

15 14-07



WINDPARK IJMUIDEN

Wbr vergunningaanvraag

Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag
Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag
Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag
Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag
Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag
Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag

Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag
Wbbr vergunningaanvraag	Wbbr vergunningaanvraag

WINDPARK IJMUIDEN

Wbr vergunningaanvraag

Document opgemaakt ten behoeve van Wbr vergunningaanvraag Windpark IJmuiden

Opgemaakt door initiatiefnemer:	Aangeboden aan:
WEOM	Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Dienst Noordzee Postbus 5807 2280 HV RIJSWIJK
Namens: Shell Wind Energy BV NV NUON	

Rev.	Datum:	Status:
1	Juni 2006	Definitief

1	INLEIDING	5
2	ALGEMENE BESCHRIJVING WINDPARK IJMUIDEN	7
2.1	Selectie locatie en kabeltracé	7
2.2	Ligging en coördinaten	9
2.3	Aard en ontwerp van de installatie	13
2.4	Nut en noodzaak	14
2.5	Rechtmatig gebruik door derden	14
2.6	Gevolgen voor het milieu	15
2.7	Beoogde gebruiksduur	15
2.8	Verdere procedure	15
3	TECHNISCHE BESCHRIJVING WINDPARK IJMUIDEN	17
3.1	Windpark	17
3.2	Windturbine	17
3.2.1	Fundering	18
3.2.2	Transitiestuk	18
3.2.3	Bordes	18
3.2.4	Turbinemast	18
3.2.5	Gondel met generator en rotorbladen	19
3.3	Elektrische infrastructuur	20
3.3.1	Parkbekabeling	20
3.3.2	Kabel van windpark naar aanlandingspunt	21
3.3.3	Kabelkruising met kabels en leidingen	22
3.3.4	Transformatorstation	23
	BIJLAGEN	25
	Bijlage I: Datum transformatie van WGS 84 naar ED 50	26
	Bijlage II: Overzichtstekening windturbine 3 MW klasse ashoogte 70 meter	27
	Bijlage III: Oprichtings- constructie- en verwijderingsplan	28
	Bijlage IV: Verlichtingsplan	29
	Bijlage V: Veiligheids- en calamiteitenplan	30
	Bijlage VI: Onderhoudsplan	31
	Bijlage VIIA: Voorbeeld type certificaat turbine 3 MW klasse	32
	Bijlage VIIB: Certificaat en ontwerp documenten	36
	Bijlage VIII: Coördinaten Windpark Ijmuiden	37

AFKORTINGEN

Awb	Algemene wet bestuursrecht;
Cie MER	Commissie voor de milieueffectrapportage;
EEZ	Exclusieve Economische Zone;
EU	Europese Unie;
EZ	Ministerie van Economische Zaken;
HAT	Highest Astronomical Tide;
IALA	International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse; Authorities;
MER	Milieu Effect Rapport;
LAT	Lowest Astronomical Tide;
MSL	Mean Sea Level;
MW	Mega Watt;
RWS	Rijkswaterstaat;
VGM	Veiligheid, Gezondheid en Milieu;
VROM	Ministerie van Volkshuisvestiging, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat;
Wbr	Wet beheer rijkswaterstaatswerken;
WEOM	WindEnergie OntwikkelingsMaatschappij;
WTG	Wind turbine generator

1 INLEIDING

De toepassing van windenergie op zee is een onderdeel van het overheidsbeleid om te komen tot een duurzame energievoorziening in Nederland.

Eén van de doelstellingen van het nationale en internationale milieubeleid is het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, waarvan de CO₂-emissie de belangrijkste is. Met de ondertekening van het verdrag van Kyoto [Kyoto, 1997] heeft de EU zich verplicht tot een emissiereductie van 8 procent in de periode 2008 tot 2012 ten opzichte van 1990. De Nederlandse bijdrage aan deze doelstelling is vastgelegd in de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid [VROM, 1999] en bedraagt een reductie van 6% in de periode 2008-2012 ten opzicht van 1990. Dit komt neer op een reductie van 50 megaton per jaar, hiervan dient 50% gerealiseerd te worden binnen Nederland. In de Evaluatienota Klimaatbeleid (2002) is deze doelstelling inmiddels bijgesteld tot 40 Megaton per jaar. In het verlengde van het Kyoto-verdrag heeft het kabinet in opeenvolgende beleidsnota's doelstellingen geformuleerd om duurzame energie in te zetten als instrument om de CO₂-emissie te reduceren. Zo is in de Derde Energienota [EZ, 1996] vastgelegd dat in 2020 duurzame energie een bijdrage van 10 procent moet leveren aan de totale energievoorziening. Conform de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid [VROM, 1999] zal dit aandeel na 2020 verder moeten stijgen. In 2010 moet 5% van de energiebehoefte worden gedekt uit duurzame energiebronnen. In de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid wordt nog een tweede reden genoemd om duurzame energie in te zetten. Dit is de wens om de kwetsbaarheid van de Nederlandse energievoorziening te beperken door deze minder afhankelijk te maken van fossiele brandstoffen.

Naar huidige inzichten zal de bijdrage aan duurzame energie vooral van elektriciteitsopwekking met biomassa en windenergie moeten komen. Deze bijdrage is vertaald naar een doelstelling van 9% duurzame elektriciteit in 2010. Voor 2020 is een doelstelling voor windenergie geformuleerd van in totaal tenminste 7500 MW geïnstalleerd windturbinevermogen, waarvan tenminste 1500 MW op land en 6000 MW op zee geplaatst moet worden.

Met betrekking tot windenergie is het ruimtelijk beleid voor de Noordzee (EEZ) beschreven in de Nota Ruimte [VROM, 2004]. In deze nota wordt gesteld dat er gestreefd wordt naar een opwekkingsvermogen van 6000 MW in 2020 in windturbineparken op de Noordzee in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ). Realisatie van deze windturbineparken tot een totaal vermogen van 6000 MW in de EEZ is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang.

Om de doelstellingen voor wind op zee te realiseren zijn de Beleidsregels inzake toepassing Wet beheer rijkswaterstaatswerken in de exclusieve economische zone (hierna: "Beleidsregels") op 31 december 2004 van kracht geworden [V&W, 2004]. Deze Beleidsregels reguleren de vergunningverlening en daarmee de komst van windparken op zee. Het voordien geldende moratorium van windparken op zee is met de inwerkingtreding van deze Wbr Beleidsregels opgeheven. Tevens is er in de Beleidsregels bepaald dat er slechts Wbr-vergunningen zullen worden verleend voor windparken die een gebied beslaan van kleiner of gelijk aan 50 km².

Dit document vormt de basis van de aanvraag van de Wbr vergunning voor het Windpark IJmuiden. In dit document en de bijbehorende documenten is beschreven wat de locatie en activiteit is waarvoor een Wbr vergunning wordt aangevraagd. In de Beleidsregels is in artikel 4 vastgelegd waaraan een aanvraag voor een Wbr vergunning dient te voldoen. In de Notitie "Nadere specificatie van de vereisten voor een Wbr vergunningaanvraag voor een offshore windturbinepark" [RWS, 1 februari 2006] wordt een toelichting gegeven op de vereisten uit de Beleidsregels. Hieronder is een schema gegeven van de vereisten voor een Wbr aanvraag en de wijze waarop deze vereisten in de Wbr aanvraag voor Windpark IJmuiden zijn geadresseerd.

Tabel 1: Wbr aanvraag documenten

Wbr aanvraag vereisten	Waar te vinden in de Wbr aanvraag Windpark IJmuiden
Coördinaten windpark en kabeltracé	Wbr aanvraag § 2.2, § 3.3.2 en Bijlage VIII
Aard en ontwerp installatie	Wbr aanvraag § 2.3
Nut en noodzaak	Wbr aanvraag § 2.4
Rechtmatig gebruik derden	Wbr aanvraag § 2.5 en MER Windpark IJmuiden
Gevolgen voor het milieu	Wbr aanvraag § 2.6 en MER Windpark IJmuiden
Oprichtings,- constructie- en verwijderingsplan	Wbr aanvraag Bijlage III
Onderhoudsplan	Wbr aanvraag Bijlage VI
Veiligheids- en calamiteitenplan	Wbr aanvraag Bijlage V
Verlichtingsplan	Wbr aanvraag Bijlage IV
Gebruiksduur	Wbr aanvraag § 2.7
Ontwerp documenten en certificaat ontwerp windturbine	Wbr aanvraag Bijlage VIIa: voorbeeld type certificaat Wbr aanvraag Bijlage VIIb: ontwerp documenten en certificaat ontwerp

WEOM dient de Wbr vergunningaanvraag voor Windpark IJmuiden in namens Nuon en Shell WindEnergy. Het bevoegd gezag voor afgifte van de Wbr vergunning is de Minister van Verkeer en Waterstaat, en namens de Minister, Rijkswaterstaat Noordzee.

2 ALGEMENE BESCHRIJVING WINDPARK IJMUIDEN

2.1 Selectie locatie en kabeltracé

In de Nota Ruimte is opgenomen dat in de EEZ de bouw van windturbineparken in beginsel toegestaan is 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 ecologisch waardevolle gebieden zijn windturbineparken, die significante gevolgen kunnen hebben voor de te behouden kenmerken en natuurwaarden in deze gebieden niet toegestaan, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang.

Om tot een locatieselectie te komen zijn de specifieke uitsluitingsgebieden benoemd in de Nota Ruimte en andere gebruiksfuncties, zoals kabels en pijpleidingen, boorplatforms, zandwingegebieden, baggerstortgebieden, militaire gebieden en reeds vergunde gebieden voor offshore windparken (Offshore Windpark Egmond aan Zee, WP-Q7) in kaart gebracht. De gebieden waar geen belemmeringen liggen zijn vervolgens aangeduid als potentiële windturbinelocaties.

In de Wbr beleidsregels is bepaald dat er slechts Wbr-vergunningen zullen worden verleend voor windparken die een gebied beslaan van kleiner of gelijk aan 50 km². Bij de selectie van geschikte locaties heeft WEOM gestreefd naar een zo groot mogelijke omvang, maximaal 50 km². De potentiële windlocaties, waaronder die voor Windpark IJmuiden, zijn verder geselecteerd door rekening te houden met de volgende criteria:

- Waterdiepte
- Bodemgesteldheid (morfologie, opbouw en samenstelling ondergrond, risico's op geulen, samenstelling oppervlakesedimenten)
- Afstand tot kust – lengte kabeltracé tot aansluitpunt
- Aantal te kruisen kabels en leidingen

Betreffende waterdiepte zijn locaties geselecteerd met een beperkte waterdiepte, wat in veel gevallen betekent, zo dicht mogelijk bij de kust. Daarnaast is een beperkte afstand tot de kust eveneens wenselijk voor een zo kort mogelijke kabelroute tot aansluitpunt en voor een korte afstand tot een haven waardoor het aantal scheepvaartkilometers voor bouw, onderhoud en verwijdering kan worden beperkt. Betreffende de bodemgesteldheid is er een eerste scan uitgevoerd op de locaties door TNO. Daarbij is onder andere gekeken naar de bathymetrie (waterdiepte), morfologie van de bodem, oppervlakesediment en de geologische opbouw van de bodem (in verband met het voorkomen van getijdengeulen).

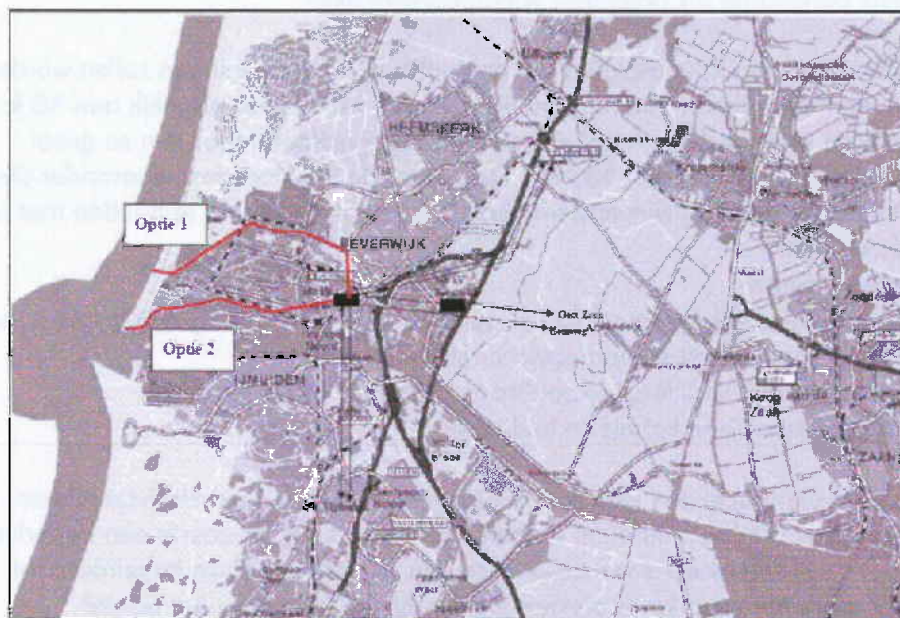
De locatie Windpark IJmuiden is één van de geselecteerde locaties en als zodanig geschikt om een windpark te realiseren. Specifieke voordelen van de locatie IJmuiden zijn de relatief lage waterdiepte en de korte afstand tot de kust. Daarnaast liggen er weinig tot geen potentieel strijdige functies in de omgeving. De kabellengte van windpark tot aanlanding is voor IJmuiden kort; er kan in principe volstaan worden met één kabel van het windpark naar de kust, waarbij er slechts één kruising is (met

een olieleiding). Door deze combinatie van factoren is IJmuiden financieel-economisch gunstig te realiseren.

In deze aanvraag wordt een op het MER gebaseerde voorkeur uitgesproken voor de aanlanding bij IJmuiden. In verband met de hoge investeringskosten en de geringe milieueffecten gaat de voorkeur uit naar het tracé met de minste belemmeringen (bijvoorbeeld het minste aantal kruisingen met andere kabels en leidingen) en de kortste kabellengte. Het kabeltracé naar het aanlandingspunt bij IJmuiden heeft een lengte van circa 29 km. Het tracé kruist één olieleidingen. Het tracé kruist geen elektriciteits- of telecomkabels. Vanaf het aanlandingspunt loopt het kabeltracé naar de elektriciteitscentrale in Velsen, hier wordt aangesloten op het elektriciteitsnet.

De aanlanding zal plaatsvinden op de kust van Wijk aan Zee. Op voorhand wordt aangegeven dat de exacte ligging van het tracé over land op dit moment nog niet bekend is. Er wordt voorts nog uitgegaan van het tracé van optie 1 in onderstaande figuur 1. Er zal echter nader moeten worden onderzocht of er wel voldoende ruimte is voor bundeling met het bestaande leidingentracé. De lengte van het kabeltracé op land bedraagt ongeveer 9 km.

Figuur 1: Mogelijke kabeltracés onshore naar OS Velsen



Optie 1 is de optie met aanlanding in het duingebied van Beverwijk/Velsen waar ook de individuele aanlandingen van de projecten Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ, voorheen Near Shore Windpark) en Q7-WP plaatsvinden. Technisch is het mogelijk gebundelde kabels van offshore projecten, eventueel met verschillende momenten van realisatie, in een geconcentreerde zone van enkele honderden meters door de zeewering te geleiden. Na de kruising van het waterstaatswerk Reyndersweg loopt het tracé daarna ten noorden van het zuidelijke Corus-terrein via de Zeestraat naar het 150 kV station in Velsen-Noord en van daaruit naar het geplande nieuwe 380 kV station Beverwijk. Een niet te onderschatten probleem bij dit tracé is het onderdeel langs de Zeestraat. Deze weg vormt een belangrijke verkeersader voor

Wijk aan Zee; voorkomen moet worden dat door kabelwerkzaamheden langdurige congesties optreden op deze wegverbinding.

Een denkbare variant, op dit voor de aanlanding van de parken OWEZ en Q7-WP gevolgde tracé, is er één die over het noordelijke Corus-terrein loopt. Uit gesprekken is gebleken dat Corus bereid is om de mogelijkheden voor kabeltracés over de Corus-terreinen met initiatiefnemers te bespreken.

2.2 Ligging en coördinaten

Het Windpark IJmuiden bevindt zich op ruim 22 km uit de kust ter hoogte van IJmuiden (figuur 2). Het windpark ligt in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) van de Noordzee en heeft een oppervlakte van circa 18 km² (exclusief veiligheidszone). Het Windpark IJmuiden bestaat uit 51 windturbines elk met een geïnstalleerd vermogen van 3 MW (zie figuur 3). Het totaal vermogen van het windpark is 153 MW.

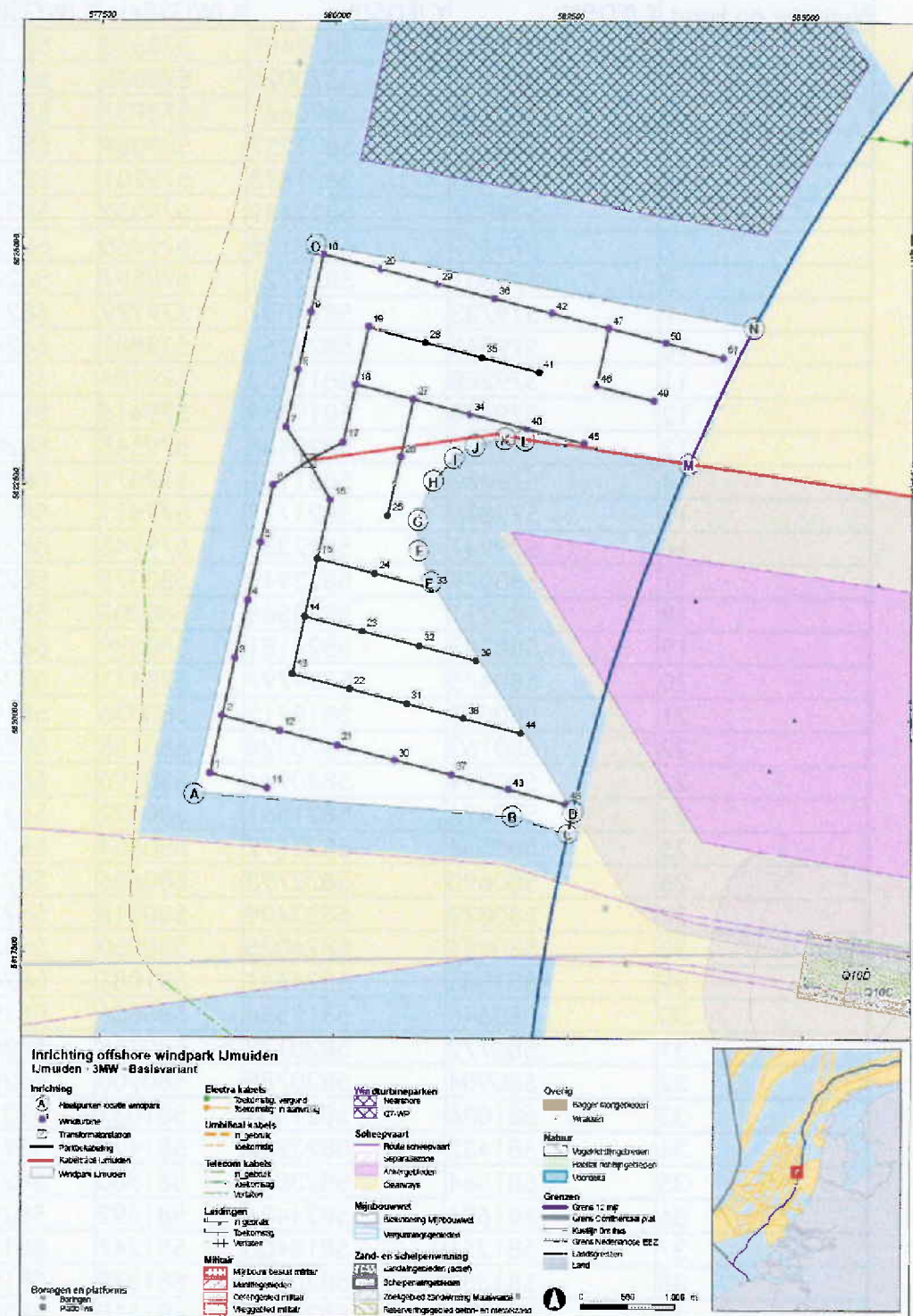
De coördinaten van de windturbines staan in tabel 2 zowel in ED 50 als ook in WGS 84 vermeld. Voor de gehanteerde datumtransformatie wordt verwezen naar Bijlage I.

In tabel 3 staan de coördinaten van de hoekpunten van het Windpark IJmuiden vermeld. De letters van de hoekpunten in tabel 3 corresponderen met de letters van de hoekpunten in figuur 3.

In Bijlage VIII zijn de coördinaten van de hoekpunten van het windpark, de coördinaten van de turbines en de coördinaten van de knikpunten van het kabeltracé separaat opgenomen.

Weom is voornemens met het bevoegd gezag in overleg te treden over een verdere optimalisatie van de locatie en inrichting van Windpark IJmuiden. Deze optimalisatie op kosten en milieueffecten kan worden bereikt door een verplaatsing van een klein deel van het ankergebied. Er kan dan een rechthoekige vorm van het windpark ontstaan waardoor er meer turbines kunnen worden geplaatst op deze geschikte locatie.

Figuur 3 : Inrichting Windpark IJmuiden



Tabel 2: Coördinaten turbines Windpark IJmuiden

Nummer op kaart	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
1	578677	5819409	578673	5819287
2	578809	5820025	578805	5819903
3	578941	5820641	578937	5820519
4	579073	5821257	579069	5821135
5	579205	5821873	579201	5821751
6	579337	5822489	579333	5822367
7	579469	5823105	579465	5822983
8	579601	5823721	579597	5823599
9	579733	5824337	579729	5824215
10	579865	5824953	579861	5824831
11	579288	5819253	579284	5819131
12	579420	5819869	579416	5819747
13	579552	5820485	579548	5820363
14	579683	5821101	579679	5820979
15	579815	5821717	579811	5821595
16	579947	5822333	579943	5822211
17	580079	5822949	580075	5822827
18	580211	5823565	580207	5823443
19	580343	5824181	580339	5824059
20	580475	5824797	580471	5824675
21	580030	5819712	580026	5819590
22	580162	5820328	580158	5820206
23	580294	5820944	580290	5820822
24	580426	5821561	580422	5821439
25	580558	5822177	580554	5822055
26	580690	5822793	580686	5822671
27	580822	5823409	580818	5823287
28	580954	5824025	580950	5823903
29	581085	5824641	581081	5824519
30	580640	5819556	580636	5819434
31	580772	5820172	580768	5820050
32	580904	5820788	580900	5820666
33	581036	5821404	581032	5821282
34	581432	5823252	581428	5823130
35	581564	5823868	581560	5823746
36	581696	5824484	581692	5824362
37	581251	5819400	581247	5819278
38	581383	5820016	581379	5819894
39	581514	5820632	581510	5820510
40	582042	5823096	582038	5822974
41	582174	5823712	582170	5823590
42	582306	5824328	582302	5824206
43	581861	5819244	581857	5819122
44	581993	5819860	581989	5819738

45	582653	5822940	582649	5822818
46	582785	5823556	582781	5823434
47	582916	5824172	582912	5824050
48	582471	5819088	582467	5818966
49	583395	5823400	583391	5823278
50	583527	5824016	583523	5823894
51	584137	5823860	584133	5823738

Tabel 3: Coördinaten hoekpunten Windpark IJmuiden

Label in kaart	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
A	578516	5819211	578512	5819089
B	581904	5818975	581900	5818853
C	582495	5818787	582491	5818665
D	582549	5819024	582545	5818902
E	581025	5821473	581021	5821351
F	580894	5821806	580890	5821684
G	580884	5822131	580880	5822009
H	581044	5822557	581040	5822435
I	581267	5822795	581263	5822673
J	581493	5822926	581490	5822804
K	581811	5823000	581807	5822878
L	582021	5822991	582017	5822869
M	583774	5822734	583770	5822612
N	584460	5824188	584456	5824066
O	579788	5825062	579784	5824940

Verdere technische gegevens van Windpark IJmuiden staan beschreven in hoofdstuk 3.

2.3 Aard en ontwerp van de installatie

Met welk merk turbine gebouwd gaat worden op de locatie van Windpark IJmuiden is op dit moment niet bekend. Voor Windpark IJmuiden is nog geen bouwcombinatie (turbinebouwer en offshore aannemer) gecontracteerd. De vergunningaanvraag, en met name de bijlagen, zijn met name gebaseerd op de gegevens/vergunningaanvragen van het OWEZ. De beschreven plannen (bijlagen) zullen als minimum worden voorgeschreven bij de selectie van een bouwcombinatie. De vergunningaanvraag is gebaseerd op een turbine uit de 3 MW klasse. In Bijlage VIIa is een voorbeeld van een type certificaat opgenomen van een turbine uit de 3 MW klasse. In bijlage VIIb zijn de ontwerp documenten en het certificaat met de Letter of compliance voor het Windpark IJmuiden opgenomen. Het ontwerp van Windpark IJmuiden is hetzelfde als het ontwerp van het OWEZ. Het certificaat en de Letter of compliance van Det Norske Veritas (DNV) geeft aan dat dit ontwerp kan worden toegepast op de locatie van Windpark IJmuiden.

Nadat de Wbr vergunning is verkregen zal een aanvang met de selectie van de turbine en offshore bouwcombinatie worden gemaakt. Indien dit leidt tot substantiële aanpassingen van MER en aanvraag zullen deze worden opgesteld en ingediend. De aard en het ontwerp van een turbine uit de 3 MW klasse wordt beschreven in hoofdstuk 3. In Hoofdstuk 3 wordt ook ingegaan op de aard en het ontwerp van de (park)bekabeling en het transformatorstation. In Bijlage II is een tekening van een voorbeeld van een turbine uit de 3 MW klasse opgenomen.

2.4 Nut en noodzaak

De nut en noodzaak van Windpark IJmuiden volgt uit de Nota Ruimte. In de Nota Ruimte is het ruimtelijk beleid voor de Noordzee met betrekking tot windenergie beschreven. In deze nota wordt gesteld dat er gestreefd wordt naar een opwekkingsvermogen van 6000 MW in 2020 in windturbineparken op de Noordzee in de EEZ. Realisatie van deze windturbineparken tot een totaal vermogen van 6000 MW in de EEZ, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang. Op dit moment is er slechts 228 MW vergund in de EEZ.

2.5 Rechtmatig gebruik door derden

De gevolgen van de oprichting, instandhouding en verwijdering van Windpark IJmuiden voor het rechtmatig gebruik van de zee door derden zijn beschreven in het bij deze Wbr vergunningsaanvraag gevoegde Milieueffectrapport (MER) Windpark IJmuiden. Ook is in dit MER beschreven op welke wijze rekening met het rechtmatig gebruik door derden wordt gehouden. Figuur 2 is een kaart van (de omgeving van) Windpark IJmuiden en het kabeltracé.

Bij de begrenzing van het plangebied is rekening gehouden met aangrenzende functies en daarbij behorende veiligheidszones. Zo is er rekening gehouden met een veiligheidszone van 500 meter van het windpark tot de clearways. De buitenste turbines van het windpark staan op tenminste 500 meter van clearways. Tevens is rekening gehouden met aanwezige en toekomstige kabels en leidingen. Op de locatie van Windpark IJmuiden zijn volgens de gegevens van Rijkswaterstaat geen wrakken aanwezig. In de directe omgeving van de locatie en het kabeltracé zijn wel een aantal wrakken gelegen. Ook ligt de locatie niet in een gebied waarvoor een concessie is verleend voor de winning van olie en/of gas. Er worden op de locatie dan ook geen boringen uitgevoerd. Op basis van bodemonderzoek worden de exacte posities voor de windturbines en het kabeltracé bepaald. Als op basis van de gegevens uit het bodemonderzoek blijkt dat de turbines en het kabeltracé beperkt verplaatst dienen te worden in verband met deze belemmeringen zal hier melding van worden gemaakt aan het bevoegd gezag.

Ook bij de bepalen van het kabeltracé naar het aanlandingspunt is rekening gehouden met veiligheidsafstanden tot andere functies, conform de Richtlijnen voor het ontwikkelen van een vergunbare kabelroute van Rijkswaterstaat [RWS, 2006]. Als aanlandingspunt is de kust bij Wijk aan Zee gekozen (zie tabel 4 voor de coördinaten van het aanlandingspunt).

De kabel van het Windpark IJmuiden naar de kust zal één olieleiding kruisen (zie paragraaf 3.3). Er zullen geen vaargeulen voor schepen naar en uit de haven van IJmuiden worden gekruist. De kabel zal in principe door het baggerstortgebied voor de kust bij IJmuiden worden gelegd. Dit is de kortste route naar de kust. Er zijn vooralsnog geen belemmeringen gebleken om de kabelroute door het baggerstortgebied te laten lopen. Mocht in de toekomst blijken dat dit toch een probleem gaat opleveren dan zal de kabelroute beperkt worden aangepast.

2.6 Gevolgen voor het milieu

De effecten op het milieu van Windpark IJmuiden worden beschreven in het bij deze Wbr vergunningaanvraag gevoegde Milieueffectrapport (MER) Windpark IJmuiden.

In het MER Windpark IJmuiden worden de milieueffecten van diverse inrichtingsvarianten beschreven, zo ook de effecten van de 3 MW basisvariant, waarvoor de Wbr vergunning wordt aangevraagd.

2.7 Beoogde gebruiksduur

De beoogde gebruiksduur van het Windpark IJmuiden bedraagt 20 jaar. Na 20 jaar zal het Windpark IJmuiden worden ontmanteld. De Wbr vergunning wordt aangevraagd voor de levensduur van het project zijnde 20 jaar na de aanvang van instandhouding.

2.8 Verdere procedure

Om tot realisatie van Windpark IJmuiden te komen zijn diverse vergunningen nodig. Voor de aanleg, het instandhouden, onderhouden en verwijderen van Windpark IJmuiden is een vergunning op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) vereist. Ook voor de aanleg en het instandhouden van de kabels en het transformatorstation is een Wbr vergunning vereist. Deze vergunningen zullen worden gecombineerd tot één Wbr vergunning voor het Windpark IJmuiden. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W) is coördinerend Ministerie voor Noordzee-aangelegenheden en de Minister is bevoegd gezag voor de Wbr vergunningverlening.

Naast de Wbr vergunning voor het zeedeel zijn er vergunningen en ontheffingen nodig voor het kabeltraject tot het elektrische aansluitpunt bij de centrale op land. Het betreft hier gemeentelijke aanlegvergunningen voor de kabels, een keurontheffing voor het onder de duinen boren van een buis voor de kabel en een flora en fauna ontheffing indien er versturende effecten zijn op de flora en fauna. Ook zijn diverse privaatrechtelijke toestemmingen en overeenkomsten nodig bijvoorbeeld voor kruisingen met kabels en voor het gebruik van de grond waar de kabel van het windpark in wordt gelegd. Daarnaast zijn er diverse werkvergunningen nodig ten tijden van de uitvoering van werkzaamheden.

De startnotitie die WEOM op 10 februari 2005 heeft ingediend bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, vormt de formele start van de m.e.r.-procedure. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft het initiatief bekend gemaakt door publicatie in de

Staatscourant van 23 februari 2005. In deze aankondiging is het publiek gewezen op de mogelijkheid om binnen vier weken schriftelijk te reageren.

Daarnaast is door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de startnotitie naar de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie MER), en de andere wettelijke adviseurs voor advies gestuurd. Op 25 april 2005 heeft de Cie MER advies uitgebracht ten aanzien van de richtlijnen voor de onderhavige milieueffectrapportage.

Vervolgens zijn de procedures voor windturbineparken op zee door de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat per brief van 6 juni 2005 geschorst voor maximaal drie maanden, en is deze schorsing verlengd op 14 september 2005. Deze schorsing is opgeheven per brief van de Staatssecretaris aan de Tweede Kamer op 16 februari 2006. De Richtlijnen MER voor Windpark IJmuiden zijn verschenen op 3 maart 2006.

Het milieueffectrapport is opgesteld op basis van deze Richtlijnen. Dit rapport wordt gevoegd bij de Wbr vergunningaanvraag en vormt een belangrijk document voor de beoordeling van de vergunningaanvraag. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zal dit milieueffectrapport beoordelen op aanvaardbaarheid.

Na beoordeling op juistheid en volledigheid en aanvaarding van het milieueffectrapport en de Wbr aanvraagdocumenten door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, kan de inspraakprocedure worden ingegaan. Het MER en de aanvraag wordt daartoe bekend gemaakt door middel van publicaties in de Staatscourant en in diverse landelijke en regionale dagbladen. Tevens wordt door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een exemplaar van het rapport naar de Cie MER en de overige wettelijke adviseurs gestuurd.

Het milieueffectrapport wordt door de Cie MER getoetst op de wettelijke eisen, juistheid en volledigheid. Bij de beoordeling worden de binnengekomen inspraakreacties betrokken. Als uitgangspunt voor de toetsing geldt dat het milieueffectrapport voldoende gegevens moet bevatten om tot besluitvorming met betrekking tot de Wbr vergunningverlening over te kunnen gaan. Het eindoordeel van de Cie MER wordt, nadat dit is besproken met het bevoegd gezag, neergelegd in een toetsingsadvies.

Na ontvangst van het advies van de Cie MER zal het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zo spoedig mogelijk het ontwerp van het op de vergunningaanvraag te nemen besluit bekend maken. De vergunningaanvraag doorloopt vervolgens de procedure zoals beschreven in de Awb, afdeling 3.4.

3 TECHNISCHE BESCHRIJVING WINDPARK IJMUIDEN

In dit hoofdstuk wordt het windturbinepark, de windturbine en de elektrische infrastructuur beschreven.

3.1 Windpark

Windpark IJmuiden bestaat uit 51 turbines in clustervorm. De onderlinge afstand tussen de turbines bedraagt 630 meter, 7 keer de rotordiameter van 90 meter. Het totaal opgewekt vermogen bedraagt 153 MW. Windpark IJmuiden kan jaarlijks circa 489.000 MWh elektriciteit leveren. Dit is voldoende voor circa 146.000 huishoudens. Door de realisatie van Windpark IJmuiden wordt er jaarlijks 294.000 ton CO₂ gereduceerd.

3.2 Windturbine

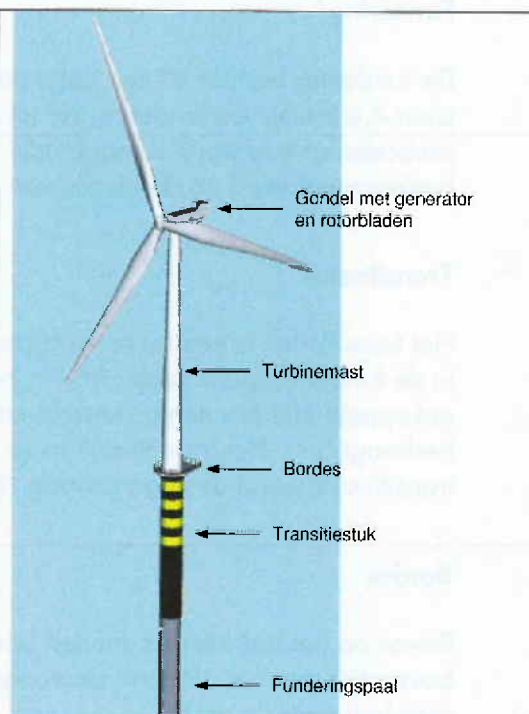
Er zijn diverse turbines uit de 3 MW klasse beschikbaar voor offshore toepassing.

De offshore 3 MW klasse turbines zijn ontwikkeld met een uitdrukkelijke toepasbaarheid voor offshore installatie. Het concept is gebaseerd op ervaringen met systemen en onderdelen uit de grondig geteste onshore turbines en voortdurend aangepast naar de offshore ervaringen.

De offshore 3 MW klasse turbines zijn gebaseerd op een bekend concept - bladverstelling met variabel toerental en een asynchrone 4 pool generator.

De turbine zal een ashoogte hebben van circa 70 meter. Verder hebben de turbines ontworpen bladen van circa 45 meter lengte. De bladen worden onderworpen aan statische en dynamische testen. De tiphoogte (ashoogte + halve rotordiameter) is de maximale totale hoogte van de turbines en bedraagt circa 115 meter.

Ingesteld vermogen: klasse 3 MW
Rotordiameter: circa 90 m
Ashoogte: circa 70 m
Tiphoogte: circa 115 meter



De corrosiebescherming van de turbine voldoet aan ISO 12944 corrosieklasse of aan de klasse C5-M (buiten) en C3 tot C4 (binnen) en is berekend op een lange levensduur.

De windturbine bestaat uit de volgende onderdelen:

- Funderingspaal;
- Transitiestuk;
- Bordes;
- Turbinemast;
- Gondel met generator en de rotorbladen.

Voor een overzichtstekening van de windturbine zie Bijlage II.

3.2.1 Fundering

De fundering bestaat uit een holle stalen buispaal met een uitwendige diameter van circa 4,6 meter. De fundering zal tot op een diepte van circa 30 m onder het zeebodemoniveau wordt aangebracht. De diepte is afhankelijk van de exacte bodemgesteldheid op de locatie van de turbine.

3.2.2 Transitiestuk

Het transitiestuk is een buisconstructie met een diameter van circa 4,2 m. Deze wordt in de funderingspaal geplaatst. Na het stellen wordt deze aan de funderingspaal gekoppeld middels een groutverbinding. De overlap van het transitiestuk in de paal bedraagt 8 m. Het transitiestuk loopt van circa -5,5 m MSL tot +13,5 m MSL. Aan dit transitiestuk wordt de zogenaamde "bootlanding" constructie geïntegreerd.

3.2.3 Bordes

Boven op het transitiestuk zal een bordes worden aangebracht. Het niveau van de bovenzijde van het platform bedraagt circa 15 m. Vanaf dit bordes wordt toegang verschaft naar de mast.

3.2.4 Turbinemast

De mast is opgebouwd uit aan elkaar gelaste conisch gewalste platen. De mastsecties worden onderling verbonden middels flensverbindingen. Tevens bestaat de verbinding met de fundering uit een flensverbinding.

De windturbines zijn vanaf zee bereikbaar via de bootlanding, ladder en het op de fundatie gecreëerde werkplatform. Toegang tot de mast wordt verschaft via een afsluitbare deur in de mastvoet. In de mast is een lift (optioneel) en een ladder met een valbeveiligingssysteem.

Voor het beheersen van het klimaat in de mast is een luchtontvochtiger geïnstalleerd. Dit waarborgt een constant klimaat en geeft een effectieve bescherming van de toren en boutverbindingen tegen corrosie, ongeacht het buitenklimaat.

3.2.5. Gondel met generator en rotorbladen

Gondel

Het vermogen van de rotor wordt direct via de tandwielkast naar de generator overgebracht. Tussen de tandwielkast en de generator is een flexibele koppeling aangebracht. De tandwielkast is een 2-traps planetair en een 1 trap V-snaar ontwerp.

Het kruisysteem bestaat uit een kogellager met binnenvetanding met een ingebouwde wrijving en 4 kruimotoren voorzien van motorremmen.

Alle functies van de windturbine worden door een computer controle systeem bewaakt en geregeld. Dit systeem ontvangt, controleert en slaat meerdere signalen op. Indien signalen buiten toleranties vallen corrigeert het systeem door het aansturen van de verschillende actuatoren in de turbine.

Het systeem met de transformator, schakelkast en frequentieomzetter bevindt zich op verschillende niveaus in de gondel en in de mast.

Smering en koelsysteem verzorgen de circulatie, filtratie en koeling van de tandwielkastolie. De pomp circuleert de olie via een filter door een olie/water warmtewisselaar. Het water verzorgt tevens de koeling van de generator en wordt middels een waterpomp door de radiator gepompt om door lucht gekoeld te worden.

In de gondel zijn de volgende hoeveelheden aan smeermiddelen en andere vloeistoffen aanwezig:

Tandwielkast olie:	circa 450 liter;
Hydraulische olie:	circa 300 liter;
Smering hoofdlager:	circa 50 liter;
Koelvloeistof:	circa 100 liter.

De bodem van de gondel is dusdanig ontworpen dat bij onverhoopte lekkage van bovengenoemde vloeistoffen géén emissies naar de omgeving kunnen plaatsvinden. De vloeistof blijft op de bodem staan en deze wordt tijdens onderhoud gereinigd.

De glasvezel versterkte gondelkap beschermt de onderdelen tegen het buitenklimaat. Een opening in de voorkant van de gondelkap biedt toegang tot de rotornaaf.

Rotorbladen

De bladen zijn circa 45 meter lang en gemaakt van glasvezel versterkt polyester met carbon vezels. De bladen hebben een stalen flens en in de bladvoet zijn bussen gelamineerd om de vereiste sterkte te garanderen.

De bladverstelling werkt met onafhankelijke verstelmotoren met geïntegreerde rem op de motoren.

De turbine wordt geremd door de bladen in vaanstand te zetten. De remschijf op de snelle as van de tandwielkast wordt alleen gebruikt voor servicedoeleinden.

In geval van netuitval en daarmee samenhangend het wegvallen van de voeding naar elektrische componenten, verzorgt een onafhankelijke batterij 'bank' dat de bladen naar vaanstand gaan en een veilige stop van de windturbine wordt gegarandeerd.

3.3 Elektrische infrastructuur

Uitgangspunt bij het vaststellen van het kabeltracé is de Notitie Richtlijnen voor het ontwikkelen van een vergunbare kabelroute van Rijkswaterstaat Noordzee.

De volgende afstanden (veiligheidszones) worden in principe aangehouden tot andere functies:

- Zandwin- en ankergebieden: 1000 meter
- Offshore platforms: 500 meter
- Militaire gebieden: worden niet doorkruist
- Liggende kabels: afwisselend 500 tot 1000 meter aan beide zijden
- Leidingen: 500 meter aan beide zijden

Daar waar kruisingen met kabels, leidingen en vaargeulen noodzakelijk zijn kan uiteraard niet worden voldaan aan deze afstandseisen. Daar waar mogelijk wordt getracht het kabeltracé parallel aan bestaande infrastructuur uit te voeren, dit met inachtneming van de vereiste afstanden.

3.3.1 Parkbekabeling

De 51 windturbines worden onderverdeeld in 4 groepen (strengen), 3 strengen van ieder 13 windturbines en 1 streng van 12 turbines. De windturbines in een groep worden gekoppeld middels een 34 kV zeekabel. Op de 34 kV kabels kan ongeveer 40 MW worden aangesloten. Dat betekent dat maximaal 13 windturbines kunnen worden aangesloten op één streng (zie figuur 3). De parkbekabeling heeft een totale lengte van circa 31 km.

Voor de opbouw van de zeekabel wordt verwezen naar figuur 4. Van iedere groep loopt een 34 kV zeekabel naar het in het midden van de locatie te plaatsen 150 kV transformatorstation. Het transformatorplatform wordt in het midden van het windpark geplaatst om de lengte aan parkbekabeling te minimaliseren en omdat dit uit veiligheidsoogpunt (met name in verband met scheepvaart) de meest geschikte locatie is. In het transformatorstation wordt de elektriciteit omgezet van 34 kV naar 150 kV. In deze vergunningaanvraag wordt uitgegaan van plaatsing van transformatorstations van circa 150 MVA. Dit komt overeen met een vermogen van circa 130 MW. Dit betekent dat voor het Windpark IJmuiden twee transformatoren nodig zijn. Deze worden geplaatst op het transformatorplatform.

De parkbekabeling van het Windpark IJmuiden kruist geen kabels of leidingen. Het voorlopig ontwerp van de parkbekabeling is tot stand gekomen vanuit het ontwerpprincipe om zo min mogelijk kabels te gebruiken. De onderlinge afstand tussen de (park)kabels zal vanwege het voorkomen van beschadiging bij het leggen tenminste 50 meter zijn. Bij het voorlopig ontwerp van de (park)bekabeling van

Windpark IJmuiden is getracht de afstand tussen de (park)kabels zo groot mogelijk te laten zijn.

3.3.2 Kabel van windpark naar aanlandingspunt

Vanaf het transformatorstation loopt één 150 kV kabel voor het transport van elektriciteit van het park naar het Onderstation Velsen (OS Velsen = Nuon centrale). Over deze kabel kan een vermogen van circa 160 MW worden getransporteerd. In het OS Velsen zal het Windpark IJmuiden op het landelijke elektriciteitsnet worden aangesloten. De kabellengte van windpark tot kust bedraagt circa 29 km. Het Windpark IJmuiden zal met één kabel van windpark naar aanlandingspunt worden uitgevoerd, kabeltracé IJ in tabel 4.

Het kabeltracé is weergegeven in figuur 2. De coördinaten van de knikpunten van het kabeltracé zijn opgenomen in tabel 4. Het label (IJ2-IJ10) correspondeert met het label in figuur 2. Daarbij is IJ2 het eerste knikpunt van de kabel en IJ3 het tweede knikpunt. In tabel 4 zijn ook de aanlandingspuntcoördinaten (IJ11 in figuur 2) voor de 150 kV kabel opgenomen.

Tabel 4: Coördinaten knikpunten kabeltracé en aanlandingspunt

Kabeltracé	Label in kaart	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
	IJ2	579789	5822763	579789	5822763
	IJ3	581717	5823042	581717	5823042
	IJ4	582726	5822900	582726	5822900
	IJ5	583766	5822745	583766	5822745
	IJ6	591170	5821679	591170	5821679
	IJ7	599862	5818442	599862	5818442
	IJ8	599964	5818438	599964	5818438
	IJ9	600057	5818430	600057	5818430
	IJ10	604775	5816666	604775	5816666

Aanlandingspunt	Label in kaart	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
	IJ11	607178	5815868	607173	5815746

De diepteligging van de kabel zal tenminste 3 m bedragen in de zeebodem voor dat deel van de kabel gelegen binnen 3 kilometer uit de kust en tenminste 1 m in de zeebodem voor dat deel van de kabel verder zeewaarts.

Het aanleggen van de bekabeling zal doormiddel van trenchen plaatsvinden. Het moederschip wordt zeer nauwkeurig gepositioneerd met behulp van een GPS systeem, of indien grotere nauwkeurigheid gewenst is met behulp van ankers. Met behulp van twee speciale spuitmonden die tot drie meter diep in de zeebodem kunnen zakken wordt het zand ter plaatse losgeblazen. De kabel wordt tussen deze beide spuitmonden doorgevoerd. Over een bepaalde breedte wordt het zand zo 'verdund' dat de kabel hier doorheen zakt. De kabellegger is uitgerust met onderwatercamera's, een positioneringssysteem en sonarapparatuur om obstakels onder water te traceren. De trekkracht op de kabel wordt gedurende het proces nauwkeurig gecontroleerd om te voorkomen dat de kabel door doorzakken

beschadigd raakt. Naast de trekkracht op de kabel wordt ook de landingspositie van de kabel continu gecontroleerd en vergeleken met de gewenste kabelpositie. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een ROV (Remote Operated Vehicle) die is uitgerust met een kabel detectie systeem.

Tussen de kabel van Windpark IJmuiden en kabels van externe partijen zal, conform de Notitie Richtlijnen voor het ontwikkelen van een vergunbare kabelroute, tenminste 500 meter worden aangehouden, uitgezonderd de situaties dat een kruising noodzakelijk is of de aanlandingssituatie een kortere afstand vergt. Bij de parkbekabeling van Windpark IJmuiden is eveneens ruimte voldoende om circa 500 meter aan te houden tussen de kabels.

3.3.3 Kabelkruising met kabels en leidingen

De kabel van het Windpark IJmuiden naar het aanlandingspunt kruist één olieleiding. Er worden geen andere leidingen of kabels gekruist.

Hieronder geven we weer wat de algemene uitgangspunten zijn bij het kruisen van kabels en leidingen.

Verlaten kabels worden in principe plaatselijk verwijderd, een kruising is hierdoor niet noodzakelijk. Bij kabels en leidingen die nog in gebruik zijn, wordt in overleg met de eigenaar van de kabel of leiding de exacte wijze van kruising bepaald en vastgelegd. De onderstaande standaard werkwijze is daarbij het uitgangspunt voor de kruisingen. Bij de werkwijze wordt geen onderscheid gemaakt tussen kabels en leidingen.

Werkwijze:

- De jettrench zal de kabel of leiding niet dichterbij naderen dan 50 meter (om beschadiging van de kabel of leiding te voorkomen).
- Vanuit praktische overwegingen en om beschadiging van de kabel of leiding te voorkomen worden kabels en leidingen bovenlangs gekruist.
- Tussen de kabel of leiding en de elektriciteitskabel(s) wordt een afstand aangehouden van minimaal 300 mm. Hiervoor worden zogenaamde betonnen of bitumen 'matrassen' gebruikt.
- De kruisingshoek tussen de kabel of leiding en de elektriciteitskabel(s) zal tussen de 60 en 90° graden liggen. Het streven is hierbij naar haaks (90°). Minimaal zal de kruisingshoek 60° bedragen.
- De kruising wordt afgedekt met een laag stortsteen.
- De kruising zal geen invloed hebben op de kathodische bescherming van de leiding.
- Om de exacte ligging van de kabel of leiding in kaart te brengen zal een locatiestudie worden uitgevoerd in zowel horizontale als verticale richting. Deze studie zal zich uitstrekken tot een afstand van 1 kilometer vanaf het kruisingspunt.
- Tijdens de uitvoering van de kruising zal een toezichthouder van de eigenaar van de kabel of leiding aanwezig zijn.
- De kruising wordt uitgevoerd conform de specificaties zoals beschreven in NEN NPR 6912.

- Indien kruisingen of andere toekomstige ontwikkelingen een andere diepteligging dan beschreven noodzakelijk maken zal dit in overleg met de initiatiefnemers van kruisende kabels en/of leidingen worden overlegd.

De olieleiding wordt ter plaatse van het baggergebied gekruist. Vooralsnog is niet gebleken dat dit tot een onoplosbaar knelpunt leidt. Mocht bij het definitieve ontwerp van de kabelroute blijken dat een dergelijke kruising op deze locatie niet mogelijk is dan zal de kabelroute beperkt worden gewijzigd teneinde de olieleiding op een andere locatie te kruisen.

3.3.4 Transformatorstation

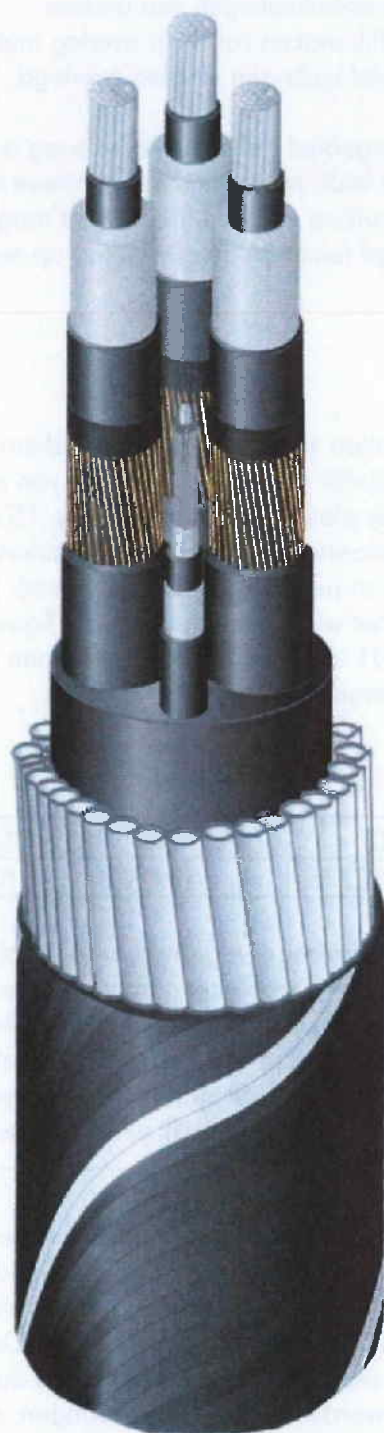
De exacte afmetingen van het transformatorstation zullen in een later stadium worden bepaald. Het transformatorstation zal waarschijnlijk een omvang krijgen van circa 25 (lengte) x 25 (breedte) x 20 meter (hoogte). Het platform zal ongeveer op 15 meter boven gemiddeld zeeniveau (MSL) worden geplaatst. Het transformatorstation wordt geplaatst op monopalen (doorsnede circa 4,5 m per paal op de zeebodem). Het transformatorstation wordt in het midden van het windpark geplaatst (zie figuur 3). De coördinaten van het transformatorstation (IJ1 in figuur 2) zijn opgenomen in tabel 5. Rondom de monopalen wordt erosiebescherming aangebracht.

Tabel 5: Coördinaten transformatorstation

Transformatorstation	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
IJmuiden	579710	5822751	579707	5822629

Een transformator van 120 tot 150 MVA is hanteerbaar en gangbaar in de offshore industrie. Voor het Windpark IJmuiden wordt uitgegaan van een transformator van 150 MVA. Dit komt overeen met een vermogen van circa 130 MW. Dit betekent dat voor het Windpark IJmuiden (153 MW) wordt uitgegaan van twee transformatoren. Mocht in de optimaliseringsfase blijken dat één grotere transformator gunstiger is dan zal worden volstaan met één transformator. De transformator(s) zullen worden geplaatst op het transformatorplatform.

In elke transformator bevindt zich circa 80 ton olie. Eventuele lekkages worden opgevangen in een reservoir waarvan de inhoud groter is dan de hoeveelheid olie in de transformator. Op het transformatorstation is ook een noodstroomgenerator voorzien. De bijbehorende dieseltank heeft een inhoud van circa 100 liter. Ook hier bevindt zich onder de dieseltank een reservoir waarvan de inhoud groter is dan de inhoud van de dieseltank. Eventuele lekkages worden hierdoor opgevangen. Andere onderdelen van het transformatorplatform bevatten slechts een kleine hoeveelheid olie, ook hier zijn opvangsystemen aanwezig. Het totale gewicht van het transformatorstation is circa 700 tot 1200 ton. In bijlage VIIb zijn ontwerp documenten opgenomen van een voorbeeld van een offshore transformatorstation. De schakelapparatuur 34 kV en 150 kV is van het GIS-type (gass insulated system). De actieve delen zijn ondergebracht in volledig afgesloten compartimenten gevuld met SF6-gas (circa 70 kg). Het transformatorstation is ook uitgerust met voorzieningen als een beveiligingssysteem, noodstroomvoorzieningen, noodverblijf, brandbestrijdingssystemen etc.



Typical Design

All values are nominal

XLPE-insulated submarine power cable

Designation	FXCTV 3x500 mm ²
Design voltage (Um)	36 kV
Impulse level	170 kV

Conductor

- type	round, compacted
- cross-section/ material	500 mm ² copper
- Longitudinal water-sealed	yes

Conductor screen

Insulation

- type	triple extruded, dry cured
- material	XLPE
- thickness	8.0 mm

Insulation screen

Bedding

swelling tapes

Screen

- Type / Material	Cu wires
- cross-section	35 mm ²

Longitudinal watersealing

- swelling tapes	
------------------	--

Sheath

- material	extruded PE
- thickness	3,0 mm

Fillers

3 profiles (one with FOC) tape

Bedding

Armour

- type	wire
- material (N	1/2 stainless steel / 1/2 PE
- material	1/2 galvanised steel / 1/2
- thickness of each wire	5,0 mm

Outer cover

- type	wet
- material	polypropylene yarn
- thickness	4 mm

Complete cable

- diameter	≈ 140 mm
- drv weighr	≈ 32 kø/m

Figuur 4: Voorbeeld opbouw toe te passen zeekabel.

BIJLAGEN

Bijlage I: Datum transformatie van WGS 84 naar ED 50

Alle geografische coördinaten in dit rapport zijn gebaseerd op de lokale datum. De lokale datum is "European Datum 1950" (ED 50). Projectie coördinaten zijn in Universele Transversale Mercatorprojectie, Zone 31 Noord, Centrale Meridiaan 3 ° Oost. Een satelliet navigatie en positionering systeem in de "differential mode" is gebruikt. DGPS geografische coördinaten zijn gebaseerd op datum "World Geodetic System 1984" (WGS 84).

Met behulp van de UKOOA datum transformatie zijn de WGS 84 coördinaten omgezet naar de lokale datum ED 50. De toegepaste geodetische parameters staan hieronder weergegeven.

DGPS geodetische parameters:

Datum	World Geodetic System 1984 (WGS 84)
Ellipsoïde	World Geodetic System 1984
Halve primaire as	$a = 6378137.000 \text{ m}$
Halve secundaire as	$b = 6356752.314 \text{ m}$
Eerste gekwadrateerde excentriciteit	$e^2 = 0.006694379$
Afplatting	$1 / f = 298.2572236$

UKOOA gedefinieerde datum transformatie parameters van WGS 84 naar ED 50

Translatie, rotatie en schaal parameters

dX	+89.5 m	rX	+0.000 arcsec
dY	+93.8 m	rY	+0.000 arcsec
dZ	123.1 m	rZ	+0.156 arcsec
Schaal factor	-1.2 ppm		

Lokaal datum geodetische parameters:

Datum	European Datum 1950 (ED 50)
Ellipsoïde	International 1924
Halve primaire as	$a = 6378388.000 \text{ m}$
Halve secundaire as	$b = 6356911.946 \text{ m}$
Eerste gekwadrateerde excentriciteit	$e^2 = 0.006722670$
Afplatting	$1 / f = 297.0000000$

Projectie parameters:

Projectie	Universele Transversale Mercator (UTM)
Zone	31 Noord
Centrale Meridiaan	3° Oost
Centrale Parallel	0° Noord
"False Easting"	500000 m
"False Northing"	0 m
Schaal Factor op CM	0.9996
Eenheden	meters

Bijlage III: Oprichtings- constructie- en verwijderingsplan

Bijlage III is een separaat document.

Bijlage IV: Verlichtingsplan [Bijlage IV: Verlichtingsplan](#) - [Bijlage IV: Verlichtingsplan](#) - [Bijlage IV: Verlichtingsplan](#)

Bijlage IV is een separaat document. [Bijlage IV is een separaat document](#) - [Bijlage IV is een separaat document](#) - [Bijlage IV is een separaat document](#)

Bijlage V: Veiligheids- en calamiteitenplan

Bijlage V is een separaat document.

Bijlage VI: **Onderhoudsplan**

Bijlage VI is een separaat document.

Bijlage VIIA: Voorbeeld type certificaat turbine 3 MW klasse

IV april 16

Bevestiging van de toezichtaanpak in 2014-2015

Class 1
Item no. 958243.R1
2004-06-28

Type Certificate, IEC TC-205703-1 V90 – 3.0 MW

VCS 50 Hz



Vestas Wind Systems A/S
Smid Soerensens Vej 5
DK-6950 Ringkøbing

11b

**DNV**

DET NORSKE VERITAS

TYPE CERTIFICATE

Vestas V90 3MW**IEC TC-205703-1 rev.1****Type Certificate number****2004-06-28****Date of issue****Manufacturer:****Vestas Wind Systems A/S****Smed Sørensens Vej 5****DK-6950 Ringkøbing****Valid until: 2009-06-07**

This certificate attests compliance with IEC 61400-1 ed. 2: 1999 concerning the design and manufacture. The conformity evaluation was carried out according to IEC WT 01: 2001 "IEC system for conformity testing and certification of wind turbines - Rules and procedures."

Reference documents:**Design Evaluation Conformity Statement:****IEC DE-205703-2****Type Test Conformity Statement:****IEC TT-205703-1****Manufacturing Conformity Statement:****IEC MC-205703-1****Final Evaluation Report:****RDPWTG-8702 rev.1****Wind Turbine specification:****See Appendix 1 of this Certificate.****Date: 2004-06-28****f. Jan B. Ibsen****Management Representative
Det Norske Veritas, Danmark A/S****PRODUCTS
RVA C257****Date: 2004-06-28**
Jakob Wedel-Heinen**Project Manager
Det Norske Veritas, Danmark A/S****DET NORSKE VERITAS, DANMARK A/S**

DET NORSKE VERITAS
DANMARK A/S
IEC TC-205703-1 rev.1
TYPE CERTIFICATE



APPENDIX 1 - WIND TURBINE TYPE SPECIFICATION

General:

IEC WTGS class:	1A
Rotor diameter:	90
Rated power:	3000 kW
Rated wind speed V_r :	15 m/s
Hub height:	80 m
Operating wind speed range V_{in} - V_{out} :	4 – 25 m/s
Design life time:	20 years

Wind conditions:

IEC 61400-1, ed. 2, wind class	1A
V_{ref} (hub height):	50 m/s
V_{c50} (hub height):	70 m/s
V_{ave} (hub height):	10 m/s
$I_{1.5}$ at $V_{hub} = 15$ m/s:	0.18
Mean flow inclination:	8°

Electrical network conditions:

Normal supply voltage and range:	6-33 kV
Normal supply frequency and converter types:	50 Hz VCS

Other environmental conditions (where taken into account):

Air density:	1.225 kg/m ³
Operational ambient temperatures	-20 to 45 °C
Stand still ambient temperatures	-40 to 50 °C

Main components:

Blade type:	Vestas 44m blade
Gear box type:	Hansen EF901 i=104.6
Main bearing alternatives:	FAG: U60-807110QFAG TIMKEN: NP163814-NP520636- NP609752 SKF: BT2-8125/HA1
Generator type:	Leroy Somer G54-10/4P
Yaw gear:	SOM PG 1804R
Tower type:	Tubular steel tower
Crane and service load	Integrated, 500kg
Controller	VMP 6000

DET NORSKE VERITAS, DANMARK A/S

CERTIFICATION CARRIED OUT IN TECHNICAL COÖPERATION WITH RISØ NATIONAL LABORATORY

Bijlage VII B: Certificaat en ontwerp documenten

Bijlage VII B is een separaat document.

Bijlage VIII: Coördinaten Windpark IJmuiden

Bijlage VIII is een separaat document.