



E-Connection

1558-23

**Verwijderingsplan
Offshore Windpark
Rijnveld Noord/Oost**

**Verwijderingsplan
Offshore Windpark
Rijnveld Noord/Oost**

Opgemaakt door:

E-Connection Project BV
Postbus 101
3980 CC Bunnik

Tel. (030) 6598000
Fax (030) 6598001

e-connection@e-connection.nl
www.e-connection.nl

Juni 2007

VERWIJDERINGSPLAN

VOOR HET OFFSHORE WINDPARK Rijnveld Noord/Oost



REV	REDEN VOOR UITGAVE
A	UITGAVE VOOR DE AANVRAAG WBR-VERGUNNING

BEDRIJF	OPSTELLER	CONTROLE	GOEDKEUR	DATUM
ECP	MH			

Verwijderingsplan

REVISIE STATUS

<u>REV</u>	<u>DATUM</u>	<u>BESCHRIJVING</u>
A	24 mei 2007	

INHOUDSOPGAVE**Pagina**

VOORBLAD DOCUMENT	1
REVISIE STATUS	2
INHOUDSOPGAVE	3

1.	INTRODUCTIE	4
-----------	--------------------	----------

2.	DEFINITIES	5
-----------	-------------------	----------

3.	BESCHRIJVING VAN HET WINDTURBINE PARK EN DE ONDERDELEN	6
-----------	---	----------

3.1	LOCATIE	6
-----	---------	---

3.2	ALGEMEEN PLAN VAN HET PARK	6
-----	----------------------------	---

3.3	ELEKTRISCHE INFRASTRUCTUUR	6
-----	----------------------------	---

3.4	OFFSHORE WIND TURBINE	7
-----	-----------------------	---

3.5	TRANSITIEDEEL	7
-----	---------------	---

3.6	FUNDERINGSPAAL	7
-----	----------------	---

3.7	TRANSFORMATOR STATION	7
-----	-----------------------	---

4.	UITVOERINGSPLAN	8
-----------	------------------------	----------

4.1	ALGEMEEN	8
-----	----------	---

4.2	VOORBEREIDING	8
-----	---------------	---

4.3	VERWIJDEREN VAN DE WINDTURBINES	9
-----	---------------------------------	---

4.4	VERWIJDEREN VAN DE WINDTURBINE FUNDATIE	10
-----	---	----

4.5	VERWIJDEREN VAN HET TRANSFORMATOR STATION	12
-----	---	----

4.6	VERWIJDEREN VAN DE ELEKTRISCHE BEKABELING	13
-----	---	----

4.7	EROSIEBESCHERMING	13
-----	-------------------	----

4.8	SURVEY	13
-----	--------	----

APPENDICES

A	ALGEMEEN PLAN WINDTURBINE	14
----------	----------------------------------	-----------

1. INTRODUCTIE

Dit document beschrijft het verwijderingsplan voor het offshore windturbine park Rijnveld Noord/Oost. Het park bevindt zich op circa 35 km uit de kust van Katwijk in de Noordzee. De waterdiepte ter plekke ligt tussen 20 en 30 m.

Het windturbinepark bestaat uit 72 Vestas V90 offshore windturbines met elk een vermogen van 3 MW. Elk van de turbines wordt geplaatst op een enkele paal (het paalfundering concept). De totale capaciteit van het park is 216 MW. Verder bevindt zich in het windpark een transformatorstation. De windturbines en het transformator station zijn onderling verbonden met 22kV kabels. Van het transformator station loopt een 150 kV kabel naar de wal. Alle offshore kabels zijn ingegraven in de zeebodem.

Het project is ontwikkeld op initiatief van E-Connection Project BV (ECP).

De bouwcombinatie voor de realisatie van het windturbine park bestaat uit een samenwerkingsverband tussen Vestas Nederland Windtechnologie (VNW, onderdeel van Vestas Wind Systems A/S), Smulders en Mammoet van Oord (MvO) of een gelijkwaardige combinatie.

De ontwerp levensduur van het windturbinespark bedraagt 20 jaar. Na beëindiging van de exploitatie zal het windturbinespark, conform de resolutie 1989 van de International Maritime Organisation (IMO), verwijderd dienen te worden.

2. DEFINITIES

kV	Kilo Volt
WTG	Windturbine Generator
IMO	International Maritime Organisation

3. BESCHRIJVING VAN HET WINDTURBINE PARK EN DE ONDERDELEN

3.1 LOCATIE

Het park ligt buiten militaire zones, zandwingebieden, baggerdepots en scheepvaart routes.

De waterdiepte in het park is tussen de 20 en 30 m.

3.2 ALGEMEEN PLAN VAN HET PARK

Het offshore windturbine park bestaat uit 72 windturbines, elk geplaatst op een fundering bestaande uit een enkele paal. Verder staat in het park een transformator station.

De windturbines hebben elk een geïnstalleerd vermogen van 3 MW.
Bij 72 windturbines bedraagt het windparkvermogen dus 216 MW.

De opstelling van de windturbines heeft binnen de contour van het beschikbare gebied de configuratie van de compacte bolstapeling. De afstand tussen aangrenzende windturbines bedraagt hierbij steeds 720 m. De loodrechte afstand tussen de parallelle rijen bedraagt ongeveer 624 m.

De positionering van het windpark is globaal parallel aan de hoofdvaarroutes in de noord-zuidrichting gekozen.

De ontwerplevensduur van het park bedraagt 20 jaar.

3.3 ELEKTRISCHE INFRASTRUCTUUR

De levering van energie van het windpark aan het net op de wal is gerealiseerd via een lokaal middenspanningsnet in het windpark en een hoogspannings-transportverbinding tussen het windpark en het aansluitpunt op de wal. Een beperkt aantal windturbines is aangesloten op een doorgeluste in de zeebodem ingegraven elektriciteitskabel (string) met een spanningsniveau van 22 kV. Het einde van de zee kabels is aangesloten op het offshore transformatorstation. In het transformatorstation wordt het spanningsniveau voor het energietransport naar de wal verhoogd van 22 kV naar 150 kV. Het offshore deel van de verbinding tussen het transformatorstation en het netaansluitpunt op de wal is gerealiseerd met een 150 kV in de zeebodem ingegraven elektriciteitskabel. Bij het deel van het kabeltracé dat zich op het land bevindt wordt een normale hoogspanningskabel voor landtoepassingen toegepast. In de windturbines en het offshore transformatorstations bevinden zich middenspannings- en hoogspannings schakelaars voor de besturing en beveiliging van het windpark.

3.4 OFFSHORE WINDTURBINE

De offshore wind turbine bestaat uit drie secties:

1. Een gondel met daarin de generator en daaraan de rotor met de bladen.
2. De mast
3. Het transitiedeel of verbindingsstuk tussen de paalfundering en de windturbinemast
4. De paalfundering

De windturbine zelf is een VESTAS V90-3.0 MW. Deze turbine heeft een variabel toerental en is speciaal voor offshore condities ontwikkeld.

De mast bestaat uit een conische buis met aan de top, bij de aansluiting op de gondel, een diameter van 2,3 m en aan de onderkant, bij de aansluiting op het transitiedeel, een diameter van 4,2 m. De mast is aan beide einden voorzien van een flens. Op de masttop is een glijlager aangebracht, waarop de gondel rust. De tandwielen van de kruimotoren grijpen aan op de tandkrans, die eveneens op de masttop is bevestigd. De aansluiting op het transitiedeel aan de onderzijde bestaat uit een vaste flens-boutverbinding.

3.5 TRANSITIEDEEL

Het transitiedeel vormt de verbinding tussen de paalfundering en de mast van de windturbine. Ook het transitiedeel bestaat uit een conische stalen buis met aan de top, voor de montage van de mast, een flens. Het transitiedeel is bij de installatie van de windturbine op de paalfundering geplaatst. Het transitiedeel is door middel van een groutverbinding op de paalfundering gefixeerd.

3.6 FUNDERINGSPAAL

De paalfundering bestaat uit een stalen buis met een diameter van 4,2 m en een lengte van ongeveer 58 m.

Rondom de paalfundering, op het zeebed, wordt een erosie bescherming aan gebracht bestaande uit stenen, die uitspoelen van het zand rondom de paal voorkomen.

3.7 TRANSFORMATOR STATION

Het transformatorstation bestaat uit een stalen vakwerkconstructie op een enkele paalfundering. De paalfundering is grotendeels gelijk aan de paalfundering van de windturbines. Op de paalfundering wordt, evenals bij de windturbines, een transitiedeel geplaatst. Het transitiedeel is een conische stalen buis voorzien van een vierpuntsdraagconstructie, waarop het eigenlijke hoogspanningsstation wordt geplaatst. Het transitiedeel is door middel van een groutverbinding op de paalfundering gefixeerd.

4. UITVOERINGSPLAN

4.1 ALGEMEEN

Het ontmantelingsplan heeft betrekking op:

- a) Het verwijderen van de windturbines (40) en van de funderingspalen (40)
- b) Het verwijderen van het transformator station en de funderingspaal van het transformator station.

In de volgende secties worden de uitvoeringsmethoden nader toegelicht.



Geplaatste windturbine (voorbeeld)

4.2 VOORBEREIDING

Bij aanvang van de ontmanteling zal er een project team worden samengesteld. Tijdens de voorbereiding zullen er gedetailleerde plannen worden opgesteld voor de verwijdering van de verschillende componenten op een veilige en milieuvriendelijke wijze. Er zal een planning worden gemaakt van de werkzaamheden, rekening houdend met het in te zetten materieel en de omgevingscondities.

