iFarm - Register over endringer (Målkriterium 2.3)

ID	Endring	Beskrivelse i søknad	Dato for registrering av endring	Endret til	Bakgrunn for endring	Andre kommentarer eller beskrivelser
1	**Første iFarm utsett**	Søknaden beskriver ikke et utsett som ikke er en komplett lokalitet	02.08.2019	Det første utsettet vil være 3 merder lokalisert på en lokalitet sammen med merder som bruker Cermaq; konsernbiomasse	Prosjektet vurderer det som viktig å teste ut noen prinsipper før prosjektet går i gang med iFarm på en komplett lokalitet.	
			04.08.2020	Som beskrevet i register oversendt 02.08.2019, vil det være 2 merder med iFarm enheter. I tillegg vil det være 1 merd med tubeflyter 90-meter uten iFarm teknologi.	Formålet med tubeflyter 90-meter uten iFarm teknologi er å kunne sammenligne fiskevelferd, fiskehelsegrunnlaget og produksjonsresultat i iFarm-forsøksenhetene som grunnlag for videre utvikling av iFarm-systemet.	
2	**Størrelse på tube i tubenot design**	Tilleggsinformasjon, vedlegg 2 Biomassebehov, kapittel 4.1: "Basisutformingen baserer seg på en 160 meter merd med Tubenot design, hvor tuben har en 90 meter flytering..."	02.08.2019	For iFarm teknologi utsett i 2 merder (utsett 1): 160 meter med Tubenot design hvor tuben vil være ca. en 30 meter flytering.	Etter tilleggsinformasjon for søknad be laget, er det utført ytterligere smådskalatester som viste at det er en fordel å ha en mindre volum oppe (over iFarm sensor) for at dette volumet kan utformes på en måte som gjør at fisken ikke opphoilder seg unødig lang tid oppe. Størrelsen på dette volumet er derfor redusert.	Nøyaktig størrelse på flytering for første iFarm utsett vil bli bestemt etter at ny globalanalyse for dette systemet er gjennomført. Størrelse på flytering/tube for senere iFarm prototyper vil bli bestemt basert på erfaringer fra første iFarm utsett.
			04.08.2020	Etter global design og analyse ble størrelsen på iFarm flyteren (flyteringen til tuben) valgt til å være en 44 meter 10-kant flyter (innvendig mål).		Utfyllende informasjon om global designet er gitt i rapporten "iFarm global analyse, underlag for 3-parts kontroll av iFarm system"
3	**Returåpninger**	Tilleggsinformasjon, vedlegg 2 Biomassebehov, Figur 3 viser returåpninger plassert i en bunnring i tuben. I samme dokument kapittel 4.1, står det også "...en 80 meter bunnring."	02.08.2019	For første iFarm teknologi utsett i 2 merder vil begge merdene basere seg på et forkammer hvor fisken svømmer opp og ned igjennom de samme åpningene, dvs. at separate returåpninger bortfaller i det tilfelle.	Etter tilleggsinformasjon for søknad be laget, er det utført ytterligere smådskalatester hvor det har vært utprøvd å la fisken svømme opp og ned igjennom de samme forkammer åpningene. Forsøkene med denne løsningen er at den garanterer at all fisk blir registrert når den går til overflaten og eliminerer risikoen for at noen fisk svømmer "feil vei" dvs. opp igjennom returåpningene og ikke blir registrert.	I hvor stor grad returåpninger vil bli testet ut i senere prototyper vil bli basert på erfaringer fra første utsett.
4	**Tidspunkt og utsett som hvor tester gjennomføres**	**Søknad og tilsagn beskriver at det skal bygges minst én versjon av prototype A, og minst ni versjoner av prototype B. Søknad beskriver også en rekke tester som skal gjennomføres i de 1+9 merdene. Prosjektet har for å minske risikoen i prosjektet, valgt å gjennomføre en rekke tester i første utsett og i flere merder i andre utsett. Følgende tester er flyttet i tid eller utsett.**	01.06.2021			
5		Søknad side 31. M1: Uttesting av systemdesign på merdnivå gjennomført (Utsett Prototype A) 1. Teste beliggenhet og størrelse på tube/rusesystem 2. Teste geometri for iFarm sensor og testing av innfesting mot notsytem. 3. Teste prinsipper for rørtransport etter utsortering 4. Utprøving av driftsrutiner 5. Observere fiskens atferd knyttet til systemdesignvalg	01.06.2021	Punkt 1, 2, 4 og 5 er utført under i første utsettet i Mørtnesvika, så det følger planen. Andre utsettet (Langøyhovden) er utvalget basert på erfaringene fra Mørtnesvika. Vedr. punkt 3 så har prosjektet funnet en løsning etter sortering som ikke krever rørtransport av fisk, dette påvirkegen testet i åpnet av andre utsettet (Langøyhovden).	For punkt 3 så er det av fiskevelferdsmessige grunner ønskelig å prøve å unngå bruk av rørtransport etter sortering og istedet la fisk bli sortert direkte inn i det holdevolumet fisken skal til etter sortering.	
6		I søknadsdokumentet "Biomassebehov" så er følgende aktiviteter beskrevet utført som del av Prototype B 4.2.1. Forkammer alternativ 4.2.2. Returåpninger alternativ 4.4.1. Alternativt design sensorkammer	01.06.2021	4.2.1. forkammer alternativ 2 alternativer er testet i Mørtnesvika og 6 alternativer testes ved Langøyhovden 4.2.2. Returåpninger alternativ Hovedsporet prosjektet forfølger er at fisken passerer opp og ned igjennom de samme åpningene, men for en merd ved Langøyhovden vil det bli testet ut et alternativ med separat åpning opp og separate returåpninger. 4.4.1. Alternativt design sensorkammer: Basisutforming av sensorkammer er testet ved Mørtnesvika. Ved Langøyhovden er det planlagt, men ikke sikkert, at det totals utføres tester av sensor elementer. Basert på sensorkammer erfaringer fra Mørtnesvika og tester høsten 2021, enten på Langøyhoven eller i bassseng, så utvikles det et alternativt og forbedret sensorkammerdesign.	Det er viktig for prosjektet å avklare så mange elementer som mulig så tidlig som mulig i prosjektet, for å redusere risiko knyttet til fiskevelfærd spesielt.	Vi håper at direktoratet kan godkjenne at aktivitetene knyttet til forkammer alternativer, retur åpning alternativ og basisutforming sensorkammer, i søknad beskrevet som del av Prototype B, blir gjennomført ved de utsettene som her er beskrevet.
7	**Målkriterium 2.2 Utbedring av systemkomponenter**	Søker skal ved behov gjennomføres modell- og/eller småskalatester av ulike designalternativ for nærstrøk systemkomponenter som for eksempel sensorkammer, sorteringskammer og utsorteringsløsning for utsprøving av geometri- og sensorprinsipp. Hovedmålet er å unngå alternativ og fremskaffe nødvendige data for sertifisering før fullskalatesting	01.06.2021	Slik prosjektet vurderer det så er behovet for modell/småskala tester knyttet til sensorkammer og sorteringskammer. Prosjektet har etablert et nytt bassseng som kan holde opp til 25.000 liter sjøvann og et komplett RAS anlegg for dette. Det ble i 2020 gjennomført tester av flere sensor-og sorteringskonsepter i dette bassenget, med 11 levende laks. Testrapport fra dette vil bli levert sammen med midtveisrapporten fra første produksjonssyklus ved Mørtnesvika og fremtidige rapporter fra modell/småskala tester vil bli levert i forbindelse med midtveisrapporter og sluttrapportrapport for sjøkvalitetene.	Slik prosjektet vurderer det så er ikke dette en endring fra hvavet i målkriterium 2.2, men en presisering av hva prosjektet ser behov for, slik at direktoratet kan få anledning til å kommentere dette.	
8	**Test av rørtransport etter sortenr og bruk av holdevolum etter rørtransport.**	Søknad side 31. M1: Uttesting av systemdesign på merdnivå gjennomført (Utsett Prototype A): Står det at prosjektet skal "Teste prinsipper for rørtransport etter utsortering". Og i tilsagn side 15 står det "Løsning for uttak av et større antall fisk, inkludert sorteringsenhet, samt form og størrelse på rør fra sorteringsenhet til holdevolum, og trengeløsning for holdevolum."	01.06.2022	Som beskrevet i endring 01 5 over, så vurderte prosjektet det tidligere at det ville være bedre å teste ut et alternativ til rørtransport etter sortering. I fase 2, Langøyhoven, så ble det derfor testet en liten notpose som var koblet opp mot sorterer, men prosjektet har ikke funnet noen god måte å implementere dette på i en operasjonell setting. Og prosjektet ser det derfor som mer nyttig å teste ut rørtransport etter sorter som prinsipp for håndtering av sortert fisk.		Tilsagn beskriver på side 15 at det skal testes "løsning for uttak av enkeltfisk" og "løsning for uttak av et større antall fisk"; i forbindelse med test av rørtransport etter sortering, så tester vi "uttak av enkeltfisk", men planlegger ikke å bruke en "redusert kurv" eller "mikromerd" for dette. Rørtransport åpner også for å ta ut et større antall fisk, men slik prosjektet vurderer det i dag så kan det bli utfordrende å teste ut et stort holdevolum knyttet til dette.
9	**Fokus for bruk av sorter.**	Søknad side 31. M2: Står det "Forsøk med størrelsessortering gjennomføres"	02.06.2022	Prosjektet planlegger å gjennomføre tester med sortering av fisk i løpet av fase 3 (Hellarvika). Prosjektet er av den oppfatting av utsortering av sårfisk og utsortering av toppfisk, spesielt med størrelse under 1 kg, vil være den mest verdiskapende funksjonaliteten til sorteren og prosjektet planlegger å fokusere på det i fortløbnive med forsøk med sortering i fase 3. Det vil også bli teknisk mulig å sortere fisk på størrelse, men dette vil ikke være fokus til prosjektet.	Prosjektet ønsker å fokusere på den type sortering som gir mest verdiskapning for et fremtidig iFarm produkt	
10	**Komplett system**	Tilsagn beskriver på side 15 at det skal testes ut "Komplett system med forkammer, sensorkammer, sorteringsenhet, returåpning og transportsystem"	02.06.2022	Prosjektet planlegger å teste ut et iFarm hus (forkammer) som har, sensor i alle åpninger samt en sorter, passasje opp og retur i samme åpning, samt rør transport etter sortering. Prosjektet vurderer det allikevel som for komplekst å teste dette ut med sorter systemer i alle 3 åpningene i iFarm huset huor dette skal gjennomføres.	Prosjektet må først bevise at det er mulig å bruke 1. stk. sorter for å sortere fisk før det gir mening å bestykke et iFarm hus med 3 sorterene.	
11	**Antall iFarm hus og sensorer ved Hellarvika**	Tilsagn beskriver at det skal bygges minst minst 9 versjoner av prototype B. Søknad beskriver også en rekke tester som skal gjennomføres i de 9 merdene. Som beskrevet i tidligere endringer (over) har prosjektet, for å minske risikoen i prosjektet ved å oppnå tidlig nok læring, valgt å gjennomføre en rekke Prototype B tester i fase 2 (Langøyhovden).	01.09.2022	I målprogram oversendt 01.06.2022, side 8 står det beskrevet at det skal testes 3 hus med sorterbokser, 2 hus uten sorterbokser og 2 spider sensorenheter. Dette endres til 3 hus uten sorterbokser og 1 spider sensorenhet. Dvs. 1 stk. iFarm hus med sensor for hver av de 3 fiskegruppene (utsett juni, utsett august, og utsett planlagt i oktober). I tillegg vil vi for hver fiskegruppe ha en merd med iFarm geometri og åpne dobbinger for å sammenligne med hver av iFarm husene, for hver fiskegruppe, spesielt knyttet til tilvekst. Det vil også være mulig å flytte iFarm husene til andre merder med dockinger, om det skulle gi et bedere bilde/data underlag for maskinsynsarbeidet. Til slutt vil vi ha 1 merd med en såkalt spider sensorenhet, dvs. et mer åpent iFarm hus kun med sensor arrangement hvor fokus er datainnsamling.	Bakgrunnen for dette er flere: 1. Resultatene beskrevet i sluttrapport for Mørtnesvika (fase 1) og læringen så langt fra Langøyhovden (fase 2) viser at det er nødvendig å sammenligne tilvekst for fisken i hver fiskegruppe med et iFarm system med hus og et iFarm system med kun dobling. Dette for å forstå om huset påvirker tilvekst. 2. Prosjektet tror at hus med sorterbokser ikke er bra for fiskevelferd. Prosjektet vil derfor i fremtiden jobbe med å finne en sorteringsløsning som ikke krever ekstra plass i form av sorterbokser og prosjektet tror det er realistisk å finne en slik sorteløsning. Behovet for tester av hus med sorterbokser har derfor bortfalt.	
12	**Antall prototype A og prototype B hus totalt i prosjektet**	Målkriterium 3 1 Konstruksjon og dokumentasjon, beskriver at det skal bygges minste én versjon av prototype A og minst ni versjoner av prototype B	01.09.2022	Dette endres til: - Fase 1 Mørtnesvika 2 stk. Prototype A - Fase 2 Langøyhovden 6 stk. Prototype B - Fase 3 Hellarvika 3 stk. Prototype B - Fase 4 Langøyhovden 2 stk. Prototype B	Prosjektet kom lenger enn forventet i Fase 1 (Mørtnesvika) og de 2 iFarm husene i 2 merder dekket beskrivelsen gitt for Prototype A. Beskrivelsen av tester gjennomført i phase 2 igjennom 6 iFarm hus på Langøyhovden = tester planlagt igjennom 3 iFarm hus i pase 3 i Hellarvika dekker tilsammen beskrivelsen gitt for Prototype B.	Tilsagnet beskriver at tester skal gjøres gjennom to utsett av fisk med henholdsvis prototype A og prototype B. Prosjektet har valgt å utføre testene gjennom tre utsett fordi dette har gitt prosjektet mer læring og lenger tid til å utvikle løsningene. I tillegg har prosjektet sett at iFarm systemer også i en fase 4, som ikke var planlagt i utgangspunktet.
13	**Antall iFarm hus og sensorer ved Hellarvika**	Dette er en revisjon av endring nr. 12 over, knyttet til antall iFarm hus av Prototype B. .	30.11.2022	Det ble i endring nr. 12 beskrevet at det skulle testes 3 iFarm hus og en spider sensorenhet. Det ble produsert 3 iFarm hus for Hellarvika, men prosjektet benyttet bare 2 av disse i merder. Det ble valgt å ikke teste ut en såkalt spider sensorenhet.	Det var driftsmessige og praktiske årsaket til at kun 2 av 3 produserte sensorhus ble benyttet. Prosjektet valgte istedet å installere sensorenheter i alle åpningene på det ene iFarm huset som blir testet ut, noe som gir overvåkning av all fisk opp og ned igjennom sensorhuset. Six av disse sensorenhetene har også en integrert sorter med transport system for fisk til overflaten. Når det gjelder spider sensorenhet så vurderte prosjektet at dette allikevel ligger litt for langt unna grunnideen med iFarm og at dette derfor ikke kunne prioriteres.	