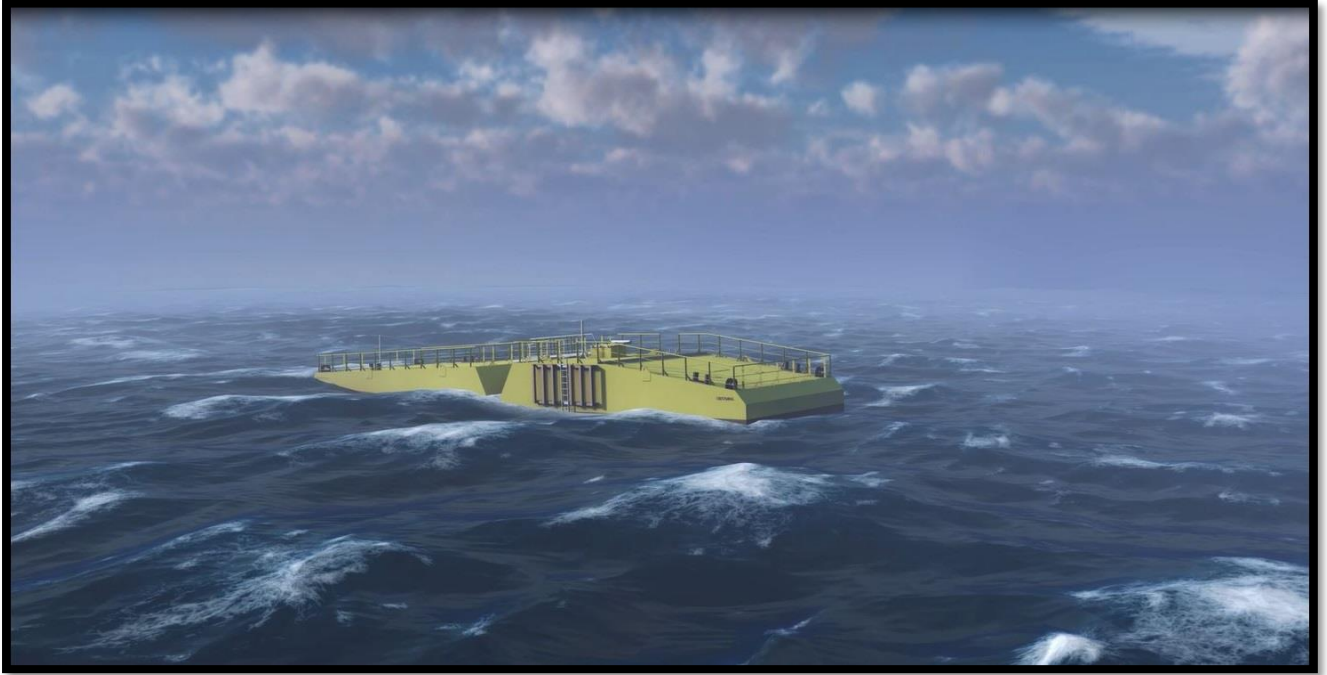


Rapport fase2 under PSO Projekt nr. 12338 bevilliget januar 2015



The purpose of the project is final engineering, drawing, design, production and installation of a Crestwing prototype close to full scale. It will show its potential and demonstrate its high efficiency and survivability through a two- year test program.

Crestwing
September 2017

Forord

Projektering og udførelse af "Crestwing close to full scale" Projekt nr. 12338 fase 1 og 2 er baseret og bygger på data opnået fra projekterne:

PSO-F&U Projekt nr.10465 "Crestwing final test" hos DHI

PSO-F&U Projekt nr.2008-1- 10 110 og nr. 10212 " Bølgevinge 1" og" Bølgevinge 2" test hos AAU

PSO-F&U Projekt nr.10735 Crestwing Final test follow-up offshore

PSO-F&U Project no. 1080 Detailed engineering and design of WECén Crestwing

Der er i forbindelse med dette arbejde udarbejdet otte rapporter som kan rekvireres ved henvendelse til Crestwing. Det herværende projekt vil, sammen med det tidligere arbejde, give grundlaget for projektering af fremtidig skalaanlæg.

Rapporten består af, sammen med rapport fase 1, af Crestwings månedlige interimrapporter til energinet.dk derudover er der tilføjet fotografier. Projektet er ifølge aftale med energinet.dk delt op i en fase 1 som går til og med 31.05.2017 og fase 2 som går til færdigproduktion af Crestwings Close to full scale prototype.

Projektet har bestået i at projektere og producere Crestwings bølgeenergianlæg i ½ skala af et Nordsøanlæg. Anlægget, er opkaldt "Tordenskiold". Den måler 30m lang, 7,5m bred og 2.5m på det højeste område som er maskinrummet. Som skrevet i fase 1 rapporten forventede tidsplanen i ansøgningen, at anlægget skulle udlægges i foråret 2016, men projektet er blevet forsinket af forskellige grunde:

Dels fordi Danyard, som byggede anlægget lavede nogle større fejl, som tog tid at rette, og gik konkurs i september 2016 (ikke pga. Crestwing), dels fordi vi måtte skifte PTO producent tre gange, og dels fordi Henning Pilgaard, som har opfundet konceptet og ledet projektet, døde 8. september 2016.

Undertegnede som var gift med Henning i 28år, og har arbejdet fuld tid med på projektet de sidste seks år, har overtaget ledelsen. Jeg er uddannet Klejnsmed, lærer, 3D tegner og bogholder, derudover har jeg deltaget og været involveret i alt omkring Crestwing, og kender alle samarbejdspartner og underleverandørerne. Jeg har hjælp fra en senior skibingeniør med beregninger, udvikling og opsyn med produktionen.

Forsinkelsen har givet store ekstra udgifter. Der blev i 2014 søgt et budget på 19.290.444 men der kun blev bevilliget 16.666.500 derudover blev det bestemt at projektet skulle under udvikling og ikke forskning.

Dette betyder, at der også mangler finansiering til analyse af de data vi får og til optimering og udvikling. Som det står nu mangler der omkring 1,7mio. til at færdiggøre anlægget og søsætning.

Anlægget er er stort set færdigbygget. Hængslerne er op lignet og hæftet på og mangler kun at blive svejst.

PTO systemet og det lineær gear er klar i anlægget til at blive lignet op. Der mangler kun at én special komponent til det lineære gear, kommer tilbage fra produktion. Forankrings opkoblingssystemet er færdig projekteret og klar til at blive produceret. Forankringssystemet er færdig projekteret og ved at blive fremstillet af Seaflex.

EL, kontrol og datalognings systemet er ved at blive programmeret og klargjort af Spica. Tilladelsen til at udlægge mangler kun, at vi kan vise, at vi har midler til at have et anlæg på havet. Vi har fundet et forsikringsselskab som vil forsikre anlægget. Vi gør alt hvad der er muligt for at skaffe de sidste midler.

Oktober 2017

Kontakt vedrørende Crestwing

Crestwing
Silovej 8
9900 Frederikshavn

Ruth Bloom
Kissendrupvej 15
5800 Nyborg
Tlf 24988056

01-06-2017 – 30-06-2017

Hovedkonstruktion: Forstærkninger til hængsler er i gang med at blive svejst i.

PTO systemet: PTOen er flyttet til Sæby.

Specialfremstillet komponenter til det lineære gear er ved at blive fremstillet

Forankring: Forankring er færdig med engineering og forventes sat i produktion i juli.

Fastlæggelse af site: Energistyrelsen ønsker sikkerhed for, at der er midler til at tage vare på anlægget hvis der sker noget. Crestwing er ved at finde en forsikring som kan klare det.

Hængsel: Komponenter er ved at blive udskåret hos Unisteel i Karslunde, de bliver sendt til videre forarbejdning hos MarineShaft i Hirtshals.

Indsats og tidsplan: Alle tilbud er taget hjem og vi mangler ikke mange midler for at kunne søsætte, så vi arbejder på at få anlægget ud sidst i september.

Generelt: Bestyrelsen for Crestwing skal have næste 4.møde 18august.

Arbejdet skrider generelt godt fremad.



Der er skåret huller for at indsætte forstærkning til hængslerne.



Smed og ingeniør besigtiger forstærkningen indefra.

01-07-2017 – 31-07-2017

Hovedkonstruktion: Forstærkninger til hængsler er færdige. Der er ved at blive lavet forstærkninger til PTO. Forstærkning til forankring er færdig.

PTO systemet: Det lineær gear er sat i anlægget. PTOén blive i sat i løbet af de næste uger. Forskellige special fremstillet komponenter er endnu ikke kommet tilbage fra produktion.

Forankring: Forankring er færdig med engineering og forventes sat i produktion i august.

Fastlæggelse af site: Energistyrelsen ønsker sikkerhed for, at der er midler til at tage vare på anlægget hvis der sker noget. Crestwing arbejder med at finde en forsikring som kan klare det.

Hængsel: Komponenter er hos MarineShaft i Hirtshals til færdig bearbejdning de forventer de er klar om 10 dage.

Projektering og kodning af elektronik, måling, overvågning, datalogning er sat i gang.

Indsats og tidsplan: Alle tilbud er taget hjem og vi mangler ikke mange midler for at kunne søsætte, så vi arbejder på at få anlægget ud i begyndelse af oktober.

Generelt: Bestyrelsen for Crestwing skal have næste 4.møde 18august.

Arbejdet skrider generelt godt fremad.



Forstærkning til hængsler færdig isat og svejst



Forstærkning til hængsel

01-08-2017 – 31-08-2017

Hovedkonstruktion: Hovedkonstruktionen er stort set færdig.

PTO systemet: Det lineær gear og PTO systemet er sat i anlægget og klar til montage, vi ønsker ekspertise til hjælp med montage. Der er taget kontakt til MAN. Én special fremstillet komponent er endnu ikke kommet tilbage fra produktion.

Forankring: Forankring mangler stadig en detalje og forventes sat i produktion i september.

Fastlæggelse af site: Der arbejdes med at få alle formaliteter på plads. Det gælder både for søfartsstyrelsen og energiministeriet.

Hængsel: Hængslerne er ved at blive påsat.

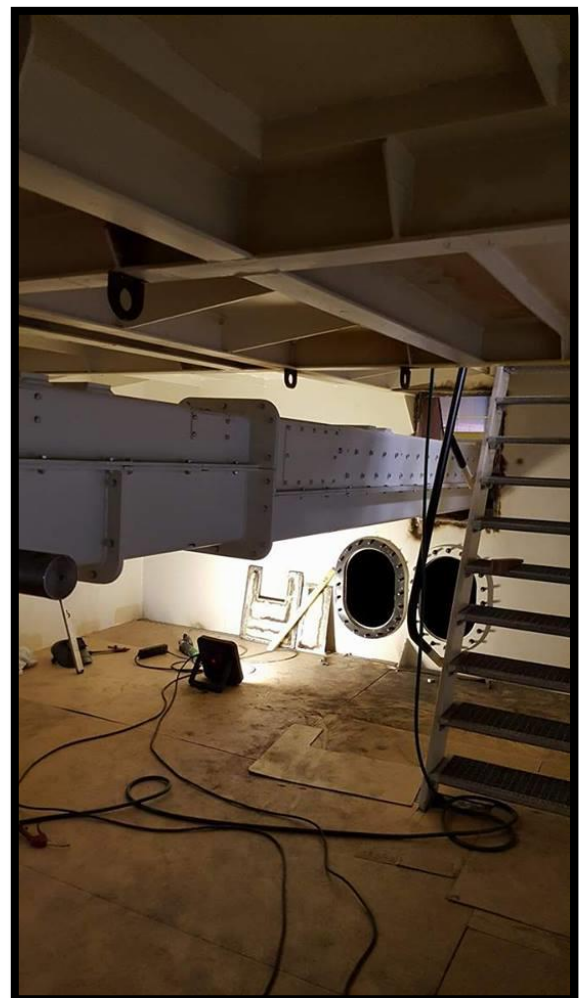
Projektering og kodning af elektronik, måling, overvågning, datalogning er sat i gang.

Indsats og tidsplan: Der er nu 100.000kr tilbage på budgettet. Vi arbejder på at få anlægget færdig 30 september. Jeg afleverer afrapportering og revisor erklæring 1. oktober. Vi mangler ikke mange midler for at kunne søsætte, men er dog nød til at skaffe flere midler. Frederikshavn forsyning har givet positiv tilkendegivelse på at støtte økonomisk indtil anlægget lægger på siden.

Generelt: Crestwing har god opbakning fra bestyrelsen.



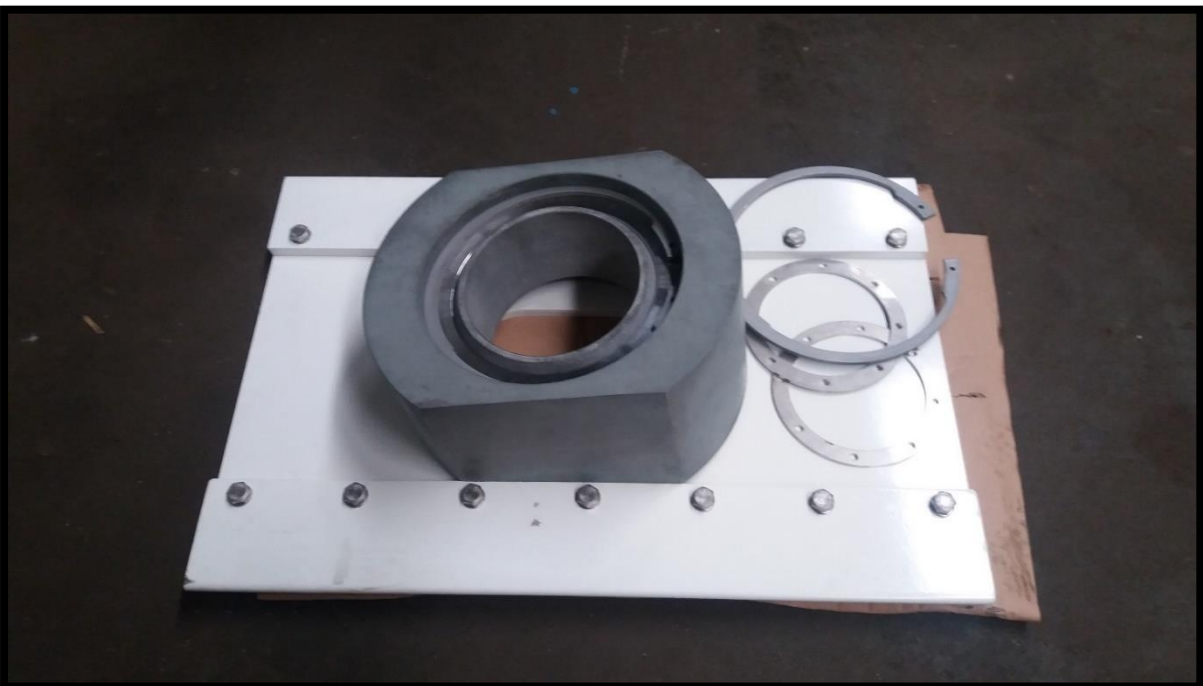
Lineærgear på vej ind i anlægget



Lineærgear isat



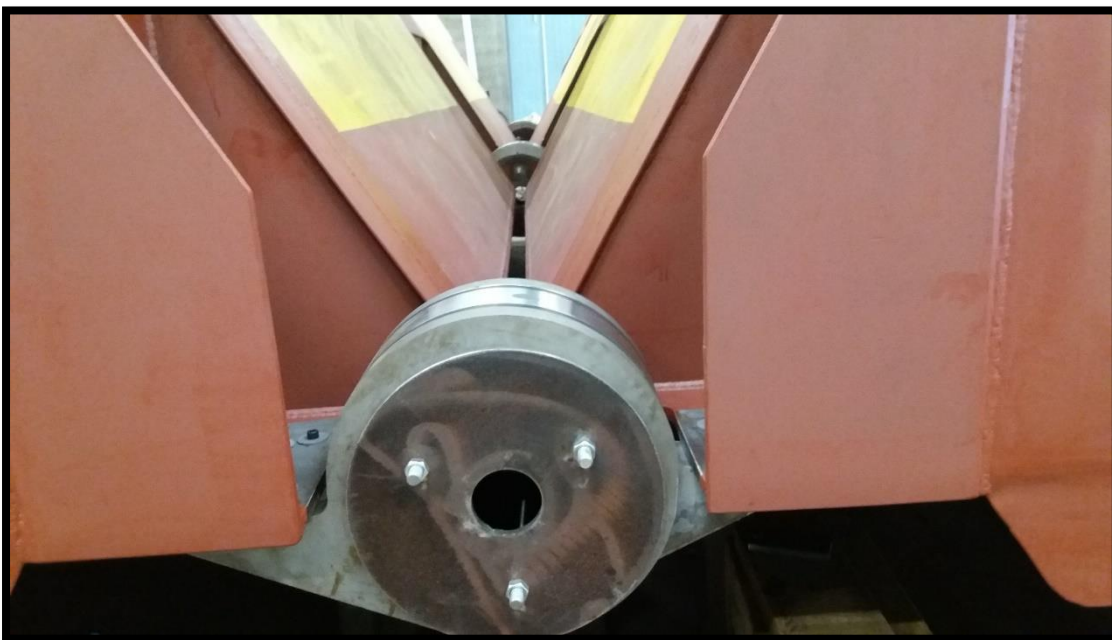
Lineærgear og PTO i anlægget



Specialfremstillet komponent til det lineærgear – tætningsplade og kugle.



Hængslerne boltet fast på den ene side.



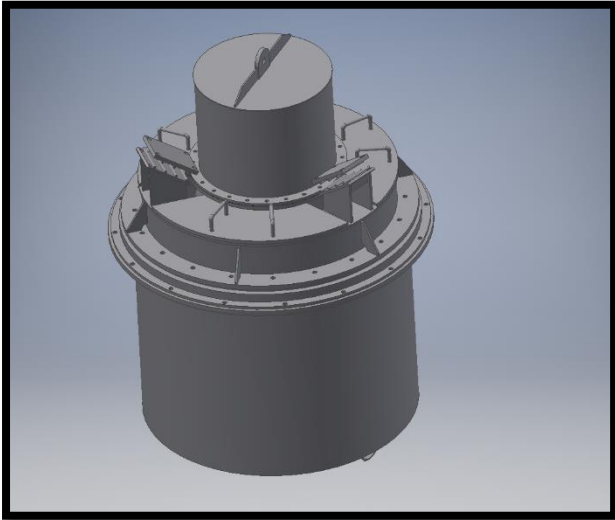
Hængslerne boltet fast i begge pontoner.



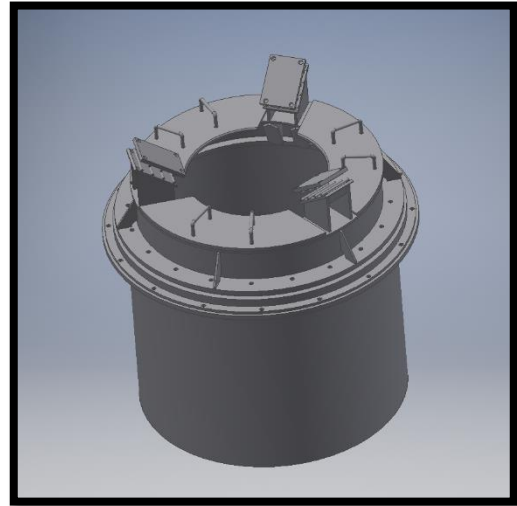
Hul og forstærkning til forankringen



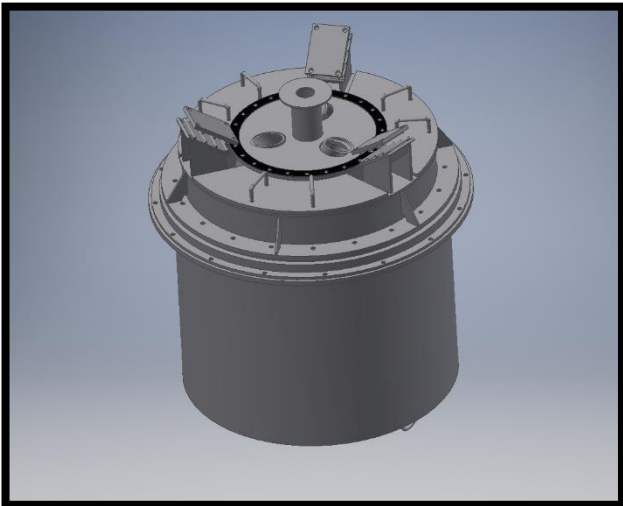
Broen i mellem pontonerne.



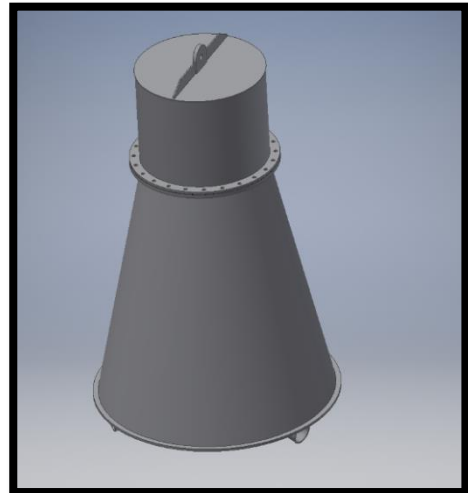
Inventor tegning ankerkobling komplet.



Hunkobling



Hunkobling og han kobling uden låg



Hankobling med låg