

1287-92



NoordzeeWind



Near Shore Windpark

Wbr/Wm vergunningaanvraag NSW

Bijlage IV:

-Verlichtingsplan-



Near Shore Windpark

Wbr/Wm vergunningaanvraag NSW

Bijlage IV:

-Verlichtingsplan-

Document opgemaakt ten behoeve van Wbr/Wm vergunningaanvraag Near Shore Windpark.

Opgemaakt door:
NoordzeeWind consortium

Bestaande uit:

Shell Wind Energy BV
NV NUON Duurzame Energie

Aangeboden aan:
Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Noordzee
Koopmansstraat 1
2288 BC RIJSWIJK
Postbus 5807
2280 HV RIJSWIJK

<u>Rev.</u>	<u>Datum:</u>	<u>Status:</u>
0	18-03-03	Concept; voor commentaar
1	16-06-03	Definitief; voor vergunningaanvraag



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	SITUATIESCHETS	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Locatie NSW	6
3	REGELGEVING	7
4	SCHEEPVAARTVERLICHTING	8
5	LUCHTVAARTVERLICHTING	9
6	MISTHOORN EN RADARREFLECTOREN	10
7	STROOMVOORZIENING	11
8	OBSTAKELMARKERING TIJDENS DE BOUW	12
	BIJLAGEN	13
Bijlage I:	Verlichtingsplan NSW	14
Bijlage II:	Aansluitplan windturbine	16
Bijlage III:	Datasheets producten	17



AFKORTINGEN

ATF	Atmosferische transmissie factor;
cd	Candelas
EZ	Ministerie van Economische Zaken;
HAT	Highest Astronomical Tide;
IALA	International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities;
I-MER	Inrichtings Milieu Effect Rapportage;
LAT	Lowest Astronomical Tide;
MEP	Monitoring- en Evaluatie Programma;
MSL	Mean Sea Level;
MW	Mega Watt
NM	Nautische Mile;
NSW	Near Shore Windpark;
Pkb	Planologische Kern Beslissing.
Wbr	Wet beheer rijkswaterstaatswerken
Wm	Wet milieubeheer
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. Het kabinet heeft daarom besloten de bouw van het demonstratieproject Near Shore Windpark (NSW) mogelijk te maken. Het belangrijkste doel van het NSW is kennis en ervaring opdoen met het bouwen en exploiteren van grote offshore windparken op de Noordzee. Het kabinet wijst in de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening voorkeursgebieden aan voor de plaatsing van grootschalige windparken in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone op de Noordzee. De kennis die met het NSW wordt opgedaan moet beschikbaar komen voor alle partijen die betrokken zijn bij de realisatie van die grootschalige windparken. Om deze kennis te vergaren en toegankelijk te maken is aan het NSW een uitgebreid Monitoring- en Evaluatieprogramma gekoppeld, het MEP-NSW.

De functie van het MEP-NSW is het registreren van economische, technische, ecologische en maatschappelijke effecten.

Dit document beschrijft het verlichtingsplan van het Near Shore Windpark nabij Egmond aan Zee. Het document maakt deel uit van de aanvraag van de Wbr/Wm vergunning voor het Near Shore Windpark.

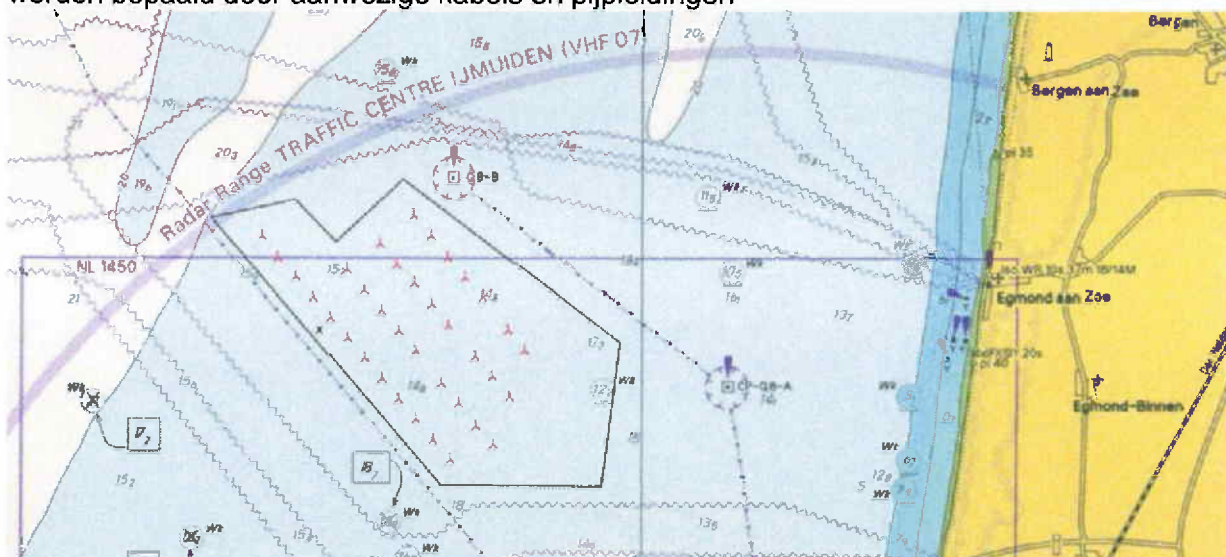
2 SITUATIESCHETS

2.1 Algemeen

Het NSW bestaat uit 36 windturbines met elk een geïnstalleerd vermogen van 2,75MW. Het totale constant geïnstalleerde vermogen van het park bedraagt 99MW. De ontwerplevensduur van het NSW bedraagt 20 jaar. Na de ontwerplevensduur zal het NSW worden ontmanteld.

2.2 Locatie NSW

In de Pkb locatiekeuze demonstratieproject NSW deel 4, is de perimeter waarbinnen het NSW dient te worden gerealiseerd vastgelegd. Met het oog op de realisatie van een demonstratieproject Near Shore Windpark (NSW) wijst het kabinet de volgende locatie aan waarbinnen het NSW gebouwd kan worden: een gebied tussen 8 kilometer (gemeten vanuit de llws-lijn) en de 20 meter dieptelijn (llws) ter hoogte van de kuststrook tussen Castricum en Egmond aan Zee, met een oppervlakte van ongeveer 40 km². De grenzen van het gebied worden bepaald door aanwezige kabels en pijpleidingen



Figuur 2-1: Locatie NSW ten opzichte van Egmond aan Zee



3 REGELGEVING

Maritiem- en luchtvaart bebakening systeem

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

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 plan is gebaseerd op bovenstaand en dit betekent voor Nederland dat;

- Alle turbines gesitueerd op de contourlijnen zullen worden voorzien van een 'retro reflectief' materiaal met een gele kleur.
- Iedere windturbine op een hoek of iedere windturbine waar de vorm van het windpark verandert zal worden voorzien van een geel flitsende maritieme lantaarn met een zichtbaarheid van 5NM (nautische miles) bij een ATF (atmosferische transmissie factor) van 0.74 en een morse code U iedere 15 seconden.
- Het windpark zal van voldoende misthoorns worden voorzien om een dekking van 2NM rondom het windpark te garanderen. De misthoorn zal een morse code U blazen.
- Ieder windturbine zal op de gondel worden voorzien van 50cd rode luchtvaart obstructielichten welke onder alle omstandigheden vanuit iedere richting te zien moeten zijn.
- Alle windturbines aan de buitenrand van het windpark zullen worden voorzien van een radar reflector.

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



4 SCHEEPVAARTVERLICHTING

De scheepvaart verlichting zal bestaan uit gele flitsende maritieme lantaarns (Orga type FML155SA) met een effectieve zichtbaarheid van 5NM 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 zal worden voorzien van een maritieme lantaarn.

De lantaarns zullen op een hoogte tussen 6m en 30m boven LAT-zeeniveau worden geïnstalleerd en zullen vanaf de buitenzijde van het windpark zichtbaar zijn.

De lantaarns zullen door middel van een fotocel zowel van dag naar nacht en v.v. worden in- of uitgeschakeld maar ook tijdens slecht zicht situaties overdag.

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

De lichten zullen een beschikbaarheid van groter als 99% moeten hebben.

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



5 LUCHTVAARTVERLICHTING

De luchtvaart obstructieverlichting zal bestaan uit 50cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielichten (Orga type L55SA) welke onder alle omstandigheden vanuit iedere richting te zien moeten zijn.

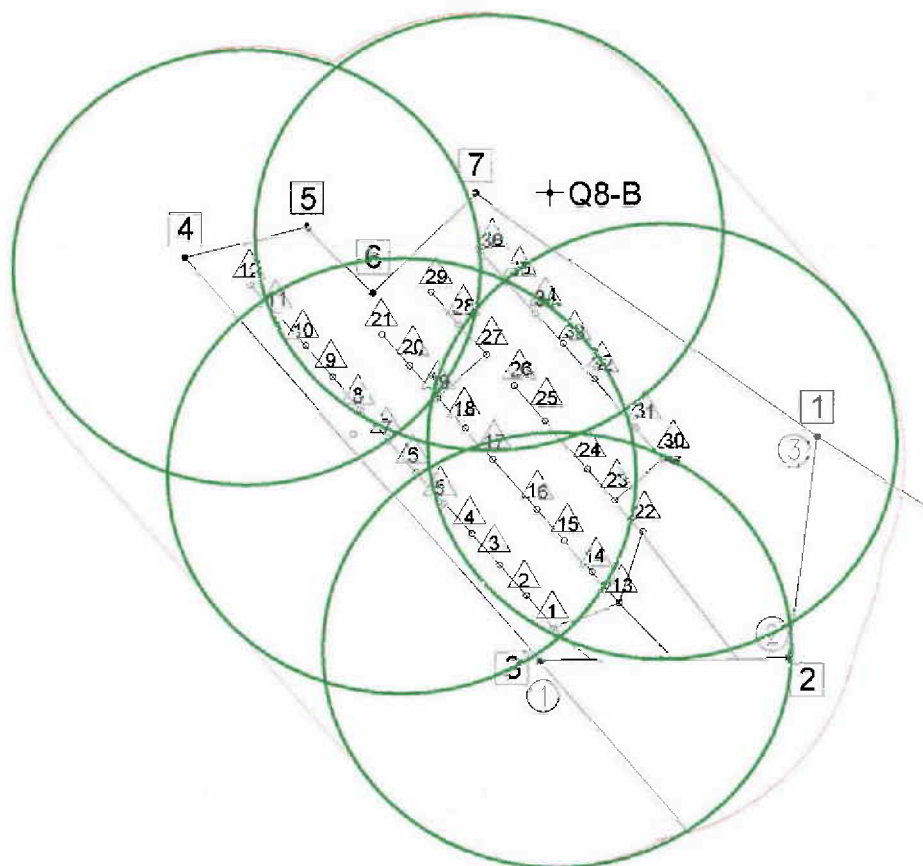
Deze obstructieverlichting is gelijkwaardig aan de obstructie verlichting zoals deze in het Nederlands Mijnreglement voor de olie & gas platforms op de Nederlandse Noordzee worden beschreven.

De obstructielichten zullen op de gondel van iedere windturbine worden geïnstalleerd.

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

6 MISTHOORN EN RADARREFLECTOREN

Op windturbines 1, 6, 12, 30 & 36 aan de buitenrand van het windpark zullen misthoorns ([Orga type FH800\(3\)SA](#)) met een bereik van 2NM (=3,7km) worden geïnstalleerd. Voor de bepaling van de windturbines met een misthoorn zal worden uitgegaan van een denkbeeldige afstand van 2NM rondom het windpark. Zie onderstaande tekening.



De misthoorns zullen handmatig en automatisch aan en uit gezet kunnen worden. Door middel van een mistdetector ([Orga type VF500](#)), gesitueerd op turbine 12, zullen de misthoorns automatisch worden ingeschakeld. De mistdetector zal op een zichtbaarheid van 2NM worden ingesteld.

De misthoorn zal iedere 30 seconden een morse code U blazen

Alle misthoorns zullen met betrekking tot het flitskarakter met elkaar worden gesynchroniseerd.

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

Alle windturbines aan de buitenrand van het windpark zullen worden voorzien van een radar reflector ([Orga type SSRR500](#)) op het bordes op $\pm 15\text{m}$ boven LAT-zeeniveau. De radar reflector voldoet aan IALA richtlijnen.



7 STROOMVOORZIENING

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

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

De stroomvoorziening ten aanzien van de luchtvaart obstructie verlichting zal door middel van een mogelijke UPS van NoordzeeWind worden gegarandeerd. De UPS voorziet in een 230Vac voedingspanning en kan door de controle panelen van de luchtvaart obstructie verlichting automatisch worden ingeschakeld.



8 OBSTAKELMARKERING TIJDENS DE BOUW

Tijdens de bouw moet, vanaf het bereiken van een hoogte van 30 meter, het hoogste punt worden voorzien van een 50cd rood vastbrandend luchtvaart obstructielicht.

De mogelijke betoning, voor de scheepvaart, van het windpark tijdens constructie zal door het Gemeentelijk Havenbedrijf Amsterdam i.s.m. de Kustwacht nader bepaald moeten worden en kan in nader overleg met NoordzeeWind worden uitgewerkt.



BIJLAGEN



Bijlage I: Verlichtingsplan NSW

Specificatie markering NSW offshore windpark voor scheepvaart en luchtvaart.

Het technische ontwerp is als volgt opgesplitst:

- a. Voorstel / omschrijving van het maritieme en luchtvaart bebakening systeem voor het NSW windpark
- b. Maritieme en luchtvaart bebakening per locatie

a. Voorstel / omschrijving van het maritieme en luchtvaart bebakening systeem voor het NSW windpark

Bijgaand treft u een technisch ontwerp voor de bebakening van een nieuw te bouwen OFFSHORE windpark, NSW.

Het voorstel is gebaseerd op een totaal systeem en een aansluitspanning van NoordzeeWind, 230Vac. Mogelijke voeding door middel van een UPS of specifieke batterij back up kunnen 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 geeist, maar ter bewaking van het systeem dienen, zullen op klemmen beschikbaar worden gesteld voor verdere distributie via de infrastructuur van het windpark.

Het technisch ontwerp is in 6 delen opgesplitst. Elk deel is gerelateerd aan een locatie met de geëiste materialen.

b. Maritieme en luchtvaart bebakening per locatie

Het totale wind park zou als volgt kunnen worden opgesplitst:

Deel 1	3 st	locaties, turbines 1, 30 en 36; één 5NM geel flitsende maritiem lantaarn, één 2NM misthoorn, twee 50cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielichten en een radar reflector
Deel 2	1 st	locatie, turbine 12; één 5NM geel flitsende maritiem lantaarn, één 2NM misthoorn, één mistdetector, twee 50cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielichten en een radar reflector
Deel 3	1 st	locatie, turbine 6; één 2NM misthoorn, twee 50cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielichten en een radar reflector
Deel 4	2 st	locaties, turbines 21 en 22; één 5NM geel flitsende maritiem lantaarn, twee 50cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielichten en een radar reflector
Deel 5	16 st	locaties, turbines 2-5, 7-11, 13, 29 and 31-35; twee 50cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielichten en een radar reflector
Deel 6	13 st	locaties, turbines 14-20, 23-28; twee 50cd rode vastbrandende luchtvaart obstructielichten

Totaal 36 locaties.

Noot:



In eerste instantie zal de meteomast worden voorzien van een 10NM maritiem lantaarn. Dit 10NM licht zal moeten worden vervangen door een 5NM maritiem lantaarn zodra de windturbines zijn geïnstalleerd.

Extra informatie ten aanzien van het technische voorstel:

- Alle locaties worden voorzien van een 230Vac voedingsspanning van de klant.
- De locaties met maritieme lantaarns en/of misthoorns zullen voorzien worden van een GPS synchronisatie voorziening.
- Afhankelijk van de geïnstalleerde materialen zullen de systemen worden voorzien van volt vrije contacten voor signalering op afstand.
- Alle maritieme lantaarns en obstructielichten zullen op hetzelfde moment van dag naar nacht of vice versa geschakeld worden.

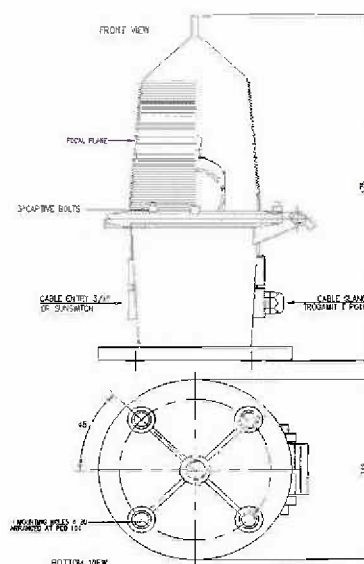


Bijlage III: Datasheets producten

5NM 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 5NM)
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.

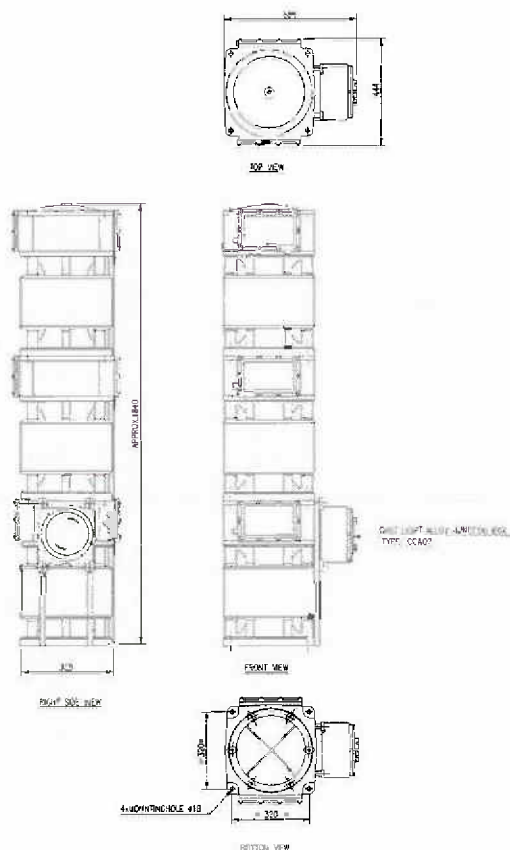




2NM Omni-directional foghorn

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

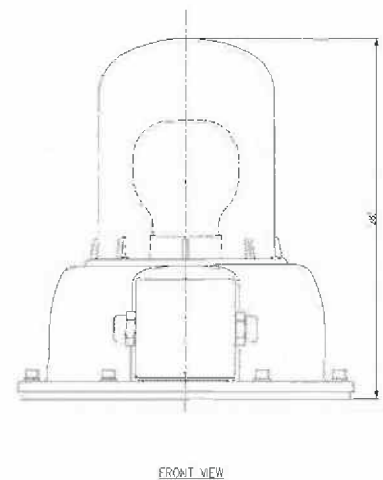
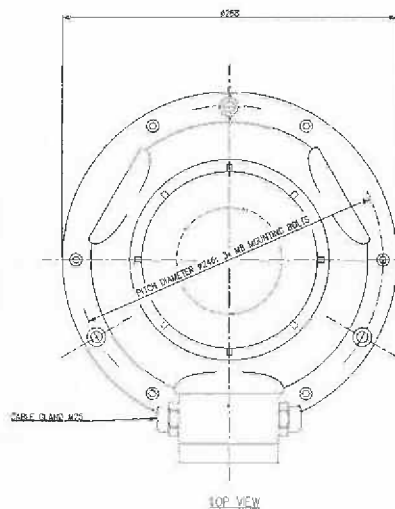
Note: - This unit is a combined 2 nautical mile main soundsignal and a 0.5 nautical mile emergency soundsignal, when a special control panel is used.





50cd Red steady aeronautical obstruction light

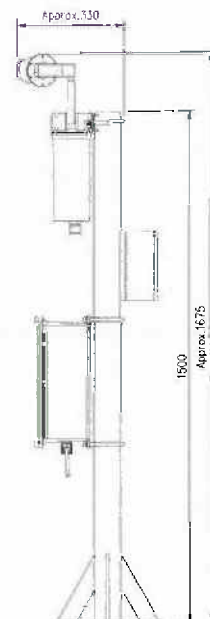
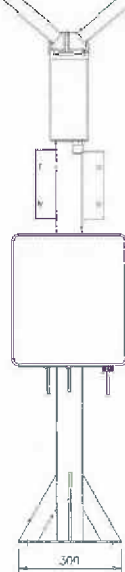
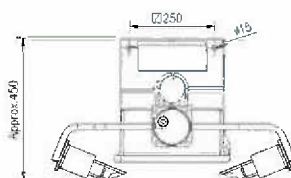
Type	: L55SA
Make	: Orga
Standard	: FAA AC No. 150/5345-43E ICAO Annex 14 Vol.1 Third edition – July 1999, chapter 6, Type A or Type B low intensity obstruction light
Design ingress protection	: IP66
Base material	: Cast light alloy, provided with an Epoxy coating
Cover	: Polycarbonate
Hardware	: Stainless steel
Light colour	: Red
Light source	: 55W 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 (185V - 255V), 120 VAC (108V - 132V); 50/60Hz 230 VDC (190V - 264V), 120 VDC (108V - 132V)
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 246mm
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	:	±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, 1.5meter, with junction box and lightning surge arrestor





Radar 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



Literatuurlijst

- Monitoring- en Evaluatie Programma Near Shore Windpark (MEP-NSW); Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij; 26 oktober 2001.
- Project Planologische Kernbeslissing Locatiekeuze Demonstratieproject Near Shore Windpark, Deel 1: Ontwerp PKB; Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer februari 2000.
- Project-planologische kernbeslissing Locatiekeuze Demonstratieproject Near Shore Windpark tevens partiële herziening Tweede Structuurschema Electriciteitsvoorziening; Deel 4, Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer december 2001.