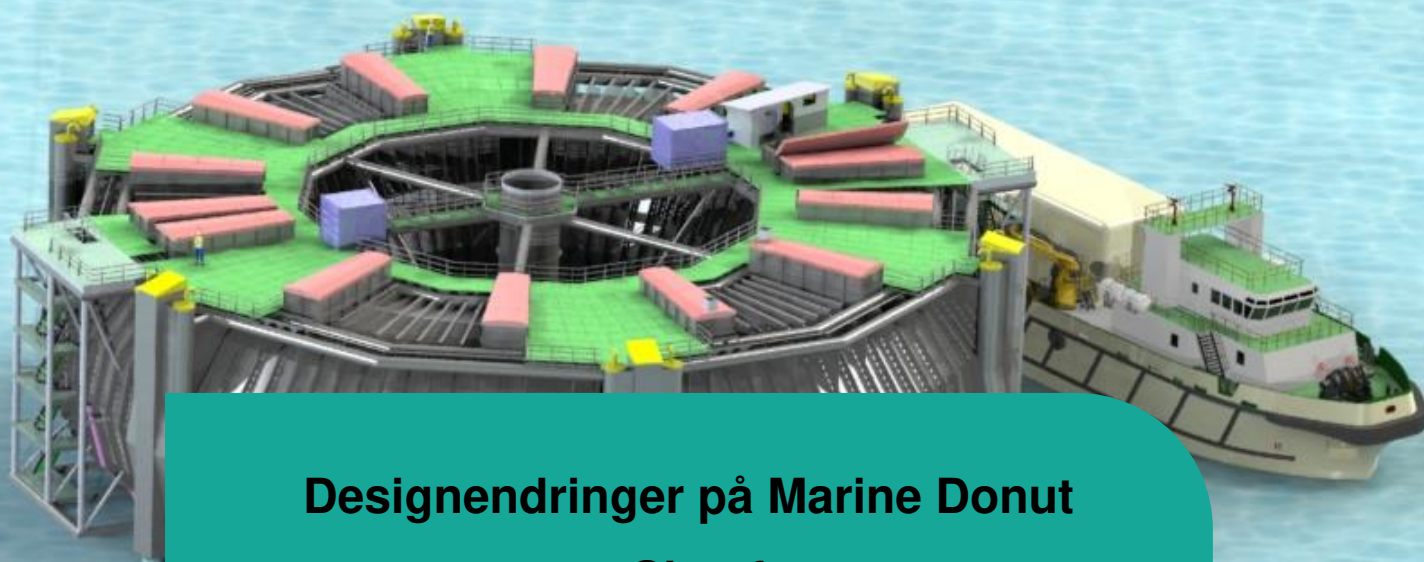




Designendringer på Marine Donut etter Sintef test

Authored by

Geir Andresen

Bluegreen Fusion AS

20.01.2022



Bluegreen



Innholdsfortegnelse

Innledning.....	3
Grønn sjø på dekk.....	3
Innvendig vannstand	3
Heving av Luke topp	4
Forbedret oppdrift og stabilitet ved ballast og dellast Kondisjon.....	4
Endring på inntaksrør	5
Endring på utløpsrør.....	6

Innledning

Marine Donut modell 1 har gjennomgått et modellforsøk i Sintef sitt bølgebasseng med bølger Hs 1-3m, bølgeperiode 3.6-6.7s og strøm opptil 0,32m/s det er gjennomført ekstrapolering for estimering av ankerlinekrefter for strøm opp til 1,5m/s i kombinasjon med bølgehøyde Hs3 og Tp 6.7s.

I Sintef rapporten Modellforsøk Marine Donut nr: 2020:00739 viser at det er lave akselerasjoner, små bevegelser og at lastene er håndterbare. Det påpekes at det er grønn sjø på dekk allerede ved Hs 1m og at det anbefales justeringer som medfører forbedret stabilitet fra ballast til full-last kondisjoner.

Grønn sjø på dekk

Etter en gjennomgang av testrapport samt bilde og video grunnlag har Bluegreen konkludert med at en heving av dekket på 900mm er tilstrekkelig for å kunne utføre arbeid på dekk uten å bli utsatt for grønnsjø er tilstrekkelig, denne hevingen av dekket vil redusere grønn på dekk. Dette vil øke oppetiden hvor det er tilrådelig å oppholde seg på dekk for personell. Bølge forhold utover dette vil begrense tilgangen til anlegget. Da det ikke vil være tilrådelig og legge til med fartøy ved disse forholdene, og grønn sjø på dekke vil derfor være uproblematisk.

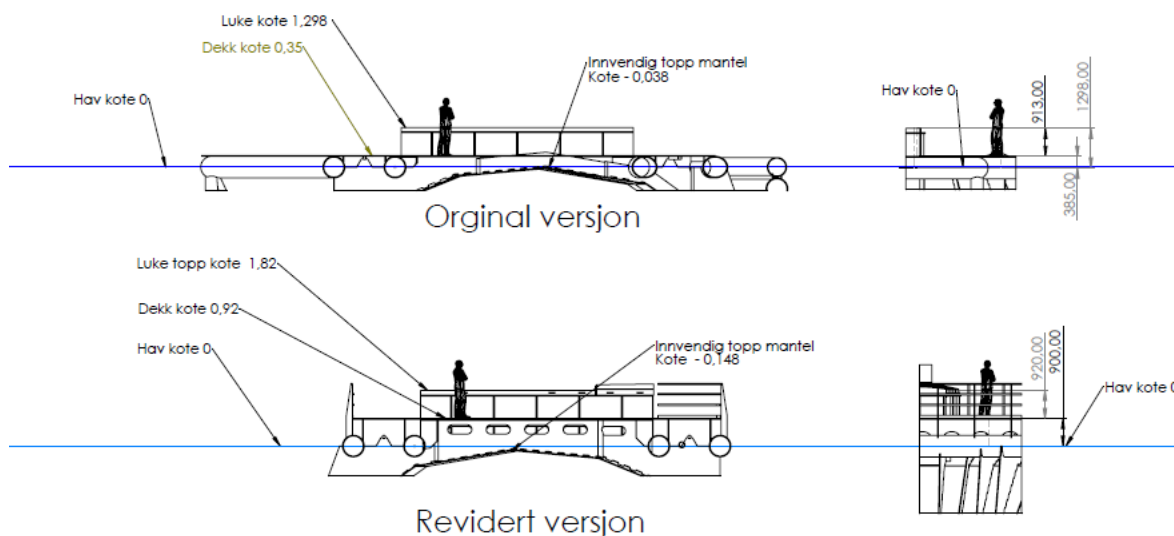


Fig 2: fig 2 viser endringene fra modellforsøk (Original versjon) til endelig revidert versjon av dekk/gangbane og høyde på luker samt, senkning av mantel.

Innvendig vannstand

Der er i etterkant av testen oppdaget at det kan være fordelaktig og senke høyden mantelen som skiller innvendig vannvolum og utvendig vann da det ved enkelte Hs'er er noe lav vannstand inne i mantelen dette medfører noe interne bølger som ikke er ønskelig. Mantelen er derfor senket 110mm i forhold til Modellforsøk versjonen

Heving av Luke topp

Som følge av dekksheringen er det også foretatt en heving av luke toppen tilsvarende høyden på dekket. Dette er også en forbedring av funksjon det det reduserer overskyllingen og sjø sprøyt på lukene og reduserer belastningen av grønn sjø også på disse ved høyere Hs.

Forbedret oppdrift og stabilitet ved ballast og dellast Kondisjon

Rapporten fra Sintef anbefales det å justere/endre ballastsystemet for og oppnå tilstrekkelig volumer i vannlinja. Bluegreen har kommet frem til ved å utnytte u-utnyttet volum rundt og mot mantelen ved de vertikale oppdriftsrørene vil vi oppnå tilstrekkelig volumer i vannlinja for å motvirke ustabilitet. Volumet tilsvarer 210 m³ ved normal kondisjon og 101 m³ ved halv last kondisjon, Om dette volumet skulle vise seg og ikke være tilstrekkelig er det mulig å øke dimensjon på forankringsringen fra 710-1200mm.

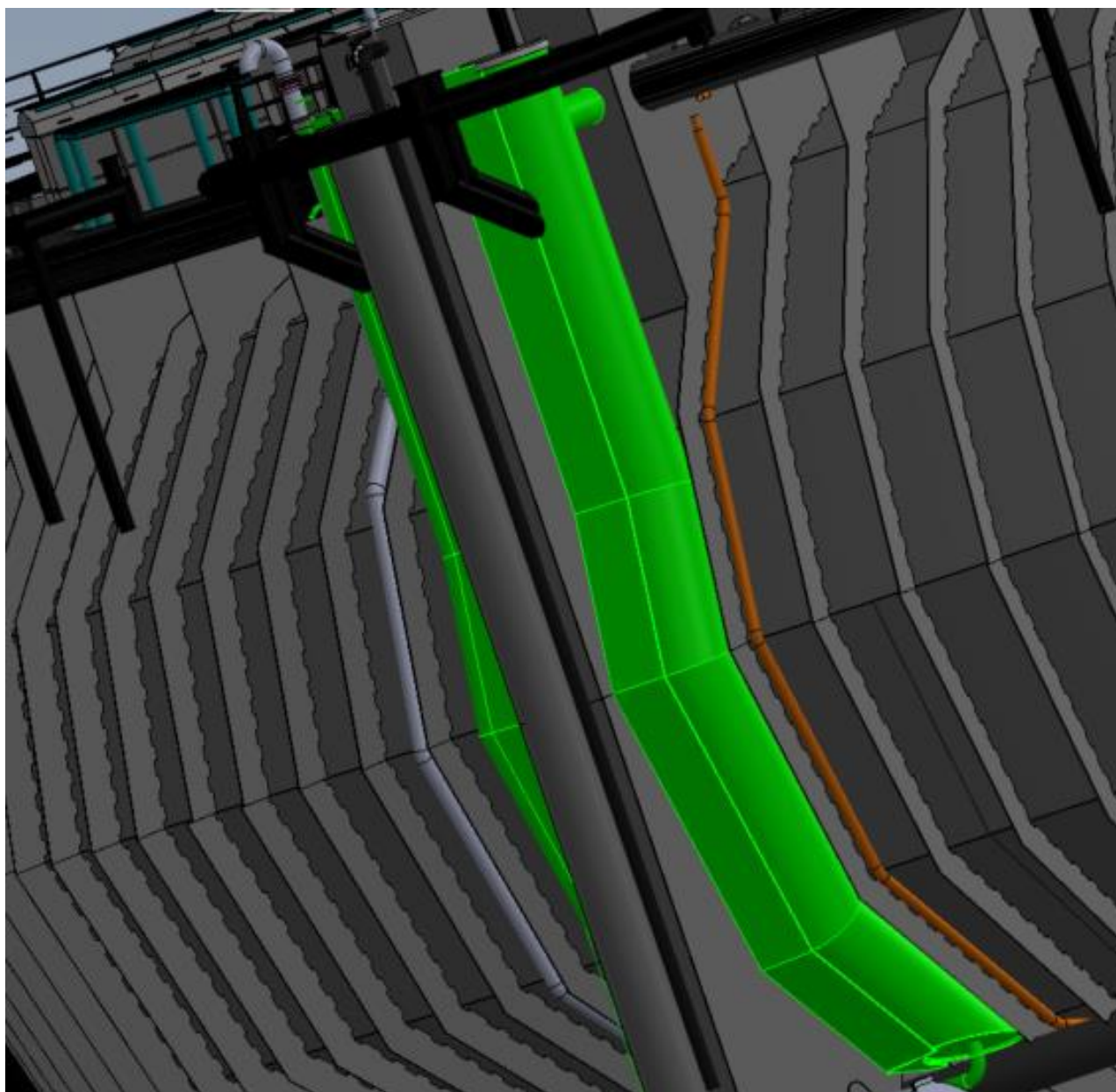


Fig 3: viser tilleggevolum for å forbedre stabilitet

Endring på inntaksrør

Under dialog med kunde er det kommet frem ønske om UV behandling av inntaksvannet.

Det er derfor gjort en større ending på inntaks kammeret, dette med fører en del mere materiale som øker vekten, men samtidig gir det en større stivhet i konstruksjonen.

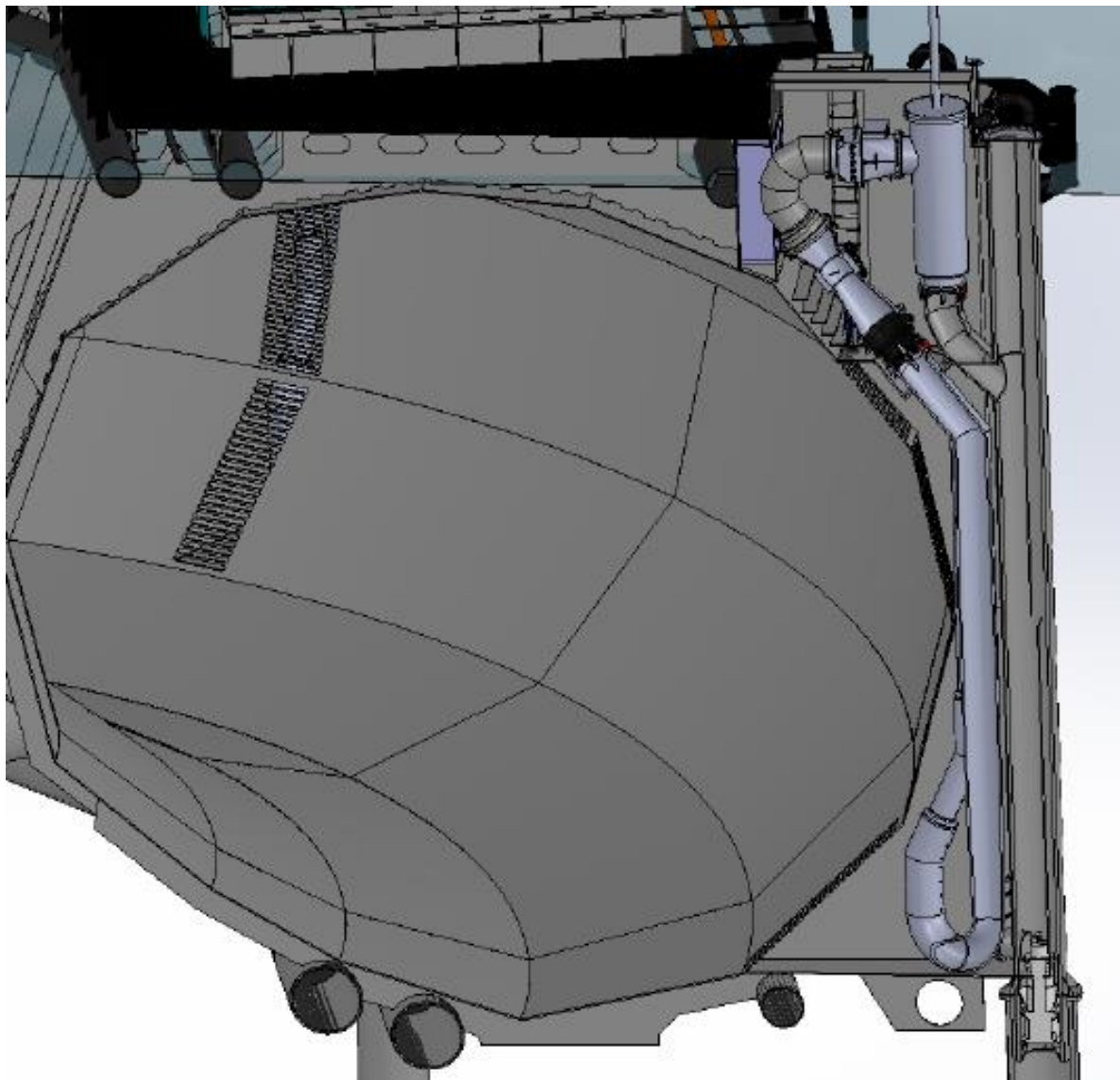


Fig 4: Viser ending i inntaks arrangementet bernoulli-filter UV og In-line oksygen innløser.

Filter, UV og In-lineren står i et tørt kammer dette kammeret må kontrolleres for utvendig trykke da dette er ned sunket i driftsfase.

Inntaksrørene er 24 m lange med 2 m inntaks-sil. Inntaksrørene er 1200SDR26. Pumperøret har en diameter på 900SDR 26. Redusert ned til 630 før skyve-spjell ventil og filter. Bendet etter UV rensingen er Ø800 SDR 26. Rør og bend etter in-liner oksygen innløseren er Ø800 SDR 26 gjennom bendet før diffusoren/strålerøret reduseres til Ø630 sdr 26 og avsluttes 450 sdr 26. rør reduksjonene og hullbilde på diffusoren må kontrolleres med tanke på flow. Inntaksilen må også designes for optimal flow.

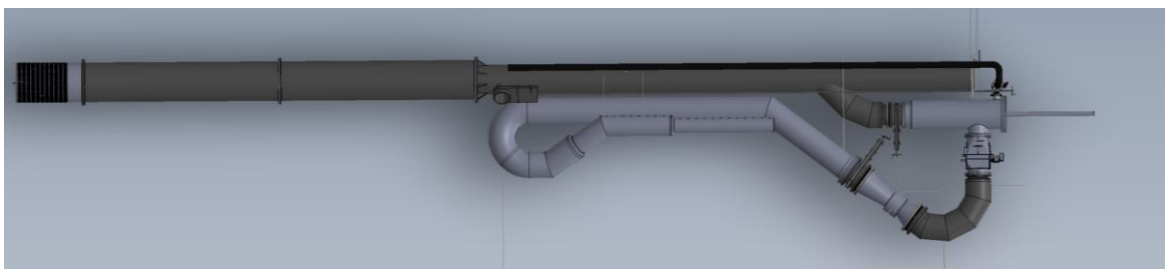


Fig 5: Viser inntaks arrangementet liggende,

Endring på utløpsrør

Utløpet er også endret etter Sinteftesten. Etter risiko vurdering med kunde er det ønsket større sil overfalte på utløpet for å hindre klogging. Utløpsarealet er økt til 4 m². samtidig som avløpet i senterøret er flyttet opp gjennom stigerøret. Dette for å oppnå vannutbytte samtidig med tilstrekkelig oppdrift under heving.

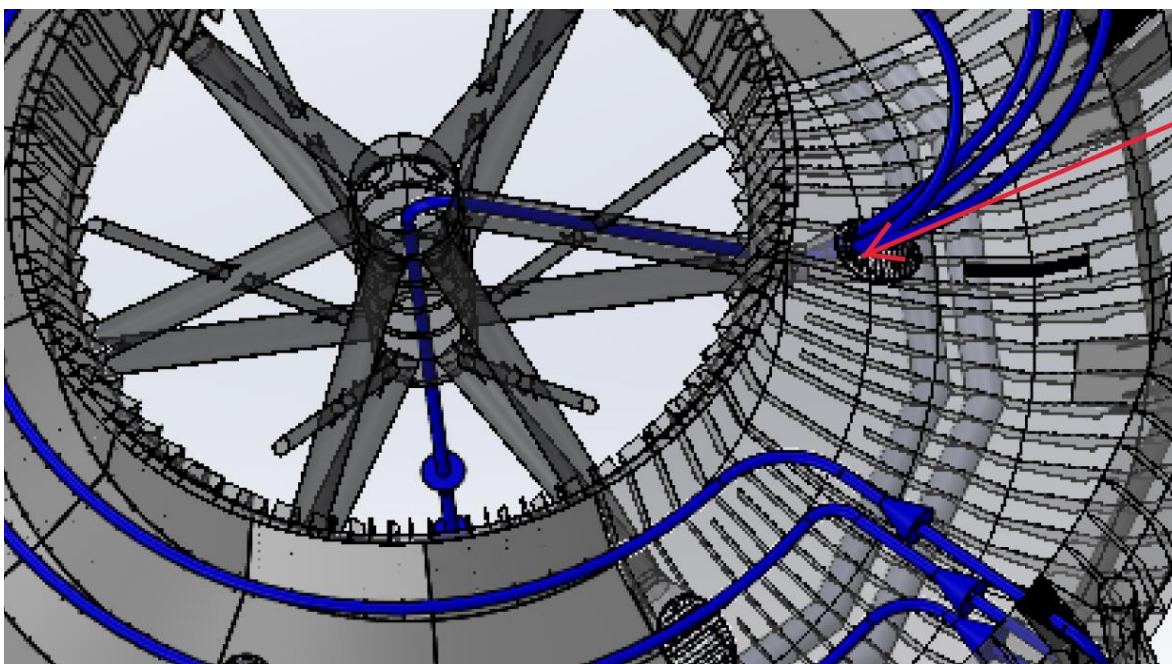


Fig 6 Viser endringer i utløpsarrangementet.