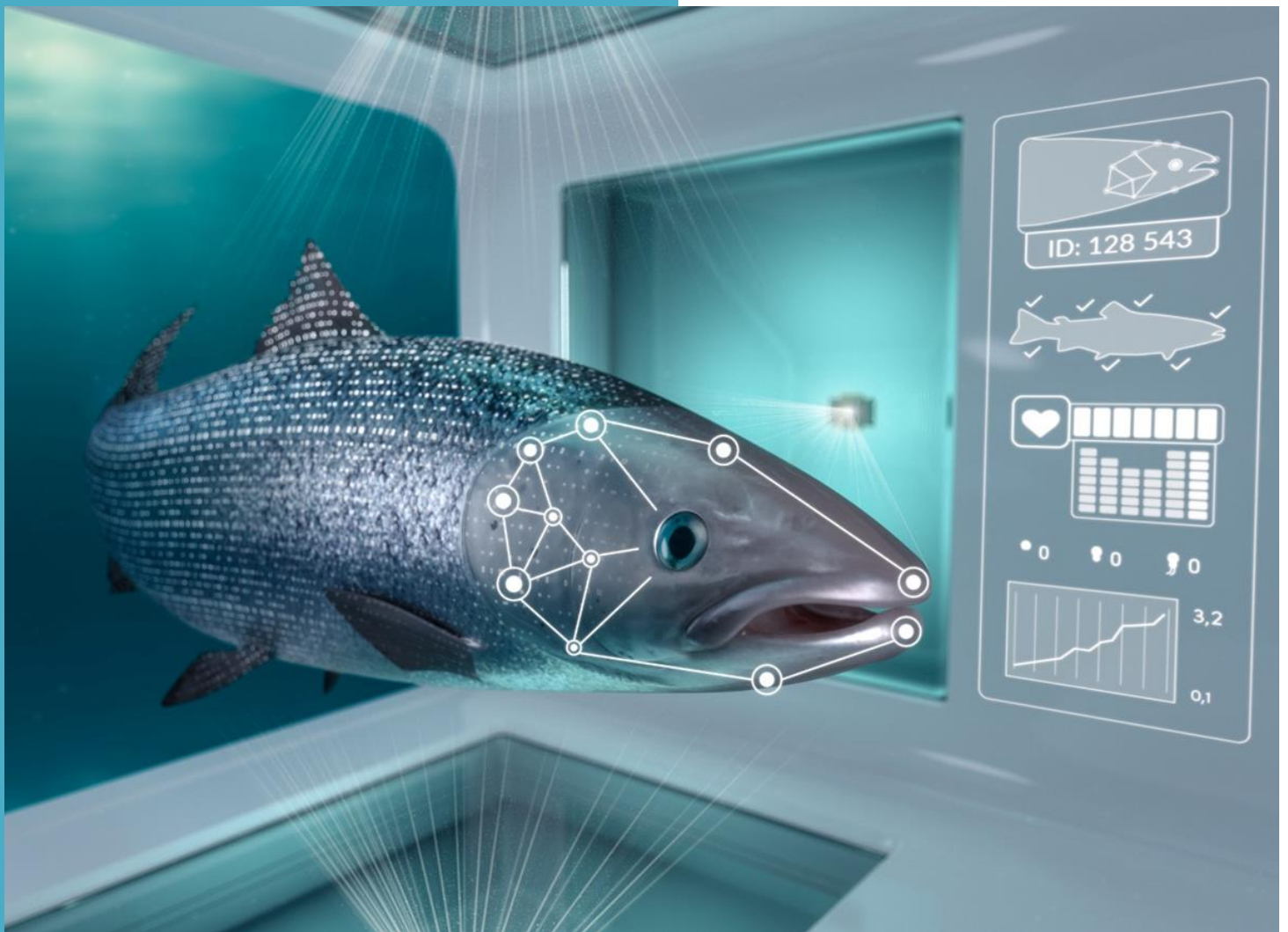


iFarm: Funksjonstesttrappert – Fase 4 - Cermaq Norway avd. Langøyhovden



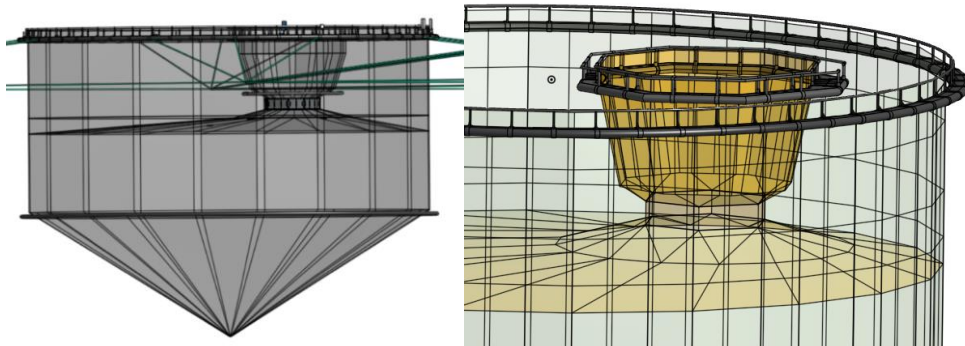
Innhold

Bakgrunn og målsetninger	2
Bakgrunn	2
Hovedmålsetningen	2
Installasjon og testplan av iFarm-enheter.....	3
Resultater funksjonstester og uttesting	4
Hev og senk av bunnring og opplining av hovednot	4
Sideveis vinsjing av iFarm-flyter	4
Hev og senk av iFarm-flyter, bunnring og sensorenhet	5
Utplassering og opptak av ekstrautstyr.....	5
Test av fôringssystem og fôrkamera	6
Test av lift-up.....	6
Test av undervannsllys	7
Test sikkerhetsfortøyning.....	7
Slutt inspeksjon med ROV	7
Samarbeidspartnere.....	8
Vedlegg.....	9
Vedlegg 1: Brukerhåndbok for iFarm (CONFIDENTIAL).....	9

Bakgrunn og målsetninger

Bakgrunn

iFarm-systemet består av en 160-meters hovedflytekrage med hovednot av typen Midgardsystem. I hovedflytekragen finner man en iFarm-tubeflyter, iFarm-tubenot og -nottak, iFarm-dokking og iFarm-sensorenhet. Tubenoten og nottaket er montert sammen, og er festet i tubeflyteren og til magebånd på 12 meter som vist i figur 1. I tillegg til dette er det tilknyttet en del ekstrautstyr som miljøsensorer, føringssystem, fôrkamera, lys og LiftUp.



Figur 1. Illustrasjon av iFarm-enhet med hovedflytekrage, hovednot, iFarm-tubeflyter og iFarm-tubenot og -nottak.

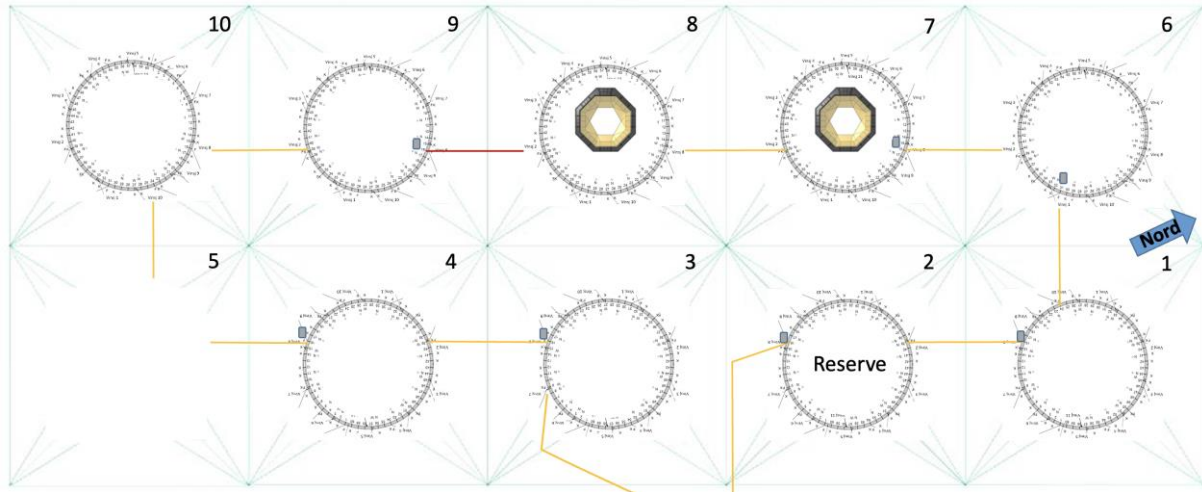
I henhold til målekriterium 4.1 i tilsagnsbrevet fra Fiskeridirektoratet skal det før fiskeutsett i iFarm dokumenteres at kritiske funksjoner og operasjoner kan gjennomføres etter formålet og det skal lages brukerhåndbok. En testperiode avsluttes med en funksjonstestrapport med en oversikt over hva som er testet og resultater. Dette dokumentet beskriver testplan og resultater fra funksjonstesting.

Hovedmålsetningen

Formålet med funksjonstesting er å sikre at iFarm-systemet med de ulike komponenter og operasjoner fungerer som det skal før utsett av fisk i systemet.

Installasjon og testplan av iFarm-enheter

iFarm-enhetene ble installert på Cermaq Norway AS avdeling 11238 Langøyhovden i uke 17 og 18. iFarm-enhetene er plassert i bur 7 og 8 (figur 2) mens bur 6, 9 og 10 vil bli oppgradert til iFarm tidlig høst når fisken kan flyttes til storfiskposer.



Figur 2. Plassering av iFarm-enheter i fortøyningsrammen på lokalitet Langøyhovden

iFarm-systemet medfører noen nye og endrede driftsoperasjoner sammenlignet med konvensjonelle merder. Nye og endrede driftsoperasjoner hadde derfor størst fokus ved uttesting da det knyttes større risiko til disse. Etter installasjon er følgende operasjoner testet i uke 19.

1. Hev og senk av bunnring og opplining av hovednot
2. Sideveis vinsjing av iFarm-flyter samt test av sikkerhetsfortøyninger
3. Hev og senk av bunnring ved bruk håndvinsjer og kran.
4. Redusering av volum i tube ved hjelp av seks håndvinsjer
5. Utplassering og opptak av ekstrautstyr gjennom de respektive og tilpassede nottak-gjennomføringene
6. Test av fôringssystem og fôringskamera – undervannsfôring igjennom nottak
7. Test av LiftUp for dødfiskhåndtering
8. Sluttinspeksjon med ROV

Testingen ble gjennomført jmf. testplan over for å sikre at personell fra Cermaq, BioSort og ScaleAQ ble godt kjent med de ulike operasjonene og for å verifisere at alle komponenter, bestanddeler og systemet i sin helhet fungerte som planlagt. Testingen har også som formål å; redusere risikoen for hendelser knyttet til helse og sikkerhet, skader på utstyr og redusere risikoen for rømming av fisk når iFarm-enhetene kommer i drift. Det ønskes også å avdekke behov for optimalisering og forbedring av enkeltkomponenter og systemer i sin helhet i det videre utviklingsløpet.

Resultater funksjonstester og uttesting

Alle driftsoperasjoner er testet ut i ukene før utsett av fisk. Det er verifisert at not og ekstrautstyr oppfører seg som tiltenkt og som konstruert i henhold til NS 9415. All montering og operasjoner er kvalitetssikret av fagfolk fra BioSort og Cermaq.

Hev og senk av bunnring og opplining av hovednot

Heving og senking av bunnring, samt opplining av hovednot, har vært testet i flere runder i forbindelse med å få nottaket opp til overflaten. Med nottaket i overflaten har man tilgang til gjennomføringer i nottak for å sørge for rett montering av ekstrautstyr som førkamera, førslanger, lys og LiftUp.

Det er knytt inn 20 ekstra løftetau (12 mm) i benslingsøyer på krysstau i skjøten mellom nottak og hovednot. Løftetauene gjør opplining av øvre volum langt enklere.

Sideveis vinsjing av iFarm-flyter

En 11. «Midtgard»-vinsj gir mulighet for å trekke iFarm-flyter sideveis inn mot fartøysiden av anlegget. Dette gir tilgang til iFarm-flyter og fisken som kommer opp for luft i iFarm-tubenoten.

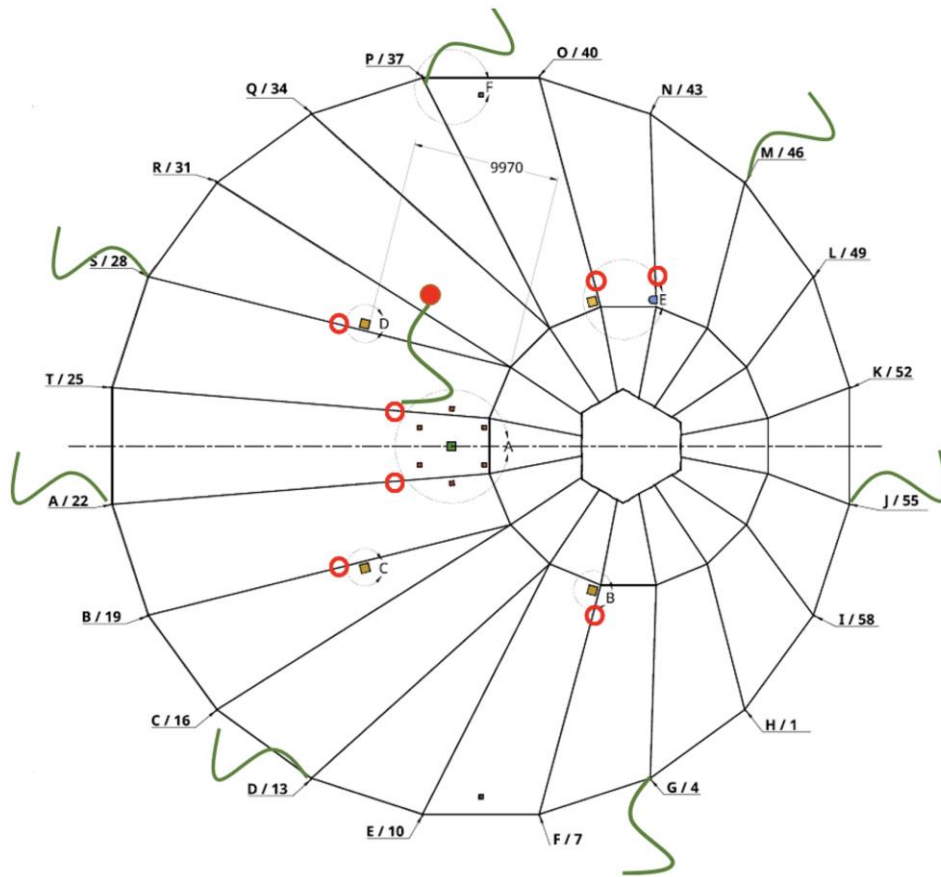
Testkjøring og kalibrering opp mot Aquasim-modeller er gjennomført. Det er brukt veieselle på vinsjtau for å verifisere drakraft i vinsjtau. Det er verifisert ved hjelp av ROV at ekstrautstyr gjennom nottak har tilstrekkelig slakk for å håndtere sideveis vinsjing og strøm.

Det er verifisert at det med mindre enn 2 tonn sidedrag er mulig å trekke iFarm flyter inn til hovedflyter under rådende strømforhold. Med 5 minutter vinsjing (= 2 meter opplining) av bunnring reduseres trekraften til mindre enn 1 tonn. Testresultatene stemmer godt med gjennomførte Aquasim simuleringer og NS 9415 krav.

Tabell fra vinsj test der kraften av sideveis vinsjing måles i kg:

Merd	Rest avstand mellom iFarm flyter og 160 meter flyter i meter / kraft i kg								
	6	5	4	3	2	1,5	1	0,5	0
M8		300	570	950	1300	1450	1600		
M7		135	300	500	600	780	800	1300	

Det er gjort en ekstra inspeksjon og dokumentasjon av nottak og hovednot i området rundt krysstau T og A når iFarm flyter er vinsjet helt inn (Figur 3). Dette for å sikre at det ikke er strekk i notlin, men kun i krysstau og stavtau.



Figur 3. Nottak med gjennomføringer og orientering

Hev og senk av iFarm-flyter, bunnring og sensorenhet

iFarm-sensoren heves mot overflaten ved å håndvinsje iFarm-bunnring opp til overflaten.

Riktig prosedyre for heving av iFarm sensor blir da å vinsje opp Midgard bunnring 8 meter, deretter heves iFarm-bunnringen samtidig som tubenoten lines opp. Fisken i øvre volum vil da gradvis trenge ned gjennom iFarm-sensor og iFarm-dokking etter hvert som sensoren kommer til overflaten. Ønsker man å ta dokking og/eller sensorhus helt ut av vannet, gjøres dette med kran eller luftpøngtonger i dokkingen. Heving av dokking ved hjelp av håndvinsjer og fylling av luftpøngtonger er testet og fungerer som tiltenkt. Senking av iFarm-sensoren gjøres ved å reversere stegene over.

Utplassering og opptak av ekstrautstyr

LiftUp dødfiskoppsamler var plassert ut før nottaket var installert. LiftUp kan tas ut ved hjelp av 2 løftetau som har egne gjennomføringer i nottaket (figur 4) nærme glidelås på N og S-siden av merd. LiftUp kan løftes helt ut ved å åpne glidelåsen i nottaket og koble fra LiftUplangen ved flotørbøye.

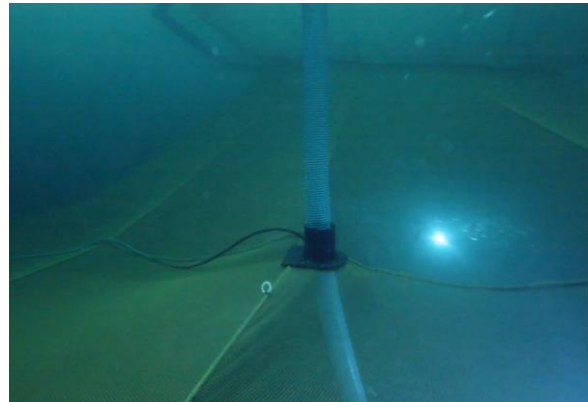
Annet ekstrautstyr som er montert gjennom nottaket og inspisert:

1. 6 stk. 60 mm fôrslanger med slangeklemmer mot PE-stuss i nottakflens (figur 5).
2. Føringsskamera føres ned gjennom nottaket gjennom en 600x600 mm PE plate med $\varnothing 400$ mm hull. Det er børster i åpningen samt en rund POM-dekkplate for å hindre fisk i å komme opp i ytre øvre volum (figur 6 og 7).

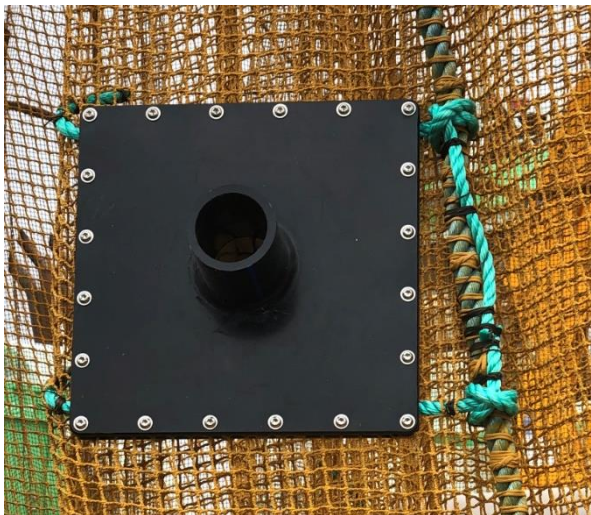
3. Lys monteres til høsten gjennom nottak med samme gjennomføringsløsning som tidligere testet på førkamera. Dette gjør det enklere å vaske not eller bytte lys uten å ta nottak helt opp til overflaten.



Figur 4. LiftUp løftetau gjennomføring



Figur 5. PE gjennomføring for LiftUp spiralslange



Figur 6. Førslange gjennomføring i nottak



Figur 7. ø400 PE gjennomføring for førkamera inspisert av dykker

Test av føringssystem og førkamera

Den 20/05 ble det gjennomført funksjonstesting av undervannsføring og førkamera. Alt fungerer som tiltenkt.

Test av lift-up

Lift-up er prøvekjørt den den 20/05 og verifisert for funksjon og stabilitet med ROV (figur 8 og 9).



Figur 8. Dronebilde av korrekt LiftUp-plassering i notspiss



Figur 9. LiftUp slange under nottak under drift

Test av undervannsllys

Undervannsllys vil først bli montert og testet til høsten når det er behov for disse. Gjennomføringer ble inspisert og klargjort for senere montering av lys.

Test sikkerhetsfortøyning

Sikkerhetsfortøyningen av iFarm-flyter av 8 stk 28 mm danline polyester-tau som har et predefinert slakk. De fungerer som sikring mot at iFarm-flyter kan kollidere med hovedflytekragen ved 50 års miljø kondisjon. Vinsjfunksjon er testet og kalibrert mot beregninger med sikkerhetsfortøyninger installert. Se punkt om sideveis vinsjing over.

Slutt inspeksjon med ROV

Sluttinspeksjon ble utført av MS Multi Server 20/05/2023

Samarbeidspartnere

CERMAQ



SCALE AQ

Vedlegg

Vedlegg 1: Brukerhåndbok for iFarm (CONFIDENTIAL)