




Datum 06-02-2008

ONTWERPBESCHIKKING

Nummer versie 080131

Onderwerp: Besluit op grond van art. 2 van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) voor het aanleggen, de exploitatie en het verwijderen van de BritNed Interconnector (hoogspanningsverbinding NL - UK).

Afschrift

	Commissie voor de milieu-effectrapportage
ingekomen :	7 FEB 2008
nummer	
vosteller	1260-20
locatie nr :	D- JL

DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT

AANLEIDING

Op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) wordt een deel van de BritNed Interconnector aangelegd. Deze Interconnector is een hoogspanningsverbinding voor het transport van elektriciteit tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk. De ontwikkelaar, eigenaar en operator van de verbinding is BritNed Development Limited, een joint venture van National Grid International Limited en N-Link International B.V. National Grid Electricity Transmission plc en TenneT TSO B.V. zijn respectievelijk de Britse en Nederlandse eigenaren van deze bedrijven en de beheerders van de nationale hoogspannings(koppel)netten.

De aanvraag voor de Wbr-vergunning is ingediend door NLink International B.V. op 21 december 2005. De behandeling van deze aanvraag is aangehouden tot de bekendmaking van de PKB Deel 3 (het Kabinetsstandpunt) voor de Derde partiële herziening van het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening. Deze Wbr-vergunning wordt verleend aan NLink International B.V.

OVERWEGINGEN

Wettelijk kader

Op grond van het bepaalde in artikel 2, lid 1, sub a van de Wbr is het verboden om zonder vergunning gebruik te maken van een bij het Rijk in beheer zijnd waterstaatswerk, anders dan waartoe het is bestemd en daarin, daarop, daaronder of daarboven werken te maken of te behouden. Ingevolge artikel 2, lid 2 van de Wbr kunnen aan een vergunning voorschriften worden verbonden. De aan deze vergunning verbonden voorschriften dienen ter bescherming van de bij het Rijk in beheer zijnde waterstaatswerken en ter verzekering van het doelmatig en veilig gebruik daarvan. Op basis van artikel 3 lid 2 van de Wbr kunnen deze voorschriften tevens strekken tot bescherming van andere belangen, voor zover daarin niet is voorzien door andere wettelijke regelingen.



De regelgeving voor de milieueffectrapportage heeft sinds het voorbereiden en indienen van de Wbr vergunningaanvraag meerdere wijzigingen ondergaan. De onderhavige Wbr-vergunning is thans m.e.r.-plichtig op grond van categorie C 5.1 en 5.3 van het Besluit m.e.r. en m.e.r.-beoordelingsplichtig op grond van categorie D 5.1, 5.3 van dat Besluit¹. Buiten de 12-mijlszone is de Wbr-vergunning thans ook m.e.r.-beoordelingsplichtig op grond van categorie D 24.2 van het Besluit m.e.r. Binnen de 12-mijlszone zijn op grond van categorie D 24.1 en 24.2 besluiten op grond van de Wet op de Ruimterlijke Ordening (Wro) m.e.r.-beoordelingsplichtig, zoals de PKB (BritNed), ter herziening van het Tweede structuurschema elektriciteitsvoorziening (SEV II).

Procedure

Voor de besluitvorming over het Nederlandse deel van het project is een Milieu Effect Rapport (MER) opgesteld. Het MER "BritNed Interconnector hoogspanningsverbinding" is zowel een SMB (c.q plan-MER), als een project-MER en Habitattoets. De m.e.r.- (beoordelings)plichtige besluiten waarvoor het MER is opgesteld zijn de planologische kernbeslissing (PKB) voor de derde partiële herziening van het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (plan-MER) en de vergunning op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (project-MER). De in het MER opgenomen Habitattoets is opgesteld voor de vergunning (ex art. 19d) en plantoets (ex art. 19j) op grond van de Natuurbeschermingswet 1998. Naast de genoemde procedures zijn ontheffingen op grond van de Flora- en Faunawet aangevraagd en inmiddels ook verleend en van kracht. Daarnaast zijn inmiddels vergunningen verleend en van kracht op grond van de Wet milieubeheer en de Natuurbeschermingswet.

Voor uitvoering van het project zullen nog diverse andere vergunningen, waaronder op grond van de Wet op de ruimtelijke ordening/Woningwet en de Wet milieubeheer, nodig zijn. Deze zijn in voorbereiding.

Het MER heeft op grond van de Wet milieubeheer de procedure voor de milieueffectrapportage doorlopen en heeft in de periode 8 juni tot en met 31 augustus 2006, tegelijk met de deel 1 van de PKB ter visie gelegen. Daarbij is onder andere de vergunningaanvraag op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken ter informatie gevoegd, zodat insprekers zich een goed beeld konden vormen van de te vergunnen activiteiten. Van deze bekendmaking is destijds openbaar kennis gegeven in dagbladen. Daarbij is eenieder in de gelegenheid gesteld om zowel mondeling als schriftelijk zienswijzen in te brengen. Daarbij zijn drie zienswijzen ontvangen.

Tijdens een openbare informatiebijeenkomst te Rotterdam op 4 juli 2006 is eveneens de mogelijkheid geboden om zienswijzen op het MER te geven. Daarvan is geen gebruik gemaakt. De Commissie voor de milieueffectrapportage is om advies gevraagd over het MER, mede ten behoeve van de besluitvorming op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken.

¹ Samengevat en voor zover hier relevant: de constructie van installaties in, op, of boven de zeebodem, dan wel in de ondergrond daarvan, dan wel het gebruik van de zeebodem voor een andere activiteit, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een oppervlakte van 1, resp. bij beoordelingsplicht: 0,5 hectare of meer.



De procedure voor de aanvraag van NLink International B.V. om een vergunning krachtens de Wet beheer rijkswaterstaatwerken volgt de uniforme openbare voorbereidingsprocedure conform afd. 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (AWB). Op grond van deze procedure wordt de ontwerpbeschikking gedurende zes weken na de bekendmaking ter visie gelegd. Daarbij worden een samenvatting van het eerder gepubliceerde rapport MER/SMB/Habitattoets en het advies van de Commissie m.e.r. ter informatie bijgevoegd, alsmede de op het MER gegeven zienswijzen. Een digitale versie dan wel een afdruk van het rapport MER/SMB/Habitattoets en de Habitattoets kan tegen vergoeding van de kosten worden opgevraagd ten kantore van Rijkswaterstaat, Dienst Noordzee, te Rijswijk.

De vergunning op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken wordt verleend met instemming van het hoofd van het waterdistrict Nieuwe Waterweg van de regionale dienst Zuid-Holland van Rijkswaterstaat.

Planologische Kern Beslissing en M.e.r. procedure

De Planologische Kern Beslissing (PKB) voor de derde partiële herziening van het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening is een regeringsbesluit waarvoor de instemming van de Tweede en Eerste Kamer is verleend. Daarvoor is de in de Wro opgenomen procedure voor een planologische kernbeslissing doorlopen. De PKB is voorbereid door de ministers van EZ en VROM, in nauw overleg met de ministers van LNV en V&W. De PKB dient ter uitbreiding van de limitatieve lijst van hoogspanningsverbindingen in het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening met de BritNed Interconnector (verbinding 26). Daarvoor wordt een zgn. beslissing van wezenlijk belang in de PKB genomen. De PKB bevat tevens een zogenaamde concrete beleidsbeslissing voor de aanwijzing van een corridor op territoriaal gebied, waarbinnen het tracé van de hoogspanningsverbinding moet komen te liggen. De corridor is concreet begrensd. De voorwaarden waaronder de verbinding dient te worden aangelegd, zijn tevens vastgelegd met een concrete beleidsbeslissing.

De PKB is het beleidskader voor vervolgbesluiten over de interconnector. Daarbij dienen beslissingen van wezenlijk belang en concrete beleidsbeslissingen in acht te worden genomen. In de PKB zijn het nut en de noodzaak van de interconnector en (het ontbreken van) redelijke locatie alternatieven afgewogen. Deze staan daarom bij de besluitvorming op grond van de Wbr niet opnieuw ter discussie. In het voorliggende besluit wordt alleen besloten over het ontwerp en de wijze van aanleg, exploitatie en verwijdering van de interconnector, binnen de door de PKB gegeven randvoorwaarden.

Het Kabinet heeft op 12 mei 2006 deel 1 (het Kabinetsvoornemen) van de herziening vastgesteld. De ter inzage legging van deel 1 van de PKB heeft plaatsgevonden van 8 juni tot en met 31 augustus 2006, tezamen met het rapport MER/SMB/Habitattoets en de vergunningaanvraag op grond van de Wbr. Op 8 juni 2007 zijn Deel 2 en 3 van de PKB (met daarin de antwoorden op de ingebrachte zienswijzen en het aangepaste voornemen) door de Ministerraad vastgesteld. Deel 3 (het Kabinetstandpunt) is in 2007 door de Tweede en Eerste Kamer goedgekeurd en wordt in februari 2008 als Deel 4 ('Regeringsbeslissing') ter inzage gelegd.



De PKB is m.e.r. beoordelingsplichtig op grond van artikel 2, derde lid van het Besluit milieueffectrapportage en categorie 24.1 en 24.2 van lijst D van de bijlage bij het Besluit. Ten tijde van de Startnotitie was de Wbr-vergunning voor BritNed nog niet m.e.r.-beoordelingsplichtig. BritNed heeft destijds vooruitlopend op de beoordeling van de m.e.r.-plicht het bevoegd gezag laten weten dat het in dit geval wenselijk is de m.e.r.-procedure te doorlopen, omdat ten minste één van de te onderzoeken tracéalternatieven door een gebied loopt dat wordt beschermd op grond van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijnen (Voordelta). Het was daarom aannemelijk dat de uitkomst van de m.e.r.-beoordelingsplicht zou zijn, dat een MER nodig was.

Gedurende de werkzaamheden aan het MER werd de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 van kracht. Daarin zijn de verplichtingen uit de Habitat- en Vogelrichtlijn overgenomen. Op grond van art. 19j van deze wet is voor vogelrichtlijngebieden zoals de Voordelta voor de zogenaamde plantoets van plannen zoals de PKB een Habitattoets noodzakelijk. Deze Habitattoets is daarom uitgevoerd en op grond van de betreffende bepalingen in de Wet milieubeheer geïntegreerd met het MER.

Gedurende de werkzaamheden aan het MER werd ook de EG Richtlijn 2001/42 van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's ('strategische milieubeoordeling') van kracht. Het MER is daarom lopende de voorbereidingen aangevuld om ook aan de vereisten van deze richtlijn te voldoen. Inmiddels is deze richtlijn overgenomen in de Wet milieubeheer. Omdat het MER reeds was aangevuld om te voldoen aan de richtlijn, voldoet het daarmee ook als plan-MER in de zin van de Wet milieubeheer en het vigerende Besluit milieueffectrapportage.

De besluitvorming in het kader van de Wbr heeft betrekking op het tracé over het Slufter Schiereiland (bijlage 1 toont het werkingsgebied van de Wbr nabij de Slufter) en de Noordzeebodem (vanaf de zogenaamde C2 bocht langs de Slufterdijk over het strand tot grens van de EEZ met het Verenigd Koninkrijk). Omdat de converter deel uitmaakt van het Nederlandse deel van de verbinding is echter de gehele kabelroute, vanaf het convectorstation tot de EEZ grens in het MER beschreven.

Over het Britse deel van de verbinding worden besluiten genomen door de Britse overheid, op basis van de daarvoor in Groot-Brittannië geldende procedures. Om de Britse overheid tijdig te informeren, heeft het kabinet een Engelse vertaling van de startnotitie en een samenvatting van het MER/Habitattoets aan de Britse overheid overgelegd ter kennisname en commentaar. Omdat de verbinding plaatselijk nabij de grens met de Belgische wateren komt te liggen, heeft het kabinet de Vlaamse overheid op vergelijkbare wijze geïnformeerd. De Britse en Belgische autoriteiten hebben geen inhoudelijk commentaar geleverd op de startnotitie en de samenvatting.

Op 26 september 2006 heeft de Commissie voor de m.e.r. een advies uitgebracht over het opgestelde milieueffectrapport (MER). Het advies is opgesteld door een werkgroep van de Commissie voor de m.e.r.



Op grond van artikel 7.26, lid 1 van de Wm toetst de Commissie:

- aan de richtlijnen van het MER, zoals vastgesteld op 17 maart 2004;
- op eventuele onjuistheden;
- aan de wettelijke regels voor de inhoud van een MER.

Bij toetsingen volgt de Commissie een getrapte werkwijze: eerst inventariseert ze of het MER voldoet aan de wettelijke vereisten en de richtlijnen, daarna beoordeelt ze de ernst van de tekortkomingen. Alleen als naar de mening van de Commissie informatie zou ontbreken om het milieubelang een volwaardige plaats te geven bij het besluit wordt gesproken van een *essentiële tekortkoming*. Dan adviseert de Commissie om het MER aan te vullen. Overige tekortkomingen vermeldt ze alleen voor zover ze kunnen worden voorzien van duidelijke aanbevelingen. Zo beperkt de Commissie zich tot hoofdzaken.

Oordeel Commissie MER

De Commissie is van oordeel dat de essentiële informatie in het MER aanwezig is om het milieubelang een volwaardige plaats te kunnen geven bij de besluitvorming over de partiele herziening van SEV2 en de vergunningverlening op grond van de Wbr. Het MER is volgens de Commissie degelijk en uitvoerig opgezet, met een duidelijke verantwoording van keuzes en alternatieven. Daarbij zijn twee toelichtingen van belang:

- Noordelijke aanlandingsvariant wordt als meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) beschouwd. De verschillen met de zuidelijke aanlanding (het voorkeursalternatief (VKA)) zijn echter marginaal in verband met het gemitigeerde karakter van het ontwerp en de uitvoeringsmethoden;
- de Commissie merkt met betrekking tot de positie en status van het zeereservaat ter compensatie van de 2^e Maasvlakte op dat dit zeereservaat ten tijde van haar advies formeel nog geen onderdeel uitmaakt van de autonome ontwikkeling en dat de totale effecten van het initiatief op het zeereservaat, conform MER, als klein en niet significant beschouwd kunnen worden;

Verder adviseert de Commissie ten behoeve van verdere besluitvorming een korte beschouwing te wijden aan het morfologisch herstel van de toppen van de zandgolven en de mogelijke consequenties die dit in de tussentijd kan hebben voor de waterbeweging, het zandtransport en de ontwikkeling van het bodemprofiel ter plaatse.

Naar aanleiding van vragen van de Havenmeester van de haven van Rotterdam (m.b.t. de gevolgen van de aanwijzing nieuwe ankergebieden voor de BritNedkabel) heeft BritNed een aanvullende notitie van ACRB uitgebracht. Deze (Engelstalige) notitie van 18 februari 2007 is als bijlage 2 toegevoegd.

Zienswijzen

Tijdens de terinzagelegging van het MER zijn drie schriftelijke zienswijzen ingebracht:

- E.on
- ZH Landschap (ZHL)
- Nationaal Genootschap Insprekers (NGI)



Deze zijn beoordeeld en opgenomen in deel 2 en 3 van de PKB. De zienswijzen van E.on en het NGI hebben geen directe relatie met het werkingsgebied van de Wbr en worden derhalve niet verder in dit besluit afgewogen. De zienswijze van ZHL, gericht op het MMA (1) en het advies van de Commissie MER aangaande een verdere beschouwing over het morfologische herstel van de toppen van de zandgolven (2) wordt bij Wbr-besluitvorming inhoudelijk meegenomen, voor zover de betrokken belangen niet in andere besluiten worden afgewogen, zoals ontheffingen en vergunningen op grond van de Flora en faunawet en de Natuurbeschermingswet.

1) Het ZHL vindt dat de natuur- en milieubeoordelingen in het kader van de Britned verbinding zich in de tijd gezien nog niet exact hebben kunnen richten op de recent (d.w.z. ten tijde van haar inspraakreactie) vastgestelde natuurdoelen. Voorts verzoekt zij het bevoegd gezag om voor het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) te kiezen, zijnde de Noordelijke zeeroute B. Deze route blijft namelijk buiten het Natura 2000-gebied Voordelta en het daarbinnen gelegen zoekgebied voor het beoogde zeereservaat. Bovendien kan bij deze route gedeeltelijk gebruik worden gemaakt van al bestaande leidingstroken in zee, ten noorden van de Maasvlakte. De Zuidelijke route gaat door een internationaal belangrijk (Natura 2000) gebied en voor een klein deel door het zoekgebied voor het zeereservaat/bodembeschermingsgebied dat wordt ingesteld ter compensatie van de effecten van Maasvlakte 2². Wat betreft de aanlandingen en landroutes op de Maasvlakte vindt de inspreker het belangrijk dat versturende effecten op vogels en zeehonden zo veel mogelijk worden vermeden. Ook daarvoor acht hij de noordelijke zeeroute het meest gunstig. De gekozen Zuidelijke landroute loopt dicht langs de Kleine Slufter en de Westplaat; deze beschouwt de inspreker daarom als minder wenselijk.

De zienswijze van het ZHL heeft betrekking op routeafweging en de bescherming van habitats en soorten. Deze aspecten zijn reeds afgewogen in de pkb-procedure en de vergunningen en ontheffingen op grond van Natuurbeschermingswet en de Flora- en Faunwet. Sinds de inwerkingtreding van de nieuwe Natuurbeschermingswet beoordeelt Rijkswaterstaat niet langer aspecten inzake de Vogel- en Habitat-richtlijn en de bescherming van soorten binnen de territoriale wateren. Vergunningaanvragen die een mogelijk effect hebben op zogenaamde Natura-2000 gebieden of beschermde soorten dienen niet langer in het kader van de Wbr-vergunning op deze effecten beoordeeld te worden. Ieder project, plan, activiteit of handeling die een significant effect kan hebben op een Natura-2000 gebied of beschermde soort, moet door het daarvoor bevoegde gezag beoordeeld worden. Voor de territoriale wateren van de Noordzee is dat het Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit.

2) De commissie voor de milieueffectrapportage heeft geadviseerd om ten behoeve van de vervolgbesluiten op de pkb een nadere beschouwing te wijden aan het herstel van zandgolven, nadat deze zijn afgevlakt ten behoeve van de installatie van de hoogspanningskabels in de zeebodem.

² Daarvan is inmiddels in het (ontwerp) Aanwijzingsbesluit en Beheerplan Voordelta aangegeven welk deel van dit gebied het feitelijke reservaatgebied zal zijn.



In verband hiermee heeft BritNed op verzoek van het ministerie van EZ een aanvullende notitie van ACRB over deze materie uitgebracht, d.d. 16 oktober 2006, waarin dit herstelproces wordt beschreven. Deze notitie is bij de vergunning gevoegd als bijlage 3. De conclusie is dat de integriteit van de zandgolven niet door dit aftoppen in gevaar wordt gebracht. Dit is terug te voeren op de kleine en lokale schaal van het aftoppen en op het herstelvermogen van zandgolven, als gevolg van de grootschalige hydrologische en morfologische processen die de oorzaak van hun aanwezigheid zijn. De hersteltijd van de zandgolven is naar verwachting 3 tot 8 jaar. Na deze periode zal de wijziging van het profiel van de zeebodem nauwelijks meetbaar zijn. De invloed van afvlakken op de geomorfologie is dus verwaarloosbaar. Daarbij is van belang dat blijkens het MER geen zand uit het lokale bodemsysteem wordt afgevoerd. Het bij het aftoppen van de zandgolven vrijkomende zand wordt in de onmiddellijke nabijheid op de zeebodem gedeponeed. Daardoor blijft het beschikbaar voor de lokale sedimentatie- en erosieprocessen en onderdeel van het natuurlijk systeem. Als gevolg daarvan is de invloed op de ecologie ook verwaarloosbaar.

In dit verband is van belang dat BritNed bij schrijven met kenmerk Nlink 08-002 d.d. 5 februari 2008 heeft laten weten dat zij inmiddels heeft gekozen voor een werkwijze, waarbij het afvlakken van de zandgolven in het gebied buiten de Voordelta verder wordt beperkt, waardoor het grondverzet ten opzichte van de vergunningaanvraag wordt teruggebracht van ruim 2 naar ca. 1 miljoen m³ zand. Het herstel van de zandgolven zal daardoor nog minder tijd in beslag nemen. Tevens worden hiermee de (toch al zeer geringe) effecten op de natuur verder beperkt. Wel wordt daarmee, door de kleinere initiële ingraafdiepte, de verwachte onderhoudstermijn (de periode waarbinnen de kabels naar verwachting op sommige plaatsen nog een keer moeten worden herbegraven) verkort van ca. 15 naar ca. 8 jaar. Dat herbegraven (aangeduid als onderhoud), vindt echter plaats met een trencher, met weinig of geen grondverzet, zodat deze werkwijze over het geheel gezien wat gunstiger is voor de natuur. Het herbegraven wordt in gang gezet zodra, door het verschuiven van de zandgolven, de ingraafdiepte plaatselijk minder dan de vastgestelde signaalwaarde dreigt te worden.

Vogel- en Habitat Richtlijn

Zoals hierboven reeds aangegeven onder de overweging op de zienswijze van het Zuid Hollands Landschap beoordeelt Rijkswaterstaat, sinds de inwerkingtreding van de nieuwe Natuurbeschermingswet, niet langer aspecten inzake de Vogel- en Habitat-richtlijn binnen de territoriale wateren. Hiervoor is LNV nu het bevoegde gezag. BritNed heeft inmiddels bij LNV de benodigde ontheffing gevraagd op grond van de Flora- en Faunawet en vergunning gevraagd op grond van de Natuurbeschermingswet. Deze ontheffingen en vergunningen zijn inmiddels verleend en van kracht.

Veldsterkte

Veldsterkte variaties kunnen effect hebben op zeezoogdieren en leiden tot kompasdeviaties.

Het is bekend dat zeezoogdieren variaties in het aardmagnetisch veld vanaf 0,05 μ T kunnen detecteren (0,1% van het natuurlijke veld). Het is onzeker of en, zo ja, in hoeverre (bij welke afwijkende veldsterktes) zeezoogdieren door afwijkingen van het



aardmagnetisch veld beïnvloed worden. Hoewel het bij de BritNedverbinding om een zeer plaatselijke beïnvloeding van de veldsterkten gaat, is het op grond van het voorzorgbeginsel van belang om het gebied met afwijkingen van het aardmagnetisch veld groter dan $0,05\mu\text{T}$ zo beperkt mogelijk te houden.

Dit aspect wordt niet afgewogen onder de Natuurwetgeving, omdat niet alle betrokken zeezoogdieren onder de beschermde (doel)soorten vallen. Echter, op grond van het in het IBN 2015 opgenomen voorzorgbeginsel is het van belang om inzicht te hebben in de omvang van het gebied waarbij deze afwijkingen van het aardmagnetisch veld tengevolge van de operationele kabel op kunnen treden en de juistheid van effectvoorspellingen in het MER met veldmetingen te controleren. Overigens zijn de betrokken berekeningen gebaseerd op betrouwbare modellen en bestaat geen twijfel over de uitkomst van de metingen en berekeningen. De metingen dienen slechts om eventuele twijfel bij derden over de omvang van de effecten te kunnen uitsluiten.

Uit het oogpunt van de door de Rijkswaterstaat te behartigen belangen bestaat geen bezwaar tegen het verlenen van de vergunning. Voorts bestaat er, binnen de ruimte die het hiervoor genoemde wettelijk kader daarvoor laat, geen reden om aan te nemen dat andere belangen op ontoelaatbare wijze zullen worden geschaad.

BESLUIT

op grond van vorenstaande overwegingen aan NLink International B.V. verder te noemen vergunninghouder, vergunning te verlenen op grond van artikel 2 van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken voor het aanleggen, in stand houden en exploiteren van de BritNed Hoogspanningsverbinding voor, dat gedeelte van het tracé gelegen binnen de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) en op het Slufter schiereiland, tot aan de grens van het beheergebied waarop de Wbr betrekking heeft, bij de C2-bocht in de N15 ($K_p = -3.75$ met $K_p = 0$ bij de top van de Slufter).



VOORSCHRIFTEN

NADERE OMSCHRIJVING LEGGEN EN BEHOUDEN KABEL

Artikel 1. Operator van de kabel

1. De vergunninghouder wijst een operator aan die verantwoordelijk is voor veiligheid, onderhoud en de dagelijkse operationele werkzaamheden van de verbinding. BritNed geeft de contactgegevens van deze operator uiterlijk 4 weken voor de ingebruikname van de verbinding door aan de hoofdingenieur-directeur.
2. Aanwijzing van een operator kan slechts plaatsvinden met instemming van de hoofdingenieur-directeur.

Artikel 2. Tracé van de kabel

1. Het tracé van de kabel loopt binnen de corridor zoals vastgesteld in de PKB BritNed en aangegeven in de bijlagen 4 en 5 (coördinaten) en bijlagen 6 en 7 (overzicht- en detailtekening).
2. De ligging van de kabel is zodanig dat een veilig en doelmatig gebruik van het rijkswaterstaatswerk de Noordzee wordt gegarandeerd.

Artikel 3. Diepteligging en gronddekking

1. De in dit besluit gebruikte Kp nummering is conform de aanvraag (Kp 0 = top Slufter)
2. De vergunninghouder zorgt ervoor dat de kabelverbinding in de kustzone over de eerste 3 km (Kp 0,65 – Kp 3,85) een initiële ingraafdiepte heeft van tenminste 2.50 meter met een inspanningsverplichting tot 3 meter (met 1 installatiepoging). In verband met de bodemdynamiek ter plaatse (erosie) dient een minimale gronddekking van 1 m permanent te worden gehandhaafd. Indien deze dekking minder dan 1 m dreigt te worden dient de kabel met behulp van een trencher weer op minimaal 2,5 m diepte te worden gebracht. Als signaalwaarde wordt 1,5 m dekking gehanteerd.
3. Voor het gedeelte tussen de 3 km (Kp 0,65) limiet en de westelijke grens van de Voordelta (incl. het toekomstige bodembeschermingsgebied) tot Kp 15,22, zal de kabel initieel tenminste 2 meter in de zeebodem worden gelegd, waarbij deze gronddekking permanent in stand dient te worden gehouden.
4. In het gebied vanaf de Voordelta tot de EEZ grens (Kp 103.6) zal de kabel initieel op minimaal 1 m diepte worden gelegd en permanent gehouden, met uitzondering van de passage van het toekomstige ankergebied (circa van Kp 47.1 tot Kp 55.1), waar de minimale initiële en permanente ingraafdiepte 2 meter is en deze diepte in stand dient te worden gehouden.
5. In de strandzone zal de kabel op minimaal 3 m diepte worden ingegraven;
6. In de duinzone zal de kabel onder het (historisch) duinprofiel worden ingegraven dat wil zeggen 2 tot 4 m diep in het lage deel en 2 m diep onder het hoge deel; bij het ingraven moet rekening gehouden worden met de stabiliteit van het duin en de Slufterdijk; op land zal de kabel tot de grens van het beheersgebied van de



- Wbr in een sleuf met 1 m gronddekking worden gelegd, ter bescherming voor graafwerkzaamheden voorzien van dekplaten en een waarschuwingsstrip;
7. aanleg in de duin en strandzone vindt plaats middels een open ontgraving of middels een horizontaal gestuurde boring;
 8. Ander infrastructuur, constructies, opstallen en te verwachten toekomstige ontwikkelingen kunnen plaatselijk een afwijkende diepteligging en/of voorzieningen noodzakelijk maken. De vergunninghouder dient hierover in overleg treden met de eigenaren van deze andere werken, om samen met hen tot redelijke afspraken te komen. Afwijkende diepteliggingen en voorzieningen moeten vooraf worden goedgekeurd door de hoofdingenieur-directeur.
 9. Indien nodig wordt de bodem voorafgaand aan de aanleg door middel van beperkte plaatselijke baggerwerken geëgaliseerd; daarbij zal naar verwachting 1.000.000 m³ buiten de Voordelta worden gebaggerd, met een minimale onderhoudsperiode voor de ingraafdiepte van ca. 8 jaar. In het ecologisch gevoelig gebied van de strandzone (Kp 0.65) tot en met de westelijke grens van de Voordelta/Bodembeschermingsgebied (Kp 15.22) mag niet gebaggerd worden.
 10. Het bij het baggeren en egaliseren van de bodem vrijkomende materiaal zal in overleg met de handhavingsambtenaar worden verspreid of gedeponeed in de nabijheid van het tracé, buiten de Voordelta.

DAADWERKELIJKE UITVOERING VAN WERK EN WERKZAAMHEDEN

Artikel 4. Maatregelen in verband met de scheepvaart

1. Het scheepvaartverkeer dient tijdens de aanleg, onderhoud en eventuele reparatie van de kabelverbinding zoveel mogelijk ongehinderd doorgang te vinden.
2. Indien ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden voor aanleg, onderhoud en eventuele reparatie het scheepvaartverkeer tijdelijk moet worden gestremd en/of omgeleid, moet vanwege de te nemen maatregelen, spoedeisende gevallen uitgezonderd, ten minste vier weken tevoren schriftelijk bij het Kustwachtcentrum toestemming worden gevraagd (tenzij het Kustwachtcentrum een kortere termijn toestaat) met een kopie aan de handhavingsambtenaar (zie ook Artikel 5 lid 1), onder vermelding van:
 - a. een duidelijke omschrijving van de plaats van de werkzaamheden;
 - b. de aard, de tijdsduur en omvang van de werkzaamheden (d.m.v. een werkplan en tijdschema);
 - c. de te gebruiken vaartuigen;
 - d. de door de vaartuigen gevoerde seinen en/of verlichting;
 - e. een beschrijving van de in het belang van de scheepvaart te nemen maatregelen.
3. Wanneer tijdens het leggen van de kabel scheepvaartroutes worden gekruist dient een daartoe opgeleide en gecertificeerde Noordzeeloods als VTS-operator aan boord te zijn tijdens het kruisen van deze routes.



Artikel 5. Maatregelen met betrekking tot werkzaamheden nabij de kust

1. Het in artikel 4 lid 2 sub b genoemde werkplan dient ook betrekking te hebben op de werkzaamheden op en nabij de kust (inclusief strand en duinenrij); in dat werkplan dient ook de ingraafdiepte van de kabel worden aangegeven en worden aangetoond dat de stabiliteit van het duin en de Slufterdijk verzekerd ongewijzigd blijft (zie verder Artikel 6 lid 1).
2. Werkzaamheden op het strand en in de kustzone vinden plaats in de periode van 15 april tot 15 oktober.
3. Werkzaamheden buiten deze periode kunnen slechts plaatsvinden met instemming van de hoofdingenieur-directeur.
4. De hoofdingenieur-directeur kan m.b.t. lid 2 en 3 van dit artikel aanvullende voorwaarden en maatregelen voorschrijven.

Artikel 6. Melding begin uitvoering

1. Het in Artikel 4 lid 2 sub b en Artikel 5 lid 1 genoemde werkplan heeft de voorafgaande goedkeuring van de hoofdingenieur-directeur.
2. Tenminste 10 werkdagen voordat met de aanleg van de kabel wordt begonnen meldt de vergunninghouder schriftelijk (of per fax) aan het Kustwachtcentrum en de handhavingsambtenaar:
 - a. de dag waarop de werkzaamheden zullen beginnen;
 - b. de voor de vergunninghouder werkzame, 24 uur per dag bereikbare contactpersoon;
 - c. afwijkingen van het in artikel 6 lid 1 genoemde werkplan en tijdschema.
3. Wanneer de aanvang van de in het eerste lid genoemde werkzaamheden niet op het aangegeven tijdstip kan plaatshebben, moet de vergunninghouder daarvan zo spoedig mogelijk kennis geven aan de handhavingsambtenaar.

Artikel 7. Melding tijdens uitvoering

1. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt regelmatig over de voortgang gerapporteerd en gecommuniceerd over de met de nautische autoriteiten af te spreken radiokanalen.
2. De vergunninghouder rapporteert wekelijks schriftelijk (of per fax) over de voortgang van de werkzaamheden aan het Kustwachtcentrum én de handhavingsambtenaar:
 - a. de werkzaamheden van de afgelopen week;
 - b. de voorgenomen werkzaamheden van de komende week;
 - c. de positie van de diverse vaartuigen;
 - d. afwijkingen van het in artikel 4 lid 2 sub b genoemde werkplan en tijdschema.

Artikel 8. Melding na voltooiing werkzaamheden

1. Binnen 24 uur nadat de werkzaamheden zijn beëindigd, meldt de vergunninghouder dit schriftelijk aan het Kustwachtcentrum en de handhavingsambtenaar.



2. De vergunninghouder moet, over het tracé van de kabel, binnen 3 maanden na voltooiing van de aanlegwerkzaamheden aan de contactambtenaar een opgave doen over de exacte ligging in horizontale en verticale zin van de kabel t.o.v. de (zee)bodem ('as laid' posities, met voor tenminste elke 10 m kabel de exacte ligging x,y,z; ED 50 UTM).
3. In het belang van de scheepvaart draagt de vergunninghouder er zorg voor, dat de in lid 2 bedoelde gegevens ter kennis wordt gebracht van de Dienst der Hydrografie, opdat de kabel door genoemde dienst op de zeekaarten van Nederland kan worden aangegeven.

Artikel 9. Ingebruikname van de kabel

Voor ingebruikname van de kabel dient aan de volgende eisen te zijn voldaan:

1. Documenten die de vereiste aanlegdiepte aantonen voor het gehele EEZ inclusief de aanlanding-, strand- en duinzone (grens EEZ tot de zgn. C2-bocht in de N15);
2. Idem voor de vereiste route, inclusief de in de PKB bepaalde corridor, waaruit blijkt dat de kabel binnen deze corridor is geïnstalleerd.
3. documenten zoals genoemd in lid 1 en lid 2 dienen vier weken voor ingebruikname aangeleverd te worden aan de handhavingsambtenaar en behoeven goedkeuring van de hoofdingenieur-directeur voor ingebruikname;

ONDERHOUD EN CONTROLE VAN HET WERK

Artikel 10. Periodiek onderzoek en onderhoud

1. De kabel mag, nadat deze is ingegraven c.q. afgedekt, niet bloot komen te liggen, behoudens voor inspectie en onderhoud. De in Artikel 3 lid 1 t/m 4 voorgeschreven permanente gronddekkingen dienen in stand te worden gehouden. De horizontale ligging van de kabel (positie) en de verticale ligging van de kabel t.o.v. de zeebodem (dekking) worden jaarlijks door de vergunninghouder d.m.v. een survey onderzocht. De onderzoeken vinden plaats volgens een onderzoeksschema dat jaarlijks wordt opgesteld, in overleg met en ter goedkeuring van de hoofdingenieur-directeur.
2. Specifieke aandacht is er voor de controle van de dekking in de strandzone (inclusief eerste duinenrij en gemiddelde laag waterlijn); de dekking dient twee keer per jaar te worden gecontroleerd, rond 15 april en 15 oktober; indien noodzakelijk, dit ter beoordeling van de hoofdingenieur-directeur, wordt ook op andere tijdstippen de dekking van de kabel in de strandzone, brandingszone en duingebied gecontroleerd;
3. De uitkomsten van de onderzoeken worden jaarlijks gerapporteerd aan de hoofdingenieur-directeur, binnen 3 maanden na het onderzoek; de onderzoeken in de strandzone, brandingzone en duinenrij dienen in concept direct te worden gerapporteerd; op de eerste aanzegging wordt de dekking van de kabel zo snel al redelijkerwijs mogelijk hersteld.



4. Op aanwijzing van de hoofdingenieur-directeur kan de inhoud en wijze waarop de onderzoeken plaatsvinden, evenals de frequentie van het onderzoek worden gewijzigd ter voorkoming van hinder of gevaar voor de veiligheid van personen, de scheepvaart, de visserij, de waterkering of het mariene milieu.
5. Wanneer na 3 jaar blijkt, dat de ligging van de kabel stabiel is en voldoende dekking op de kabel aanwezig blijft kan de hoofdingenieur-directeur toestaan dat de frequentie van de controle op de kabel wordt verminderd.
6. Indien op enigerlei wijze wordt geconstateerd dat op de kabel onvoldoende dekking aanwezig is of de kabel onbedekt op de zeebodem ligt, wordt door de vergunninghouder in overleg met de handhavingsambtenaar overgegaan tot zo spoedig mogelijk herstel van de vereiste dekking.
7. Ook na een (eventuele) reparatie wordt de dekking op de kabel zo spoedig mogelijk hersteld.

Artikel 11. Veldsterkte onderzoek

1. Het navolgende veldsterkte onderzoek wordt verricht ter verificatie van de berekende electromagnetische veldsterkte aan het zeebodem- en zeewateroppervlak. Op basis daarvan worden de in het MER beschreven effecten op (niet op grond van andere regelgeving beschermde) zeezoogdieren en op scheepvaart (kompasdeviatie) gecontroleerd.
2. Binnen 3 maanden na het in gebruik nemen van de interconnector wordt een elektrisch en magnetisch veldsterkte onderzoek uitgevoerd waarmee de in de MER gepresenteerde modelberekeningen van veldsterktes, bij normaal operationeel gebruik, gevalideerd kunnen worden. Het hier gebruikte onderzoeksplan wordt van tevoren ter goedkeuring voorgelegd aan de handhavingsambtenaar.
3. Nauwkeurigheid van de meting dient in de orde te zijn van $0,025\mu\text{T}$. De metingen dienen zodanig uitgevoerd te worden dat de in de MER voorspelde gradiënt in de veldsterkte vanaf het "middelpunt" van het kabelstelsel geverifieerd kan worden. De metingen dienen uitgevoerd te worden tot een afstand die overeenkomt met het niveau van meetnauwkeurigheid (van de afwijking van het aardmagnetisch veld), die met de meetmethode gerealiseerd kan worden.
4. Binnen 3 maanden na het in gebruik nemen van de elektriciteitskabel wordt tevens een kompasdeviatie onderzoek uitgevoerd om te verifiëren dat de afwijkingen conform de in de MER gepresenteerde waarden zijn.
5. De meetresultaten alsmede een rapportage van de bevindingen, inclusief een vergelijking van de meetresultaten met de in de MER opgenomen modelberekeningen worden ter beschikking van het bevoegd gezag gesteld. Aan de hand van de resultaten zal worden beoordeeld of er aanvullende voorwaarden of maatregelen moeten worden gesteld.



Artikel 12. Buiten gebruik stelling van de kabel

1. Indien de kabel (definitief) buiten gebruik wordt gesteld, wordt de hoofdingenieur-directeur hiervan binnen 1 maand na de feitelijke buiten gebruikstelling schriftelijk in kennis gesteld.
2. De vergunninghouder verwijdert de kabel binnen een termijn van 24 maanden na de kennisgeving in lid 1.
3. In afwijking van het tweede lid kan de hoofdingenieur-directeur bepalen dat de vergunninghouder de kabel, na buiten gebruik te zijn gesteld, geheel of gedeeltelijk mag laten liggen, voor zover de effecten of kosten van verwijdering onevenredig hoog zijn, als gevolg van de diepteligging of omstandigheden. De hoofdingenieur-directeur kan hieraan bepalingen en voorschriften verbinden.

Artikel 13. Maatregelen bij bijzondere omstandigheden

1. Indien zich bij het gebruik van deze vergunning bijzondere of onvoorziene omstandigheden voordoen, waardoor ernstige hinder of gevaar ontstaat voor de veiligheid van personen, de scheepvaart, de visserij, de waterkering of het mariene milieu en waarbij direct ingrijpen noodzakelijk is, neemt de vergunninghouder onverwijld alle maatregelen die nodig zijn om de hinder of het gevaar tegen te gaan.
2. De vergunninghouder stelt in een dergelijk geval onmiddellijk de handhavingsambtenaar en het Kustwachtcentrum hiervan in kennis.

Artikel 14. Toezicht

1. Een exemplaar van deze vergunning met bijbehorende tekening(en) moet steeds op het werk of aan boord van het vaartuig dat het werk begeleidt aanwezig zijn en aan de ambtenaren van Rijkswaterstaat op hun verzoek worden getoond.
2. De hoofdingenieur-directeur kan een toezichthouder aanstellen tijdens aanleg, reparatie- en survey-werkzaamheden.
3. De vergunninghouder verleent toegang aan de contactambtenaar en/of zijn vervanger en de handhavingsambtenaar tot alle bij de in deze vergunning bedoelde werkzaamheden, in gebruik zijnde werktuigen, vaartuigen en inrichtingen.

Artikel 15. Historisch belangrijke, archeologische vondsten

1. Indien tijdens de uitvoering van werkzaamheden belangrijke onverwachte voorwerpen, sporen of overblijfselen worden aangetroffen die, naar redelijkerwijs kan worden vermoed, van historisch, oudheidkundig of wetenschappelijk belang zijn, in de zin van de Monumentenwet 1988; zijn artikelen 47 tot en met 49 van deze wet van overeenkomstige toepassing.
2. De uitvoerder van de werkzaamheden dan wel de beheerder van de kabel stelt onderzoeksgegevens, bedoeld in artikel 48 van de in lid 1 genoemde wet, evenals gegevens uit onderzoek naar de aanleg van de kabel en het periodiek onderzoek zoals bedoeld in artikel 4, ter beschikking aan onze minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, voor zover die gegevens informatie kunnen



verschaffen over de aanwezigheid van archeologische monumenten dan wel vermoedelijke archeologische monumenten in of op de zeebodem.

3. Van een onder lid 1 genoemde de vondst wordt onverwijld melding gedaan aan de directeur van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten Afdeling Beleid Maritiem Internationaal t.a.v. Drs P Stassen of Drs M.R. Manders, Postbus 1600 3800 BP Amersfoort Telefoon 033-4217421 of 06-53712836 (meldingen kunnen ook tevens aan het Kustwachtcentrum worden doorgegeven).

Artikel 16. Overdracht vergunning

1. De vergunninghouder mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de hoofdingenieur-directeur de vergunning niet aan derden overdragen.
2. Een verzoek tot wijziging van de tenaamstelling van de vergunning dient vergezeld te worden van de naam en adresgegevens van de contactpersoon en zijn/haar vervanger.

Artikel 17. Geldigheid vergunning

1. Deze vergunning vervalt indien uiterlijk 5 jaar na het van kracht worden geen aanvang met de aanleg van de interconnector is gemaakt.
2. Vóór het vervallen van de vergunning kan de vergunninghouder een aanvraag tot verlenging van de geldigheidsduur indienen bij het bevoegd gezag.
3. Het bevoegd gezag beslist uiterlijk binnen 8 weken na de datum van een verzoek tot verlenging over de geldigheidsduur van de vergunning.

Rijswijk,

DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT,
namens deze,

het plv. hoofd van de afdeling Vergunningverlening Rijkswaterstaat Noordzee,

Dr. R.R.J. Vink



MEDEDELINGEN

Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kunt u t.a.v. deze ontwerpbeschikking op grond van artikel 3.16, eerste lid, van de Algemene wet bestuursrecht gedurende zes weken (de inzagetermijn) zienswijzen inbrengen over de inhoud van de ontwerpbeschikking bij de hoofdingenieur-directeur Rijkswaterstaat Noordzee, Postbus 5807, 2280 HV Rijswijk. De mogelijkheid om te zijner tijd beroep in te stellen tegen het besluit bij de rechtbank in het rechtsgebied waar zij wonen of gevestigd zijn staat alleen open voor:

- degene die zienswijzen heeft ingebracht tegen de ontwerpbeschikking;
- degene aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijze te hebben ingebracht tegen de ontwerpbeschikking;
- degene die zienswijzen hebben tegen wijzigingen die bij het nemen van het besluit in de beschikking zijn aangebracht ten opzichte van de tekst van de ontwerpbeschikking;

de adviseurs die gebruik hebben gemaakt van de gelegenheid advies uit te brengen over de ontwerpbeschikking.



Begripsbepalingen

In deze beschikking wordt verstaan onder:

- a. "de hoofdingenieur-directeur" de hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat dienst Noordzee (t.a.v. het hoofd van de Directie Water en Scheepvaart, afdeling Vergunningverlening, adres: Postbus 5807, 2280 HV Rijswijk);
- b. "de contactambtenaar", de voor deze vergunning aan te wijzen ambtenaar werkzaam bij de afdeling Vergunningverlening van Rijkswaterstaat dienst Noordzee (p.a. RWS Noordzee, postbus 5807, 2280 HV RIJSWIJK) thans A.W.A. Oosterbaan, telefoonnummer 070-3366846;
- c. "de handhavingsambtenaar", de voor deze vergunning aan te wijzen ambtenaar bij de afdeling Handhaving van Rijkswaterstaat dienst Noordzee (p.a. RWS Noordzee, postbus 5807, 2280 HV RIJSWIJK) thans de heer Sjaak Lokerse. De handhavingsambtenaar zal voor de uitvoering van zijn taken in overleg treden met de contactambtenaar;
- d. "Hydro-meteocentrum Noordzee" bij de dienst Noordzee (HMCN, telefoonnummer 070-3366800, faxnummer 070-3951724, e-mail: hmcn@rws.nl);
- e. "Kustwachtcentrum", het Kustwachtcentrum te Den helder (H24) – Duty Officer telefoonnummer 0223-542300, faxnummer 0223-658358, e-mail: ccc@kustwacht.nl);
- f. "Dienst Hydrografie" de Dienst Hydrografie te Den Haag (adres: Postbus 90704, 2509 LS Den Haag, e-mail: inwin@hydro.nl);
- g. "vergunninghouder", de verantwoordelijke partij met betrekking tot het beheer van de kabel (thans Nlink International B.V.)

Bijlagen

- Bijlage 1 Grens beheersgebied Wbr (op land)
- Bijlage 2 Notitie Ankergebieden
- Bijlage 3 Notitie Zandgolven
- Bijlage 4 Coördinaten PKB Corridor (tot grens Territoriale Wateren)
- Bijlage 5 Coördinaten grens Territoriale Wateren – grens EEZ
- Bijlage 6 Overzichtskaart Ligging BritNed kabel
- Bijlage 7 Detailkaart Ligging BritNed kabel



WSV/

Verzendlijst

Rijkswaterstaat Zuid Holland
Water District Nieuwe waterweg
t.a.v. Dhr Chiel Verwaal
Postbus 488
2900 AL CAPELLE A/D IJSSEL

Chris Moes
Broekfinne 145
9213 RP DE WYLGEM (Friesland)

Havenbedrijf Rotterdam
t.a.v. Dhr Harrie Heijnen
Postbus 6622
3002 AP ROTTERDAM

Gemeente Rotterdam
t.a.v. H.Goedhart
Postbus 6699
3002 AR ROTTERDAM

Commissie MER
t.a.v. Dhr S. Pieters
Postbus 2345
3500 GH UTRECHT

Dienst der Hydrografie
t.a.v. mevrouw P.(Petra) I. De Vries
Badhuisweg 171
2597 JN 's-GRAVENHAGE

Kustwacht Centrum
T.a.v. Dhr Jan Ricken
Postbus 10000
1780 CA DEN HELDER

Ministerie van Economische Zaken
t.a.v. de Dhr Otto Bitter
Postbus 20101
2500 EC 's-GRAVENHAGE

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Directie Regionale Zaken Vestiging Zuid
t.a.v. Dhr Ger Verschuren
Postbus 6111
5600 HC EINDHOVEN



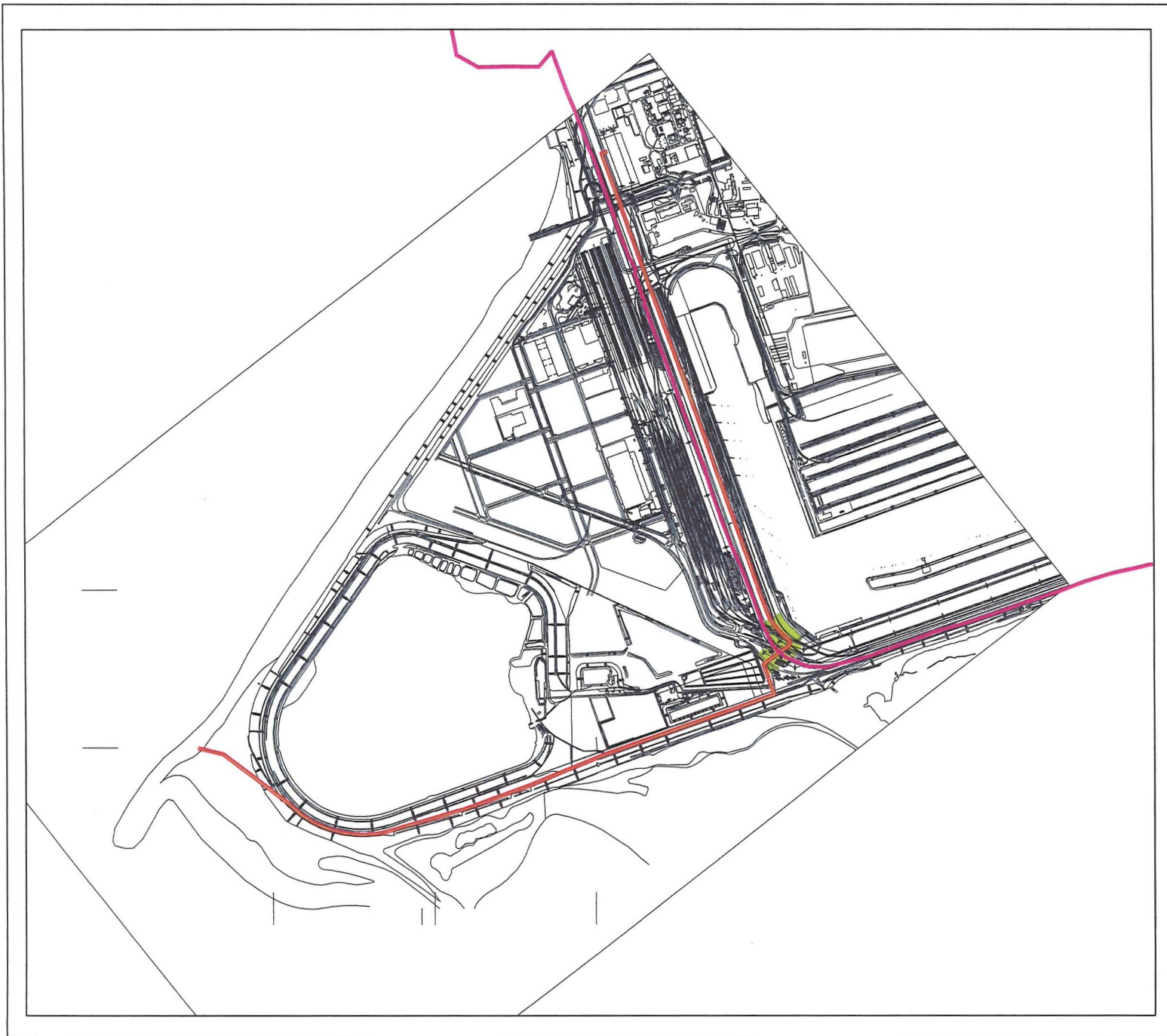
WSV/

Rijksdienst voor Archeologie
Cultuurlandschap en Monumenten
Afdeling Beleid Maritiem Internationaal
t.a.v. Drs P Stassen/Drs M.R. Manders
Postbus 1600
3800 BP AMERSFOORT

E.on Benelux N.V.
t.a.v. Dhr Marco J. van Basten
Capelseweg 400
3068 AX ROTTERDAM

Zuid Hollands Landschap
t.a.v. Dhr ir. G. van den Berg
Nesserdijk 368
3063 NE ROTTERDAM

Nationaal Genootschap Insprekers
t.a.v. Dhr Jan Haije
Henry Dunantlaan 71
1111 ZH DIEMEN



**BritNed Interconnector Cable
Land Routing - Wbr jurisdiction**

Legend

- DC land route
- BritNed PKB Corridor
- Wbr jurisdiction area on Maasvlakte

Checked By	Anna Place	Sally Holroyd
	GIS Specialist	Project Manager
Projection	RD	28/01/2008
Spheroid	Bessel 1841	
Datum	D Amersfoort	
File Ref	P543/GIS/mxd/NL/Land routing/	
Data Source	Metoc, Gasunie	

© British Crown and SeaZone Solutions Limited, 2004. Data Licence Agreement 200405.001. All rights reserved. NOT TO BE USED FOR NAVIGATION.



by Stage 1



BritNed en nieuwe ankergebieden

1. Inleiding

BritNed kabel De BritNed kabel is een nieuwe HVDC (High Voltage Direct Current of hoogspannings-gelijkstroom) kabel verbinding tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk. De lengte is 240 – 280 km en de diameter is ongeveer 0,12 – 0,15 m. De kabel begint bij de Maasvlakte in Nederland en komt aan land op het Isle of Grain in het Verenigd Koninkrijk. De kabelroute is aangegeven in figuur 1.

Nieuwe ankergebieden De haven van Rotterdam heeft nieuwe ankergebieden gepland direct ten zuiden van de inkomende (zuidelijke) scheepvaartroute naar Hoek van Holland. Deze nieuwe ankergebieden staan ook in figuur 1. Deze ankergebieden zijn bedoeld voor schepen die de inkomende scheepvaartroute volgen, maar moeten ankeren voor ze hun reis kunnen voortzetten. Dit betekent dat de meeste schepen vanuit het noorden hun ankergebied in zullen varen.

Onderlinge beïnvloeding BritNed en het nieuwe ankergebied De ligging van de BritNed kabel is vastgesteld voordat de grenzen van het nieuwe ankergebied zijn aangewezen. Daarom loopt de zuidgrens van het ankergebied parallel aan de BritNed kabel. De afstand tussen de geplande BritNed kabel en het geplande nieuwe ankergebied is 1100 m (of 0,6 zeemijl).

Hoofdvraag De hoofdvraag die beantwoord moet worden luidt: leidt het nieuwe ankergebied tot een significant hogere kans op falen en daarmee tot een lagere beschikbaarheid van de BritNed verbinding en bijbehorende hoge reparatiekosten. Deze notitie probeert een antwoord te geven op deze vraag.

2. Onderlinge beïnvloeding BritNed en ankergebied

Minimum afstands-eis Volgens het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 (2005, Ref. 2) is de minimum veiligheidsafstand tussen kabels en ankergebieden 1000 m. De geplande afstand tussen BritNed en het nieuwe ankergebied is 1100 m en voldoet daarmee aan de minimum veiligheidsafstand. De eis betreft een aanbevolen afstand en kan variëren (langer en ook korter) en hangt af van de lokale situatie en beide 'gebruikers' moeten er mee instemmen.

**Mogelijke gevolgen van nieuw ankergebied voor BritNed**

Voor BritNed zijn de volgende aspecten geïdentificeerd met mogelijke gevolgen van het nieuwe ankergebied.

Aspect	Opmerkingen	Gevolgen
Intensiteit van scheepvaart	Het is moeilijk te voorspellen hoe het nieuwe ankergebied de scheepvaartbewegingen zal beïnvloeden en daarmee de intensiteit van schepen die de BritNed kabel passeren. Aan de ene kant kan de passeerfrequentie van het deel dat parallel loopt aan het ankergebied afnemen (doorgaande schepen vermijden over het algemeen ankergebieden), maar aan de andere kant zal de passeerfrequentie natuurlijk niet veranderen voor een kabel die de hele Noordzee oversteekt.	Geen
Anker intensiteit	Het aantal schepen dat dichtbij de kabel zal ankeren zal toenemen bij het gebruik van de twee nieuwe ankergebieden. Als de schepen echter <u>in</u> het ankergebied ankeren, is er geen invloed op de kans op falen van de BritNed kabel.	Geen
Ankeren vóór aankomst <u>in</u> het ankergebied	In principe is het mogelijk dat schepen hun anker laten vallen voordat ze daadwerkelijk in het ankergebied zijn. Deze kans is echter erg klein: <ul style="list-style-type: none"> • Schepen controleren normaal gesproken goed hun positie voordat ze voor anker gaan; • De Nederlandse kustwacht houdt alle schepen doorlopend in de gaten en neemt contact op zodra een schip voor anker lijkt te gaan (of ander vreemd gedrag vertoont) buiten een aangewezen ankergebied of nabij een pijpleiding of kabel; • De meeste schepen die in dit nieuwe ankergebied willen ankeren, komen uit het noorden (vanuit de inkomende scheepvaart-route) en BritNed ligt aan de zuidkant. 	Geen
Krabben tot buiten het ankergebied	In principe is het mogelijk dat geankerde schepen in het ankergebied kunnen gaan krabben, bijvoorbeeld tijdens een storm. Een noordwester storm kan een schip naar de kabel doen krabben. De kans dat dit schade veroorzaakt aan de kabel is echter zeer klein: <ul style="list-style-type: none"> • Als een schip tijdens een storm begint te krabben, zal het anker vrijwel altijd uit de bodem breken en daarna over de bodem worden getrokken en gaat over de BritNed kabel heen die 2-3 m diep begraven ligt; • De normale afstand die een anker door de bodem trekt voordat het houdt, is ongeveer 40 m (ACRB, 2004, Ref. 3) en dit is aanzienlijk minder dan de geplande afstand van 1100 m. 	Geen

Veiligheidszone

De bovengenoemde gebeurtenissen kunnen niet worden uitgesloten, maar de kans dat ze leiden tot interactie met BritNed is zeer klein en zeker niet significant. Uit deze beoordeling blijkt dat de 1000 m veiligheidszone er niet voor niets is en dat deze voldoende groot is om de geïdentificeerde gevolgen te voorkomen.



3. Conclusies

Veiligheidszone De voorgestelde afstand tussen de geplande BritNed kabel en het dichtstbij gelegen ankergebied (1100 m) voldoet aan de door de Nederlandse overheid gestelde eis (minimaal 1000 m).

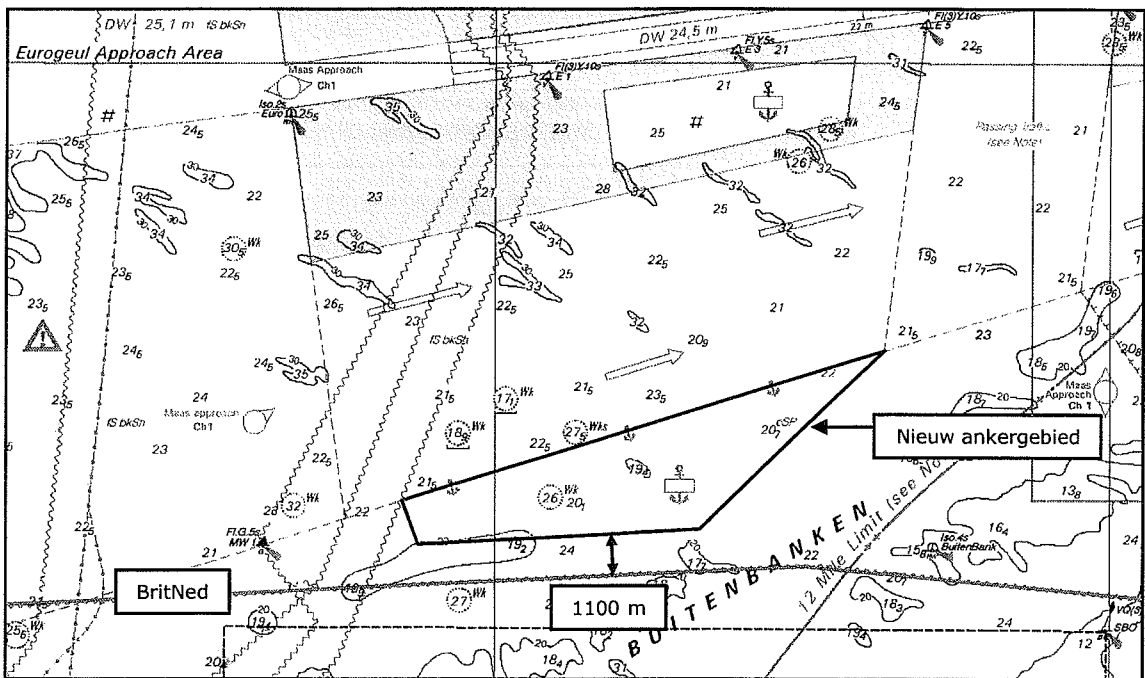
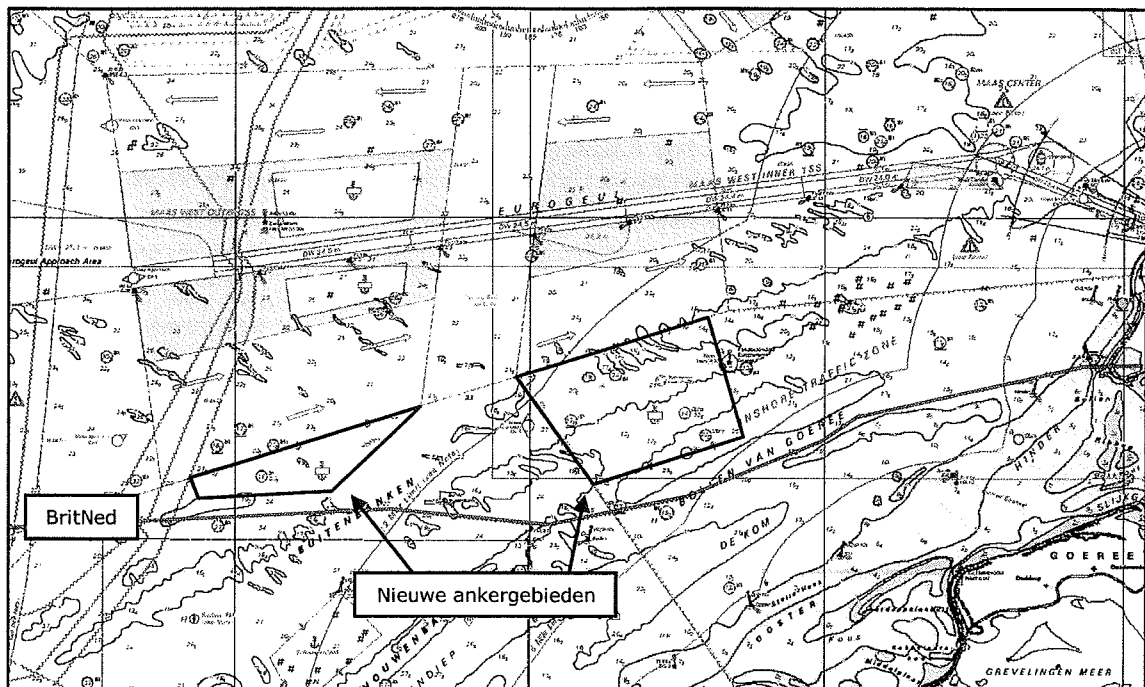
Mogelijke gevolgen De mogelijke gevolgen van de nieuwe ankergebieden voor de BritNed kabel zijn geïdentificeerd en worden als niet significant beoordeeld. De kans op falen van de BritNed kabel zal niet toenemen. De voorgestelde afstand tussen de BritNed kabel en de nieuwe ankergebieden is voldoende en acceptabel.

Referenties

Overzicht

Ref. Nr.	Referentie
1	Nederlandse Hydrografische dienst, 2005. Kaart 1630 (Int. 1416) Noordzee, West Hinder en Buiten Gabbard tot Vlissingen en Scheveningen.
2	Ministeries van V&W, LNV, EZ en VROM, 2005. Integraal Beheerplan Noordzee 2015.
3	ACRB, 2004. BritNed HVDC Cable, Cable failure due to fishing, anchoring and seabed mobility, Dutch sector , Q047R1r3 van 10 Maart 2004.

Deze notitie Deze notitie is geschreven voor Metoc door Romke Bijker van ACRB.



Figuur 1: Zeekaart (Ref. 1) met het interessegebied: BritNed is aangegeven met een rode lijn; de nieuwe voorgestelde ankergebieden zijn aangegeven in geel. De onderste figuur is een detail van de bovenste figuur met het westelijk ankergebied. De afstand tussen de BritNed kabel en het dichtstbijzijnde ankergebied is ongeveer 1100 m (0,6 zeemijl).



Zandgolvenherstel na installatie van BritNed

1. Introductie

Voor wie	Deze notitie is geschreven voor de Nederlandse autoriteiten om hen te voorzien van de meest actuele kennis met betrekking tot herstel van zandgolven na het baggeren van de toppen van zandgolven ¹ ten behoeve van de installatie van de BritNed HVDC kabel.
BritNed	De BritNed kabel is een nieuwe HVDC ² kabelverbinding tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk. De lengte ³ is 240 – 280 km en de diameter is ⁴ 0.12 – 0.15 m. De route ligt nog niet definitief vast maar loopt vanaf de Maasvlakte in Nederland tot het 'Isle of Grain' in het Verenigd Koninkrijk.
MER	Het project is beschreven in het MER, gemaakt door Haskoning voor BritNed/Metoc (Referentie 1). Het MER beschrijft de installatietechniek van de BritNed kabel in zandgolven en de kwantitatieve effecten op de zeebodem.
Herstel wordt niet in het MER genoemd	Het MER gaat niet specifiek in op het herstel van zandgolven om de volgende redenen: <ul style="list-style-type: none">- Het effect van de installatie van BritNed in zandgolven is niet significant: een gebaggerde trench (kleine geul met afmetingen in de orde van meters) is klein vergeleken met grootschalige bodemvormen (met afmetingen in de orde van honderden meters), 'aangedreven' ⁵ door consistente en grootschalige hydrodynamische en geologische processen;- Er zijn geen betrouwbare 'gereedschappen' (modellen) beschikbaar voor een directe voorspelling van het herstel van zandgolven, zoals straks zal worden uitgelegd.
Verzoek om extra informatie	De commissie voor de milieueffectrapportage heeft het MER goedgekeurd maar heeft gevraagd om achtergrondinformatie en een overzicht van de stand van de kennis met betrekking tot het herstel van zandgolven.
Deze notitie	Het doel van deze notitie is het verschaffen van informatie over het herstel van zandgolven na aftoppen voor kabelinstallatie. Hij gaat tevens in op 'state of the art tools' en geeft schattingen van de verwachte tijdschaal van het herstel en de milieugevolgen.

¹ Dit wordt ook wel 'aftoppen', 'peak-shaving' of 'pre-sweeping' genoemd.

² HVDC betekent High Voltage Direct Current (gelijkstroom).

³ Afhankelijk van de uiteindelijke route.

⁴ Afhankelijk van het uiteindelijk ontwerp. De genoemde diameter betreft een enkele kabel; op dit moment wordt de installatie voorzien van twee identieke kabels in dezelfde trench.

⁵ De 'aandrijvende kracht' voor zandgolven zijn getijdenstroming en golven, waarbij de samenstelling van de bodem tevens een bepalende rol speelt.



2. Kabelinstallatie in zandgolven

Begraven voor bescherming

De BritNed kabel moet in de zeebodem worden begraven om bescherming te bieden tegen beschadiging van buitenaf: met name aanvaringen met zwaar bodemvstuig zoals boomkorren en met vallende en krabbende ankers. De begraafdiepte is minimaal 1 - 3 m in de offshore secties afhankelijk van zeebodem dynamica.

Zandgolven

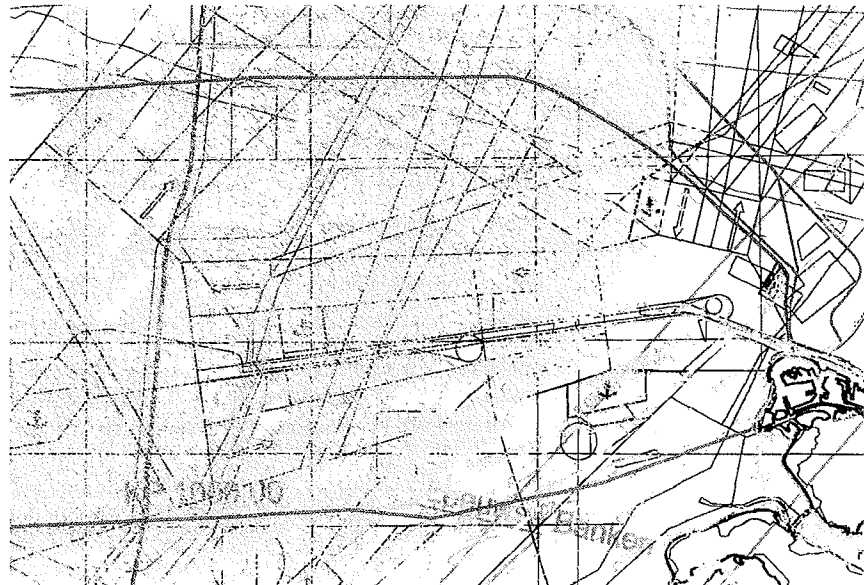
De kabelroute kruist gebieden met zandgolven met de volgende algemene karakteristieken:

Variabele	Orde van grootte
Hoogte	2 - 8 m
Lengte	200 - 500 m
Kamoriëntatie	NW - ZO
Migratiesnelheid	1 - 5 m/jaar naar het noordoosten ⁶
Waterdiepte	20 - 30 m

Bij het bepalen van de begraafdiepte van de BritNed kabel is rekening gehouden met zandgolfmigratie.

Figuur 2.1

De BritNed routes (beide rode lijnen) en zandgolfgebieden. De blauwe lijnen zijn dieptelijnen met 5 m interval ⁷. De paarse lijn van noord naar zuid geeft de route aan van Zeepipe en Franpipe ⁸, die parallel lopen aan de mediaan.



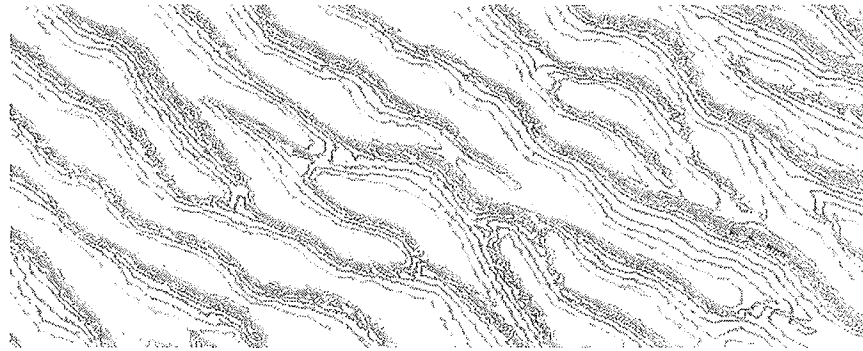
⁶ BritNed gaat uit van een migratiesnelheid langs de kabel van 6 m/jaar, als gevolg van een gemiddelde hoek van 30 - 45 graden tussen kabel en zandgolfvoortplantingsrichting.

⁷ Dieptegegevens zijn gebruikt met toestemming van de Nederlandse Hydrografische Dienst (ACRB licentie).

⁸ Franpipe en Zeepipe zijn eerder aangelegde pijpleidingen. Ze worden hier genoemd als referentie voor de lokatie van de mediaan omdat die op de figuur niet goed zichtbaar is.

**Figuur 2.2**

Detail van een karakteristiek zandgolvenpatroon langs de noordelijke BritNed route.

**Aftoppen (peak shaving)**

Aftoppen (peak shaving of baggeren van de toppen) is nodig om twee redenen:

Reden	Toelichting
Zeebodemdynamica	Het verwijderen van het bovenste en meest beweeglijke deel van zandgolven draagt bij aan een duurzame bescherming van de kabel. Migrerende zandgolven kunnen anders leiden tot blootspoeling van de kabel.
Stabiliteit van het trenchmaterieel ⁹	Als het zeebodemprofiel te steil is of als de top van een zandgolf te 'scherp' is, kan dat leiden tot instabiliteit van het trenchmaterieel.

In beide gevallen is het nodig de zeebodem af te vlakken door peak-shaving. Het resulterend profiel is een kleine geul (trench) met een bodembreedte van ongeveer 3 m, hellingen van ongeveer 1 op 5 en een variabele diepte (maar maximaal 3 meter) afhankelijk van zeebodemdynamica en ontwerpeisen.

De trench

De oriëntatie van de trench staat loodrecht op, of loopt onder een hoek met de kam van de zandgolf (dit hangt natuurlijk af van de uiteindelijke kabelroute en de kamoriëntatie. Omdat de richting van de zandgolfkammen vrijwel loodrecht staat op de gemiddelde getijstroomrichting ¹⁰, betekent dit dat de trench in veel gevallen ongeveer evenwijdig loopt met de richting van de getijdenstroming.

3. Wat gebeurt er na baggeren

Erosie en sedimentatie

Onmiddellijk na het baggeren van de trench start het erosie- en sedimentatieproces:

Erosie	Sedimentatie
De trench is een 'opening' in de zandgolf die kan leiden tot hogere stroomsnelheden en daardoor erosie: de trench wordt dieper en breder.	De trench is een verstoring in het oorspronkelijke zandgolfprofiel en de 'natuur' wil terug naar het evenwichtsprofiel: de trench zal opvullen.

⁹ Het materieel om de sleuf of 'trench' te maken waarin de kabels komen te liggen.

¹⁰ De voortplantingsrichting van zandgolven is meestal ongeveer parallel aan de gemiddelde getijstroomrichting.

**Meer sedimentatie!**

Hoewel erosie- en sedimentatieprocessen allebei optreden, blijkt er uiteindelijk meer sedimentatie dan erosie op te treden. Dit is vastgesteld in veel scheepvaartgeulen, pijpleiding- en kabeltrenches. De sedimentatie blijkt te leiden tot herstel van het originele zandgolvenprofiel: in het begin snel en daarna langzamer tot volledig herstel. De processen die verantwoordelijk zijn voor de ontwikkeling van zandgolven zijn (1) grootschalig en (2) overheersend op lokale verstoringen. Daarbij komt, in het geval van BritNed, dat het zand niet uit het systeem wordt verwijderd maar in hetzelfde gebied wordt gelost en dus beschikbaar is voor het herstelproces.

Milieueffect

Naast het milieueffect als gevolg van de feitelijke baggeractiviteiten is ook het mogelijke effect van de trenches op een zandgolfgedebied als geheel van belang: zou een lange diepe trench door een zandgolvengebied kunnen leiden tot instabiliteit van het systeem en daarmee de integriteit van het gebied in gevaar kunnen brengen.

Bekend punt van zorg

Het herstel van zandgolven is sinds vele jaren een bekend punt van zorg zoals blijkt uit de volgende tabel:

Onderwerp	Beschrijving
Veilige scheepvaart	Na (onderhouds) baggerwerk van zandgolven in een scheepvaartgeul is het van groot belang te weten hoe snel de zandgolven herstellen tot het niveau waarbij de toppen de streefdiepte van de geul weer bereiken en tot een vermindering van de veiligheid zouden kunnen gaan leiden.
Optimaliseer de peilactiviteiten	Als de herstelsnelheid van zandgolven bekend zou zijn, kan het interval van peilingen van scheepvaartgeulen, kabels en leidingen worden verminderd zonder een verhoogd veiligheids- en milieurisico.
Beperk pijpleiding-onderhoud	Als een kabel of leiding, na installatie in een vooraf gebaggerde trench, blootspoelt of een vrije overspanning ontwikkelt is kostbaar onderhoud noodzakelijk.

Gebruikelijke praktijk

Als een kabel of leiding wordt geïnstalleerd in een vooraf gebaggerde trench door zandgolven is de gebruikelijke praktijk dat de trench door natuurlijke sedimentatie weer opvult. Op voorwaarde natuurlijk dat de stabiliteit van de kabel of leiding gewaarborgd is en ook de bescherming voldoende blijft.

Vergelijkbaar project: BBL

De aanleg van de BBL ¹¹ pijpleiding van Nederland naar het Verenigd Koninkrijk is vergelijkbaar in die zin dat de pijpleiding een dynamisch zandgolvengebied kruist op de flanken van de Winterton Ridge aan de Britse kan van de Noordzee. De meeste zandgolven zijn voor pijpleidinginstallatie door baggeren afgetopt. Het gebaggerde zand is gelost in de onmiddellijke omgeving en de trenches zijn niet kunstmatig teruggevuld.

BBL ES (MER)

De volgende informatie is opgenomen ¹² in het MER van de BBL (Ref. 2) over herstel van zandgolven.

Zandgolvenherstel
De gebaggerde zandgolven zullen zich herstellen binnen enkele maanden tot een aantal jaren. Het herstelproces van zandgolven is nog niet zodanig bekend dat nauwkeurige voorspellingen kunnen worden gedaan. Het is evenwel bekend dat herstel van afgetopte zandgolven optreedt, zoals in de scheepvaartgeul naar Europoort, de ingang tot de haven van Rotterdam. Deze zandgolven moeten om de paar jaar afgetopt worden omdat ze zich herstellen en de veiligheid van de scheepvaart kunnen bedreigen. De zandgolven in de BBL route zijn bijzonder dynamisch; veel meer dan de zandgolven in de Eurogeul.

¹¹ BBL: Balgzand - Bacton Leiding, aangelegd in 2006 door BBL Company (Ganunie, E-on en Fluxys)

¹² De informatie is geaccepteerd door de Britse autoriteiten en het MER is goedgekeurd.

**Verskil tussen BBL en BritNed zandgolven**

Er zijn verschillen tussen de zandgolven die BBL kruist en de zandgolven die BritNed kruist. De BBL zandgolven zijn onregelmatiger met kortere golf lengtes, kortere kammen en in het algemeen hogere migratiesnelheden, variërend van 0 – 10 m/jaar. In het algemeen is de zeebodemdynamica in het BBL zandgolvengebied groter in vergelijking met BritNed en daarmee ook de sediment transport capaciteit, wat resulteert in snellere terugvulling.

Eurogeul-onderhoud

De praktijk van het onderhoud van de Eurogeul toont aan dat herstel van zandgolven in dat gebied optreedt; zelfs in gebieden waar vaak wordt gebaggerd en het sediment zelfs wordt afgevoerd.

4. Modelling van zandgolferstel

Eenvoudige vraag

De vraag is of de gebaggerde kabeltrenches een significant effect hebben op het milieu. Om die vraag te kunnen beantwoorden moeten we eerst een technische vraag beantwoorden: wat is de herstel- of terugvulsnelheid van een gebaggerde trench door een zandgolfkam als functie van:

- trench diepte;
- trench profiel (bodembreedte en hellingen);
- trench oriëntatie;
- trench locatie.

Moeilijk antwoord

Het antwoord is echter niet eenvoudig te geven omdat het een zeer ingewikkeld probleem is, zoals toegelicht in de volgende tabel.

Onderwerp	Beschrijving
3D	Zandgolven zijn in essentie een 3D verschijnsel: <ul style="list-style-type: none"> - zandgolfhoogten (2-8 m) zijn significant in vergelijking met de waterdiepte (20 – 30 m); - zandgolfpatronen variëren van regelmatig tot volledig onregelmatig.
Stroom en golven	Offshore zandgolven ontwikkelen zich in hydrodynamische condities die worden bepaald door gecombineerde golven en stroming.
Reststroom	Er zijn aanwijzingen dat de reststroom ¹³ een belangrijke rol speelt in zandgolf dynamica.
Sediment variabiliteit	In essentie zijn zandgolfontwikkeling en -dynamica een kwestie van sedimenttransport, en daarmee van sedimenteigenschappen waarvan bekend is dat ze sterk variëren.

Gereedschap voor beantwoording van de vraag

Er bestaan verschillende gereedschappen die gebruikt zouden kunnen worden voor de berekening van het herstel van zandgolven na het baggeren van een trench (Ref. 3). De belangrijkste daarvan worden in de volgende tabel geïntroduceerd.

Gereedschap of model	Beschrijving	Commentaar
'Full Process Based Models', zoals: <ul style="list-style-type: none"> - Delft 3D - Telemac, - Mike 21 	FPBM zijn gebaseerd op de beschrijving van kleinschalige processen en kleine resoluties in ruimte en tijd (x,y,z,tijd).	Korte tot middellange tijdschaal. Complex model en vereist lange rekentijden.

¹³ Het zeewater langs de kust stroomt (als gevolg van het getij) afwisselend in noordelijke en zuidelijke richting. Mede door meteorologische invloeden is de stroming in noordelijke richting iets sterker en daardoor ontstaat een netto stroming in noordelijke richting.



<p>'Process-Based Approximation Tools', zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineaire stabiliteitsanalyse - Niet-lineaire stabiliteitsanalyse 	<p>PBAT beschouwd de relevante processen op de relevante schaal en resolutie van de vergelijkingen in de spectrale ruimte.</p>	<p>Middellange tot lange tijdschaal.</p> <p>Praktische rekentijden.</p> <p>Pragmatisch compromis tussen fysica en wiskunde.</p>
<p>Gedragsmodellen, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asmita - Landau vergelijking 	<p>Gedragsmodellen beogen een beschrijving te geven van het gedrag van een verschijnsel of proces zonder in detail in te gaan op de onderliggende fysische processen.</p>	<p>Middellange tot lange tijdschaal.</p> <p>Intelligente 'curve fitting'; geen fysica.</p>

IJking door veldmetingen

IJking met veldmetingen is noodzakelijk voor alle modellen. Al deze modellen hebben hun beperkingen omdat ze een schematisering van de werkelijkheid zijn en met veldmetingen moeten worden afgeregeld. Zoals eerder toegelicht is het onderwerp is tamelijk complex met veel variabelen en vereist het uitgebreide ijking.

Waarom zijn betrouwbare modellen nog niet beschikbaar

Betrouwbare modellen om zandgolferstel te voorspellen zijn nog niet beschikbaar omdat:

- er nog niet voldoende geschikte veldmetingen beschikbaar zijn voor het afgeregelen op herstel van gebaggerde zandgolven;
- de basisprocessen van zandgolfontwikkeling en –dynamica nog onvoldoende begrepen worden, zelfs zonder een gebaggerde trench.

Relevant onderzoek

Op veel plaatsen wordt onderzoek gedaan naar de dynamica van grootschalige bodemvormen zoals zandgolven. De meest relevante onderzoeksprojecten op dat gebied zijn de volgende:

Project	Beschrijving
<p>'Modellering van variaties in ruimte en tijd van offshore zandgolven: procesgerichte vs. stochastische aanpak.'</p> <p>STW TWO 5805</p> <ul style="list-style-type: none"> - Water Engineering and Management, Universiteit Twente; - Numerical Analysis & Computational Mechanics, Universiteit Twente. 	<p>Dit project is gaande en concentreert zich op het onderzoek naar de karakteristieken van zandgolven door twee verschillende manieren van aanpak met elkaar te vergelijken: een procesgerichte en een stochastische aanpak. Dit project is het vervolg op het STW project 'Modellering van zandgolven in ondiepe kustzeeën', dat resulteerde in een deterministisch model van zandgolven die groeien door een getijdenstroming tot een evenwichtshoogte. In dit geïdealiseerde model zijn alle zandgolven gelijk; verschillen in vorm of dynamisch gedrag worden niet meegenomen. Het huidige project introduceert zandgolvariabiliteit. De effecten van aftoppen van zandgolven is één van de onderwerpen van onderzoek en resulteerde in een conceptueel model (zie volgend hoofdstuk).</p>
<p>Eumarsand</p> <ul style="list-style-type: none"> - Universiteit San Sebastian, Spanje; - Universiteit van Southampton, Verenigd Koninkrijk; - Universiteit van Gent, België - University of the Aegean, Griekenland; - Universiteit van Athene, Griekenland; - Maritime Institute in Gdansk, Polen; - Université du Littoral Côte d'Opale, 	<p>Doelstellingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overzicht van huidige activiteiten op het gebied van offshore zand- en grindwinning en wet en regelgeving. - Overzicht en beschrijving van de huidige zoekmethoden voor offshore zand- en grindwinning. - Onderzoek en beschrijving van de effecten van het baggeren van offshore zand en grind. - 'Near-field' modellering van de abiotische effecten van offshore zand- en grindwinning. - Vergroting van het inzicht in het proces van herstel van de zeebodem na baggeren. - 'Far-field' modellering van het effect van baggeren op nabijgelegen kusten.



<ul style="list-style-type: none">- Duinkerken, Frankrijk;- Universiteit Twente, Nederland;- Universiteit van Kiel, Duitsland.	Het project resulteerde in meer inzicht in de gevolgen van zandwinputten op de zeebodem en modelleringsmogelijkheden. De nadruk lag op grootschalige zeebodemverdiepingen in plaats van op kleinschalige trenches, maar een deel van de resultaten zijn zeker nuttig.
--	---

Binnenkort verwacht

Binnen twee jaar wordt waarschijnlijk, op basis van bestaande peilingen, onderzoek gedaan naar het gedrag van Zeepipe en Franpipe¹⁴ die grote zandgolfgebieden kruisen in de zuidelijke Noordzee, met als doel het bepalen van de effecten van de installatie van deze pijpleidingen op de zandgolfhabitat. Dit zal tevens het herstel betreffen van de zandgolven die zijn afgetopt ten behoeve van de pijpleidinginstallatie. Het is de bedoeling deze resultaten te gebruiken voor de ijking van de zandgolf herstelmodellen.

In principe beschikbare modellen

Op basis van recent onderzoek kunnen de volgende onderzoeksmodellen gebruikt worden voor het vergroten van ons inzicht in het herstel van zandgolven en om inschattingen te maken van de herstelsnelheid.

Amplitude-evolutie model (Ref. 4 en 5)

Dit model gebruikt het principe van amplitude-evolutie gebaseerd op de Landau vergelijking. Ref. 4 introduceert het model en toont de ijking met veldwaarnemingen van herstellende zandgolven in de Bisanseto scheepvaartgeul in Japan. Het model is tamelijk efficiënt en werkt goed voor de Bisanseto zandgolven. Ref. 6 past hetzelfde model toe op uitgebreide datasets van zandgolven in de toegangsgoel tot Europoort (Eurogoel). De resultaten zijn veelbelovend maar voor toepassing in andere gebieden zijn uitgebreide datasets nodig die zich over meerdere jaren moeten uitstrekken. Beide modellen zijn datagedreven.

'Full Process Based Models' (Ref. 6 en 7)

Deze modellen maken gebruik van dezelfde vergelijkingen die ook gebruikt zijn voor de lineaire stabiliteitsanalyse. Ref. 6 kan worden gebruikt om de ontwikkeling te voorspellen van één niet-lineaire zandgolf. Ref. 7 maakt gebruik van een verbeterde numerieke oplossingstechniek en kan daardoor gebruikt worden voor een veel groter gebied. Daardoor kunnen variaties in de lengterichting in een zandgolvengebied, interacties tussen verschillende zandgolven en de effecten van kleinschalige verstoringen worden meegenomen. Beide modellen zijn echter nog beperkt tot 2D(V)¹⁵.

Verbeterd amplitude evolutie model (Ref. 8)

Dit model is gebaseerd op dezelfde ideeën als Ref. 4, maar maakt gebruik van een verbeterd Bismark-Landau (of Swift-Hohenberg) model dat golflengte afhankelijke groei meeneemt, gebaseerd op lineaire stabiliteitsanalyse. In plaats van het alleen voorspellen van de amplitude van een onbekende bodemvorm, kunnen volledige 3D patronen worden gesimuleerd.

Beperkingen van eerdergenoemde modellen

De belangrijkste beperking van bovenstaande modellen is het ontbreken van een goede ijking met relevante zandgolfveldwaarnemingen. Het Amplitude-Evolutie Model vereist uitgebreide en lange datasets die we niet hebben. De genoemde 'Full Process Based Models' vereisen een inspanning die buiten de scope van deze notitie valt. Het Verbeterde Amplitude Evolutie Model reproduceert de resultaten van eerdere numerieke simulaties die wel zijn geijkt op basis van algemene zandgolfkenmerken en is op dit moment het meest geschikt voor modellering van de gevolgen van het aftoppen zandgolven.

¹⁴ Deze pijpleidingen hebben een diameter van ongeveer 1 m. Zie voetnoot 8.

¹⁵ 2D(V) betekent een verticale en één horizontale dimensie: een profiel langs het tracé.

**Combineer model met ervaring**

Ondanks de fundamentele tekortkomingen zoals hiervoor genoemd, is het toch mogelijk een realistische inschatting te maken van het meest waarschijnlijk herstelproces van gebaggerde zandgolven. Voor het inschatten van het herstel van de BritNed zandgolven zullen we de resultaten van het verbeterde amplitude evolutie model combineren met ervaring.

5. Pragmatische voorspelling

Tool

Voor de pragmatische voorspelling gebruiken we het verbeterde amplitude-evolutie model ontwikkeld door Van den Berg en van Damme (Ref. 8) als onderdeel van het STW TWO project zoals geïntroduceerd in het vorige hoofdstuk.

Evenwichts-zandgolven

Om de geschiktheid van het model te toetsen voor de zandgolven in het BritNed gebied, berekenen we eerst de evenwichtshoogte en -lengte van een zandgolf¹⁶ als functie van de typische lokale hydrodynamische omstandigheden.

Modelinvoer		Modeluitvoer	
Getijamplitude:	0.8 m	Zandgolfhoogte:	6.5 m
Gemiddelde getijstroom:	0.5 m/s	Zandgolflengte:	400 m
Reststroom:	0.1 m/s		
Gemiddelde waterdiepte:	25 m		

Dit resultaat komt goed overeen met de gemiddelde waarden van de zandgolven in dit gebied: hoogten tussen 2 en 8 m en lengten tussen 200 en 500 m. Hierdoor vergroot ons vertrouwen in het model, waarbij we ons steeds bewust blijven van de beperkingen.

Effect van gebaggerde trench

Omdat het model in principe geschikt is voor het berekenen van het effect van lokale verstoringen, modelleren we een kleine trench naar de afmetingen van een kabelinstallatietrench. De afmetingen van de trench zijn 3 m diep met hellingen van 1 op 5. De trench kruist loodrecht een 6 m hoge zandgolf.

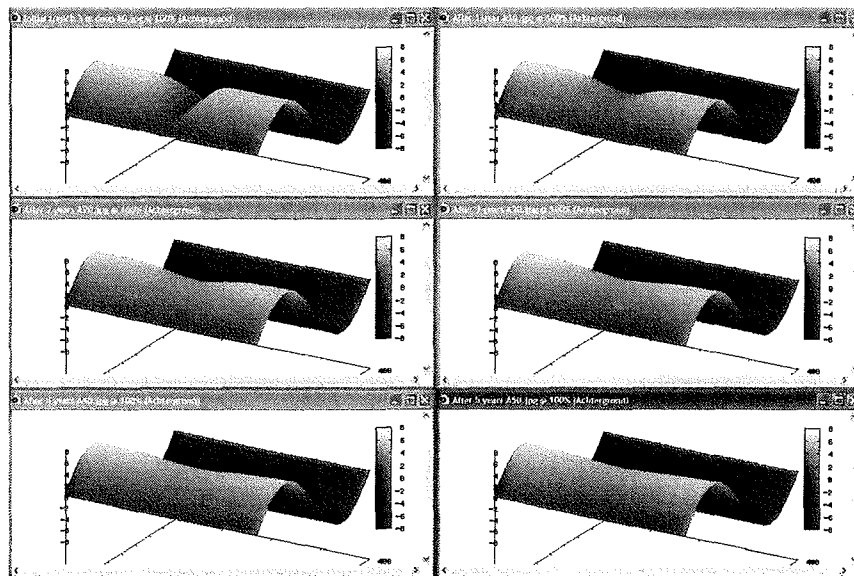
Modeluitvoer

Het model toont dat na 5 jaar de trench is teruggevuld tot ongeveer 90% van zijn oorspronkelijke diepte. Na 10 jaar is de trench nog wel 'zichtbaar' in de uitvoerplots maar is vrijwel geheel opgevuld. Figuur 5.1 toont enkele typische uitvoerplots van de model berekening.

Figuur 5.1

Herstel van een 3 m diepe trench in een 6 m hoge zandgolf (plot linksboven) en plots met een jaarlijks interval tot 5 jaar na baggeren (plot rechtsonder).

¹⁶ De door het model berekende zandgolflengte is de snelstgroeïende golflengte en wordt als zodanig beschouwd als een typische golflengte voor deze invoer.

**2D parameter instellingen**

Het model is slechts beperkt afgeregeld voor zandgolfontwikkeling in de richting van de voortplantingssnelheid (1D: loodrecht op de kam) maar is niet afgeregeld voor de ontwikkeling in de andere richting (2D: langs de kam). Deze richting is vanzelfsprekend van belang voor de simulatie van terugvulling. Een pragmatische aanname is gemaakt voor de parameterinstelling maar verder onderzoek zou nodig zijn om het model verder af te regelen en deze parameters beter vast te stellen.

Verwacht herstel

Als we in de beschouwing betrekken (1) een veiligheidsmarge voor modelnauwkeurigheid en (2) dat stormen het terugvulproces versnellen, verwachten we dat de BritNed kabeltrenches door de zandgolven na 3 tot 8 jaar tot 80 – 95 % zijn teruggevuld.

Het effect

Omdat het uit de trench gebaggerde materiaal in de onmiddellijke omgeving van de kabelroute wordt gelost, blijft het zand 'in het systeem'. Dit is het beste alternatief voor baggeren in zandgolf en zandbank gebieden. Door het behouden van de zandbalans in het projectgebied (gebaggerde hoeveelheid is gelijk aan geloste hoeveelheid) worden de effecten op ecologie en geomorfologie beperkt.

Waarom BritNed geen modellen gebruikte

BritNed heeft tijdens de m.e.r. geen modellen gebruikt om het herstel van zandgolven na kabelinstallatie te voorspellen om de volgende redenen:

Reden	Toelichting
BritNed verwachtte dat de effecten van kleinschalige trenches op grootschalige dynamische bodenvormen verwaarloosbaar zijn als het gebaggerde zand wordt gelost binnen de kabelcorridor en achtte verder onderzoek niet nodig.	Recente ontwikkelingen en ervaring hebben deze verwachting bevestigd zoals in deze notitie uiteengezet.
Er waren geen betrouwbare modellen beschikbaar die praktisch konden worden gebruikt.	De modellen die in deze notitie zijn geïntroduceerd en gebruikt, zijn het resultaat van recent onderzoek en moeten met voorzichtigheid en ervaring worden toegepast.



6. Conclusies

Zandgolvenpatroon	Het patroon van zandgolven wordt niet beïnvloed door het aftoppen van zandgolven voor het installeren van de BritNed kabel vanwege (1) de kleine schaal van de ingreep en (2) de tendens tot herstel van de gebaggerde zandgolven.
Herstel	Het herstel van de gebaggerde (afgetopte) zandgolfkammen duurt ongeveer 3 tot 8 jaar. Na deze periode is het verschil in het profiel nauwelijks meer meetbaar.
Het effect	Het effect op de geomorfologie van het aftoppen van zandgolven voor BritNed is verwaarloosbaar. Het zand dat uit de kabeltrench wordt gebaggerd wordt in de onmiddellijke omgeving gelost en blijft daardoor 'in het systeem'.

Referenties

Overzicht

Ref. Nr.	Referentie
1	Haskoning, 2005. MER, SMB, Habitatoets BritNed verbinding . Report 9M3538.B1/R025/HTI/Nijm, 25 August 2005. Voor BritNed Development Limited.
2	Witteveen+Bos, 2006. Balgzand - Bacton Pipeline, Note of Reply to DTI's comments on the BBL Environmental Statement . GN86-2, Version 6, 15 May 2006.
3	Idier, D., 2006. Review and sensitivity of the models presently in use to study (sand) mining induced changes . Gepresenteerd op Eumarsand 26-27 januari 2006.
4	Knaapen, M.A.F., Hulscher, S.J.M.H., 2002. Regeneration of sand waves after dredging . Coastal Engineering 46: 277-289.
5	Tiessen, M.C.H., 2005. Predicting the sand wave development in the approach area of the Euro Channel . Afstudeerrapport aan Dept. of WEM, Universiteit Twente.
6	Nemeth, A.A., Hulscher, S.J.M.H. and Damme, R.M.J. van, 2006. Simulating offshore sand waves . Coastal Engineering 53: 265-275.
7	Berg, J. van den, Damme, R van, 2005. Sand wave simulation on large Domains . Proceedings of the 4th conference on River, Coastal and Estuarine Morphodynamics.
8	Berg, J. van den, Damme, R. van, 2004. A simplified sand wave model . Proceedings Marine Sandwave and River Dune Dynamics II (MARID) Workshop, p 284-288.

Deze notitie

Deze notitie is geschreven voor Metoc door Romke Bijker van ACRB. Met dank aan: Joris van den Berg (PhD student Universiteit Twente) en Alfons Smale (Witteveen+Bos) voor hun bijdrage en commentaar.

~~RIJZIG~~

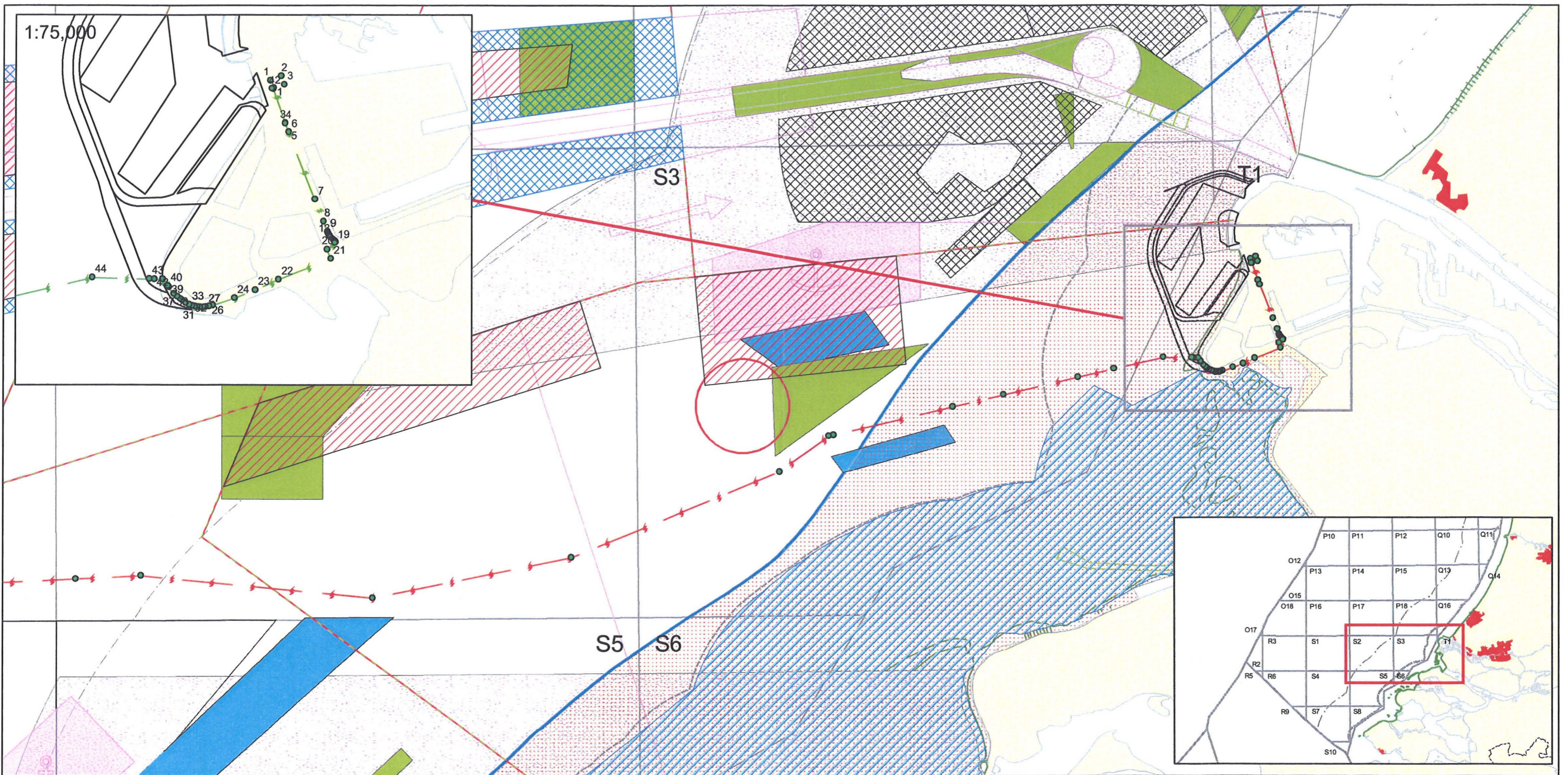
COÖRDINATEN EN BREEDTEN VERBINDING 26

Deelgebied	Corridorpunt	Breedte- graad WGS84	Lengte- graad WGS84	X-coördinaat UTM31 ED50	Y-coördinaat UTM31 ED50	Corridor breedte (m)	Opmerking	
Converter locatie	Hoekpunt 1	51,9.574.014	4,0.199.672	570.180,6	5.757.002	n.v.t.	Grenst aan Inrichting met 380 kV aansluitpunt	
	Hoekpunt 2	51,9.581.398	4,0.230.926	570.394,2	5.757.087	n.v.t.		
	Hoekpunt 3	51,9.566.281	4,0.240.173	570.460,1	5.756.920	n.v.t.		
	Hoekpunt 4	51,9.558.887	4,0.208.875	570.246,2	5.756.835	n.v.t.		
Landroute; leidingenstrook langs A15	1	51,9.560.634	4,0.209.548	570.250,6	5.756.854	5	Locatiegrens & begin landkabel sectie	
	2	51,9.559.424	4,0.204.309	570.214,7	5.756.840	5		
	3	51,9.498.469	4,0.24.132	570.478,6	5.756.166	5		
	4	51,9.497.554	4,0.241.742	570.481,7	5.756.156	5		
	5	51,9.482.437	4,0.250.899	570.547,0	5.755.988	5		
	6	51,9.482.052	4,0.251.373	570.550,3	5.755.984	5		
	7	51,9.362.531	4,0.324.239	571.069,9	5.754.662	5		
	8	51,9.323.524	4,0.347.893	571.238,7	5.754.231	5		
	9	51,9.305.068	4,0.359.176	571.319,2	5.754.026	5		
	10	51,9.302.528	4,0.360.897	571.331,4	5.753.998	5		
Landroute; kruising C2-bocht	11	51,9.300.157	4,0.362.989	571.346,2	5.753.972	5/150	Corridor verbreedt voor onderboring of open ontgraving C2-bocht	
	12	51,9.297.857	4,0.365.277	571.362,3	5.753.947	150		
	13	51,9.295.672	4,0.367.918	5.713.80,8	5.753.923	150		
	14	51,9.292.472	4,0.372.414	571.412,2	5.753.888	150		
	15	51,9.290.320	4,0.37.597	571.437,0	5.753.864	150		Grens C2-bocht
	16	51,9.288.427	4,0.379.649	571.462,6	5.753.843	150		
	17	51,9.287.361	4,0.381.084	571.472,6	5.753.832	150		Grens C2-bocht
	18	51,9.286.095	4,0.381.226	571.473,8	5.753.818	150		
	19	51,9.284.921	4,0.380.129	571.466,5	5.753.804	150		
Landroute (landkabel); Slufterdijk	20	51,9.274.114	4,0.357.454	571.312,3	5.753.682	150/5	Corridor versmalt naar standaard breedte landroute	
	21	51,9.257.146	4,0.367.847	571.386,4	5.753.494	5		
	22	51,9.221.959	4,0.216.383	570.350,4	5.753.088	5		
	23	51,9.203.883	4,0.148.088	569.883,6	5.752.881	5		
	24	51,9.190.074	4,0.088.836	569.478,2	5.752.721	5		
	25	51,9.178.112	4,0.026.507	569.051,4	5.752.582	5		
	26	51,9.176.146	4,0.015.304	568.974,6	5.752.559	5		
	27	51,9.175.209	4,0.006.107	568.911,5	5.752.548	5		
	28	51,9.174.932	3,9.999.634	568.867,1	5.752.544	5		
	29	51,9.175.000	3,9.989.954	568.800,5	5.752.544	5		
	30	51,9.175.522	3,9.983.294	568.754,6	5.752.549	5		
	31	51,9.176.520	3,9.974.883	568.696,6	5.752.560	5		
	32	51,9.177.850	3,9.967.255	568.643,9	5.752.574	5		
	33	51,9.179.648	3,9.959.424	568.589,8	5.752.593	5		
	34	51,9.183.143	3,9.948.582	568.514,7	5.752.631	5		
	35	51,9.187.639	3,9.938.336	568.443,6	5.752.680	5		
	36	51,9.190.305	3,9.933.521	568.410,0	5.752.709	5		
	36a	51,9.194.011	3,9.925.351	568.353,3	5.752.750	5		Einde landkabel sectie Verbinding landkabel en zeekabel secties Corridor verbreedt voor onder boring of open ontgraving duinkruising
37	51,9.194.001	3,9.925.333	568.353,0	5.752.750	5/20			
Landroute (zeekabel); duinkruising	38	51,9.199.500	3,9.914.833	568.280,0	5.752.810	20		
	39	51,9.210.667	3,9.900.667	568.181,0	5.752.933	20		
Landroute (zeekabel); strandkruising	40	51,9.213.035	3,9.897.768	568.161,0	5.752.959	20/50	Overgang 20 naar 50 meter brede corridor Overgang 50 naar 100 meter brede corridor	
	41	51,9.225.158	3,9.88.292	568.057,0	5.753.092	50/100		

Deelgebied	Corridorpunt	Breedte- graad WGS84	Lengte- graad WGS84	X-coördinaat UTM31 ED50	Y-coördinaat UTM31 ED50	Corridor breedte (m)	Opmerking
Intertijdegebied (zeekabel)	42	51,9.225.712	3,985.897	567.892,0	5.753.096	100	N.A.P. niveau kruising Laagste laagwaterlijn & begin ondiepe zee (< N.A.P. – 10 meter)
	43	51,9.226.012	3,984.458	567.793,0	5.753.098	100	
Ondiepe zee	44	51,9.229.854	3,968.068	566.665,0	5.753.126	100	< N.A.P. – 10 meter N.A.P. – 10 meter contour, tevens westelijke grens 3 km zone en overgang 100 naar 250 meter brede corridor Oostelijke grens zoekgebied toekomstig zee- reservaat pkb PMR
	45	51,9.190.916	3,9.396.926	564.720,0	5.752.667	100/250	
Middeldiepe zee (N.A.P. – 10 tot – 20 meter)	46	51,9.162.863	3,9.192.815	563.320,0	5.752.337	250	Westelijke grens 3-mijls zone Begin zandgolven gebied Westelijke gers Voordelta en zoek- gebied zeereservaat PMR tevens door- gaande N.A.P. – 20 meter lijn. Tevens overgang 250 naar 500 meter brede corridor
	47	51,9.103.624	3,8.766.246	560.394,0	5.751.642	250	
	48	51,9.063.687	3,8.473.721	558.387,0	5.751.174	250	
	49	51,8.968.102	3,7.783.711	553.651,0	5.750.058	500	
Diepere zee (> N.A.P. – 20 meter)	50	51,8.964.564	3,7.758.060	553.476,0	5.750.017	500	Westelijke grens 12-mijlszone
	51	51,8.839.903	3,7.472.093	551.522,0	5.748.610	500	
	52	51,8.540.524	3,6.277.235	543.327,0	5.745.202	500	
	53	51,8.402.300	3,5.133.822	535.463,0	5.743.603	500	
	54	51,8.486.120	3,3.806.653	526.314,0	5.744.480	500	
	55	51,8.475.096	3,3.430.819	523.726,0	5.744.344	500	

Southern route B pkb coordinates beyond 12 nm

EVENT	WGS84 (degrees)		UTM31ED50 (metres)		Corridor width
	Latitude WGS84	Longitude WGS84	X UTM31 ED50	Y UTM31 ED50	
12 nautical mile limit	51,8475096	3,3430819	523726	5744344	500
Marine AC10	51,8425985	3,1804212	512523	5743758	500
Marine AC11	51,8444815	3,1746387	512124	5743966	500
Marine AC12	51,8443278	3,1699723	511802	5743948	500
Marine AC13	51,8420952	3,1641625	511403	5743699	500
Marine AC14	51,8379795	3,0338457	502425	5743229	500
Marine AC15	51,8363842	3,0208242	501528	5743051	500
Marine AC16	51,8360137	3,0126638	500966	5743010	500
Marine AC17	51,8368693	2,9999437	500089	5743105	500
Marine AC18	51,8318113	2,8468240	489538	5742553	500
Marine AC19	51,8321635	2,8386623	488976	5742594	500
Marine AC20	51,8337020	2,8264465	488135	5742767	500
Marine AC21	51,8332003	2,8098193	486989	5742714	500
Marine AC22	51,8309020	2,7977007	486153	5742461	500
Marine AC23	51,8298445	2,7888623	485544	5742345	500
Marine AC24	51,8276598	2,7254532	481173	5742116	500
Marine AC25	51,8306162	2,6919388	478865	5742454	500
Marine AC26	51,8677097	2,6221085	474074	5746603	500
Marine AC27	51,8750893	2,5968452	472339	5747433	500
Marine AC28; median line	51,8817238	2,5439798	468705	5748192	500



Militaire gebieden

- Artikel 12 mijnwet
- Munitiegebied
- Oefengebied
- Vlieggebied

Wingebieden

- Proefwingebied, Beschikking, Nee
- Proefwingebied, Ingetrokken, Ja
- Proefwinning, Concept, Nee
- Schelpenwinning, Ingetrokken, Ja
- Schelpenwinning, Ingetrokken, Nee
- Zandwinning, Actief, Nee
- Zandwinning, Concept, Nee
- Zandwinning, Verlaten, Ja
- Zandwinning, Verlaten, Nee

Electra-Telecom kabels

- BritNed kabel Toekomstig
- Electra kabels Vergund
- Telecom kabels Ingebruik
- Telecom kabels Toekomstig
- Telecom kabels Verlaten

Leidingen

- Gereed\ in gebruik
- Toekomstig\ in aanleg
- Verlaten

PKB Corridor

- PKB Corridor

Grenzen

- Doorgaand NAP -20 m lijn
- 3 mijlsgrens
- 12 mijlsgrens
- Grenzen Continentaal Plat

Scheepvaart

- Scheepvaartroute
- Separatiezone
- Ankergebieden

Natuurbescherming concept januari 2008

- Bodembeschermingsgebied
- Voordelta

Concept VSS Rotterdam

- Nieuw VSS
- Ankergebied
- Separatiezone

Ligging BritNed hoogspanningskabel

Detail

Datum actueel tot 06-feb-2008

CONCEPT

Opdrachtgever:



Rijkswaterstaat
Noordzee
Afdeling WSV
070-3366600

Opdrachtnemer:

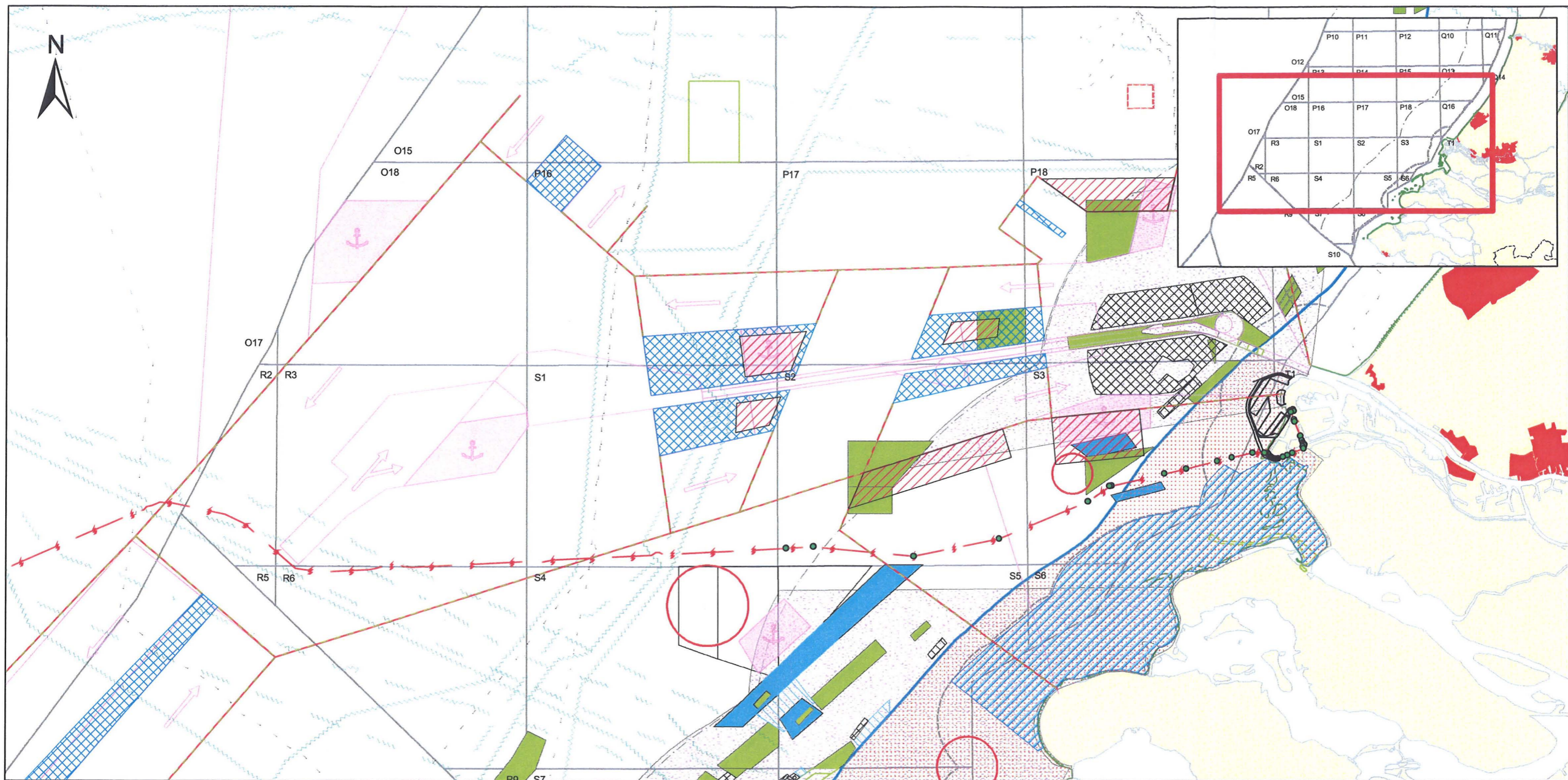


Rijkswaterstaat
Noordzee
Meet- en Informatiedienst
RWS NZ / tel: 070-3366800

QMS projectcode	07 NZE 9685 dv 02
Kaartnummer	NZWS-2007-0238
Kaartserie	2 van 2 bladen
Normering data	nvt
Formaat	A3 extend

Schaal 1:150.000		
Getekend	Gezien	Akkoord
RvtH	LO	
06-feb-2008	06-feb-2008	

Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend.



Militaire gebieden

- Artikel 12 mijnwet
- Munitiegebied
- Oefengebied
- Vlieggebied

Wingebieden

- Proefwingebied, Beschikking, Nee
- Proefwingebied, Ingetrokken, Ja
- Proefwinning, Concept, Nee
- Schelpenwinning, Ingetrokken, Ja
- Schelpenwinning, Ingetrokken, Nee
- Zandwinning, Actief, Nee
- Zandwinning, Concept, Nee
- Zandwinning, Verlaten, Ja
- Zandwinning, Verlaten, Nee

Electra-Telecom kabels

- BritNed kabel
- Toekomstig
- Electra kabels**
- Vergund
- Telecom kabels**
- Ingebruik
- Toekomstig
- Verlaten

Leidingen

- Gereed\ in gebruik
- Toekomstig\ in aanleg
- Verlaten

PKB Corridor

- PKB Corridor

Grenzen

- Doorgaand NAP -20 m lijn
- 3 mijlsgrens
- 12 mijlsgrens
- Grenzen Continentaal Plat

Scheepvaart

- Scheepvaartroute
- Separatiezone
- Ankergebieden

Natuurbescherming concept januari 2008

- Bodembeschermingsgebied
- Voordelta

Concept VSS Rotterdam

- Nieuw VSS
- Ankergebied
- Separatiezone

Ligging BritNed hoogspanningskabel

Overzicht


Datum actueel tot 06-feb-2008

CONCEPT

Oprachtgever:
 Rijkswaterstaat
 Noordzee
 Afdeling WSV
 070-3366600

QMS projectcode	07 NZE 9685 dv 02
Kaartnummer	NZWS-2007-0237
Kaartserie	1 van 2 bladen
Normering data	nvt
Formaat	A3 extend

Oprachtnemer:
 Rijkswaterstaat
 Noordzee
 Meet- en Informatiedienst
 RWS NZ / tel: 070-3366800

Schaal 1:350.000		
		
Getekend	Gezien	Akkoord
RvtH	LO	
06-feb-2008	06-feb-2008	

Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend.