



WINDPARK DEN HAAG II



WINDPARK DEN HAAG II

Wbr vergunningaanvraag

Gemeente Den Haag Postbus 10001 2200 BA Den Haag T: 070 620 0000 E: info@denhaag.nl	WEOM WINDPARK DEN HAAG II Postbus 10001 2200 BA Den Haag
---	---

Gemeente Den Haag Postbus 10001 2200 BA Den Haag T: 070 620 0000 E: info@denhaag.nl	WEOM WINDPARK DEN HAAG II Postbus 10001 2200 BA Den Haag
---	---

WINDPARK DEN HAAG II

Wbr vergunningaanvraag

Document opgemaakt ten behoeve van Wbr vergunningaanvraag Windpark Den Haag II

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

Rev.	Datum:	Status:
1	Mei 2006	Definitief

1	INLEIDING	5
2	ALGEMENE BESCHRIJVING WINDPARK DEN HAAG II	7
2.1	Selectie locatie en kabeltracé	7
2.2	Ligging en coördinaten	8
2.3	Aard en ontwerp van de installatie	13
2.4	Nut en noodzaak	13
2.5	Rechtmatig gebruik door derden	14
2.6	Gevolgen voor het milieu	14
2.7	Beoogde gebruiksduur	15
2.8	Verdere procedure	15
3	TECHNISCHE BESCHRIJVING WINDPARK DEN HAAG II	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	Kabels van windpark naar aanlandingspunt	21
3.3.3	Kabelkruising met kabels en leidingen	22
3.3.4	Transformatorstation	23
	BIJLAGEN	26
	Bijlage I: Datum transformatie van WGS 84 naar ED 50	27
	Bijlage II: Overzichtstekening windturbine 3 MW klasse ashoogte 70 meter	28
	Bijlage III: Oprichtings- constructie- en verwijderingsplan	29
	Bijlage IV: Verlichtingsplan	30
	Bijlage V: Veiligheids- en calamiteitenplan	31
	Bijlage VI: Onderhoudsplan	32
	Bijlage VIIA: Voorbeeld type certificaat turbine 3 MW klasse	33
	Bijlage VIIB: Certificaat en ontwerp documenten	37
	Bijlage VIII: Coördinaten Windpark Den Haag II	38

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 Den Haag II. 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 Den Haag II zijn geadresseerd.

Tabel 1: Wbr aanvraag documenten

Wbr aanvraag vereisten	Waar te vinden in de Wbr aanvraag Windpark Den Haag II
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 Den Haag II
Gevolgen voor het milieu	Wbr aanvraag § 2.6 en MER Windpark Den Haag II
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 Den Haag II 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 DEN HAAG II

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, zandwingebieden, 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 Den Haag II, zijn verder geselecteerd door rekening te houden met de volgende criteria:

- Waterdiepte
- Bodemgesteldheid (morfologie, opbouw en samenstelling ondergrond, risico's op geulen, samenstelling oppervlaktesedimenten)
- 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, oppervlaktesediment en de geologische opbouw van de bodem (in verband met het voorkomen van getijdengeulen).

De locatie Windpark Den Haag II is één van de geselecteerde locaties en als zodanig geschikt om een windpark te realiseren. Specifieke voordelen van de locatie Den Haag II zijn de relatief lage waterdiepte en het redelijk grote oppervlak. Daarnaast liggen er weinig tot geen potentieel strijdige functies in de omgeving. De kabellengte van windpark tot aanlanding is voor Den Haag II relatief kort. Er kan volstaan worden met één kabel van het windpark naar de kust, waarbij er geen kruisingen met andere

kabels en leidingen zijn. Door deze combinatie van factoren lijkt Den Haag II financieel-economisch relatief gunstig te realiseren.

In deze aanvraag wordt een op het MER gebaseerde voorkeur uitgesproken voor de aanlanding bij de Maasvlakte. 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 de Maasvlakte heeft een lengte van circa 48 km en is daarmee beduidend korter dan het tracé naar IJmuiden (circa 91 km). Het tracé kruist geen kabels of leidingen. Wel zullen de Yangze-haven (72 voet diep) en de scheepvaartroutes in de Waterweg moeten worden gekruist. Vanaf het aanlandingspunt loopt het kabeltracé naar de centrale van E.ON, hier wordt aangesloten op het elektriciteitsnet.

De aanlanding zal plaatsvinden op de Maasvlakte. Op voorhand wordt aangegeven dat de exacte ligging van het tracé over land op dit moment nog niet exact bekend is. Er zal 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 4 km. Het plangebied voor het kabeltracé op land ligt op het noordwestelijke deel van de Maasvlakte. De planologisch vastgelegde bestemming van het gebied is haven- en industriegebied. Aanwezige bedrijven in het noordelijk deel van de Maasvlakte zijn onder andere een containeroverslag en een chemische productielocatie. Het gebied behoort niet tot de EHS en is ook niet beschermd in het kader van de vogel- en habitatrictlijn. Het voorgenomen tracé van de kabel loopt parallel aan de kust, langs de Europaweg. Dit is een bestaand leidingtracé tegen de binnen zijde van de kunstmatige duinen. Het tracé wordt beheerd, in tegenstelling tot omliggend onbebouwd terrein. Het tracé bestaat vrijwel geheel uit vlak, zanderig en droog terrein met geen of spaarzame begroeiing.

2.2 Ligging en coördinaten

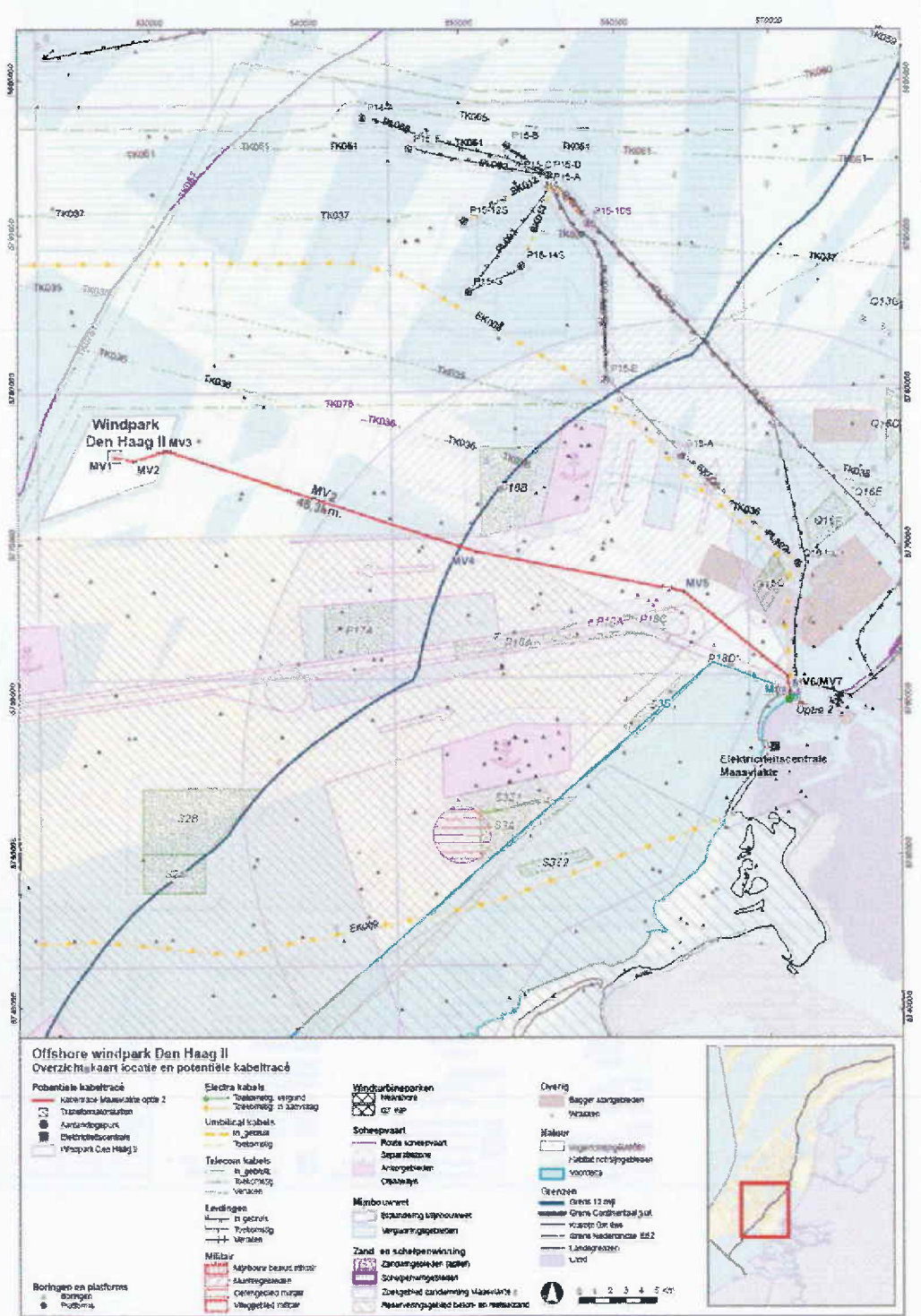
Het Windpark Den Haag II bevindt zich op circa 42 km uit de kust ter hoogte van Den Haag (figuur 1). Het windpark ligt in de Nederlandse Exclusief Economische Zone (EEZ) van de Noordzee en heeft een oppervlakte van circa 32 km² (exclusief veiligheidszone). Het Windpark Den Haag II bestaat uit 85 windturbines elk met een geïnstalleerd vermogen van 3 MW (zie figuur 2). Het totaal vermogen van het windpark is 255 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.

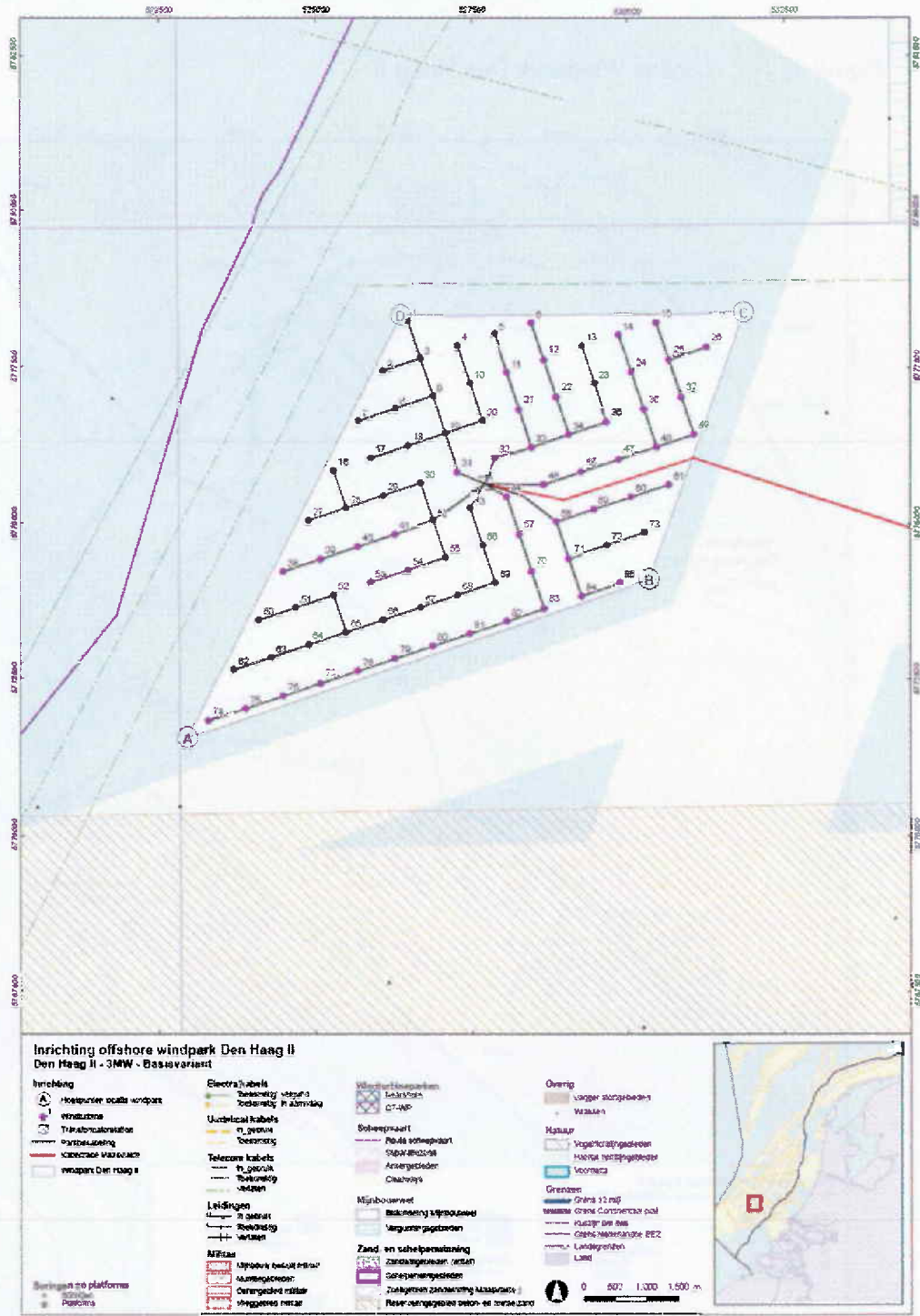
In tabel 3 staan de coördinaten van de hoekpunten van het Windpark Den Haag II vermeld. De letters van de hoekpunten in tabel 3 corresponderen met de letters van de hoekpunten in figuur 2.

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.

Figuur 1: Locatie Windpark Den Haag II



Figuur 2 : Inrichting Windpark Den Haag II



Tabel 2: Coördinaten turbines Windpark Den Haag II

Nummer op kaart	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
1	526467	5778219	526466	5778098
2	526070	5777422	526069	5777301
3	526667	5777622	526666	5777501
4	527265	5777822	527264	5777701
5	527862	5778022	527861	5777901
6	528459	5778221	528458	5778100
7	525672	5776624	525671	5776503
8	526270	5776824	526269	5776703
9	526867	5777024	526866	5776903
10	527465	5777224	527464	5777103
11	528062	5777424	528061	5777303
12	528659	5777624	528658	5777503
13	529257	5777824	529255	5777703
14	529854	5778024	529852	5777903
15	530452	5778224	530450	5778103
16	525275	5775827	525274	5775706
17	525872	5776027	525871	5775906
18	526470	5776227	526469	5776106
19	527067	5776427	527066	5776306
20	527664	5776627	527663	5776506
21	528262	5776827	528261	5776706
22	528859	5777027	528857	5776906
23	529457	5777227	529455	5777106
24	530054	5777426	530052	5777305
25	530652	5777626	530650	5777505
26	531249	5777826	531247	5777705
27	524877	5775030	524876	5774909
28	525475	5775230	525474	5775109
29	526072	5775429	526071	5775308
30	526670	5775629	526669	5775508
31	527267	5775829	527266	5775708
32	527864	5776029	527863	5775908
33	528462	5776229	528461	5776108
34	529059	5776429	529057	5776308
35	529657	5776629	529655	5776508
36	530254	5776829	530252	5776708
37	530852	5777029	530850	5776908
38	524480	5774232	524479	5774112
39	525077	5774432	525076	5774312
40	525675	5774632	525674	5774512
41	526272	5774832	526271	5774711
42	526869	5775032	526868	5774911
43	527467	5775232	527466	5775111
44	528064	5775432	528063	5775311

45	528662	5775632	528661	5775511
46	529259	5775832	529257	5775711
47	529857	5776032	529855	5775911
48	530454	5776232	530452	5776111
49	531051	5776432	531049	5776311
50	524082	5773435	524081	5773315
51	524680	5773635	524679	5773515
52	525277	5773835	525276	5773715
53	525875	5774035	525874	5773915
54	526472	5774235	526471	5774115
55	527069	5774435	527068	5774315
56	527667	5774634	527666	5774514
57	528264	5774834	528263	5774713
58	528862	5775034	528860	5774913
59	529459	5775234	529457	5775113
60	530057	5775434	530055	5775313
61	530654	5775634	530652	5775513
62	523685	5772638	523684	5772518
63	524282	5772837	524281	5772717
64	524880	5773037	524879	5772917
65	525477	5773237	525476	5773117
66	526074	5773437	526073	5773317
67	526672	5773637	526671	5773517
68	527269	5773837	527268	5773717
69	527867	5774037	527866	5773917
70	528464	5774237	528463	5774117
71	529062	5774437	529060	5774317
72	529659	5774637	529657	5774517
73	530256	5774837	530254	5774716
74	523287	5771840	523286	5771720
75	523885	5772040	523884	5771920
76	524482	5772240	524481	5772120
77	525079	5772440	525078	5772320
78	525677	5772640	525676	5772520
79	526274	5772840	526273	5772720
80	526872	5773040	526871	5772920
81	527469	5773240	527468	5773120
82	528067	5773440	528066	5773320
83	528664	5773640	528663	5773520
84	529262	5773839	529260	5773719
85	529859	5774039	529857	5773919

Tabel 3: Coördinaten hoekpunten Windpark Den Haag II

Label in kaart	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
A	522951	5771562	522950	5771441
B	530319	5774093	530318	5773973
C	531841	5778375	531839	5778255
D	526358	5778325	526356	5778204

Verdere technische gegevens van Windpark Den Haag II 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 Den Haag II is op dit moment niet bekend. Voor Windpark Den Haag II 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 Offshore Windpark Egmond aan Zee (voorheen: Near Shore Windpark). 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 VII 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 Den Haag II opgenomen. Het ontwerp van Windpark Den Haag II is hetzelfde als dat van het NSW. Het certificaat en de Letter of compliance van Det Norske Veritas (DNV) geeft aan dat dit ontwerp ook kan worden toegepast op de locatie van Windpark Den Haag II.

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 Den Haag II 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 Den Haag II voor het rechtmatig gebruik van de zee door derden zijn beschreven in het bij deze Wbr vergunningsaanvraag gevoegde Milieueffectrapport (MER) Windpark Den Haag II. Ook is in dit MER beschreven op welke wijze rekening met het rechtmatig gebruik door derden wordt gehouden. Figuur 1 is een kaart van (de omgeving van) Windpark Den Haag II 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 Den Haag II zijn volgens de gegevens van Rijkswaterstaat geen wrakken aanwezig en worden ook geen boringen uitgevoerd. In de directe omgeving van het kabeltracé zijn wel een aantal wrakken gelegen. 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 Maasvlakte gekozen (zie tabel 4 voor de coördinaten van het aanlandingspunt).

De kabels van het Windpark Den Haag II naar de kust zullen geen kabels en leidingen kruisen (zie paragraaf 3.3). Ook overlapt het Windpark Den Haag II niet met een concessiegebied voor olie en gaswinning. Wel zal voor een aantal vaargeulen voor schepen naar en uit de Rotterdamse haven worden gekruist. Dit vereist een verdiepte aanleg van de kabels ter plaatse. In overleg met het bevoegd gezag zal het kabeltracé hier op de gewenste diepte worden aangelegd.

2.6 Gevolgen voor het milieu

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

In het MER Windpark Den Haag II 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 Den Haag II bedraagt 20 jaar. Na 20 jaar zal het Windpark Den Haag II 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 Den Haag II te komen zijn diverse vergunningen nodig. Voor de aanleg, het instandhouden, onderhouden en verwijderen van Windpark Den Haag II 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 Den Haag II. 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 de buizen voor de kabels 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 ander 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 Den Haag II 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 DEN HAAG II

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

3.1 Windpark

Windpark Den Haag II bestaat uit 85 turbines in clustervorm. De onderlinge afstand tussen de turbines bedraagt 630 meter, 7 keer de rotordiameter van 90 meter. Het totaal opgewekt vermogen bedraagt 255 MW. Windpark Den Haag II kan jaarlijks circa 798.000 MWh elektriciteit leveren. Dit is voldoende voor circa 239.000 huishoudens. Door de realisatie van Windpark Den Haag II wordt er jaarlijks 479.000 ton CO₂ gereduceerd.

3.2 Windturbine

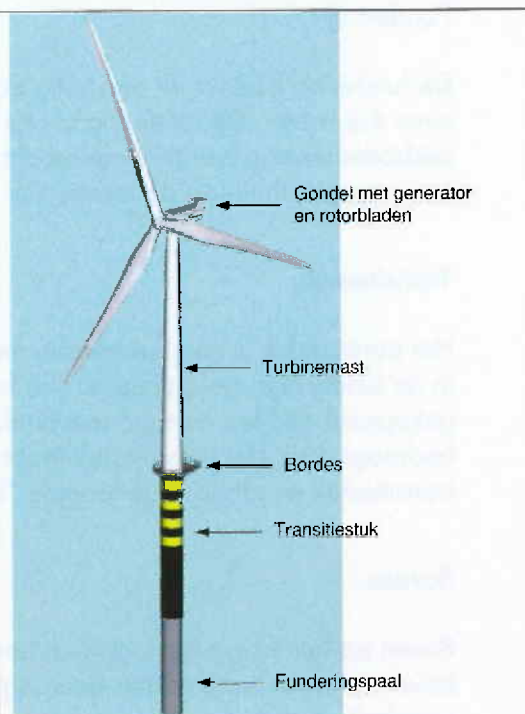
Er zijn diverse turbines uit de 3 MW klasse beschikbaar voor offshore toepassing.

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
 Rotor diameter: 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 zeeboderniveau 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 buiten klimaat.

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 binnenvertanding 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, schakekast 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 voor in 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. De parallelle ligging van de kabels zal in ieder geval voor de verschillende kabels van het offshore windpark naar de kust worden gehanteerd.

3.3.1 Parkbekabeling

De 85 windturbines worden onderverdeeld in 6 groepen (strengen) van ieder 13 windturbines, en één groep van 7 windturbines. 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 2). De parkbekabeling heeft een totale lengte van circa 54 km.

Voor de opbouw van de zeekabel wordt verwezen naar Figuur 3. 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 vergunningsaanvraag 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 Den Haag II twee transformatoren nodig zijn. Deze worden geplaatst op het transformatorplatform.

De parkbekabeling van het Windpark Den Haag II kruist geen kabels of leidingen. Het voorlopig ontwerp van de parkbekabeling is tot stand gekomen vanuit het ontwerpprincipie 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 Den Haag II is getracht de afstand tussen de (park)kabels zo groot mogelijk te laten zijn.

3.3.2 Kabels van windpark naar aanlandingspunt

Vanaf het transformatorstation loopt een 150 kV kabel voor het transport van elektriciteit van het park naar het Onderstation op de Maasvlakte (OS Maasvlakte = E.ON-centrale). Over deze kabel kan een vermogen van circa 260 MW worden getransporteerd. In het OS Maasvlakte zal het Windpark Den Haag II op het landelijke elektriciteitsnet worden aangesloten. De kabellengte van windpark tot kust bedraagt circa 48 km. In principe zal het Windpark Den Haag II met één kabel van windpark naar aanlandingspunt worden uitgevoerd, kabeltracé DH2MV1 in tabel 4. In deze vergunningsaanvraag worden twee kabeltracé's aangevraagd (DH2MV1 en DH2MV2). Dit voor het geval de uiteindelijke keuze voor een compacte variant van het windpark zal worden gemaakt en er vanwege het grotere vermogen in dat geval twee kabels nodig zijn.

Het kabeltracé is weergegeven in figuur 1. De coördinaten van de knikpunten van het kabeltracé zijn opgenomen in tabel 4. Het label (MV2–MV7) correspondeert met het label in figuur 1. De coördinaten van beide kabeltracés naar de kust zijn in tabel 4 gegeven (DH2MV1 en DH2MV2). Daarbij is MV2a het eerste knikpunt van de eerste kabel en MV2b het eerste knikpunt van de tweede kabel. De afstand tussen beide kabels van windpark naar de kust is circa 50 meter. In tabel 4 zijn ook de aanlandingspuntcoördinaten (MV8 in figuur 1) voor beide 150 kV kabels opgenomen.

Tabel 4: Coördinaten knikpunten kabeltracé en aanlandingspunt

Code Kabeltracé	Label in kaart	Kabel	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
DH2MV1	MV2	MV2a	528981	5775389	528980	5775268
DH2MV1	MV3	MV3a	531053	5776055	531052	5775935
DH2MV1	MV4	MV4a	551105	5769553	551103	5769433
DH2MV1	MV5	MV5a	564431	5766980	564428	5766860
DH2MV1	MV6	MV6a	571173	5761516	571169	5761396
DH2MV1	MV7	MV7a	571321	5760544	571318	5760425
DH2MV2	MV2	MV2b	528984	5775337	528983	5775217
DH2MV2	MV3	MV3b	531053	5776003	531052	5775882
DH2MV2	MV4	MV4b	551093	5769504	551090	5769384
DH2MV2	MV5	MV5b	564413	5766931	564410	5766811
DH2MV2	MV6	MV6b	571127	5761495	571123	5761376
DH2MV2	MV7	MV7b	571270	5760559	571267	5760439

Aanlandingspunt	Code Kabeltracé	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
Maasvlakte	DH2MV1 (MV8a)	571261	5760029	571257	5759910
Maasvlakte	DH2MV2 (MV8b)	571210	5760027	571206	5759908

De diepteligging van de kabels zal tenminste 3 m bedragen in de zeebodem voor dat deel van de kabels gelegen binnen 3 kilometer uit de kust en tenminste 1 m in de zeebodem voor dat deel van de kabels verder zeewaarts. De kabel doorkruist bij de Maasvlakte de Yangze-haven (72 foot diep) en de scheepvaartroutes in de Waterweg. In overleg met de scheepvaartautoriteiten en het bevoegd gezag zal de gewenste diepte van de kabel hier worden bepaald.

De onderlinge afstand van de twee kabels van Windpark Den Haag II naar het aanlandingspunt zal tenminste 50 meter bedragen. Deze afstand is vanwege veiligheidsredenen bij de aanleg noodzakelijk, hoofdzakelijk om te voorkomen dat beschadigingen optreden bij aanleg van de kabels. Dat een onderlinge afstand tussen de eigen kabels van 50 meter voldoende is is het gevolg van de aanlegtechniek door middel van trenchen. 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) apparatuur die is uitgerust met een kabel detectie systeem.

Tussen de eigen kabels van het Windpark Den Haag II zal dus minimaal 50 meter afstand zijn, tussen de kabels van Windpark Den Haag II 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.

3.3.3 Kabelkruising met kabels en leidingen

De kabels van het Windpark Den Haag II naar het aanlandingspunt op de Maasvlakte kruisen geen andere kabels of leidingen. Hieronder geven we desondanks weer wat de algemene uitgangspunten zijn bij het kruisen van kabels en leidingen, mocht een dergelijke situatie zich toch voor gaan doen.

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 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.

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 2). De coördinaten van het transformatorstation (MV 1 in figuur 1) zijn opgenomen in tabel 5. Rondom de monopalen wordt erosiebescherming aangebracht.

Tabel 5: Coördinaten transformatorstation

Transformatorstation	X (ED50)	Y (ED50)	X (WGS84)	Y (WGS84)
Den Haag II	527704	5775643	527703	5775523

Een transformator van 120 tot 150 MVA is hanteerbaar en gangbaar in de offshore industrie. Voor het Windpark Den Haag II wordt uitgegaan van een transformator van 150 MVA. Dit komt overeen met een vermogen van circa 130 MW. Dit betekent dat voor het Windpark Den Haag II (255 MW) twee transformatoren nodig zijn. Deze 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 VIII 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 mm²
 Design voltage (Um) 36 kV
 Impulse level 170 kV

Conductor
 - type round, compacted
 - cross-section/ material 500 mm² 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 mm²

Longitudinal watersealing

- swelling tapes

Sheath

- material extruded PE
 - thickness 3.0 mm

Fillers

3 profiles (one with FOC)

Bedding

tape

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 weight ≈ 32 kø/m

Figuur 3: 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		

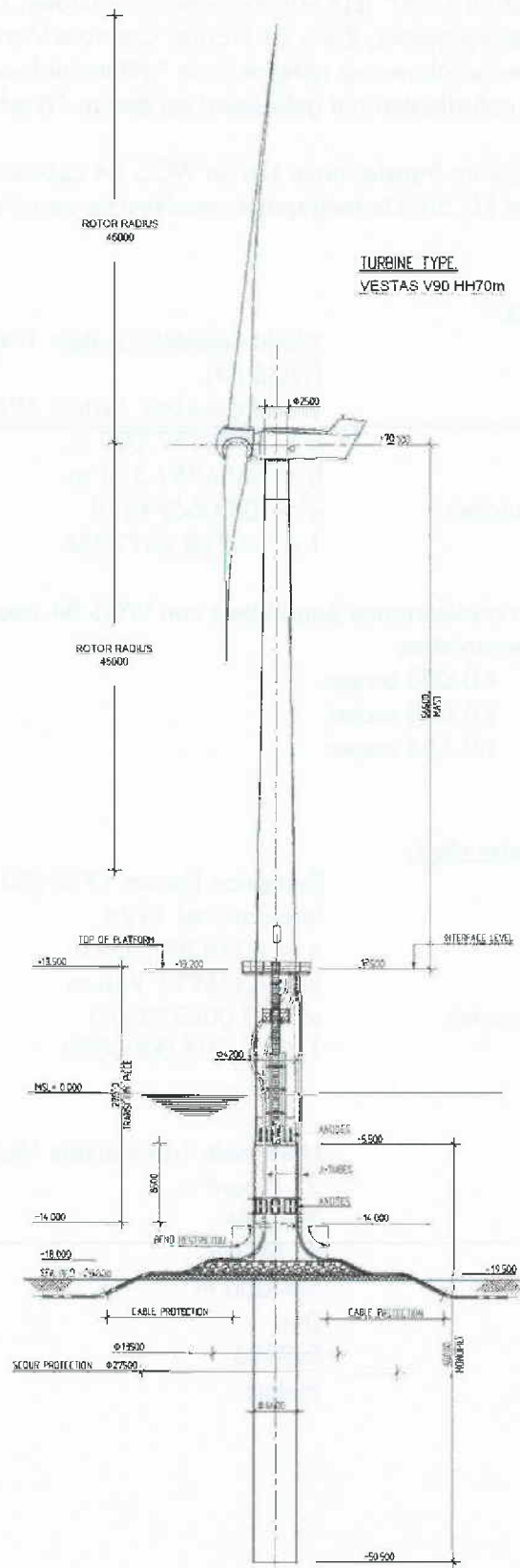
Lokaal datum geodetische parameters:

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 II: Overzichtstekening windturbine 3 MW klasse ashoogte 70 meter



Wbr vergunningaanvraag Windpark Den Haag II

BIJLAGE III: Oprichtings- constructie- en verwijderingsplan

Bijlage III is een separaat document.

Bijlage IV: Verlichtingsplan

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

WEOM
Wind Energy Organisation of the Netherlands
Postbus 1000
1000 AA Amsterdam

Type Certificate

IEC TC-202503-1

3 MW - 3.0 MW

202503-1



WEOM
Wind Energy Organisation of the Netherlands
Postbus 1000
1000 AA Amsterdam

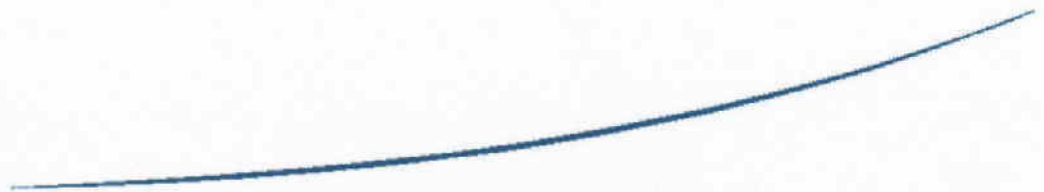
WEOM
Wind Energy Organisation of the Netherlands
Postbus 1000
1000 AA Amsterdam

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
Smed Sørensens 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

Jan B. Ibsen

Management Representative
Det Norske Veritas, Danmark A/S**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_{e50} (hub height):	70 m/s
V_{ave} (hub height):	10 m/s
I_{15} 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 COOPERATION WITH RISØ NATIONAL LABORATORY

Bijlage VIIB: Certificaat en ontwerp documenten

Bijlage VIIB is een separaat document.

Bijlage VIII: Coördinaten Windpark Den Haag II

Bijlage VIII is een separaat document.