

Midtveisrapport

Hydraprojektet



Prosjektnavn Midtveisrapport - Hydraprojektet Rapportnummer 2026-08-HY-03 Prosjektleder Bjarne Brorson Johansen Forfattere Julie Seem Sverre Bygdnes Nielsen Bjarne Brorson Johansen Selskap Nordlaks Oppdrett AS Dato 28.08.2026 Revisjon 000 Sider 26	Oppsummering Denne rapporten oppsummerer første produksjonssyklus i prosjekt Hydra, i tillegg til prosjekterings- og byggefasen, transporten, oppvekstfasen på settefiskanlegg og oppvekstlokalitet, samt brønnbåttransporten. Deler av resultatene fra prosjektperioden er utelatt fra denne versjonen av rapporten med hensyn til andre pågående prosjekter, og vil bli publisert på et senere tidspunkt. Utgiver Nordlaks Oppdrett AS Postboks 224 8455 Stokmarknes Telefon: 76 11 81 00 E-post: firmapost@nordlaks.no nordlaks.no
---	--

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	5
1. Innledning	6
1.1. Om prosjektet	7
1.2. Lokaliteten	8
1.3. Dokumentasjon av Hydraprojektet.....	9
1.4. Samarbeidspartnere og leverandører	10
2. Prosjektering- og byggefase, transport og installasjon	11
2.1. Prosjektering	11
2.2. Byggefase	11
2.3. Transport, installasjon og ferdigstilling.....	12
3. Arbeidspakke 1: Biologisk prestasjon	14
3.1. Bakgrunn.....	14
3.2. Hensikt	14
3.3. Metode	14
3.4. Flytting av fisk til Storbåtsegga	14
3.5. Fiskebaserte velferdsindikatorer.....	15
3.6. Miljøbaserte velferdsindikatorer.....	16
3.7. Oppsummering av biologisk prestasjon.....	16
4. Driftsmessig prestasjon	17
4.1. Bakgrunn.....	17
4.2. Hensikt	17
4.3. Metode	17
4.4. Resultater.....	18
4.5. Forbedringspunkter	20
4.6. Oppsummering av driftsmessig prestasjon	21
4.7. Involverte	21
5. Arbeidspakke 3: Teknisk prestasjon	22
5.1. Hensikt	22
5.2. Metode	22
5.3. Involverte	22

6. Evaluering av innledende uttesting.....	24
6.1. Evaluering opp mot interne kriterier.....	24
6.2. Hva har vi lært?	24
6.3. Hva vil vi gjøre annerledes i neste produksjonssyklus?	25
6.4. Hva gjenstår å avklare?.....	25
6.5. Relevans for næringen.....	25
7. Referanser	26

Sammendrag

Ordningen med utviklingstillatelser ble etablert i 2015 for å stimulere utviklingen av ny teknologi som kunne bidra til å løse sentrale miljø- og arealutfordringer i havbruksnæringen. Nordlaks deltok tidlig i ordningen gjennom utviklingsprosjektet Havfarm 1, som ga verdifull erfaring med utvikling, testing og implementering av ny oppdrettsteknologi.

I 2018 ble det tildelt fire utviklingstillatelser til Hydra Salmon Company AS for utvikling av en semilukket oppdrettsløsning, «Produksjonstanken». Nordlaks Oppdrett overtok Hydraprojektet i 2021 og videreførte prosjektet med ferdigstilling av design og realisering av anlegget i tråd med tilsagnet fra Fiskeridirektoratet. Etter overtakelsen har enheten fått navnet Storbåtsegga. Denne rapporten omhandler den første produksjonssyklusen i Storbåtsegga, og utgjør første halvårlige sammendragsrapport i henhold til målekriterium 8.1.

Den 22. april 2026 ble den første fiskegruppen (68 194 fisk) av laks transportert av brønnbåten Bjørg Pauline til lokaliteten 13936 Sørвика i Hadsel kommune i Vesterålen. Fisken kom fra lokaliteten 35677 Brottøy.

I løpet av produksjonen i enheten ble det gjennomført omfattende undersøkelser for å dokumentere fiskens helse, velferd og biologiske prestasjon. Resultatene fra første produksjonssyklus viste gjennomgående biologiske prestasjoner innenfor grønne verdier i henhold til prosjektplanens definerte trafikklysmode. Det ble ikke observert forhold som tydet på at opphold i den semilukkede enheten hadde negativ påvirkning på fiskens velferd eller produksjonsresultater.

Miljøovervåkingen viste at oksygenforholdene i enheten var innenfor prosjektets definerte grønne nivåer gjennom produksjonsperioden. Backup-systemet for vanninjeksjon ble ikke brukt i utstrakt grad, da det ikke oppsto situasjoner hvor dette var nødvendig under de observerte miljøforholdene. Systemet vil bli testet ut nærmere i neste produksjonssyklus under andre miljøforhold og høyere biomasse.

Den driftsmessige evalueringen viste at daglig drift, føring, overvåking og sentrale arbeidsoperasjoner kunne gjennomføres på en tilfredsstillende måte. Samtidig avdekket første produksjon flere forbedringsområder knyttet til tekniske løsninger, arbeidsflyt og operasjonelle prosedyrer. Erfaringene danner grunnlag for videre optimalisering av konseptet.

Samlet viser den første produksjonssyklusen at Hydra-konseptet har fungert etter hensikten under de miljø- og driftsforholdene som ble undersøkt. Resultatene dokumenterer at det er mulig å opprettholde gode miljøforhold og tilfredsstillende fiskevelferd i en semilukket enhet med passiv vannutskifting, samtidig som erfaringene fra første produksjon har identifisert viktige forbedringsområder. Ytterligere dokumentasjon i neste produksjonssyklus vil være nødvendig for å evaluere konseptets robusthet under andre årstider, ved høyere biomasse og under mer krevende miljøforhold, samt for å dokumentere effekten av de forbedringene som implementeres.

1. Innledning

Ordningen med utviklingstillatelser ble innført av Regjeringen i november 2015. Denne hadde til hensikt å stimulere til utvikling av ny teknologi innen havbruksnæringen, som kunne bidra til å løse en eller flere av de store miljø- og arealutfordringene havbruksnæringen sto overfor. Nordlaks fikk i 2016 tilsagn om utviklingstillatelser til prosjekt Havfarm 1. Havfarm 1-prosjektet er gjennomført, og har bidratt til at både vi og våre samarbeidspartnere har opparbeidet oss god erfaring innen denne typen utviklingsarbeid, noe som vi har tatt med oss videre inn i dette prosjektet.

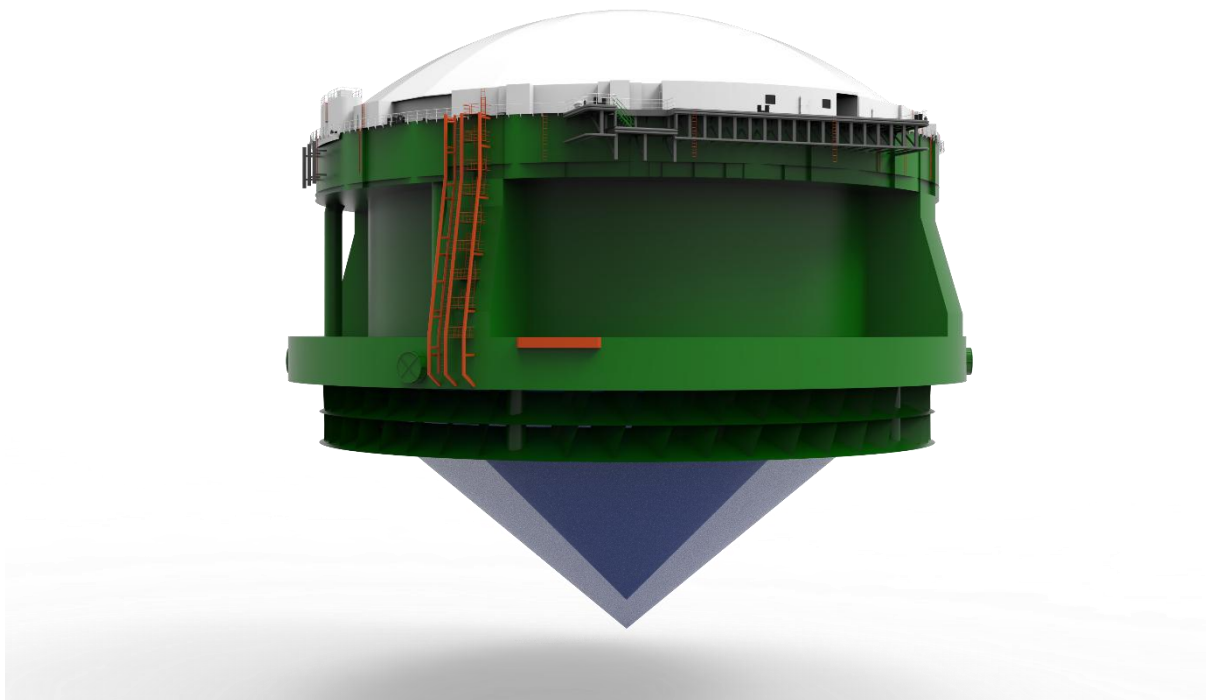
Den 6. april 2018 vedtok Fiskeridirektoratet tildeling av tilsagn om fire utviklingstillatelser til Hydra Salmon Company AS («Hydra») for utvikling av deres semilukkede oppdrettsteknologi kalt «Produksjonstanken». I februar 2021 overtok Nordlaks Oppdrett Hydra, og gikk i gang med ferdigstilling av designet og realisering av prosjektet i tråd med tilsagnet fra Fiskeridirektoratet. Etter overtakelsen har Nordlaks valgt å omtale prosjektet for Hydra og selve enheten Storbåtsegga. Denne rapporten er den første halvårlige sammendragsrapporten iht. målekriterium 8.1, og dekker første produksjonssyklus.

Tabell 1. Tabellen viser en oversikt over milepæler i Hydraprojektet.

Milepæler i Hydraprojektet	
Tilsagn	06.04.2018
Kontrakt	31.01.2021
Start transport	30.10.2025
Ankomst	21.11.2025
Utsett første produksjon	22.04.2026
Utslakt første produksjon (siste slaktedato)	11.06.2026

1.1. Om prosjektet

Storbåtsegga (figur 1) er en semilukket konstruksjon for oppdrett av atlantisk laks, *Salmo salar* eller regnbueørret, *Oncorhynchus mykiss*. Enheten har tett tak og vegger ned til ca. 20 meter under havoverflaten, med hensikt å hindre infeksjon av lakselus. Den utvendige diameteren er på 78 meter.



Figur 1. Illustrasjonsbilde av havtanken Storbåtsegga.

I underkant av den tette veggen er det en foilstruktur som skal sørge for utskifting og strømsetting av vannet inne i tanken. Denne er 7 meter høy, og består av to lag med vertikalt og horisontalt vinklede stålplater hvis hensikt er å fange omgivelsesstrømmen og sette opp vannutskifting i produksjonsvolumet kun ved hjelp av omgivelsesstrømmen. Vannutskiftningen skjer altså i utgangspunktet ved et passivt system, men det er også installert et nødsystem for vanninjeksjon dimensjonert med tilstrekkelig kapasitet til å sikre fisken et godt levested, selv om effekten fra foilsystemet skulle utebli. Enheten har høy grad av automasjon med mulighet for fjernstyring og overvåking av integrerte systemer, eksempelvis fôring og vanninjeksjon. Andre vesentlige systemer er dødfisksystem, ballastsystem og nothåndtering. Den er ikke permanent bemannet. For daglige gjøremål og røkting er enheten uavhengig av ekstern assistanse. Dette er bare være nødvendig ved mottak av fôr og utstyr, uttak av fisk, tømning av ensilasje og andre større arbeidsoperasjoner. Enheten er ikke avhengig av fôrflåte. Den er koblet til landstrøm, men vil ha backupgenerator og nødgenerator i tilfelle strømbrudd.

Nordlaks anser teknologien i prosjektet som et viktig bidrag til den videre utviklingen av selskapet, og ikke minst til det teknologiske mangfoldet i havbruksnæringen. Ved å realisere Hydraprojektet vil Nordlaks videreutvikle kompetanse på prosjektering og drift, også av semilukkede konsepter, med forventede fordeler til både rømmings- og biosikkerhet, men særlig med tanke på bekjempelse av lakselus.

1.2. Lokaliteten

Havtanken Storbåtsegga er installert og i drift på lokalitet 13936 Sørsvika, som ligger i sørvestlige del av Ingelsfjorden, ved nordre utløp av Raftsundet i Hadsel kommune i Vesterålen (figur 2 og 3).



Figur 2. Oversiktskart for området ved lokaliteten Sørsvika (grønn og rød sirkel). Kart hentet fra Yggdrasil, Fiskeridirektoratet.

Anleggsområdet ligger over en dybde som varierer mellom 60 til 70 meter. Området er omkranset av flere småholmer med grunnområder i nordlig og sørlig retning. I nordøstlig retning skråner bunnen slakt ned mot 80 meters dyp. I sørvestlig retning tilstøtes det en grunnere terskel på rundt 50 meters dyp, før bunnen skråner slakt videre ned mot i overkant av 75 meters dyp sentralt i Raftsundet (Kleiv m fl. 2026).

Fra strømmålinger gjennomført i 2021 var dominerende strømretning (55m) mot sørvest med en liten returstrøm mot nordøst. Gjennomsnittlig strømhastighet ble målt til 6,9 cm/s og høyeste strømhastighet, 24,4 cm/s (Kleiv m fl. 2026).



Figur 3. Oversiktsbilde av plassering av enheten, sett fra nordvestlig retning. Foto: Kolbjørn Hoseeth Larssen, Nordlaks.

1.3. Dokumentasjon av Hydraprojektet

I henhold til tilsagnet om utviklingstillatelsenes målekriterium 6.1 ble det utviklet et dokumentasjonsprogram som har til hensikt å dokumentere erfaringer og resultater i prosjektet (Nilsen m fl. 2025). Programmet beskriver hvilke målinger og parametere som inngår. Resultatene og erfaringene fra første produksjonssyklus i enheten beskrives i denne rapporten.

1.4. Samarbeidspartnere og leverandører

Tabell 2. Samarbeidspartnere og leverandører i Hydraprojektet.

Partner/Leverandør	Oppgave
NSK Ship Design AS (Harstad)	Design og systemintegrasjon
Gemak Gemi Insaat Sanayi ve Ticaret A.S. (Tyrkia)	Design og Konstruksjon av skrog, installasjon av marine systemer
Elkon	Elektro
Siemens	Automasjon og styring
Evotec	Not og nothånderingsutstyr
Akva Group	Føringssystem
Optimar	System for håndtering av død fisk
Seasystems AS	Fortøyingssystem
FiiZK	Takdesign og materiale
Kongsberg Maritime	Sikkerhets-/backupsystem for vanninjeksjon
NSK Ship Design (7Waves)	Strukturanalyser
Multiconsult	Hydrodynamiske analyser. Metocean data/lokalitetsrapport
Akvaplan NIVA	Miljømålinger og -overvåking
DNV	Klasse og akkrediterte NYTEK-tjenester
SINTEF Ocean	Modelltester, analyse
Force Technology	Vindtunneltest, analyse

2. Prosjektering- og byggefase, transport og installasjon

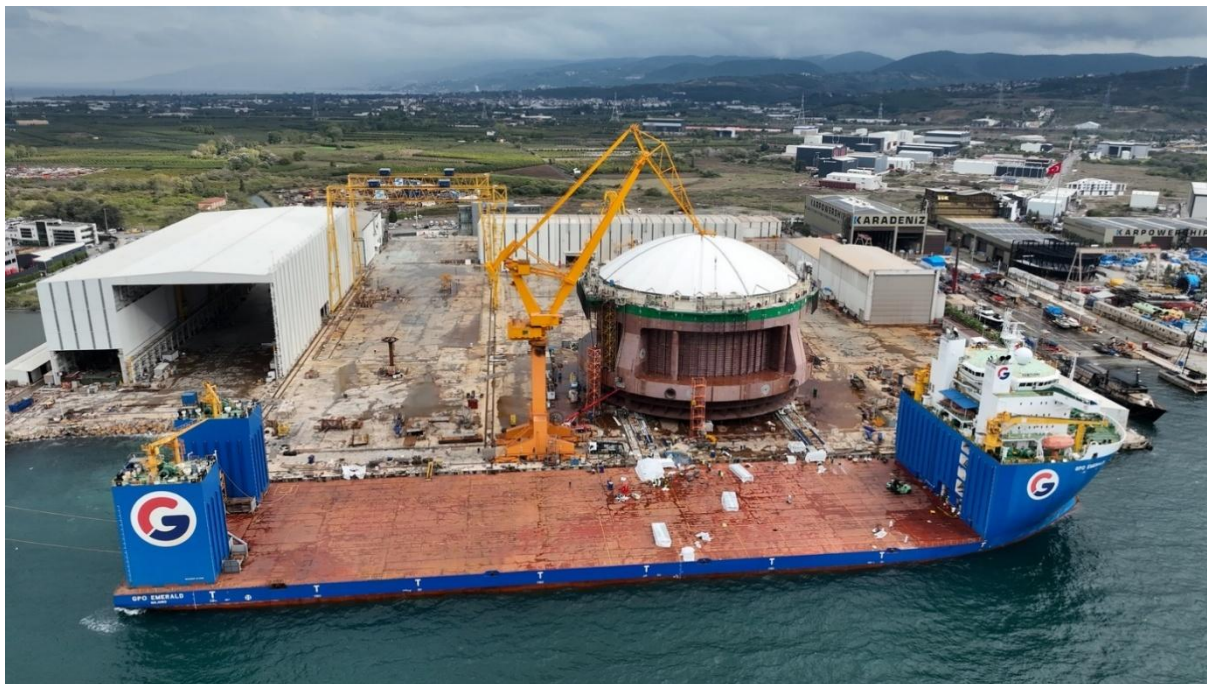
2.1. Prosjektering

Nordlaks overtok Hydraprojektet i starten av 2021, og startet umiddelbart videreutvikling av det daværende designet med tanke på optimalisering knyttet til bygging, transport og drift, sammen med NSK Ship Design ("NSK") som ble valgt som designer for prosjektet. NSK hadde prosjektledelse for designet fram til anbudsdokumentasjon ble sendt ut, og bidro også i stor grad gjennom anbudsprosessen og fram mot signering av byggekontrakt. For å oppnå et sikkerhetsnivå tilsvarende eller bedre enn kravene til teknisk standard for flytende oppdrettsanlegg (Nytekforskriften og NS 9415) ble det tidlig bestemt at det var fornuftig å bruke en klassegodkjenningsmetode som basis. Vi valgte derfor å knytte oss til DNV, og gjennomføre designgodkjenning – og senere byggeoppfølging og drift – i tråd med DNVs klassenotasjon for "Offshore fish farm installations" med tilleggsnotasjonene POSMOOR og NYTEK. I tillegg utarbeidet NSK et regulatorisk rammeverk som beskriver i større detalj hvordan de ulike regelverkene innenfor notasjonene skulle tolkes og benyttes i prosjektet.

2.2. Byggefase

Kontrakten ble signert 31. Januar 2022 med det tyrkiske verftet Gemak (figur 4), og inkluderte at verftet tok ansvar for design, konstruksjon og levering av konstruksjonen til lokalitet i Norge. I tillegg påtok Gemak seg ansvaret for klassegodkjenning fra DNV, samt nødvendig og relevant produktsertifisering i henhold til Nytekforskriften. Verftet hadde liten erfaring med akvakultur fra tidligere, men var involvert i ombygging av brønnbåter, i tillegg til å ha bred erfaring fra industrielle prosjekter, og tilhørende fasiliteter som passet prosjektet meget godt.

Etter kontrakten skulle levering finne sted 23.02.2024. Av ulike årsaker ble imidlertid prosjektet vesentlig forsinket fra et relativt tidlig stadium, noe som endte med at levering (i Tyrkia) ikke skjedde før 29.10.2025 - nesten nøyaktig 20 måneder etter avtalt levering. Enheten var da ferdigstilt til et nivå hvor det var forsvarlig å gjennomføre transport og installasjon på lokalitet i Norge, men fortsatt ikke ferdigstilt til et nivå hvor det ville være forsvarlig å sette ut fisk i enheten.



Figur 4. Bilde av Storbåtsegga og GPO Emerald (frakteskip) ved verftet Gemak i Tyrkia hvor Storbåtsegga ble bygget. Foto: Nordlaks / Gemak.

2.3. Transport, installasjon og ferdigstilling

Storbåtsegga ble transportert med tungløftefartøyet GPO Emerald, og forlot verftet utenfor Istanbul 30.10.2025. Transporten var underlagt relativt strenge begrensninger mtp tillatte værforhold, og ankom derfor ikke Vesterålen før 21.11.2025, en drøy uke etter planlagt tid. Se figur 5 som viser innseiling til lokalitet og installasjon.

Fortøyningene var da allerede installert, og klare til oppkobling. Også denne operasjonen var underlagt strenge værkriterier, da lokaliteten er i smult og trangt farvann med mye strøm, og ble gjennomført vinterstid. Dette medførte også her noen forsinkelser sammenlignet med opprinnelig tidsplan, og 1. desember var enheten trygt fortøyd på lokalitet.

På dette tidspunktet startet arbeidet med å ferdigstille de systemene som måtte ferdigstilles og testes før første produksjonssyklus kunne startes. Dette ble gjennomført i samarbeid med Gemak, relevante leverandører av systemer, lokale underleverandører av elektro- og verftstjenester og Nordlaks. I midten av april 2026 var dette arbeidet ferdigstilt, anleggssertifikat utstedt og anlegget godkjent av Mattilsynet for utsett av fisk. Første utsett ble dermed gjennomført 22.04.2026.



Figur 5. Bilde til venstre: Storbåtsegga transporteres av GPO Emerald. Foto: Philip Halvorsen. Til høyre: Installasjon av Storbåtsegga på lokaliteten. Foto: Kolbjørn Hosseth Larssen, Nordlaks.

3. Arbeidspakke 1: Biologisk prestasjon

3.1. Bakgrunn

Storbåtsegga er en ny type konstruksjon og metode for oppdrett av laks. Den er plassert i et strømssterkt område med potensiale for betydelig høyere vannhastighet enn det som er gunstig for tradisjonelle anlegg. Konstruksjonen er utviklet for å utnytte vannstrømmen for passiv utskiftning av vann i konstruksjon.

Enheten er konstruert med tett vegg ned til 20 meters dyp, noe som bidrar til å redusere risikoen for påslag av lakselus. Samtidig vil fisken i anlegget kunne oppleve miljøforhold som skiller seg fra det som er kjent fra tradisjonelle åpne merdanlegg – særlig knyttet til vannstrøm, strømretning.

Som nevnt over, har enheten integrerte løsninger som er designet spesifikt for å ivareta/forebygge de mulige utfordringene knyttet til biologisk prestasjon, fiskevelferd- og helse. Dokumentasjon av konseptets mulige påvirkning på disse faktorene, samt de integrerte løsningenes effekt for å optimalisere forholdene for fisken er avgjørende for å kunne vurdere konseptets potensiale for senere kommersialisering. Resultatene for første produksjon vises under.

3.2. Hensikt

Hensikten med denne arbeidspakken er å dokumentere de fiskehelse- og velferdsmessige faktorene samt fiskens biologiske prestasjon i enheten, i relasjon til de særegne løsningene og mulige utfordringene og mulighetene som ligger i konstruksjonen og teknologien. I forbindelse med dette er det også en målsetning å identifisere hvilke velferdsparametere som i størst grad påvirkes i enheten, og som derfor bør overvåkes særlig tett for å sikre god fiskevelferd.

3.3. Metode

Det daglige tilsynet i anlegget ble utført av driftspersonell mens helsekontrollene ble gjennomført av autorisert dyrehelsepersonell (internt fiskehelsepersonell i Nordlaks), som utgjør grunnstammen i overvåkingen av helse og velferd til laksen i prosjektet. En forutsetning for å kunne tolke og vurdere observasjoner av fiskens helse- og velferd har vært systematisk logging av relevante drifts- og miljøparametere, herunder blant annet strømstyrke, hendelser, observasjoner og utførte operasjoner.

Registrering av operative velferdsindikatorer ble gjennomført etter den standardiserte protokollen «Laksvel», som sikrer systematisk og sammenlignbar vurdering av fiskevelferd i matfiskanlegg (Nilsson m fl. 2022). Registreringene omfatter både miljøbaserte og fiskebaserte velferdsindikatorer. De fiskebaserte indikatorene deles videre inn i individuelle og gruppebaserte indikatorer.

3.4. Flytting av fisk til Storbåtsegga

Flytting av fisk fra lokalitet Brottøy til Storbåtsegga ble gjennomført 22. april 2026 med brønnbåten Bjørg Pauline (figur 6). Totalt ble det levert 68 194 fisk til enheten. Oksygentilsetning ble benyttet i avkastene fra start til slutt. Fisken viste rolig adferd i avkastene og oksygenverdiene var over 90%

gjennom hele lasteoperasjonen. Ved ankomst Storbåtsegga koblet brønnbåten seg på losseslangene som var plassert ut i forkant av operasjonen. Lossetutene ble plassert under vannoverflata for å sikre en mest mulig skånsom overføring av fisken. Etter oppkobling og klargjøring av brønnbåt for lossing ankom de første fiskene enheten. Fisken svømte ut av losseslangene og videre rundt i merda. Observasjonene under lasting, transport og lossing indikerte at flytteoperasjonen var vellykket og ble gjennomført uten tydelige tegn på redusert fiskevelferd.



Figur 6. Levering av den første fisken til Storbåtsegga med brønnbåten Bjørn Pauline. Foto: Kolbjørn Hoseth Larssen, Nordlaks.

3.5. Fiskebaserte velferdsindikatorer

Biologisk oppfølging ble gjennomført av driftspersonell og fiskehelsepersonell. Oppfølgingen omfattet blant annet daglige observasjoner, registrering av velferdsindikatorer og produksjonsparametere samt helsekontroller.

Det ble benyttet standardisert metodikk for vurdering av fiskens velferd, inkludert Laksvel-protokollen (Nilsson m fl. 2022). I tillegg ble det benyttet kamerateknologi som en del av den løpende overvåkingen av fiskens helse- og velferd.

De registrerte forholdene ble vurdert opp mot prosjektets definerte kriterier i prosjektplanen (Johansen m fl. 2022). Resultatene fra første produksjonssyklus viste at de biologiske parameterne som inngikk i vurderingen, var innenfor grønt nivå gjennom hele produksjonen. Det ble samtidig identifisert enkelte forhold som vil følges opp videre i kommende produksjonssyklus.

Lusestatus ble fulgt gjennom produksjonsperioden som en del av den biologiske oppfølgingen i henhold til regelverket og dokumentasjonsprogrammet (Akvakulturdriftforskriften 2028, Nilsen m fl. 2025). Første produksjonssyklus startet med fisk som allerede hadde vært i sjøproduksjon. Erfaringene fra første syklus vil derfor inngå som bakgrunn for videre oppfølging av lusesituasjonen i neste produksjonssyklus.

Detaljerte resultater fra de fiskebaserte velferdsregistreringene er ikke inkludert i denne rapporten.

3.6. Miljøbaserte velferdsindikatorer

Temperatur, oksygen og andre relevante vannmiljøparametere ble overvåket gjennom produksjonsperioden. Overvåkingen ble gjennomført ved bruk av både fast installert sensorikk og manuelle målinger.

Miljøforholdene ble vurdert fortløpende opp mot prosjektets definerte kriterier i prosjektplanen (Johansen m fl. 2022). De registrerte forholdene i den undersøkte perioden var innenfor grønt nivå gjennom første produksjonssyklus.

Detaljerte måleverdier, tidsserier og analyser av sammenhengen mellom ytre miljøforhold og forholdene inne i enheten er ikke inkludert i denne rapporten.

3.6.1 Vanninjeksjonssystem

Storbåtsegga er utstyrt med et backupsystem for vanninjeksjon som kan benyttes ved behov dersom miljøforholdene i enheten tilsier det. Systemet ble funksjonstestet og inngikk også i den løpende vurderingen av vannmiljøet under produksjonen. Erfaringene fra første produksjon viser at systemet fungerer etter hensikten og er tilgjengelig som et tiltak dersom miljøforholdene skulle tilsi behov for økt vannutskifting. Videre bruk og oppfølging vil inngå i kommende produksjonssyklus.

3.7. Oppsummering av biologisk prestasjon

Den første produksjonssyklusen i Storbåtsegga har gitt et omfattende datagrunnlag for vurdering av fiskens helse, velferd og vannmiljø i enheten og et godt innledende grunnlag for å vurdere enhetens egnethet til oppdrett av laks. Dokumentasjonen omfatter resultater fra kontinuerlige miljømålinger, registrering av fiskevelferd, helse og produksjonsdata, prøveanalyse og kamerateknologi. Resultatene fra den biologiske oppfølgingen viste ingen forhold, innenfor de velferdsparameterene som ble overvåket, som tilsier at det var behov for vesentlige endringer i driften for å ivareta forsvarlig fiskevelferd. Samtidig har dokumentasjonen identifisert enkelte områder som vi vil fokusere videre på i neste produksjonssyklus for å sikre et tilstrekkelig grunnlag for en helhetlig evaluering av konseptet.

4. Driftsmessig prestasjon

4.1. Bakgrunn

Storbåtsegga er en ny løsning for oppdrett av laks, noe som medfører andre problemstillinger og risikobilde knyttet til driftsmessige forhold som arbeidsoperasjoner, arbeidsforhold/-miljø osv. Risikobildet tilhørende driftsmessige forhold og HMS er sammensatt, og kan grovt sett deles i to. På den ene siden er det tema og operasjoner som er kjent fra tradisjonell drift, som også er aktuell for Storbåtsegga, men som må forstås og vurderes ut ifra hva enheten, og lokaliteten, endrer som premissgivere for risikovurderingen. Risikotema er mange tilfeller de samme, men innholdet i vurderingene kan gjerne være betydelig annerledes. På den andre siden oppstår også operasjoner og aspekter som er helt særegne for enheten, sammenlignet med tradisjonelle anlegg. Dette er forhold som skriver seg fra konstruksjonens design og driftsfilosofi, og som har konsekvenser for hvordan arbeidet vil fortone seg.

4.2. Hensikt

Arbeidspakken har til hensikt å dokumentere faktorer knyttet til arbeidsmiljø/HMS i Storbåtsegga, og hvordan disse skiller seg fra tradisjonelle oppdrettsanlegg både i type faktorer og effekt av enheten som en ny løsning for lakseoppdrett. Videre har arbeidspakken til hensikt å dokumentere gjennomføringen av de arbeidsoperasjoner som i enheten skiller seg vesentlig fra tradisjonelle anlegg, og til slutt gi en vurdering av disse inkludert ev forslag til forbedringspunkter. Dette i henhold til dokumentasjonsprogrammet.

4.3. Metode

Arbeidspakken har blitt gjennomført og dokumentert av driftspersonell på Storbåtsegga, i samarbeid med prosjektledelse og kvalitetsavdeling i Nordlaks. For de operasjonene som skiller seg vesentlig fra tradisjonelle anlegg har det blitt utarbeidet egne rapporter i etterkant av gjennomført operasjon, hvor gjennomføringen har blitt rapportert iht. gjeldende prosedyre og de risikotema som er beskrevet i risikovurderingen for den enkelte arbeidsoperasjon. Disse rapportene har også vært gjenstand for kontinuerlig evaluering i oppstartsfasen, og etter endt produksjonssyklus er det gjennomført en gjennomgang av dette arbeidet, inkludert de identifiserte forbedringsmulighetene og en prioritering mtp videre oppfølging av disse. Risikobilde, prosedyrer, og annet relevant innhold i enheten sitt IK-system, vil med utgangspunkt i disse rapportene evalueres fortløpende, og ev. tilpasninger gjøres underveis i produksjonssyklusen i den grad det er hensiktsmessig.

I tillegg til denne særskilte rapporteringen, er Storbåtsegga innlemmet i Nordlaks Oppdrett sitt kvalitetssystem og derigjennom underlagt de samme rutiner, krav og regler som gjelder for oppfølging av drifts- og kvalitetssystemer ellers i selskapet. Dette for å sikre kontinuitet i arbeidet, også etter at prosjektfasen er fullført. Registreringer gjort i kvalitetssystemet, hva angår HMS og driftsmessige forhold (avvik mv), inngår som en del av dokumentasjonsprogrammet for driftsmessig prestasjon.

4.4. Resultater

Storbåtsegga er en ny løsning for oppdrett av laks, noe som medfører flere nye arbeidsoppgaver og en arbeidshverdag som på flere områder skiller seg fra tradisjonelle anlegg.

Det ble gjennomført en funksjonstest av kritiske systemer før utsett av fisk, dokumentert i egen rapport (Nilsen m fl. 2026). Funksjonstesten bekreftet at enhetens sentrale tekniske systemer fungerte etter hensikten, uten kritiske avvik som hindret utsett. Erfaringene under omfatter både forhold avdekket i denne testfasen og selve driftsperioden.

4.4.1 HMS og arbeidsmiljø for driftspersonell

4.4.1.1 HMS

Det ble ikke registrert HMS-avvik relatert til drift med alvorlig utfall i løpet av produksjonssyklusen. Et mindre avvik ble registrert i forbindelse med demontering av slanger. Det er også registrert enkelte avvik knyttet til elektro.

4.4.1.2 Arbeidsmiljø og arbeidsbelastning

Et gjennomgående trekk er at flere operasjoner tar lengre tid enn normalt på grunn av enhetens særegne egenskaper som tak, plass og adkomst, og at det derfor kreves mer tid og ressurser for å gjennomføre dem. Arbeidsbelastningen har tidvis vært høy, særlig fordi både feilsøking og feilretting har vært mer tidkrevende i oppstartsfasen ettersom driftspersonellet har hatt behov for å bruke tid på å bli kjent med enheten. Det har også vært en del elektriske feil som har vært vanskelige å feilsøke og krevd bistand fra elektriker, noe som har forsinket noen prosesser noe. I tillegg er automasjonen fortsatt under innkjøring, og dette har bidratt til økt arbeidsbelastning i denne fasen.

4.4.1.3 Lys

Drifts- og prosjektpersonell oppfatter lysforholdene inne i enheten som bedre enn forventet. Lysforholdene har ikke påvirket arbeidsforhold eller HMS i negativ retning. Taket slipper gjennom noe naturlig lys i tillegg til at enheten er utstyrt med gode arbeidslys rundt hele produksjonsområdet.

4.4.1.4 Støy og kommunikasjon

Støy fra fôringsanlegg var merkbart høyere enn på et ordinært anlegg da foring foregår innvendig i arbeidsområdet med luftdrevet fôring. Det var hovedsakelig pelets mot stålrøret i fôrspreder som forårsaket støy. Dette ble raskt utbedret ved isolering av røret. Støy er ikke på skadelig nivå, men vil kunne være slitsomt over tid. Det er også en del ekko i produksjonsområdet pga. enheten og takets utforming. Dette gir noe utfordringer i forbindelse med kommunikasjon, spesielt ved arbeid i taket eller i senter av enheten. Det må benyttes kommunikasjonsutstyr under slikt arbeid, noe som er standard også på ordinære anlegg.

4.4.1.5 Arbeidshøyde og plass

Det er høyere fra nothåndteringsdekket til overflaten enn i tradisjonelle anlegg. Dette gjør arbeid som lusetelling og opptak av svimere vanskeligere. For å utbedre dette er det laget stiger og lusetellekar tilpasset Storbåtsegga.

4.4.1.6 Tilgang til utstyr og løfteutstyr

En klar begrensning er mulighetene for transport av utstyr inn og ut av enheten. Dette skyldes at den enkleste tilgangen fra utside til nothåndteringsdekk kun er gjennom én port. En annen begrensning er mangel på kran ute på kai. Dette lar seg til en viss grad løse ved bruk av eksterne fartøy som opererer i området, men det er en begrensning operatørene ikke er vant til fra ordinære anlegg, og er blant de forholdene som oftest trekkes fram av driftspersonell som gjør at enkelte operasjoner tar lengre tid enn nødvendig, og gjør driften noe mer avhengig av ekstern bistand.

4.4.2 Foreløpige erfaringer fra drift

4.4.2.1 Fôring

Fôring gjennomføres i hovedsak likt ordinært anlegg. Fôr spres i produksjonsområdet fra to spredere montert på rekka på motsatt side av hverandre. Spredningsfeltet på de rekkemonterte spredene vurderes som suboptimalt og krever lengre fôringstid. Det vurderes å teste ordinær rotorspreder i taket for mer effektiv fôring.

4.4.2.2 Vanninjeksjon

Vanninjeksjonssystemet vil under ordinær drift kun være i bruk ved behov (suboptimale oksygenforhold), og skal dermed i utgangspunktet ikke være nødvendig å bruke i utstrakt grad. Bruken av systemet vil følges opp også i neste produksjon, under flere sesonger og med høyere biomasse i enheten.

4.4.2.3 Dødfiskopptak

Storbåtsegga har et integrert dødfisksystem med Framo LiftUP, avsiler, stunner og kvern, med videre pumping til ensilasjetank. Dette er kjent fra Havfarmen og ordinære anlegg. På grunn av relativt lav dødelighet i perioden har ikke systemet blitt satt på en skikkelig kapasitetsprøve. Drift av systemet, herunder identifisering av mulige forbedringspunkter, vil følges opp i neste produksjonssyklus, og det forventes at denne vil gi nødvendige svar på systemets egnethet.

4.4.2.4 Notinspeksjon

Siden noten er festet til bunnring på 20 m dyp, er visuell daglig inspeksjon ikke gjennomførbart på ordinær måte. Inspeksjon med ROV er fullt gjennomførbart, men det er merkbart mye strøm fra foil-nivå og nedover. ROV-inspeksjon blir merkbart vanskeligere ved mye strøm eller når vanninjeksjon er i gang.

4.4.2.5 Levering av fisk

Levering ble gjennomført med avkastnot og påfølgende tømning med kulekjede, inkludert klargjøring, rigging og nedrigging. Det ble levert om lag 200 tonn fisk per operasjon, og operasjonen lot seg gjennomføre.

Driftsmessig var de største utfordringene knyttet til plass, takhøyde og løfteutstyr. Avkast med ordinær 160 m avkastnot fanget dårlig (maks ca. 50 tonn per kast), og det måtte gjennomføres fem avkast – med lang operasjonstid, mye manuelt arbeid og venting for brønnbåt. Klargjøring og nedrigging var tungvint og fysisk krevende, i hovedsak grunnet lav takhøyde og kun én garasjeport.

I perioder av levering ble vanninjeksjonssystemet brukt for økt tilførsel av oksygenrikt vann. Disse måtte stoppes under deler av trengingen på grunn av praktiske omstendigheter. Oksygentilførsel under trenging vurderes derfor som et mulig forbedringspunkt før levering ved høyere biomasse.

Bemanningsbehovet for klargjøring og levering av fisk vurderes å være på nivå med levering fra tradisjonelle anlegg, og overgår dermed den faste bemanningen.

4.5. Forbedringspunkter

Gjennom første produksjonssyklus er det avdekket flere mulige forbedringspunkter, både i funksjonstestfasen og i ordinær drift. De fleste knytter seg til at enhetens design – særlig tett tak, begrenset takhøyde, plass og adkomst, samt høy grad av automasjon – endrer premissene for kjente arbeidsoperasjoner. Ingen av punktene vurderes som kritiske for forsvarlig drift, men de påvirker effektivitet og gir behov for tilpasninger knyttet til arbeidsbelastning og HMS.

Forbedringspunktene er oppsummert i tabellen under (tabell 3). Disse danner grunnlag for videre optimalisering av enheten, og følges opp og prioriteres gjennom Hydras IK- og kvalitetssystem – herunder en vurdering av hva som skal og ikke skal tas videre.

Tabell 3. Forbedringspunkter identifisert under første produksjon i Storbåtsegga, inklusivt hendelse/operasjon, årsak, konsekvens og forbedringspunkt.

Hendelse / operasjon	Årsak	Konsekvens	Forbedringspunkt
Operasjoner tar lengre tid enn normalt	Tak, plass og adkomst endrer premissene	Høyere tids- og ressursbruk	Forbedre utstyr og prosedyrer; legge inn økt tids-/ressursbehov i planlegging
Tidvis høy arbeidsbelastning	Feilsøking krever tid og elektriker; automasjon under innkjøring	Stopp i arbeid, økt belastning på mannskap	Bedre tilgang på elektrikerkompetanse; videre innkjøring av automasjon
Ekko og støy i lukket enhet	Lukket konstruksjon, arbeid i tak/sjakt	Vanskelig kommunikasjon, HMS	Videre lydisolering; bruk av kommunikasjonsutstyr
Begrenset tilgang for utstyr	Kun én port inn/ut av enheten	Dårlig tilgang for større utstyr	Forbedre tilgang/adkomst for transport av utstyr
Manglende kran på kai	Hovedkai klargjort for kran, men ikke installert.	Avhengig av ekstern båt for å løfte inn større utstyr.	Vurdere montering av kran på kai eller sikre tilgang på kranfartøy
Håndtering av snø og is på tak	Takkonstruksjon og lokalitet	Arbeidsbelastning, HMS	Vurdere tiltak for å lette snø-/ishåndtering
Suboptimal førspredding	Rekkemontert spredde gir redusert spredningsfelt sammenlignet med ordinære anlegg	Lengre føringstid	Teste ordinær rotorspreder i tak
Alarm og fjernovervåking	System under innkjøring	Ikke alle relevante alarmer når land/vakt	Tilpasse alarmsystem; sikre riktige alarmer på telefon
Oksygen under trenging	Thruster må stoppes under trenging	Risiko for vannkvalitet ved høy biomasse	Avklare behov for oksygentilførsel/vannutskifting under trenging
Dårlig fangst med avkastnot	Ordinær 160 m not lite tilpasset enheten	Mange kast, lang operasjonstid, høy belastning	Spesialtilpasset avkastnot for enheten
Bemanning ved levering	Lav bemanning på tunge operasjoner	Fysisk krevende, lang tid	Bemanningsplan i prosedyre; forlenge løpekatt; fastmontert løfteutstyr
Begrensninger på kran/vinsj	Løftehøyde	Redusert sikkerhet ved tunge løft	Utbedre kran, vinsjsystem

Begrenset lasterør-kapasitet	Ett lasterør	ca. 100–200 tonn/time, lengre laste-/trengetid	Vurdere oppgradering til to lasterør
------------------------------	--------------	--	--------------------------------------

4.6. Oppsummering av driftsmessig prestasjon

Erfaringene fra første produksjonssyklus viser at Storbåtsegga medfører et sammensatt risikobilde, der kjente operasjoner får endrede premisser som følge av enhetens design og driftsfilosofi, samtidig som enkelte forhold er helt særegne for konstruksjonen. Funksjonstesten før utsett bekreftet at kritiske systemer fungerte etter hensikten, og driftsfasen har gitt verdifull erfaring med hvordan enheten fungerer under biologisk belastning.

Samlet sett vurderes den driftsmessige prestasjonen som tilfredsstillende. Det ble ikke registrert HMS-avvik relatert til drift med alvorlig utfall. Arbeidsmiljøet er preget av at driften er ny for alle: flere operasjoner tar lengre tid enn normalt på grunn av tak, plass og adkomst, og arbeidsbelastningen har tidvis vært høy, særlig knyttet til feilsøking og innkjøring av automasjon. Tiltak som tilpassede stiger og lusetellekar og gode arbeidslys rundt hele enheten har gitt merkbar forbedring, mens støy, ekko og begrenset tilgang for større utstyr fortsatt er utfordringer.

Det tette taket gir klare fordeler i form av skjerming mot vær og predatorer og bedre forhold for folk og utstyr under tak, men medfører også utfordringer som regnvann i produksjonsområdet og arbeidsbelastning ved snø og is. Daglige operasjoner som føring, dødfiskopptak og notinspeksjon lar seg gjennomføre, men flere er endret av enhetens utforming. Enheten overvåkes fra land gjennom et integrert alarmsystem som sender varsel til land ved behov; systemet fungerer, men krever tilpasning slik at relevante alarmer for enhet og fisk når sentral.

Levering ble gjennomført på en skånsom måte for fisken, og tømming med kulekjede fungerte godt, noe som viser at enheten kan levere fisk på en velferdsmessig forsvarlig måte. Samtidig er dagens leveringsmetode arbeidskrevende og lite effektiv, særlig på grunn av plass, takhøyde og løfteforhold.

Erfaringene og de identifiserte forbedringspunktene fra første produksjonssyklus danner grunnlag for videre optimalisering av risikobilde, prosedyrer og utstyr, og følges opp gjennom Nordlaks Oppdrett sitt kvalitetssystem i påfølgende sykluser.

4.7. Involverte

Nordlaks Oppdrett AS

- Driftspersonell har gjennomført registreringer og rapportering som beskrevet over
- Kvalitetsavdelingen har bidratt i sammenstilling og systematisering av de registreringene som omfattes av kvalitetssystemet, samt sluttevaluering og videreutvikling av systemet.

5. Arbeidspakke 3: Teknisk prestasjon

Storbåtsegga er en ny type konstruksjon og dens tekniske prestasjon skal derfor dokumenteres i henhold til dokumentasjonsprogrammet.

Enheten har tett skrog ned til 20 m under vannoverflaten under drift, med en foilseksjon i underkant av skrogveggen. I bunnen av enheten er det dobbel not. Enheten er designet til å indusere og sirkulere strøm internt ved å lede ytre strøm på lokaliteten gjennom foilseksjon og nota og opp i enheten. Designet av foilene er basert på analyser med beregningsbasert strømningsdynamikk (Computational Fluid Dynamics, CFD) og modelltest i slepetank og havbasseng. I tillegg er enheten utstyrt med back-up vanninjeksjonssystem á fire pumper som kan pumpe vann fra 20m dyp inn i toppen av enheten.

Overvåkning og dokumentasjon av interne miljøforhold i enheten som følge av foilseksjonens funksjon er verdifull kunnskap som kan bidra til optimalisering av fremtidige design av semilukkede oppdrettskonstruksjoner.

5.1. Hensikt

Hensikten med denne arbeidspakken er å dokumentere enheten sin tekniske prestasjon, herunder konstruksjonens evne til å utnytte tidevannsstrømmene til vannutskiftning og sirkulasjon.

5.2. Metode

Storbåtseggas` tekniske ytelse har blitt vurdert ut fra de største tekniske nyvinningene sammenlignet med konvensjonelle anlegg og som dermed også er den delen av konstruksjonen som i liten eller ingen grad er testet i fullskala havbruksanlegg tidligere.

For å undersøke de grunnleggende hydrodynamiske egenskapene til enheten og vurdere vanntransport og sirkulasjonsmønstre, ble det utarbeidet og gjennomført et måleprogram av Multiconsult AS i samarbeid med NTNU, NSK Ship Design AS, Nordlaks Havbruk AS og Nordlaks Oppdrett AS, for strømmålinger uten fisk i enheten, i perioden 29.01.26-09.04.26. Det ble gjennomført strømmålinger både utenfor og i enheten. Det er utfordrende å måle intern strøm med fisk i enheten ettersom fiskens svømmeaktivitet og adferd kan bidra til betydelig lokal variasjon i vannbevegelsen. Strømmålinger ble derfor gjennomført uten fisk til stede ved disse målingene, slik at de hydrodynamiske forholdene og enhetens iboende sirkulasjonsmønstre kunne karakteriseres uavhengig av biologisk påvirkning. Resultatene representerer dermed vanntransporten som følge av enhetens design og vanninntak, og ikke variasjon forårsaket av fiskens aktivitet. Rapporten fra dette måleprogrammet er fremdeles under arbeid og vil bli presentert senere i prosjektperioden.

5.3. Involverte

Involverte i arbeidspakke 3 og deres ansvarsområder:

- Nordlaks Havbruk
 - Prosjekteier

- Drift, koordinering og tilrettelegging
- Lagring og videreformidling av data
- NSK Ship Design
 - Leverer analysearbeid og rapportering av målte data
- Multiconsult AS
 - Måling og analyse av intern og ekstern strøm før fisk i enheten
- NTNU
 - Deltatt i prosessen med utarbeidelse av måleprogram av hydrodynamikk og miljø

6. Evaluering av innledende uttesting

Den første produksjonssyklusen i Storbåtsegga har gitt et omfattende erfaringsgrunnlag for videre utvikling og evaluering av konseptet. Hovedmålet med denne innledende uttestingen har vært å dokumentere biologisk, driftsmessig og teknisk prestasjon under kommersielle driftsforhold, samt å identifisere områder med behov for videre optimalisering. Samlet sett viser resultatene at enheten har fungert etter hensikten i den første produksjonssyklusen, samtidig som uttestingen har avdekket flere forhold som vil danne grunnlag for forbedringer og videre dokumentasjon.

6.1. Evaluering opp mot interne kriterier

Gjennom produksjonsperioden lå de biologiske resultatene gjennomgående innenfor grønt referanseområde i trafikklysmodellen definert i prosjektplanen (Johansen m fl. 2022). Samlet vurderes derfor de biologiske resultatene å være i samsvar med prosjektets mål om å dokumentere at enheten er egnet til fiskevelferdsmessig forsvarlig produksjon under de forholdene som ble undersøkt.

Målingene av vannkvalitet viste stabile miljøforhold gjennom store deler av produksjonen og var også innenfor grønt nivå i trafikklysmodellen definert i prosjektplanen (Johansen m fl. 2022). Selv om oksygennivåene varierte gjennom døgnet, ble det ikke registrert situasjoner hvor fiskevelferden ble vurdert å være vesentlig påvirket som følge av oksygenforholdene. Resultatene indikerer at den passive vannutskiftningen fungerte tilfredsstillende under de forholdene som forekom i første produksjonssyklus, samtidig som backupsystemet for vanninjeksjon ga nødvendig sikkerhet dersom forholdene skulle forverres.

På bakgrunn av de samlede biologiske og miljømessige resultatene vurderes det at Hydra-konseptet oppfylte de interne kriteriene for videre uttesting i første produksjonssyklus.

6.2. Hva har vi lært?

Den første produksjonssyklusen har gitt flere viktige erfaringer.

Biologisk har prosjektet vist at fisken kan opprettholde god velferd og produksjon i en semilukket enhet med passiv vannutskiftning under de miljøforholdene som ble undersøkt. Samtidig har kontinuerlige miljømålinger gitt økt forståelse av hvordan tidevann, strømforhold og vannlagdeling påvirker vannkvaliteten i enheten.

Teknisk og driftsmessig har uttestingen vist at hovedsystemene fungerer etter hensikten, men også identifisert flere områder hvor løsninger og prosedyrer kan forbedres. Erfaringene fra blant annet håndtering av not, bruk av vanninjeksjon, overvåkingssystemer og enkelte driftsoperasjoner vil danne grunnlag for videre optimalisering før neste produksjonssyklus.

6.3. Hva vil vi gjøre annerledes i neste produksjonssyklus?

Erfaringene fra første produksjon vil brukes til å videreutvikle både tekniske løsninger og driftsrutiner. Blant de viktigste forbedringene er videre optimalisering av overvåkings- og alarmsystemene, forbedret datainnsamling for enkelte miljøparametere og videreutvikling av prosedyrer knyttet til bruk av backupsystemet for vanninjeksjon. Det vil også arbeides videre med løsninger som kan forenkle enkelte operasjoner og redusere behovet for manuelle tilpasninger.

6.4. Hva gjenstår å avklare?

Første produksjon har dokumentert god biologisk prestasjon, og at videre uttesting i full skala er forsvarlig. I neste produksjonssyklus vil prosjektet opparbeide ytterligere dokumentasjon som, sammen med den innledende uttestingen, forventes å gi grunnlag for vurdering av konseptets egnethet som teknologi for oppdrett av laks. Konseptet vil testes og evalueres under andre miljøforhold enn de som var aktuelle i den innledende uttestingen, herunder andre årstider og høyere biomasse. Videre forventer vi å oppnå bedre forståelse av sammenhengen mellom vannstrøm, tidevann og oksygendynamikken i enheten, samt identifisere miljøforhold som utløser behov for bruk av backupsystemet for vanninjeksjon for å opprettholde et optimalt og stabilt produksjonsmiljø i enheten.

6.5. Relevans for næringen

Allerede etter den første produksjonssyklusen vurderes prosjektet å ha fremskaffet kunnskap som kan være av verdi for havbruksnæringen. Erfaringene viser hvordan biologisk overvåking, kontinuerlige miljømålinger og en trafikklysbasert vurderingsmodell kan brukes for systematisk evaluering av nye produksjonskonsepter. Samtidig har prosjektet gitt ny kunnskap om hvordan et semilukket produksjonssystem fungerer under kommersielle driftsforhold. Når erfaringene fra neste produksjonssyklus legges til, vil dokumentasjonen gi et betydelig sterkere grunnlag for å vurdere teknologiens biologiske robusthet og potensial for kommersiell anvendelse.

7. Referanser

Akvakulturdriftforskriften. 2008. *Forskrift om Drift av Akvakulturanlegg*(Akvakulturdriftsforskriften) (FOR-2008- 06-17-822). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-822>

Forskrift om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg. 2012. (FOR-2009-08-18-1095). Lovdata. [Forskrift om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg - Lovdata](#)

Johansen, B. Robertsen, C. 2022. Prosjektplan Hydra. (2022-03). Nordlaks Oppdrett AS.

Kleiv, B, M. Jenssen, S, J. 2026. *B-undersøkelse ved Sørвика (13936), 2026. Maksimal organisk belastning: Nordlaks Havbruk AS (No. 2026 67548.01).* Akvaplan-niva AS.

Nilsen, B, S. 2026. *Funksjonstesting Hydra 2026. (No. 2026-04-HY-01).* Nordlaks Oppdrett AS.

Nilsen, S. Robertsen, C. Seem, J. 2025. *Dokumentasjonsprogram: Hydra. (No. 2025-1-SN).* Nordlaks Oppdrett AS.

Nilsson, J., K. Gismervik, K. V. Nielsen, m fl. 2022. *Laksvel—Standardisert operasjonell velferdsovervåking for laks i matfiskanlegg. Havforskningsinstituttet.* https://www.hi.no/en/hi/nettrappor ter/rapport-fra-havforskningen-en-2025-40? gl=1* 9o2sf h* up* MQ..* qa* MjA5N TE2Nz I1OC4xNzcz MjE3M zcw* qa ST62Y QW615 * czE3N zMyMTczNzA kbzEk ZzAkd DE3Nz MyMTczNzAkajYwJGwwJGgw.