen makkelijk een ander foerageergebied opzoeken tijdens de werkzaamheden.

De eventuele extra meters die omgevlogen worden staan niet in verhouding tot het aantal kilometers die de soorten al vliegen en zullen niet tot effecten leiden op het foerageersucces (Neubauer, 1998; van der Hut et al., 2007).

Uitgaande van een verstoringscontour van 500 m rondom de werklocatie en twee werklocaties is er op één moment maximaal 2 x circa 0,8 km² is 1,6 km² verstoord oppervlak aanwezig. Hierbij geldt dat er hier sprake is van grote, langzaam bewegende objecten waardoor de verstoring van vogels beperkt is. Soorten kunnen snel wennen aan voorspelbare en niet-gevaarlijke verstoringbronnen. Vogels zijn over het algemeen veel minder gevoelig voor grote bewegende objecten (Krijgsveld *et al.* 2008). Wat hierbij helpt is dat de verstoringsbron continu aanwezig is en langzaam opschuift en daardoor niet plotseling nieuwe gebieden verstoort.

Binnen de verstoringscontour van 500 m worden geen broedgebieden verstoord en is alleen foerageergebied aanwezig van foeragerende broedvogels op wadplaten of van open water. Gezien het geringe oppervlak verstoord gebied, de tijdelijkheid van de verstoring, de aanwezigheid van voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels en de gewenning die optreed zullen vogels geen of slechts beperkt hinder ondervinden. Deze verstoring zal niet leiden tot effecten op de populatie.

6.2.1.3 VERSTORING (BOVENWATER) VAN NIET-BROEDVOGELS

In Tabel 9 is een overzicht opgenomen van de verschillende niet-broedvogels die effecten kunnen ondervinden door verstoring en waar ze voorkomen binnen het invloedsgebied. Voor een aantal soorten geldt dat ze niet aanwezig zijn in de Waddenzee tijdens de werkzaamheden omdat ze alleen in de wintermaanden in de Waddenzee aanwezig zijn. Dit geldt voor de brilduiker, toppereend en grote zaagbek, waardoor effecten op deze soorten zijn uitgesloten.

Niet-broedvogels	Waddenzee
Foeragerende vogels op en langs wadplaten:	krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, goudplevier, zilverplevier, kanoet, drieteenstrandloper, krombekstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto, wulp, zwarte ruiter, groenpootruiter en steenloper
Foeragerende vogels op open water:	fuut, aalscholver, lepelaar, kleine zwaan, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, eidereend en middelste zaagbek, duikers.
Rustende vogels op open water:	kleine zwaan, toendrarietgans, bergeend en eider

Tabel 9: Verspreiding te onderzoeken niet-broedvogels.

Foeragerende vogels op droogvallende platen

Er liggen op drie locaties binnen de verstoringscontour van 500 meter kleine oppervlaktes droogvallende platen. Soorten die hier foerageren hebben allen een verstoringsafstand van 500 meter. Door de werkzaamheden kunnen foeragerende vogels op en nabij droogvallende platen verstoord worden. De verstoring treedt alleen op als tijdens laag water wordt gewerkt in de buurt van droogvallende platen.

Het verstoorde oppervlak droogvallende platen betreft in totaal circa 36 ha of 0,36 km². Omdat vogels buiten het broedseizoen niet gebiedsgebonden zijn, kunnen ze makkelijk andere foerageergebieden opzoeken. Hierbij geldt ook, net als bij de broedvogels, dat er hier sprake is van grote, langzaam bewegende objecten. Vogels kunnen snel wennen aan voorspelbare en niet-gevaarlijke verstoringbronnen zoals grote schepen. Wat hierbij helpt is dat de verstoringsbron continu aanwezig is en langzaam opschuift en daardoor niet plotseling nieuwe gebieden verstoort.

Foeragerende vogels op open water

Het tracé loopt voor een deel door open water waarbij vogels tot een afstand van 500 m verstoord kunnen worden, het gaat hierbij om de volgende foeragerende vogels op open water: fuut, aalscholver, lepelaar, kleine zwaan, kraakeend, wintertaling, wilde eend, slobeend, topper, eidereend en middelste zaagbek en parelduiker. Uitgaande van een verstoringscontour van 500 m rondom de werklocatie en twee werklocaties is er op één moment maximaal circa $2 \times 0,8 \text{ km}^2$ verstoord oppervlak.

Gezien het geringe oppervlak verstoord gebied (circa $1,6 \text{ km}^2$), de tijdelijke verstoring en de aanwezigheid van voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels, zullen vogels slechts beperkt hinder ondervinden. Ook omdat vogels snel kunnen wennen aan voorspelbare en niet-gevaarlijke verstoringbronnen zoals grote schepen. Wat hierbij helpt is dat de verstoringsbron continu aanwezig is en langzaam opschuift en daardoor niet plotseling nieuwe gebieden verstoort.

Rustende vogels op open water

Door de werkzaamheden kunnen rustende vogels op open water, zoals kleine zwaan, toendrarietgans, bergeend en eidereend verstoord worden. Ook tijdens de rui in augustus/september, welke samenvalt met de periode van uitvoering die tot half oktober loopt, kunnen vogels verstoord worden. Voor de soorten met een verstoringsafstand van 500 m geldt net als voor de foeragerende vogels dat er maximaal $1,6 \text{ km}^2$ tegelijkertijd verstoord wordt.

Ruiende bergeenden en eidereenden hebben echter een grotere verstoringsafstand (1.500 m). Tijdens de rui van hun vleugelveren kunnen de eenden bijna een maand niet vliegen. Daardoor zijn ze erg kwetsbaar zijn voor verstoring. Voor deze vogels geldt dat er maximaal $3,7 \text{ km}^2$ potentieel ruigebied tegelijkertijd wordt verstoord (hierbij is ervanuit gegaan dat er slechts één plek tegelijkertijd verstoord wordt omdat er maar één plek is waar ruiende eidereenden verstoord worden; en verondersteld dat het ruigebied zich alleen aan de westkant van de kabel bevindt).

Voor bergeenden geldt dat het belangrijkste ruigebied voor deze soort zich aan de westkant van de Waddenzee bevinden door de aanwezigheid van voedsel in de vorm van slijkgarnaaltjes (Duijns et al., 2013). De 1.500 m verstoringscontour zal hierdoor niet reiken tot in het ruigebied bergeenden. Verstoring van ruiende bergeenden is dan ook uit te sluiten.

De verstoringscontour van 1.500 m loopt wel net langs locaties waar 51-100 ruiende eidereenden zijn aangetroffen. De verstoring treedt alleen op aan de rand van het verspreidingsgebied van de ruiende eidereenden, waarvan het zwaartepunt zich veel verder naar het westen bevindt. Omdat het om verstoring gaat op de rand van het verstoringsgebied, is dit een beperkte verstoring en kunnen individuen wegzwemmen. Indien de ruiende eidereenden verstoord worden door de werkzaamheden, zal er geen sprake zijn van een acute verstoring met een schikreactie tot gevolg, omdat de verstoringsbron continu aanwezig is en langzaam opschuift en daardoor niet plotseling nieuwe gebieden verstoort. Gezien de korte periode van verstoring en de geringe omvang van verstoord gebied en het belang daarvan zullen geen negatieve effecten op populatieniveau van vogels ontstaan.

6.2.2 VERTROEBELING

De graaf- en baggerwerkzaamheden op het tracé kunnen leiden tot vertroebeling van het water. De vertroebeling op zijn beurt leidt tot een afname van de hoeveelheid licht in de waterkolom en daardoor tot een afname zicht. Dit heeft effect op vogels die onderwater op zicht jagen zoals duikers, futen en duikeenden.

De vertroebeling en bedekking zijn in beeld gebracht door middel van een modelstudie. Uit de modelstudie blijkt dat de mate van vertroebeling laag is. Het benthos blijkt geen negatieve effecten te ondervinden van de aanleg van de kabel voor COBRACable (ARCADIS, 2015b). Effecten op benthos etende vogels door vertroebeling en sedimentatie zijn daarom ook uitgesloten.

Zichtjagende soorten van zowel broedvogels (kleine mantelmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern) als niet-broedvogels (aalscholver, grote- en middelste zaagbek, duikers en fuut) zijn afhankelijk van het doorzicht. Een verminderd doorzicht heeft gevolgen voor het vangstsucces. Het doorzicht is afhankelijk van de concentratie zwevend slib, dat in het plangebied over het algemeen vrij hoog is. vertroebeling door bodem omwoelende activiteiten heeft in het algemeen weinig effect op het doorzicht in water dat van zichzelf periodiek al erg troebel is (Lindeboom et al., 2005).

De vertroebeling veroorzaakt door de aanleg van de kabel neemt op een kleine locatie binnen het plangebied toe. De vertroebeling neemt echter binnen de natuurlijke range van vertroebeling waardoor de extra vertroebeling niet zal leiden tot effecten op de zichtjagers. Daarbij hebben zichtjagende vogels voldoende uitwijkmogelijkheden waardoor ze bij een tijdelijke lager doorzicht een ander foerageergebied kunnen opzoeken. De verstoring zal niet leiden tot effecten op de populatie.

6.3 ZOOGDIEREN

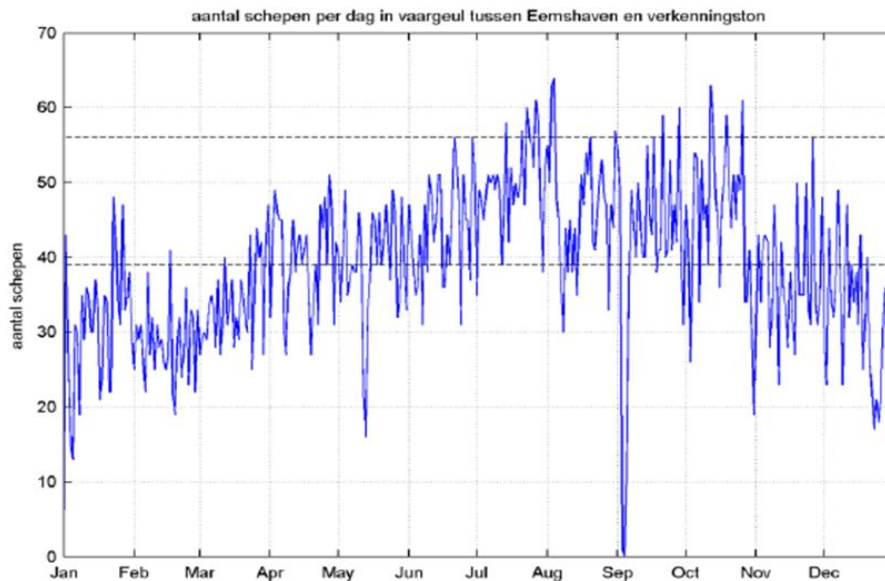
Voor zoogdieren zijn effecten mogelijk door onderwatergeluid, verstoring (op land en op zee), habitataantasting en elektromagnetische velden (op zee).

6.3.1 ZEEZOOGDIEREN

6.3.1.1 ONDERWATERGEUID

De kabel wordt in de nabijheid van de vaargeul Eems – Noordzee aangelegd, waar in de huidige situatie onderwatergeluid optreedt door het bestaande scheepvaartverkeer in de vaargeul. Afbeelding 22 laat het totaal aantal scheepvaartbewegingen tussen de Eemshaven en de Noordzee zien. De toevoeging van een verstoord oppervlak door deze activiteit is zeer gering. Bovendien gaat het om een relatief klein deel van de Waddenzee en het leefgebied van de zeehonden wat tijdelijk verstoord wordt (in feite is dit een contour rond het schip dat aan het werk is, voor zeehonden kan 'worst case' uitgegaan worden van 90 m), er blijven genoeg ongestoorde gebieden over waar de zeehonden bij de (tijdelijke) verstoring kunnen foerageren.

Op veel plaatsen langs de aanlegplek van de kabel zal het onderwatergeluid wat veroorzaakt wordt door het baggeren (of andere aanlegactiviteit) worden gedempt door de ondieptes rond de platen waar de zeehonden op rusten, omdat het laagfrequente geluid in ondiep water niet kan voortplanten. Hierdoor zal de verstoringafstand alleen maar verder afnemen.



Afbeelding 22: Totaal aantal schepen (scheepvaart, binnenvaart, veerdiensten en overig) per dag in vaargeul tussen Eemshaven en verkenningston (KM 70-111), de zwarte lijnen geven het 50% - en 95%- percentiel (ARCADIS, 2013).

Zoals beschreven in paragraaf 4.2.1.2 komt het geluid wat in het water vrijkomt tijdens het heien op land bij de bouw van het convertorstation nergens boven de paniek grens van de zeehond of bruinvis en kan PTS uitgesloten worden. Voor de bruinvis komt het geluid ook niet boven de irritatie grens en zijn effecten dus op voorhand al uit te sluiten. De zeehond kan een deel van het gebied tijdens het heien wel tijdelijk vermijden als het geluid boven de irritatiegrens komt. Hierbij worden echter geen migratieroutes afgesloten of belangrijke foerageerplekken onbereikbaar.

Zeehonden foerageren tot soms wel 200 km uit de kust, maar gemiddeld zijn de tochten niet verder dan 100 km van de ligplaatsen. De afstand die wordt afgelegd varieert erg van individu tot individu (Brasseur et al., 2004). Ook wanneer de zeehonden kleinere afstanden afleggen om te foerageren zijn ze niet specifiek aan het gebied waar de verstoring optreedt gebonden zijn om te foerageren. Er zijn er voldoende uitwijkingsmogelijkheden om eventuele verstoring te vermijden. De jongen van de grijze zeehonden kunnen de eerste maanden van hun leven nog niet zwemmen. Als ze verstoord worden in de periode van november tot februari zullen ze omkomen. De werkzaamheden zullen echter niet plaatsvinden in de gevoelige periode van de grijze zeehonden. De jongen van de gewone zeehond kunnen direct al zwemmen en zijn daardoor minder kwetsbaar voor verstoring.

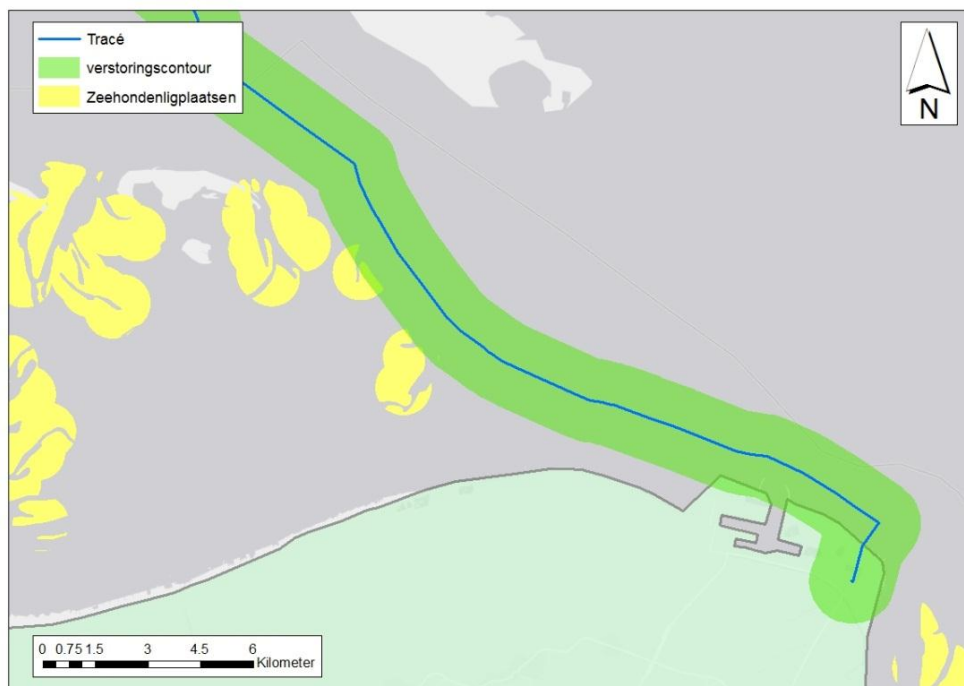
De conclusie is dat het onderwatergeluid wat tijdens de werkzaamheden wordt geproduceerd hooguit op individuele zeehonden een effect heeft in de zeer nabije omgeving van de werkzaamheden, waarbij zij mogelijk wegzwemmen en elders gaan foerageren. De kans dat een zeehond TTS oploopt, is verwaarloosbaar klein. Daarvoor zou een dier binnen korte tijd meerdere malen zeer dicht langs een op diep water werkend baggerschip moeten zwemmen. Ook voor het heien van het convertorstation op land moet een zeehond in het gebied bij de Eemshaven blijven om de irritatiegrens te bereiken. Het door onderwatergeluid beïnvloede gebied is klein en bovendien treedt de verstoring in een gebied op waar door het huidige gebruik al verstoring door onderwatergeluid als gevolg van scheepvaart optreedt. Ook is het effect van tijdelijke aard. Hierdoor zijn negatieve effecten op zeezoogdieren uit te sluiten.

6.3.1.2 VERSTORING (BOVENWATER) VAN ZEEZOOGDIEREN

De Waddenzee speelt voor zeehonden een belangrijke rol als rust- en foerageergebied (waar eveneens verhaart kan worden en de jongen geboren en gezoogd worden), evenals als doortrekgebied om de foerageergebieden in de Noordzee te bereiken.

Op platen rustende, zogende of verharende zeehonden worden mogelijk verstoord door bovenwatergeluid. Afbeelding 23 laat zien waar de verstoringcontour de contouren van de zeehonden ligplaatsen raakt. De piek van het gebruik van de platen ligt in de maanden juni, juli en augustus. De werkzaamheden op dit traject worden uitgevoerd tussen medio april en medio oktober. Het is dus niet uit te sluiten dat tijdens de werkzaamheden er zeehonden gebruik maken van de platen.

Om verstoring te voorkomen zal er bij de activiteiten op het tracé langs de platen een zeehonden deskundige mee gaan. Deze deskundige zal de verstoring van potentieel op de platen aanwezige zeehonden monitoren. Wanneer de verstoring naar mening van de deskundige optreedt zullen de werkzaamheden worden stop gezet. Pas wanneer het risico op verstoring verdwenen is, bijvoorbeeld omdat het hoog water wordt, worden de werkzaamheden weer voortgezet. Met deze mitigerende maatregel zijn effecten van bovenwaterverstoring op zeehonden uitgesloten.



Afbeelding 23: Verstoringcontour van bovenwatergeluid in de Waddenzee en de ligging van zeehonden ligplaatsen.

6.3.1.3 ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN

Van walvissen en dolfijnen is bekend dat zij magnetisme gebruiken om zich te oriënteren en te navigeren. Voor alle soorten walvissen en dolfijnen wordt verondersteld dat zij veranderingen in het magnetische veld vanaf $5 \mu\text{T}$ waarnemen wanneer het een wisselstroomkabel (AC) betreft. De veranderingen in het magnetische veld kunnen tot oriëntatie problemen leiden, waardoor migratie verstoord wordt. Er is aangetoond dat in de buurt van (zwakke) magnetische velden meer bruinvissen levend stranden dan bij de afwezigheid van dergelijke velden, mogelijk ten gevolge van desoriëntatie. Bij een ingraafdiepte van 1,25 meter ontstaat vlak boven de bodem en recht boven de kabel een magnetisch veld van $12 \mu\text{T}$. De AC

kabel zal door bruinvissen slechts binnen een straal van minder dan vijf meter worden opgemerkt. De gemiddelde ingraafdiepte van het tracé is minimaal 1,5 meter en de kabel zal dus een nog kleiner detectiegebied omvatten. In de ondiepere delen zal de ingraafdiepte echter groter zijn. Gezien de diepte van het gebied zou de bruinvis over het veld heen kunnen zwemmen om het te ontwijken. Wanneer enige desoriëntatie optreedt, leidt dit in dit gebied niet direct tot strandingen, maar is er tijd voor herstel. Het effect wordt daarom ook als verwaarloosbaar klein beschouwd.

Om bovenstaande redenen worden effecten als gevolg van elektromagnetische velden op zeezoogdieren uitgesloten.

6.3.2 LANDZOOGDIEREN

6.3.2.1 VERSTORING VAN LANDZOOGDIEREN

Zoals in paragraaf 5.4.3 genoemd vormt het terrestrisch deel leefgebied voor algemeen voorkomende soorten zoogdieren zoals konijn, haas, wezel, bunzing, ree en muizensoorten. Grondgebonden zoogdieren, zoals mollen, egels en muizen, kunnen onopzettelijk worden gedood en/of verstoord door werkzaamheden. Soorten als ree, vos, bunzing en haas kunnen uitwijken naar de omgeving. Door de bouw van het converterstation gaat een deel leefgebied verloren.

6.4 AMFIBIEËN

Voortplantingsplaatsen van amfibieën worden niet aangetast, omdat in de watergangen geen werkzaamheden plaatsvinden. Het kale zand en de pionierbegroeiing is niet geschikt als overwinteringsplaats, waardoor aantasting is uit te sluiten. Wel kunnen door de werkzaamheden de landbiotoop van amfibieën worden aangetast en kan verstoring optreden van algemeen voorkomende amfibieënsoorten. Individuen kunnen hierbij omkomen.

Aangezien uit paragraaf 5.4.4 blijkt er geen reptielen in het plangebied voorkomen, zijn effecten uit te sluiten.

6.5 VISSEN

Op vissen zijn effecten mogelijk door onderwatergeluid, vertroebeling, habitataantasting en elektromagnetische velden.

6.5.1 VERSTORING (ONDERWATER)

Het Eems-Dollard estuarium is een van de weinige punten in Nederland waar trekvisserij de rivieren op trekken. Het veroorzaakte onderwatergeluid zou deze trekroute kunnen beïnvloeden. Gezien de plaatselijke en tijdelijke aard van de werkzaamheden en de aanwezigheid van drukke vaarwegen rondom het tracé, is echter niet te verwachten dat het onderwatergeluid van de werkzaamheden zal leiden tot een extra migratiebarrière. Het is mogelijk dat een individu wordt verstoord, maar effecten op de populaties zijn uitgesloten. Dit zeker ook doordat het estuarium niet voor langere tijd wordt afgesloten door de werkzaamheden en doordat er voldoende uitwijkmogelijkheden blijven bestaan. Ook is het effect van tijdelijke aard. Zodoende zijn negatieve effecten op vissen uitgesloten.

6.5.2 VERTROEBELING

Zoals beschreven in paragraaf 6.1 is de mate van vertroebeling laag. Lokale vertroebeling kan tot een afname van het foerageersucces van beschermde vissen die op zicht jagen leiden. Ook kan een sterke vertroebeling tot blokkade van migratieroutes van trekvisseren leiden. Als gevolg van de graafwerkzaamheden kan het lokale voedselaanbod in de vorm van macrobenthos negatief beïnvloed worden. Tot slot kan lokaal het paai- en kinderkerengebied van een aantal soorten negatief beïnvloed worden. De vertroebeling vindt plaats in een gebied waar de achtergrondconcentraties van nature hoog zijn. De toename van de slibconcentraties is over het algemeen niet meer dan 10 mg/l, lokaal zijn er plaatsen met een toename van 20 tot 30 mg/l. Deze toenames hebben een tijdelijk karakter en voor vissen nauwelijks te onderscheiden van de natuurlijke achtergrondconcentraties. Migratieroutes zullen hierdoor ook niet geblokkeerd kunnen worden. Negatieve effecten op vissen door vertroebeling zijn dus uit te sluiten.

6.5.3 HABITATAANTASTING

Tijdens de werkzaamheden kan plaatselijk habitataantasting plaatsvinden voor bodemvissen. Vissen hebben de gelegenheid om het werkgebied tijdens de werkzaamheden te mijden. Na de werkzaamheden zal het habitat zich snel weer herstellen door de hoog dynamische kenmerken van het gebied. Mogelijk kunnen vissen-eieren bedekt raken door het gestorte sediment. De baggerwerkzaamheden vinden echter juist plaats in de gebieden met een hoge dynamiek. Het is onaannemelijk dat vissen-eieren zich op deze plaatsen bevinden omdat de stroming ze hier snel naar rustigere plekken zal vervoeren. Negatieve effecten op vissen of vissen-eieren zijn uitgesloten.

6.5.4 ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN

De tabel met de waarschijnlijk in het gebied voorkomende vissen bevat vijf soorten haaien en roggen (blonde rog, gevlekte gladde haai, hondshaai, sidderrog en sterrog). Er zijn van deze specifieke soorten geen gevoeligheden voor magnetische velden bekend. Bij zandbankhaaien, gestulpte hamerhaaien en stekelroggen wordt echter een gedragsverandering bij een verandering van het magnetisch veld van 25-35 μ T waargenomen. Deze soorten zullen dus het magnetische veld van kabels die op een diepte van 1 meter liggen nauwelijks waarnemen. Het effect op de beschermde haaien en roggen wordt als verwaarloosbaar beschouwd.

Voorals vissen die magnetisch materiaal in hun lichaam hebben kunnen door magnetische velden worden beïnvloed. Zo heeft de paling (*Anguilla anguilla*) magnetisch materiaal in de schedel, ruggengraat en bekkengordel. De structuren spelen waarschijnlijk een rol bij de oriëntatie van de paling. De paling wordt als voorbeeld voor deze groep gebruikt, omdat het een van de meest gevoelige soorten is. Aangevoond is dat palingen langzamer zwemmen als zij een DC kabel passeren, maar dat het magnetische veld hun niet tegenhield. De onderzoekers concludeerden dat de kabel geen permanente barrière was voor de vis. Op basis hiervan wordt een effect op de beschermde vissen verwaarloosbaar kan worden geacht.

Het elektrische veld is te klein om effecten te hebben. Met bovenstaande redenen worden effecten als gevolg van elektromagnetische velden op vissen uitgesloten.

7

Toetsing aan de Flora- en faunawet

Niet alle effecten op (beschermde) planten en dieren zijn in strijd met de Flora- en faunawet. Alleen wanneer de effecten vallen binnen de algemene verbodsbepalingen van artikel 8 t/m 12 is sprake van een dreigende overtreding. Uiteraard zijn alle positieve effecten voor beschermde soorten in overeenstemming met de wettelijke bepaling.

De mogelijke negatieve effecten zijn afgezet tegen de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. In de onderstaande tabel is weergegeven welke mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren strijdig zijn met de verbodsbepalingen, indien geen voorzorgsmaatregelen worden genomen en de gevolgen niet worden gemitigeerd.

Soortgroep	Soorten	Mogelijke overtreding/effect
Vogels	Alle voorkomende broedvogels	Vernietigen van nesten (art. 11) Doden en/of verwonden van dieren (art. 9)
Zoogdieren	Algemeen voorkomende muizen, haas, konijn, ree, vos, bunzing en wezel (allen tabel 1)	Vernietigen van holen en/of verblijfplaatsen (art. 11) Doden en/of verwonden van dieren (art. 9)
Amfibieën	Bastaardkikker, gewone pad, bruine Kikker, kleine watersalamander en meerikikker (allen tabel 1)	Doden en/of verwonden van dieren (art. 9)
Planten	Rietorchis (tabel 2)	Vernietigen van groeiplaatsen (Art. 8)

Tabel 10: Mogelijke overtredingen van algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Beschermde planten ontbreken op de locatie van het converstorstation en daarom wordt deze verbodsbepaling niet overtreden. Mogelijk worden er groeiplaatsen vernield tijdens werkzaamheden in de bermen ten behoeve van de aanleg van de kabel van het converstorstation naar de Waddenzee. Door te werken strikt volgens de goedgekeurde gedragscode van TenneT is het aanvragen van ontheffing in dit geval niet nodig.

Verbod opzettelijk te doden, verwonden, te vangen te bemachtigen of met het ook daarop op te sporen van dieren

Er is geen sprake van het opzettelijk doden of vangen van dieren tijdens de werkzaamheden noch tijdens de gebruiksfase. Incidentele ongelukken kunnen echter voorkomen. Uit Hoofdstuk 6 blijkt dat er in het geheel geen effecten zijn op de populatieomvang. Daarom wordt de verbodsbepaling niet overtreden.

Verbod op opzettelijke verstoring, in het bijzonder tijdens de broed- en opgroeiperiode, voor zover deze verstoring een aanzienlijk effect heeft op de doelstelling van deze richtlijn

Verstoring

Aanwezige broedvogels op de Eemshaven worden verstoord als de werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd. Deze verbodsbepaling wordt dan overtreden.

Binnen de verstoringcontour van 500 m op zee worden geen broedgebieden verstoord en is alleen foerageergebied aanwezig van foeragerende broedvogels op wadplaten of open water. Gezien het geringe oppervlakte verstoord foerageergebied (0,36 km²), de aanwezigheid van voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels en de gewenning die optreed zullen vogels geen of slechts zeer beperkt hinder ondervinden. Dit geldt tevens voor foeragerende- of pleisterende vogels. Deze verstoring zal niet leiden tot effecten op de populatie of het behalen van de instandhoudingsdoelen. Er is zodoende geen sprake van verslechtering of significante verstoring van broed-, foeragerende-, of pleisterende vogels door bovenwater verstoring.

Vertroebeling

Aangezien de vertroebeling maar op een klein gedeelte van het plangebied tijdelijk toeneemt door de aanleg van de kabel voor COBRAcable en deze toename bovendien valt binnen de natuurlijke range van vertroebeling zal de vertroebeling niet leiden tot effecten bij zichtjagers. Bovendien zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden. De verbodsbepaling wordt daarom niet overtreden.

Verbod opzettelijk nesten en eieren te vernielen, te verwijderen en beschadigen

Aanwezige nesten en eieren op de Eemshaven worden vernield als de werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd. Deze verbodsbepaling wordt dan overtreden. In het mariene deel van het kabeltracé komen geen habitatstructuren voor die broedmogelijkheden voor vogels bieden. De dichtstbij gelegen locaties bevinden zich op Rottumerplaat op 3 tot 5 km van het kabeltracé. De verbodspaling wordt daarom niet overtreden.

Verbod eieren in de natuur te rapen en deze eieren te bezitten, ook in lege toestand.

Omdat er zich binnen het plangebied geen voortplantingslocaties van broedvogels bevinden wordt deze verbodsbepaling niet overtreden.

8

Mitigatie

8.1 INLEIDING

Ter voorkoming van overtredingen van algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet en te voldoen aan de zorgplicht wordt bij uitvoering van het project het onderstaande ecologisch protocol gevolgd. In het onderstaande ecologisch protocol is een aantal aanvullende maatregelen en uitvoeringsvoorschriften opgenomen waarmee de negatieve gevolgen voor in het wild voorkomende beschermde soorten planten en dieren zoveel als mogelijk worden voorkomen.

8.2 MITIGERENDE MAATREGELEN EN BESCHRIJVING ZORGVULDIG HANDELEN

Algemeen

- Vanuit de algemene zorgplicht wordt tijdens de werkzaamheden continu gelet op aanwezigheid van planten en dieren. Bij het aantreffen van dieren en planten wordt voorkomen dat deze gedood, verwond of onnodig aangetast of verstoord worden. Indien schade niet kan worden vermeden, wordt een deskundige ecoloog ingeschakeld.
- Voor de aanleg van het convertorstation en het gedeelte van de kabel van het station tot aan de Waddenzee wordt er volgens de goedgekeurde gedragscode Flora en faunawet van TenneT (Gedragscode TenneT TSO B.V.). Deze gedragscode geldt alleen op het land en enkele grote wateren maar geldt niet voor werkzaamheden op de Waddenzee.

Omdat er op zee geen verbodsbepalingen worden overtreden zijn er hier geen mitigerende maatregelen nodig. De genoemde maatregelen gelden daarom alleen voor soorten die op het land aanwezig zijn.

Vaatplanten

- In de omgeving van het convertorstation komen diverse beschermde orchideeën voor. Ter voorkoming van schade dienen geen werkzaamheden plaats te vinden in riet- en moerasvegetaties. Vlak voor de aanvang van de activiteiten zal door een deskundig ecoloog een inventarisatie worden gedaan naar de aanwezigheid van beschermde planten. Indien tijdens deze survey of later orchideeën of andere beschermde planten worden aangetroffen op de locatie dient zal de deskundige ecoloog worden ingeschakeld voor nadere advisering.

Broedvogels op de Eemshaven

- Broedende vogels mogen nooit worden verstoord. De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen van vogels (dus vóór half maart en na half juli) te worden gestart. Deze periode is een indicatie: sommige broedvogels hebben een afwijkende broedperiode. Er kan alleen onder voorwaarden - mits er geen broedvogels worden verstoord - in het broedseizoen worden doorgewerkt.
- Wanneer het niet mogelijk is buiten het broedseizoen te werken, worden de volgende maatregelen genomen om verstoring van broedende vogels te voorkomen:

- Het starten van de werkzaamheden ruim voorafgaand aan het broedseizoen en aan een stuk doorwerken of ruim voor het broedseizoen het terrein kleppelen of linten ed. te plaatsen.
- Het werkterrein regelmatig laten controleren op aanwezigheid van nesten door een deskundige. De aangetroffen nesten worden gemarkeerd en gespaard door de werkzaamheden op minimaal 50 meter afstand van het nest uit te voeren. Pas wanneer de jonge vogels het nest verlaten hebben, mogen de werkzaamheden bij het nest plaatsvinden.
- In of langs moeras dient, binnen een zone van 50 meter, altijd buiten het broedseizoen te worden gewerkt.
- Voorafgaande aan het broedseizoen van de oeverwaluw (voor half maart) worden potentiële nestlocaties ongeschikt gemaakt bij het depot. Het betreft steile en onbegroeide zandwanden die geëgaliseerd of afgedekt dienen te worden.

Amfibieën

Bij ruimtebeslag van de ruigtestrook op de westgrens van de locatie voor het convertorstation:

- Werk buiten de voortplanting -en overwinteringsperiode om tussen september-oktober (periode tussen voortplanting en winterrust).
- Werk rustig één kant op om het voor dieren mogelijk te maken de werkzaamheden te ontvluchten.
- Het aantal en de breedte van de werkpaden wordt zo beperkt mogelijk gehouden, om zo min mogelijk holen en dieren te vernielen.
- Terreindelen waar geen werkzaamheden plaatsvinden, worden zo min mogelijk betreden.

Landzoogdieren

- Werk rustig één kant op om het voor dieren mogelijk te maken de werkzaamheden te ontvluchten.
- Het aantal en de breedte van de werkpaden wordt zo beperkt mogelijk gehouden, om zo min mogelijk holen en dieren te vernielen.
- Terreindelen waar geen werkzaamheden plaatsvinden, worden zo min mogelijk betreden.

Zeezoogdieren

- Bij passeren droogvallende platen zal een zeezoogdierdeskundige waarnemen of er sprake is van verstoring. Indien dit dreigt op te treden zullen de werkzaamheden worden stilgelegd totdat het verstoringsgevaar is geweken, bijvoorbeeld omdat het hoogwater wordt.

9

Mogelijkheden voor vrijstelling en ontheffing

Op de hiervoor geconstateerde (mogelijke) overtredingen van algemene verbodsbepalingen kunnen vrijstellingen en ontheffingsmogelijkheden van toepassing zijn. Door de uitvoering te laten plaatsvinden volgens de schade beperkende maatregelen (mitigatie) kan het grootste deel van de negatieve gevolgen voor beschermde soorten voorkomen of beperkt worden. Echter niet alle schade is te vermijden, waardoor voor een aantal soorten verbodsbepalingen worden overtreden. De Flora- en faunawet biedt mogelijkheden om uitzonderingen te maken op de verbodsbepalingen, in de vorm van ontheffingen. Tabel 2 geeft aan welke vrijstellingen en ontheffingen van toepassing zijn, indien de werkzaamheden worden uitgevoerd met inachtneming van de in paragraaf 8.2 uitgewerkte ecologisch protocol.

Beschermingsniveau Flora- en faunawet	Beïnvloede soorten	Verbodsbepalingen	Ontheffing vereist?
Soorten met algemene vrijstelling (Tabel 1), algemene zorgplicht is van toepassing.	Algemeen voorkomende muizen, haas, konijn, ree, vos, bunzing, wezel, middelste groene kikker, gewone pad, bruine kikker, kleine watersalamander en meerkikker.	Art.9 en/of 11	Nee
Overige soorten (Tabel 2) met voorwaardelijke vrijstelling, mits gedragscode wordt toegepast. Indien geen gedragscode: ontheffing noodzakelijk.	-	-	Nee
Soorten van bijlage 1 van de AMvB (Tabel 3): ontheffing noodzakelijk.	-	-	Nee
Soorten van Bijlage IV Europese Habitatrichtlijn (Tabel 3): geen ontheffing mogelijk op basis van belang j ¹	-	-	Nee
Vogels: geen ontheffing mogelijk op basis van belang j ⁵	-	-	Nee

Tabel 11: Overzicht beïnvloede, beschermde soorten waarvoor een ontheffing wordt aangevraagd.

¹ Belang j: De uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

9.1 CONCLUSIES

Op grond van dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In het studiegebied en de directe omgeving komen beschermde soorten van de Flora- en faunawet voor. Er is geschikt biotoop voor deze soorten aanwezig.
- Door naleving van het Mitigatieplan (Hoofdstuk 8), kan het grootste deel van de negatieve gevolgen voor beschermde soorten voorkomen of beperkt worden;
- Niet alle schade is te vermijden, waardoor voor enkele zoogdieren en amfibieën van tabel 1 verbodsbepalingen worden overtreden. Voor deze soorten geldt een algemene vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Er hoeft dus geen ontheffing te worden aangevraagd.

10

Referenties

- ARCADIS (2012) MER Kabeltracé(s) Gemini, vertroebelingsstudie. Zwolle.
- ARCADIS (2013) Uitgangspunten scheepsvaartbewegingen. Memo ten behoeve van de vaarwegverruiming Eemshaven Noordzee.
- ARCADIS (2015a) Interconnector COBRACable Nederland – Denemarken Milieueffectrapport. In opdracht van Tennet TSO. Concept.
- ARCADIS (2015b) Passende Beoordeling Cobra Cable. Concept.
- ARCADIS (2015c) vertroebelingsstudie COBRA kabel. Concept.
- Blacquièrè G., Ainslie M.A., de Jong C.A.F. & Verboom W.C. (2008). Geluidmeting Eemshaven. Rapport nr. TNO-DV 2002 C033, TNO, Den Haag.
- Bouma S., Lengkeek W., Boogaard B. van den & Waardenburg H.W. (2010) Reageren zeehonden op de Razende Bol op langsvarende baggerschepen? Inclusief reacties op andere menselijke activiteiten.
- Bouma S., Lengkeek W. & Boogaard B. van den (2012) Aanwezigheid en gedrag van zeehonden op de Verklikkerplaat, de Middelpmaat en de Hooge Platen.
- Brasseur S., Tulp I., Reijnders P., Smit C., Dijkman E., Cremer J., et al. (2004) Voedseleecologie van de gewone en grijze zeehond in de Nederlandse kustwateren; I Onderzoek naar de voedseleecologie van de gewone zeehond , II Literatuurstudie naar het dieet van de grijze zeehond.
- Brasseur S.M.J.M., Scheidat M., Aarts G.M., Cremer J.S.M. & Bos O.G. (2008) Distribution of marine mammals in the North Sea for the generic appropriate assessment of future offshore wind farms, Report C046/08.
- Brasseur S., van Polanen Petel T., Scheidat M., Verdaat H., Cremer J. & Dijkman E. (2009) Zeezoogdieren in de Eems Evaluatie van de Vliegtuigtellingen van zeezoogdieren tussen oktober 2007 en september 2008. Nederland.
- Brasseur S.M.J.M., Borchardt T., Czeck R., Jensen L.F., Galatius A., Ramdohr S., et al. (2012) Aerial surveys of Grey Seals in the Wadden Sea in the season of 2011-2012.

- Brasseur S.M.J.M., Diederichs B., Czeck R., Jensen L.F., Galatius A., Ramdohr S., et al. (2013) Aerial surveys of Grey Seals in the Wadden Sea in the season of 2012-2013.
- Brasseur S.M.J.M., Diederichs B., Czeck R., Jensen L.F., Galatius A., Ramdohr S., et al. (2014) Aerial surveys of Harbour Seals in the Wadden Sea in 2013.
- Brenninkmeijer A., Koopmans M., Bakker R., Hoekema F., Timmerman F. & Steendam H. (2013) Natuurmonitoring Eemshaven en natuurontwikkelingsgebieden Emmapolder 2012.
- Broekmeyer M., Schouwenberg E., van der Veen M., Prins D. & Vos C. (2006) Effectenindicator Natura 2000-gebieden, Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren.
- Consulmij (2007) Ecologische effecten studie Eemshaven-Eemsgeul. Deelrapport 1 t/m 3. Bestaande toestand en autonome ontwikkeling, Effectenstudie en Baggeradvies.
- Dankers N., Cremer J., Dijkman E., Brasseur S., Dijkema K., Fey F., et al. (2007) Ecologische atlas Waddenzee.
- Dirksen S., Witte R.H. & Leopold M.F. (2005) Nocturnal movements and flight altitudes of Common Scoters *Melanitta nigra*.
- Duijns S., Holthuijsen S., Koolhaas A. & Piersma T. (2013) Het belang van de Ballastplaat voor wadvogels in de westelijke Waddenzee.
- Geelhoed S.C. V., Scheidat M., Bemmelen R.S.A. Van & Aarts G. (2013) Abundance of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) on the Dutch Continental Shelf, aerial surveys in July 2010-March 2011. 56, 45–57.
- Hawkins A.D. & Popper A.N. (2014) Assessing the impacts of underwater sounds on fishes and other forms of marine life. *Acoust Today* 10, 30–41.
- Heinis F., de Jong, C., Ainslie, M., Borst, W. & Vellinga, T. (2013). Monitoring programme for the Maasvlakte 2, part III – The effects of underwater sound.
- Van der Hut R.M.G., Kersten M., Hoekema F. & Brenninkmeijer A. (2007) Kustvogels in het Wadden en Deltagebied - verspreidingskaarten van kustvogels ten behoeve van calamiteiten systeem CALAMARIS - actualisatie procedure. A&W-rapport 907.
- Jongbloed R.H., Wal J.T. van der, Tamis J.E., Jonker S.I., Koolstra B.J.H. & Schobben J.H.M. (2011) Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. IMARES Rapport C170/11 ARCADIS rapport 075990726:C.
- Van Keeken O.A., Heessen H.J.L. & Winter H.V. (2010) Bescherming zoutwatervissen. Nederland.
- Krijgsveld K.L., Smits R.R. & van der Winden J. (2008) Verstoring gevoeligheid van vogels, update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie.
- Lindeboom H., Kessel J. Van & Berkenbosch L. (2005) Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat.

- Lucke K., Cremer J., Lindeboom H., Scholl M. & Teal L. (2013) Zeezoogdieren in de Eems;. Nederland.
- Neubauer W. (1998) Habitatwahl der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* in Ostdeutschland. Vogelwelt 119, 169–180.
- Normandeau E., Tricas T. & Gill A. (2011) Effects of EMFs from Undersea Power Cables on Elasmobranchs and Other Marine Species. OCS Study BOEMRE. Camarillo, CA.
- Van der Plas-Duivesteijn S.J., Smit F.J.L., van Alphen J.J.M. & Kraaijeveld K. (2015) Harbor porpoise *Phocoena phocoena* strandings on the Dutch coast: No genetic structure, but evidence of inbreeding. Journal of Sea Research 97, 24–27.
- Popper A.N. (2003) Effects of Anthropogenic Sounds on Fishes. Fisheries 28, 24–31.
- Scheidat M., Verdaat H. & Aarts G. (2012) Using aerial surveys to estimate density and distribution of harbour porpoises in Dutch waters. Journal of Sea Research 69, 1–7.
- Smit C.J. & de Jong M. (2011) Aantallen en verspreiding van Eiders, Toppers en zee-eenden in de winter van 2010 - 2011.
- De Vlas J., Nicolai A., Platteeuw M. & Borrius K. (2011) Natura 2000-doelen in de Waddenzee - Van instandhoudingsdoelen naar opgaven voor natuurbescherming.
- Vos P.G. & Fit B. (2015) Natuurtoets Converter station COBRA.

www.waarneming.nl

www.sovon.nl

www.ravon.nl

Colofon

SOORTBESCHERMINGSTOETS COBRA CABLE

OPDRACHTGEVER:

Tennet

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Eline van Onselen

Iris Baijens

Nico de Koning

Belinda Kater

Mariska Salomons

GECONTROLEERD DOOR:

Belinda Kater

VRIJGEGEVEN DOOR:

Esther van Zundert

19 mei 2015

077716195:C.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Hanzelaan 286

Postbus 137

8000 AC Zwolle

Tel +31 38 7777 700

Fax +31 38 7777 710

www.arcadis.nl

Handelsregister 09036504

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