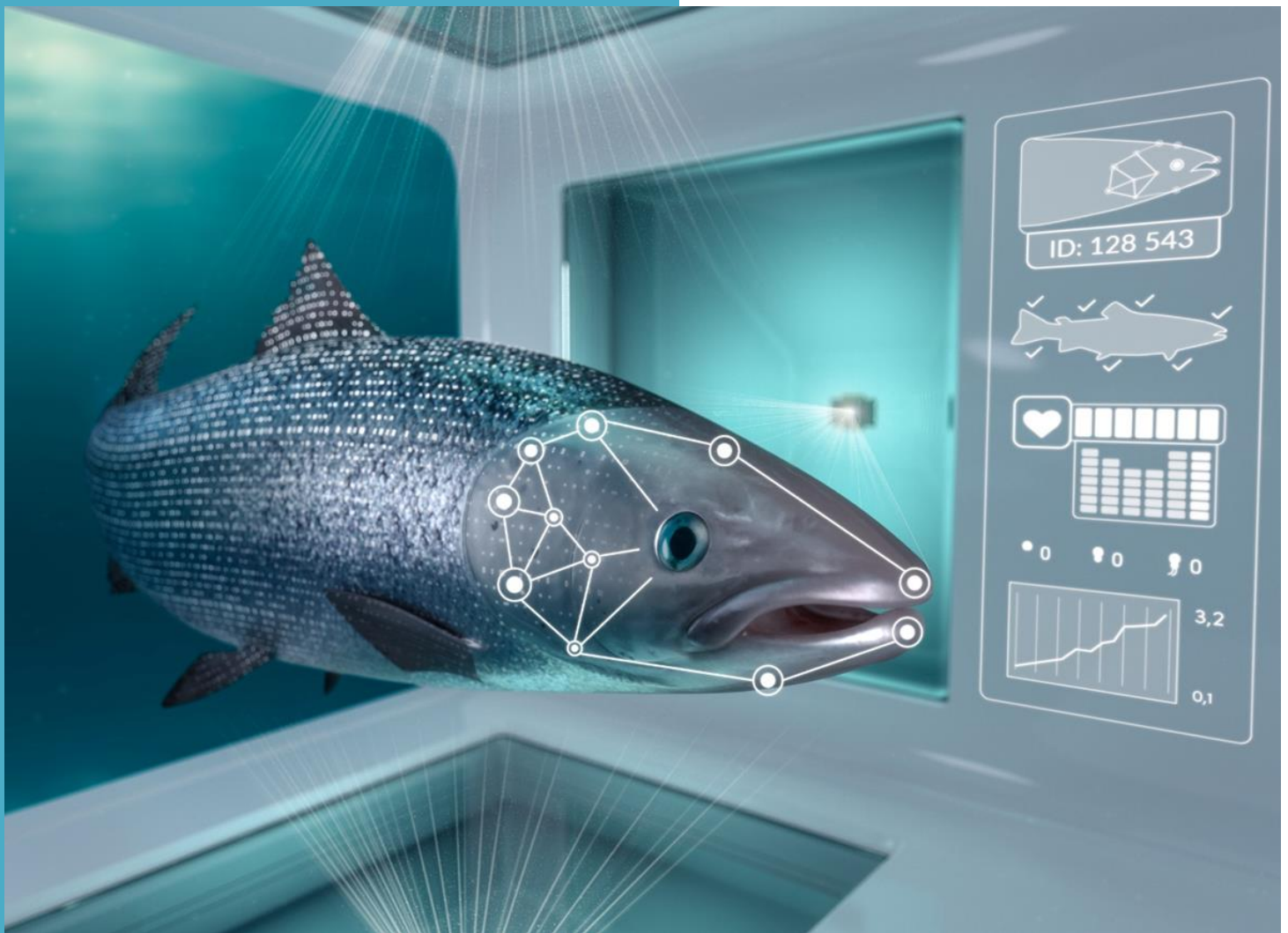


iFarm: Funksjonstesttrappert - Fase 3 (Prototype B) - Cermaq Utvikling avd. Hellarvika



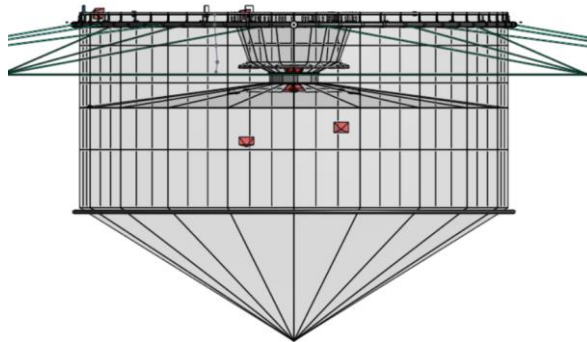
Innhold

Bakgrunn og målsetninger	2
Bakgrunn	2
Hovedmålsetningen	2
Installasjon og testplan av iFarm-enheter.....	3
Resultater funksjonstester og uttesting	3
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	8
Samarbeidspartnere.....	9
Vedlegg.....	10
Vedlegg 1: Brukerhåndbok for iFarm (CONFIDENTIAL).....	10

Bakgrunn og målsetninger

Bakgrunn

iFarm-systemet består av en hovedflytkrage og hovednot i størrelse 160-metring av typen Midtgardsystem. Inne i hovedflyteren består iFarm-systemet av en iFarm tubeflyter, iFarm-tubenot, bunnring, sensorenhet (dokkingstasjon for sensor) og nottak. Tubenoten er festet i iFarm-flyteren på overflaten og nede til sensorenhetens øvre del. Nottaket er i ytterkant festet til hovednoten og i indre del er den festet til sensorenhetens nedre del (se figur 1 for illustrasjon, for ytterligere detaljbeskrivelse se Vedlegg 1 – iFarm brukerhåndbok). I tillegg er det tilknyttet en del ekstrautstyr som miljøsensorer, føring, førkamera, lys og lift-up.



Figur 1. Illustrasjon av iFarm-enhet med hovedflyter, hovednot, iFarm-tubeflyter, iFarm-tubenot, sensorenhet 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.

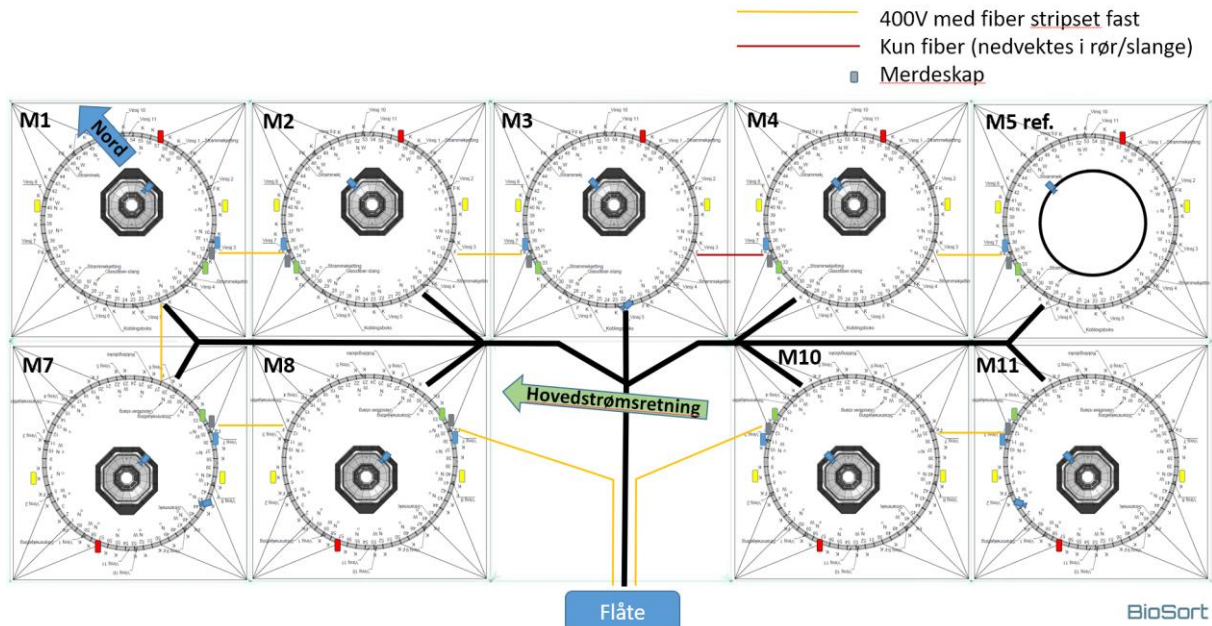
En testperiode avsluttes med en funksjonstestrappport med en oversikt over hva som er testet og resultater. Dette dokumentet beskriver testplan og resultater fra funksjonstesting.

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 11315 Hellarvika i uke 28. iFarm-enhetene er plassert i bur 1-5, 7, 8, 10 og 11. Bur 6 og 12 er reserve for notbytte eller avlusing.



Figur 1 Plassering av iFarm-enhetene i forhold til fortøyningsrammen på lokalitet Hellarvika

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 29.

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 iFarm-flyter bunnring og dokking ved bruk håndvinsjer og kran.
4. Trenging av øvre tubeflyter volum ved hjelp av 6 håndvinsjer
5. Utplussing og opptak av ekstrautstyr gjennom de respektive og tilpassede nottak-gjennomføringene
6. Test av føringssystem og føringsskamera – undervannsføring igjennom nottak
7. Test av Lift-Up dødfisk håndtering
8. Slutt inspeksjon 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 som formål å redusere risikoen for hendelser knyttet til HMS, skader på utstyr og rømming av fisk når iFarm-enhetene kommer i drift. Man vil også avdekke behov for optimalisering og forbedring av enkeltkomponenter og systemet i sin helhet i det videre utviklingsløpet.

Resultater funksjonstester og uttesting

Alle driftsoperasjoner er testet ut i ukene før fiskeutsett. 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 ScaleAQ, BioSort og Cermaq.

Hev og senk av bunnring og opplining av hovednot

Heving og senking av bunnring samt opplining 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.

De 10 Midgard-vinsjene fungerer etter hensikten og sørger for en rolig og kontrollert heving og senking av bunnring. Midgard vinsjer må kjøres tre meter sammenlignet med 12 meter nottak, altså opp 15 meter. Dette for å ta ut slakk i innfestingen av bunnring mot not slik at liftup og bunnlodd også løftes opp 12 meter. Heving av resterende not under nottak vil gjøres som på en standard merd og har derfor ikke vært testet. For å line opp resterende not for å trenge fisk vil nottak-glidelås åpnes, og operasjonen blir identisk med standard prosedyrer.

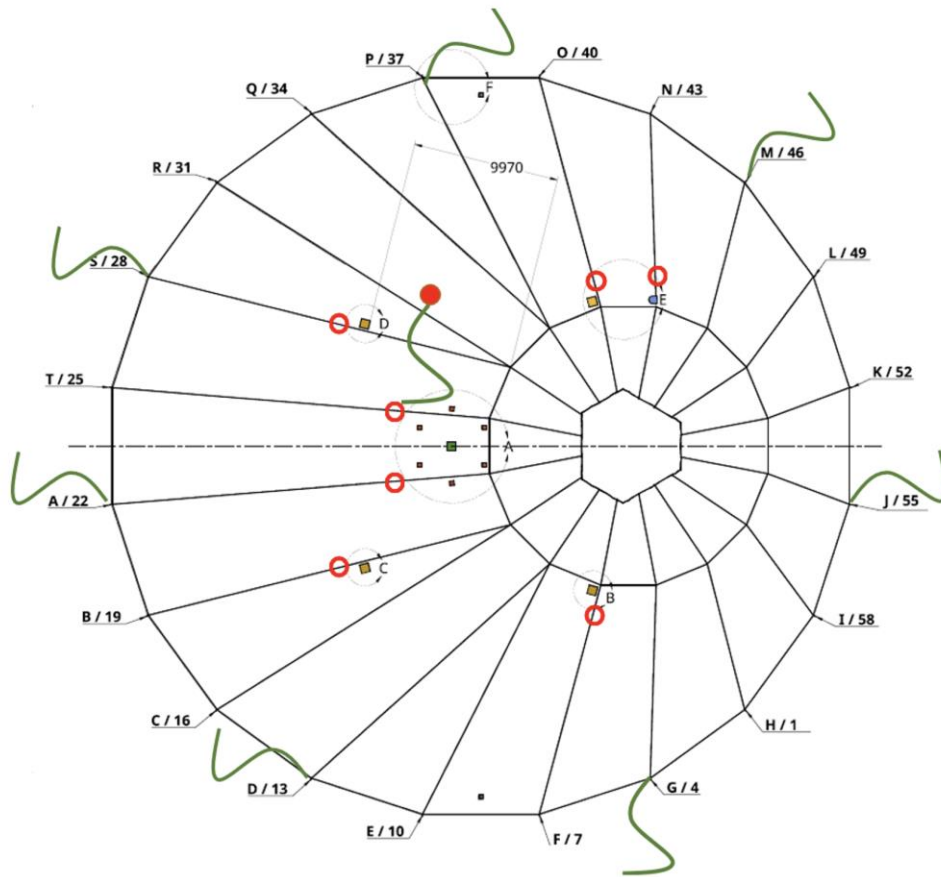
Sideveis vinsjing av iFarm-flyter

En 11. vinsj gir mulighet for å trekke iFarm-flyter sideveis inn mot fartøysiden av anlegget. Dette gir tilgang til iFarm-flyter, og er et viktig HMS-tiltak i prosjektet.

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

Det er verifisert at det med mindre enn 1,5 tonn sidedrag er mulig å trekke iFarm flyter inn til hovedflyter under rådende strømforhold. Med 6 meter opplining av bunnring så reduseres trekraften til mindre enn 1,0 tonn. Testresultatene stemmer godt med gjennomførte Aquasim simuleringer og NS 9415 krav.

Det er gjort en ekstra inspeksjon og dokumentasjon av nottak og hovednot i området rundt krysstau T og A (Figur 2) når iFarm flyter er vinsjet helt inn. Dette for å sikre at det ikke er strekk i notlin, kun i krysstaug og stavtau.



Figur 2 Plassering av nottak gjennomføring

Hev og senk av iFarm-flyter, bunnring og sensorenhet

iFarm-dokking heves mot overflaten ved å benytte håndvinsjer som hever iFarm bunnring opp til overflaten. For å heve iFarm-dokking vinsjes Midgard-bunnring 10 meter (13 minutter), deretter heves iFarm-bunnring samtidig som opplining av tubenot. Fisken som står i tubevolum vil da gradvis trenge ned gjennom iFarm-dokking og -sensor etter hvert som disse kommer til overflaten. For å heve iFarm-dokking de siste to meter til overflaten, benyttes det luftpongtonger. Ønsker man iFarm-dokking og/eller -sensor helt ut av vannet gjøres dette med kran, eller ved å fylle luftpongtonger i dokkingen helt. Heving av iFarm-dokking ved hjelp av håndvinsjer og fylling av luftpongtonger er testet, og fungerer som tiltenkt. For å sende iFarm-dokking og -sensor igjen, gjøres stegene over i motsatt rekkefølge.

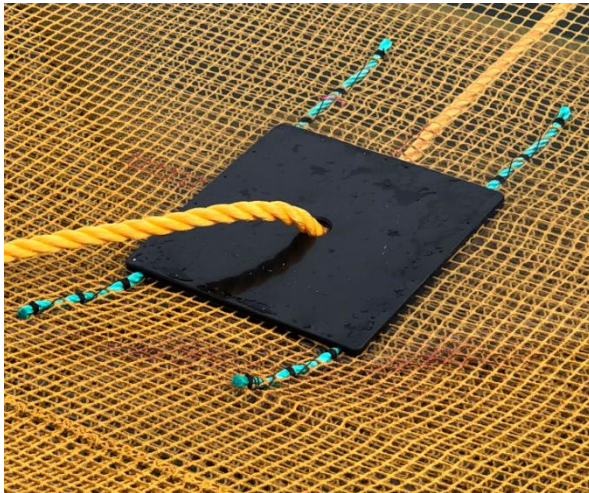
Utplassering og opptak av ekstrautstyr

LiftUp dødfiskoppsamler var plassert ut før nottaket ble installert. LiftUp kan tas ut ved hjelp av to løftetau som har egne gjennomføringer i nottak (figur 3) nærme glidelås på N og S-siden av merd (figur 2). Lift-up kan løftes helt ut ved å åpne glidelåsen i nottaket og koble fra liftupslangen ved flottørbyøye.

Annet ekstrautstyr som er montert gjennom nottak og inspisert:

1. 6 stk. 60 mm fôrslanger med slangeklemmer mot PE-stuss i nottak flens (figur 5).
2. Føringsskamera føres ned gjennom nottak gjennom en 600x600 m 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).

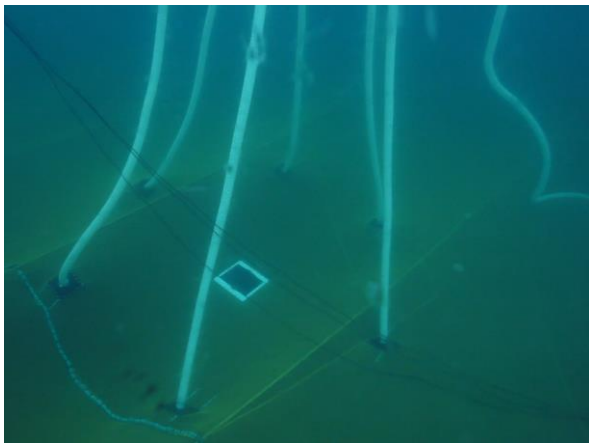
3. Lys monteres til høsten gjennom nottak med samme gjennomføringsløsning som tidligere testet på førkamera. Dette gjør det enklere å vaske not og/eller bytte lys uten å ta nottak helt opp til overflaten.



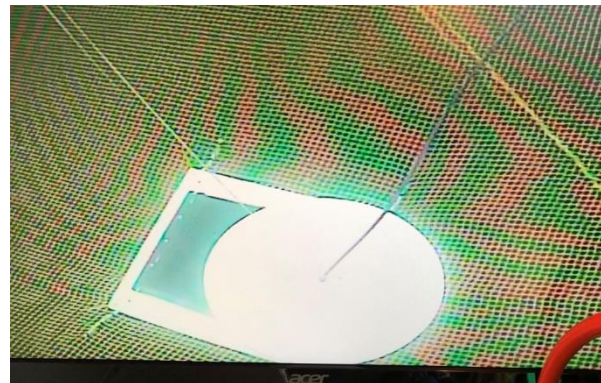
Figur 3 LiftUp løftetau gjennomføring



Figur 4 PE gjennomføring for lys



Figur 5 Fôrslangegjennomføring i nottak



Figur 6 Ø400 PE gjennomføring med POM dekkplate for førkamera og lys

Test av fôringssystem og førkamera

Det er gjennomført funksjonstesting av undervannsfôring og førkamera. Alt fungerer som tiltenkt.

Test av lift-up

Lift-up er prøvekjørt og plassering verifisert for funksjon og stabilitet med ROV. Se figur 7-9 for plassering av LiftUpsystem etter montering.



Figur 7 Dronebilde av Liftupgjennomføring



Figur 8 Drone bilde 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 består av 8 stk 28 mm danline polyestertau som har et predefinert slakk. De fungerer som sikring mot at iFarm-flyter kan kollidere med hovedflyteren (160m

Aqualine Frøyaring, ScaleAQ) ved 50 års miljøkondisjon. Vinsjfunksjon er testet og kalibrert mot beregninger med sikkerhetsfortøyinger installert. Se punkt om sideveis vinsjing over.

Slutt inspeksjon med ROV

Sluttinspeksjon ble utført med dykker og ROV i uke 28. Det ble inspisert med ROV på selve hovednoten og dykkeren inspiserte tube og nottak. Alle gjennomføringspunkter og glidelås mellom hovednot og nottak ble grundig sjekket. Det ble ikke funnet noen avvik.

Samarbeidspartnere

CERMAQ



SCALE AQ

Vedlegg

Vedlegg 1: Brukerhåndbok for iFarm (CONFIDENTIAL)