

Offshore-windpark GWS Offshore NL1

Verlichtingsplan



G L O B A L
W I N D • S U P P O R T

Januari 2009

	<p>Verlichtingsplan project: GWS Offshore NL1 Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH</p>	
---	--	--

GWS Offshore NL1

Global Wind Support GmbH is voornemens een offshore windpark, *GWS Offshore NL1*, op het Nederlands Continentaal Plat in de Noordzee te realiseren en exploiteren.

Dit document beschrijft het verlichtingsplan voor het offshore windpark.

Het windpark bevindt zich op ruim 60km ten noorden van de eilanden Ameland en Schiermonnikoog.

Het windpark bestaat uit 80 windturbines met een vermogen van 5MW per windturbine.

De waterdiepte ligt tussen de 32 en 35 meter.

De totale oppervlakte van het windpark beslaat ongeveer 46km².

Voor het offshore wind park is een vergunning aangevraagd in het kader van de wet beheer Rijkswaterstaatswerken (Wbr)

In de Staatscourant van 29 december 2004, nr. 252, zijn de Beleidsregels inzake toepassing van de Wbr op installaties in de exclusieve economische zone (hierna: de Beleidsregels) gepubliceerd. De Beleidsregels zijn op 31 december 2004 in werking getreden en bevatten bepalingen die van belang zijn voor het aanvragen van vergunningen op grond van de Wbr voor het realiseren van windturbineparken in de exclusieve economische zone.

Artikel 4, eerste lid, van de Beleidsregels bepaalt dat voor de beslissing op een aanvraag om vergunning voor het maken en behouden van een installatie (dus ook voor het maken en behouden van een windturbine(park)) een verlichtingsplan nodig is.

In het Verlichtingsplan dient de wijze van verlichting, markering, gebruik van geluidssignalen kleurstelling etc. beschreven te worden beschreven.

De International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA) heeft juli 2000 richtlijnen voor de markering en verlichting van windturbineparken vastgesteld. Een tweede versie verscheen in december 2004. De richtlijn is bedoeld ter vergroting van de zichtbaarheid van windturbines voor de scheepvaart. Het verlichtingsplan dient gebaseerd te zijn op bovengenoemde IALA richtlijn. In het Verlichtingsplan dient daarnaast beschreven te worden welke luchtvaartverlichting zal worden toegepast.

Dit document beschrijft het verlichtingsplan (markering voor scheepvaart en luchtvaart) ten tijde van de bouwperiode en exploitatie.



Verlichtingsplan

project: GWS Offshore NL1

Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH

Maritime markering

Voor het ontwerp van het maritime markeringsplan voor het wind park GWS Offshore NL1 hebben we gebruikt gemaakt van de IALA richtlijnen (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, recommendation O-117 editie 2 datum December 2004)

Scheepvaart verlichting

De wind turbines op de hoeken van het park en op die plaatsen van het park waar de vorm van het park verandert dienen te worden uitgerust met een flitsend geel licht (Orga type LED155SA-GPS of equivalent; zie bijlage 1) met een bereik van 5 NM (nautische mijlen). Indien de afstand tussen deze plaatsen groter is dan 2NM dienen de tussenliggende wind turbines te worden uitgevoerd met een geel flitslicht met een bereik van 2NM. Alle lichten flitsen synchroon met een special mark karakter. De flitslichten worden op het bordes buiten het bereik van de golven geplaatst.

Het flitslicht wordt geplaatst aan die buitenzijde van de installatie dat gericht is op de buitenzijde van het wind park.

De buitenzijde van de fundatie en de toren worden tussen het HAT- zeeniveau (HAT= Highest Astronomical Tide) en het platform geel geschilderd zoals aanbevolen in de IALA richtlijnen. (figuur 1)

Misthoorns (+ zicht sensor)

Het geluid van een misthoorn (Orga type FH800(3)SA of equivalent; bijlage 2) heeft een bereik van 2NM. De misthoorn zend bij mist iedere 30 seconden een special mark karakter uit. De misthoorns worden zo geplaatst dat rondom het windpark een denkbeeldige cirkel van 2NM ontstaat (figuur 2). De misthoorns geven het signaal synchroon af.

Gezien het feit dat de windparken onbemand zijn, dienen de misthoorns aan en uitgezet te worden doormiddel van een zicht sensor (Orga type VF500 of equivalent; bijlage 3). Deze zichtsensoren worden geplaatst op de windturbine welke zich op de noord west hoek van het windpark bevindt (figuur 2).

Radar refelectors

Een radar reflector (Orga type SSRR500 of equivalent; bijlage 4) is een passief instrument welke de reflectie van de radar verbetert.

Op alle windturbines langs de buitenomtrek van het windpark wordt een radarreflector geplaatst. De plaatsing is aan die buitenzijde van de toren welke gericht is op de buitenzijde van het windpark.

Radar Beacons (Racons) and Radar Target Enhancers

Op dit wordt er op de bij ons bekende offshore windparken geen gebruik gemaakt van Racons en Radar Target Enhancers.

	Verlichtingsplan project: GWS Offshore NL1 Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH	
---	---	--

Luchtvaart markering

Voor het ontwerp van de luchtvaart markering van het offshore windpark zijn we uitgegaan van de eisen zoals gesteld in de richtlijnen van de Dutch Civil Aviation Authority (CAA) and de acceptatie van de eerdere vergunningen welke zijn afgegeven voor de offshore windparken Near Shore Windpark en Q7-WP.

Luchtvaart verlichting

Op dit moment eist de Dutch CAA dat iedere windturbine wordt uitgevoerd met een 50cd (candela) vast brandend rood obstructie licht (Orga type LA55S-R of equivalent; bijlage 5) welke gemonteerd wordt op de gondel.

Minimale vereiste is dat dit licht 's avonds brand.

Batterij back-up

Alle wind turbines worden voorzien van een batterij back-up. Deze voorziening voorziet in 36 uur noodstroom.

Op deze manier is een periode van 36 uur voldoende om reparaties uit te voeren, een noodstroom voorziening op te starten of een vervangende batterijset naar de windturbine te brengen.

De batterij back-up is niet specifiek voorzien in de richtlijnen van de IALA.

Markering tijdens de bouw fase

Op dit moment voorzien de IALA richtlijnen niet in markering tijdens de bouwfase.

De markering tijdens de bouwfase zal ten tijde van de uitvoering worden besproken met het bevoegd gezag en worden uitgevoerd conform de richtlijnen welke op dat moment gelden.



Verlichtingsplan

project: GWS Offshore NL1

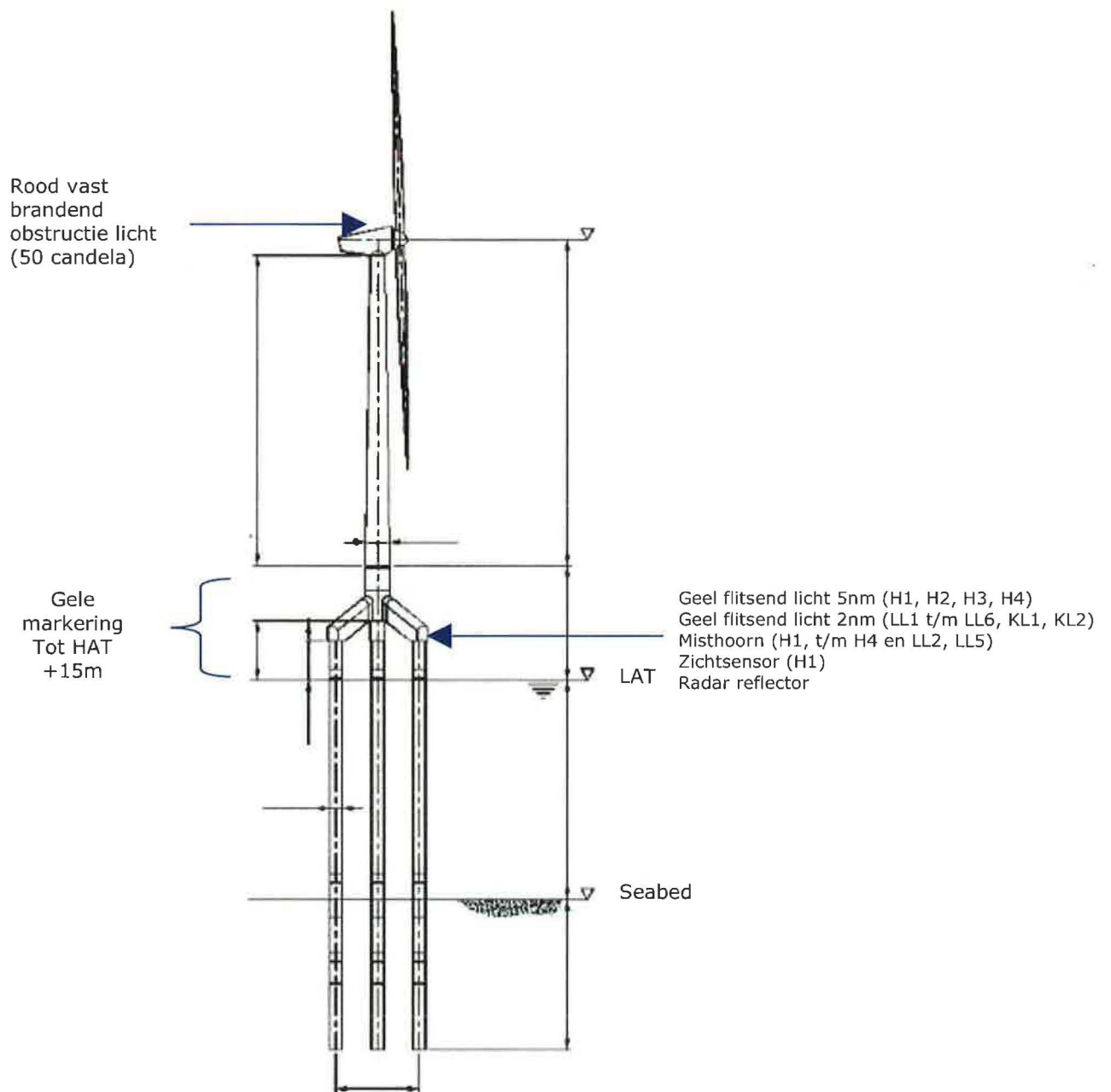
Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH

Overzicht

In dit overzicht wordt aangegeven hoe de individuele wind turbines worden uitgevoerd. De code voor de uitvoering correspondeert met de codes weergegeven in figuur 2.

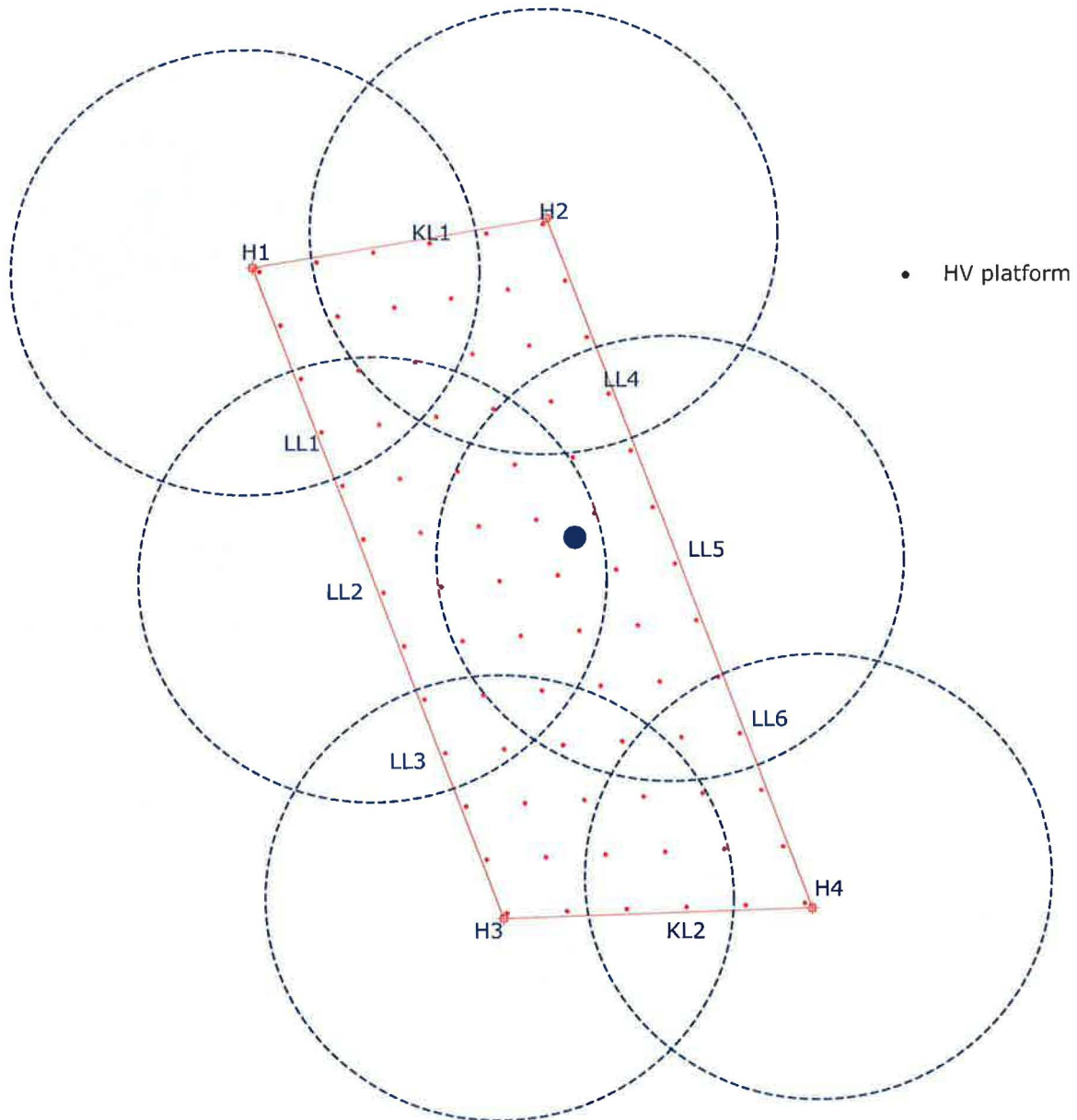
Deel 1 H1 uitgevoerd met;	Een 5NM geel flitsend marine licht Een 2NM misthoorn Een zicht sensor Een 50cd rood vast brandend obstructie licht Een 36 uurs batterij back up Een radar reflector
Deel 2 H2, 3 & 4 uitgevoerd met;	Een 5NM geel flitsend marine licht Een 2NM misthoorn Een 50cd rood vast brandend obstructie licht Een 36 uurs batterij back up Een radar reflector
Deel 3 LL2 & 5 uitgevoerd met;	Een 2NM geel flitsend marine licht Een 2NM misthoorn Een 50cd rood vast brandend obstructie licht Een 36 uurs batterij back up Een radar reflector
Deel 4 LL1, 3, 4, 6 & KL1 & 2 uitgevoerd met;	Een 2NM geel flitsend marine licht Een 50cd rood vast brandend obstructie licht Een 36 uurs batterij back up Een radar reflector
Deel 5 Overige WT buitenkant uitgevoerd met;	Een 50cd rood vast brandend obstructie licht Een radar reflector
Deel 6 Overige WT uitgevoerd met;	Een 50cd rood vast brandend obstructie licht

Figuur 1



Figuur 2

Schematische voorstelling van het windpark met de beschreven verlichting.





Verlichtingsplan

project: GWS Offshore NL1

Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH

Bijlage 1

LED155 MEDIUM RANGE MARINE LANTERN

DATASHEET

Type
 Lens visual / mechanical diameter
 Lens material
 Light source
 Peak intensity
 Vertical divergence

Colours
 Signal standards
 Unit lifetime
 Fixing of base
 Weight
 Temperature range
 Controller
 Operating voltage
 Ingress protection

Optional

LED155
 160mm
 Lexan Polycarbonate
 Light Emitting Diodes (LED's)
 as per table (per tier)
 5° @50% of peak intensity, 10°
 @10% of peak intensity
 Red, Green, **Yellow** or White
 IALA
 up to 10years
 standard 3 x M8 ø150mm
 3.9kg
 -40°C ... +60°C
 Smartflasher 6-28 for LED's
 6 – 28Vdc
 IP65

GPS synchronization, GSM monitoring, explosion proof version for Zone 1 & 2 gas hazardous areas

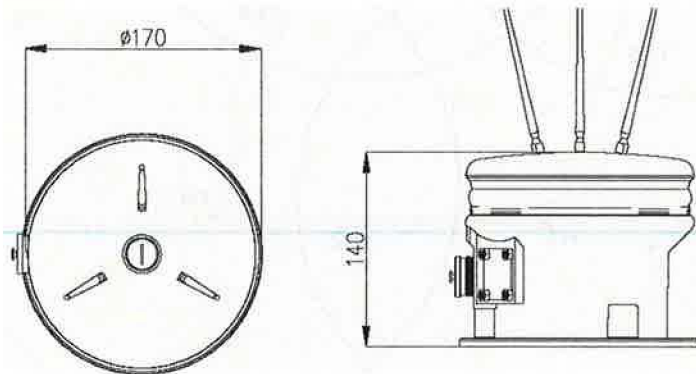


Note:

Single, double or triple tier based on the combination of the range requires, color and flash character.

MAX. LUMINOUS INTENSITY / TIER

Colour	Max. intensity (fixed)
Red 6W	120 cd
Green 6W	120 cd
Yellow 6W	80 cd
White 6W	100 cd



Dimensions LED155 (single tier)



Verlichtingsplan

project: GWS Offshore NL1

Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH

Bijlage 2

FH800(3)SA 2NM OMNI DIRECTIONAL FOGHORN

Application	: Offshore platforms, wind turbines, 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



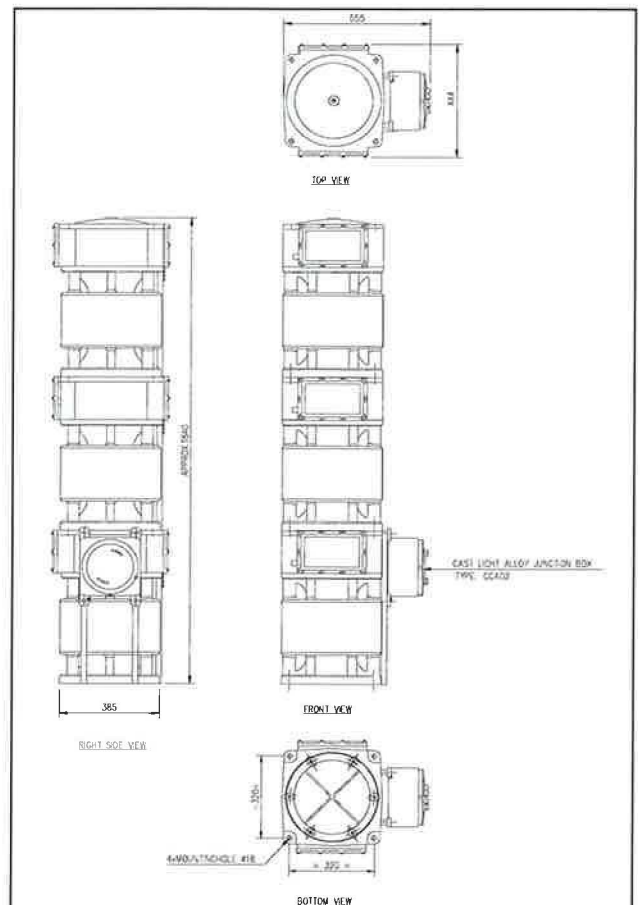
- Note:**
- Suitable for solar power supply
 - This unit is a combined 2 nautical mile main soundsignal and a 0.5 nautical mile emergency soundsignal, when a special control panel is used.

The FH800/SA foghorn has proven over many years of service on offshore structures to be highly reliable.

The most common cause of failure of other foghorns is related to the relatively short service life of the emitter diaphragm, which is typically made of an impregnated paper or similar material. Orga have overcome this problem by developing a stainless steel diaphragm which has a demonstrated service life many times that of any other material.

The Orga foghorn is made of a light weight cast alloy housing, the foghorn is made up of three identical emitters assembled in a stack. In the unlikely event that one emitter is damaged the remaining two emitters will continue to operate as a 1NM foghorn. If two emitters are damaged the remaining emitter will continue to operate as a ½NM foghorn.

The FH800SA foghorn has no parts that require routine replacement.





Verlichtingsplan

project: GWS Offshore NL1

Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH

FCP01SA FOGHORN CONTROL PANEL

Make	:	Orga
Ingress protection	:	IP66
Mounting lugs	:	Included for wall mounting
Dimensions (lxwxh)	:	approx. 600 x 600 x 200mm (subject to detailed engineering)
Material	:	Standard industrial sheet steel enclosure

The following sub - control system is part of the FCP01SA:

Navigation Foghorn Control Panel

Input voltage	:	12 or 24Vdc
Power consumption	:	25W
Suitable for Connection of	:	1 each 2 nautical mile foghorns, type FH800(3)SA
Features	:	Pulse width regulation, stabilising the secondary voltage.
Code generator	:	One (single) unit installed, set to Morse code "U" every 30 seconds
Inverter	:	Included for 190Vac to the foghorn
Annunciator (*)	:	"Foghorn in operation"
Switch	:	Included, ON/OFF/Remote
Foghorn failure	:	Included by means of lamp on control panel and available on terminals for remote indication
Lamp test push button	:	Included (common)
Protection	:	Fuses for each foghorn
Remote on/off control	:	By means of separate fogdetector / visibility sensor

Item 1.1 As an option the foghorn controller can be provided with a dual coder system, which means that if the main coder fails, the standby coder will become in operation.



Verlichtingsplan

project: GWS Offshore NL1

Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH


Bijlage 3

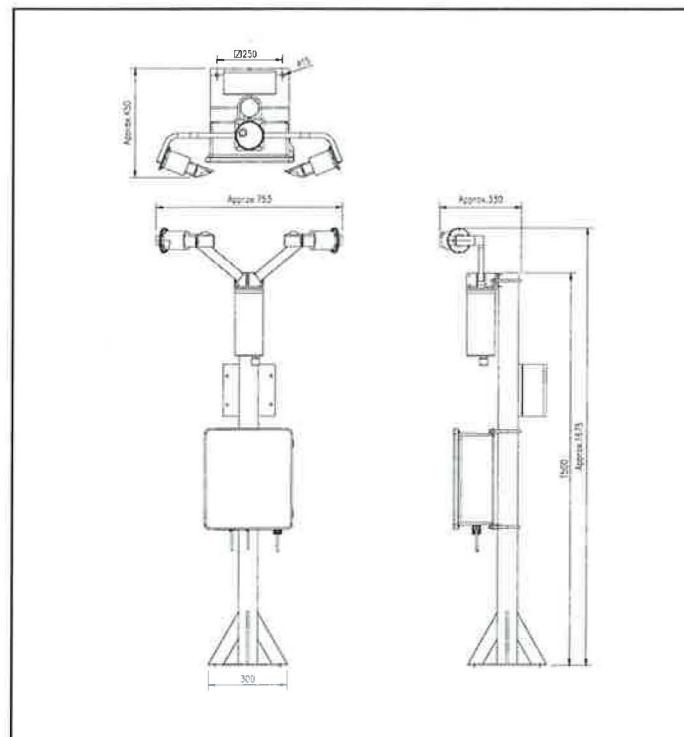
VF500 SAFE AREA VISIBILITY SENSOR

Type	: VF500
Permitted zones	: Non classified area only
Execution	: Twin head visibility sensors
Functions	: Automatic on/off control of foghorn
Operating system	: Forward scatter
Light source	: Infra Red Emitting Diodes (IRED) 880nm
Spectral range	: Infra Red
Measuring range (standard)	: 30m to 300km
Output	: Change over contact, set at 2 nm. 0.001 - 10Vdc = 300km - 30m 4 – 20 mA (24Vdc version only)
Accuracy	: 5% (Relative standard deviation)
Enclosure	: IP65 (design)
Window	: No-dew window heaters
Design life	: 20 years
Operating voltage	: 240Vac, 24Vdc (110VAC, 12 VDC optional)
Power consumption	: 10 Watt (basic instrument 4W, No-dew windows 6W) Optional: 60 Watt De-icer heaters (24VDC, 110VAC, 240VAC only)
Body	: Anodised seawater resistant light alloy
Temperature range	: -50 to +50°C
Power control unit	: Included, GRP enclosure, suitable for client connections. Provided with lightning surge arrestors
Pedestal	: Included, stainless steel 316; suitable for mounting sensor head and Power control unit
Hardware	: Stainless steel 316
Altitude	: 0-7500 m
Humidity	: 0-100%
Weight (Total, including pedestal)	: Approx. 45 kg



Option:

Version certified as ATEX  II 3 G EEx nA II T6, suitable for installation in a zone 2 gas hazardous area (type VDX04FM).





Verlichtingsplan

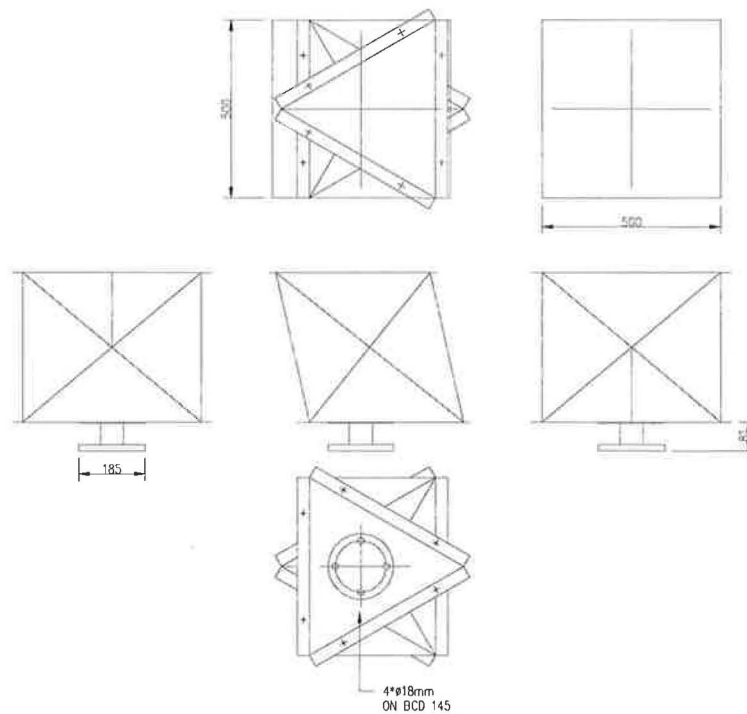
project: GWS Offshore NL1

Project-uitvoerende organisatie: Global Wind Support GmbH

Bijlage 4

DATASHEET 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 \varnothing 185 mm
Mounting dimensions	4 holes \varnothing 18 at BCD 145 mm
Weight	Approx. 35 kg



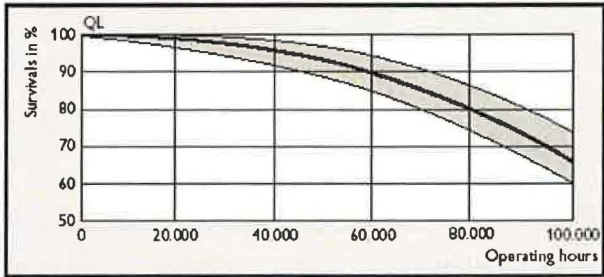
Bijlage 5

L55SA 50cd LONG LIFE AERONAUTICAL OBSTRUCTION LIGHT

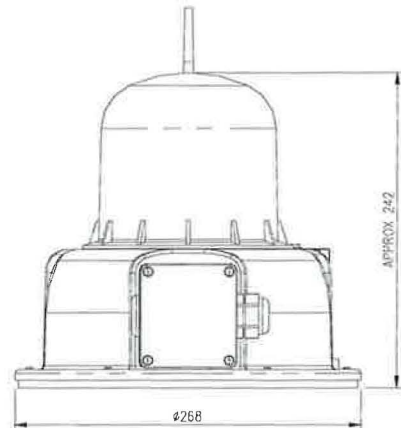
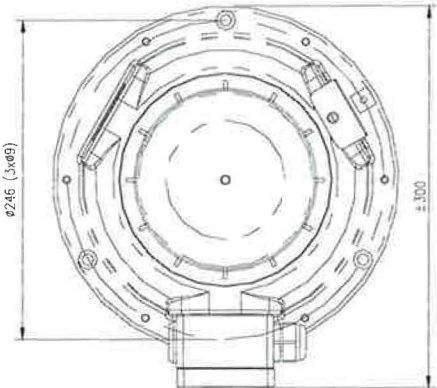
Type	: L55SA-R-...
Make	: Orga
Aviation standard	: FAA; AC No. 150/5345-43E ICAO Annex 14 Vol.1 Third edition – July 1999, chapter 6, Type A or Type B low intensity obstruction light
Approval	: Dutch Civil Aviation
Ingress protection	: Factory sealed, IP66, KEMA tested.
Base material	: Chromatised cast light alloy provided with polyurethane coating.
Lens material	: Poly Carbonate, highly impact and UV resistant
Anti bird spike (bird fouling)	: Included but removable if required.
Hardware	: Stainless steel
Light source	: 55W QL long life Induction Lamp
Light source life expectancy	: See diagram below
Light Character	: Steady burning.
Light colour	: Red, chromaticity within the boundaries as specified by ICAO
Horizontal light distribution	: 360°
Ballast	: Integrated electronic ballast
Operating voltage	: 230 VAC/VDC (190V - 255V) or 120 VAC/VDC (108V - 132V) ; 55W; 50/60Hz
Operational temperature range	: -20°C up to +40°C
Earth connection	: Internal and external
Junction box material	: GRP
Cable entries	: 2 entries M25, provided with one GRP gland and one blind plug.
Dimensions (lxwxh)	: Approx. 300 x 268 x 242 mm
Mounting	: 3 holes Ø 9 at 246 mm circle
Weight hazardous area version	: Approx. 8,3 kg



Lamp life expectancy:



Based on 4380 hours of operation (photocell controlled) per year and 60.000 operating hours, lamp life expectancy is approximately 14 years.



Type numbering: L55SA- R - xxx₂

xxx₂
Operating voltage
 230 (230Vac/Vdc)
 120 (120Vac/Vdc)