

WEOM

WINDPARK DEN HAAG II



WINDPARK DEN HAAG II

Wbr vergunningaanvraag

Bijlage IV

Verlichtingsplan

<p>Verlichtingsplan</p> <p>WINDPARK DEN HAAG II</p> <p>WBR VERGUNNINGAANVRAAG</p> <p>BIJLAGE IV</p>	<p>WINDPARK DEN HAAG II</p> <p>WBR VERGUNNINGAANVRAAG</p> <p>BIJLAGE IV</p>
---	---

<p>WINDPARK DEN HAAG II</p> <p>WBR VERGUNNINGAANVRAAG</p> <p>BIJLAGE IV</p>	<p>WINDPARK DEN HAAG II</p> <p>WBR VERGUNNINGAANVRAAG</p> <p>BIJLAGE IV</p>
---	---

WINDPARK DEN HAAG II

Wbr vergunningaanvraag

Bijlage IV

Verlichtingsplan

Document opgemaakt ten behoeve van de Wbr vergunningaanvraag
Windpark Den Haag II.

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

Rev.	Datum:	Status:
1	Mei 2006	Definitief

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	5
2	Situatieschets	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Locatie Windpark Den Haag II	6
3	Regelgeving	8
4	Scheepvaartverlichting	11
5	Luchtvaartverlichting	12
6	Misthoorns	13
7	Radarreflectoren en markering	15
8	Stroomvoorziening	16
9	Verlichting en obstakelmarkering tijdens de bouw	17
	Bijlagen	18
	Bijlage I: technisch ontwerp verlichtingsplan	19
	Bijlage II: aansluitplan windturbine	21
	Bijlage III: datasheets producten	23

AFKORTINGEN

ATF	Atmosferische Transmissie Factor;
ac	Alternating current;
cd	Candela;
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;
LAT	Lowest Astronomical Tide;
MER	Milieu Effect Rapport;
MSL	Mean Sea Level;
MW	Mega Watt;
NM	Nautic Mile (= 1,852 km);
RWS	Rijkswaterstaat;
UPS	Uninterrupted Power Supply;
V	Volt;
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat;
Wbr	Wet beheer rijkswaterstaatswerken;
WEOM	Wind Energie Ontwikkelings Maatschappij;
WTG	Wind Turbine Generator.

INLEIDING

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

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.

In de Beleidsregels is opgenomen uit welke documenten een aanvraag voor een Wbr vergunning voor een offshore windpark dient te bestaan. Eén van de plannen die moeten worden ingediend is het verlichtingsplan.

Dit document vormt het verlichtingsplan van de aanvraag Wbr vergunning voor het Windpark Den Haag II. WEOM dient de Wbr vergunningsaanvraag voor Windpark Den Haag II in namens Nuon en Sheil WindEnergy. Het bevoegd gezag voor afgifte van de Wbr vergunning is de Minister van Verkeer en Waterstaat, en namens de Minister, Rijkswaterstaat Noordzee.

Voor Windpark Den Haag II is nog geen bouwcombinatie (turbinebouwer en offshore aannemer) gecontracteerd. Dit verlichtingsplan is gebaseerd op de wettelijke eisen en zal als minimum worden voorgeschreven bij de selectie van een bouwcombinatie.

In dit verlichtingsplan wordt aandacht besteed aan de wijze van verlichting, markering en gebruik van geluidssignalen voor het windpark, zowel tijdens de bouw- als de exploitatiefase. De International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA) heeft in mei 2000 een richtlijn voor de markering en verlichting van offshore windmolenparken vastgesteld. Van deze richtlijn is in december 2004 een 2^e editie verschenen (IALA Recommendation O-117, Edition 2, december 2004). De richtlijn is bedoeld ter vergroting van de zichtbaarheid van windmolens voor de scheepvaart. Het onderliggende verlichtingsplan is gebaseerd op, en zal voldoen aan, de IALA richtlijn 2004.

2 SITUATIESCHETS

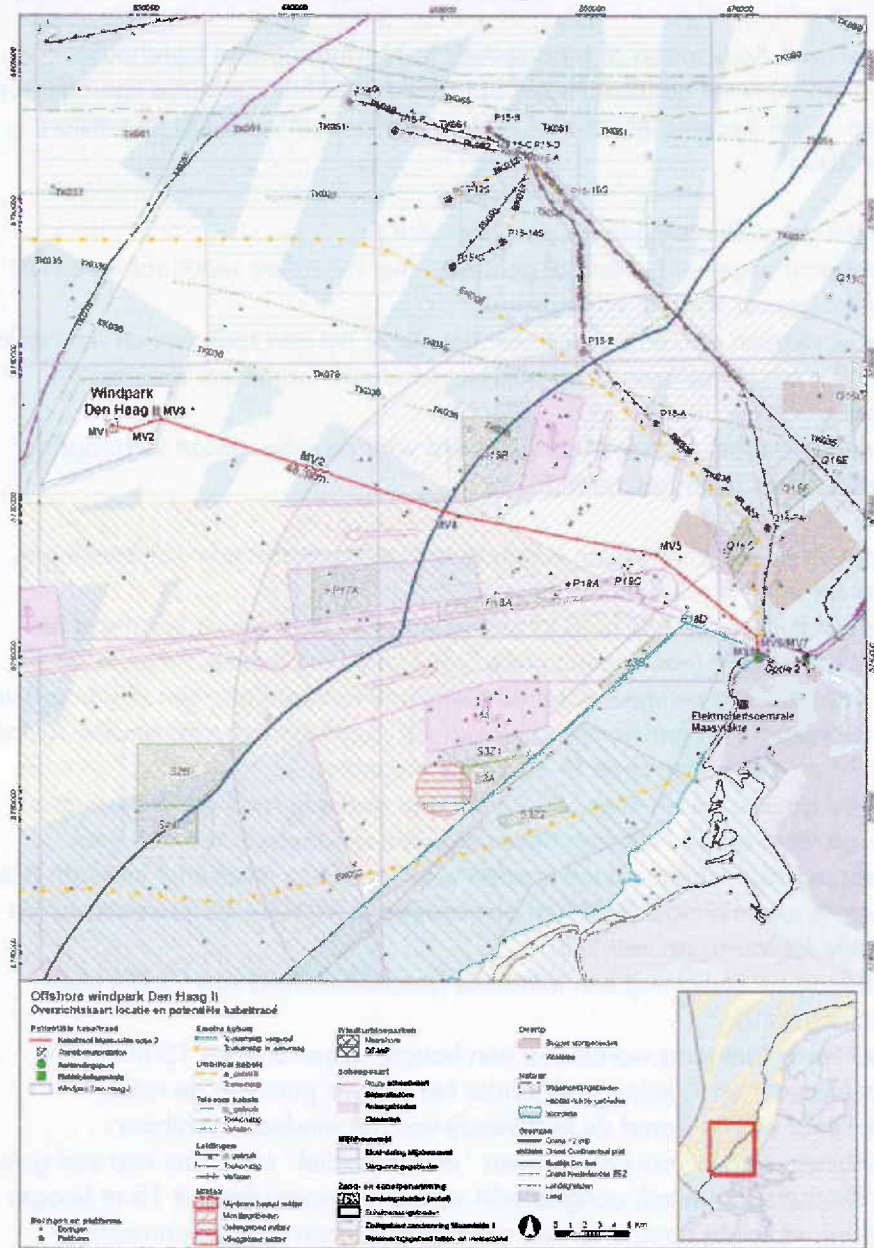
2.1 Algemeen

Het Windpark Den Haag II bestaat uit 85 windturbines elk met een geïnstalleerd vermogen van 3 MW. Het totaal vermogen van het windpark bedraagt 255 MW. De beoogde gebruiksduur van het Windpark Den Haag II bedraagt 20 jaar. Na 20 jaar zal het Windpark Den Haag II worden ontmanteld.

2.2 Locatie Windpark Den Haag II

Het Windpark Den Haag II bevindt zich op circa 42 km uit de kust ter hoogte van Den Haag. Het windpark ligt in de Nederlandse Exclusief Economische Zone (EEZ) van de Noordzee en heeft een oppervlakte van circa 32 km² (exclusief veiligheidszone). In figuur 1 is de locatie van Windpark Den Haag II weergegeven.

Figuur 1: Locatie Windpark Den Haag II



3 REGELGEVING

De "International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities" (IALA) heeft aanbevelingen opgesteld voor het markeren van offshore windparken. (IALA Recommendation O-117, version 1, May 2000 en version 2, December 2004).

De IALA heeft de aanbevelingen opgesteld omdat zij:

- Een toename zagen in het aantal gebieden met meerdere windturbines en het mogelijke gevaar voor de scheepvaart.
- Tevens vaststellen dat, afhankelijk van het risico, het een zaak van de nationale autoriteit is om te beslissen of en hoe een windpark bebakend zou moeten worden.
- Ook vinden dat het markeren de veiligheid voor de scheepvaart verhoogd en de windturbines beter beschermd.

Het onderliggende verlichtingsplan is gebaseerd op bovenstaande aanbevelingen en dit betekent voor dit windpark dat:

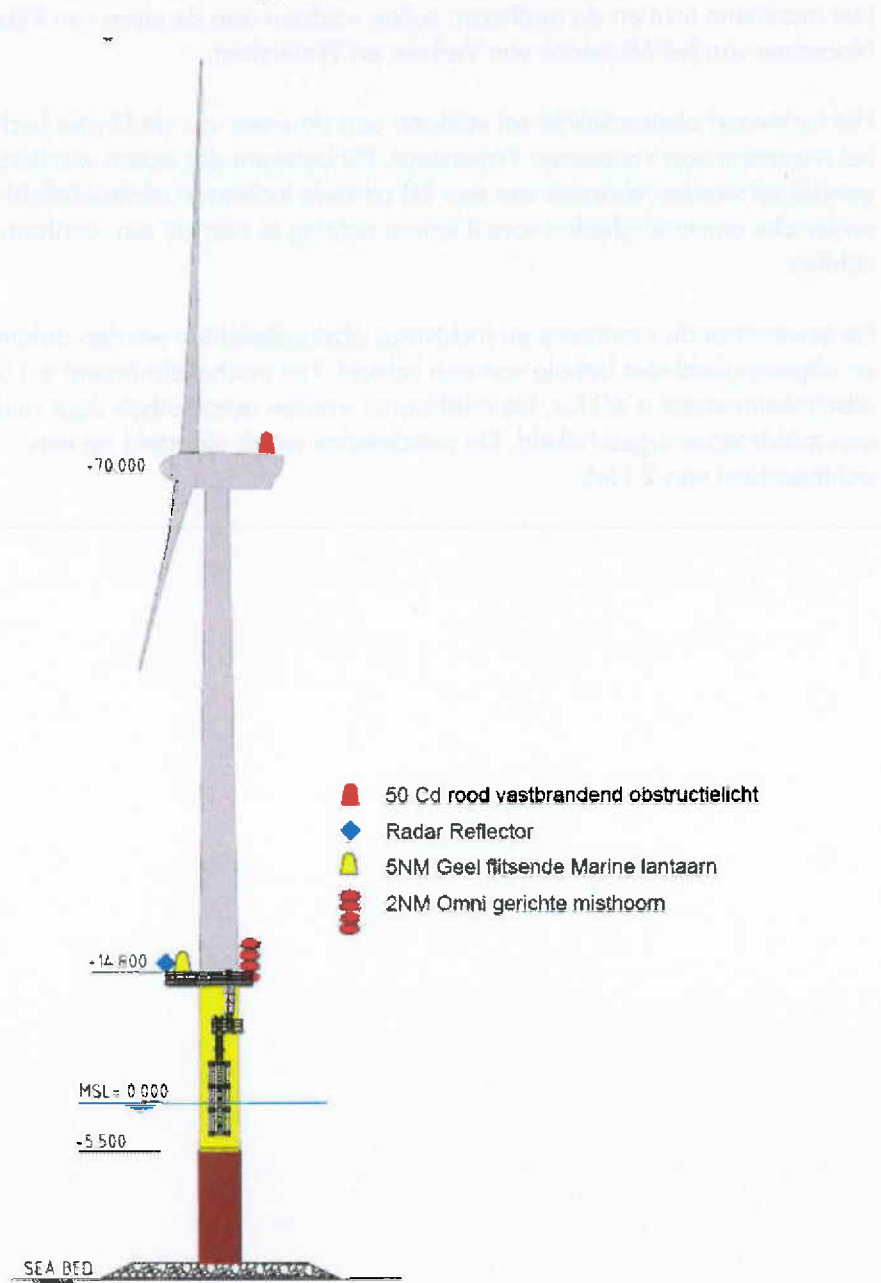
- Iedere windturbine op een hoek of iedere windturbine waar de vorm van het windpark verandert (een zogenaamde Significant Peripheral Structure (SPS)) wordt voorzien van een geel flitsende maritieme lantaarn met een zichtbaarheid van minimaal 5 NM (nautic miles) bij een ATF (atmosferische transmissie factor) van 0.74 en een morse code U iedere 15 seconden.
- Indien de afstand tussen twee SPS-en die aan dezelfde rand van het windpark liggen groter is dan 2 NM, een tussenliggende windturbine van een geel flitsende maritieme lantaarn zal worden voorzien. Deze maritieme lantaarn heeft een bereik van minimaal 2 NM en een afwijkend karakter ten opzichte van de maritieme lantaarn van een SPS.
- De scheepvaart verlichting een minimale beschikbaarheid van 99,0% heeft (IALA category 2).
- De maritieme lantaarns worden op een hoogte tussen 6 m en 15 m boven HAT-zeeniveau, en in ieder geval onder het laagste punt van de rotor, geïnstalleerd en zijn vanaf de buitenzijde van het windpark zichtbaar.
- Alle turbines worden voorzien van een 'retro reflectief' materiaal met een gele kleur. Dit materiaal wordt aangebracht vanaf HAT-zeeniveau tot 15 m hoogte hierboven, of tot de hoogte van de maritieme lantaarn (indien aanwezig), afhankelijk van welke hoogte het hoogst boven HAT-zeeniveau ligt.
- Alle windturbines aan de buitenrand van het windpark worden voorzien van een radar reflector. Indien de bevoegde autoriteiten hiervan willen afwijken in verband met mogelijk teveel reflectie worden minder turbines van radar reflectoren voorzien, dit in overleg met de betrokken instanties.
- Het windpark wordt van voldoende misthoorns voorzien om een dekking van 2 NM rondom het windpark te garanderen. De misthoorn zal een morse code U blazen.
- Iedere windturbine op de gondel wordt voorzien van een 50 cd rode luchtvaart obstructielicht welke onder alle omstandigheden vanuit iedere richting te zien zal zijn.
- Het transformatorstation wordt, wat de verlichting betreft, behandeld als integraal onderdeel van het windpark.

Het maritieme licht en de misthoorn zullen voldoen aan de eisen van Rijkswaterstaat Noordzee van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Het luchtvaart obstructielicht zal voldoen aan de eisen van de Divisie Luchtvaart van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Dit betekent dat iedere windturbine op de gondel zal worden voorzien van een 50 cd rode luchtvaart obstructielicht welke onder alle omstandigheden vanuit iedere richting te zien zal zijn, conform de IALA richtlijn.

De bovenstaande maritieme en luchtvaart obstructielichten worden automatisch aan en uitgeschakeld met behulp van een lichtcel. Het inschakelmoment is 15 lux en het uitschakelmoment is 60 lux. De misthoorns worden automatisch door middel van een mistdetector ingeschakeld. De mistdetector wordt afgesteld op een zichtbaarheid van 2 NM.

Figuur 2: Plaats verlichting, radar reflector en misthoorn



4 SCHEEPVAARTVERLICHTING

De scheepvaartverlichting bestaat uit:

1. geel flitsende maritieme lantaarns (Orga type FML155SA of gelijkwaardig, zie Bijlage III) met een effectieve zichtbaarheid van 5 NM bij een ATF van 0.74 en een morse code U iedere 15 seconden. Iedere windturbine op een hoek of iedere windturbine waar de vorm van het windpark verandert wordt voorzien van een dergelijke maritieme lantaarn.
2. geel flitsende maritieme lantaarns (Orga type FML155SA of gelijkwaardig, zie Bijlage III) met een afwijkend karakter en een effectieve zichtbaarheid van minimaal 2 NM. Dit type lantaarn zal toegepast worden langs de rand van een aaneengesloten blok van windturbines met een tussenafstand tussen 2 SPS-en van meer dan 2 NM.

De maritieme lantaarns worden op een hoogte tussen 6 m en 15 m boven HAT-zeeniveau en in ieder geval onder het laagste punt van de rotor geïnstalleerd en zullen vanaf de buitenzijde van het windpark zichtbaar zijn.

De lantaarns zullen door middel van een geïntegreerde fotocel zowel van dag naar nacht en v.v. worden in- of uitgeschakeld. Ook tijdens slecht zicht situaties overdag zal de scheepvaart verlichting ingeschakeld worden.

Alle maritieme lantaarns zullen met betrekking tot het flitskarakter met elkaar worden gesynchroniseerd.

De maritieme lantaarns zullen een beschikbaarheid van groter dan 99,0% hebben.

Het maritieme licht zal voldoen aan de eisen van Rijkswaterstaat Noordzee van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

5 LUCHTVAARTVERLICHTING

De luchtvaart obstructieverlichting bestaat uit een 50 cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielicht (Orga type L55SA of gelijkwaardig, zie Bijlage III) op de gondel van iedere turbine, welke onder alle omstandigheden vanuit iedere richting te zien zal zijn. Deze obstructieverlichting is gelijkwaardig aan de obstructieverlichting zoals deze in het Nederlands Mijnreglement voor de olie & gas platforms op de Nederlandse Noordzee worden beschreven.

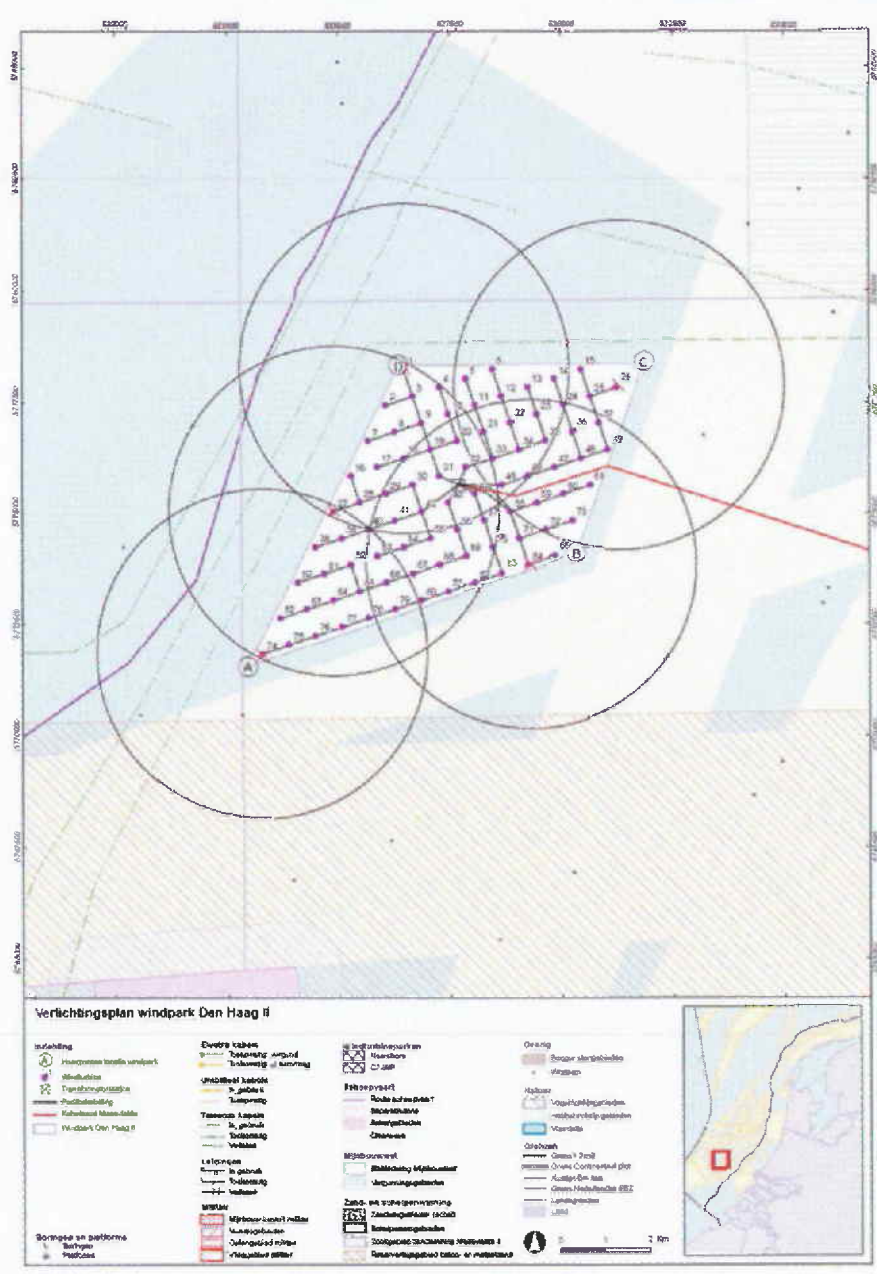
De obstructielichten worden op de gondel van iedere windturbine én op het transformatorstation geïnstalleerd.

Het luchtvaart obstructielicht zal voldoen aan de eisen van de Divisie Luchtvaart van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

6 MISTHOORNS

Op enkele windturbines aan de buitenrand van het windpark zullen misthoorns (Orga type FH800(3)SA of gelijkwaardig, zie Bijlage III) met een bereik van 2 NM (= 3,7 km) en zichtbaarheidssensoren worden geïnstalleerd. Voor de bepaling van de windturbines met een misthoorn zal worden uitgegaan van een denkbeeldige afstand van 2 NM rondom het windpark. Zie onderstaande figuur.

Figuur 3: Locatie en bereik van de misthoorns op de windturbines



De misthoorns kunnen handmatig en automatisch aan en uitgezet worden. Door middel van zichtbaarheidssensoren (= mistdetectoren) (Orga type VF500 of gelijkwaardig, zie Bijlage III) zullen de misthoorns automatisch worden ingeschakeld als het zicht minder dan 2 NM bedraagt.

De misthoorns zullen iedere 30 seconden een morse code U blazen. Alle misthoorns zullen met elkaar worden gesynchroniseerd voor wat betreft het geluidssignaal. De misthoorns en zichtbaarheidssensoren worden op platformniveau geïnstalleerd.

De misthoorn zal voldoen aan de eisen van Rijkswaterstaat Noordzee van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

7 RADARREFLECTOREN EN MARKERING

Alle windturbines aan de buitenrand van het windpark zullen worden voorzien van een radar reflector (Orga type SSRR500 of gelijkwaardig, zie Bijlage III) op het bordes op ongeveer 15 m boven MSL-zeeniveau. De radar reflector voldoet aan de IALA richtlijn. Ook het transformatorstation wordt voorzien van radarreflectoren.

Van alle windturbines wordt de fundatiepaal en de mast van de windturbine tussen het HAT-zeeniveau (High Astronomical Tide) en het werkbordes in een gele kleur uitgevoerd.

De IALA richtlijn beveelt aan om retro-reflectief materiaal toe te passen. Dit zijn in feite kunststofstrippen die bij het aanstralen oplichten. Bij het Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) wordt ervaring opgedaan met de toepasbaarheid en geschiktheid van retro-reflectief materiaal. Afhankelijk van de resultaten hiervan zal, in overleg met het bevoegd gezag, tot toepasbaarheid hiervan, voor alle of bijvoorbeeld alleen de buitenste turbines, betreffende het onderliggende verlichtingsplan voor Windpark Den Haag II worden besloten. Vooralsnog wordt in dit verlichtingsplan uitgegaan van toepassing van retro-reflectief materiaal op alle turbines en op het transformatorstation.

8 STROOMVOORZIENING

In de stroomvoorziening ten aanzien van de scheepvaart verlichting en de misthoorns kan op twee manieren worden voorzien.

1. Door middel van een Uninterrupted Power Supply (UPS) welke een 230 Vac voedingspanning voorziet voor de controle panelen van de scheepvaartverlichting en misthoorns.
2. Door middel van een 24 V oplaadbare batterij back-up voorziening voor 36-uur batterijbedrijf specifiek voor de scheepvaartverlichting en misthoorns. De gekozen 36 uur komt uit het Nederlands Mijnreglement welke een minimale tijd van 36 uur voor deze apparatuur op olie en gas platforms beschrijft.

De stroomvoorziening ten aanzien van de luchtvaart obstructieverlichting zal door middel van een 24 V oplaadbare batterij back-up voorziening voor minimaal 36 uur worden gegarandeerd. De UPS voorziet in een 230 Vac voedingspanning en kan door de controle panelen van de luchtvaart obstructieverlichting automatisch worden ingeschakeld.

De systemen worden voorzien van een GPS synchronisatie voorziening zodat meerdere locaties met elkaar gesynchroniseerd kunnen worden.

9

VERLICHTING EN OBSTAKELMARKERING TIJDENS DE BOUW

De bouw bestaat uit twee fasen:

- Fundering installatie tot platform niveau
- Windturbine installatie met gondel

Er zullen tijdens de bouwfase maatregelen worden genomen om de veiligheid met betrekking tot marine en luchtvaart navigatie te garanderen. Hiervoor wordt tijdelijke hulpverlichting ingezet en wordt een werkgebied ingesteld en gemarkeerd.

markering

Er wordt voor de bouwfase een werkgebied ingesteld dat zal worden bebakend met Kardinale boeien. Tijdens de bouw wordt het werkgebied in principe gemarkeerd volgens het IALA Maritime Buoyage System (MBS).

In overleg met het bevoegd gezag en de Kustwacht zullen afspraken worden gemaakt over de te nemen veiligheidsmaatregelen voor de scheepvaart tijdens de bouw. Ook de definitieve markering wordt in overleg met het bevoegd gezag en de Kustwacht vastgesteld. De posities van de boeien zullen vastgesteld worden in overleg met de Dienst Vaanwegmarkering van Rijkswaterstaat en de Kustwacht. Bij het bebakenen van het werkgebied wordt rekening gehouden met de scheepvaartroutes.

Uiteraard wordt het werkgebied ook op scheepvaartkaarten gezet en via scheepvaartberichten bekend gemaakt. Tevens zal er continu een bewakingsschip aanwezig zijn op de bouwlocatie met als doel om controle te houden en calamiteiten te voorkomen.

hulpmiddel voor marine navigatie

Tijdens de constructie worden ten minste de funderingen van de turbines die als hoekpunt geïden voorzien van een tijdelijk obstructielicht. Dit obstructielicht zal een gele lange flits hebben met een zichtbaarheid van tenminste 1 NM. Dit licht gaat aan als de zichtbaarheid minder is dan 2 NM. Deze lichten zullen tijdens de bouw niet gesynchroniseerd worden met betrekking tot hun flitskarakter.

Gedurende de bouwfase zullen de vaste misthoorns (zie paragraaf 6), voorzien van een batterij set, worden gebruikt. Tijdens de bouw zullen de misthoorns niet gesynchroniseerd worden met betrekking tot hun geluidskarakter.

hulpmiddel voor luchtvaart navigatie

Elk alleenstaand object zal tijdens de bouwfase worden voorzien van een rood tijdelijk obstructielicht van 50 cd inclusief batterijen op gondel niveau als hulpmiddel voor de luchtvaart navigatie.

Na de inbedrijfstelling van het complete navigatie hulpmiddelen systeem van het park zullen de tijdelijke obstructielichten worden verwijderd.

VERKLARING OM OPSTELLEN VAN DE VERLICHTINGSPLAN

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

BIJLAGEN

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

De plan van verlichting is opgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.
- De verlichtingsplan is opgesteld op basis van de gegevens van de verlichtingsplan.

BIJLAGE I: TECHNISCH ONTWERP VERLICHTINGSPLAN

Het technisch ontwerp is gebaseerd op een totaal systeem en een aansluitspanning van 230 Vac. Mogelijke voeding door middel van een UPS of specifieke batterij back-up kan tijdens engineering worden uitgewerkt.

De systemen inclusief een maritieme lantaarn en/of misthoorn worden voorzien van een GPS synchronisatie voorziening om meerdere locaties met elkaar te laten synchroniseren.

Andere signalen en alarm contacten welke niet specifiek worden geëist, maar ter bewaking van het systeem dienen, zullen op klemmen beschikbaar worden gesteld voor verdere distributie via de infrastructuur van het windpark.

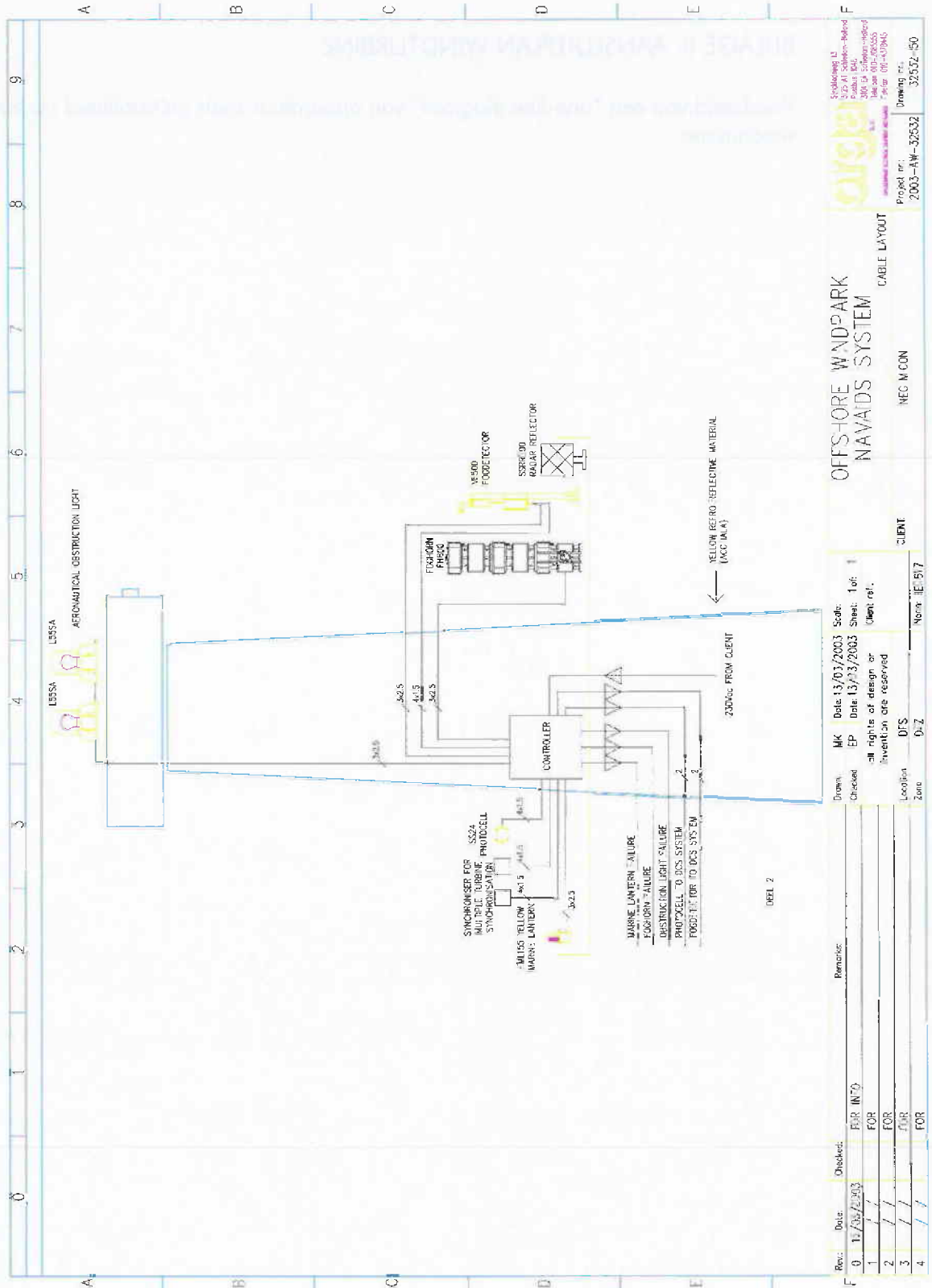
Een compleet overzicht van het technisch ontwerp is weergegeven in de tabel op de volgende pagina. Het technisch ontwerp is in 9 groepen (A t/m I) opgedeeld. Groep I omvat alleen het transformatorstation. Er is per groep aangegeven welke windturbines deel uitmaken van deze groep en hoeveel windturbines er in totaal in de groep aanwezig zijn. Per groep is vervolgens middels een kruis (X) aangegeven welke instrumentatie op iedere windturbine in deze groep geïnstalleerd zal worden.

Tabel 1. Instrumentatie per windturbine en het transformatorstation in het kader van het verlichtingsplan.

Groep	Windturbine nummer in de groep	Totaal aantal windturbines in de groep	geel flitsende maritieme lantaarn met een minimum reikwijdte van:		misthoorn met een reikwijdte van 2 NM en mistdetector	rood vastbrandend luchtvaart obstructielicht met een intensiteit van 50 cd	retro-reflectief materiaal	radar reflector
			5 NM	2 NM				
A	1, 26, 74,	3	X		X	X	X	X
B	6, 15, 49, 85	4	X			X	X	X
C	27	1		X	X	X	X	X
D	77, 81	2		X		X	X	X
E		0			X	X	X	
F	3, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72	54				X	X	
G	84	1			X	X	X	X
H	2, 4, 5, 7, 13, 14, 16, 37, 38, 50, 61, 62, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 82, 83	20				X	X	X
I	Transformatorstation	1				X	X	X
	Totaal aantal wdg's	85						

BIJLAGE II: AANSLUITPLAN WINDTURBINE

Voorbeeld van een "one-line diagram" van apparatuur zoals geïnstalleerd op een windturbine.



Rev.:	Date:	Checked:	FOR INTO	Remarks:
0	12/26/2003		FOR	
1	1/1/		FOR	
2	1/1/		FOR	
3	1/1/		FOR	
4	1/1/		FOR	

Drawn: MK Date 13/03/2003 Scale: _____
 Checked: EP Date 13/03/2003 Sheet: 1 of 1
 all rights of design or invention are reserved
 Location: DTS
 Zone: D-Z Norm: IEC 517

**OFFSHORE WINDPARK
 NAVAIDS SYSTEM**
 CABLE LAYOUT
 NEC M CON

Project nr.: 2003-NW-32532
 Drawing nr.: 32532-50

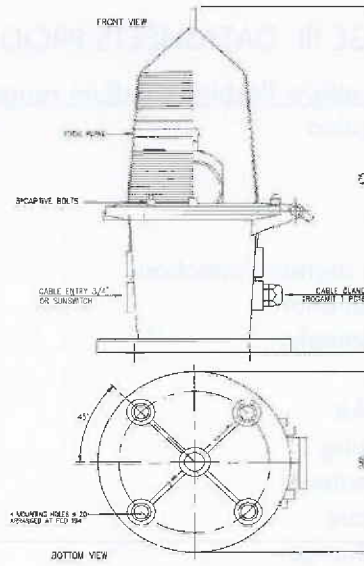
Engineering: J. J. van der Wal
 Project Mgr.: J. J. van der Wal
 Design: J. J. van der Wal
 Drawn: J. J. van der Wal

BIJLAGE III: DATASHEETS PRODUCTEN

5 NM yellow flashing medium range marine lantern

Application	:	Buoys, jetties, channel markers, offshore platforms and windfarms.
Type	:	FML155SA
Make	:	Orga
Design ingress Protection	:	IP67
Lens material	:	Acrylic
Lens diameter	:	155 mm
Colour	:	Yellow
Birdspike	:	Provided
Lens fixing	:	By hinge and captive screws
Base material	:	Polycarbonate
Hardware	:	Stainless steel 316 or brass.
Lampchanger	:	Type ALC6-SA with 6 lamp positions. Dual filament lamp optional.
Lamps	:	12 VDC, size dependant on required range, up to 100 W. (12V/1.15A for 5 NM)
Lamp life expectancy	:	6 x 1000 burning hours.
Accuracy lampchanger	:	0,08 mm in focal plane. Automatic rotation stop after last lamp.
Horizontal divergence	:	360°, screens optional.
Vertical divergence	:	5°, 10.5° optional
Operating voltage	:	12 VDC (8-16 VDC), other voltages on request.
Short circuit protection	:	Provided
Reverse polarity protection	:	Provided
Cable entries	:	1 provided, M25
Dimensions (lxwxh)	:	Approx. Ø250 x 475 mm
Mounting	:	Four mounting holes ø15 mm at bcd 200 mm.
Weight	:	Approx. 5 kg

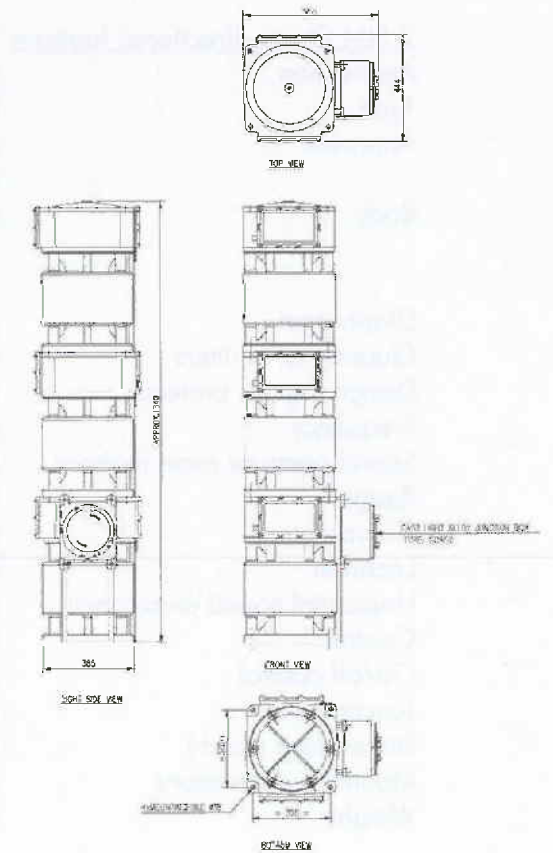
Note: With transformer instead of flasher suitable for use with Nav aids central control panel.



2 NM Omni-directional foghorn

Application	:	Offshore platforms, jetties, piers, buoys
Type	:	FH800(3)SA
Approval	:	Trinity house (UK), DGSM (Netherlands), USCG 33CFR67.20-10, 67.25-10, 67.30-10
Body	:	Epoxy / high build polyurethane coating (RAL 1018) seawater resistant light alloy (Stainless steel optional).
Diaphragm	:	Stainless steel
Quantity of emitters	:	3
Design ingress protection	:	IP67
Frequency	:	Approx. 865 Hz
Sound pressure main foghorn	:	134 dB(A) at 1 meter
Range	:	2.0 nautical miles
Character	:	Free programmable (by control panel)
Location	:	Where sound can radiate 360°
Horizontal sound divergence	:	360°
Control	:	By control panel
On/off control	:	By switch or fogdetector
Junction box	:	Included
Dimensions (lxwxh)	:	Approx. 555 x 444 x 1840 mm
Mounting dimensions	:	4 mounting holes Ø18 at 320 x 320 mm
Weight	:	Approx. 175 kg

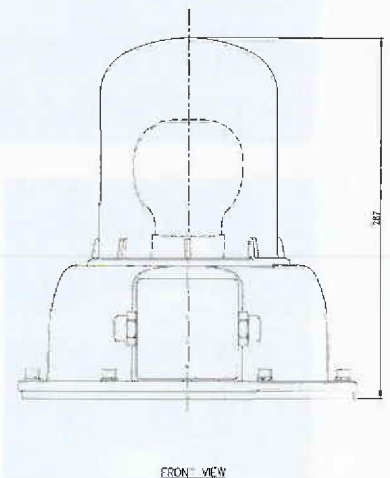
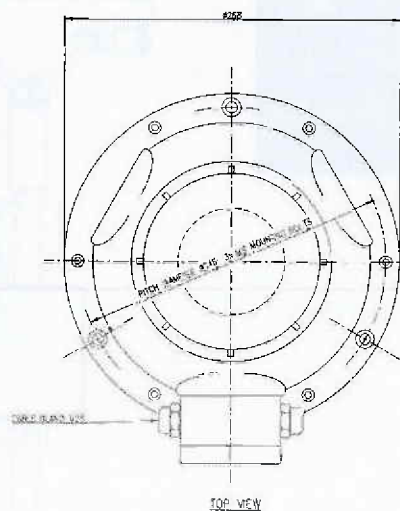
Note: This unit is a combined 2 nautical mile main soundsignal and a 0.5 nautical mile emergency soundsignal, when a special control panel is used.



Technical drawing of the tower light stack, showing the dimensions and the location of the anti-collision box.

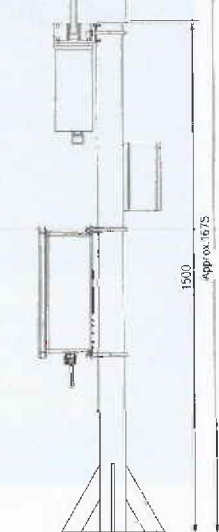
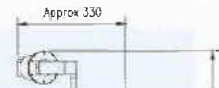
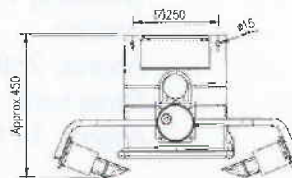
50 cd Red steady aeronautical obstruction light

Type	: L55SA
Make	: Orga
Standard	: FAA; AC No. 150/5345-43E ICAO Annex 14 Vol.1 Third edition – July 1999, chapter 6, Type A or Type B low intensity obstruction light
Design ingress protection	: IP66
Base material	: Cast light alloy, provided with an Epoxy coating
Cover	: Polycarbonate
Hardware	: Stainless steel
Light colour	: Red
Light source	: 55 W QL Lamp
Ballast	: Integrated.
Light source life expectancy	: 60.000 burning hours.
Character	: Steady burning.
Horizontal light distribution	: 360°
Effective intensity	: 50 candela (red)
Operating voltage	: 230 VAC (185 V – 255 V), 120 VAC (108 V – 132 V); 50/60 Hz 230 VDC (190 V – 264 V), 120 VDC (108 V – 132 V)
Earth connection	: Internal and external
Junction box	: GRP
Cable entries	: 2 provided M25 (Including 1 gland and 1 blindplug)
Cable looping	: Possible
Dimensions (lxwxh)	: Approx. 268 x 268 x 287 mm
Mounting dimensions	: Three holes M8 at BCD 246 mm
Weight	: Approx. 11 kg



Visibility sensor

Permitted zones	:	Non classified area only (Isolated during gas alarm, contact by client)
Execution	:	Twin head visibility sensors
Functions	:	Automatic on/off control of foghorn
Operating system	:	Forward scatter
Light source	:	Infra Red Emitting Diodes (IRED)
Spectral range	:	Infra Red
Measuring range	:	3m to 30km
Accuracy	:	$\pm 5\%$ (Relative standard deviation)
Output	:	Change over contact, set at 2 nm. 0 – 10Vdc = 30Km – 3m
Enclosure	:	IP65 (Design)
Window heating	:	Included, thermostat controlled
Design life	:	20 years
Operating voltage	:	230Vac
Power consumption	:	4 Watt (instrument) and 6 Watt (No-dew windows) 60 Watt de-icing heating (Option)
Body	:	Anodised seawater resistant light alloy
Hardware	:	Stainless steel 316
Temperature range	:	-50 to +50°C
Weight	:	Approx. 45 kg (incl. pedestal)
Pedestal	:	Included, 1.5 meter, with junction box and lightning surge arrestor



Radars reflector

Type	: SSRR500
Make	: Orga
Material	: Stainless steel 316
Dimensions (lxwxh)	: Approx. 500 x 500 x 600 mm
Construction	: Heavy duty
Horizontal plane	: 360°
Vertical plane	: Approx. 35°
Mounting flange	: Provided ø 185 mm
Mounting dimensions	: 4 holes ø18 at BCD 145 mm
Weight	: Approx. 35 kg

