

KRL Mast project

Project Team bestaat uit:

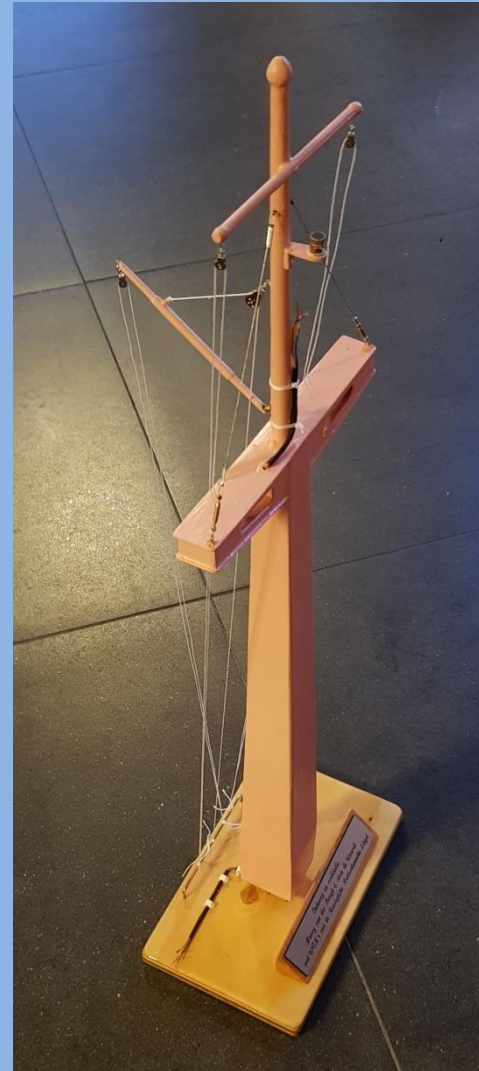
Arie de Waardt
Harry van der Brugh
Ed van Lierde

Marine Repair B.V., Simon Stevinstraat 1 3316 AT Dordrecht
Koninklijke Van Der Wees,



Project Team

KRL Mast project



Schaal Model KRL mast



KONINKLIJKE ROTTERDAMSCH LLOYD

Deze vlaggenmast van 6 meter hoog is een schaalkopie van een achtermast-combinatie van Koninklijke Rotterdamse Lloyd-schepen uit de 'Wono'-, 'M'-, en 'S'-klasse (periode: 1952 t/m 1970). Betreffende scheepsmasten waren in werkelijkheid 25,8 meter hoog.

Project van het Lloyd-Atelier: Ed van Lierde oud Lloyd-Stuurman (projectperiode: coronajaren-2020/2021)

Ontwerp en realisatie: Arie de Waardt en Harry van der Brugh, beiden oud Lloyd-Werktuigkundigen

Gebouwd en geponsord door: Marine Repair B.V. te Dordrecht

Transport 'in natura' door: Koninklijke van der Wees te Dordrecht

Donaties door oud bemanningsleden en sympathisanten van de Koninklijke Rotterdamse Lloyd en het Lloyd-Atelier (in alfabetische volgorde):

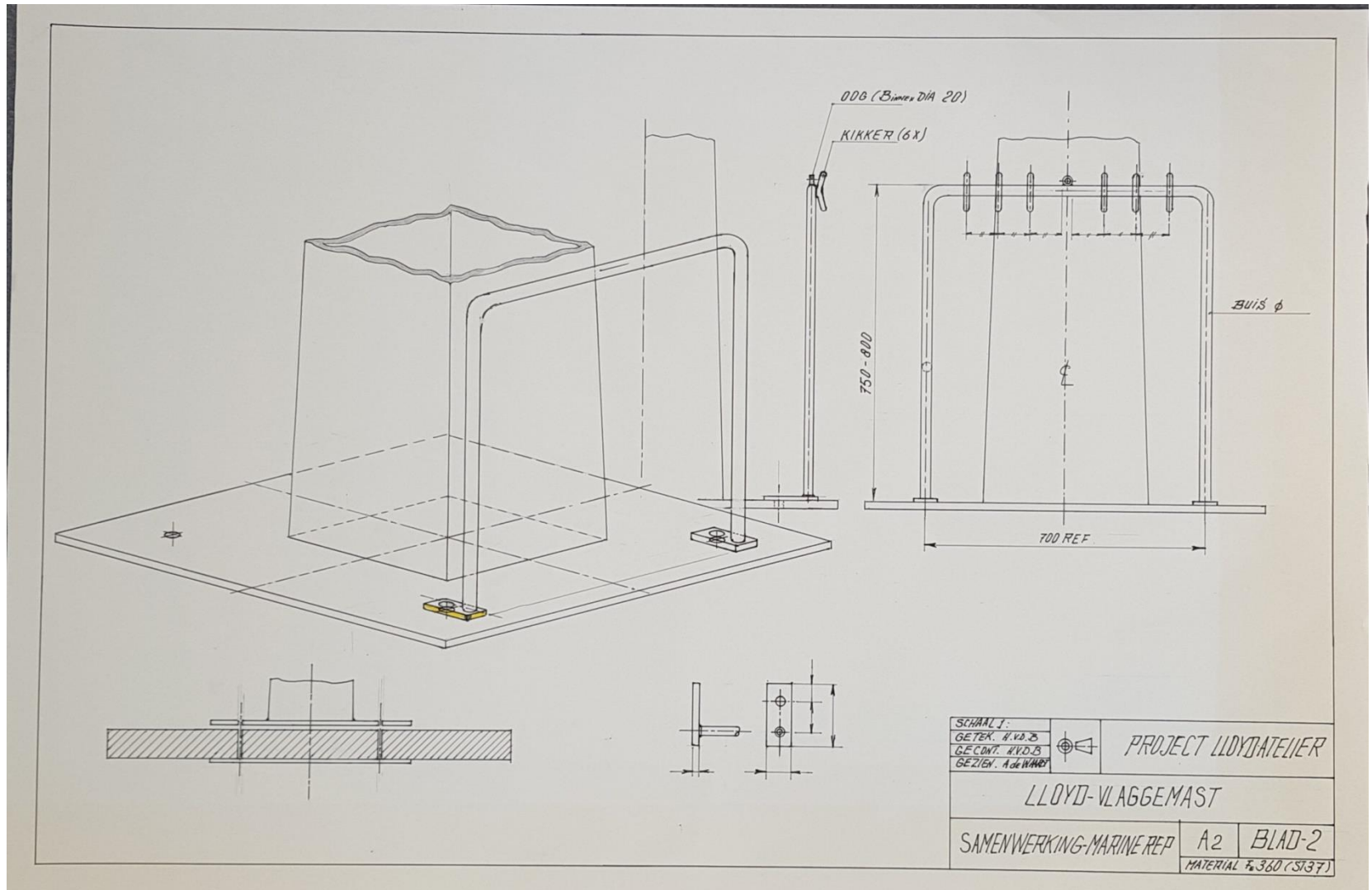
Jan Aalbers * Jelly van Dijk-Brinkman * Fred van der Heijden * Ben Hofs *
Hennie Kelders-van Langeveld * Ed van Lierde * Maarten van der Lugt *
Hubert Nijgh * Caroline Ras-van Langeveld * Henri Reijnen * Charles Ruys *
Puck Willemstein.



Lloyd vlaggenmast.DWG



KRL Mast project

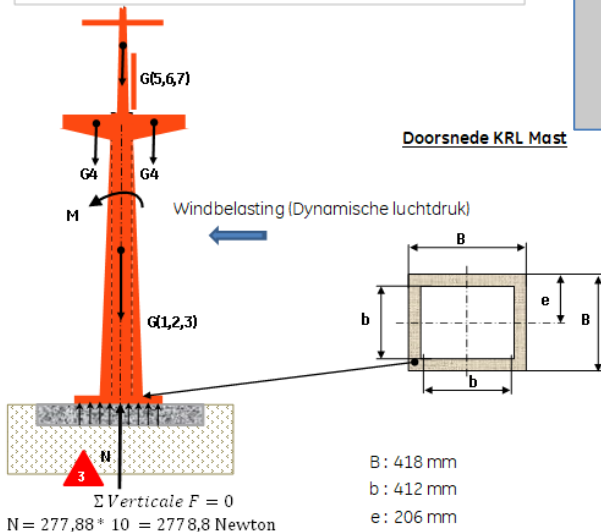


KRL Mast project

KRL Mast (Lloyd Atelier)

Beschouw konische KRL mast als een rechte balk die door wind (dynamische luchtdruk) belast kan worden.

M = Moment; Koppel
N = Normalkracht
E = Elasticiteitsmodulus ($2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$)
f = Zakking of doorbuiging
I = Traagheidsmoment
 I_b = Traagheidsmoment bij buiging
 W_b = Weerstandsmoment tegen buiging
 σ = Optredende normaalspanning
 θ = Helling van de elastische lijn
g = versnelling van de zwaartekracht (10 m/s^2)
m = massa

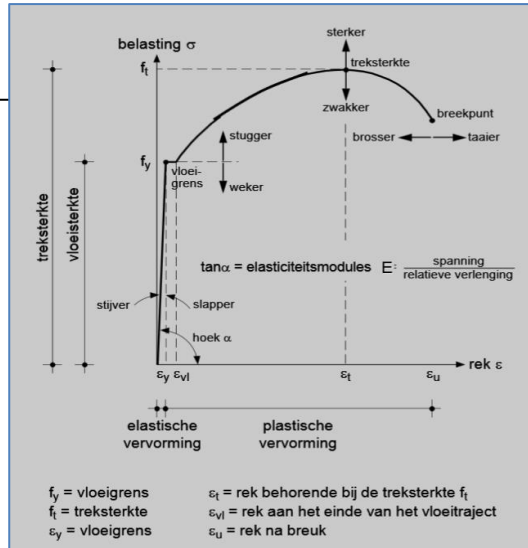


Oppervlakte doorsnede = $(B^2 - b^2)$

Oppervlakte doorsned = **49,80** cm^2

Pagina 1

sterkeberekening-rev-4



KRL Mast (Lloyd Atelier)

Totaal massa Gewicht mast + Vlaggenstok, Seinra en Gaffel
Gewicht : $(G1+G2+G3+(2 \cdot G4)+G5+G6+G7) \text{ kg}$

Gewicht : $(125,52+0,96+115,05+24,48+11,59+1,77+1,77) \text{ kg}$

Totaal massa gewicht KRL mast

285,93 kg (G_{mast})

Berekening totaal mast oppervlakte (op de hardlijn)

Oppervlakt Mast (A_{mast}): 1,31 m^2

Oppervlakt Zaling (A_{mast}): 0,23 m^2

Oppervlakt Vlaggenstok (A_{mast}): 0,12 m^2

Oppervlakt Seinra (A_{mast}): 0,03 m^2

Oppervlakt : **1,69** m^2 (A_{mast})

Berekening Normaal kracht en oppervlakte drukspanning

$\Sigma \text{ Verticale krachten } F = 0$

Totaal massa Gewicht Mast (G_{mast}) **285,93** kg

Hoofdwet dynamica : $F = m \cdot g$ **2859,3** Newton

Dus geldt voor $F_{\text{total}} = N$ (Normaal kracht)

$N =$ **2859,3** Newton

De Normaalspanning $\sigma = F/A$

$$\sigma = \frac{\lim_{\Delta A \rightarrow 0} \Delta F}{\Delta A} = dF/dA$$

$$\sigma = F/A$$

$$\sigma = 2859,3/49,80$$

$$\sigma = 57,42 \text{ N/cm}^2$$

Berekening Winddelasting naar Stuwruk

Stel de windkracht is 7 Beaufort bij een Temperatuur van 15°C
een atmosferische druk van 1,01325 bar en een soortelijke massa ρ
van $1,226 \text{ kg/m}^3$ van de lucht.

Volgens de tabellen hoort bij 7Bft een windsnelheid van 15,5 m/s
(13,9 - 17,1) m/s. Om de windsnelheid om te zetten naar een
dynamische stuwruk geldt de formule:

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^2$$

$$q = 1/2 \cdot 1,226 \cdot 15,5^2 \rightarrow$$

$$\mathbf{147,27 \text{ N/m}^2}$$

Pagina 5

sterkeberekening-rev-4



Voorbereidingswerkzaamheden om tot realisatie van de KRL mast te komen.

Een deel van de Sterkte berekening ter informatie.

REV-F

6

KRL Mast project

Bezoek van Arie de Waardt en Harry van der Brugh aan Marine Repair B.V. in Dordrecht op maandag 14 juni 2021.

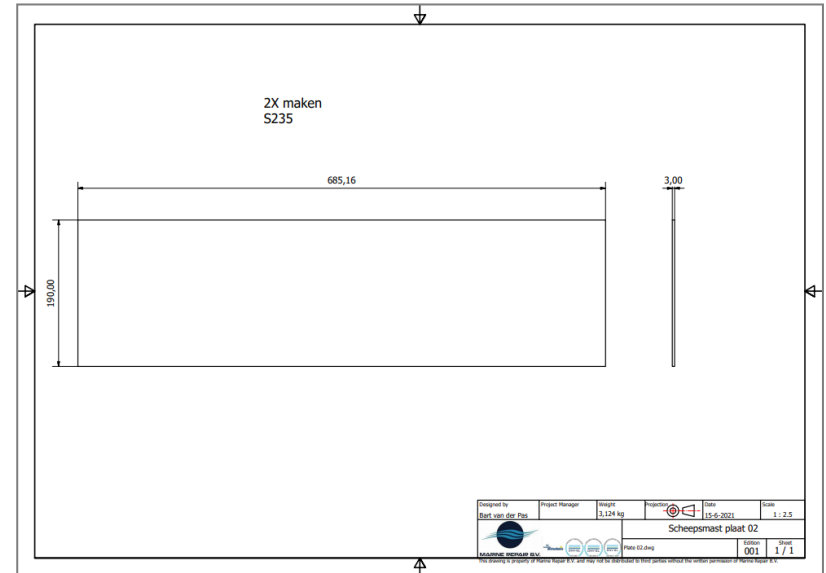
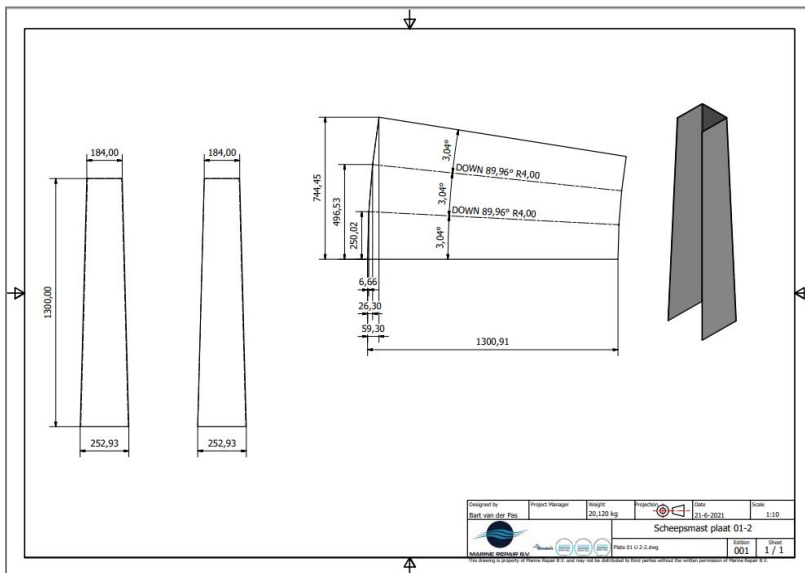
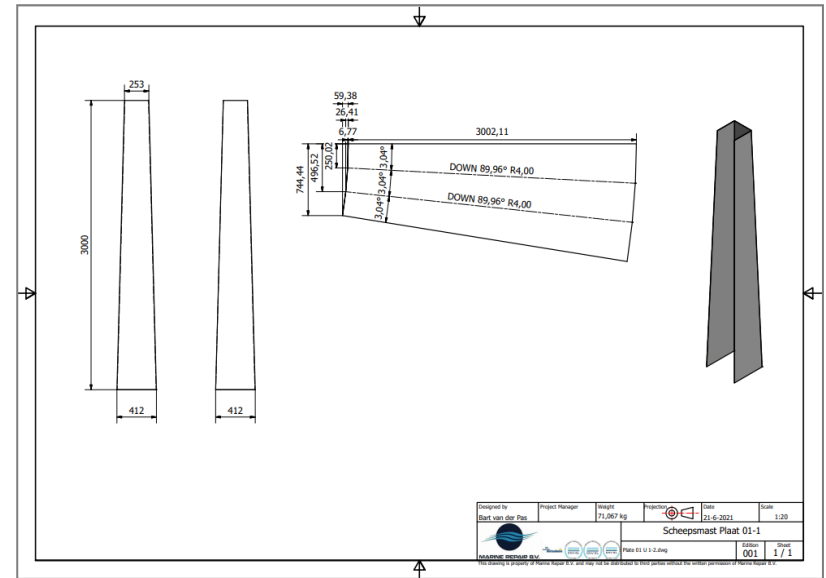
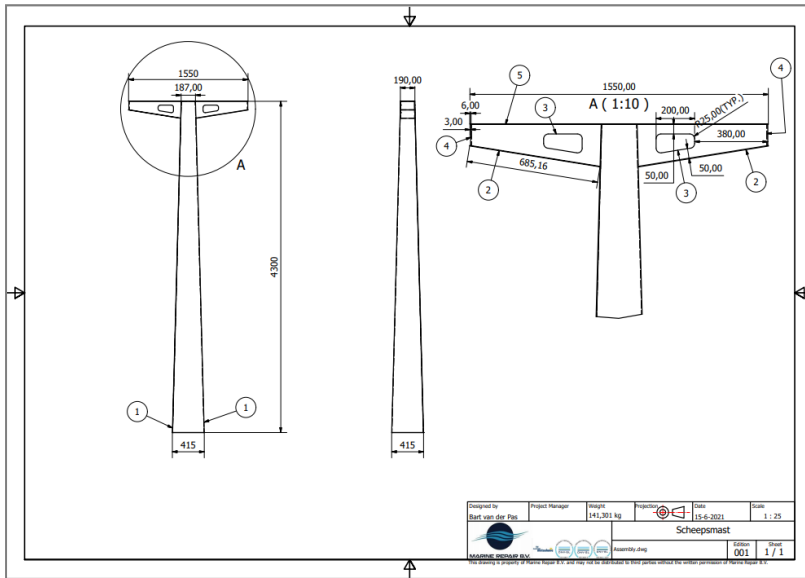
Met Operation mgr. Cor Vlot de tekening besproken en geëvalueerd. Van de KRL mast tekening wordt een 3-D tekening gemaakt. Hiervan wordt dan de uitslag tekening gemaakt i.v.m. de prefab werkzaamheden.

Besproken aandachtspunten:

1. Materiaal dikte mast voetplaat gewijzigd van 8 mm → 18 mm → 15 mm
2. Conische mast verlenging (item 4). Geprobeerd zal worden deze van een ijzeren lantaarnpaal te maken.
3. Seinra (item 5) is in overleg bepaald op een diameter van 1 ½ inch
4. Gaffel (item 6) is in overleg bepaald op een diameter van 1 ½ inch
5. Voorstel is om de van de huidige fundatie te wijzigen in een Stelcon plaat van 2 bij 2 meter, dikte is 14 cm. Gewicht Stelcon plaat heeft een massa van 1360 kg.
6. In de Stelconplaat worden 4 gaten geboord t.b.v. van de ankers voor de montage van de mast voetplaat.



KRL Mast project

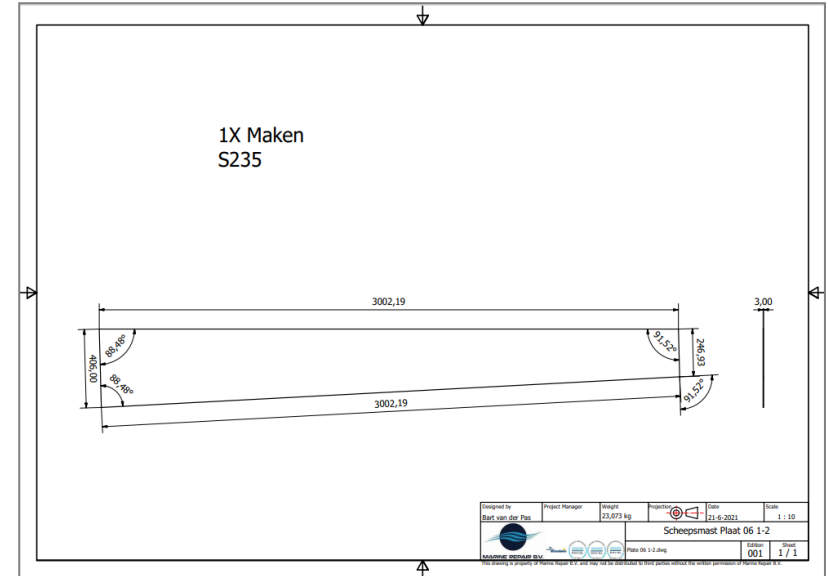
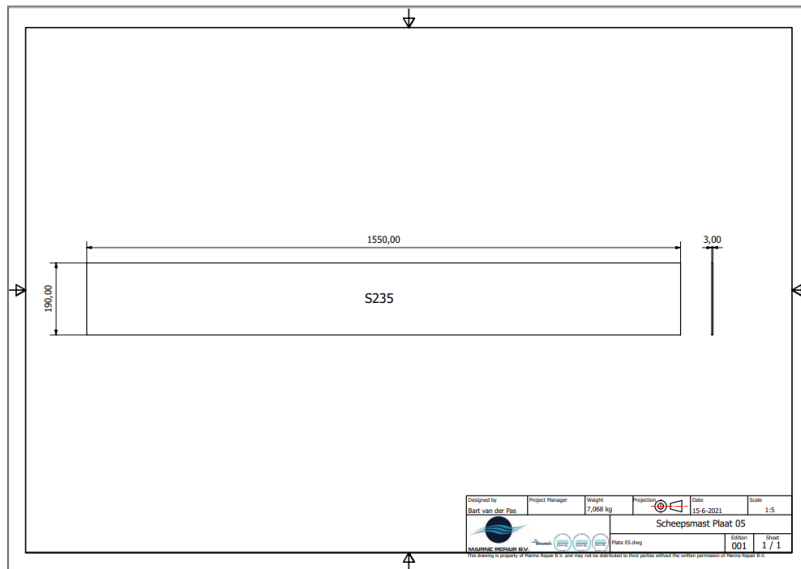
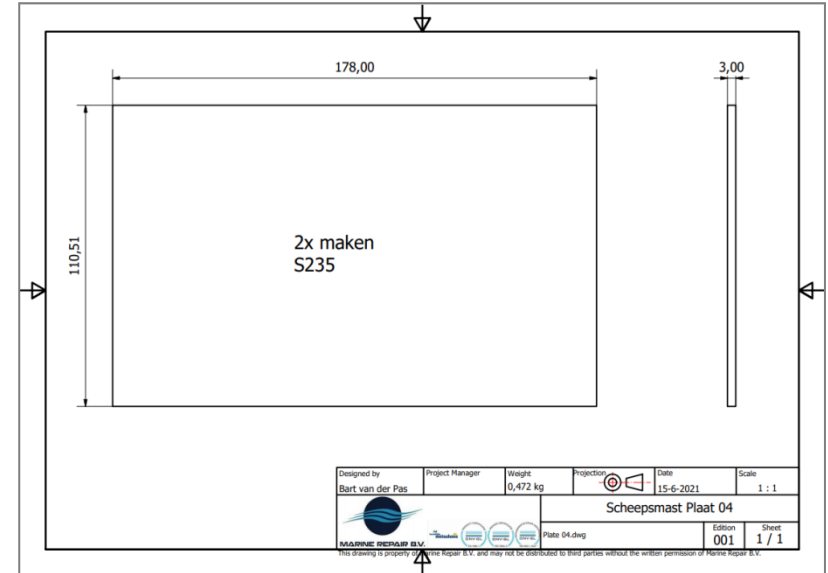
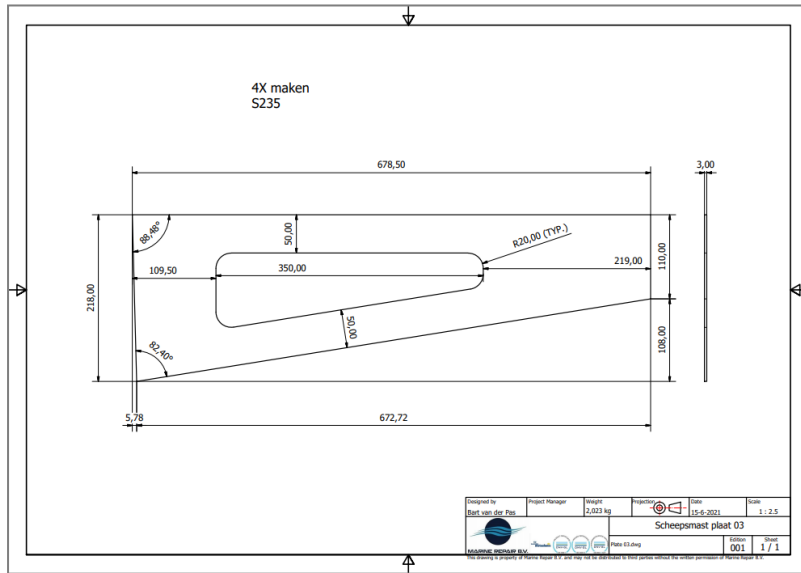


Marine Repair: Materiaal plaat uitslag tekening.DWG

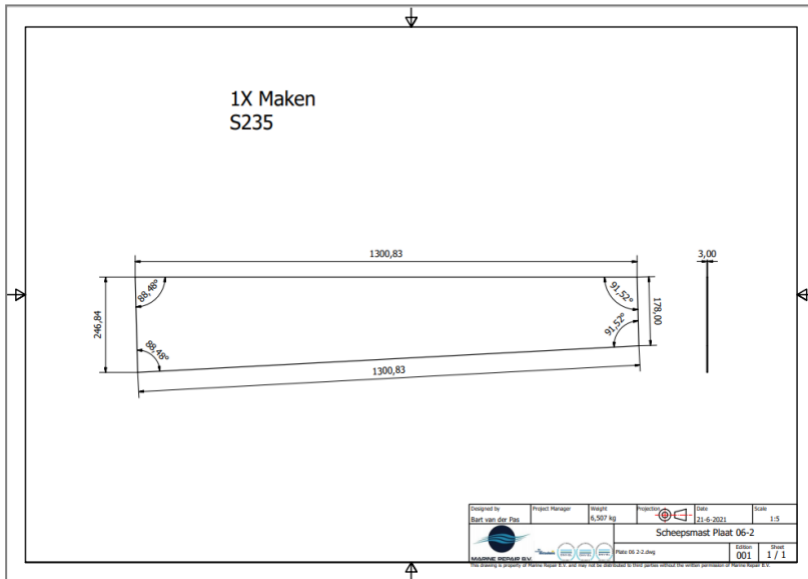
REV-F

8

KRL Mast project



KRL Mast project



Conische Mast-verlenging

Marine Repair B.V. uit Dordrecht, heeft van de KRL-Vlaggenmast een 3-D tekening gemaakt. Van deze 3-D tekening zijn plaat materiaal uitslag tekeningen gemaakt, (zie sheet 7, 8 en 9). Hiervan worden de mast onderdelen gemaakt. Deze onderdelen worden in de werkplaats van Marine Repair B.V. samengesteld en gelast.

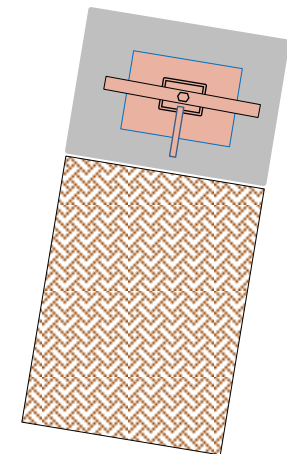
Verder hebben Arie en Harry op 28 juli de mast-verlenging (spriet) in Grathem (Limburg) opgehaald met een bus van Marine Repair B.V.



KRL Mast project



De fundatie tekening is na een bezoek aan Marine Repair B.V. op 14 juni 2021 obsolete geworden (rev-2). Geplande fundatie wordt vervangen door een Stelconplaat van 200 x 200 x 14 cm met een massa gewicht van 1360 kg.



Lloyd-
Atelier



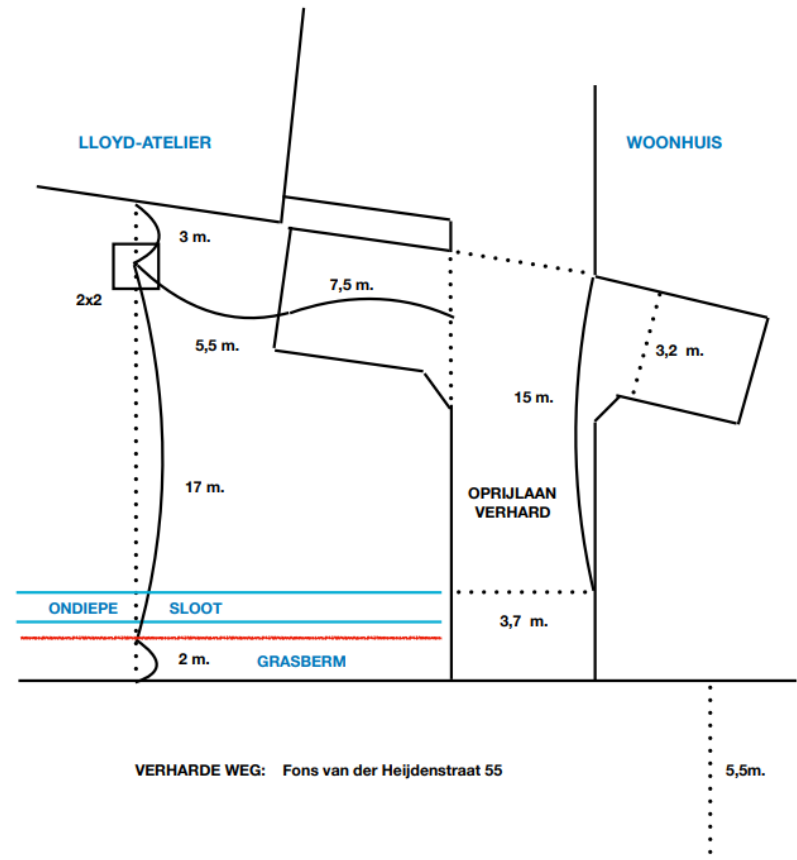
Lloyd vlaggenmast Fundatie

KRL Mast project



Een slechte satelliet foto die niet is geüpdatet

AFMETINGEN ROND HET VAGGENMAST-FUNDAMENT



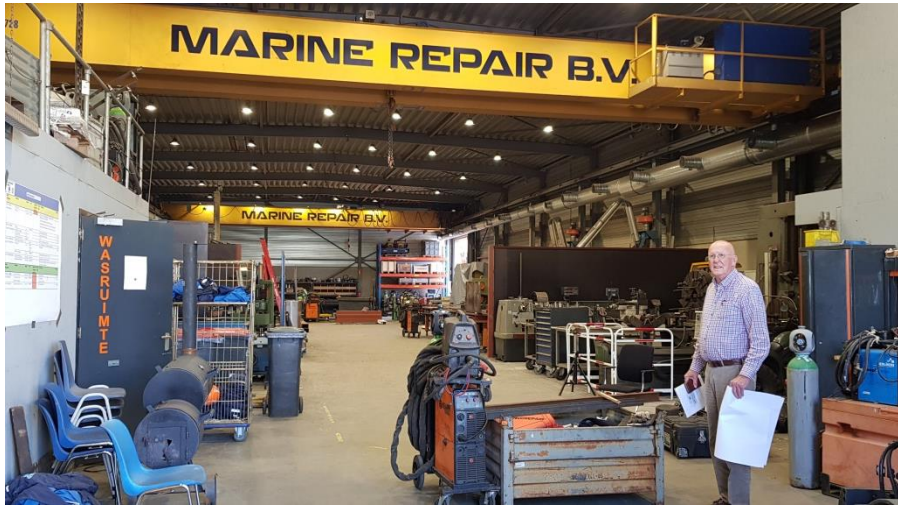
Locatie: Lloyd Atelier, Fons van der Heijdestraat 55

KRL Mast project



Locatie: Lloyd Atelier, Fons van der Heijdestraat 55

KRL Mast project



Arie en Harry bezoeken op 14 juni Marine Repair B.V.



KRL Mast project



Arie en Harry bezoeken op 14 juni Marine Repair B.V.



KRL Mast project



Aankomst van Arie in St. Oedenrode om met Harry naar Limburg te gaan om mast verlenging te halen (28 juni 2021)



Arie kijkt geconcentreerd op de weg om veilig van Dordrecht via St.-Oedenrode naar Grathem te rijden.



Mast verlenging opgehaald op adres het Gulden eind 2 in Grathem te Limburg.



Een rust- en koffie pauze op de terugweg.



Aankomst in Dordrecht



KRL Mast project



Arie en Harry bezoeken op 1 juli Marine Repair B.V.



Eerste deel (3 m lengte) van de KRL mast



KRL Mast project



Totale lengte (4,30 m) van de mast is zichtbaar



Met een big smile houdt Arie een deel van de zaling tegen de mast.



Verstevigingschotten worden met een hechtglas aan de binnenzijde van de mast vast gezet.



KRL Mast project



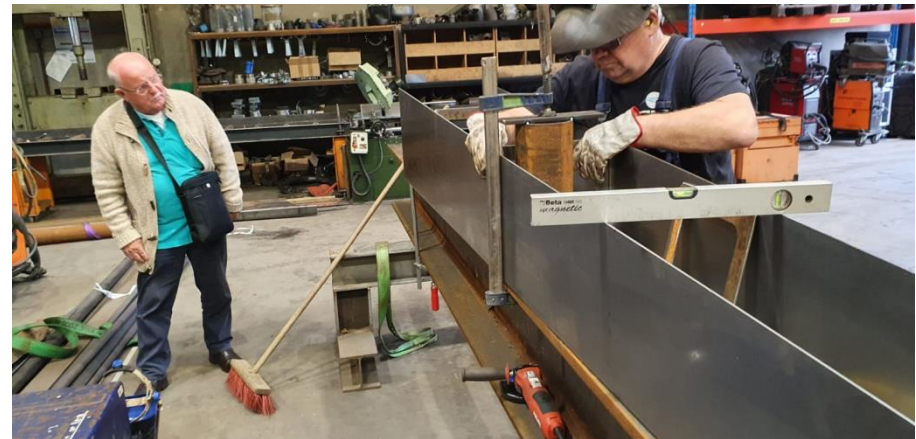
Mast verlenging wordt bewerkt voor montage seinra



Mast verlenging



De Duitse Herder houdt een wakend oogje in het zeil.

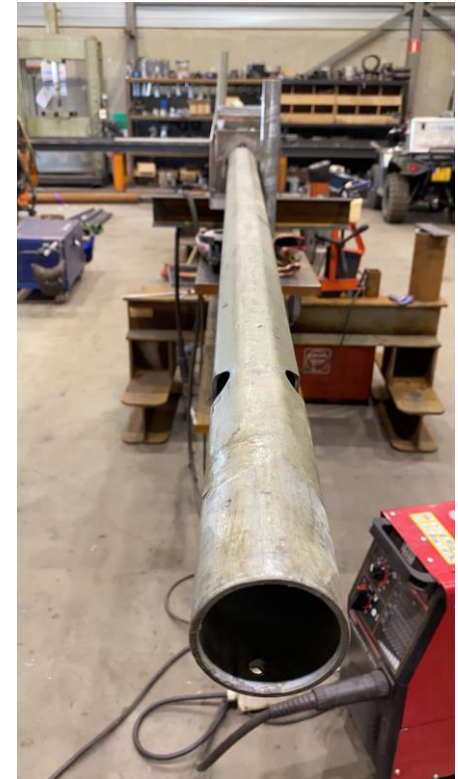


Harry werpt een kritische blik.



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project

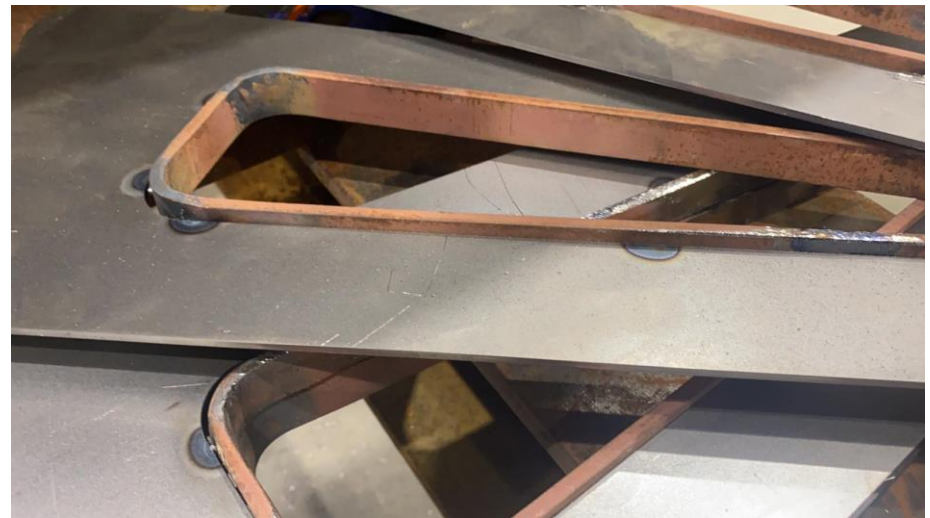
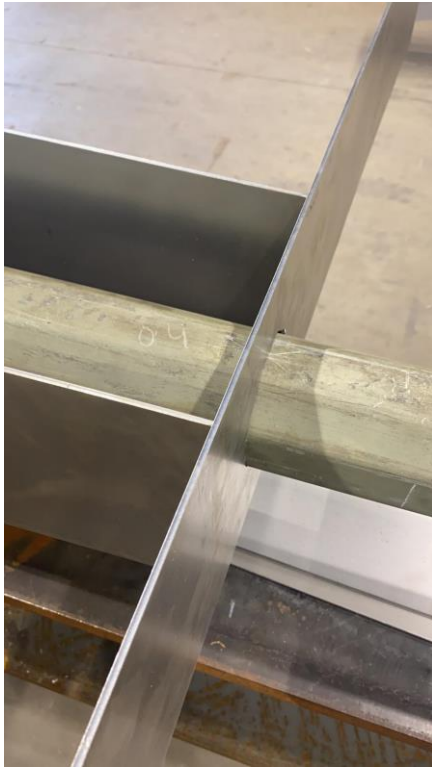


Op de linker foto is te zien dat alle verstevigingsplaten (die de mast beplating tegen golven beschermd) met een hechtlas in locatie zijn gebracht. Mast verlenging is op lengte gezaagd en op de dichte verstevigingsplaat getack-weld.



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project



Op de linker foto is te zien dat de zaling topplaat over de mastverlenging is geschoven. De tweede foto is een prachtig overzicht van de zaling op enige afstand genomen. De twee foto's onder elkaar laat zien dat de verstevigingstrips (voor het zicht) zijn getack-weld in de beplating van de zaling.



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project



Op de linker foto is te zien dat er extra verstevigungsstrippen (die de mast beplating tegen golven beschermd) met een hechtlas in locatie zijn gebracht. Op de tweede en derde foto wordt de mastverlenging uitgelijnd t.o.v. de conische vierkante mast. Op de rechter foto's is te zien dat er drie verstevigungsstrippen zijn aangebracht op de lasnaad om het onderste deel (3 m) en het bovenste deel (1,30 m) te verstevigen waardoor het één massief geheel wordt.



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project



De trotse Manager Cor kijkt over zijn product, waarvan hij een gouden beker heeft ontvangen.



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project



Terwijl Arie een surprise namens het Lloyd-Atelier overhandigd, controleert Harry nog afmetingen. De lasser is heel blij met deze versnapering !



Enkele foto's van de KRL mast in aanbouw.

KRL Mast project



RVS Nagelbank



Up-date: Het aflassen van de mast.

KRL Mast project



De in KRL kleur gespoten mast hangt te drogen in de spuitcabine.



- Koninklijke van der Wees verzorgt het Transport voor Marine Repair B.V. vanuit Dordrecht.
- Montage op de Bouwplaats

KRL Mast project



Aankomst en het lossen van de KRL mast.

KRL Mast project



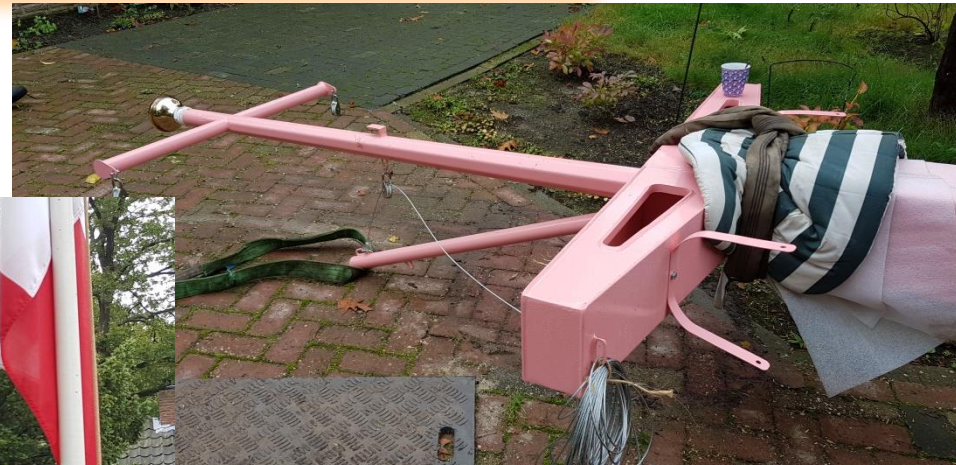
Wono mast-klasse



Koninklijke van der Wees brengt KRL mast



KRL Mast project



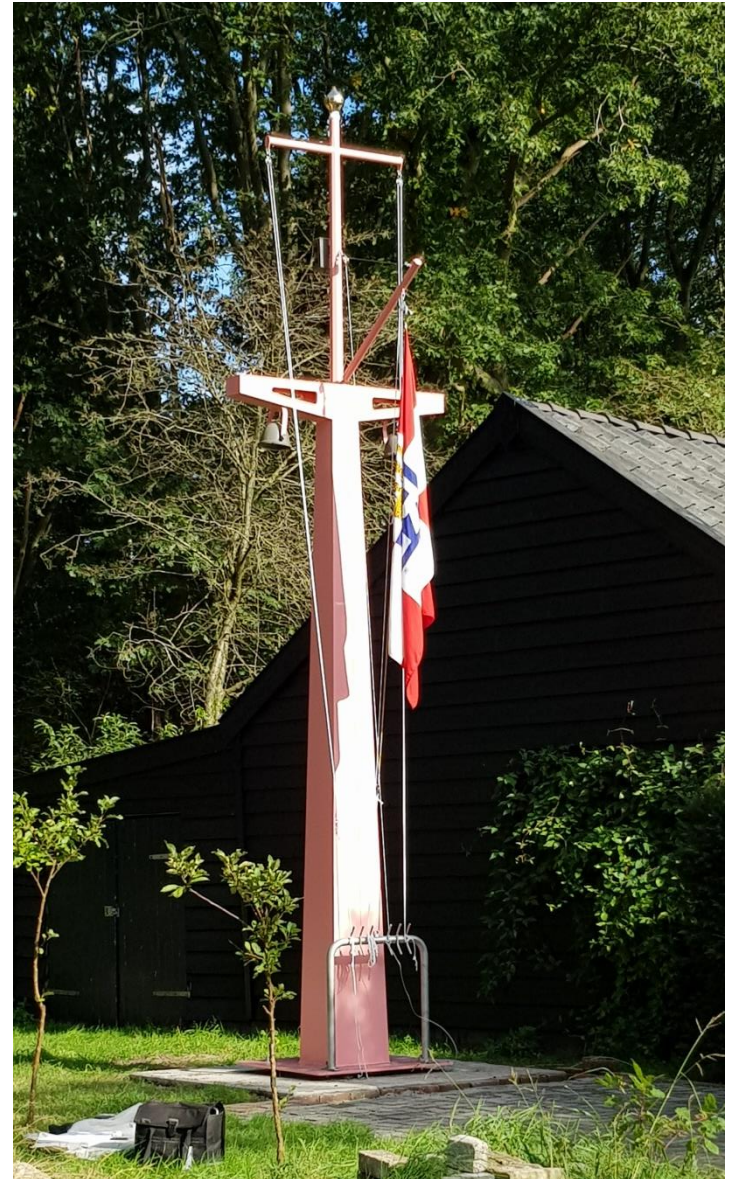
Het plaatsen van de KRL mast .

KRL Mast project



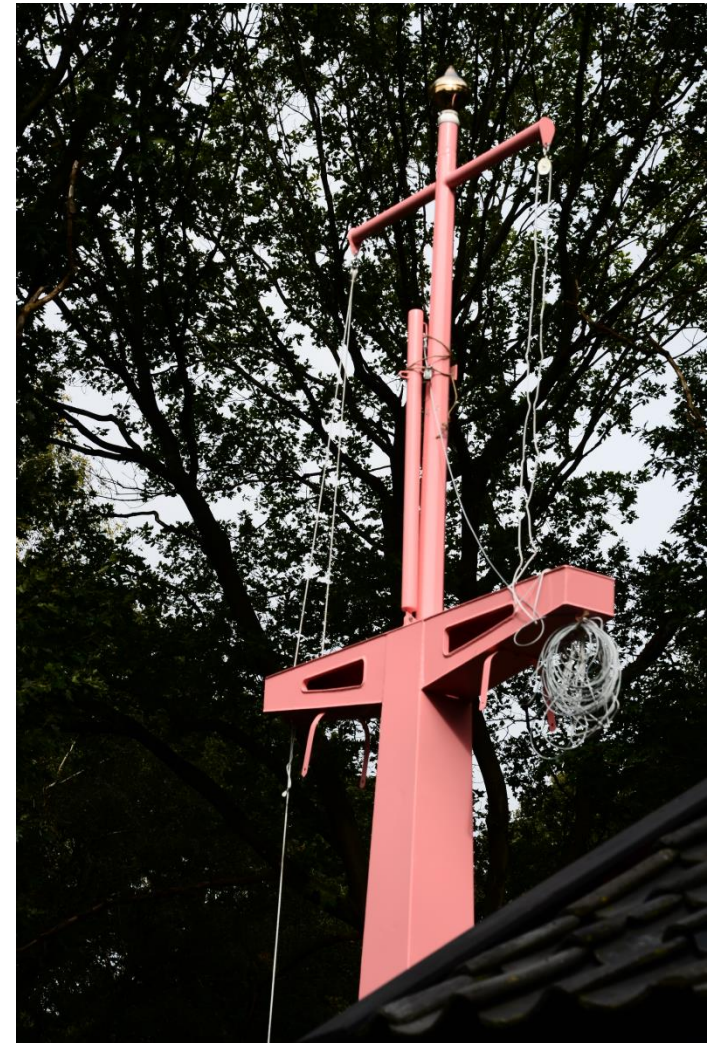
KRL mast geplaatst .

KRL Mast project



KRL mast geplaatst .

KRL Mast project



De KRL vlag hangt fier in top van de mast.