

MER, SMB, Habitattoets BritNed-verbinding

Gebruiksfuncties

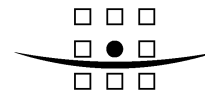
BritNed Development Limited

25 augustus 2005

Rapport

9M3538

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

**HASKONING NEDERLAND BV
COASTAL & RIVERS**

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

+31 (0)24 328 42 84

+31 (0)24 360 95 66

info@nijmegen.royalhaskoning.com

www.royalhaskoning.com

Arnhem 09122561

Telefoon

Fax

E-mail

Internet

KvK

Documenttitel MER, SMB, Habitattoets BritNed-verbinding
Hoofdstuk 10
Verkorte documenttitel MER, SMB, Habitattoets BritNed
Status Rapport
Datum 25 augustus 2005
Projectnaam MER, SMB, Habitattoets BritNed-verbinding
Projectnummer 9M3538
Opdrachtgever BritNed Development Limited
Referentie 9M3538/R025/H10/HTI/Nijm
Auteurs Drs. P.J. Jansen, Drs. P.C.W. Voet

INHOUDSOPGAVE

		Blz.
10	GEBRUIKSFUNCTIES	1
	10.1 Inleiding	1
	10.1.1 Algemeen	1
	10.1.2 Studiegebied	2
	10.1.3 Ingreep/effectrelaties	4
	10.1.4 Leeswijzer	4
	10.2 Zandwinning, grindwinning	5
	10.2.1 Algemeen	5
	10.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	6
	10.2.3 Beoordelingskader effecten	7
	10.2.4 Effecten	7
	10.2.5 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	10
	10.2.6 Mitigerende maatregelen	11
	10.2.7 Leemten in kennis en informatie	11
	10.3 Baggerverspreidinglocaties	12
	10.3.1 Algemeen	12
	10.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	12
	10.3.3 Beoordelingskader effecten	13
	10.3.4 Effecten	13
	10.3.5 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	14
	10.3.6 Mitigerende maatregelen	14
	10.3.7 Leemten in kennis en informatie	14
	10.4 Olie- en gaswinning	15
	10.4.1 Algemeen	15
	10.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	15
	10.4.3 Beoordelingskader effecten	16
	10.4.4 Effecten	17
	10.4.5 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	18
	10.4.6 Mitigerende maatregelen	19
	10.4.7 Leemten in kennis en informatie	19
	10.5 Kabels en leidingen op zee	19
	10.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	20
	10.5.2 Beoordelingskader effecten	21
	10.5.3 Effecten	21
	10.5.4 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	24
	10.5.5 Mitigerende maatregelen	25
	10.5.6 Leemten in kennis en informatie	25
	10.6 Archeologie en cultuurhistorie	26
	10.6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	27
	10.6.2 Beoordelingskader effecten	28
	10.6.3 Effecten	28
	10.6.4 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	30

10.6.5	Mitigerende maatregelen	31
10.6.6	Leemten in kennis en informatie	31
10.7	Scheepvaart en navigatie	32
10.7.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	32
10.7.2	Beoordelingskader effecten	33
10.7.3	Effecten	34
10.7.4	Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	38
10.7.5	Mitigerende maatregelen	39
10.7.6	Leemten in kennis en informatie	40
10.8	Visserij	40
10.8.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	40
10.8.2	Beoordelingskader effecten	42
10.8.3	Effecten	42
10.8.4	Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	43
10.8.5	Mitigerende maatregelen	44
10.8.6	Leemten in kennis en informatie	44
10.9	Havenontwikkeling zeewaarts (landaanwinning)	44
10.10	Militaire activiteiten	48
10.11	Windenergie	49
10.12	Recreatie	53
10.12.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	54
10.12.2	Beoordelingskader effecten	58
10.12.3	Effecten	58
10.12.4	Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven	60
10.12.5	Mitigerende maatregelen	60
10.12.6	Leemten in kennis en informatie	61
10.13	Andere infrastructuur op land	61
10.14	Havenontwikkeling op land	64
10.15	Landschap	67
10.16	Veiligheid en gezondheid	71
10.17	Conclusie	73

10 GEBRUIKSFUNCTIES

10.1 Inleiding

10.1.1 Algemeen

Gevolgen van de voorgenomen activiteit voor gebruiksfuncties

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke gevolgen van de aanleg, het gebruik, het onderhoud en de eventuele verwijdering van de BritNed-verbinding voor gebruiksfuncties op zee en op land. Bij het ontwikkelen van de alternatieven voor de BritNed-verbinding, met name voor wat betreft de kabelroutes, is al rekening gehouden met het beperken van de gevolgen voor andere gebruiksfuncties.

Ter verduidelijking is hieronder een overzicht opgenomen van die routealternatieven die wel bij beschrijving van de gebruiksfuncties (in dit hoofdstuk) zijn meegenomen. Zie tabel 10.1:

Zeeroutes	Aanlanding	Landroutes
Noordelijke zeeroute B	Baggeren onder de Maasmond	Noordelijke landroute
Zuidelijke zeeroute A2	Zuidwestelijke aanlanding	Zuidelijke landroute (Leidingenstraat)
		Zuidelijke landroute (Douaneroute)
Zuidelijke zeeroute B	Zuidwestelijke aanlanding	Zuidelijke landroute (Leidingenstraat)
		Zuidelijke landroute (Douaneroute)
Zuidelijke zeeroute C	Zuidwestelijke aanlanding	Zuidelijke landroute (Leidingenstraat)
		Zuidelijke landroute (Douaneroute)

Tabel 10.1 Overzicht routealternatieven meegenomen in hoofdstuk 10

Tabel 10.2 geeft een overzicht van de gebruiksfuncties waarvoor de gevolgen in dit hoofdstuk worden beschreven.

Gebruiksfunctie	Op zee	Op land
Zand- en grindwinning	§ 10.2	
Baggerspreiding	§ 10.3	
Olie- en gaswinning	§ 10.4	
Kabels en leidingen	§ 10.5	§ 10.13
Archeologie en cultuurhistorie	§ 10.6	
Scheepvaart en navigatie	§ 10.7	
Visserij	§ 10.8	
Havenontwikkeling	§ 10.9	§ 10.14
Militaire activiteiten	§ 10.10	
Windenergie	§ 10.11	§ 10.11
Recreatie	§ 10.12	
Landschap		§ 10.15
Veiligheid en gezondheid		§ 10.16

Tabel 10.2 Overzicht gebruiksfuncties op zee en land

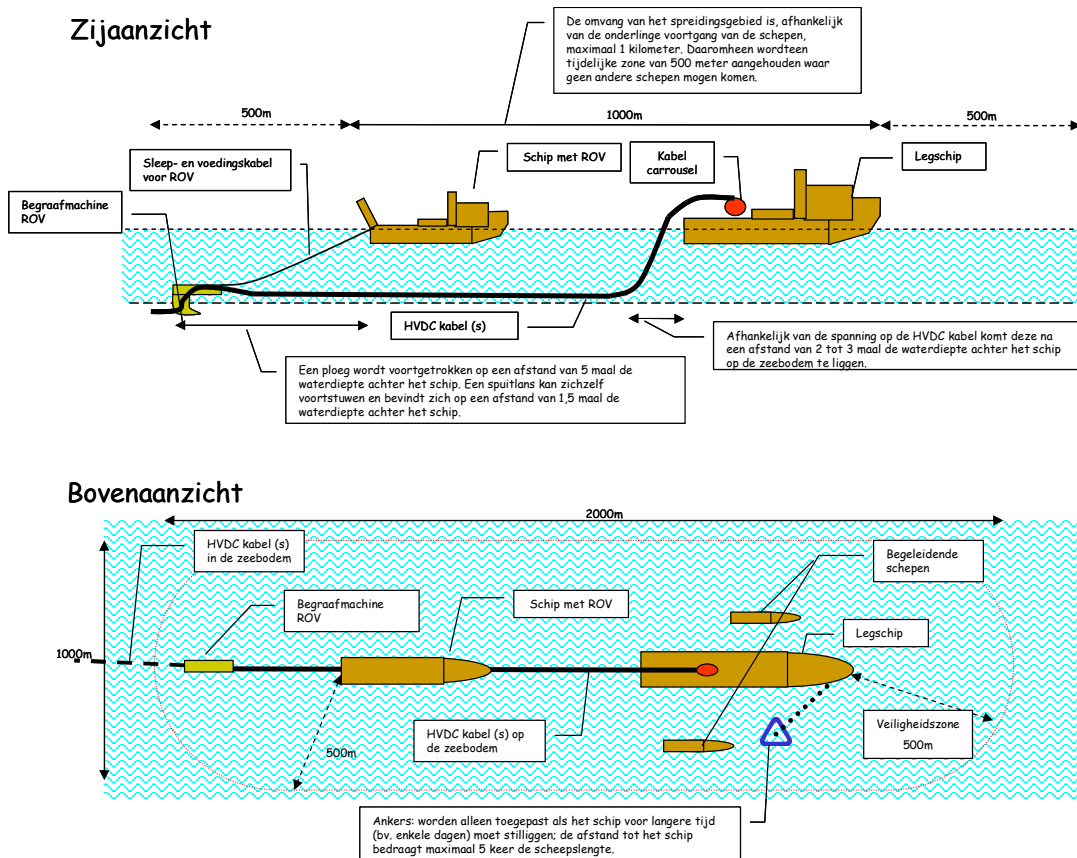
Gevolgen van de gebruiksfuncties voor de voorgenomen activiteit

Bij de alternatievenontwikkeling is ook rekening gehouden met de gevolgen die andere gebruiksfuncties hebben voor met name de aanwezigheid, het gebruik en het onderhoud van de BritNed-verbinding. Het gaat dan bijvoorbeeld om de kans op beschadiging van de kabel door visserij of ankerende schepen. Met name bij de ontwikkeling van de alternatieve routes (hoofdstuk 4) en begraafdiepten van de kabel (hoofdstuk 5) is daar mee al rekening gehouden. Deze gevolgen worden hier niet verder beschreven.

10.1.2 Studiegebied

Studiegebied op zee

Het studiegebied voor de effectbeschrijving op zee wisselt per gebruiksfunctie. De gevolgen van de werkzaamheden voor de aanleg, het onderhoud en de eventuele reparaties en verwijdering van de kabel beperken zich met name tot het gebied waarbinnen deze werkzaamheden plaatsvinden of tot het (nog kleinere) gebied waarbinnen de bodem wordt omgewoeld. Het gebied waarbinnen de *aanlegwerkzaamheden* plaatsvinden, is een mobiel gebied van ongeveer 2 km lang en 1 km breed (zie figuur 10.1). De voortgangssnelheid is ongeveer 300 meter per uur, gebaseerd op een continudienst. Het gebied waarbinnen de werkzaamheden voor het *onderhoud* en de eventuele *reparaties* en *verwijdering* van de kabel plaatsvinden is vergelijkbaar of kleiner.



Figuur 10.1 Spreidingsgebied aanlegwerkzaamheden

Het gebied waarbinnen eventuele gevolgen zijn te verwachten van de *aanwezigheid* en het *gebruik* van de kabel op zee wordt voornamelijk bepaald door de onderlinge afstand die wordt aangehouden tussen de kabel en de overige gebruiksfuncties. Die afstand wordt gemeten vanaf de route waarvoor vergunning wordt aangevraagd.

Studiegebied op land

De onderscheiden gebruiksfuncties op land zijn havenontwikkeling, kabels & leidingen, windenergie en recreatie. Hierbij is vooral naar het westelijk deel van de Maasvlakte (inclusief Maasvlakte 2) gekeken. Dit is het gebied ten westen van de volgende insteekhavens op de Maasvlakte: de Yangtzehaven, de Europahaven, de Amazonehaven en het Hartelkanaal (eigenlijk Mississippihaven). Het gebied op de westelijke Maasvlakte betreft de slufteer en omgeving, het Distripark en omgeving, de E.ON-centrale en omgeving, de noordwesthoek van de Maasvlakte en de leidingenstrook (zie kaart 4.8 in de kaartenbijlage). Daarnaast is, indien relevant, ook gekeken naar het overgangsgedebied tussen land en water.

De richtlijnen voor het MER

De volgende hoofdpunten uit de richtlijnen zijn van belang voor de beschrijving van gebruikersfuncties in hoofdstuk 10:

- Beschrijf het bodemgebruik ten behoeve van recreatie, natuurbehoud, visserij, zandwinning, slibstort, andere kabels en leidingen, en waterstaatkundige functies waaronder de zeekering;
- Beschrijf het gebruik van het water door de scheepvaart. Geef de scheepvaartroutes aan;
- Inventariseer voor de tracés van alle alternatieven de relevante geluidsgevoelige bestemmingen, waarvan tijdelijke verhoging van de geluidsbelasting kan worden aangenomen. Beschrijf de bestaande toestand van het geluidsmilieu en verschillen in plaatselijke situaties aan de hand van het referentieniveau van het omgevingsgeluid;
- Geef per tracéalternatief aan welke gevolgen aanleg, beheer en verwijdering van de voorgenomen elektriciteitsverbinding op andere activiteiten hebben. Geef daarbij tevens aan, welke activiteiten vanuit oogpunt van (externe) veiligheid tijdelijk of permanent gebruiksbeperkingen opgelegd krijgen;
- Geef aan welke invloed het project heeft op de zeekering als gevolg van de doorboring ervan of een andere soort van grondverzet daarin ten behoeve van aanleg, beheer en verwijdering van de kabel;
- Geef voor ieder tracéalternatief de nautische aspecten en de risico's van het werken in en nabij een grote vaargeul aan;
- Beschrijf de kans op kabelbreuk of –beschadiging bijvoorbeeld door het gebruik van ankers of sleepnetten in de visserij. Geef aan, welke werkzaamheden moeten plaatsvinden om de schade te herstellen en welke effecten hiervan het gevolg zullen zijn. Geef aan, op welke wijze negatieve effecten van kabelbreuk en –beschadiging zoveel mogelijk voorkomen kunnen worden;
- Geef de verwachte effecten van een calamiteit (leidingbreuk) in de kabel aan;
- Geef waar relevant de reikwijdte en tijdsduur van de verstoringen van de omgevingseigen geluiden als gevolg van aanleg en gebruik van de kabels aan. Maak daarbij gebruik van geluidcontourenkaarten. Geef de verstoringseffecten aan.

Kader 10.1 Richtlijnen MER

Niet alle onderwerpen uit bovenstaand kader worden behandeld in dit hoofdstuk. Enkele onderwerpen zijn reeds aan bod gekomen in eerdere hoofdstukken en daarom hier niet nog eens opgenomen. Een compleet overzicht van alle onderwerpen in de richtlijnen en behandeling daarvan in het MER, is opgenomen in de bijlagen.

10.1.3 Ingreep/effectrelaties

Bij de effectbeschrijving is een onderscheid gemaakt in de tijdelijke gevolgen door de werkzaamheden aan de kabel en de meer langdurige gevolgen van de aanwezigheid en het gebruik van de kabel. De gevolgen verschillen per gebruiksfunctie. Voor elk van genoemde gebruiksfuncties in tabel 10.2 zijn de aard en de omvang van deze gevolgen daarom apart beschrijven.

Aanleg, onderhoud, reparatie, verwijdering van de kabel

De gevolgen van de werkzaamheden aan de kabelverbinding voor gebruiksfuncties in de omgeving hangen vooral samen met:

- de tijdelijke aanwezigheid en (nautische) hinder van materieel;
- aanvaringskansen voor scheepvaart in de omgeving van het tracé;
- het plaatselijk omwoelen van de bodem;
- de zichtbaarheid en het geluid van de werkzaamheden.

Over het algemeen geldt voorts dat de aard en de omvang van de effecten door onderhoud, verwijdering en eventuele reparaties vergelijkbaar zijn met de effecten van de aanlegwerkzaamheden¹.

Aanwezigheid en gebruik van de kabel

De gevolgen van de aanwezigheid en het gebruik van de kabelverbinding voor gebruiksfuncties in de omgeving hangen vooral samen met:

- de fysieke aanwezigheid van de kabelverbinding in de zeebodem;
- de incidentele aanwezigheid van eventuele steenbestortingen of betonmatten;
- de aan te houden afstand tussen de kabel en andere gebruiksfuncties;
- het geluid van de permanente installaties op land;
- de elektromagnetische velden en zwervstromen rondom de kabelverbinding;
- de warmteontwikkeling rondom de kabelverbinding;

Om de planologische gevolgen van de aanwezigheid te kunnen bepalen en voor de verschillende alternatieve routes te kunnen vergelijken worden deze gevolgen zoveel mogelijk uitgedrukt in het aantal hectaren dat de kabelroute (+ eventuele onderhouds- en veiligheidszone) 'in beslag' neemt.

10.1.4 Leeswijzer

Voor elk van de gebruiksfuncties wordt in dit hoofdstuk beschreven wat de huidige situatie is en de autonome ontwikkeling. De gevolgen voor de gebruiksfuncties worden beschreven aan de hand van een beoordelingskader dat per gebruiksfunctie kan verschillen. Bij de beschrijving van die gevolgen wordt een onderscheid gemaakt in gevolgen door de werkzaamheden aan de kabel en gevolgen door de aanwezigheid en het gebruik van de kabel. Als er sprake is van mogelijke negatieve gevolgen, dan wordt

¹ In het geval van werkzaamheden aan de kabel is er nog een belangrijk verschil te maken tussen installatie van de kabel en het verwijderen ervan. Het gaat dan om het verbinden van de stukken van de kabel bij installatie. Met dit verschil is rekening gehouden in de relevante tekstdelen. In hoofdstuk 5 is tevens op dit punt ingegaan.

per gebruiksfunctie beschreven op welke wijze deze kunnen worden gemitigeerd. Ook wordt aangegeven of er sprake is van belangrijke leemten in kennis en wat de gevolgen daarvan zijn voor de effectbeschrijving en de vergelijking van de alternatieven. Afhankelijk van de aard en de omvang van de gevolgen zijn deze voor de ene gebruiksfunctie wat uitgebreider beschreven dan voor andere gebruiksfuncties.

Bij het beschrijven van de gevolgen voor de gebruiksfuncties wordt steeds uitgegaan van het basisontwerp voor de BritNed-verbinding. Indien relevant, wordt ook ingegaan op de gevolgen van de alternatieven voor het basisontwerp. Het basisontwerp van de BritNed-verbinding en de alternatieven daarvoor zijn beschreven in hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5 van dit MER.

10.2 Zandwinning, grindwinning

10.2.1 Algemeen

Het beleid voor zand- en grindwinning gaat uit van zo zuinig en hoogwaardig mogelijk gebruik van deze oppervlakedelfstoffen in afstemming met de andere gebruiksfuncties van de Noordzee. In het Regionaal Ontgrondingenplan Noordzee 2 (RWS Directie Noordzee, april 2001) is aangegeven waar delfstoffen mogen worden gewonnen.

Doel van het beleid ten aanzien van bouwgrondstoffenvoorziening is de winning van deze stoffen in Nederland te stimuleren op een maatschappelijk aanvaardbare wijze. Winning van ophoogzand in de Noordzee is van nationaal belang. Diepe winning van beton- en metselzand en van ophoogzand is in beginsel toegestaan. Winning van bouwgrondstoffen kan in beginsel plaats vinden zeewaarts van de doorgaande NAP -20 meter lijn. Landwaarts van deze lijn mag geen winning plaats vinden. Uitzondering daarop vormen in beginsel winning uit vaargeulen, het aanleggen van overslagputten, winning waarbij het verwijderen van oppervlakedelfstoffen uit de winlocatie bijdraagt aan de kustverdediging en het in oorspronkelijke staat brengen van de zeebodem van voormalige stortgebieden. Schelpenwinning is toegestaan zeewaarts van de NAP -5 meter dieptelijn." Deze tekst is in de Nota Ruimte (Ministerie van VROM, 2004) aangeduid als beslissing van wezenlijk belang.

Bij zand- en grindwinning wordt met een zogenoemde (hopper)zuiger bodemmateriaal opgezogen. Hierdoor wordt de bodem van het winningsgebied met enkele meters verlaagd. Het leggen van een kabel in een wingebied wordt vermeden (uitgangspunt), omdat de kabel door de zandwinning kan worden beschadigd of bloot kan komen te liggen, waarna schade door ankers of bodemvisserij kan ontstaan (zie hoofdstuk 4.7.4)

De aanwezigheid van een kabel in een zand- en grindwingebied is ook nadelig voor de winningsmogelijkheden. Aan weerszijden van de kabel mag, vanwege de genoemde kans op beschadigingen, namelijk geen zand of grind worden gewonnen. In het Regionaal Ontgrondingenplan Noordzee 2 (RWS Directie Noordzee, april 2001 p. 12) is aangegeven dat het winnen van zand en grind binnen 500 meter van buisleidingen en kabels niet is toegestaan. Het gaat daarbij om winningen tot een diepte van twee meter. Voor diepere winningen geeft het concept RON2 geen algemene richtlijnen, maar gezien de benodigde taluds zal de veiligheidsafstand voor diepe winning zeker niet kleiner zijn.

Het installeren van een kabel in of direct langs een wingebed beperkt dus de winbare hoeveelheid zand of grind. Bij de tracéontwikkeling is daarom uitgegaan van een afstand van minimaal 500 meter tot actieve zand- en grindwinning. Op verzoek van Rijkswaterstaat Directie Noordzee is bij de tracéontwikkeling voorts een afstand van minimaal 1.000 meter aangehouden tot het potentiële zand- en grindwinningsgebied "C", waar mogelijk diepere winning zal plaatsvinden en waarvan de begrenzing nog niet exact bekend is (zie kaart 10.1 en 10.2 in de kaartenbijlage). De enige hinder die dan nog kan ontstaan is tijdelijk als gevolg van scheepvaartbewegingen tijdens aanleg, onderhoud, herstel en verwijdering van de kabel.

Schelpenwinning

Jaarlijks wordt voor maximaal 100.000 m³ schelpen gewonnen in de Noordzee verspreid over verschillende winlocaties. Geen van deze locaties is gelegen in de nabijheid van de Noordelijke zeeroute B of één van de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C). De dichtstbijzijnde winlocatie is gelegen in de Voordelta tussen de Steenbanken en de Middelbank (Bron: Rijkswaterstaat, Directie Noordzee). De aanleg en aanwezigheid van de kabel heeft hier geen invloed op. Daarom wordt schelpenwinning niet meegenomen bij de bepaling van de effecten van de kabelverbinding op bouwgrondstoffenwinning.

10.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Op kaart 10.1 en 10.2 in de kaartenbijlage is aangegeven welke zand- en grindwinningsgebieden in de nabijheid liggen van de vier alternatieve kabelroutes: de Noordelijke zeeroute B en de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C. Het gaat om meerdere *actieve* zand- en grindwinningsgebieden, een relatief groot wingebed dat *niet meer in gebruik* is en vier *potentiële* zand- en grindwinningslocaties die mogelijk in aanmerking komen als toekomstig wingebed. Voorts is ook het zoekgebied aangegeven voor de zandwinning voor Maasvlakte 2.

Zand en grind worden tot op heden gewonnen tot een diepte van ca. 2 meter onder de zeebodem. Deze ondiepe winning heeft als nadeel dat een relatief groot deel van de zeebodem wordt aangetast, om de benodigde hoeveelheden te kunnen winnen. In deze ondiepe lagen komt bovendien alleen ophoogzand en geen beton- en metselzand voor. In de toekomst wordt daarom waarschijnlijk overgaan op diepere winning. Winningsactiviteiten op grotere diepten kunnen ertoe leiden dat sedimentlagen plaatselijk sterker in beweging raken. Daarom is, mede op verzoek van Rijkswaterstaat, bij de tracéontwikkeling een afstand van minimaal 1.000 meter aangehouden tot voorgenomen diepere winningen, zoals in het potentiële wingebed "C".

10.2.3 Beoordelingskader effecten

Zand- en grindwinningslocaties		
Criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
<i>Aanwezigheid van de kabel</i>		
Invloed op actieve zand/grindwinning	Beperking van het zand- en grindwinningsgebied: ruimtebeslag binnen 500m van het kabeltracé	Km ²
Invloed op potentiële zand/grindwinningslocaties	Beperking van het zand- en grindwinningsgebied: ruimtebeslag binnen 500m van het kabeltracé	Km ²
Invloed op zoekgebied zand/grindwinning Maasvlakte 2	Beperking van het zand- en grindwinningsgebied: ruimtebeslag binnen 500m van het kabeltracé	Km ²
<i>Aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering van de kabel</i>		
Tijdelijke hinder voor zand/grindwinningsactiviteiten	Aantal actieve en potentiële wingebieden in de nabijheid (<1km) van de installatiewerkzaamheden	Aantal wingebieden

Tabel 10.3 Criteria zand- en grindwinning

10.2.4 Effecten

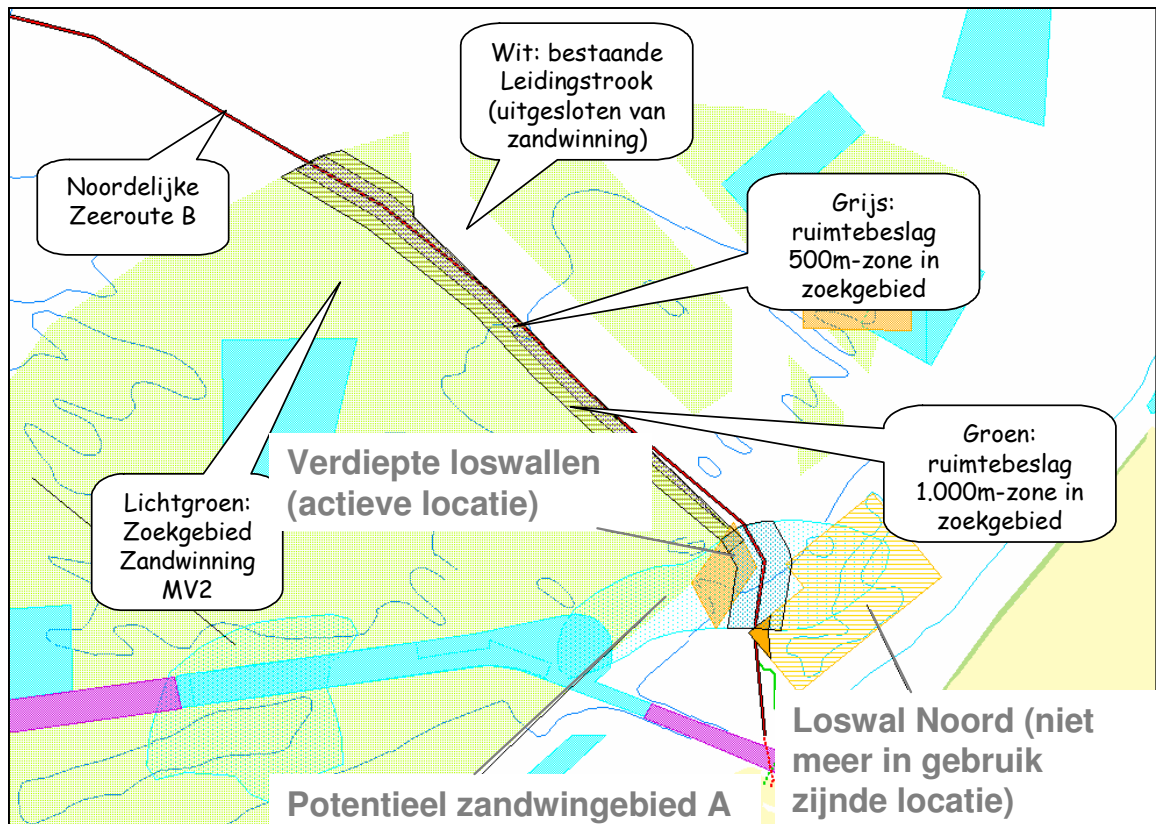
Effecten aanwezigheid van de kabel: algemeen

De Noordelijke zeeroute B en de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) doorkruisen geen zand- en grindwinningslocaties die in bedrijf zijn. De afstand van zowel de Noordelijke als de Zuidelijke zeeroutes tot aan de actieve locaties is overal meer dan 500 meter. De aanwezigheid van de kabel heeft dus geen negatieve invloed op het winbare oppervlak van de huidige in bedrijf zijnde zand- en grindwinningslocaties. Wel wordt een potentieel nieuw zandwingebied doorsneden door de Noordelijke zeeroute B (zie hierna).

Doorsnijding van het zoekgebied voor de zandwinning voor Maasvlakte 2 kan zeer moeilijk worden vermeden omdat dat gebied de kust rondom de Maasvlakte volledig omsluit (zie kaart 3.8 in de kaartenbijlage). Hierbij kan worden aangetekend dat het om een zoekgebied gaat en de zandwinning plaats zal vinden in enkele kleine gebieden (zie onderstaande alinea).

Effecten aanwezigheid van de kabel voor de Noordelijke zeeroute B

De Noordelijke zeeroute B doorsnijdt het *potentiële zand- en grindwinningsgebied "A"* over een lengte van 4 km (zie figuren 10.2 en kaart 10.1 en 10.2 in de kaartenbijlage). De precieze grenzen van dit gebied zijn nog niet vastgesteld. Rijkswaterstaat heeft aangegeven dat de doorsnijding van dit gebied kan worden geaccepteerd als de kabel wordt gebundeld met de reeds aanwezige buisleidingen door dit gebied (leiding P/18-Q16 en P/15-D; zie figuur G in hoofdstuk 4 en kaart 10.7 in de kaartenbijlage). Als gevolg daarvan zal een gecombineerde strook met een totale breedte van circa 2 km en een oppervlakte van ca. 800 ha niet meer beschikbaar zijn voor winningsactiviteiten. De extra beperking van het potentiële wingebied A heeft alleen betrekking op de 500 meter vrijwaringszone ten westen van de kabel. Het gaat dan om circa 2 km². De 500 meter vrijwaringszone ten oosten van de kabel valt geheel met de reeds geaccepteerde vrijwaringszone als gevolg van de genoemde pijpleidingen. De onderlinge afstand tussen de BritNed-verbinding en de reeds aanwezige pijpleidingen in het potentiële zandwingebied A is bovendien minder dan 500 meter (zie paragraaf 10.5). Bij een zandwinningsvrije-zone van 1.000 meter wordt het potentiële zandwingebied A met circa 2 km² beperkt. De totale omvang van dit zandwingebied is 40 km².



Figuur 10.2 Ruimtebeslag 500m en 1.000m zone in zoekgebied Zandwinning voor MV2

Daarnaast zal de Noordelijke zeeroute B over een afstand van circa 16 km door het zoekgebied voor zand- en grindwinning voor de Maasvlakte 2 lopen. Een deel van dit gebied is echter op voorhand uitgesloten van zandwinning, namelijk een zone waarin de huidige pijpleidingen naar de Tweede Maasvlakte zijn gelegen (PMR, pkb deel 4). De Noordelijke zeeroute B grenst aan deze zone. Dit betekent dat ook in dit gebied vooral de 500 meter bufferzone ten westen van de BritNed-verbinding tot een extra beperking van het zoekgebied leidt (en verder slechts een klein gebied ten noordoosten van de Noordelijke zeeroute B, zie bovenstaande figuur en kaart 10.1 en 10.2 in de kaartenbijlage). Hierdoor wordt het gebied dat beschikbaar is voor toekomstige zand- en grindwinning met circa 12,5 km² beperkt. Bij een zandwinningsvrije zone van 1.000 meter wordt het zoekgebied voor zand/grindwinning voor Maasvlakte 2 met 25 km² beperkt. De totale omvang van dit gebied is bijna 1.000 km². Bij zandwinning tot op een diepte van 10 meter is een gebied van 30 km² nodig, bij 2 meter diepte is 150 km² nodig (bron: Havenbedrijf Rotterdam N.V., juni 2004). Er blijft dus genoeg schuifruimte over.

Effecten aanwezigheid van de kabel voor de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

De Zuidelijke zeeroutes doorsnijden alledrie (A2, B en C) het zoekgebied voor zand- en grindwinning voor Maasvlakte 2. Er zijn echter verschillen tussen aan de ene kant de Zuidelijke zeeroute A2 en aan de andere kant de Zuidelijke zeeroutes B en C.

De Zuidelijke zeeroute A2, inclusief buffer van 500 meter aan weerszijden van het tracé, doorsnijdt het zoekgebied voor zand- en grindwinning voor Maasvlakte 2 over een afstand van circa 12 km. Hierdoor wordt het gebied dat beschikbaar is voor toekomstige

zand- en grindwinning met circa 12 km² beperkt. Als wordt bepaald dat de winningsdiepte in dit zoekgebied meer dan 2 meter moet zijn, dan heeft voor zowel BritNed als Rijkswaterstaat een zandwinningsvrije zone van 1.000 meter rond de kabel de voorkeur. In dat geval wordt het zoekgebied voor zand/grindwinning voor de aanleg van Maasvlakte 2 met circa 24 km² beperkt. De totale omvang van het zoekgebied is bijna 1.000 km², er blijft dus genoeg schuifruimte over. Bij zandwinning tot op een diepte van 10 meter is een gebied van 30 km² nodig, bij 2 m diepte is 150 km² nodig (bron: Havenbedrijf Rotterdam N.V., juni 2004).

Zowel de Zuidelijke zeeroute B als de Zuidelijke zeeroute C, inclusief buffers van 500 meter aan weerszijden van het tracé, doorsnijden het zoekgebied voor zand- en grindwinning voor Maasvlakte 2 over een afstand van circa 15 km. Hierdoor wordt het gebied dat beschikbaar is voor toekomstige zand- en grindwinning met circa 15 km² beperkt. Als wordt bepaald dat de winningsdiepte in dit zoekgebied meer dan 2 meter moet zijn, dan heeft voor zowel BritNed als Rijkswaterstaat een zandwinningsvrije zone van 1.000 meter rond de kabel de voorkeur. In dat geval wordt het zoekgebied voor zand/grindwinning voor de aanleg van Maasvlakte 2 met circa 30 km² beperkt. De totale omvang van het zoekgebied is bijna 1.000 km², er blijft dus genoeg schuifruimte over.

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: algemeen

Het gebied waarbinnen aanleg- en onderhoudsactiviteiten plaatsvinden, is aangegeven in figuur 10.1. Dit gebied spreidt zich uit tot 500 meter aan weerszijde van de kabelroute met een lengte van 2 kilometer. Bij het vooraf egaliseren van de zeebodem is het spreidingsgebied van de werkzaamheden mogelijk groter. Zo wordt het materiaal dat vrijkomt bij het egaliseren van de zeebodem op enige afstand van het tracé weer teruggebracht in het systeem. Deze afstand zal maximaal 1 kilometer zijn. Bij voorkeur is deze afstand overigens kleiner (zie paragraaf 5.2.3). Om gebieden te identificeren waar de werkzaamheden aan de kabel mogelijk enige (nautische) hinder veroorzaken voor de winningactiviteiten wordt uit voorzorg een marge aangehouden van 1 km. Aangenomen wordt dat werkzaamheden aan de kabel die plaatsvinden op meer dan 1 km van een (potentieel) zandwingebied dus geen hinder veroorzaken voor de winningsactiviteiten en voor de vaarbewegingen van en naar de wingebieden. Hetzelfde geldt voor de werkzaamheden voor het weer verwijderen van de kabel.

De periode waarin rekening moet worden gehouden met enige hinder is enkele dagen tot enkele weken, afhankelijk van de omvang en nabijheid van het zandwingebied en afhankelijk van de werkzaamheden die ter plaatse worden uitgevoerd (wel of niet egaliseren van de zeebodem, wel of geen verbindingsmof, zie hoofdstuk 5). Eventuele hinder voor potentiële zandwingebieden geldt alleen als de planning voor de installatie van de kabel en voor de winactiviteiten ruimtelijk samenvallen in de genoemde zone van 1 km aan weerszijde van het kabeltracé. De eventuele tijdelijke hinder voor de zand/grindwinningsactiviteiten kan overigens eenvoudig worden gemitigeerd (zie hierna).

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: Noordelijke zeeroute B

Binnen 1 km van de Noordelijke zeeroute B liggen eveneens één actief en één potentieel wingebied (locatie "A") waar de winningsactiviteiten mogelijk enige hinder zouden kunnen ondervinden van de werkzaamheden voor de BritNed-verbinding. Het actieve wingebied ligt off shore op ongeveer 1 km ten zuiden van de route (zie kaart 10.1 in de kaartenbijlage). Het potentiële zandwingebied "A" wordt, zoals eerder aangegeven, gekruist.

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

Binnen 1 km van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C liggen één actief en één potentieel wingebied (locatie "C") waar de winningactiviteiten mogelijk enige hinder zouden kunnen ondervinden van de werkzaamheden voor de BritNed-verbinding. Het actieve zandwingebied ligt op ongeveer 500 meter noordelijk van de route (zie kaart 10.1 in de kaartenbijlage). Het potentiële zandwingebied ligt, verder offshore, op ruim 1 kilometer afstand van de route.

10.2.5 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

In de onderstaande tabel wordt een samenvatting gegeven van de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor zand- en grindwinning op de Noordzee.

Invloed op Zand- en grindwinning	Zeeroute alternatieven		
	Noordelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroute A2	Zuidelijke zeeroutes B en C
Ruimtebeslag* in actieve wingebeden	0 km ²	0 km ²	0 km ²
Ruimtebeslag in potentiële wingebeden	2 km ²	0 km ²	0 km ²
Ruimtebeslag in het zoekgebied voor zand- en grindwinning voor MV II	12 km ²	12 km ²	15 km ²
Aantal gebieden met mogelijk tijdelijke en beperkte hinder voor winactiviteiten**	2	2	2

Tabel 10.4 Vergelijking alternatieven

* Uitgaande van een zandwinningvrije zone van 500 meter aan weerszijden van de kabelroute

** Uitgaande van een spreidingsgebied bij installeren van 500 meter en bij egaliseren zeebodem van 1.000 meter

Uit het oogpunt van het minimaliseren van de gevolgen voor zand- en grindwinning bestaat ten opzichte van de Noordelijke zeeroute B een lichte voorkeur voor de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C). En dan met name de Zuidelijke zeeroute A2. De gevolgen voor zand- en grindwinning zijn voor beide routealternatieven relatief beperkt en voor een groot deel mitigeerbaar. De voorgenomen activiteit past dan ook binnen het beleid voor zand- en grindwinning, dat uitgaat van een zuinig en hoogwaardig gebruik van delfstoffen in overeenstemming met andere gebruiksfuncties van de Noordzee. De huidige en potentiële zandwinlocaties en het zoekgebied voor zandwinning voor Maasvlakte 2 hoeven niet te worden aangepast.

De bovenstaande tabel laat in de eerste plaats zien dat de aanwezigheid van de kabel voor geen van de alternatieve routes negatieve gevolgen heeft voor de *huidige* in gebruik zijnde zand/grindwingebieden.

De invloed door aanwezigheid van de kabel op de *potentiële* winningactiviteiten is bij de Noordelijke zeeroute B groter dan bij de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C. Dit komt doordat de Noordelijke zeeroute B door het potentiële wingebied "A" loopt. Het ruimtebeslag bedraagt 2,5% bij een vrijwaringszone van 500 meter en maximaal 5% van dat gebied bij een zone van 1.000 meter.

De effecten op het zoekgebied voor Maasvlakte 2 zijn gezien de totale oppervlakte daarvan relatief klein (het gaat om maximaal 1,25% van het zoekgebied). Er is geen significant verschil in dat effect, voor de Noordelijke en Zuidelijke zeeroutes. De lengte waarover het zoekgebied wordt doorkruist is het grootst voor de Noordelijke zeeroute B. De zandwinningsvrije zone rondom Noordelijke zeeroute B ligt echter deels in een leidingenstrook die reeds is uitgesloten van het zoekgebied (zie kaart 10.2 in de kaartenbijlage).

Een eventuele tijdelijke hinder kan zich voordoen in maximaal 2 zandwingebieden, waarvan er één een potentieel zandwingebied is. Het is mogelijk deze tijdelijke hinder te mitigeren (zie hierna). Ook ten aanzien van een mogelijke tijdelijke hinder is er geen significant verschil tussen de Noordelijke zeeroute B en de Zuidelijke zeeroutes.

10.2.6 Mitigerende maatregelen

Voorkomen van effecten door aanwezigheid

De belangrijkste maatregel om hinder voor zand- en grindwinningsgebieden te voorkomen heeft al plaatsgevonden door bij de routeontwikkeling deze gebieden zoveel mogelijk te vermijden. Andere mogelijkheden zijn het bundelen van zand/grindwinningsvrije zones rondom kabels en leidingen. Voor de Noordelijke zeeroute B heeft ook dit al plaatsgevonden bij de routeontwikkeling.

Mitigatie van effecten door aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering

Om de onderlinge hinder te beperken zal er tijdens werkzaamheden aan de BritNed-kabel een tijdelijke veiligheids- en verbodszone worden aangehouden rond het gebied van de werkzaamheden. Deze tijdelijke zone kan worden vastgelegd in overleg met de ontzander en de beheerder van de zand/grindwingebieden. Ook kan de planning van de activiteiten onderling worden afgestemd. Informatie over een tijdelijke veiligheids- en verbodszone kan via de Berichten aan Zeevarenden aan alle zand- en grindwinningsvaartuigen die in het gebied actief zijn worden doorgegeven. Met goede aanvullende verkeersmaatregelen (bakens, omleiding) blijft de hinder zeer beperkt en niet wezenlijk anders dan die door elk ander langzaam op zee varend object.

10.2.7 Leemten in kennis en informatie

De winningslocaties voor de aanleg van Maasvlakte 2 zijn nog niet vastgesteld, evenals de precieze begrenzing van de toekomstige wingebieden 'A' en 'C' en de planning voor zand/grindwinning in de overige potentiële wingebieden. Gezien de beperkte omvang van de corridors voor de BritNed-verbinding, in relatie tot de omvang van het zoekgebied, is het belang voor de besluitvorming beperkt. De planning van de verschillende activiteiten in het gebied kan goed op elkaar worden afgestemd. De aanleg in het gebied van de BritNed-verbinding duurt namelijk slechts enkele weken, de zandwinning vergt vele jaren.

10.3 Baggerverspreidinglocaties

10.3.1 Algemeen

Bij de tracéontwikkeling is als uitgangspunt gehanteerd dat baggerverspreidingslocaties en hun directe omgeving moeten worden vermeden om de volgende redenen (zie ook hoofdstuk 4.7.4):

- Een bodem van een baggerverspreidingslocatie is door het storten verhoogd ten opzichte van de omgeving. Zo'n verhoging beïnvloedt de waterbeweging, waardoor de zeebodem langs de randen kan verdiepen (erosie) of verondiepen (sedimentatie). Daardoor kan de kabel te diep of juist te ondiep komen te liggen.
- In het geval dat de kabel te ondiep komt te liggen (of daardoor zelfs blootspoelt) ontstaat een kans op beschadiging van de kabel, door bijvoorbeeld scheepsankers en bodemvisserij.
- Voorts worden baggerverspreidingslocaties soms (illegaal) gebruikt voor de stort van bouwafval en andere, onbekende materialen. Dat kan leiden tot beschadiging van de kabel, zowel tijdens de installatie als later, wanneer de kabel in bedrijf is.

De kabelroutes zijn zo gekozen dat geen doorkruising plaatsvindt van baggerverspreidingslocaties die in gebruik zijn. De effectbeschrijving met betrekking tot baggerverspreidingslocaties heeft dan ook alleen betrekking op de potentiële tijdelijke hinder tijdens de aanleg, het onderhoud en de verwijdering van de kabel in verband met de vaarbewegingen.

10.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Ten noorden van de Maasvlakte liggen de niet meer in gebruik zijnde locatie Loswal Noord en de wel in gebruik zijnde locatie Verdiepte Loswallen (kaart 10.2, kaartenbijlage). De locatie *Loswal Noord* is gebruikt voor het storten van baggerspecie uit de haven van Rotterdam. Ook is bekend dat deze voormalige baggerverspreidingslocaties is gebruikt voor het illegaal storten van onbekende soorten bouwafval. De baggerverspreidingslocaties *Verdiepte Loswallen* bestaat uit een kuil die is uitgebaggerd ten behoeve van baggerverspreiding. De locatie is vermeden vanwege deze baggerverspreidingsactiviteiten en het vermoeden dat in dit gebied illegaal bouwafval gestort is.

Er zijn geen bekende (potentiële) nieuwe baggerverspreidingslocaties in het studiegebied.

10.3.3 Beoordelingskader effecten

Baggerspreidinglocaties		
Criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
<i>Aanwezigheid van de kabel</i>		
Involed op actieve baggerspreiding activiteiten	Nvt (geen doorsnijding actieve locaties)	Nvt
<i>Aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering van de kabel</i>		
Tijdelijke hinder voor baggerspreidingslocaties	Aantal actieve baggerspreidingslocaties in de nabijheid van de aanlegwerkzaamheden (< 2 km)	Aantal locaties

Tabel 10.5 Criteria Baggerspreidinglocaties

10.3.4 Effecten

Effecten aanwezigheid van de kabel

Geen effecten.

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: Noordelijke zeeroute B

De Noordelijke zeeroute B doorkruist over een afstand van 450 meter de niet meer in gebruik zijnde locatie LosWal Noord. Het doorkruisen van deze niet meer actieve locatie kan niet worden vermeden omdat op deze plek is gekozen voor bundeling met de reeds aanwezige pijpleiding door dit gebied en voor het vermijden van de directe omgeving van de nog actieve locatie Verdiepte Loswallen.

De Noordelijke zeeroute B loopt over een lengte van ca. 2 km relatief dicht langs de locatie Verdiepte Loswallen (zie kaart 10.2 in de kaartenbijlage). De afstand tussen de kabelroute en de locatie Verdiepte Loswallen is hier minimaal 200 meter. Verder naar het zuiden wordt deze afstand groter, namelijk 350 meter. Deze beperkte afstanden zouden kunnen leiden tot tijdelijke hinder tijdens de aanleg, het onderhoud en de eventuele verwijdering van de kabel in verband met de vaarbewegingen. Eventuele nautische conflicten zullen beperkt zijn qua omvang en duur en niet afwijken van die met andere langzaam varende voertuigen. De duur van deze eventuele tijdelijke hinder kan optreden gedurende enkele dagen tot enkele weken, afhankelijk van de werkzaamheden die ter plaatse worden uitgevoerd (schoonmaken van de zeebodem, wel of geen verbindingsstuk tussen twee kabelsecties aanbrengen, e.d.). De eventuele tijdelijke hinder kan overigens eenvoudig worden gemitigeerd (zie hierna).

De in opdracht van BritNed uitgevoerde metingen en de toetsing van meetgegevens (Fugro Survey Ltd, november 2002) hebben overigens aangetoond dat er geen sprake is van wijzigingen in de bathymetrie (diepteligging) of obstructies (objecten) langs dit deel van de Noordelijke zeeroute B. Voorafgaand aan het kabelleggen zal het tracé worden geschoond met een werpanker, om eventuele kleinere, niet waargenomen voorwerpen te verwijderen. Het gedeeltelijk kruisen van de locatie Loswal Noord en van de omgeving van de locatie Verdiepte Loswallen is dus uitvoerbaar.

Voor de aanlanding van de Noordelijke zeeroute B op de Maasvlakte gaat het basisontwerp uit van het inbaggeren van de kabel in de Maasmond (zie hoofdstuk 5).

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

De Zuidelijke zeeroutes komen nergens in de buurt van al dan niet nog in gebruik zijnde baggerspreidingslocaties. Er worden dan ook geen gevolgen verwacht voor stortactiviteiten.

10.3.5 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

In de onderstaande tabel wordt een samenvatting gegeven van de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor baggerspreidingslocaties op de Noordzee.

Invloed op baggerspreidingslocaties	Zeeroute alternatieven	
	Noordelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroutes A2, B en C
Invloed op actieve baggerspreidingslocaties	Geen effect	Geen effect
Tijdelijke hinder voor baggerspreidingslocaties	Tijdelijke hinder op 1 locatie	Geen hinder

Tabel 10.6 Vergelijking alternatieven

De voorgenomen activiteit heeft geen invloed op baggerspreidingslocaties op de Noordzee. Er is alleen sprake van een mogelijke kortdurende tijdelijke hinder voor de werkzaamheden op de huidige baggerspreidingslocaties Verdiepte Loswallen. Gegeven deze zeer beperkte gevolgen is er slechts een lichte voorkeur voor de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C).

10.3.6 Mitigerende maatregelen

De belangrijkste maatregel, het vermijden van baggerspreidingslocaties, heeft al plaatsgevonden bij de routeontwikkeling. Tijdelijke hinder voor scheepvaartbewegingen van en naar de baggerspreidingslocaties Verdiepte Loswallen kan worden voorkomen met goede verkeersgeleidingsmaatregelen (bakens, omleiding). Informatie over deze maatregelen wordt via de Berichten aan Zeevarenden aan alle baggerspreidingsvaartuigen doorgegeven die in het gebied actief zijn.

10.3.7 Leemten in kennis en informatie

In de omgeving van Loswal Noord kunnen (illegaal gestorte) en onbekend objecten voorkomen in de omgeving van de bodem. Voor zover deze niet vooraf zijn getraceerd, zullen deze eventuele nog onbekende objecten worden verwijderd tijdens de 'schoonmaakoperatie' die voorafgaat aan de kabelinstallatie. Deze eventuele nog onbekende objecten vormen daarmee geen belemmering voor de Noordelijke zeeroute B.

10.4 Olie- en gaswinning

10.4.1 Algemeen

In de Noordzee liggen verschillende olie- en gasvelden met productieplatforms (exploitatie), waar de kabelverbinding langs komt. De mogelijke effecten (c.q. afstemmingsaspecten) worden in deze paragraaf beschreven. Daarbij bestaat een relatie met de effecten op olie- en gasleidingen (zie paragraaf 10.5).

“Winning en opsporing van aardolie en aardgas geschiedt om dwingende redenen van groot openbaar belang².” De winning van aardolie vindt voornamelijk plaats op het continentaal plat. Het beleid van de Nederlandse overheid is de industrie toe te staan door te gaan met het verkennen (exploitatie) van nieuwe velden. Door de beschikbare boortechieken, waarbij zonodig schuin kan worden geboord, zullen de aanwezige kabels en leidingen, zoals de BritNed-kabel, geen belangrijke belemmering vormen voor nieuwe ontwikkelingen.

Bij de ontwikkeling van de routealternatieven op zee is al rekening gehouden met de ligging van velden en platforms. De belangrijkste redenen daarvoor zijn:

- de bescherming van de kabel tegen activiteiten die verband houden met olie- of gaswinning, bijv. het voor anker gaan van schepen nabij de platforms;
- minimaliseren of elimineren van eventuele onderbrekingen van de olie- of gasproductie tijdens de aanleg, het onderhoud, reparatie of verwijdering van de kabel (minimaliseren van hinder);
- minimaliseren van potentiële gevaren voor gezondheid en veiligheid (minimaliseren van veiligheidsrisico's).

10.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De concessiegebieden voor exploratie en exploitatie van olie en gas, de velden en putten die geëxploiteerd worden of zijn drooggevallen en de platforms in de buurt van de kabelroutes zijn weergegeven op 10.4 en 10.5 in de kaartenbijlage. De exploitanten in het gebied staan, voor zover deze bekend zijn, eveneens aangegeven in hoofdstuk 1 van de bijlage bij dit hoofdstuk 10.

Offshore gasproductie vindt in de Nederlandse kustwateren voornamelijk plaats ten noorden van de Maasvlakte. Er is geen productie in het zeegebied ten zuiden van de Maasvlakte. In dit gebied bevinden zich wel putten die niet in productie zijn.

Het Ministerie van Economische zaken hanteert voor het afgeven van concessies in de Noordzee een indeling in blokken. Per blok worden opsporings- of winningsvergunningen afgegeven. Een viertal kaarten in hoofdstuk 1 van de bijlagen bij dit geeft inzicht in de huidige situatie per blok op de Noordzee. De routealternatieven voor de BritNed-verbinding zijn zo gepland dat alle reeds bestaande olie- en gasplatforms tot op een afstand van minimaal 500 m gemeden worden. De routes zijn eveneens zo gepland dat ook alle olie- en gasputten tot op een afstand van minimaal 500 m gemeden worden.

² Deze tekst is in de Nota Ruimte (min VROM, april 2004) aangemerkt als een beslissing van wezenlijk belang.

Huidige situatie langs de Noordelijke zeeroute B

De Noordelijke Zeeroute B loopt door een aantal concessiegebieden en olie- en gasvelden. De route mijdt evenwel alle productieputten en platforms. De minimale afstand is overal meer dan ca. 500 meter. De NAM heeft echter verzocht (zonder opgave van reden) om een afstand van tenminste 1.500 m t.o.v. van put Q16-FA aan te houden. Dit is evenwel niet mogelijk gebleken, vanwege de nabijheid van de in gebruik zijnde stortplaats Verdiepte Loswallen. In plaats daarvan wordt een afstand van ca. 625 m van de put aangehouden (en van ca. 350 m tot de stortplaats).

Huidige situatie langs de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C:

De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C vermijden het belangrijkste gebied voor olie- en gaswinning. Slechts een droge, niet-productieve put ligt op een afstand van circa 260 meter van alledrie de Zuidelijke zeeroutes. Kaart 10.4 uit de kaartenbijlage laat zien dat de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C wel door een aantal concessiegebieden lopen. Voor geen van deze gebieden is echter een vergunning voor exploratie of exploitatie afgegeven.

Autonome ontwikkeling

Het is niet mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen over de ontwikkelingen in de olie en gaswinning in de Noordzee in de komende decennia. Veel hangt af van de ontwikkelingen in prijzen voor olie- en gas, de kosten van winning op zee en nog te ontdekken voorraden.

10.4.3 Beoordelingskader effecten

Olie en gaswinning		
Criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
<i>Aanwezigheid van de kabel</i>		
Ontsluitingsmogelijkheden voor (nieuwe) olie- en gasvelden	Zie paragraaf 10.5 'kabels en leidingen'	'Zie paragraaf 10.5 'kabels en leidingen'
<i>Aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering van de kabel</i>		
Eventuele aanpassing risicomanagement en/of nautische maatregelen op de platforms	Aantal platforms en actieve olie- en gasputten binnen 500 meter van de route	Aantal
Mogelijke tijdelijke (nautische) hinder voor gas- en oliewinningsactiviteiten	Aantal platforms en actieve olie- en gasputten binnen 1.500 meter van de route	Aantal
Beperken van toekomstige ontwikkelingen olie- en gasindustrie*	Expert-Judgement	Kwalitatief

Tabel 10.7 Criteria Olie- en Gaswinning

* Deze effectbeschrijving vindt plaats in paragraaf 10.5; 'kabels en leidingen'

10.4.4 Effecten

Algemeen

In de Mijnbouwwet³ staat dat de Minister rond een mijnbouwinstallatie (olie- of gasplatform) een veiligheidszone tot een afstand van 500 meter in kan stellen. Dit heeft te maken met het reduceren van aanvaringsrisico's met schepen van en naar platforms en het aanvaringsrisico op aanvaring van het platform zelf. De gevolgen van de werkzaamheden aan de kabel tijdens normaal bedrijf (hinder en risico) kunnen worden uitgedrukt in het aantal actieve putten en platforms binnen een straal van 500 meter. Overschrijding van deze afstand kan in beginsel een aanpassing van het risicomanagement op het betrokken platform noodzakelijk maken, of een aanpassing van de benaderingsroute en/of ankerplaatsen voor het platform. Dergelijke beperkingen kunnen worden geïnterpreteerd als (mogelijke) hinder. De NAM heeft echter verzocht (zonder opgave van redenen overigens) om de routes zó kiezen dat ze op een afstand van minimaal 1.500 m van één specifieke actieve put te blijven. In dit hoofdstuk (en hoofdstuk 2 van de bijlage bij dit hoofdstuk) worden – mede om die redenen – ook de overige actieve putten en platforms in beeld gebracht die binnen 1.500 meter van de route liggen.

Effecten aanwezigheid van de kabel

De aanwezigheid van de kabel heeft geen gevolgen voor olie- en gaswinning. Huidige, actieve putten en platforms worden tot op meer dan 500 meter afstand vermeden. Door de beschikbare boortechnieken, waarbij zonodig schuin kan worden geboord, kunnen nieuwe productieputten, platforms en (proef)boringen altijd op ruime afstand van de kabel plaatsvinden, ook als er een gas- of olieveld onder de kabelroute ligt of in de toekomst wordt ontdekt. De aanwezigheid van de kabel heeft wel gevolgen voor de ontsluitingsmogelijkheden van de olie- en gasvelden. Zie daarvoor paragraaf 10.5 'Kabels en leidingen op zee'.

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel - algemeen

Tijdens de aanleg, onderhoud, herstel en verwijderingsfasen kan het scheepvaartverkeer van en naar de boorplatforms enige tijd gehinderd worden door de schepen die bij de aanleg van de kabel zijn betrokken. De effecten zijn op voorhand zeer beperkt en vergelijkbaar met die door andere zich langzaam verplaatsende voertuigen op zee. De effecten zijn goed te beperken en te reguleren met verkeersmaatregelen (bakens, omleningen, informatievoorziening).

Het aanvaringsrisico van schepen betrokken bij de aanleg, het onderhoud of de verwijdering van de BritNed-verbinding, met een platform is gering. Bij de tracébevestiging is (al) rekening gehouden met de ligging van deze platforms. De afgelopen jaren heeft er op de Noordzee één keer een aanvaring plaatsgevonden tussen een routegebonden schip en een platform en zijn er twee of drie kleinere aanvaringen geweest met vissersboten. De legschepen varen zeer langzaam, wat de kans op aanvaring verder verkleint.

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel - Noordelijke zeeroute B

Tijdens de installatie van de kabel zijn, zoals aangegeven, de gevolgen voor de olie- en gaswinning beperkt. De enige mogelijke hinder is een korte verstoring van het

³ Waarbij is uitgegaan van Unclos (United Nations Convention on the Law of the Sea) en Ospar

scheepvaartverkeer van en naar de platforms. Dit zou een periode van slechts enkele dagen tot enkele weken kunnen duren, afhankelijk van de werkzaamheden. De hinder is vergelijkbaar met die door andere langzaam varende voertuigen en is goed te beperken en te reguleren met verkeersmaatregelen (bakens, omleiding, informatievoorziening).

De hinder tijdens de bedrijfsfase is eveneens beperkt. De route loopt weliswaar direct ten zuiden van de belangrijkste olie- en gasvelden, maar alle actieve putten en platforms in dit gebied worden op een afstand van tenminste 500 meter gepasseerd. Hierdoor is de verwachting dat er geen belangrijke hinder zal zijn voor de huidige olie- en gasactiviteiten.

Binnen 1.500 meter van de route liggen 3 platforms en 9 actieve putten op 1.500 meter van de Noordelijke zeeroute B. Met de beheerders van deze platforms en putten is mogelijk enige afstemming nodig vlak voor de installatie om onderlinge (nautische) hinder geheel uit te sluiten. Overigens is de kans groot dat verschillende en nog actieve putten niet (meer) in gebruik zijn, tijdens de installatie.

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel - Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

Er bevinden zich geen olie- of gasvelden, actieve productieputten⁴ of platforms binnen 500 m en 1500 m van de Zuidelijke zeeroutes A2, B of C en er worden dan ook geen gevolgen verwacht. Binnen 500 en 1500 meter van de routes ligt wel een put die niet (meer) in productie is.

10.4.5 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

De Noordelijke zeeroute B loopt door 10 concessiegebieden, waarvan er voor vijf reeds concessies zijn verleend en in de exploratie dan wel exploitatiefase zijn. De route passeert 9 actieve putten en 3 platforms, alle op meer dan 500 meter afstand. De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C komen niet in de nabijheid van in bedrijf zijnde putten en olie- en gasplatforms. De effecten zijn in de volgende tabel samengevat.

Invloed op olie- en gaswinning	Routealternatieven	
	Noordelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroutes A2, B en C
aantal actieve putten binnen 500 meter van de kabelroute	0	0*
aantal actieve putten binnen 1500 meter van de kabelroute	9	0*
aantal platforms binnen 500 meter van de kabelroute	0	0
aantal platforms binnen 1500 meter van de kabelroute	3	0

Tabel 10.8 Vergelijking alternatieven

* Binnen 500 en 1.500 meter van de route ligt wel een put die niet (meer) in productie is.

⁴ Er bevindt zich één droge put op 260 meter van deze route

Uit een oogpunt van het minimaliseren van de (nautische) hinder voor de olie- en gasindustrie gaat een lichte voorkeur uit naar de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C). De eventuele nautische hinder als gevolg van werkzaamheden aan de Noordelijke zeeroute B is evenwel beperkt en mitigeerbaar. Overigens heeft de ligging van de Noordelijke zeeroute B wel gevolgen voor de toekomstige ontsluitingsmogelijkheden van (nieuwe) olie- en gasvelden via pijpleidingen die op of in de omgeving van de Maasvlakte moeten aanlanden. In de volgende paragraaf 'kabels en leidingen' wordt hieraan aandacht besteed.

10.4.6 Mitigerende maatregelen

De gevolgen voor de olie- en gaswinning worden vrijwel volledig vermeden doordat de door UNCLOS voorgeschreven afstand van minimaal 500 meter tot de platforms wordt aangehouden. De eventueel resterende nautische hinder tijdens de installatie, onderhoud, reparatie en verwijdering kan grotendeels worden gemitigeerd door verkeersmaatregelen (bakens, omleidingen en informatievoorziening).

10.4.7 Leemten in kennis en informatie

Het is niet mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen over ontwikkelingen in de olie en gaswinning op de Noordzee, in de komende decennia. Het belang voor de besluitvorming van deze leemte is beperkt omdat de aanwezigheid van de kabel geen wezenlijke beperkingen oplevert voor zowel de exploratie als de exploitatie olie en gas.

10.5 Kabels en leidingen op zee

In deze paragraaf wordt beschreven wat de gevolgen zijn van de voorgenomen activiteit voor overige kabels en leidingen op de Noordzee. De gevolgen voor kabels en leidingen op land worden beschreven in paragraaf 10.13.

In de Noordzee liggen tientallen kabels en pijpleidingen. Het beleid gaat uit van intensivering van bestaand ruimtegebruik in plaats van uitbreiding van het ruimtebeslag. Het streven is om het ruimtebeslag door kabels en leidingen, met inbegrip van de rond kabels en leidingen aan te houden veiligheidsmarges te beperken, door deze zoveel mogelijk te bundelen.

Bij de tracéontwikkeling is op de volgende manier rekening gehouden met de ligging van kabels en leidingen (zie hoofdstuk 4.7.4.):

- kruisingen met kabels en leidingen worden zoveel mogelijk vermeden indien dit niet mogelijk is, worden de kruisingen zoveel mogelijk haaks (dit houdt in zo dicht mogelijk bij 90°) uitgevoerd;
- bundeling indien mogelijk en niet strijdig met andere gebruiksfuncties; indien mogelijk is een onderlinge afstand van 500 meter met andere kabels en leidingen gewenst

In hoofdstuk 5 is beschreven op welke wijze een eventuele kruising van de BritNed hoogspanningsverbinding met andere kabels en leidingen zal worden uitgevoerd. Het basisontwerp gaat uit van kruising bovenlangs.

10.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De meeste kabels en leidingen in het studiegebied van de voorgenomen activiteit zijn telecommunicatiekabels en transportleidingen voor aardgas. Kaart 10.6 laat de ligging van deze kabels en leidingen zien. Kaart 10.7 bevat meer gedetailleerde informatie over de huidige aanwezigheid van pijpleidingen in de noordelijke aanlandingszone. Hoofdstuk 2 van de bijlage bij dit hoofdstuk bevat een overzicht met meer gedetailleerde informatie over de kabels en leidingen in het studiegebied, zoals het type kabel of leiding en de exploitant.

Huidige situatie

Op het Nederlands continentaal Plat liggen vier kabels en twee leidingen in de omgeving van de Noordelijke zeeroute B en de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C:

- Telecomkabel TAT14;
- Telecomkabel Sea-me-we3;
- Telecomkabel Rioja3;
- Telecomkabel Concerto 1^E;
- Pijpleiding Franpipe;
- Pijpleiding Zeepipe.

Binnen de twaalf mijlszone liggen twee pijpleidingen in de directe omgeving van de Noordelijke zeeroute B (zie kaart 10.6 en 10.7 in de kaartenbijlage):

- P/18-A - P/15-D en P/18 – Q16 (vormen tezamen één leiding);
- P15-D.

In de omgeving van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C liggen geen kabels en leidingen binnen de twaalf mijlszone.

Autonome ontwikkeling

In de Nota Ruimte (Ministerie van VROM, 2004) wordt ervan uitgegaan dat het aantal elektriciteitskabels, telecom-kabels en pijpleidingen op de Noordzee verder zal groeien.

Een door Shell geleid consortium heeft plannen om een ethyleenpijpleiding te ontwikkelen die op de noordwest kust van de Maasvlakte zou moeten aanlanden. Het tracé en de planning zijn echter nog niet bekend. Ook andere ontwikkelingen zijn momenteel niet bekend.

In het kader van het project "Connect 6.000 MW" worden in opdracht van het Ministerie van EZ de aanlandingsmogelijkheden voor kabels en leidingen van windparken onderzocht. Daarbij is ook gekeken naar de Maasvlakte als één van de twee mogelijke aanlandingslocaties langs de Nederlandse kust. Als wordt uitgegaan van 3.000 MW per aanlandingslocatie dan betekent dit dat er meerdere hoogspanningskabels zouden moeten aanlanden op de Maasvlakte. De precieze omvang en planning van deze projecten zijn evenwel nog niet bekend.

10.5.2 Beoordelingskader effecten

Kabels en leidingen		
Criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
<i>Aanwezigheid van de kabel</i>		
Bundeling van kabels en leidingen inclusief veiligheidsmarges/onderhoudszones	Tracélengte parallel aan de BritNed-verbinding	Km
Beperkingen voor toekomstige kabels en leidingen naar de Maasvlakte	Beperkingen in tracering	Kwalitatief
Elektromagnetische beïnvloeding van naastliggende kabels en leidingen	Lengte parallel aan direct naastliggende kabels en leidingen	Aantal naastliggende kabels en leidingen
<i>Aanwezigheid van de kabel en aanleg, onderhoud, reparatie en eventuele verwijdering van de kabel*</i>		
Wederzijdse hinder en beperkingen bij onderhoud, inspecties en reparaties	Kruisingen met bestaande Kabels/leidingen	Aantal
	Aantal bestaande kabels/leidingen binnen 500m van de BritNed-verbinding	Aantal
	Kruisingen met toekomstige Kabels/leidingen	Aantal
	Aantal toekomstige kabels/leidingen binnen 500m van de BritNed-verbinding	Aantal

Tabel 10.9 Criteria Kabels en Leidingen

* Wederzijdse hinder en beperkingen bij onderhoud, inspecties, reparaties en andere werkzaamheden doen zich voor als gevolg van de aanwezigheid van de BritNed-verbinding en als gevolg van de werkzaamheden aan de kabel.

10.5.3 Effecten

Effecten aanwezigheid van de kabel: Noordelijke zeeroute B

De Noordelijke zeeroute B loopt over een afstand van circa 25 kilometer parallel aan pijpleidingen van de NAM en BP Netherlands (zie kaart 10.7 in de kaartenbijlage). Bundeling van kabels en leidingen heeft overigens alleen voordeel als dit betekent dat het ruimtebeslag op de Noordzee afneemt. Het ruimtebeslag neemt af als de veiligheids- en onderhoudszone aan weerszijde van kabels en leidingen samenvalt. De veiligheids/onderhoudszones van de BritNed-verbinding en de leidingen van NAM en BP vallen voor een groot deel samen en leggen daarmee een zo klein mogelijk beslag op de toekomstige ruimte voor bijvoorbeeld zandwinning (zie paragraaf 10.2).

Het gebruik van de noordelijke aanlandingszone heeft echter als nadeel dat de ruimte voor het aanlanden van toekomstige kabels en leidingen op de Noordzijde van de Maasvlakte verbruikt is. Als het basisontwerp voor de noordelijke aanlanding wordt uitgevoerd - namelijk het baggeren van de kabel in de Maasmond naast de bestaande P/15-D pijpleiding – dan is er geen ruimte meer over om via baggeren nog een kabel of leiding aan te landen op de Maasvlakte. De ruimte bij de aanlandingszone in de Edison baai is zodanig beperkt dat ook bij een geboorde oplossing de beschikbare ruimte wordt verbruikt. Er ontstaat pas weer nieuwe ruimte voor een noordelijke aanlanding op de Maasvlakte als de Tweede Maasvlakte is aangelegd. Daarbij blijven echter de risico's en bezwaren voor met name een kruising van de Maasgeul bestaan.

Effecten aanwezigheid van de kabel: Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

In het zeegebied zuidelijk van de Maasvlakte liggen geen kabels en leidingen waarmee de BritNed-verbinding zo mogelijk zou kunnen worden gebundeld. Bundeling is hier dus geen optie. De ruimte voor toekomstige aanlandingen van kabels en leidingen op de Maasvlakte wordt door de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C in mindere mate beperkt dan door de Noordelijke zeeroute B.⁵

Effecten aanwezigheid van de kabel: zwerfstromen en magnetische velden

Elektromagnetische beïnvloeding op naastliggende infrastructuur kan worden onderverdeeld in magnetische velden en zwerfstromen (KEMA, 2002). Deze effecten kunnen in potentie alleen optreden als er sprake is van een zeer korte onderlinge afstand en een lange parallelloop. Bij een lange parallelloop is de onderlinge afstand tussen de BritNed-kabels en overige kabels en leidingen waar mogelijk 500 meter of meer. Waar dit niet mogelijk is (Noordelijke zeeroute B) is de onderlinge afstand nog altijd minimaal 150 meter. Bij deze afstand is elke beïnvloeding uitgesloten.

Alleen bij kruisingen is sprake van nabijheid van de BritNed-kabel ten opzichte van de overige kabels en leidingen. De BritNed-verbinding is evenwel een gelijkstroomverbinding met een statisch magnetisch veld (zie hoofdstuk 4.4.). Omdat de inductie bij dit type kabel te verwaarlozen is en er bij kruisingen bovendien geen sprake is van een lange parallelloop zal ook dit naar verwachting geen gevolgen hebben.⁶

Hinder door aanwezigheid, aanleg, onderhoud, verwijdering van de kabel: algemeen

De exploitanten van kabels en leidingen ondervinden in beperkte mate gevolgen van de aanwezigheid van de BritNed-verbinding en van de werkzaamheden aan de BritNed-kabel. De BritNed-kabel zal worden aangelegd, geïnspecteerd, onderhouden, gerepareerd en eventueel weer worden verwijderd terwijl de andere kabels en leidingen in de omgeving van de BritNed-kabel in bedrijf zijn. Dit kan leiden tot wederzijdse hinder⁷ en een toename van de (overigens zeer kleine) kans op schade aan de kabels en leidingen. Daarnaast geldt dat de aanwezigheid van de BritNed-kabel de inspecties, onderhoudsactiviteiten en reparaties van de andere exploitanten kan beïnvloeden. Kruisingen brengen bedrijfsmatig extra inspecties en onderhoud met zich mee en veroorzaken ook enige extra beperkingen, met name bij onderhoud en herbegraven. Overige kabels en leidingen liggen over het algemeen namelijk onder de BritNed-verbinding, omdat kruisingen meestal bovenlangs plaatsvinden.

Daarom is bij de routeontwikkeling van de BritNed-verbinding uitgegaan van een minimale afstand van 500 meter tot andere kabels en leidingen die parallel liggen aan de BritNed-verbinding. Deze 'beheerszone' van 500 meter is bedoeld om de kans op schade of andersoortige interferentie te beperken en de kabels beter bereikbaar te maken voor onderhoud en reparaties. Het is echter mogelijk om in overleg van deze criteria af te wijken; hiertoe dient met de vergunning verstrekkende overheid, de exploitanten en de eigenaars van de pijpleidingen en kabels overleg te worden gepleegd. Om de voordelen van bundeling zoveel mogelijk te benutten is tevens het

⁵ Bundeling met de BritNed-verbinding is voor de toekomst wel een optie

⁶ In een studie naar de naastliggende infrastructuur op land met een onderlinge afstand van ongeveer 40 centimeter komt KEMA tot de conclusie dat de kabel geen onoplosbare problemen veroorzaakt (KEMA 2002). Zie ook paragraaf 10.13).

⁷ Hierover zullen zonodig afspraken worden gemaakt

uitgangspunt gehanteerd dat de beheerszones van de kabels- en leidingen zoveel mogelijk samenvallen door een onderlinge afstand te hanteren die kleiner is dan 1.000 meter. Onvermijdelijke kruisingen met andere kabels en leidingen worden zoveel mogelijk uitgevoerd onder een rechte⁸ hoek. Daardoor is het contactgebied het kleinst.

De kans op hinder van de voorgenomen activiteit voor overige exploitanten van kabels en leidingen is bepaald door het aantal kruisingen met kabels en pijpleidingen in beeld te brengen alsmede het aantal kabels en leidingen binnen 500 meter van de beide BritNed-routes.

Hindereffecten Noordelijke zeeroute B

Op het Nederlands Continentaal Plat, buiten de 12 mijls-zone, kruist de Noordelijke zeeroute B vier kabels en twee vlak naast elkaar liggende pijpleidingen, onder een vrijwel rechte hoek (zie kaart 10.6 en hoofdstuk 2 van de bijlage bij dit hoofdstuk).

Binnen de 12 mijls-zone loopt de Noordelijke zeeroute B voorts parallel aan drie pijpleidingen. In hoofdstuk 2 van de bijlage bij dit hoofdstuk is aangegeven wat de fysieke kenmerken zijn van deze pijpleidingen en wie de exploitanten daarvan zijn. Tabel 2.2 van de bijlage bij dit hoofdstuk laat zien dat de Noordelijke zeeroute B deze pijpleidingen niet overal op een afstand van 500 meter kan mijden. De oorzaak daarvan is dat de baggerspreidingslocaties Loswal Noord en Verdiepte Loswallen zoveel mogelijk worden vermeden (zie paragraaf 10.3).

Het basisontwerp van de Noordelijke zeeroute B gaat uit van inbaggeren van de BritNed-kabel in de Maasmond parallel aan de bestaande P/15-D pijpleiding. De afstand tot deze pijpleiding is minimaal 150 meter.

Door kruisingen off shore en een relatief kleine afstand tot kabels en leidingen binnen de 12-mijlszone moet in alle bedrijfsfasen rekening worden gehouden met enige hinder van de Noordelijke zeeroute B voor exploitanten van andere kabels en leidingen. Bij een boring onder de Maasmond is deze hinder naar verwachting iets groter dan bij het baggeren van de BritNed-verbinding in de Maasmond.

Door ontwikkelingen in de olie- en gasindustrie, plannen van Shell voor een ethyleenleiding en de mogelijke oprichting van windparken op zee is de verwachting dat de kans op onderlinge hinder in de toekomst toeneemt.

Hindereffecten Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

Op het Nederlands Continentaal Plat, buiten de 12 mijls-zone, kruisen de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C dezelfde vier kabels en twee pijpleidingen, eveneens onder een vrijwel rechte hoek van bijna 90 graden. Binnen de 12 mijlszone kruisen de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C geen enkele andere kabel of leiding.

De onderlinge afstand tot andere kabels en leidingen is overal meer dan 500 meter. De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C lopen bijna nergens parallel aan kabels of pijpleidingen. Alleen relatief dicht bij het Britse deel van de Noordzee lopen de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C enkele honderden meters parallel aan een telecomkabel.

⁸ Een perfecte rechte hoek is niet mogelijk, maar er wordt een hoek gezocht zo dicht mogelijk bij de 90°

Voor de betrokken exploitanten van overige pijpleidingen en kabels wordt niet verwacht dat zij belangrijke gevolgen zullen ondervinden van de aanwezigheid van en werkzaamheden aan de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C. De hinder en beperkingen blijven beperkt tot een zestal lokale kruisingen. Mogelijk dat de hinder voor overige exploitanten in de toekomst iets toeneemt door de oprichting van windparken.

10.5.4 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

Invloed op kabels en leidingen	Routealternatieven	
	Noordelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroutes A2, B en C
Bundeling van kabels en leidingen inclusief veiligheids/beheerszone	Bundeling in de 12-mijlszone	Geen bundeling
Fysieke beperkingen andere kabels en leidingen op Maasvlakte door aanwezigheid BritNed-kabel	Mogelijkheden zeer beperkt	Relatief weinig beperkingen
Elektromagnetische effecten op naastliggende kabels/leidingen	Geen	Geen
Hinder door kruisingen met bestaande kabels/leidingen	6 kruisingen	6 kruisingen
Hinder door een onderlinge afstand van < 500 meter tot bestaande kabels/leidingen	2 pijpleidingen < 500m	Geen kabels/leidingen < 500m
Toekomstige hinder door aanleg nieuwe kabels/leidingen	Zeer waarschijnlijk	Waarschijnlijk

Tabel 10.10 Vergelijking alternatieven

Uit een oogpunt van het minimaliseren van de gevolgen voor de exploitanten van overige kabels en leidingen bestaat een voorkeur voor de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C). De mogelijkheden voor intensief ruimtegebruik door bundeling zijn evenwel iets groter bij een keuze voor de Noordelijke zeeroute B. De bundeling op de Noordelijke zeeroute B heeft evenwel geen betrekking op infrastructuur die is geoptimaliseerd met overige gebruiksfuncties (loopt door zandwingebied). Het voordeel van bundeling wordt dus deels teniet gedaan door het nadeel van een – naar huidige kennis – niet optimale route.

De Noordelijke zeeroute B loopt gebundeld met een tweetal pijpleidingen door gebieden die zich kwalificeren voor toekomstige zandwinning. Intensief ruimtegebruik door het principe van bundeling heeft hier voordelen. Het gaat om een voordeel van 500 meter breedte, bij acceptatie dat de beheerszones elkaar overlappen. De keerzijde van bundeling op deze plek is de iets grotere ruimteclaim op toekomstige zandwinning, omdat de leiding waarmee wordt gebundeld door een potentieel winningsgebied loopt. Door het intensieve ruimtegebruik in dit zeegebied ten noorden van de Maasvlakte nemen bovendien de kansen voor toekomstige aanlandingen van kabels en leidingen evenwel af bij realisering van de Noordelijke zeeroute B. Dit negatieve effect is het grootste bij het basisontwerp van de Noordelijke zeeroute B, het inbaggeren van de BritNed-verbinding in de Maasmond. Er is geen ruimte meer om naast de BritNed-verbinding nog een andere kabel of leiding in de Maasmond in te baggeren voor een aanlanding op de huidige Maasvlakte. Er is echter een grote kans dat in de toekomst nog meer kabels of leidingen in dit gebied moeten aanlanden. Op de Zuidelijke

zeeroutes A2, B en C neemt de BritNed-verbinding minder fysieke ontwikkelingsruimte in beslag dan de Noordelijke zeeroute B.

De onderlinge afstand tussen de BritNed-verbinding en overige kabels en leidingen is dusdanig groot dat elektromagnetische effecten op andere kabels en leidingen voor beide routes zijn uitgesloten.

Gezien het aantal kruisingen en de ligging van de BritNed-verbinding op minder dan 500 meter van twee pijpleidingen is de verwachte hinder voor de overige exploitanten van kabels en leidingen het grootst op de Noordelijke zeeroute B. Dit geldt met name voor het basisontwerp waarbij een pijpleiding twee keer moet worden gekruist. Overigens moet hierbij worden opgemerkt dat de kans op schade minimaal is.

10.5.5 Mitigerende maatregelen

Het risico hinder voor reeds bestaande kabels tijdens de aanleg of reparatiewerkzaamheden aan de BritNed-kabel is klein omdat zoveel mogelijk een onderlinge afstand wordt aangehouden van 500 meter. Bij kruisingen tussen kabels en leidingen wordt de kans op schade of verstoring beperkt door beschermende lagen aan te brengen tussen de kabels en/of leiding (zie hoofdstuk 5). BritNed zal het ontwerp van de kruisingen en de planning van de werkzaamheden communiceren en afstemmen met de exploitanten van de overige kabels en leidingen.

Ook de onderlinge hinder bij werkzaamheden aan de kabels en leidingen kan worden voorkomen dan wel beperkt door communicatie en onderlinge afstemming tussen de kabelexploitanten over ontwerp en werkzaamheden. Met eigenaren van te kruisen kabels zullen bovendien zogenaamde 'kruisingsovereenkomsten' worden afgesloten. In een dergelijke overeenkomst worden de rechten en verantwoordelijkheden van partijen, alsmede het fysieke ontwerp van de kruising beschreven. Het ontwerp van de kruising zal in overeenstemming zijn met de industriële standaards die gebruikelijk zijn in kruisingsovereenkomsten. In de overeenkomsten met andere kabel- en pijplijneigenaars worden gewoonlijk ook compensatieregelingen opgenomen in het uitzonderlijke geval dat er toch schade zou kunnen optreden.

10.5.6 Leemten in kennis en informatie

Er is geen leemte in kennis ten aanzien van de aanwezigheid van kabels en leidingen en de mogelijke gevolgen van de voorgenomen activiteit.

Er is wel een leemte in kennis ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen op het gebied van kabels en leidingen. Verwacht mag worden dat het aantal kabels en leidingen in het studiegebied zal toenemen. Het is echter nog niet precies bekend wat het tracé zal zijn en waar deze zullen aanlanden.

10.6 Archeologie en cultuurhistorie

In en op de bodem van de Noordzee komen archeologische en cultuurhistorische waarden voor in de vorm van met name scheepswrakken en (andere) relictten uit het verleden. Overigens zijn niet alle wrakstukken van cultuurhistorische waarde. Alleen schepen die tijdens oorlogshandelingen in de Noordzee zijn gezonken en oudere, historische wrakken zijn van cultuurhistorische waarde.

De routealternatieven voor de BritNed-verbindingen zijn zo ontworpen dat alle bekende wrakken en andere brokstukken op de zeebodem – dus ook de niet-historisch waardevolle wrakken worden vermeden.

Op basis van gegevens van het UK Hydrographic Office (UKHO) in Engeland en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) in Nederland zijn de routealternatieven zodanig ontworpen dat er binnen 250 meter van de alternatieve routes geen bekend of geregistreerd archeologisch waardevol scheepswrak voorkomt. Alle routealternatieven (Noordelijke zeeroute B en Zuidelijke zeeroutes A2, B en C) zijn vervolgens gersurveyd met speciale en verschillende apparatuur. Zo is voor elke route met side scan sonar onderzocht of er toch niet ergens langs de route scheepswrakken of andere brokstukken voorkomen. Met behulp van side scan sonar wordt middels geluidspulsen een driedimensioneel beeld geschetst van het bodemoppervlak boven en langs de alternatieve kabelroutes. De beelden zijn redelijk nauwkeurig, er zijn zelfs scholen van vis op waar te nemen. De beelden van de side scan sonar laten zien dat er op en langs de route geen scheepswrakken liggen. Tevens is er gebruik gemaakt van zogenaamde sub bottem profilers omdat met deze apparatuur geen zijwaartse beelden produceert maar beelden *in* de zeebodem; in het geval van BritNed de bovenste 5 meter van de zeebodem. Ook de sub bottem profilers werken met geluidsgolven of met seismiek. De beelden die worden geproduceert geven een beeld van het sediment. Omdat wrakken een andere dichtheid hebben dan het bodemmateriaal, kunnen grote wrakken ook op deze manier worden opgespoord, al is er ook een kans dat met deze techniek wrakken worden gemist omdat sub bottem profilers werken met *puntbronnen*. Sub bottem profilers zijn ook een goede manier om archeologisch interessante bodemlagen te identificeren – door zee overspoeld land - waarin zich mogelijk archeologische relictten bevinden. Op dit punt zijn lokaal geen bijzonderheden aangetroffen op de routes. Een derde en laatste manier die is gebruikt om de zeebodem te verkennen is middels magnometers. Deze meten het aardmagnetisch veld. IJzeren objecten op of in de zeebodem veranderen het aardmagnetisch veld en worden op die wijze gedetecteerd. Denk daarbij aan kabels, leidingen en scheepswrakken. Archeologisch waardevolle scheepswrakken zijn weliswaar vaak van hout, maar bevatten ook vaak ijzeren elementen. Deze zouden met de magnometers gedetecteerd kunnen worden. Zowel met de side scan sonar, de sub bottem profilers en de magnometers zijn geen bijzondere scheepswrakken of andere archeologisch waardevolle relictten of bodemlagen gedetecteerd. De resultaten van de surveys zullen op verzoek beschikbaar worden gesteld aan het ROB.

kader 10.2 Uitgevoerde Bodem Surveys

De aanwezigheid van de kabel zelf heeft geen gevolgen voor archeologische en cultuurhistorische waarden. De aanlegwerkzaamheden, onderhoudswerken en eventuele verwijdering van de kabel kunnen mogelijk wel tot aantasting leiden van archeologische en cultuurhistorische waarden die niet vooraf gedetecteerd zijn. Bij de effectbeschrijving wordt om die reden alleen ingegaan op de gevolgen van aanlegwerkzaamheden, onderhoudswerkzaamheden en verwijdering.

10.6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Gebieden op de Noordzee met een hoge verwachtingswaarde

De Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) heeft de Noordzee verdeeld in vier gebieden, die in verschillende mate van belang zijn voor cultuurhistorie en archeologie:

- Gebieden met een hoge verwachtingswaarde;
- Gebieden met een gemiddelde verwachtingswaarde;
- Gebieden met een lage verwachtingswaarde;
- Gebieden met veen- en kleilagen.

Kaart 10.8 in de kaartenbijlage laat zien waar de gebieden liggen die archeologisch van belang zijn. Gebieden met een hoge verwachtingswaarde liggen dicht bij de kust en voor het grootste gedeelte in de Voordelta. De indeling is ondermeer gebaseerd op kennis van de historische bodemopbouw (geologie), de historische beweging van de zeebodem (morfologie) en andere gegevens over de zeebodem. Gebieden met veen- en kleiresten zijn apart aangegeven omdat ze afkomstig kunnen zijn uit het vroeg-Holoceen. Dat betekent dat er mogelijk archeologische relictten (pijlpunten e.d.) uit het Mesolithicum kunnen worden aangetroffen. De gebiedindeling van het ROB is overigens indicatief. Het zegt alleen iets over dat archeologische waarden verwerkt worden en niet of ze er ook daadwerkelijk voorkomen.

Historische scheepswrakken

Bekende scheepswrakken zijn voor zover mogelijk apart geïventariseerd⁹. Bekende locaties van historische zeeslagen en van archeologisch waardevolle scheepswrakken zijn namelijk niet in de gebiedsindeling meegenomen. De aanwezigheid van scheepswrakken, wrakstukken en ander puin kan voor complicaties bij de installatie van de kabels zorgen. Het omzeilen van scheepswrakken en andere wrakstukken is daarom als uitgangspunt gehanteerd bij het ontwikkelen van routealternatieven (zie 4.7.4). Het UK Hydrographic Office¹⁰ beschikt over een lijst met scheepswrakken. Deze lijst, uit 2002, is door BritNed geïventariseerd. Daarbij zijn de volgende categorieën scheepswrakken in kaart gebracht:

- 'Onzeker': gemeld, maar niet gedetecteerd tijdens een bodemsurvey, zodat er gereede twijfel bestaat over de gemelde positie of het bestaan ervan;
- 'Niet aangetroffen': bij herhaalde bodemsurveys niet gedetecteerd, zodat deze als niet bestaand worden beschouwd;
- 'Gelicht': het wrak is aangetroffen maar (inmiddels) van de zeebodem gelicht;
- 'Aanwezig': alle al dan niet in kaart gebrachte wrakken die niet in een van de andere drie categorieën vallen;

Kaart 10.8 geeft een overzicht van alle 'aanwezige' scheepswrakken volgens de UKHO data-base binnen een afstand van 500 meter tot de alternatieve kabelroutes. De tabellen 3.1 en 3.2 in de bijlage bij dit hoofdstuk laten zien welke scheepswrakken uit de UKHO database binnen 500 meter afstand van de beide routes liggen.

⁹ Er bevinden zich, voor zover bekend, geen historische en archeologische belangrijke wrakken in het gebied

¹⁰ De UKHO heeft een wrakken-database die continue wordt ge-update.

Kaart 10.8 geeft een gedetailleerd overzicht van alle ‘bekende’ scheepswrakken volgens de ROB database langs de zuidelijke routes. De gedetailleerde kaart laat zien dat er geen bekende scheepswrakken volgens de ROB database liggen binnen 250 meter van de zuidelijke routes. Een nadere analyse van de ROB database wijst uit dit ook geldt voor de Noordelijke zeeroute B. Wel ligt er één wrak uit het ROB databestand op ongeveer 300 meter van de Zuidelijke zeeroute(s). Dit wrak staat ook vermeld in het UKHO databestand. Tijdens de bodemsurveys voor de Zuidelijke zeeroutes (zie kader 10.2) is de positie van dit wrak bevestigd. De positie van het wrak is aangegeven op kaart 10.8 in de kaartenbijlage.

10.6.2 Beoordelingskader effecten

Als criterium voor het bepalen en vergelijken van de mogelijke effecten op cultuurhistorie en archeologie wordt het oppervlak aan bodemverstoring berekend in gebieden met een hoge verwachtingswaarde en in gebieden met veenlagen (en dus een verhoogde kans op kleine relicten). Voor het bepalen van de effecten op wrakken zijn alleen de historisch waardevolle wrakken uit de UKHO database met de status ‘aanwezig’ van belang en de bekende wrakken uit de ROB database. (zie 10.6.1). De invloed die optreedt tijdens de aanlegfase wordt beschouwd als maatgevend voor de invloeden door werkzaamheden tijdens de bedrijfsfase (onderhoud en reparaties) en tijdens de eventuele verwijdering van de kabel.

Archeologie en cultuurhistorie		
Criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
<i>Aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering</i>		
Invloed op archeologie en cultuurhistorie	Verstoord oppervlak in gebieden met hoge verwachtingswaarden	Ha
	Verstoord oppervlak in gebieden met veen- en kleilagen	Ha
	Aantal bekende historische wrakken < 250 m van de kabelroute	Aantal

Tabel 10.11 Criteria en meeteenheden archeologie en cultuurhistorie

10.6.3 Effecten

Voorafgaand aan het in de bodem brengen van de kabels kan het plaatselijk nodig zijn de bodem over een breedte van ca. 10 meter te egaliseren, om deze begaanbaar te maken voor het installatievoertuig (dat over de bodem rijdt) en/of om de kabel dieper dan ca. 3 meter in de bodem te graven. Bij het egaliseren worden alleen de toppen van zandgolven verwijderd. In hoofdstuk 5 is aangegeven in welke gebieden het egaliseren van de zeebodem naar verwachting nodig is.

De objecten die eventueel van archeologische waarde kunnen zijn, bevinden zich op of nabij het bodemoppervlak. Vooronderzoek moet aantonen of er objecten aanwezig zijn die archeologisch onderzoek noodzakelijk maken of die de baggerwerkzaamheden kunnen hinderen (bijvoorbeeld afgevallen lading, afval e.d.). Door bewegende zandgolven kunnen wrakken en objecten bedekt raken en ‘onzichtbaar’ worden waardoor niet uitgesloten kan worden dat bij uitvoering van de werkzaamheden toch archeologische objecten worden beschadigd of vernietigd. Omdat de toppen van de zandgolven zich langzaam verplaatsen en dus vrij jong zijn, is de kans dat zich daarin archeologische waarden bevinden klein.

De voetafdruk van de begraafmachine is 10 meter. Omdat ook het eventueel plaatselijk egaliseren van de bodem plaatsvindt over een breedte van circa 10 meter, blijft de mogelijke invloed op archeologische waarden om deze reden beperkt tot een zone van tien meter breed. De kabel zelf zal niet dieper dan 3 meter onder de zeebodem worden ingegraven (die al dan niet vooraf is afgevlakt).

Noordelijke zeeroute B

Het basisontwerp voor de aanlanding van de Noordelijke zeeroute B gaat uit van het inbaggeren van de kabel dwars in de Maasmond. De Noordelijke zeeroute B loopt over een afstand van circa 3.6 km door een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde en over een afstand van 3.3 km door een gebied met veen- en kleilagen die archeologisch van belang kunnen zijn. De bovenste meters langs de Noordelijke zeeroute B bestaan nabij de kust uit fijn en fijn-middelmatig zand. Tussen het zand komen hier en daar kleilagen voor. In deze kleilagen is de kans op relictten groter. Tabel 10.12 laat zien hoe groot het gebied is waarbinnen de werkzaamheden aan de BritNed-verbinding invloed hebben op mogelijk aanwezige relictten langs de route.

Tabel 3.1 in de bijlage bij dit hoofdstuk geeft aan dat binnen 250 meter van de Noordelijke zeeroute B de ligging van twee scheepswrakken bekend is. Volgens het UK Hydrographic office vertegenwoordigen geen van deze wrakken historische waarden.

Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

De Zuidelijke zeeroute A2 loopt over een afstand van ca. 5,5 km door een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde en over een afstand van 18,2 km door een gebied waar resten van veen- en kleilagen aanwezig kunnen zijn. De Zuidelijke zeeroute B loopt eveneens over een afstand van 5,5 km door een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde en over een afstand van 21,6 km door een gebied waar resten van veen- en kleilagen aanwezig kunnen zijn. De Zuidelijke zeeroute C loopt over een afstand van 7,3 km door een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde over een afstand van 28,7 km door een gebied waar resten van veen- en kleilagen aanwezig kunnen zijn.

Voor de Voordelta geldt het volgende. De bovenste meters van de bodem bestaan aan de kustzijde uit fijn zand met hier en daar fijne tot middelmatige schelpfragmenten. Circa 1 à 2 meter onder het bodemoppervlak bestaat het bodemmateriaal soms uit fijn, licht ziltig zand. Op enkele locaties komen op enige meters diepte kleilaagjes voor.

Tabel 3.1 in de bijlage bij dit hoofdstuk geeft aan dat binnen 250 meter van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C de ligging van twee scheepswrakken bekend is. Op een afstand van 300 tot 350 meter van de routes liggen volgens de beschikbare gegevens eveneens twee scheepswrakken. Volgens het UK Hydrographic office vertegenwoordigen geen van deze vier wrakken historische waarden.

10.6.4 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

Invloed op archeologie en cultuurhistorie	Zeeroute alternatieven			
	Noordelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroute A2	Zuidelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroute C
Verstoord oppervlak in gebieden met hoge verwachtingswaarden	3,6 ha	5,5 ha	5,5 ha	7,3 ha
Verstoord oppervlak in gebieden met veen- en kleilagen	3,3 ha	18,2 ha	21,6 ha	28,7 ha
Aantal bekende historische wrakken binnen 250 meter van het kabeltracé	0	0	0	0

Tabel 10.12 Vergelijking alternatieven

De installatiewerkzaamheden en andere werkzaamheden aan de kabel kunnen over een (in verhouding tot het totaal aan gebieden met een hoge verwachtingswaarde) beperkt oppervlak leiden tot vernietiging van de historische relictten die op of relatief ondiep in de zeebodem aanwezig zijn. Deze kans is zeer gering, want het door installatiewerkzaamheden verstoorte bodemmateriaal bevindt zich voornamelijk in de toppen van zandgolven. Deze verplaatsen zich en de kans dat relictten zich daar bevinden is zeer klein. Uit een oogpunt van het minimaliseren van de potentiële invloed op cultuurhistorische en archeologische waarden zijn beide routealternatieven, gezien de beperkte effecten, nauwelijks onderscheidend. Hetzelfde geldt voor de verstoring van klei- en veenlagen. Deze komen op grotere diepte voor dan de ingraafdiepte (maximaal 3 meter) van de kabel. De aanwezigheid van de kabel zelf heeft geen negatieve invloed op eventueel aanwezige historische waarden.

Tabel 10.12 laat zien dat bij de werkzaamheden aan de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) in gebieden met hoge verwachtingswaarden een groter bodemoppervlak wordt beroerd dan bij de werkzaamheden aan de Noordelijke zeeroute B in gebieden met een hoge verwachtingswaarde. Dat geldt met name voor gebieden met veen- en kleilagen waarin kleine historische relictten kunnen voorkomen. De omvang van het verstoorte oppervlak is in verhouding tot het totale oppervlak¹¹ met hoge verwachtingswaarden echter zeer klein (namelijk maximaal 0,3% daar waar de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C het gebied met veen- en kleilagen doorkruisen. In alle andere gevallen van doorkruising door alternatieve kabelroutes is dit percentage nog lager).

Een groot deel van de 'mogelijke' historische relictten ligt bovendien beneden de installatiediepte van de kabels en wordt dus niet aangetast. Dat geldt met name voor gebieden met veen- en kleilagen. De aanlegwerkzaamheden zullen daarom naar verwachting niet leiden tot een belangrijk verlies aan archeologische waarden in de Noordzeebodem. Overigens kan niet worden uitgesloten dat bij de aanlegwerkzaam wordt gestuit op een historisch scheepswrak vlak onder de zeebodem dat niet vooraf is gedetecteerd. Mitigerende maatregelen kunnen de kans op vernietiging van onbekende scheepswrakken evenwel aanzienlijk verkleinen (zie hierna).

¹¹ Namelijk de gebieden met hoge verwachtingswaarden ten oosten van 3°15' Oosterlengte, ten zuiden van 52°15' Noorderbreedte en ten noorden van 51°45' Noorderbreedte.

10.6.5 Mitigerende maatregelen

Bij de ontwikkeling van routealternatieven zijn locaties van bekende historische scheepswrakken voorkomen (zie kader 10.2). Daartoe is gebruik gemaakt van twee databanken, één van het Engelse UKHO en één van het Nederlandse ROB. De alternatieve routes die uiteindelijk zijn ontwikkeld zijn bovendien met sonar in kaart gebracht. Ook op de sonarbeelden zijn geen scheepswrakken waargenomen op en langs de alternatieve kabeltracés. De kans dat zich onverhoopt toch een onbekend scheepswrak bevindt op één van de routes is om die reden zeer klein. Omdat daardoor geen belangrijke effecten worden verwacht, is waarschijnlijk geen compensatie nodig.

De aanwezigheid van een onbekend scheepswrak op één van de routes is weliswaar zeer klein, maar niet met zekerheid helemaal uit te sluiten. Zo geeft het ROB aan dat dicht bij de kust sprake is van een hoe verwachting op goed geconserveerde scheepswrakken in de daar aanwezige subatlantische geulafzettingen. Deze zijn volgens het ROB moeilijk te detecteren. Indien *tijdens de voorbehandeling* van de route toch blijkt dat sprake is van belangrijke historische waarden wordt de route – binnen de daarvoor gevraagde corridorbreedte – verlegd om ze te ontwijken en zullen de autoriteiten van hun aanwezigheid op de hoogte worden gesteld. De corridorbreedte waarvoor vergunning wordt aangevraagd bedraagt 500 meter op zee en ongeveer 200 meter dichtbij de kust. Dat biedt voldoende ruimte om, indien mogelijk, scheepswrakken die op het laatste moment worden gedetecteerd te vermijden.

Ook *tijdens de installatie* zal een voorziening worden getroffen om eventuele scheepswrakken die niet eerder zijn gedetecteerd en die ook niet aan het licht zijn gekomen tijdens de voorbehandeling van de route zoveel mogelijk te ontzien. Daartoe zal onder water een camera worden gemonteerd op de legapparatuur. Daarbij moet worden vermeld dat bij verhoogde troebelheid van het water, bijvoorbeeld als gevolg van wind en golven, het doorzicht onder water zal afnemen. Als de camera een mogelijk scheepswrak detecteert zal worden getracht dit wrak bij het begraven te ontzien. De leg- en begraafoperatie mag daarbij overigens niet in gevaar komen. Indien een mogelijk wrak of ander mogelijk archeologisch relict wordt waargenomen, zal dit door de uitvoerder worden geregistreerd, opdat het ROB kan besluiten om de ‘vondst’ nader te onderzoeken. Op verzoek zullen ook de bewuste videobeelden aan het ROB worden overhandigd.

Tenslotte zal BritNed, op verzoek, in overleg met het ROB meewerken aan een protocol voor de uitvoering van de leg- en begraafoperatie. In het protocol wordt aangegeven hoe zou moeten worden omgegaan met de (onverwachte) vondst van mogelijk archeologisch waardevolle objecten tijdens de installatieoperatie.

10.6.6 Leemten in kennis en informatie

Het vóórkomen van belangrijke archeologische waarden in de zeebodem is niet in alle gevallen met zekerheid van te voren vast te stellen. Om die reden wordt een corridorbreedte gevraagd die het mogelijk maakt om tijdens het werk aangetroffen historische waarden te vermijden, door het precieze tracé binnen de corridor te verleggen, indien dit mogelijk is.

10.7 Scheepvaart en navigatie

De Noordzee is één van de drukst bevaren zeeën ter wereld. De beschouwde routes voor de BritNed-verbinding lopen nabij, en kruisen één van de drukste zeevaartroutes. De Noordelijke zeeroute B komt bovendien aan land bij de havenmonding van Rotterdam, de grootste haven ter wereld.

Vanwege scheepvaartrisico's is één van de in de startnotitie voorgestelde alternatieven, de Noordelijke zeeroute A, tijdens het opstellen van het MER, in overleg met het bevoegd gezag afgefallen (zie hoofdstuk 4). Deze route is daarom niet meegenomen bij de effectvoorspellingen in het MER. In plaats daarvan is een andere Noordelijke route ontwikkeld, de Noordelijke zeeroute B, die wel verenigbaar is met het drukke scheepvaartverkeer in de Maasgeul.

Ten behoeve van dit MER zijn twee onderzoeken uitgevoerd die zich specifiek richten op mogelijke effecten op de scheepvaart. Het eerste richt zich op de effecten tijdens de aanleg: "Shipping intensity and collision risk of the BritNed Cable routes" (Scheepvaart intensiteit en aanvaringsrisico van de BritNed-kabelroutes), Marin report No. 18832.620/3, 3 december 2003. Het tweede heeft betrekking op de effecten tijdens het gebruik en is getiteld "BritNed Development Limited, Compass Deviations, Dutch side", Swedpower AB, document NO 2004-1 19 March 2004. Beide studies zijn op aanvraag bij BritNed beschikbaar als achtergronddocumenten bij dit MER. De gehanteerde methoden en gebruikte data worden daarom slechts in hoofdlijnen belicht in deze paragraaf.

De effecten tijdens de aanleg betreffen het hinderen van de scheepvaart en de risico's van een aanvaring. In de bedrijfsfase van de verbinding is sprake van mogelijke invloed op scheepskompassen en kunnen bij inspectie, reparaties en/of herbegraven ook vergelijkbare effecten op de scheepvaart optreden als bij de aanleg. Ook bij verwijdering van de kabel, na buiten gebruik stelling, kunnen vergelijkbare effecten optreden.

Deze effecten worden in dit hoofdstuk beschreven op basis van de uitkomsten van de uitgevoerde studies.

In de Nota Ruimte (VROM, 2004) staat beschreven dat het Rijk een vrije doorgang van het scheepvaartverkeer reguleert. Activiteiten die strijdig zijn met het scheepvaartverkeer worden geweerd uit de scheepvaartroutes ('clearways'), aanloopgebieden en overige gebieden, zoals vastgelegd in de Mijnbouwregeling (Staatscourant 19 december 2002, nr. 245).

10.7.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van de scheepvaart in het gebied bestaat uit twee delen: een beschrijving van de scheepvaartintensiteiten in het studiegebied en een beschouwing over de sterkte van het aardmagnetisch veld.

Aardmagnetisch veld

De sterkte van het aardmagnetisch veld verschilt van plaats tot plaats en varieert enigszins in de tijd. Om die reden is de sterkte van het aardmagnetisch veld in het studiegebied vastgesteld op basis van een literatuurstudie en beschikbare data. De gebruikte data zijn van 14 augustus 2003 en betreffen twee locaties: één locatie nabij de

aanlandingslocatie 'Isle of Grain' aan Britse zijde (51°27' N 0°43' E) en één locatie nabij de grens tussen het Britse en Engelse deel van de Noordzee, ongeveer tussen de Noordelijke zeeroute B en de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C in (51°53' N 2°33' E). De gemiddelde achtergrondwaarden die voor het studiegebied zijn aangenomen zijn aangegeven in onderstaande tabel.

De waarden die dit voor de kracht van het magnetisch veld oplevert en die in de modellen is gebruikt is 48,4 μ T. De waarde voor de afwijkingshoek bedraagt 2°9' W, de inclinatie 66°30' (zie onderstaande tabel).

	Gemeten achtergrondwaarden		Gehanteerde achtergrondwaarden
	51°27' N 0°43' E	51°53' N 2°33' E	
Declinatie (°)	2°23' W	1°46' W	2°9' W
Inclinatie (°)	66°27'	66°51'	66°30'
Magnetisch veld vector (μ T)	48.37	48.53	48,4

Tabel 10.13 Achtergrondwaarden aardmagnetisch veld

Scheepvaartintensiteit

In de voor de scheepvaartstudie gebruikte data wordt een onderscheid gemaakt tussen typen scheepvaartbewegingen. Daarbinnen wordt een beperkt aantal categorieën schepen onderscheiden (onder andere tankers van bepaalde klassen en visserij schepen). Ter illustratie van de hoge intensiteiten is het totaal van de routegebonden scheepvaart weergegeven in figuur 4.1 in de bijlage bij dit hoofdstuk. Het betreft alle, gedurende 28 observaties waargenomen, schepen in de periode 1999-2001. De lengte van de lijn correspondeert met de snelheid van het schip. Dergelijke figuren zijn ook voor de overige onderscheiden typen en categorieën scheepvaartbewegingen beschikbaar.

10.7.2 Beoordelingskader effecten

De criteria voor de invloed van de BritNed-verbinding op de scheepvaart zijn samengevat in onderstaande tabel.

Scheepvaart		
Criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
Door bedrijf van de kabel		
Kompasafwijking	Afwijking van scheepskompassen door de invloed van het magnetische veld van de kabel	Graden
Tijdens aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel		
Doorkruising van de scheepvaartzones	Tijdens werkzaamheden aan de BritNed-verbinding gelden beperkingen voor het overige scheepvaartverkeer	Gebieden
Risico van aanvaring	Kans op een aanvaring maal het effect van die aanvaring	Aanvaringskans tijdens de gehele aanleg, reparatie, of verwijdering

Tabel 10.14 Criteria scheepvaart

10.7.3 Effecten

Effecten op de scheepvaart van de aanwezigheid van de kabel: kompasafwijking

Er is geen wettelijke norm voor de maximale kompasafwijking. In de praktijk wordt per geval door het bevoegd gezag bekeken hoe groot de berekende deviatie is en of dat op de betrokken plaats aanvaardbaar is. Als indicatie voor situatie waarbij overleg met bevoegd gezag nodig is wordt 5° aangehouden.

De kompasafwijking hangt sterk af van de afstand van het scheepskompas tot de kabel: hoe meer nabij, hoe sterker het effect. Hoe zwaarder en groter het schip, hoe meer de invloed van de kabel wordt afgeschermd door het schip zelf. Dit is het gevolg van de extra afstand door de hoogte de brug (zeg maar "stuurhut") van het schip.

Verder hangt het effect af van de oriëntatie van het aardmagnetisch veld ten opzichte van de oriëntatie van het magnetisch veld van de kabel. Daar waar deze beide haaks op elkaar lopen, is de kompasafwijking het grootst. De horizontale afstand hangt uiteraard af van de positie van het schip. De verticale afstand hangt af van de diepte van de zee ter plaatse en van de begraafdiepte. Het effect zal dus het grootst zijn waar de combinatie van waterdiepte en begraafdiepte het kleinst is en de oriëntatie van het magnetisch veld van de kabel het meest haaks is op de oriëntatie van het aardmagnetisch veld. In het gebruikte model is overal uitgegaan van een begraafdiepte van 2 meter, terwijl de begraafdiepte nabij de kust in het basisontwerp 3 meter bedraagt en in de Maasmond zelfs 8 meter. Het model geeft dus nabij de kust en in de Maasmond een overschatting van de kompasafwijking.

Tot slot hangt het effect af van de nabijheid van de twee kabels tot elkaar. Hoe dichter deze bij elkaar liggen, hoe geringer het gecombineerde effect op de kompasafwijking. De magnetische velden van de twee kabels zijn namelijk tegengesteld en heffen elkaar, wanneer ze vlak naast elkaar liggen, vrijwel op. Mede om die reden is in het basisontwerp gekozen om de beide kabels die samen de hoogspanningsverbinding vormen te bundelen (zie hoofdstuk 4). Het alternatief is een onderlinge afstand van 0,5 tot 2 meter. Om het effect daarvan in beeld te brengen, is ook gerekend met afstanden tussen 0,5 en 2 meter.

Kompasafwijking Noordelijke zeeroute B: algemeen

In de figuren 4.2 tot en met 4.5 in de bijlage van dit hoofdstuk is te zien wat de resultaten van de berekeningen zijn voor de beschouwde varianten. De figuren geven verschillende secties van de kabel weer, vanaf de grens van het NCP tot aan de aanlandingslocatie. Ook over het grootste gedeelte van de Noordelijke zeeroute B blijft de kompasafwijking beneden de 5° , net als de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C. Uiteraard is ook hier weer duidelijk is te zien dat de waarden hoger zijn naarmate de kabels verder uit elkaar liggen. In het ondiepe water nabij het aanlandingspunt zijn weer de hoogste waarden te vinden en is voor de beschouwde varianten sprake van een afwijking tot boven de 5° .

Kompasafwijking Noordelijke zeeroute B

Het basisontwerp voor de aanlanding van de Noordelijke zeeroute B laat nabij de aanlandingslocatie - dus bij geringere waterdiepten - een relatief grote kompasafwijking en overschrijding van de 5° zien voor de niet gebundelde varianten. Het basisontwerp met de gebundelde kabels blijft tot een waterdiepte van 5 meter onder die waarde.

Gezien de vaarrichting van het scheepvaartverkeer (haaks op de kabel) ter plaatse vormt een dergelijke kompasafwijking echter geen probleem. De afwijking is immers zeer plaatselijk, en doet zich alleen voor op het moment dat een schip de kabel passeert. Commerciële schepen die de haven aandoen varen via het diepere middengedeelte van de Maasgeul, waar de relatief grote diepte van het water ervoor zorgt dat de magnetische afwijking erg klein is.

Kompasafwijking Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

In de figuren 4.2 en 4.3 in de bijlage bij dit hoofdstuk is te zien wat de resultaten van de berekeningen zijn voor de beschouwde alternatieven. De figuren hebben een verschillende schaal. Over het grootste gedeelte van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C blijft de kompasafwijking beneden de 5° . Duidelijk is te zien dat de waarden hoger zijn naarmate de kabels verder uit elkaar liggen. In het ondiepe water nabij het aanlandingspunt zijn de hoogste waarden te vinden. Vanaf een diepte van ongeveer 6 meter (en minder) is er voor de niet gebundelde variant sprake van een afwijking tot boven de 5° . Bij een diepte van 2 meter geeft ook de gebundelde variant een afwijking tot boven de 5° . Hierbij kunnen enkele kanttekeningen worden geplaatst. De kabel zal in het basisontwerp nabij de kust geen 2 maar 3 meter diep worden begraven, hetgeen de afwijking met ca. twee derde zal verminderen. De bevaarbaarheid van dit ondiepe gebied is bovendien gering, zodat kompasafwijkingen op die plaats weinig relevant zijn.

Effecten op de scheepvaart tijdens de aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering van de kabel: doorkruising van de scheepvaartzones

De voorgestelde kabelroutes lopen door een zeer druk bevaren scheepvaartgebied, zoals ook blijkt uit kaart 10.9 in de kaartenbijlage. De noordelijke aanlanding kruist bovendien de toegang tot de haven van Rotterdam. Per jaar varen ca. 30.000 schepen de haven in en uit.

In opdracht van BritNed is een studie uitgevoerd naar de intensiteit van het scheepvaartverkeer en aanvaringsrisico's (Marin, 2003). De resultaten daarvan zijn weergegeven op de kaarten 10.10 en 10.11 in de kaartenbijlage. Routegebonden scheepvaartverkeer bestaat uit handelsschepen en veerboten, die via vastgestelde routes van de ene haven naar de andere varen. Niet routegebonden schepen hebben over het algemeen een specifiek doel op zee, zoals visserij, verzorgings- en toerismeschepen (grote watersport, zoals motorjachten en zeezeilen). De routes van deze schepen zijn meer willekeurig van aard. Het scheepvaartverkeer in de buurt van de kabelroutes is vooral routegebonden en varieert weinig, al naar gelang het seizoen. Er zijn kleine variaties in de dichtheid van niet routegebonden scheepvaart, waarbij bijvoorbeeld de intensiteit van het visserijverkeer op vrijdagen, zaterdagen en zondagen zo'n 40 % lager is. De intensiteit van toeristenschepen is echter het hoogst gedurende de weekenden en in de zomermaanden.

Doorkruising scheepvaartzones: Noordelijke zeeroute B

Zowel de kaarten 10.10 en 10.11 in de kaartenbijlage als het onderzoek naar de scheepvaartintensiteit geven aan dat de Noordelijke zeeroute B door een uitzonderlijk druk bevaren scheepvaartgebied nabij de havenmond van Rotterdam loopt. Dit gebied omvat de uitgediepte Maasgeul, het Maas-voorzorgsgebied en een scheepvaartroute voor kleinere schepen (zie de onderstaande tabel).

De uitgediepte Maasgeul vormt de toegang tot de haven van Rotterdam voor schepen met grote diepgang en is tot op een diepte van 25 m beneden NAP uitgebaggerd. Indien de kabelverbinding onder de Maasgeul wordt geboord, wordt dit gebied niet met aanlegsschepen doorkruist. Wat verder uit de kust loopt de Noordelijke zeeroute B, door de Noordelijke corridor van het verkeersscheidingsstelsel voor Maas Noord. Nadere gegevens over deze kruisingen en het vermijden van gebieden wordt gegeven in tabel 4.1 in de bijlage bij dit hoofdstuk.

Gebieden
Maasgeul*
Maas-voorzorgsgebied
Aanbevolen kruising voor kleinere schepen
Verkeersscheidingsstelsel Maas Noord

Tabel 10.15 Scheepvaartzones die door de Noordelijke zeeroute B worden doorkruist

* geldt alleen voor de Noordelijke zeeroute B basisontwerp: baggeren in de Maasmond

Bij de installatie van de kabels in de Maasmond bestaat in het basisontwerp (het installeren van de kabels met baggeren) een kleine kans dat de Maasmond tijdelijk gestremd raakt. Om de mogelijke gevolgen meetbaar te maken zijn ze (indicatief) in geld uitgedrukt. De kosten variëren van ca. 300.000 Euro voor een blokkade van een uur, tot 28 miljoen Euro voor 4 etmalen. De kosten bestaan uit mogelijke boetes voor het te laat aanleveren van goederen, renteverlies op goederen, hogere havenkosten in verband met langer verblijf door schepen en kosten van extra vertraging door het optreden van knelpunten, nadat de blokkade opgeheven is.

Doorkruising scheepvaartroutes: Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

Zowel kaart 10.10 en 10.11 in de kaartenbijlage als het onderzoek naar de scheepvaartintensiteit geven aan dat de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C door een druk bevaren scheepvaartgebied lopen. Het betreft de Binnenste scheepvaartzone en het Noordhinder-voorzorgsgebied.

Het Noordhinder-voorzorgsgebied is een druk bevaren scheepvaartgebied vanwege het feit dat hier de scheepvaart van meerdere verkeersscheidingsstelsels samenkomt; de kabellegschepen zullen op deze route dan ook met een groot aantal schepen te maken krijgen. Nadere gegevens over deze doorkruisingen en het vermijden van gebieden worden gegeven in tabel 4.2 in de bijlage bij dit hoofdstuk.

Gebieden
Binnenste scheepvaartzone
Knooppunt Noordhinder-voorzorgsgebied

Tabel 10.16 Scheepvaartzones die door de Zuidelijke zeeroute A2, B en C worden doorkruist

Effecten op de scheepvaart tijdens de aanleg¹², onderhoud, reparatie en verwijdering van de kabel: risico op aanvaringen

Een risico is de kans op een bepaalde gebeurtenis, vermenigvuldigd met het effect daarvan. Hieronder worden de verschillende risico's toegelicht.

¹² De aanlegrichting in het basisontwerp van de BritNed-verbinding is van Nederland naar Engeland.

Kans op een aanvaring gedurende de aanleg

Voor het bepalen van de kans op een aanvaring gedurende de aanlegwerkzaamheden zijn twee modellen gebruikt. De legwerkzaamheden kunnen worden beschouwd als een zeer langzaam varend object of als een samenstelsel van objecten. Daarvoor is geen standaard model beschikbaar. Daarom is het zowel als een stilliggend object (bijvoorbeeld een olieplatform) en als een gewoon schip beschouwd. De uitkomst is gebaseerd op een combinatie van de uitkomsten van beide modellen. De werkzaamheden zijn beschouwd voor twee verschillende legrichtingen, van oost naar west en andersom. Als legsnelheid is uitgegaan van 400 meter per uur. De hier gepresenteerde berekeningen gelden voor 95% van de totale installatietijd. In de overige 5% ligt de installatie stil. In deze tijd is er sprake van een kleine aanvullende kans op een aanvaring, die verderop wordt beschreven.

Er wordt gerekend met verschillende typen ontmoetingen tussen schepen, die zouden kunnen leiden tot een aanvaring: tegenovergestelde vaarrichting, inhaalmanoeuvre en kruisen. Een ontmoeting is gedefinieerd als een passage op minder dan 0,5 nautische zeemijl. Voor beide modellen zijn verschillende gebeurtenissen beschouwd die kunnen leiden tot een aanvaring:

- navigatiefouten (door vergissing of onwel worden van de stuurman);
- falen van het besturings- of aandrijvingsysteem.

Het model berekent vervolgens aanvaringskansen per uur voor routegebonden schepen en voor niet-routegebonden schepen. Hiervan is een overzicht gegeven in tabel 4.3 in de bijlage bij dit hoofdstuk. In deze tabel zijn zowel de aanleg van West naar Oost als van Oost naar West opgenomen. In onderstaande beschrijving van de kans op een aanvaring voor zowel de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) als de Noordelijke zeeroute B, is de aanlegrichting met het minste risico genomen. In tabel 4.3 zijn ook de aanvaringskansen voor de overige opties opgenomen.

Additionele kans op aanvaring tijdens stilliggen installatie

Op bepaalde momenten kunnen de installatiewerkzaamheden worden stilgelegd, bijvoorbeeld om een kabelmof te installeren. Dit levert een klein extra risico, dat verschilt per plaats op de route. Deze gegevens kunnen mede worden gebruikt om de beste plaats voor deze werkzaamheden te bepalen. Uit het onderzoek blijkt dat het eerste deel van de Noordelijke zeeroute B een hoog risico zou hebben, maar in werkelijkheid wordt deze plaats afgeschermd door de Noorderdam, zodat daar vrijwel geen kans op een aanvaring is.

Gevolgen van een aanvaring

Indien een aanvaring plaatsvindt, loopt het schip dat wordt aangevaren vrijwel altijd meer schade op dan het andere schip. In een worst-case scenario zal een schip door een aanvaring zinken en is het mogelijk dat de crew geen tijd heeft om de reddingsboten tijdig te bereiken. Uit de wereldwijde ongevallendatabase (1990-2002) kan worden geconcludeerd dat er in 39 (2,2%) van de 1798 scheepvaartongevallen meer dan 10 personen zijn vermist of om het leven gekomen.

Kans op een aanvaring: Noordelijke zeeroute B

Het aanvaringsrisico voor niet routegebonden schepen is voor beide varianten van de Noordelijke zeeroute B ongeveer gelijk en zeer gering. De Noordelijke zeeroute B, waarbij sprake is van baggeren in de Maasmond, kent een risico op aanvaringen met

routegebonden scheepvaart van 0,001741¹³. Dit komt door het baggeren in de druk bevaren Maasmond.

Kans op een aanvaring: Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

Het aanvaringsrisico voor niet routegebonden schepen is ook voor de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C zeer klein en verschilt weinig met de Noordelijke zeeroute B. De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C (met aanleg van Oost naar west) kennen een risico van 0,001082¹⁴ voor een aanvaring met routegebonden scheepvaart. Het aanvaringsrisico voor het oostelijke deel van het tracé wordt voornamelijk bepaald door niet-routegebonden scheepvaart, in het westelijk deel vooral door routegebonden scheepvaart.

10.7.4 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

Invloed op scheepvaart	Routealternatieven	
	Noordelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroutes A2, B en C
Kompasafwijking ¹	Blijft onder de 5° graden	Blijft onder de 5° graden
Doorkruising scheepvaartzones	4 gebieden	2 gebieden
Aanvaringsrisico routegebonden scheepvaart	0,00174	0,001082
Aanvaringsrisico niet-routegebonden scheepvaart	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar
Aanvaringsrisico totaal ²	0,00174	0,001082

Tabel 10.17 Vergelijking alternatieven

¹ Vanaf een diepte van ongeveer van 5 tot 6 meter waterdiepte (en minder) is er sprake van een afwijking tot boven de aangehouden 5° (bij de niet gebundelde variant). Bij bundeling geldt dit vanaf 2 meter waterdiepte.

² Dit is het risico gedurende 250 uren van installatie voor de Noordelijke zeeroute B (en 268 uren voor de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C) met routegebonden en niet-routegebonden scheepvaart

De kompasafwijking geeft voor alle routealternatieven hogere waarden indien de kabels verder uit elkaar liggen. Voor de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C geldt dat vanaf een diepte ongeveer van 6 meter (en minder) er voor de niet gebundelde variant sprake is van een afwijking tot boven de 5°. Het basisontwerp voor de aanlanding van de Noordelijke zeeroute B (baggeren in de Maasmond) laat nabij de aanlandingslocatie (5 meter diep en minder) een relatief grote kompasafwijking boven de 5° zien voor de niet gebundelde varianten. Het basisontwerp voor de configuratie gaat evenwel uit van een gebundelde variant. Bij bundeling treedt de afwijking boven de 5° pas op bij een waterdiepte van minder dan 2 meter. Bij deze diepte is nauwelijks sprake van scheepvaartverkeer.

¹³ Dit is het risico gedurende de 250 uren van installatie met routegebonden scheepvaart op het Nederlandse deel van de Noordzee, hetgeen inhoudt dat één aanvaring met routegebonden scheepvaart kan worden verwacht in elke 1000 identieke installaties.

¹⁴ Dit is het risico gedurende de 268 uren van installatie met routegebonden scheepvaart op het Nederlandse deel van de Noordzee hetgeen inhoudt dat één aanvaring met routegebonden scheepvaart kan worden verwacht in elke 1000 identieke installaties.

Voor wat betreft de doorkruising van scheepvaartzones kan worden geconcludeerd dat de Noordelijke zeeroute B (basisontwerp met baggeren in de Maasmond) de grootste hinder oplevert voor de scheepvaart, omdat de aanleg in de Maasgeul maximaal vier tot vijf maanden in beslag zal nemen en dit een gebied is met een hoge scheepvaartintensiteit. Verder uit de kust kruist de Noordelijke zeeroute B ook drukke scheepvaartroutes. De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C kruisen slechts nabij de mediaanlijn een gebied met een hoge scheepvaartintensiteit. Effecten voor het scheepvaartverkeer tijdens de aanlegfase zullen daar slechts plaatselijk en dus tijdelijk zijn. De scheepvaart zal vóór de aanlegwerkzaamheden via de Berichten aan Zeevarenden van de activiteiten op de hoogte worden gesteld.

Het aanvaringsrisico voor de niet-route gebonden schepen is vrijwel gelijk op alle routes. Het risico van de Noordelijke zeeroute B met baggeren in de Maasmond voor routegebonden schepen wordt vrijwel geheel verklaard door de baggerwerkzaamheden in de Maasmond. De variaties in risico als gevolg van seizoensveranderingen zijn zeer gering, omdat het routegebonden verkeer vrijwel constant is gedurende het hele jaar. Het aanvaringsrisico is het laagst indien aanleg plaatsvindt van Oost naar West. Al met al kunnen de aanvaringsrisico's voor beide routes als vrijwel gelijk (niet onderscheidend) worden beschouwd, wanneer wordt uitgegaan van een geboorde kruising van de Maasmond. Een noordelijke aanlanding - met baggeren – geeft een groter aanvaringsrisico dan de andere varianten.

10.7.5 Mitigerende maatregelen

Kompasafwijking

De aangehouden indicatieve waarde van 5^0 voor de afwijking van magnetische kompassen wordt op enkele plaatsen overschreden en heeft aanleiding gegeven tot vooroverleg met het bevoegd gezag. Daarbij is, rekening houdend met de specifieke omstandigheden, geconcludeerd dat deze plaatselijk hogere afwijkingen geen probleem vormen voor de scheepvaart omdat ze alleen optreden op (zeer) ondiep water en zeer plaatselijk zijn. Passerende schepen zullen de afwijking alleen kortstondig waarnemen. Bovendien zullen zij op de betrokken plaatsen niet op kompas varen, maar op zicht, radar en/of elektronische positioneringssystemen. Door de route lokaal een meer oost-west oriëntatie te geven, kan de kompasmisswijzing nog verder worden teruggebracht.

Doorkruising van scheepvaartzones en aanvaringsrisico

De volgende maatregelen zullen worden genomen om tijdens de aanlegwerkzaamheden de hinder en risico's voor het scheepvaartverkeer tot een minimum te beperken:

- Via de Berichten aan Zeevarenden zal de scheepvaart geïnformeerd worden over de plaats waar de aanlegwerkzaamheden plaatsvinden;
- De Havendienst van Rotterdam wordt geïnformeerd over de positie van de schepen die bij het aanleggen van de kabels betrokken zijn, zolang deze zich bevinden in het gebied dat onder de jurisdictie van de Dienst valt;
- Voor zover dit nodig of zinvol is, zullen de legschepen door één of twee 'beschermings-'schepen worden begeleid. Zij zullen naderende schepen zonodig waarschuwen dat kabels worden gelegd;
- Er wordt een veiligheids- en verbodzone rond de legschepen aangehouden van circa 2 km lang en 1 km breed.

10.7.6 Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen leemten in kennis en informatie ten aanzien van de huidige scheepvaartroutes en –gebieden, en de mogelijke gevolgen van de voorgenomen activiteit.

Er is wel een leemte in kennis ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen op het gebied van scheepvaart en navigatie. Zo zal het risico op aanvaringen de komende jaren naar verwachting afnemen. Hoewel er wel grotere schepen zullen komen (wat de gevolgen van een aanvaring kan vergroten), zullen door betere navigatiemiddelen de kansen op aanvaringen dalen.

10.8 Visserij

De aanwezigheid van de BritNed-verbinding in de bodem van de Noordzee heeft weinig tot geen gevolgen voor de visserij. Nadat de kabel is aangelegd is het enige mogelijke gevolg voor de visserij dat de kabel, als deze blootspoelt, per ongeluk in het vistuig verstrikt zou kunnen raken. Het is echter de bedoeling dat de kabel voldoende diep wordt ingegraven om dit te voorkomen. De kabel zal om die reden geen veiligheidsrisico voor de vissers vormen. Voor het bepalen van de gewenste ingraafdiepte voor de kabel is namelijk rekening gehouden met het gevaar dat de kabel blootspoelt of te ondiep komt te liggen. BritNed wil het blootspoelen of een ondiepe ligging van de kabel zoveel mogelijk voorkomen, omdat deze dan kan worden beschadigd door zware visnetten die over de bodem slepen. Dit kan door de kabel voldoende diep te leggen en, indien nodig, door het herbegraven van de kabel. Het basisontwerp gaat er vanuit dat de kabel zodanig diep wordt begraven dat onderhoud en herbegraven van delen van de kabel naar verwachting pas na tenminste 15 jaar nodig zou hoeven zijn. De kans dat de kabel verstrikt raakt in vistuig is dan ook minimaal.

Het aanleggen, onderhouden, repareren en eventueel verwijderen van de kabel kan de visserij-activiteiten wel beïnvloeden met als maximaal gevolg een tijdelijke vangstvermindering. De beïnvloeding van visserij-activiteiten is in deze paragraaf op twee manieren bekeken:

- Tijdens werkzaamheden aan de kabel is er geen visserij mogelijk in het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden;
- Door het zonodig egaliseren of uitvlakken van de zeebodem en door het onder watergeluid van de werkzaamheden aan de kabel kunnen vissen worden verstoord.

10.8.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Alle routealternatieven voor de BritNed-verbinding liggen in de zuidelijke Noordzee. De zuidelijke Noordzee is een belangrijk gebied voor de commerciële visserij en vormt samen met de centrale Noordzee het meest beviste gebied in de Noordzee. De belangrijkste soorten waarop wordt gevist zijn tong,, kabeljauw, wijting, makreel, haring en garnalen.

Hoofdstuk 5 van de bijlage bij dit hoofdstuk geeft een meer uitgebreide beschrijving van de visserij-activiteiten in het gebied van de routealternatieven.

Het vistuig dat wordt gebruikt in het gebeid van de zuidelijke Noordzee waar de routealternatieven liggen, kan globaal in twee types worden onderverdeeld:

- vistuig dat over de zeebodem wordt getrokken (demersale of benthische visserij)
- vistuig dat in de waterkolom wordt gebruikt (pelagische visserij)

De belangrijkste soorten in het studiegebied die met behulp van over de zeebodem getrokken vistuig (sleepnetten) worden gevangen zijn de demersale of benthische soorten tong, kabeljauw, schol, schar, wijting en garnaal. De garnalenvisserij is met name van belang in de ondiepe wateren binnen 12-mijlszone, terwijl de visserij op tong, kabeljauw, schol, haring en makreel meer verspreid is.

Ongeveer 90% van alle visserij-activiteiten in de Nederlandse wateren wordt uitgevoerd met over de zeebodem getrokken vistuig. De overige 10% van de visserijactiviteiten wordt uitgevoerd met vistuig dat in de waterkolom wordt gebruikt. De belangrijkste soorten in het Nederlandse studiegebied die met netten in de waterkolom worden gevangen, zijn makreel en haring. Deze soorten zijn relatief eenvoudig in grote hoeveelheden te vangen, omdat ze hier in scholen samenleven. De commerciële waarde van deze visserijactiviteiten is om die reden dan ook groter dan de genoemde 10%, zoals hierna zal blijken.

De visserij in de buurt van zowel de Noordelijke zeeroute B als de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) wordt dus beheerst door de vangst met sleepnetten op benthische of demersale soorten. De visserij op kabeljauw, schol en garnaal zijn in de omgeving van beide kabelroutes het grootst in het eerste kwartaal (januari-maart) en het vierde kwartaal (oktober-december). In het voorjaar en de zomer worden vooral kabeljauw, tonijn en wijting gevangen.

Noordelijke zeeroute B

De Noordelijke zeeroute B loopt door 3 ICES¹⁵ blokken (33F2, 33F3 en 33F4), (zie kaart 10.12). Van deze blokken vindt in blok 33F3 de grootste visserijactiviteit plaats. In het gebied rond de Noordelijke zeeroute B wordt met name met sleepnetten gevist op benthische soorten. De visserij op pelagische soorten horsmakreel en Atlantische haring is evenwel goed voor 22% van alle gevangen vis in de periode 1999 – 2002. De meeste van deze aan land gebrachte pelagische soorten komen uit de blokken 33F2 en 33F3 die verder van de kust liggen.

De commerciële visserijactiviteiten in de buurt van de Noordelijke zeeroute B zijn relatief sterk seizoensgebonden. De wintermaanden zijn de belangrijkste maanden.

Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

De Zuidelijke routes lopen door 2 ICES-blokken (32F2 en 32F3) (zie kaart 10.12 in de kaartenbijlage). Van deze blokken vindt in blok 32F3 de grootste visserijactiviteit plaats met een gemiddelde jaarlijkse bevissing van 3749 "Days at Sea" (1999 – 2002). De vangst op pelagische soorten is goed voor ongeveer 30% van alle aan land gebracht vis.

¹⁵ ICES ('International Council for the Exploration of the Seas') legt gegevens over visserijactiviteiten vast voor geografische rechthoekige blokken met een breedte van één breedtegraad en een lengte van 0,5 lengtegraad.

De commerciële visserijactiviteiten in de buurt van de Zuidelijke routes zijn relatief gelijk over het jaar verdeeld. In het vierde kwartaal wordt echter bijzonder veel meer vis aan land gebracht. Dit komt door de visserij op de pelagische soorten horsmakreel en haring.

10.8.2 Beoordelingskader effecten

Visserij		
criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
Aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering van de kabel		
Visserij intensiteit	Gemiddelde visserij-intensiteit in de omgeving van de kabelroute	Zeedagen ('days at sea')
Tijdelijke hinder voor visserij	Bevisbaar oppervlak waarbinnen tijdelijke hinder kan voorkomen	Percentage
Tijdelijke verstoring van vissen	Tijdelijke verstoring door onderwatergeluid en door bodemopwoeling	Kwalitatief

Tabel 10.18 Criteria Visserij

10.8.3 Effecten

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: algemeen

De visserij kan tijdelijke hinder ondervinden van de werkzaamheden aan de kabel. Tijdens het aanleggen van de kabel zullen de visserij-schepen uit het gebied moeten blijven, waarin het schip of de schepen liggen die de kabel installeren, onderhouden, repareren of verwijderen. Deze verbodszone is om veiligheidsredenen vereist. Het gebied van de verbodszone zal naar verwachting circa 2 km lang en 1 km breed zijn (dus 500 meter aan weerszijden van de kabelroute). Bij reguliere installatiewerkzaamheden, met een snelheid van ongeveer 300 meter per uur, verschilt de ligging van de verbodszone per dag. Op sommige plekken, bijvoorbeeld bij reparaties of het aanbrengen van een kabelmof, kunnen de werkzaamheden ter plaatse maximaal enkele weken in beslag nemen. Er wordt echter niet verwacht dat de verbodszone veel gevolgen zal hebben voor de visserijactiviteiten, omdat gedurende deze perioden gronden geëxploiteerd kunnen worden die buiten deze zone liggen.

Door het onderwatergeluid van de installatieactiviteiten en van andere werkzaamheden aan de kabel zullen bodemvissen en vissen in de waterkolom tijdelijk worden verstoord. Bij het egaliseren van de zeebodem, de installatie, het onderhoud en het eventueel verwijderen van de kabel zal de zeebodem plaatselijk worden omgewoeld (zie hoofdstuk 8 Fysisch milieu). Ook als gevolg daarvan zullen dermersale soorten tijdelijk worden verstoord. Het effect van deze verstoring is dat de betrokken vissoorten tijdelijk worden verjaagd. Het effect is echter tijdelijk. Direct na het passeren van de verstoringbron, keren de verjaagde vissen weer terug (zie hoofdstuk 9 Ecologie). Op het moment dat de visserijactiviteiten weer worden hervat, in het gebied waar eerder werkzaamheden aan de kabel zijn uitgevoerd, is er naar verwachting geen negatieve invloed op de plaatselijke visstand meer merkbaar.

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: Noordelijke zeeroute B

De visserij-intensiteit in de ICES-blokken die de Noordelijke zeeroute B doorkruist is *gemiddeld* 1918 zeedagen ('days at sea' in de periode 1999-2002). In het ICES-blok waar het meest wordt gevist (33 F3) is het aantal zeedagen gemiddeld 2797. De tijdelijke hinder als gevolg van de veiligheidszone kan zich voordoen binnen een gebied dat maximaal 1,5 tot 2%¹⁶ van het bevisbare oppervlak beslaat binnen het Nederlandse deel van de ICES-blokken 33F2, 33F3 en 33F4 (zie kaart 10.12).

Effecten van aanleg, onderhoud en verwijdering van de kabel: Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

De visserij-intensiteit in de ICES-blokken die de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C doorkruisen is *gemiddeld* 2749 zeedagen ('days at sea' in de periode 1999-2002). In het ICES-blok waar het meest wordt gevist (32 F3) is het aantal zeedagen gemiddeld 3749. De tijdelijke hinder als gevolg van de veiligheidszone kan zich voordoen binnen een gebied dat maximaal 2,5 tot 3% van het bevisbare oppervlak beslaat binnen de ICES-blokken 32F2 en 32F3 (zie kaart 10.12).

10.8.4 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

Invloed op Visserij	Routealternatieven	
	Noordelijke zeeroute B	Zuidelijke zeeroutes A2, B en C
Gemiddelde visserij-intensiteit	1918 zeedagen	2749 zeedagen
Tijdelijke hinder door veiligheidszone	Zone van 1x2 km in max 2% van het bevisbaar opp.	Zone van 1x2 km in maximaal 3% van het bevisbaar opp.
Tijdelijke hinder door verstoring vis	Geen effect	Geen effect

Tabel 10.19 Vergelijking alternatieven

In alle routealternatieven worden gebieden doorsneden die voor de commerciële visserij van belang zijn. De hinder voor de visserij is echter zeer tijdelijk en lokaal. De mogelijke hinder is op de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) enkele dagen tot weken groter dan op de Noordelijke zeeroute B. Het gebied rondom de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) wordt intensiever bevisd dan het gebied rondom de Noordelijke zeeroute B. De gevolgen zijn echter eenvoudig mitigeerbaar, zodat compensatie niet noodzakelijk is.

De enige invloed die de visserij zou kunnen ondervinden van werkzaamheden aan de kabel hebben te maken met instellen van een tijdelijke verbodszone voor schepen (dus ook visserij) rondom de aanlegwerkzaamheden. De omvang van deze verbodszone is ongeveer 1 bij 2 kilometer. Deze verbodszone is tijdelijk en plaatselijk, omdat de aanlegwerkzaamheden zich verplaatsen met een gemiddelde snelheid van ongeveer 300 meter per uur. Alleen op plekken waar een kabelmof moet worden aangelegd, duren de werkzaamheden enkele dagen tot maximaal enkele weken (zie hoofdstuk 5).

¹⁶ Zone van 500 meter aan weerszijde van de kabel gedeeld door de oppervlakte van de ICES-blokken

Er wordt echter niet verwacht dat de verbodszone veel gevolgen zal hebben voor de visserijactiviteiten, omdat gedurende deze perioden in het direct naastgelegen gebied kan worden gevestigd.

De commerciële visserijactiviteiten in de buurt van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C zijn groter dan langs de Noordelijke zeeroute B. De visserij in de buurt van beide routes wordt beheerst door sleepnetvisserij op bentische of demersale soorten. Het commerciële aandeel pelagische vissen dat vanuit de omgeving van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C aan land wordt gebracht is iets groter dan het aandeel pelagische vissen dat vanuit de Noordelijke zeeroute B aan land wordt gebracht. De visserijactiviteiten in de buurt van de Noordelijke zeeroute B zijn meer seizoensafhankelijk, terwijl in de buurt van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C het hele jaar door visserijactiviteiten actief zijn. Overigens wordt als gevolg van de mogelijke instelling van een zeereservaat in de Voordelta verwacht dat de visserijactiviteiten langs de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C zullen verminderen.

10.8.5 Mitigerende maatregelen

Om veiligheidsredenen zal tijdens de aanleg van de kabel iedere vorm van visserijactiviteiten binnen een zone van ongeveer 1 bij 2 km tijdelijk niet toegestaan zijn. Om de hinder voor de commerciële visserij tijdens het aanleggen van de kabel zo gering mogelijk te houden dan wel te voorkomen, zal de visserij tijdig in kennis worden gesteld van de geplande activiteiten, via de Berichten aan Zeevarenden

10.8.6 Leemten in kennis en informatie

Het is vooraf niet precies te voorspellen waar en wanneer wordt gevestigd in het gebied rondom de kabelroutes. Daarom is de effectvoorspelling uitgevoerd aan de hand van informatie over visserijactiviteiten in zogenaamde ICES-blokken (zie hoofdstuk 5 van de bijlage bij dit hoofdstuk). Deze informatie is voldoende betrouwbaar voor de beoordeling van de mogelijke hinder voor de commerciële visserij en voor een vergelijking van de alternatieven op dit punt. De instelling, omvang en het beheersregime van een zeereservaat langs de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C), waarin visserijbeperkingen kunnen gaan gelden, zijn nog onzeker.

10.9 Havenontwikkeling zeewaarts (landaanwinning)

Ten behoeve van de aanleg van de Tweede Maasvlakte is de afgelopen jaren een procedure voor een Planologische kernbeslissing (PKB) doorlopen. In september 2003 is het laatste deel van deze PKB verschenen (Deel 4: Regeringsbeslissing). Daarin zijn uitspraken opgenomen betreffende een aantal concrete beleidsbeslissingen, waaronder met name het vaststellen van zoekgebieden voor:

- De aanleg van de Tweede Maasvlakte (zie figuur 10.3)
- De instelling van een zeereservaat, ter compensatie van verlies aan zeemilieu
- De winning van zand, nodig voor de aanleg de Tweede Maasvlakte

In december 2003 is besloten tot de ontwikkeling van de zogenaamde doorsteekvariant voor de aanleg van Maasvlakte 2 (zie figuur 10.4). Toegang tot de Tweede Maasvlakte gebeurt via het verlengen van de Yangtzehaven en het 'doorsteken' van de zeewering richting Maasvlakte 2. Met deze keuze is de variant met de eigen (zee) ingang komen te vervallen. De aanleg van Maasvlakte 2 gebeurt in fasen. De planvorming van Maasvlakte 2 is nog sterk in ontwikkeling.

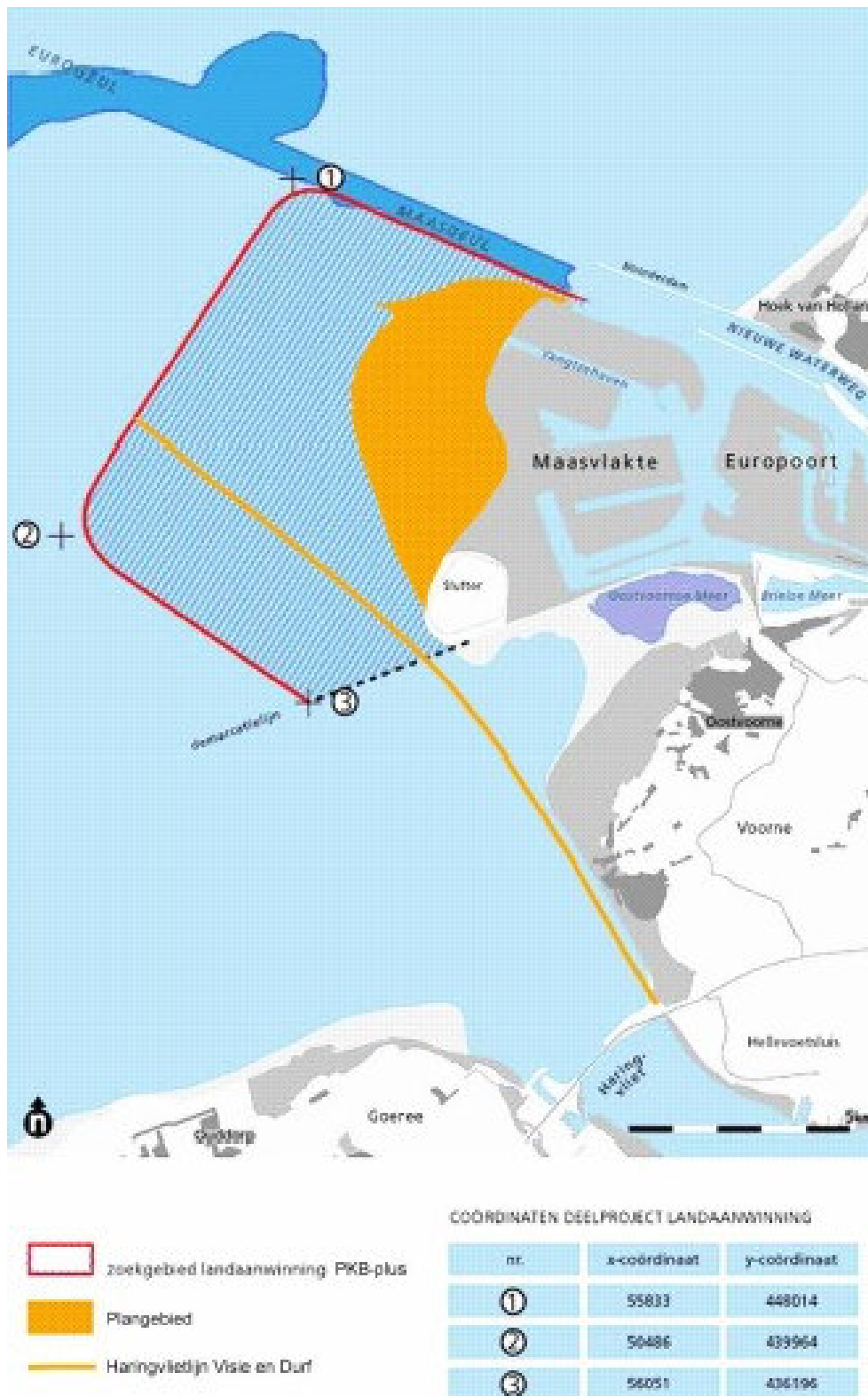
Bij de tracékeuze van de BritNed-verbinding is rekening gehouden met het ontwerp van de Doorsteekvariant en de te verwachten activiteiten t.b.v. de Tweede Maasvlakte, het zoekgebied voor het zeereservaat (zie ook paragraaf 4.7.1) en de zandwinning voor de aanleg van de Tweede Maasvlakte¹⁷. Figuur 10.3 laat zien waar de vermoedelijke contour komt te liggen van de Tweede Maasvlakte (plangebied) binnen het zoekgebied voor de landaanwinning.

De mogelijke effecten van de aanwezigheid en de aanleg, het onderhoud en de eventuele verwijdering van de kabel op het zoekgebied voor het zeereservaat zijn beschreven in hoofdstuk 8 'Fysisch Milieu' en hoofdstuk 9 'Ecologie'. De effecten van de aanwezigheid en de aanleg, het onderhoud en de eventuele verwijdering van de kabel op het zoekgebied voor de *zandwinning* zijn beschreven in paragraaf 10.2 van dit hoofdstuk.

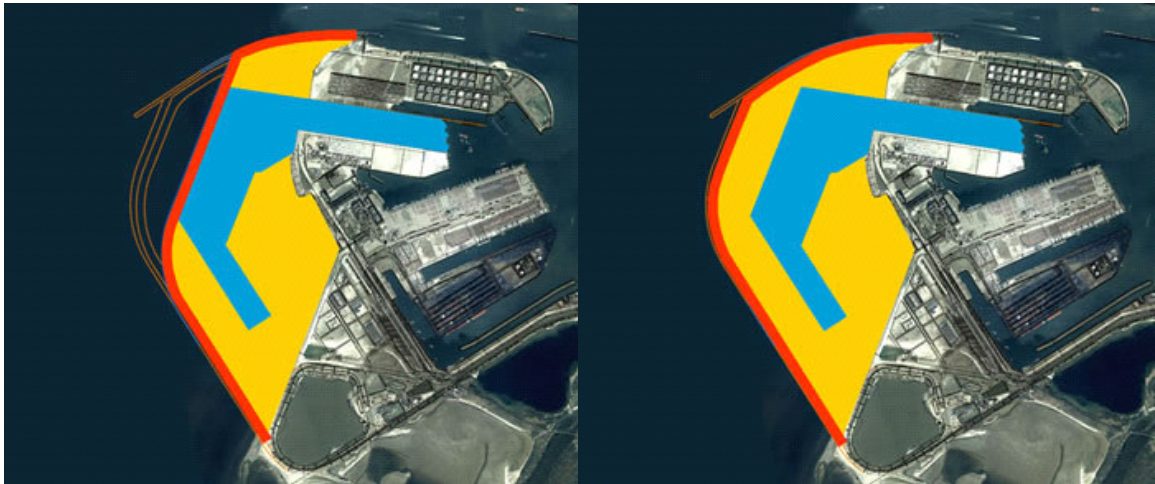
Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Momenteel leggen verschillende gebruiksfuncties een claim op het zeegebied ten westen van de huidige Maasvlakte. Havenontwikkeling is er daar een van. De claim die de haven in de huidige situatie legt op dit gebied bestaat vooral uit scheepvaart, het storten van baggerspecie op zee en het winnen van zand voor nieuwe haventerreinen. Daarnaast zijn er een aantal toekomstige ruimteclaims van de haven op het zeegebied (zie hierboven). De autonome ontwikkeling op zee bestaat met name uit de plannen voor een tweede Maasvlakte, met de bijbehorende kustverdediging en eventuele geleidingsdammen.

¹⁷ In overleg met Rijkswaterstaat zal worden nagegaan of het deel van het potentiële zandwinningsgebied dat de Noordelijke zeeroute B doorkruist, kan worden ontgonnen voordat de kabel wordt aangelegd. Op deze manier kan het potentiële zandwinningsgebied in de tijd gezien meervoudig worden gebruikt. Een andere mogelijkheid voor meervoudig ruimtegebruik in de tijd is om het gebied rondom de kabel voor toekomstige zandwinning te reserveren tijdens de gebruikperiode van de kabel (40 jaar).



Figuur 10.3 Het zoekgebied voor de Tweede Maasvlakte



Figuur 10.4 De 'doorsteekvariant' voor de Tweede Maasvlakte in twee fasen (meest actuele openbaar gemaakte ontwerpen).

Effecten

Het reserveringsgebied voor de landaanwinning bevindt zich tussen de Noordelijke zeeroute B en de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C). De havenontwikkeling op zee zal daarom geen gevolgen ondervinden van de aanwezigheid van de kabel. De Noordelijke zeeroute B vermijdt het zoekgebied voor Maasvlakte 2 in zijn geheel. De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C doen dat ook, alleen raakt het tracé hier de zuidelijke grens van het zoekgebied (zie kaart 10.13 in de kaartenbijlage). De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C liggen echter buiten de contour van de Doorsteekvariant.

Volgens de huidige plannings convergeren de aanleg van de BritNed-verbinding en de Tweede Maasvlakte mogelijk in de tijd (2006/2007). De aanleg, maar ook de onderhoudswerkzaamheden, eventuele reparaties en eventuele verwijdering van de kabel veroorzaken extra scheepvaartbewegingen, ook in de omgeving van de aanlegwerkzaamheden voor de Tweede Maasvlakte, wat enige onderlinge hinder kan veroorzaken. Hierover zal van te voren worden afgestemd met het Havenbedrijf Rotterdam N.V. Op die manier kan de onderlinge hinder worden voorkomen of in ieder geval tot een minimum worden beperkt.

De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C doorkruisen voor een (zeer) klein deel de noordelijke rand van het zoekgebied voor het zeereservaat, over een lengte van 14 kilometer. De eventuele effecten van de aanleg- en onderhoudswerkzaamheden en de (toekomstige) verwijdering van de kabel zijn, door de gekozen route en installatiemethode, zeer minimaal en tijdelijk (zie ook hoofdstuk 9, Ecologie). Daarom wordt niet verwacht dat de verbinding negatieve gevolgen kan hebben voor de ontwikkeling van het zeereservaat.

Conclusie

De conclusie is dat de beide routealternatieven geen invloed hebben op de zeevaartse havenontwikkeling. Ook een verdere uitbreiding van de haven in westelijke richting blijft mogelijk zonder hinder van de aanwezigheid van de BritNed-verbinding. Er wordt ook geen hinder verwacht voor de instelling van het Zeereservaat in de Voordelta, als compensatie voor het verlies aan natuurwaarden door de aanleg van de Tweede Maasvlakte.

10.10 Militaire activiteiten

Huidige situatie, autonome ontwikkeling en effecten

Op en boven de Noordzee zijn verschillende gebieden aangewezen als militair oefengebied¹⁸. Het gaat onder meer om gebieden voor vlieg oefeningen, schietoefeningen en oefengebieden voor het opsporen van mijnen. Ook buiten deze gebieden vinden militaire activiteiten plaats, zoals scheepvaart en oefeningen voor het aanlanden op de kust.

Militaire oefengebieden komen niet voor binnen het studiegebied, behalve gebieden voor het oefenen met (oefen)mijnen, welke bij de tracéontwikkeling zijn vermeden. De in het gebied aanwezige gebieden voor mijnoefeningen liggen op een afstand van ruim meer dan 1 kilometer van de kabelroutes (zie kaart 10.3 in de kaartenbijlage).

Sommige gebieden voor mijnoefeningen zijn ook aangewezen voor het tot ontploffing brengen van op zee gevonden oude mijnen en andere explosieven. Dit soort explosieven is meestal afkomstig uit de Eerste of Tweede Wereldoorlog. In het NATO-voorschrift Combanoplan (NATO, 1983) uit 1983 is bepaald dat de veiligheidsafstand die op zee bij het tot ontploffing brengen van dergelijke explosieven moet worden aangehouden minimaal 2 km is. Het Combanoplan wordt momenteel herzien, o.a. in verband met de verbeterde plaatsbepalingssystemen en het toegenomen ruimtegebruik op de Noordzee. De tot kabels en leidingen aan te houden afstand zal naar verwachting worden gereduceerd.

Een voorbeeld van een dergelijk gebied is "NB4-Schouwenbank", dat op ca. 1,4 kilometer ten zuiden van de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C ligt. Deze afstand zal naar verwachting onder de nieuwe voorschriften voldoende zijn om de veiligheid te waarborgen. De locatie NB4 is recentelijk enkele kilometers in zuidelijk-oostelijke richting verplaatst, o.a. omdat reeds drie telecomkabels dit gebied doorkruisen [Brief Rijkswaterstaat, dd. 16 juli 2003]. De voormalige locatie lag wel op het tracé van de Zuidelijke routes. Uit overleg met Defensie is gebleken dat er geen verhoogde kans bestaat dat zich in dat gebied nog niet ontplofte explosieven bevinden. Er zijn geen andere voorgenomen verplaatsingen van militaire oefengebieden bekend.

¹⁸ In de Nota Ruimte (min VROM, april 2004, § 4.8.1) beschouwt het kabinet militaire activiteiten van nationaal belang, die zich niet lenen voor een afweging door decentrale overheden. Doel van het ruimtelijk beleid ten aanzien van militaire oefenterreinen is het ter beschikking hebben van voldoende militaire terreinen in Nederland, inclusief de Noordzee, zodat de krijgsmacht zijn taken goed geïdentificeerd kan vervullen.

Aanwezigheid van de explosieven

Er zijn gebieden op de Noordzee waar niet geëxplodeerde mijnen of andere explosieven uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog voorkomen, zoals het 'Heligo Bight' mijnenveld in het Britse deel van de Noordzee en het 'Dover Staat' mijnenveld in het Nederlandse deel van de Noordzee. De kabeltracés vermijden uiteraard deze gebieden.

Er is echter altijd een klein risico dat bij het installeren van de kabels munitie of andere explosieven worden aangetroffen. De kabelroutes zijn daarom o.a. onderzocht met een magnometer. Een magnometer is een apparaat dat afwijkingen in het aardmagnetisch veld detecteert, wat wijst op de mogelijke aanwezigheid van metalen in de bodem. Bij dit onderzoek zijn geen metalen voorwerpen in de zeebodem aangetroffen (Gardline, april 2003). De aannemer van de installatie van de kabel zal toegang krijgen tot alle informatie uit de beschikbare studies van BritNed en zal geïnformeerd worden over de beperkte risico's van het aantreffen van explosieven tijdens de installatie.

Kader 10.3 Intermezzo: aanwezigheid oude explosieven

Conclusie

Omdat militaire oefengebieden en gebieden voor de destructie van explosieven worden vermeden, kan geen andere hinder voor militaire activiteiten ontstaan dan voor (militaire) scheepvaart tijdens de aanleg, onderhoud, herstel en eventuele verwijdering van de kabels. Dit zal zich naar verwachting alleen voordoen op de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C. Gebieden met een verhoogde kans op aanwezigheid van oude explosieven worden eveneens vermeden.

De Zuidelijke zeeroutes komen plaatselijk binnen de thans nog geldende veiligheidsafstand van 2 km voor het NB4 gebied, waar oude mijnen en andere explosieven worden geruimd. Momenteel wordt echter gewerkt aan een herziening van de daarvoor geldende regels, waarbij de genoemde veiligheidsafstand naar verwachting zodanig wordt verkleind, dat de routes daar wel aan voldoen.

De enige onzekerheid is of in de toekomst nog meer militaire gebieden worden verplaatst dan wel worden aangewezen in het studiegebied. Aangenomen kan worden dat daarbij bestaande kabels en leidingen in acht worden genomen, zodat deze onzekerheid een goede besluitvorming over de BritNed-verbinding niet verhindert.

10.11 Windenergie

Huidige situatie, autonome ontwikkeling en effecten (op zee)

Op het Nederlands deel van het Continentaal Plat (de Exclusieve Economische Zone) zijn nog geen windparken aanwezig. Er zijn wel plannen voor de aanleg daarvan. Voor twee parken zijn de plan- en vergunningprocedures doorlopen: het Near Shore Windpark¹⁹ en het Q7 Windpark, gelegen voor de kust van respectievelijk Egmond en IJmuiden. Deze parken zullen, i.t.t. de BritNed-verbinding, niet worden aangesloten op het landelijk 380 kV-net, maar op het regionale 150 kV-net. De BritNed-verbinding ligt op grote afstand van deze parken en veroorzaakt geen hinder voor de vestiging daarvan, of andersom²⁰.

¹⁹ Deze bevindt zich niet in de EEZ, maar in de territoriale zee

²⁰ Het is onmogelijk de windparken aan te sluiten op de BritNed-verbinding

De rijksoverheid heeft als beleidsdoelstelling dat duurzame energie in 2020 minstens 10 procent van de nationale vraag dekt, waarna dat percentage verder moet stijgen. Windenergie wordt gezien als één van de belangrijkste mogelijkheden daarvoor. Voor 2020 is als doel gesteld om ten minste 7.500 MW turbinevermogen in bedrijf te hebben, waarvan tenminste 1.500 MW op land en 6.000 MW op zee. Daarmee kan naar schatting tegen die tijd worden beantwoord aan ca. 2 procent van de binnenlandse elektriciteitsvraag.

Om de genoemde doelstellingen te realiseren, zullen veel meer windparken op zee moeten worden gerealiseerd. Het aantal windparken dat daadwerkelijk zal worden gerealiseerd en de locaties daarvan zijn nog onduidelijk. Recentelijk zijn meerdere tientallen (grotendeels concurrerende) m.e.r.-procedures gestart t.b.v. de vergunningvererving voor nieuwe windparken op de Noordzee, waaronder ter hoogte van de Maasvlakte. Vooralsnog lijkt het daarbij primair te gaan om het verwerven van exclusiviteit voor deze locaties²¹.

Er zijn studies voor de rijksoverheid uitgevoerd en in uitvoering naar de mogelijkheden voor de aanlanding en aansluiting van kabels van offshore windparken, op het Nederlandse elektriciteitsnet. Daarbij gaat de aandacht in eerste instantie uit naar de kustgebieden bij Maasvlakte / Hoek van Holland en IJmuiden / Beverwijk. Daarbij enerzijds geconcludeerd bundeling gewenst is en anderzijds dat mogelijkheden bestaan voor decentrale aanlandingen en aansluitingen op de kusten van Zuid en Noord Holland (Royal Haskoning, april 2004). De komende jaren zal moeten blijken welke opties het meest geschikt zijn. Veel zal afhangen van de snelheid waarmee het windparkvermogen wordt uitgebouwd en de coördinatie van de initiatieven.

Behoudens de twee reeds vergunde windparken bij Berwijk en Egmond, kan over de bouw en aanlanding van windparken na 2008 kan nog weinig concreets worden gezegd, evenals over de wijze van aansluiting op het Nederlandse elektriciteitsnet. De mogelijkheden voor de aansluiting van windparken zijn over het algemeen wel groter dan voor interconnectoren, omdat windparken alleen stroom leveren (dus niet afnemen) en in kleinere eenheden (ca. 200 tot 250 MW) worden ontwikkeld en aangesloten. Interconnectoren kunnen zowel importeren als exporteren en worden in grotere eenheden aangesloten (ca. 700 tot 1.300 MW).

Er zijn beleidsmatig geen specifieke voorkeursgebieden aangegeven voor de aanleg van windparken op zee. Er kunnen echter alleen concessies worden aangevraagd buiten de territoriale wateren (12 mijlszone) en buiten gebieden met hoge natuurwaarden en gebruiksfuncties zoals vaargeulen, bestaande zandwinnings en militaire oefenterreinen. In de Nota ruimte wordt voor de selectie van windpark locaties uitgegaan van het nee-tenzij regime (zie onderstaand intermezzo).

²¹ Sinds 1 januari 2005 is het overheidsbeleid dat degene die als eerste voor een bepaalde locatie een ontvankelijke vergunningaanvraag indient het exclusieve recht heeft om op die locatie een windpark te realiseren.

Nota Ruimte § 4.8.3. (pagina 166 en 167)

“In deze EEZ is de bouw van windturbineparken in beginsel toegestaan buiten de volgende specifieke uitsluitingsgebieden: de in de mijnbouwregeling vastgelegde scheepvaartroutes en clearways, aanloop- en ankergebieden, de defensierestrictiegebieden en de reserveringsgebieden voor de winning van beton- en metselzand.

In of in de nabijheid van de vijf ecologisch waardevolle gebieden zijn nieuwe plannen, projecten of handelingen, die significante gevolgen kunnen hebben voor de te behouden kenmerken en natuurwaarden in deze gebieden niet toegestaan, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Op basis van een afweging tussen het te beschermen en te behouden belang en het met het plan of project gemoeide belang, wordt al dan niet toestemming verleend door het rijk.”

Het rijk zal de regelgeving voor de aanleg van windturbineparken in de EEZ vastleggen in de Wet beheer rijkswaterstaatswerken. Binnen de 12-mijlszone zijn windturbineparken, mits dat mogelijk is uit oogpunt van scheepvaartveiligheid, toegestaan op de locatie near shore windpark (bij Egmond) voor de duur van het daarvoor afgesproken pilot-project en in de gemeentelijk ingedeelde gebieden recht voor de haven- en industriegebieden van de IJmond en de Maasvlakte nabij de aanlandingspunten op het hoogspanningsnet te land

Kader 10.4 Intermezzo nee-tenzij regime Nota Ruimte

De locatie van eventuele nieuwe windparken op het Nederlandse deel van de Noordzee was ten tijde van het ontwikkelen van de BritNed routes nog niet bekend. Bij de afronding van dit MER, in het voorjaar van 2005 werd duidelijk dat één van de beoogde windparken (Scheveningen Buiten) op de noordelijke route voor de BritNed-verbinding is geprojecteerd en dat de kabeltracés voor dit en andere windparken de noordelijke zeeroute van BritNed kunnen kruisen, of daarmee kunnen bundelen.

De noordelijke zeeroute van BritNed is tijdig via het Noordzeeloket van Rijkswaterstaat aan de ontwikkelaars van windparken bekend gemaakt. BritNed gaat er daarom vanuit dat bij de ontwikkeling van de windparken en hun kabelroutes aandacht zal worden geschonken aan de afstemming met (mogelijke) andere infrastructuur, waaronder de BritNed kabels. Deze informatie zal beschikbaar moeten komen via de vergunningaanvragen voor de windparken en de daarvoor op te stellen milieueffectrapporten.

Hoewel het nog geenszins zeker is dat alle initiatieven tot ontwikkeling zullen komen moet er, gezien het aantal in voorbereiding zijnde initiatieven (meerdere enkele tientallen), het beoogde totale productievermogen (in de eindsituatie naar schatting 3.000 tot 4.000 MW voor de kust van Zuid Holland) en het tempo en de eenheden waarin dergelijk parken plegen worden ontwikkeld (ca. 200 - 250 MW per eenheid), rekening meer worden gehouden dat in komende decennia ten noorden van de Maasmond jaarlijks (gemiddeld) tot één aanlanding per jaar plaatsvindt.

Gezien het onzekere perspectief en het totaal andere karakter van de windparkverbindingen (relatief lichte, geïntegreerde wissel stroomkabels) en de gefaseerde ontwikkeling van het windparkvermogen bestaan geen praktische mogelijkheden voor synergie met een noordelijk BritNed tracé. Het is met name technisch onzeker of, nadat de BritNed verbinding is aangeland in de Edison baai, het installatietechnisch nog mogelijk is daar andere kabels aan te landen. Ook op andere

punten bestaan ruimtelijke knelpunt langs het noordelijk tracé. Dit zou er toe kunnen leiden dat sommige windparken, geconfronteerd met een vrijwel 'gesloten' noordelijke corridor, eerder geneigd zijn om ook meer zuidelijke aanlandingspunten (door de Voordelta) te overwegen. In dat geval zouden de kabellengten voor zowel BritNed als de windparken onnodig toenemen.

Uit oogpunt van ruimtelijke organisatie lijkt het daarom beter om de vanuit het zuiden komende infrastructuur (zoals BritNed) zuidelijk aan te landen en de vanuit het noorden komende infrastructuur (zoals windparken en olie- en gasleidingen) noordelijk aan te landen.

Voor de zuidelijke zeeroute van BritNed was ten tijde van het indienen van dit MER nog géén informatie bekend waaruit blijkt dat daar ook een ruimtelijke afstemming met windparken of hun kabels nodig zal zijn. In elk geval bevinden zich daar geen beoogde windparklocaties. Gezien de zuidelijk ligging en de zuidwestelijke oriëntatie van de zuidelijke zeeroute(varianten) van BritNed wordt geen noodzaak tot afstemming verwacht. De meeste voor windparken geschikte locaties liggen ten Noorden van de Maasvlakte en zullen waarschijnlijk met name een aanlanding op de kust van Zuid Holland prefereren. Ook voor de meest zuidelijk windparken, die ver buiten de kust ter hoogte van de Maasvlakte liggen, is een noordelijk kabeltracé waarschijnlijk eenvoudiger te ontwikkelen.

Voor de aansluiting van windparken op het hoogspanningsnet bestaan zoals gezegd ook meer praktische mogelijkheden dan voor een interconnector. Windparken dienen hun vermogen alleen af te kunnen voeren en nemen geen stroom uit het net af. Ze kunnen in principe ook op de 150 kV-netten worden aangesloten. Ze zijn bovendien dunner en daardoor eenvoudiger te installeren en vergen geen convertor locatie. Dit betekent dat ten noorden van de Maasmond, afhankelijk van de planning en het af te geven vermogen, voor windparken mogelijkheden bestaan die ongeschikt zijn voor de BritNed verbinding.

Huidige situatie, autonome ontwikkeling en effecten (op land (Maasvlakte 1))

Op de huidige Maasvlakte zijn in de omgeving van de Slufterdijk 3 windparken in bedrijf en is 1 park in ontwikkeling. Direct westelijk van de Slufter staat het 'Windpark Slufter Zeedijk' dat sinds begin van 2004 in bedrijf is. Op dit park staan 9 turbines met een ashoogte van 64,5 meter en met een totaal vermogen van 13,5 MW. Ten noorden en oosten van de Slufterdijk ligt direct aan de dijk het 'Windpark Slufter Landdijk'. Dit park telt 8 turbines met een ashoogte van 65 meter en heeft een totaal vermogen van 12 MW. Sinds medio 2002 is het park in bedrijf. Ten noorden van de twee genoemde parken was ten tijde van het opstellen van dit MER op de duinen langs de westkust een windparklocatie in ontwikkeling. Hier komen ten westen (van het Distripark) in de duinen het 'Windpark Distridam' en het 'Windpark Zeestroom'. Op de parken komen respectievelijk 5 en 2 turbines met een totaal vermogen van respectievelijk 10 en 4 MW. Nog verder ten noorden ligt het vierde (bestaande) windpark 'Dobbelsteen' bestaande uit 2 deelparken. Er zijn hier in totaal 7 turbines in bedrijf met een totaal vermogen van 5,5 MW. Geen van de landroutes heeft effecten de bestaande windparken op de Maasvlakte of voor eventuele nieuwe parken.

Conclusie

Op land veroorzaakt de BritNed verbinding geen hinder voor bestaande of de vestiging van toekomstige windparken. Op zee dient echter wel rekening te worden gehouden met nieuwe initiatieven.

Het tempo waarin nieuwe windparken op zee worden gerealiseerd en de plaats van de parken en de aanlanding en aansluiting op het Nederlandse elektriciteitsnet zijn nog niet bekend. Desondanks is duidelijk dat de meeste parken zich ter hoogte en ten noorden van de Maasvlakte zullen bevinden en dat zij waarschijnlijk een voorkeur zullen geven aan een aanlanding op de kust van Zuid of Noord Holland, of de noord kust van de Maasvlakte (Edison baai).

Hoewel het nog geenszins zeker is dat alle initiatieven tot ontwikkeling zullen komen moet er, gezien het aantal in voorbereiding zijnde initiatieven (meerdere enkele tientallen), het beoogde totale productievermogen (in de eindsituatie naar schatting 3.000 tot 4.000 MW voor de kust van Zuid Holland) en het tempo en de eenheden waarin dergelijk parken plegen worden ontwikkeld (ca. 200 - 250 MW per eenheid), rekening meer worden gehouden dat in komende decennia ten noorden van de Maasmond jaarlijks (gemiddeld) tot één aanlanding per jaar plaatsvindt.

Gezien het onzekere perspectief en het totaal andere karakter van de windparkverbindingen (relatief lichte, geïntegreerde wissel stroomkabels) en de gefaseerde ontwikkeling van het vermogen bestaan geen mogelijkheden voor synergie met een noordelijk BritNed tracé. Het is met name technisch onzeker of, nadat de BritNed verbinding is aangeland in de Edison baai, het installatietechnisch nog mogelijk is daar andere kabels aan te landen. Dit zou er toe kunnen leiden dat sommige windparken eerder geneigd zijn om ook meer zuidelijke aanlandingspunten te overwegen. In dat geval zouden de kabellengten voor zowel BritNed als de windparken onnodig toenemen.

Uit oogpunt van ruimtelijke organisatie lijkt het daarom beter om de vanuit het zuiden komende infrastructuur (BritNed) zuidelijk op de Maasvlakte aan te landen en de vanuit het noorden komende infrastructuur (windparken en olie- en gasleidingen) noordelijk aan te landen.

10.12 Recreatie

De Noordzee heeft een grote betekenis voor recreatie en toerisme. De Noordzeekust, vooral het strand, is in bezoekersaantallen gemeten het belangrijkste recreatiegebied van Nederland. De Noordzee is aantrekkelijk voor allerlei vormen van watersport en strandrecreatie. Ook de Maasvlakte kent ondanks haar industriële bestemming een belangrijke aantrekkingskracht op recreanten. De Maasvlakte biedt, vanwege de uitgestrektheid en deels nog braakliggende gronden, mogelijkheden voor de volgende vormen van recreatie:

- Strandrecreatie;
- Watersport;
- Actieve buitensport;
- Havengebonden recreatie.

Op nationaal niveau zijn kustrecreatie en -toerisme van belang voor de economie van Nederland. Een bepaalde mate van recreatieve ontwikkeling op de landaanwinning past in dit beleid. Zowel op nationaal als op provinciaal en regionaal schaalniveau is er een verschuiving te zien van inspanningen gericht op het verminderen van tekorten op recreatiegebied naar het willen bereiken van een kwalitatief hoogwaardig aanbod van recreatiemogelijkheden. Het Regionaal Groenstructuurplan is voor de regio Rijnmond het geldende beleidskader. De beleidsuitgangspunten hiervoor zijn een versterking van de recreatieve gebruiksmogelijkheden, aansluitend op de aangrenzende recreatiegebieden en gebruik makend van het specifieke kustlandschap. Daarnaast wordt sinds enkele jaren actief gewerkt aan de ontwikkeling van de toeristische mogelijkheden van het havengebied (PMR Deelnota MER Landaanwinning, Mei 2001).

In deze paragraaf is aangegeven of en op welke wijze de aanwezigheid en werkzaamheden aan de kabel (tijdelijk) kunnen interfereren met de gebruiksmogelijkheden van de recreatiegebieden op en rond de Landaanwinning. Het gaat daarbij vooral om het gebied rondom de aanlanding van de kabel op de Maasvlakte. De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van de recreatiemogelijkheden op en rond de Maasvlakte zijn ontleend aan de deelnota MER Landaanwinning (mei, 2001).

10.12.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie zijn er in de directe omgeving van de aanlandingslocatie voor de Noordelijke en Zuidelijke zeeroutes twee belangrijke recreatiegebieden aanwezig, te weten: Hoek van Holland en de huidige Maasvlakte. De verschillende recreatiemogelijkheden in deze gebieden zijn aangegeven in figuur 10.5.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling Hoek van Holland

Hoek van Holland heeft een bijzondere ligging: aan de Noordzee én aan de Nieuwe Waterweg. Hierdoor heeft Hoek van Holland internationale bekendheid gekregen. Behalve de strandrecreatie, natuurrecreatie en watersport, is het 'boten kijken' een recreatieve bezigheid die dagelijks door velen wordt uitgevoerd. Toch is het aanbod aan toeristisch-recreatieve voorzieningen nog beperkt. Voor Hoek van Holland worden momenteel plannen ontwikkeld voor intensivering en verdere ontwikkeling van het toeristisch-recreatieve aanbod.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling Maasvlakte

De huidige Maasvlakte heeft zich spontaan ontwikkeld tot een opvanglocatie voor recreatievormen die elders verdreven zijn door gebrek aan ruimte. Het is een gebied geworden waar sportieve recreatievormen als deltavliegen en motorcrossen plaatsvinden. Daarnaast biedt het Slufferstrand voor veel mensen een aantrekkelijk strandmilieu voor zonnen, zwemmen en watersport. Het gebied wordt gewaardeerd door de ruimte en de mooie branding. Het gebied trekt jaarlijks naar schatting 275.000 bezoekers. De aanleg van de Tweede Maasvlakte heeft tot gevolg dat een aantal belangrijke recreatieve mogelijkheden op de bestaande Maasvlakte zal verdwijnen, zoals het Slufferstrand.



Figuur 10.5 Recreatiegebieden in de omgeving van de Maasvlakte

In de PKB MER landaanwinning is vastgesteld dat met de aanleg van Maasvlakte 2 het Slufterstrand dient te worden gecompenseerd door de aanleg van een gelijkwaardig zachte zeewering (strand + duinen) aan de zuid en westzijde van Maasvlakte 2, zodat de strandrecreatie zoals op Maasvlakte 1 ook op Maasvlakte 2 kan plaatsvinden. Het strand keert derhalve terug, zij het iets verder richting zee gelegen. Op de Tweede Maasvlakte zelf zal alleen extensieve recreatie plaatsvinden (inclusief strandrecreatie die op zonnige dagen intensief kan zijn).

Huidige situatie en autonome ontwikkeling: strandrecreatie

In de huidige situatie bieden de stranden bij Hoek van Holland en het Slufterstrand op de Maasvlakte ruimte voor strandrecreatie. Het voorzieningenniveau bij het Slufterstrand is beperkt: weinig en alleen tijdelijke horeca en een strandwacht. Zwemmen en zonnen vinden vooral plaats in het zomerseizoen (half mei tot half september) met een piekbelasting tijdens de bouwvakvakantie, Pinksteren en zeer warme weekeinden.

De deelgemeente Hoek van Holland heeft verschillende plannen om de recreatie en het toerisme in de toekomst te bevorderen. Het Slufterstrand zal in de toekomst verdwijnen als gevolg van de aanleg van de Tweede Maasvlakte. Daarvoor in de plaats komt een nieuw strand op Maasvlakte 2. Ten opzichte van het stedelijk gebied ligt dat strand echter verder weg dan het huidige Slufterstrand.

Ten behoeve van de deelnota MER Landaanwinning is met behulp van het model ACRE (Accessibility for Recreation) de omvang van het bezoek aan de genoemde stranden bepaald voor de huidige situatie en na aanleg van de Tweede Maasvlakte. Tabel 10.20 geeft de resultaten van deze berekeningen voor een zonnige dag in de zomer.

Locatie	Huidige situatie [2001]	Na aanleg MV2
Hoek van Holland	91.400	91.770
Slufterstrand	11.200	0
Maasvlakte 2	0	8.135

Tabel 10.20 Strandbezoek in aantallen per dag op een zonnige dag in de zomer

De tabel laat zien dat het aantal strandbezoeken na aanleg van Maasvlakte 2 in het studiegebied van BritNed ligt zal dalen. Aangenomen wordt echter dat het Slufterstrand (deels) nog in gebruik zal zijn als de aanlegwerkzaamheden voor de Zuidelijke zeeroutes plus de aanlanding van de BritNed-verbinding plaatsvinden

Huidige situatie en autonome ontwikkeling: watersport

De watersport kan worden onderverdeeld in de grote watersport (varen met motorjachten, zeezeilen) en de kleine watersport (windsurfen, sportvissen, catamaranzeilen, en dergelijke). Voor de effectvoorspelling in deze paragraaf is alleen de kleine watersport relevant. De grote recreatieschepen kunnen niet dicht bij de kust komen. Hinder voor de grote, niet routegebonden recreatievaart is beschreven in paragraaf 10.7 'Scheepvaart en navigatie'.

Voor de kleine watersporters zijn geen specifieke aantallen bekend. Omdat kleine watersport meestal plaatsvindt vanaf het strand, kan worden aangenomen dat de kleine watersporters ook onderdeel uitmaken van de genoemde bezoekersaantallen voor de stranden van Hoek van Holland en de Slufter. Na aanleg van de Tweede Maasvlakte zullen de mogelijkheden om kleine watersport te beoefenen vanaf het Slufterstrand

verdwijnen. Deze mogelijkheden zullen naar verwachting opnieuw ontstaan aan de westzijde van de Tweede Maasvlakte.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling: actieve buitensport

De huidige Maasvlakte wordt gebruikt als locatie voor sporten die ofwel veel ruimte vragen ofwel geluidsoverlast produceren. Met name allerlei vliegsporten (ultralight-vliegen, deltavliegen en parapente) hebben er hun (tijdelijke) locatie. Daarnaast zijn er terreinen die gebruikt worden voor activiteiten als kleiduivenschietsen, motorcrossen en honden-sleerijden. De meeste sporten worden beoefend op braakliggend haventerrein, hiervoor zijn geen vergunningen afgegeven. Voor bijvoorbeeld motorcross - of quadwedstrijden worden dagvergunningen afgegeven, maar dit is maar enkele malen per jaar en zeker geen standaard procedure

In de autonome ontwikkeling zal de Maasvlakte volledig worden gevuld met industriële bedrijvigheid. Hierdoor nemen de huidige mogelijkheden voor de actieve buitensport op de Maasvlakte af. Echter bij de ontwikkeling van Maasvlakte 2 is rekening gehouden met de compensatie-eis dat het totale oppervlakte van de zachte zeewering (strand) niet mag afnemen. Daardoor zullen in de toekomst de mogelijkheden voor actieve buitensport op de Maasvlakte (1 en 2) minimaal gelijk blijven.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling: havengebonden recreatie

Een wereldhaven als Rotterdam trekt van zichzelf veel bezoekers. Vooral de monding van de Nieuwe Waterweg, waar men zeeschepen kan zien binnenkomen, is een plek die veel bezoekers aantrekt. De mogelijkheden voor ongeorganiseerde havengebonden recreatie, zoals rondtoeren en plekken bezichtigen, zijn de afgelopen jaren verbeterd door een toename van het aantal informatievoorzieningen, bankjes en toeristische routes. De laatste jaren zijn ook de mogelijkheden voor georganiseerde havengebonden recreatie sterk uitgebreid. Het beleid voor de toekomst is gericht op het verder ontwikkelen van de toeristisch-recreatieve functie van het havengebied en het toegankelijk maken van het havengebied voor bezoekers. De aanleg van de Tweede Maasvlakte zal tot gevolg hebben dat een deel van de uitzichtpunten op de Maasvlakte zullen verdwijnen. Dit zal worden gecompenseerd door het creëren van nieuwe uitzichtpunten op Maasvlakte 2 (MER Landaanwinning).

Huidige situatie en autonome ontwikkeling: natuurrecreatie

In de omgeving van de Maasvlakte liggen diverse natuurgebieden waar recreanten kunnen genieten van de aanwezige natuur, de rust en de stilte. De belangrijkste van deze natuurgebieden zijn de Kapittelduinen bij Hoek van Holland en de duinen van Voornes Duin. De duinen van Voornes Duin zijn tevens aangewezen als stiltegebied. Rust en stilte zijn belangrijke te handhaven kwaliteiten in deze gebieden. In het NMP4 is aangegeven dat het natuurlijke achtergrondniveau van de natuurgebieden van de EHS over het algemeen 40 dB(A) bedraagt, uitgaande van het zogenoemde 24-uursgemiddelde ($L_{Aeq,24}$). Deze waarde wordt over het algemeen ook aangehouden als streefwaarde voor stiltegebieden. In de provinciale milieuverordening van de provincie Zuid-Holland zijn echter geen specifieke grenswaarden voor geluid aangegeven.

In het Rapport 'De stand van de Natuur' van de provincie Zuid-Holland is aangegeven dat 75% van de natuurgebieden een achtergrondwaarde kent van meer dan 40 dB(A). Ten behoeve van het MER voor het Near Shore Windpark zijn geluidmetingen uitgevoerd op het strand en in de duinen. Op het strand en in de duinen wordt het achtergrondgeluid vooral bepaald door het geluid van de branding. "Geluidmetingen aan

de branding bij Kijkduin wijzen uit dat het achtergrondniveau hier ongeveer 65 dB(A) bedraagt. Dit achtergrondniveau is gemeten bij een noordwestenwind, loodrecht op het strand, met een windsnelheid van ongeveer 4 meter per seconde (op waarnemershoogte). Op het strand en vóór de duinen, op ongeveer 75 meter van de branding is een achtergrondniveau gemeten van ongeveer 45 dB(A)” (HASKONING, 1997). Achter de eerste duinenrijen zal het geluid van de branding en de wind naar verwachting worden gedempt. De genoemde streefwaarde van 40 dB(A) is dus een goede norm voor gebieden langs de kust.

10.12.2 Beoordelingskader effecten

Recreatie		
criterium	Nadere uitwerking	Meeteenheid
<i>Aanwezigheid van de kabel</i>		
Hinder voor strandrecreatie en kleine watersport	Fysieke hinder van de kabel	Kwalitatief
<i>Aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering van de kabel</i>		
Tijdelijke hinder voor strandrecreatie, kleine watersport en natuurrecreatie	Interferentie van werkzaamheden en recreatieactiviteiten in tijd en ruimte	Kwalitatief
Tijdelijke hinder voor actieve buitensporten en havengebonden recreatie	Interferentie van werkzaamheden en recreatieactiviteiten in tijd en ruimte	Kwalitatief

Tabel 10.21 Criteria recreatie

10.12.3 Effecten

Effecten van aanwezigheid van de kabel: algemeen

De Noordelijke zeeroute B doorkruist geen recreatiegebieden en ligt enkele kilometers zeewaarts van het strand van Hoek van Holland. De Zuidelijke zeeroutes A2, B en C doorkruisen het ondiepe zeegebied en het strand van de Slufter. In hoofdstuk 5.3 en 5.4 is beschreven op welke wijze de kabel wordt ingegraven in de ondiepe kustzone²² en op het strand. De kabel wordt minimaal 2 à 4 meter diep ingegraven en zodanig beschermd dat deze geen gevaar oplevert voor recreanten.

Strandrecreanten en kleine watersporters die het Sluferstrand en het strand van Hoek bezoeken, zullen om deze redenen geen hinder ondervinden van de aanwezigheid van de kabel. Door de Tweede Maasvlakte zal het Sluferstrand bovendien verdwijnen. Eventuele gezondheidseffecten en andere risico's die de kabel met zich meebrengt worden elders in het MER beschreven.

Effecten van aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering: Noordelijke zeeroute B

De aanlandingswerkzaamheden concentreren zich in het zeegebied en het landgedeelte op de Maasvlakte rondom de Maasmond. Het basisontwerp voor de aanlanding bestaat uit het inbaggeren van de kabel in de Maasmond. Deze werkzaamheden duren in totaal naar verwachting zo'n 20 weken. Het onderzochte alternatief is een boring onder de Maasmond. Deze werkzaamheden duren in totaal naar verwachting zo'n 10 weken.

²² De kustzone is het zeegebied vanaf de doorgaande 20 m NAP-lijn tot aan de duinvoet.

De aanlandingswerkzaamheden kunnen interfereren met verschillende vormen van recreatie op en rond de Maasvlakte. De actieve buitensporten, die over het algemeen worden uitgevoerd op grote stukken braakliggend terrein, moeten mogelijk tijdelijk uitwijken als er tijdelijke constructies worden opgericht, zoals een lier en een bouwput. Erg waarschijnlijk is dit niet, want de werkzaamheden vinden plaats dicht bij de weg. Ruimte mogelijkheden zullen nog volop elders aanwezig zijn. Bovendien is het ruimtebeslag van de genoemde constructies relatief beperkt. Ook het geluid van de (installatie)werkzaamheden aan de kabel zal naar verwachting geen bron van hinder vormen voor de actieve buitensporter.

De (installatie)werkzaamheden in het gebied rond de Maasmond zullen daarnaast zichtbaar en hoorbaar zijn voor havengebonden recreanten (botenspotters) en voor strandrecreanten en kleine watersporters op en rond het strand van Hoek van Holland. Havengebonden recreanten zullen de aanlandingswerkzaamheden, naar wordt aangenomen, niet als hinderlijk ervaren en mogelijk zelfs als 'aantrekkelijk'. Zij worden immers aangetrokken door haven- en industriële activiteiten.

Het geluid en de zichtbaarheid van het baggeren van de kabel in de Maasmond (het basisontwerp van een noordelijke aanlanding zal naar verwachting niet leiden tot hinder voor strandrecreanten, kleine watersporters en natuurrecreanten) Kaart 10.14 in de kaartenbijlage laat de 40 dB(A) contour zien van het baggeren in de Maasmond. Deze contour reikt niet tot aan de strand- en duingebieden van Hoek van Holland.

Effecten van aanleg, onderhoud, reparatie en verwijdering: Zuidelijke zeeroutes A2, B en C

De aanlegwerkzaamheden concentreren zich in de omgeving van het Slufferstrand. Het basisontwerp voor de aanlanding bestaat uit het graven van een sleuf in de duinen en het strand. Naar verwachting zullen de aanlandingswerkzaamheden conform het basisontwerp en de installatie in totaal ongeveer 6 tot 8 weken duren.

Het strand en de duinen nabij de Sluffer zullen gedurende enkele weken lokaal niet toegankelijk zijn voor recreanten. Het gaat echter om een relatief klein gebied rondom de (installatie)werkzaamheden. Buiten deze 'werkgebieden' blijven het strand en de duinen toegankelijk. De aanlandingswerkzaamheden kunnen interfereren met verschillende vormen van recreatie. Voor de actieve buitensporten die plaatsvinden in de omgeving van het Slufferstrand geldt dezelfde conclusie als voor de Noordelijke zeeroute B. Actieve buitensporters worden niet gehinderd en zullen zich zonodig verplaatsen. Havengebonden recreatie, zoals rondtoeren en rondvaarten in het havengebied, bezichtigingen, excursies en boten spotten, vindt niet of nauwelijks plaats in de omgeving van het Slufferstrand.

Voor strandrecreanten en kleine watersporters zijn de aanlandingswerkzaamheden en de werkzaamheden in de ondiepe kustzone naar verwachting wel een potentiële bron van hinder. Een gedeelte van het strand en de duinen zal niet toegankelijk zijn, de werkzaamheden zullen goed zichtbaar zijn en er zal sprake zijn van tijdelijke geluidsoverlast.

10.12.4 Samenvatting effecten en vergelijking alternatieven

Invloed op Recreatie	Routealternatieven	
	Noordelijke routes	Zuidelijke routes
Hinder strandrecreatie en watersport	Geen	Geen
Tijdelijke hinder (zicht, geluid, toegankelijkheid) voor strandrecreatie, watersport en natuurrecreatie	Geen	Tijdelijke hinder Slufterstrand, Slufterduinen en Voornes Duin
Tijdelijke hinder voor actieve buitensporten en havengebonden recreatie	Geen	Geen

Tabel 10.22 Vergelijking alternatieven

De permanente aanwezigheid van de kabel levert geen fysieke beperkingen op voor recreanten. Uit een oogpunt van het minimaliseren van de tijdelijke hinder voor recreanten gaat de voorkeur uit naar het basisontwerp van de Noordelijke zeeroute B. Het geluid en de aanwezigheid van het materieel levert nauwelijks enige hinder voor recreanten. Op het Slufterstrand ondervinden recreanten evenwel, enige zicht- en geluidhinder van de werkzaamheden aan de kabel. De werkzaamheden aan de landroutes leiden niet tot verstoring van recreanten. Uitzondering vormen de graafwerkzaamheden en een eventueel noodzakelijke boring onder de C2-bocht bij de Zuidelijke landroute. Dit geldt ook voor een alternatieve aanlandingswijze, namelijk een boring onder de duinen. De kabel zal op zodanige manier (diepte, bescherming) worden ingegraven dat het voor recreanten praktisch onmogelijk zal zijn deze bloot te graven.

10.12.5 Mitigerende maatregelen

Strandrecreatie, watersport, maar ook natuurrecreatie kent zijn pieken in het zomerseizoen van half mei tot half september. BritNed houdt hier bij de uitvoering van de werkzaamheden op zodanige wijze rekening mee, dat de hinder voor strandrecreanten wordt beperkt. In hoofdstuk 5 is een overzicht van de planning van de installatiewerkzaamheden opgenomen.

Door het vermijden van baggerwerkzaamheden in de kustzee zijn de vertroebeling van het zeewater en de verblijfstijd in het gebied minimaal. Door waarschuwingstekens en afzettingen worden recreanten op afstand gehouden. Bij het opbreken van wegen en parkeergelegenheden zal van te voren voor omleiding en vervanging worden gezorgd.

Om hinder en gevaar te voorkomen wordt bij het aan land brengen van de kabels een gebied rond de aanlandingszone afgezet voor publiek. Dit gebied is maximaal 250 meter breed en loopt van het laagwater markeringspunt tot aan de locatie van de kabelverbinding tussen land- en zeekabel (op de top van het duin).

Geluidbeperkingen gestuurde boring en heien kofferdam

Met speciale geluidsbepalende maatregel kan het ruimtebeslag van de 40 dB(A)-contour van het heien aanzienlijk worden teruggebracht (dit is nader onderbouwd in de Bijlage Geluid).

10.12.6 Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen belangrijke leemten in kennis en informatie of onzekerheden in de effectvoorspelling die de beoordeling en vergelijking van de alternatieven beïnvloeden.

10.13 Andere infrastructuur op land

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Tijdens de aanleg- en bedrijfsfase ondervindt andere infrastructuur geen negatieve gevolgen van de BritNed-kabel. Door KEMA zijn de volgende aspecten van beïnvloed onderzocht; thermische effecten, lekstromen en inductie. Door Geodelft is gekeken naar de geotechnische uitvoerbaarheid van open ontgravingen en onderboringen.

Het ontwerp (kabeldoorsnede en – configuratie en sleufvulling) en ruimtelijke inpassing (afstand tot andere infrastructuur) van de BritNed kabels verzekeren dat zowel de verbinding zelf als andere infrastructuur en ook vegetatie geen nadelige effecten ondervinden door de warmteontwikkeling van de kabels (zie de hoofdstukken 4 en 5). Met betrekking tot lekstromen zijn twee mogelijke foutsituaties te onderscheiden; kortsluiting en blikseminslag. Door de kabels in een eigen goot te leggen wordende kans op een kortsluiting en de gevolgen van blikseminslag verkleind. Door de kabels dicht bij elkaar te leggen wordt beïnvloeding van andere infrastructuur door magnetische velden (inductie) vrijwel voorkomen. Kruisingen met andere infrastructuur vinden plaats door gebruik te maken van daarvoor bestaande voorzieningen, zoals duikers. Indien dat niet mogelijk is gaat de voorkeur uit naar een open ontgraving, eventueel met tijdelijke damwanden. Indien dat ook niet mogelijk is wordt gebruik gemaakt van een onderboring. Door GeoDelft is de uitvoerbaarheid van alle open ontgravingen en onderboringen getoetst, met het oog op mogelijke beïnvloeding van andere infrastructuren, waaronder met name de kruising van de zeekering. Voor de meest waarschijnlijke landroutes is de aanwezige infrastructuur eerst geïnventariseerd en contact opgenomen met de beheerders. De werkwijze en planning wordt met hen afgestemd.

De kabels worden in de leidingenstrook in een eigen goot gelegd, met afdekplaat. Buiten de leidingenstrook worden ze in een gegraven sleuf gelegd, die wordt gevuld met goed warmte geleidend materiaal, om te voorkomen dat de kabels en hun omgeving te warm worden. Uitgekomen materiaal wordt afgezet op de grondmarkt of, indien verontreinigd, afgevoerd voor verwerking door daarvoor erkende bedrijven.

De uitvoeringsperiode en –methode worden overal zo gekozen dat geen significante effecten in natuurgebieden kunnen ontstaan, waaronder met name de Voordelta.

Voor de BritNed-verbinding zijn samengevat de volgende routes over land nodig: een noordelijke aanlanding met route langs de N15 naar de convertorlocatie en een zuidwestelijke aanlanding op de kust van de Slufter, met een groot aantal route alternatieven en varianten naar de convertorlocatie. Het havengebied van Rotterdam en ook de Maasvlakte kent een grote concentratie van diverse soorten infrastructuur, waaronder leidingen voor diverse gassen en vloeistoffen, telecom- en elektriciteitskabels, etc. Langs de oostkant van de N15 een brede leidingenstrook gereserveerd, voor de ontsluiting van de Maasvlakte. Deze leidingenstrook beschikt nog over voldoende ruimte voor de BritNed-verbinding.

Noordelijk tracé

Voor het tracé vanaf de noordelijk aanlanding in de Edison baai kruist de daar aanwezige ontsluitingsweg (het uiteinde van de N15) in een open ontgraving. Vanaf daar gaat de voorkeur uit naar een ligging in oostzijde van de leidingstrook langs de N15, tot aan het convertorstation op de E.ON-locatie. Deze route is in beginsel probleemloos, behoudens het feit dat de Yangtzehaven, in samenhang met de aanleg en ontwikkeling van de Maasvlakte 2, zal worden verbreed en verlengt, tot over het tracé van de BritNed kabel. Dit betekent dat de BritNed kabel voor ca. 2010 – 2012 moet worden vergelegd over de nieuwe buitencontour van de Maasvlakte, of onder de verlengde Yangtzehaven moet worden geboord of gebaggerd. Een onderboring van de dan ca. 800 meter en 30 meter diepe Yangtzehaven (funderingen van kademuren die naar schatting tot ca. 50 meter diep kunnen reiken) wordt als een groot technische risico gezien. Alle oplossingen vergen majeure herinvesteringen en een tijdelijke buiten gebruik stelling van de verbinding.

Zuidelijk tracé

Voor het zuidelijk tracé gaat de voorkeur eveneens uit naar een ligging in de oostzijde van de leidingstrook naast de N15. De kabels worden in dat geval onder het westelijk circuit van de daar aanwezige 150 kV dubbelcircuit lijnverbinding en naast het de daar reeds aanwezige 150 kV kabelcircuit (bundeling). In dat deel van de leidingstrook bevindt zich ook een waterleiding. Uit onderzoek van Kema is gebleken dat de BritNed verbinding inpasbaar is in het oostelijk deel van de leidingstrook, waarbij (i.v.m. inductieverschijnselen en bodemopwarming) voldoende afstand kan worden gehouden tot andere kabels en leidingen. Uit het onderzoek van Kema blijkt overigens dat ook andere inpassingsmogelijkheden in de leidingstrook bestaan: aan de westzijde, aansluitend aan de daar reeds aanwezige infrastructuur, of in het midden. Uit oogpunt van ruimtelijke organisatie (bundeling) bestaat echter op het zuidelijk tracé en duidelijke voorkeur voor een ligging in de oostzijde van de leidingstrook, tot aan de kruising met C2-bocht.

De kruising van de C2-bocht vindt bij voorkeur plaats door gebruik te maken van bestaande duikers. Hierover vindt nog overleg plaats met het Havenbedrijf en het Leidingenburo Rotterdam. Indien deze duikers niet beschikbaar en geschikt zijn, zal de kabel worden geïnstalleerd in een open ontgraving. Indien dat te bezwaarlijk is voor de omgeving (verkeershinder), worden horizontale gestuurd boringen toegepast. De uitvoeringsperiode en de techniek worden aangepast aan het uitgangspunt dat geen significante effecten in de Voordelta of natuurgebieden zoals de Vogelvallei mogen optreden. Dit betekent dat het broedseizoen wordt vermeden en dat zonodig geluidsbeperkende of afschermdende maatregelen worden getroffen om de emissies op de relevante plaatsen beneden de 40 á 45 dB(A) te houden.

In beginsel bestaat de mogelijkheid dat het Hartelkanaal over de C2-bocht wordt doorgetrokken naar Maasvlakte 2. De kans daarop is echter klein omdat dit een grote en kostbare herstructurering van de C2-bocht zou vergen, met grote tijdelijke werken om de bereikbaarheid van het achterliggende gebied te verzekeren. Gezien de relatief beperkte afmetingen van het dwarsprofiel van het Hartelkanaal zal dan waarschijnlijk worden gekozen voor een onderboring daarvan. Deze boring wordt vanwege zijn beperkte lengte en diepte, i.t.t. de kruisingen van de Maasmond en de Yangtzehaven, niet als een technisch risico gezien. De verbinding zal wel tijdelijk uit gebruik moeten worden genomen.

Na de kruising met de C2-bocht liggen de kabels niet in een leidingengoot, maar in een gegraven sleuf. De sleuf wordt gevuld met goed warmte geleidend materiaal, om te hoge temperaturen te voorkomen. De sleuf wordt afgedekt met tegels en een waarschuwinglint. Daar waar wegverharding moet worden verwijderd wordt deze na de installatie in dezelfde toestand hersteld.

In beginsel bestaat de mogelijkheid voor een tracé ten noorden (langs de Hartelstrook) of ten zuiden (langs de ontsluitingsweg) van de Slufter, naar de aanlandingsplaats. De route loopt daar gebundeld met de weg en de aanwezige leidingen (telecom, water en elektra). De route ten noorden van de Slufter conflicteert met de (onzekere) ontwikkelingsplannen voor de Hartelstrook en loopt langs twee gebieden met bijzondere natuurwaarden: de Vogelvallei en het 'duinmeer' aan het westelijk einde van de Hartelstrook. Vanaf het duinmeer loopt de route langs de westkust door de duinen tegen te de Slufterdijk, achter langs het daar recentelijk gerealiseerde kantoor van de Slufter organisatie. De voorkeur gaat uit naar een route ten zuiden van de Slufter, in de berm van de daar aanwezige ontsluitingsweg. Deze route op het grondgebied van de gemeente Voorne, in een geconsolideerd gebied (geen ontwikkelingsplannen) en in een passende bestemming (verkeer en infrastructuur) die het leggen van kabels toe laat. Bovendien wordt gebundeld met bestaande infrastructuur. Een nadeel van deze route is echter dat hij langs de Voordelta loopt. Daarom worden de uitvoeringsmethode en – planning zo gekozen dat geen significante natuureffecten optreden: De kabels worden buiten het broedseizoen met licht materieel in de berm van de weg gelegd.

Bij de kruising van de Zeereep ligt het tracé aan de buitenzijde gebundeld met de daar aanwezige zandweg. Om het grondverzet en de verstoring te beperken worden waar nodig damwanden gebruikt. Een alternatief is een onderboring. Het tracé loopt vervolgens over het strand in een open ontgraving in een rechte lijn naar zee. De ontgraving wordt na afloop gevuld met het uitkomend materiaal. In overleg met de beheerder (Rijkswaterstaat) wordt besloten of de kabels in dit gedeelte worden gelegd in gietijzeren mantelpijpen, om elke kans op schade door latere activiteiten op het strand uit te sluiten. De kabels worden vanaf zee aangevoerd en zo ver mogelijk op land getrokken, in elk geval tot op de ontsluitingsweg. Daardoor wordt de aanvoer van kabels met zwaar materieel over land beperkt.

Alternatieve zuidelijke tracé's

Indien geen gebruik wordt gemaakt van de leidingstrook langs de N15 bestaan in beginsel nog andere tracémogelijkheden tussen de convertor en de aanlanding op de kust van de Slufter. De meest voor de hand liggende mogelijkheid is een route langs de westkust, aan de binnenzijde van de duinen in de berm van de daar gelegen rondweg langs het Distripark. Deze route loopt, na de kruising (in open ontgraving of onderboring) met de N15, in een vrijwel rechte lijn vanaf de convertor naar de aanlanding op de kust van de Slufter en is daardoor het kortste. Behalve in de kruising met de N15 bevindt zich hier verder geen andere infrastructuur. De kabels kunnen in de onverharde berm aan de westzijde van de rondweg worden gelegd. Deze route stuit echter op overwegende bezwaren, omdat juist dit gebied in samenhang met de aanleg van Maasvlakte 2 zal worden herontwikkeld. De kans is daarom groot dat de kabels op korte termijn (voor ca. 2012) en mogelijk meermalen moeten worden verlegd. Een ander nadeel is dat deze route langs het 'duinmeer' aan het westelijk einde van de Hartelstrook passeert en vervolgens door de duinen tegen de Slufterdijk. Door een juiste planning en uitvoeringsmethodiek kunnen de effecten op natuurwaarden daar echter worden voorkomen.

Ander routealternatieven kruisen de N15 op dezelfde plaats of ten zuiden van de Coloradoweg, waarna diverse routealternatieven door of om het Distripark kunnen worden gevonden. Al deze 'zigzag' routes hebben als nadeel dat ze uiteindelijk de nog te ontwikkelen Hartelstrook kruisen, met als risico dat de verbinding op korte termijn en mogelijk meermalen moet worden verlegd. Afhankelijk van de precieze route moeten diverse kabels en leidingen worden gekruist (gas, water, licht en telecom). En ook deze routes komen uiteindelijk langs het 'duinmeer' aan het einde van de Hartelstrook in de duinen langs westkust van de Slufter terecht, of ze lopen langs de Vogelvallei bij de C2 bocht naar de basisroute op de zuidkust van de Slufter. In het eerste geval zijn geen duidelijke voordelen te behalen ten opzichte van de meest directe route langs de westkust. In het laatste geval zijn duidelijke voordelen te behalen t.o.v. de basisroute door de leidingstrook langs de N15. En alle 'zigzag' routes zijn even lang of langer dan hun alternatieven.

Conclusie

De inpassing van de HVDC kabel veroorzaakt op land geen onoplosbare problemen voor bestaande en toekomstige kabels en leidingen. De voorkeur gaat zowel op de noordelijke als zuidelijke routes uit naar een inpassing in de daarvoor bestemde leidingstrook langs de N15. De kabels worden in de leidingenstrook in een eigen goot gelegd, met afdekplaat. Buiten de leidingenstrook worden ze in een gegraven sleuf gelegd, die wordt gevuld met goed warmte geleidend materiaal, om te voorkomen dat de kabels en hun omgeving te warm worden. Door het ontwerp worden invloeden op andere infrastructuur door magneetvelden en lekstromen voorkomen. Uitgekomen materiaal wordt afgezet op de grondmarkt of, indien verontreinigd, afgevoerd voor verwerking door daarvoor erkende bedrijven. De uitvoeringsperiode en –methode worden overal zo gekozen dat geen significante effecten in natuurgebieden kunnen ontstaan, waaronder met name de Voordelta.

Op de zuidelijke route gaat vanaf de kruising met de N15 de voorkeur uit naar een bundeling met de ontsluitingsweg op de zuidkust van de Slufter en de daar reeds aanwezige ondergrondse infrastructuur. Voor kruisingen van andere infrastructuur wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande voorzieningen (duikers e.d.). Indien dat niet mogelijk is gaat de tweede voorkeur uit naar een open ontgraving. Indien dat ook niet mogelijk is wordt gekozen voor een onderboring. In alle gevallen wordt de uitvoeringsmethode en –planning zodanig gekozen dat geen significante effecten op natuurwaarden kunnen optreden, met name niet in de Voordelta.

10.14 Havenontwikkeling op land

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De Maasvlakte is de jongste uitbreiding van de Rotterdamse haven. De belangrijkste ruimtelijke elementen waaruit de huidige Maasvlakte 1 is opgebouwd zijn hieronder weergegeven:

- De MOT – gelegen op de noordelijke rand van de Maasvlakte. Ruwe olie wordt hier gelost om vervolgens per pijpleiding naar de verschillende raffinaderijen in het Rotterdamse havengebied te worden getransporteerd;
- Het ECT schiereiland – aan deze containerkades kunnen de grootste containerschepen ter wereld worden afgemeerd. Geloste containers worden per weg, rail en over water doorgevoerd;

- Het Distripark – verschillende bedrijven hebben in dit gebied hun overslagfaciliteiten in de vorm van tijdelijke opslag gehuisvest. Dit gebied ligt centraal tussen de huidige en toekomstige Maasvlakte en wordt ontsloten via weg, spoor en binnenvaart;
- De Slufter – dit omvangrijke baggerspeciedepot speelt een cruciale rol voor de berging van verontreinigd baggerslip uit Nederland. Dit depot is circa 20 meter diep en omgeven door dijken van eveneens 20 à 25 meter;
- De zeewering – de zeewering rond de huidige Maasvlakte beschermt achtergelegen functies tegen golfaanvallen vanuit zee. De gebieden op de Maasvlakte liggen op voldoende hoogte om beschermt te zijn tegen hoogwater. Om binnenvarende zeescheepvaart te behoeden voor te veel zijdelingse stroming is de Noorderdam aangelegd;
- De infrastructuurbundel – deze bundeling van transportmodaliteiten strekt zich uit over het hele havengebied en begint nabij de MOT met een leidingenstrook. Deze leidingenstrook gaat ter hoogte van de elektriciteitscentrale samen met de Europaweg (later N15 / A15), de havenspoorlijn (later Betuweroute), de binnenhaven (later Hartelkanaal) en het hoogspanningsnet.

Slechts enkele terreinen op de Maasvlakte zijn nog niet geclaimd door toekomstige ruimtelijke functies.

Effecten

De effecten op land zijn beperkt tot tijdelijke hinder als gevolg van aanlegactiviteiten (voornamelijk het bouwverkeer) en het direct en indirect ruimtebeslag. Het direct ruimtebeslag is beperkt tot een strook van ca. 1 meter breedte. Het indirect ruimtebeslag varieert per plaats. De belangrijkste aandachtspunten zijn:

- Uitbreiding van Distripark

Het huidige Distripark wordt bij de ontwikkeling van Maasvlakte 2 mogelijk uitgebreid in noordwestelijke en zuidelijke richting. Een ligging van de BritNed-verbinding lang de kuststrook zou betekenen dat in de toekomst de verbinding dwars door het Distripark zou gaan. Dit is ongewenste en onvoorspelbare situatie, waarbij de mogelijkheid bestaat dat de kabels meermalen moeten worden verlegd. De tracés van de Noordelijke en Zuidelijke (alle varianten) landroutes zijn zo gekozen dat ze geen invloed hebben op eventuele uitbreiding van het Distripark.

- De verlenging van de Yangtzehaven

De ontwikkelingen van de Yangtzehaven zijn hierboven reeds geschetst. De eventuele aanwezigheid is in die zin van invloed dat de kabel dient te worden verwijderd en (mogelijk meermalen) over de nieuwe buitencontour of onder de nieuwe haven moet worden gelegd.

- Vrijhouden van ruimte voor de ontsluiting van de tweede Maasvlakte

Aan de noordkant van de Slufter is een strook land (de Hartelstrook) gereserveerd voor de ontsluiting van de tweede Maasvlakte. Alle routes behalve die over de zuidkust van de Slufter kruisen de Hartelstrook, waardoor de kabel voor 2010 – 2012 en ook daarna mogelijk (meermalen) moet worden verlegd

- Eventueel verlengen van het Hartelkanaal

Het verlengen van het Hartelkanaal is bij uitvoering van de Doorsteekvariant voor de Tweede Maasvlakte, zoals gezegd niet waarschijnlijk meer. Uit nautische en hydraulische studies is namelijk gebleken dat de golfpatronen, stromingsbeelden nautische risico's in de Doorsteekvariant niet acceptabel zijn indien het Hartelkanaal wordt verlengd. De binnenvaartsector is hier overigens nog over in gesprek met het Havenbedrijf Rotterdam N.V., zodat nog wel met deze mogelijkheid rekening moet worden gehouden. Een verlenging van het Hartelkanaal zou een zeer grote en kostbare ombouw van de C2-bocht vergen (spoor, water, N15, leidingenstrook, hoogspanningslijnen en secundaire wegen)

- Infrastructuurbundel

De infrastructuurbundel (leidingenstrook) wordt zowel voor een noordelijk als een zuidelijke aanlanding benut in het basisontwerp voor de BritNed verbinding. Uit studies van Kema is gebleken dat en inpassing goed mogelijk is. Voor enkele routevarianten moet de infrastructuurbundel onderlangs worden gepasseerd. Dat gebeurt, afhankelijk van de plaats, in een open ontgraving of met een onderboring.

- Geluidruimte

De Maasvlakte is een zogenaamd geluidgezoneerd industrieterrein²³. Dit wil zeggen dat een zone is vastgesteld op de grens waarvan het geluid vanwege alle industriële activiteiten tezamen niet hoger mag zijn dan 50 dB(A). In hoofdstuk 2 in de bijlage geluid is een kaart opgenomen met deze zone. Onderdeel van de BritNed activiteiten zijn een convertor- en mogelijk, als optie een koelinstallatie voor kabelmantels bij onderboringen van infrastructuur en bij de aanlanding, die geluid kunnen produceren. Er is nagegaan of het geluid van het convertorstation en/of de koelinstallatie kan leiden tot een overschrijding van het totale maximaal toegestane geluidsniveau (50 dB(A) etmaalwaarde²⁴) op de geluidszone voor de Maasvlakte. Voor het koelstation is dat niet het geval. De installatie van het convertorstation op het E.ON/TenneT-terrein leidt volgens de geluidsberekeningen tot een verwaarloosbare overschrijding van de geluidruimte voor de E.ON/TenneT-locatie op één zonebewakingspunt. Deze overschrijding is zo minimaal (0,2 dB(A)) dat deze naar verwachting niet zal leiden tot een overschrijding van de 50 dB(A) etmaalwaarde op de vastgestelde zonegrens van het industrieterrein Maasvlakte. Zo nodig zal, bij het definitief ontwerp, in overleg met de leverancier het ontwerp worden aangepast .

- Fysieke ruimte

Ondergronds moet bij voorkeur een afstand worden aangehouden vanaf de buitenkant van de BritNed kabel(goot) tot andere ondergrondse infrastructuur van ongeveer 1 meter. T.o.v. van andere elektrische infrastructuur is die afstand (i.v.m. de wederzijdse warmteontwikkeling) tot 5 meter, afhankelijk van de situatie. Bovengronds is een 'onderhoudsgebied' nodig van bij voorkeur 6 tot 8 meter breed voor het uitvoeren van eventueel noodzakelijke reparatiewerkzaamheden of voor het weer verwijderen van de kabel. Op de kabel en in de onderhoudsstrook kan in principe geen bebouwing worden gerealiseerd en bij voorkeur ook geen infrastructuur. Het leggen van een kabel in of in de berm van een fietspad of een weg is evenwel niet onmogelijke niet gebruikelijk. In overleg met het Havenbedrijf Rotterdam zal worden nagegaan welke (tijdelijke) functies op de kabel en in de onderhoudsstrook kunnen worden gerealiseerd en welke niet.

²³ Zie paragraaf 2.2 in de Bijlage Geluid

²⁴ zie hoofdstuk 4 in de Bijlage Geluid

- De kustverdediging en Slufter

De zeewering rond de huidige Maasvlakte beschermt de achtergelegen functies, belangrijk onderdeel van deze verdediging is de Noorderdam. De Noorderdam zorgt voor stroomgeleiding en het breken van golven uit noordwestelijke richting. In de zuidwest hoek van de huidige Maasvlakte ligt de Slufter. Rondom dit 20 meter diepe depot liggen dijken van 20 a 25 meter hoog. De Zuidelijke landroutes, varianten Douaneroute (2x) en Leidingenstrook (3x), lopen ten zuiden van de Slufter, maar leveren geen effecten op voor de Slufter als zeewering en baggerdepot. Dit geldt ook voor de landroutes die ten westen van de Slufter lopen, namelijk de Zigzag en de westelijke landroute.

Het opspuiten van zand op en voor het Slufterstrand om erosie te compenseren vindt eens in de paar jaar plaats. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor dit opspuiten. Zij maakt ruim van tevoren duidelijk wanneer en waar er suppleties zullen plaatsvinden. Hiermee zal bij de planning van de aanlegwerkzaamheden van de kabel rekening worden gehouden.

10.15 Landschap

Met het Rotterdamse haven- en industriegebied op de Maasvlakte is één van de meest moderne, voor een groot deel watergebonden bedrijventerreinen in Europa in gebruik genomen. De bedrijven op dit uit zee gewonnen terrein zijn of worden grootschalig aangelegd. De in het westelijke deel van de Maasvlakte gevestigde bedrijven rond de nieuwe havens zijn zeer verschillend qua ruimtelijk beeld. Dat varieert van grote hallen en silo's tot kraan- en hijsinstallaties van terminals, industriële installaties van olieopslag en chemische installaties. De toegangswegen zijn royaal gedimensioneerd met brede midden- en zijbermen. Hierdoor krijgt het industriële landschap enerzijds een heldere geleiding en anderzijds assen die het zicht vrijgeven op de vele imposante installaties.

Eén van de meest markante bouwwerken in het centrale westelijke deel is de energiecentrale van E.ON met zijn twee hoge schoorstenen. De centrale ligt aan de kop van de Europahaven en het bedrijventerrein van E.ON wordt aan de westzijde begrensd door de Europaweg. Op dit terrein is in de zuidwesthoek het nieuwe trafostation van TenneT gesitueerd. Het is een modern vormgegeven station dat vanaf de Europaweg een bijzonder attractieve uitstraling bezit. Door het "bos" van afspanningen, masten, rails en isolatoren wordt de hardheid van de grote gebouwen van de elektriciteitscentrale op de achtergrond verminderd.

Het nieuwe convertorstation van BritNed Development Ltd. zal aan de noordzijde van het TenneT station worden gebouwd. Het convertorstation is een schakel in de hoogspanningsverbinding met Engeland en bestaat uit twee convertorhallen met daartussen een servicegebouw. De gebouwen zijn respectievelijk ca. 25 m en 15 m hoog en worden zodanig gesitueerd dat zij visueel aansluiten bij de reeds bestaande gebouwen van E.ON. Hierdoor ontstaat een samenhangend complex van gebouwen dat met zijn proporties goed past in de ruimtelijke bebouwingstypologie rond de centrale en het bedrijventerrein als geheel.

Het grootste deel van het stationsterrein is open en bestaat uit technische installaties, zoals filterbanken, hoogspanningsrails en isolatoren. In zijn ruimtelijke uitstraling is dit open deel vergelijkbaar met het hoogspanningsstation van TenneT. Het convertorstation komt naast de Europaweg te liggen. Het open deel van het station vormt, vanaf de Europaweg gezien, een transparante coulisse ten opzichte van de bedrijfsgebouwen en de centrale van E.ON op de achtergrond. Qua geografische positie en in zijn ruimtelijke uitstraling vormt het een eenheid met het trafostation van TenneT.

Qua beeldvorming is er sprake van een goede ruimtelijke inpassing van de gebouwen en het open deel van het station in het industrieel landschap. Ook in functionele zin levert het station een bijdrage aan de identiteit van deze centrale plek op de Maasvlakte met als thema elektriciteitsproductie en –distributie. De windmolens aan de westzijde van de Europaweg ondersteunen deze thematiek.



Foto 10.1 Overzicht E.On-centrale en omgeving



Foto 10.2 Overzicht E.On-centrale en omgeving



Foto 10.3 Zijaanzicht E.ON-centrale



Foto 10.4 Hoogspanningsveld



Foto 10.5 E.On-terrein vanaf de weg

10.16 Veiligheid en gezondheid

Effecten van ELF elektromagnetische velden

Extreem laagfrequente elektromagnetische velden kunnen invloed hebben op het menselijk lichaam. Reeds in 1992 heeft de Gezondheidsraad daarom een advies uitgebracht met voorstellen om de blootstelling aan dergelijke velden te beperken. De voorgestelde blootstellingslimieten hadden betrekking op de met de elektriciteitsvoorziening samenhangende 50 Hz velden en waren gebaseerd op de korte termijn effecten. Op basis van nieuw onderzoek is het advies uit 1992 herzien en aangevuld voor de effecten op langere termijn.

Het advies maakt onderscheid tussen beroepsmatig blootgestelden en de algemene bevolking. Voor beide groepen heeft de Gezondheidsraad basisbeperkingen²⁵ of blootstellingslimieten opgesteld. Onderstaande tabel vat deze beperkingen samen.

	Magnetische veldsterkte (mT)	
	Beroepsmatig blootgestelden	Algemene bevolking**
Continue blootstelling	200	40
Piekblootstelling	2.000	
Piekblootstelling, alleen ledematen	5.000	

Tabel 10.23 Basisbeperkingen voor blootstelling aan statische magnetische velden

* 1 Millitesla (mT) = 1.000 Microtesla (μ T)

** De Gezondheidsraad hanteert steeds voor de beroepsbevolking een veiligheidsfactor 10 en voor de algemene bevolking een extra factor 5 (en dus een totale veiligheidsfactor 50 voor deze groep). De maximaal toelaatbare waarden voor de basisbeperkingen zijn daardoor een factor 10 resp. 50 lager dan de niveaus waarboven gezondheidsschade zou kunnen ontstaan.

De Gezondheidsraad komt in haar advies verder tot de conclusie dat blootstelling aan elektrische of magnetische velden (afkomstig van elektriciteitstransport- en distributiesysteem) bij veldsterktes lager dan de voor korte termijneffecten opgestelde blootstellingslimieten, generlei ziekte of afwijking veroorzaakt. Zij meent dat er op grond van de huidige, in het advies beschreven wetenschappelijke inzichten geen reden is om te adviseren maatregelen te nemen om het wonen in de nabijheid van bovengrondse elektriciteitslijnen of het werken onder omstandigheden met een verhoogde blootstelling verder te beperken.

Het ministerie van VROM heeft recentelijk nieuw beleid geformuleerd voor de blootstelling van kinderen aan EM-velden van hoogspanningslijnen (nader beleid Hoogspanningslijnen Nuchter uitgewerkt: brief staatssecretaris aan TK, 2004). Op grond van het voorzorgbeginsel wordt voor nieuwe hoogspanningslijnen (met wisselspanning) een norm van maximaal 0,4 μ T gehanteerd. Verblijfsruimten voor jonge kinderen dienen bij voorkeur op zodanige afstand van hoogspanningslijnen te blijven dat aan deze norm wordt voldaan. De genoemde norm is geen wettelijke norm maar een beleidsregel en geldt niet voor kabels. De norm is ook niet toepasbaar op gelijkspanningsverbindingen, zoals bij BritNed. Omdat op de Maasvlakte geen verblijfsruimten voor kinderen voorkomen levert het nieuwe beleid bovendien geen beperkingen op voor de tracéontwikkeling op land.

²⁵ Basisbeperkingen zijn maximale waarden voor elektromagnetische fenomenen die in het lichaam voor de gezondheid negatieve effecten teweeg kunnen brengen.

Om na te gaan wat de mogelijke magnetische veldsterkte van de BritNed kabels is, zijn berekeningen uitgevoerd, waarbij een variatie is aangebracht naar de begraafdiepte van de kabel. Hoe dieper de kabel begraven ligt, hoe lager de veldsterkte aan het bodemoppervlak is. Ter vergelijking: voor direct naast elkaar liggende kabels is bij een ingraafdiepte van een halve meter de veldsterkte aan het bodemoppervlak tussen de 400 en 450 μT . Bij kabels die direct tegen elkaar liggen is, ontstaat de maximum veldsterkte aan het bodemoppervlak recht boven de kabels. Bij een ingraafdiepte van 2 meter ligt de veldsterkte op 35 μT . Verder is van belang dat de veldsterkte afneemt naarmate meer (horizontale) afstand tot de kabel wordt gehouden. Bijvoorbeeld: bij een ingraafdiepte van 1 meter is de veldsterkte op een horizontale meter afstand van de kabel al bijna gehalveerd ten opzichte van direct boven de kabel. Als deze waarden worden vergeleken met de basisbepalingen die de Gezondheidsraad in haar advies heeft neergelegd (40 milli Tesla voor continue blootstelling voor de algemene bevolking, waarbij 1 millitesla komt overeen met 1.000 microtesla), blijkt dat zelfs bij een begraafdiepte van een halve meter de norm voor continue blootstelling van de algemene bevolking lang niet wordt gehaald (1/2 meter = 450 μT = 0,45 mT). Daarbij is van belang dat op de Maasvlakte geen sprake is van permanente verblijfsruimten voor de algemene bevolking. Nabij de kabel is evenmin sprake van ander langdurig verblijf. Verder past hier de kanttekening dat de normen zijn opgesteld voor velden als gevolg van wisselspanning terwijl hier sprake is van gelijkstroom.

Kortsluiting

Een beschadiging van de kabel kan kortsluiting tot gevolg hebben. Een deel van de stroom lekt dan weg naar de aarde. Dat wordt direct geregistreerd met een aardleksysteem, waardoor direct automatisch de spanning wordt afgeschakeld. Dit is vergelijkbaar met de reguliere aardlekschakelaar in een woonhuis. De beveiliging is zo ontworpen dat kortsluiting niet langer duurt dan 150 milli seconden. De schakelaar is zo afgesteld dat de stroomsterkte van de weglekkende stroom 3 ampère of meer moet zijn. Bij het weglekken van stroom met een stroomsterkte minder dan 3 ampère kan de kortsluiting langer aanhouden. Echter de verhoging van het aardpotentiaal (bij een weerstand van 0,1 ohm/meter) is in dat geval zeer laag (namelijk 0,3 Volt) en niet gevaarlijk.

De BritNed-verbinding, ook de convertor, is geen inrichting waarin giftige stoffen, chemische reacties of hoge druk of temperatuur voorkomen. Door het ontbreken van grote risico's bestaat geen verplichting tot het opstellen van een zgn. extern veiligheidsrapport. Desondanks zijn hieronder de mogelijke effecten van een kortsluitsituatie beschreven. In het kabeltracé tot het convertorstation kunnen zich voor personen de volgende situaties voordoen:

1. *De zwemmer.* Voor zwemmers (op zee) is tijdens normale bedrijfsvoering en onder kortsluitcondities geen gevaar te verwachten omdat het zoute water als een aarding werkt. De zwemmer die de metalen kabelmantel (als de coating defect is) tijdens de kortsluiting zou aanraken, kan echter gevaar lopen. Dat gevaar wordt vermeden door de kabel voldoende diep te begraven.

2. *De strandrecreant.* Ook hier geldt dat het aanraken van een in bedrijf zijnde kabelmantel moet worden voorkomen. Onder kortsluitcondities ontstaat n.l. een zogenaamde 'spanningstrechter' Deze kan gevaar opleveren als de afstand tot de kabel erg klein is. Het risico wordt vermeden door het nemen van diverse maatregelen zoals een voldoende gronddekking (minimaal een meter), het aanbrengen van betonplaten en zgn. potentiaalsturing, door middel van aanvullende aardgeleiders. De kabel kan ook op het strand extra worden beschermd door gietijzeren manteldelen. Deze maatregel hangt samen met de gronddekking en wordt in overleg met Rws toegepast.
3. *De wandelaar onder aan het duin.* Onder kortsluitcondities kan de zgn. stapspanning (het potentiaalverschil tussen de voeten) bij een verkeerd ontwerp te groot worden (vergelijkbaar als bij nabije bliksemingslag). Ook dit wordt vermeden door een voldoende gronddekking en/of potentiaalsturing aan te brengen.
4. *Nieuwsgierige bij het hek van het convertorstation.* Het stationshek is met het aardnet van het stations verbonden, waar ook de hoogspanningsapparatuur op aangesloten is. Omdat de stationsaarding voldoet aan de daarvoor geldende eisen (diverse NEN-voorschriften), levert deze situatie geen gevaar op.
5. Voor de werknemer in het convertorstation geldt hetzelfde als voor de nieuwsgierige bij het hek.

De BritNed-verbinding veroorzaakt geen andere veiligheidsrisico's dan die bij een onverhoopte kortsluiting, zoals hierboven beschreven.

Andersom kunnen ongevallen in aangrenzende inrichtingen of infrastructuur mogelijk wel de BritNed-verbinding beïnvloeden. De kabels lopen echter niet dicht langs inrichtingen of infrastructuur met een bijzonder extern veiligheidsrisico en de kans op schade aan een ondergrondse kabel door een oorzaak op afstand is verwaarloosbaar. In voorkomende gevallen zal de verbinding zich bij een onverhoopt veroorzaakte kortsluiting direct afschakelen. Alleen in de inrichting van de convertor bevindt zich regelmatig personeel. De convertor ligt echter niet binnen de 10^{-6} (individueel risico) contour van de meest nabij gelegen inrichting met een externe veiligheidscontour (Lyondel).

10.17 Conclusie

De alternatieven hebben geen invloed op actieve zandwingebieden, omdat die worden vermeden. De verschillen tussen de alternatieven zijn voor zandwinning zeer gering en niet onderscheidend. De voorgenomen activiteit heeft geen invloed op baggerspreidingslocaties op de Noordzee. Er is alleen sprake van een mogelijke kortdurende tijdelijke hinder voor de werkzaamheden op de huidige baggerspreidingslocaties Verdiepte Loswallen. Gegeven deze zeer beperkte gevolgen is er een slechts lichte voorkeur voor de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C).

De BritNed-verbinding heeft geen belangrijke invloed op de aanwezige olie- en gasindustrie. De Noordelijke zeeroute B heeft wel gevolgen voor de toekomstige ontsluitingsmogelijkheden van (nieuwe) olie- en gasvelden en windparken (met leidingen en kabels op de kust van Zuid Holland en de noordelijke kust van de

Maasvlakte. Uit een oogpunt van het minimaliseren van de (nautische) hinder en het open houden van ontsluitingsmogelijkheden voor activiteiten op zee ten noorden van de Maasmond zijn de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) beter.

Uit een oogpunt van het minimaliseren van de potentiële invloed op cultuurhistorische en archeologische waarden zijn beide routealternatieven, gezien de beperkte effecten, nauwelijks onderscheidend. Hetzelfde geldt voor de verstoring van klei- en veenlagen met relicten. Deze komen op grotere diepte voor dan de ingraafdiepte (maximaal 3 meter) van de kabel. De aanwezigheid van de kabel zelf heeft geen negatieve invloed op eventueel aanwezige historische waarden.

Voor wat betreft scheepvaart en navigatie blijft de kompasafwijking in het basisontwerp van de beide alternatieven voor het overgrote deel onder de 5 graden en verschilt nauwelijks voor beide alternatieven. Voor wat betreft de kruising van scheepvaartzones levert de Noordelijke zeeroute B (met baggeren in de Maasmond) de grootste hinder op voor de scheepvaart, omdat de aanleg in de Maasgeul vier tot vijf maanden in beslag zal nemen. De Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) kruisen alleen nabij de grens van de EEZ een gebied met een grotere scheepvaartintensiteit. Het aanvaringsrisico voor niet-route gebonden schepen is vrijwel gelijk op alle routes. Het aanvaringsrisico met routegebonden schepen is op de Noordelijke zeeroute B groter, voornamelijk als gevolg van de kruising van de Maasmond.

Voor zowel de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) als de Noordelijke zeeroute B geldt dat gebieden worden doorsneden die voor de commerciële visserij van belang zijn. De hinder voor de visserij is echter zeer tijdelijk en lokaal. De mogelijke hinder is op de Zuidelijke zeeroutes (A2, B en C) enkele dagen tot weken groter dan op de Noordelijke zeeroute B. Het gebied rondom de Zuidelijke zeeroutes A2, B en C wordt intensiever bevestigd dan het gebied rondom de Noordelijke zeeroute B. De gevolgen zijn echter eenvoudig mitigeerbaar, zodat compensatie niet noodzakelijk is. Bovendien bestaan ver gevorderde plannen om de visserij uit de Voordelta te weren.

Beide routealternatieven hebben geen invloed op de mogelijkheden voor zeevaartse havenontwikkeling.

Militaire oefengebieden en gebieden voor de destructie van explosieven worden vermeden. Er kan geen andere hinder voor militaire activiteiten ontstaan dan tijdens de aanleg, onderhoud, herstel en eventuele verwijdering van de kabels. Dit kan zich naar verwachting alleen voordoen op de Zuidelijke zeeroutes.

De aanwezigheid van de kabel levert geen beperkingen op voor recreanten. De installatie en eventueel onderhoud, reparaties en verwijdering uiteraard wel, voornamelijk bij de aanlanding op het strand van de Sluffer. Deze hinder is tijdelijk, beperkt en deels mitigeerbaar. Ook voor wat betreft landschap zijn de routes niet onderscheidend. De kabels zijn geen zichtbaar landschapselement en het convertorstation past goed in de industriële (nuts)omgeving van de locatie.

Samengevat kan worden gezegd dat als alle gebruiksfuncties even zwaar worden meegewogen een lichte voorkeur voor de zuidelijke zeeroutes bestaat. De verschillen tussen de onderzochte Zuidelijke zeeroutes zijn beperkt.