iFarm - Endringsregister med rapport (Milkriterium 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 konsentribomasse	Prosjektet vurderer det som viktig å teste ut noen prinsipper for 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 fiskeatferd, fiskehelsepresisjon og produksjonsresultat i iFarm-forsøksenhetene som grunnlag for videre utvikling av iFarm-systemet.	
2	**Størrelse på tube i tubenot design**	Tilleggsinformasjon, vedlegg 2 Biomasseberhov, kapittel 4.1: "Basisuformingen 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 20 meter flytering.	Etter tilleggsinformasjon for søknad de laget, er det utført ytterligere smådatatester 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 opphelder 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 globaldanalyse 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 64 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	**Retusåpninger**	Tilleggsinformasjon, vedlegg 2 Biomasseberhov, Figur 3 viser retusåpninger plasseret i en bunnring i tuben. I samme dokument kapittel 4.1, står det også "....en 80 meter bunnring."	02.08.2019	For iFarm teknologi utsett i 2 merder vil begge merdene bestå av en forkammer hvor fisken svømmer opp og ned igjennom de samme åpningene, dvs. at separate retusåpninger bortfaller i det tilfelle.	Etter tilleggsinformasjon for søknad de laget, er det utført ytterligere smådatatester hvor det har vært utprøvd å la fisken svømme opp og ned igjennom de samme forkammer åpningene. Fordelen 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 retusåpningene og ikke blir registrert.	I hvor stor grad retusåpninger vil bli tatest ut i senere prototyper vil bli basert på erfaringer fra første utsett.
4	**Tidspunkt og utsett som hvor tester gjennomføres**	**Søknad og tiltaksplan beskriver at det skal bygges minst én version av prototype A, og minst ni versjoner av prototype B. Søknad beskriver også en ekstra tester som skal gjennomføres i de 1+9 merdene. Prosjektet har for å minske risikoen i prosjektet, valgt å gjennomføre en ekstra 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 bellgeometri og størrelse på tube/rusesystem 2. Teste geometri for iFarm sensor og testing av innfesting mot notsystem. 3. Teste prinsipper for røntransport etter utsortering 4. Utgroing av driftsutstyr 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 utsett (Langøyhovden) er utsettet basert på erfaringene fra Mørtnesvika. Vedr. punkt 3 så har prosjektet funnet en løsning etter sortering som ikke krever røntransport av fisk, dette planlegges testet i løpet av andre utsettet (Langøyhovden).	For punkt 3 så er det av fiskevelferdsmessige grunner ønskelig å prøve å unngå bruk av røntransport etter sortering og isteden la fisk bli sortert direkte inn i det holdevolumet fisken skal til etter sortering.	
6		søknadsdokumentet "biomasseberhov" så er følgende aktiviteter beskrevet utført som del av Prototype B 6.2.1. Forkammer alternativ 6.2.2. Retusåpninger alternativ 6.4.1. Alternativt design sensorkammer	01.06.2021	6.2.1. Forkammer alternativ 2 alternativer er testet i Mørtnesvika og 6 alternativer testes ved Langøyhovden 6.2.2. Retusåpninger 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 retusåpninger. 4.4.1. Alternativt design sensorkammer: Basisuformingen av sensorkammer er testet ved Mørtnesvika. Ved Langøyhovden er det planlagt, men ikke utført, at det tidvis utføres tester av sensor elementer. Basert på sensorkammer erfaringer fra Mørtnesvika og tester høsten 2021, enten på Langøyhoven eller i basseng, så utvikles det et alternativ 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 fiskeadferd spesielt.	Vi hånper at direktoratet kan godkjenne et aktivitetsnivå knyttet til forkammer alternativer, retur åpning alternativ og basisuforming sensorkammer, i søknad beskrevet som del av Prototype B, blir gjennomført ved de utsettene som her er beskrevet.
7	**Milkriterium 2.2 Uttesting av systemkomponenter**	Søker skal ved behov gjennomføres modell- og/eller smådatatester av ulike designalternativ for sentrale systemkomponenter som for eksempel sensorkammer, sorteringskammer og utsorteringsløsning for utsprøing av geometri- og sensorprinsipp. Hovedmålet er å sneve inn designalternativ og fremskaffe nødvendige data for sentfiversing for fullskalatesting	01.06.2021	Slik prosjektet vurderer det så er behovet for model/smådatatester knyttet til sensorkammer og sorteringskammer. Prosjektet har etablert et nytt basseng 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 model/smådata tester vil bli levert i forbindelse med midtveisrapporter og sluttringsrapport for sjøutsettene.	Slik prosjektet vurderer det så er ikke dette en endring fra kravet i milkriterium 2.2, men en presisering av hva prosjektet ser behov for, slik at direktoratet kan få anledning til å kommentere dette.	
8	**Test av røntransport etter sortere og bruk av holdevolum etter røntransport.**	Søknad side 31. M1: Uttesting av systemdesign på merdnivå gjennomført (utsett Prototype A). Står det at prosjektet skal "Teste prinsipper for røntransport etter utsortering". Og i tillegg side 15 står det "Lønning for uttak av et større antall fisk, inkludert sorteringsenhet, samt form og størrelse på røret fra sorteringsenhet til holdevolum, og trengelønning for holdevolum."	01.06.2022	Som beskrevet i endring ID 5 over, så vurderte prosjektet det tidligere et det ville være bedre å teste ut et alternativ til røntransport etter sortering. I fase 2, Langøyhovden, 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 røntransport etter sorter som prinsipp for håndtering av sortert fisk.		Tiltaksgrenser på side 15 er det skal testes "lønning for uttak av enkeltfisk" og "lønning for uttak av et større antall fisk". I forbindelse med test av røntransport etter sortering, så tester vi "uttak av enkeltfisk", men planlegger ikke å bruke en "nedsenket kurv" eller "inkorsnet" for dette. Røntransport 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 (Hellanvika). Prosjektet er av den oppfattning av utsortering av sårfisk og utsortering av tapperfisk, spesielt med størrelse under 1 kg, vil være den mest verdiskapende funksjonalitetet til sorteneren og prosjektet planlegger å fokusere på det i forbindelse 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 typen sortering som gir mest verdiskapning for et fremtidig iFarm produkt	
10	**Komplett system**	Tiltaugs 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 hvor dette skal skjeenstikkes.	Prosjektet må først bevise at det er mulig å bruke 1. stk. sorter for å sortere fisk før det gir mening å benytteke et iFarm hus med 3 sortenere.	
11	**Antall iFarm hus og sensorer ved Hellanvika**	Tiltaugs beskriver at det skal bygges minst minst 9 versjoner av prototype B. Søknad beskriver også en ekstra tester som skal gjennomføres i de 9 merdene. Som beskrevet i tidligere endringer (over) her prosjektet, for å minske risikoen i prosjektet ved å oppnå tidlig nok læring, valgt å gjennomføre en ekstra Prototype B tester i fase 2 (Langøyhovden).	01.09.2022	I milkriterprogram oversendt 01.06.2022, side 8 står det beskrevet at det skal testes 3 hus med sorterboksker, 2 hus uten sorterboksker og 2 sjøder sensorsvetser. Dette endres til 3 hus uten sorterboksker og 1 sjøder sensorsvetser. Dvs. 1 stk. iFarm hus med sensor for hver av de 3 fiskegruppene (utsett juni, utsett august, og utsett påskligt i oktober). I tillegg vil vi for hver fiskegruppe ha en merd med iFarm geometri og åpne dokkinger for å sammenligne med hver av iFarm huasne, for hver fiskegruppe, spesielt knyttet til tilvekst. Det vil også være mulig å flytte iFarm huasne til andre merder med dockinger, om det skulle gå et bredere bilde/data underlag for maskinsynarbeidet. Til slutt vil vi ha 1 merd med en sikkalt sjøder sensorsvetet, dvs. et mer åpent iFarm hus kun med sensor arrangement hvor fokus er datainnsamling.	Bakgrunnen for dette er flere: 1. Resultatene beskrevet i slutrrapport 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 dekking. Dette for å forstå om huset påvirker tilvekst. 2. Prosjektet tror at hus med sorterboksker ikke er bra for fiskeadferd. Prosjektet vil derfor i fremtiden jobbe med å finne en sorteringsløsning som ikke krever ekstra plass i form av sorterboksker og prosjektet tror det er realistisk å finne en slik sorteløsning. Behovet for tester av hus med sorterboksker her derfor bortfalt.	
12	**Antall prototype A og prototype B hus totalt i prosjektet**	Milkriterium 3.1 Konstruksjon og dokumentasjon, beskriver at det skal bygges minste én version 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 Hellanvika 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 igennom 3 iFarm hus i fase 3 i Hellanvika dekker tilsammen beskrivelsen gitt for Prototype B.	Tilsaget beskriver at tester skal gjøres gjennom to utsett av fisk med herholdsvis prototype A og prototype B. Prosjektet har valgt å utføre testene gjennom tre utsett forå dette har gitt prosjektet mer læring og lenger tid til å utvikle løsningene. I tillegg har prosjektet sett at iFarm systemet også i en fase 4, som ikke var planlagt i utgangspunktet.
13	**Antall iFarm hus og sensorer ved Hellanvika**	Dette er en revisjon av ending nr. 12 over, knyttet til antall iFarm hus av Prototype B.	30.11.2023	Det ble i ending nr. 12 beskrevet at det skulle testes 3 iFarm hus og en sjøder sensorenhet. Det ble produsert 3 iFarm hus for Hellanvika, men prosjektet benyttet bare 2 av disse i merder. Det ble valgt å ikke teste ut en sikkalt sjøder sensorenhet.	Det var driftsmessige og praktiske ønsket til at kun 2 av 3 produserte sensorhus ble benyttet. Prosjektet valgte isteden 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 igennom sensorhuset. En av disse sensorenhetene har også en integrert sorter med transport system for fisk til overflaten. Når det gjelder sjøder sensorenhet så vurderte prosjektet at dette allikevel ligger litt for langt unna grunnideen med iFarm og at dette derfor ikke kunne prioriteres.	
14	**Antall prototype A og prototype B hus totalt i prosjektet**	Dette er en revisjon av ending nr. 12 over, knyttet til antall iFarm hus av Prototype B.	31.01.2024	Dette endres til: - Fase 1 Mørtnesvika 2 stk. Prototype A - Fase 2 Langøyhovden 6 stk. Prototype B - Fase 3 Hellanvika 2 stk. Prototype B - Fase 4 Langøyhovden 2 stk. Prototype B Totalt er det testet ut 11 prototyper i av iFarm i prosjektet.	For Fase 4 Langøyhovden er det laget 2 stk. Prototype B (eller mer riktig beskrevet Produktversjon 0, fordi denne iFarm enheten gikk lenger enn en prototype). Ved tidspunkt for midtveisrapport for fase 4, 31.01.2024 var kun den første Prototype B/Produktversjon 0 installert i sjø. Den andre Prototype B/Produktversjon 0 ble installert i sjø i 12. mai 2024.	