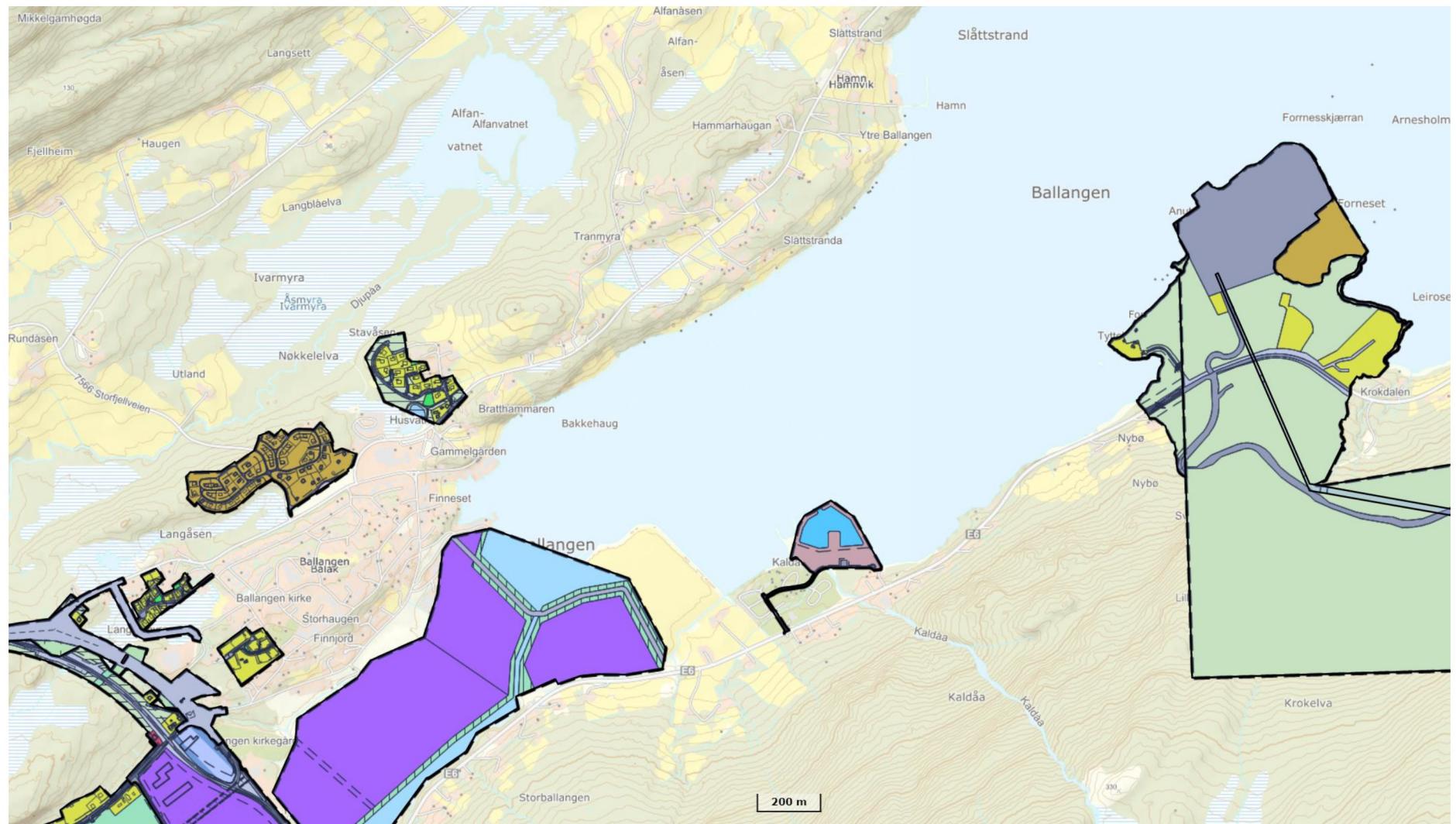
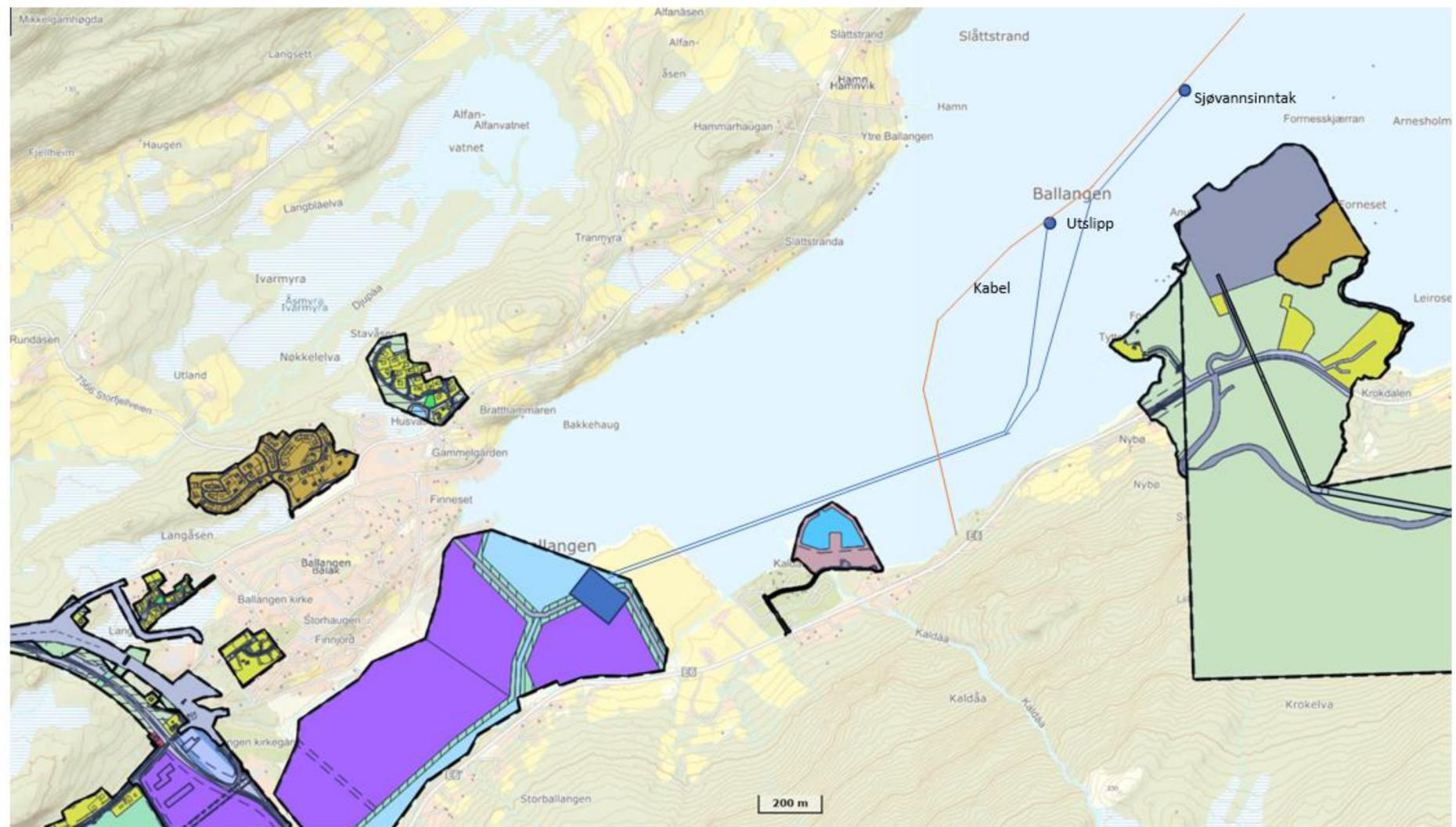


Vedlegg 6.1.3.1 Arealplankart og anleggspllassering



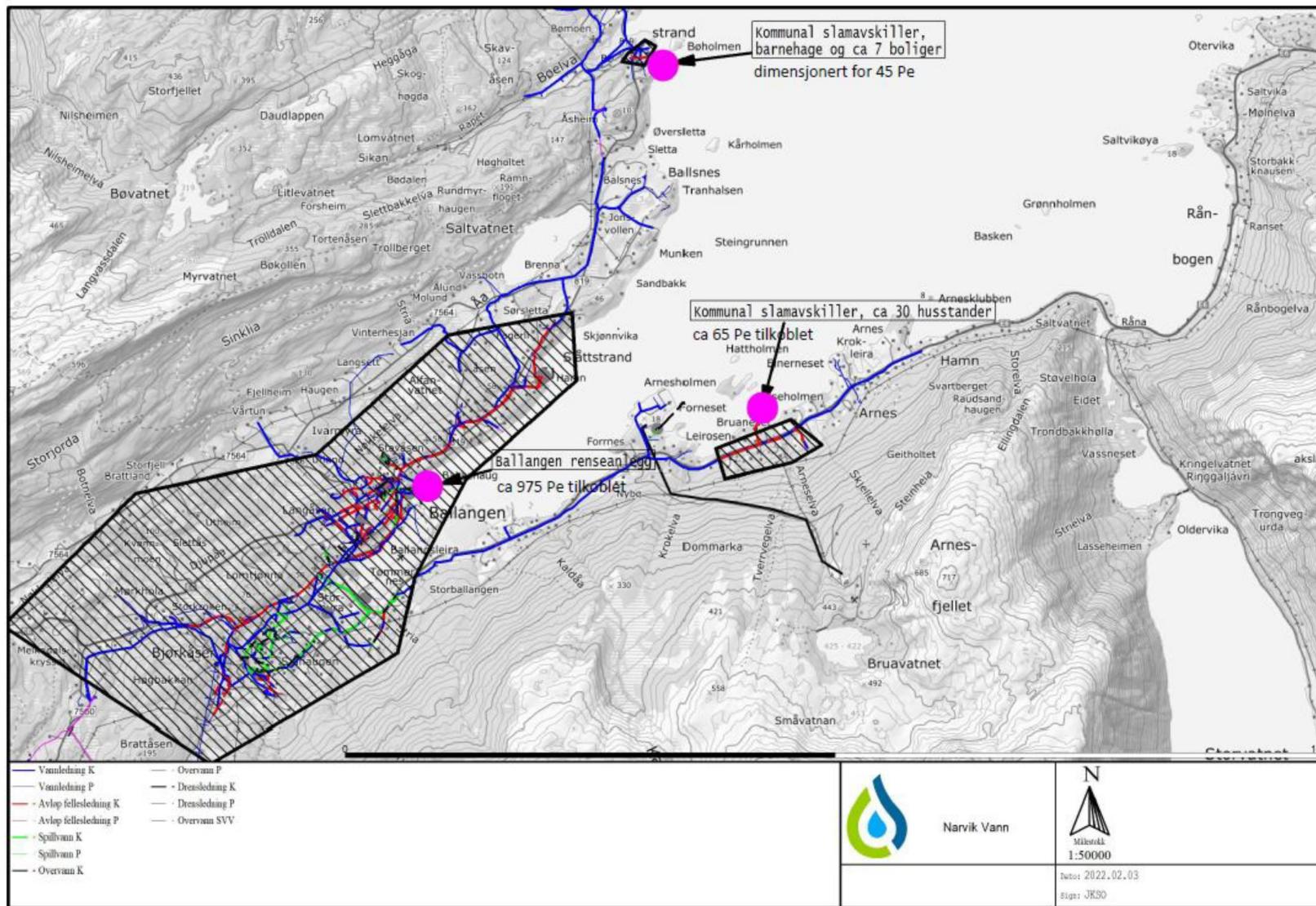
Gjeldende arealplan

Vedlegg 6.1.3.1 Arealplankart og anleggspllassering



Sjøledninger, inntak/avløp og anleggspllassering inntegnet i arealplanen. Sjøkabel også avmerket.

Vedlegg 6.1.3.1 Arealplankart og anleggspllassering



Utslipp fra kloakk, industri o.l.

Vedlegg 6.1.3.1 Arealplankart og anleggspllassering



Annen akvakulturtillatelse i området. 28196 Kvernnes er nærmeste akvakulturlokalitet (Laks Matfisk, Innehaver Ballangen Sjøfarm AS)

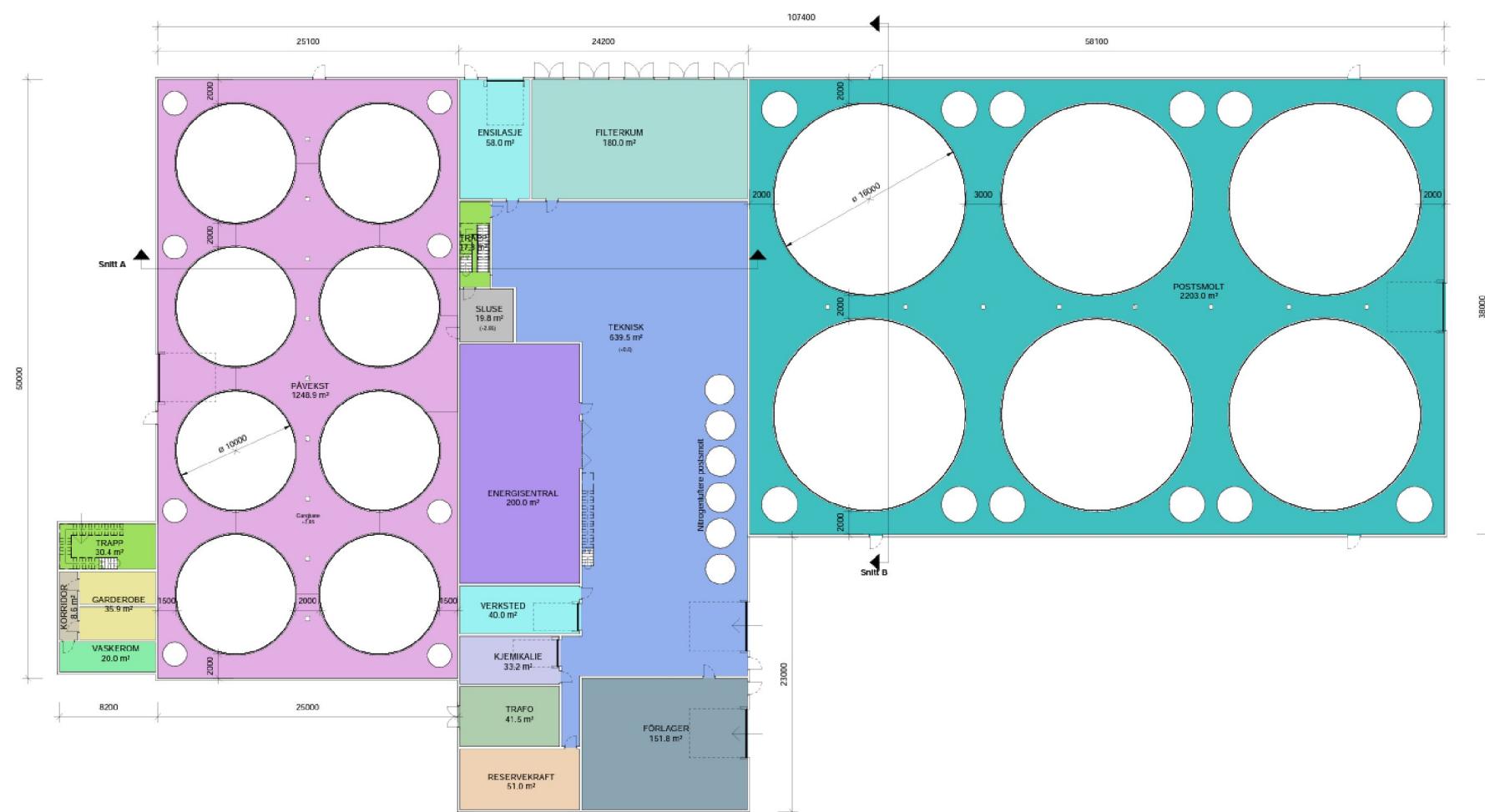
 Ballangen smolt

Vedlegg 6.1.3.2 Anleggsskisse(r)



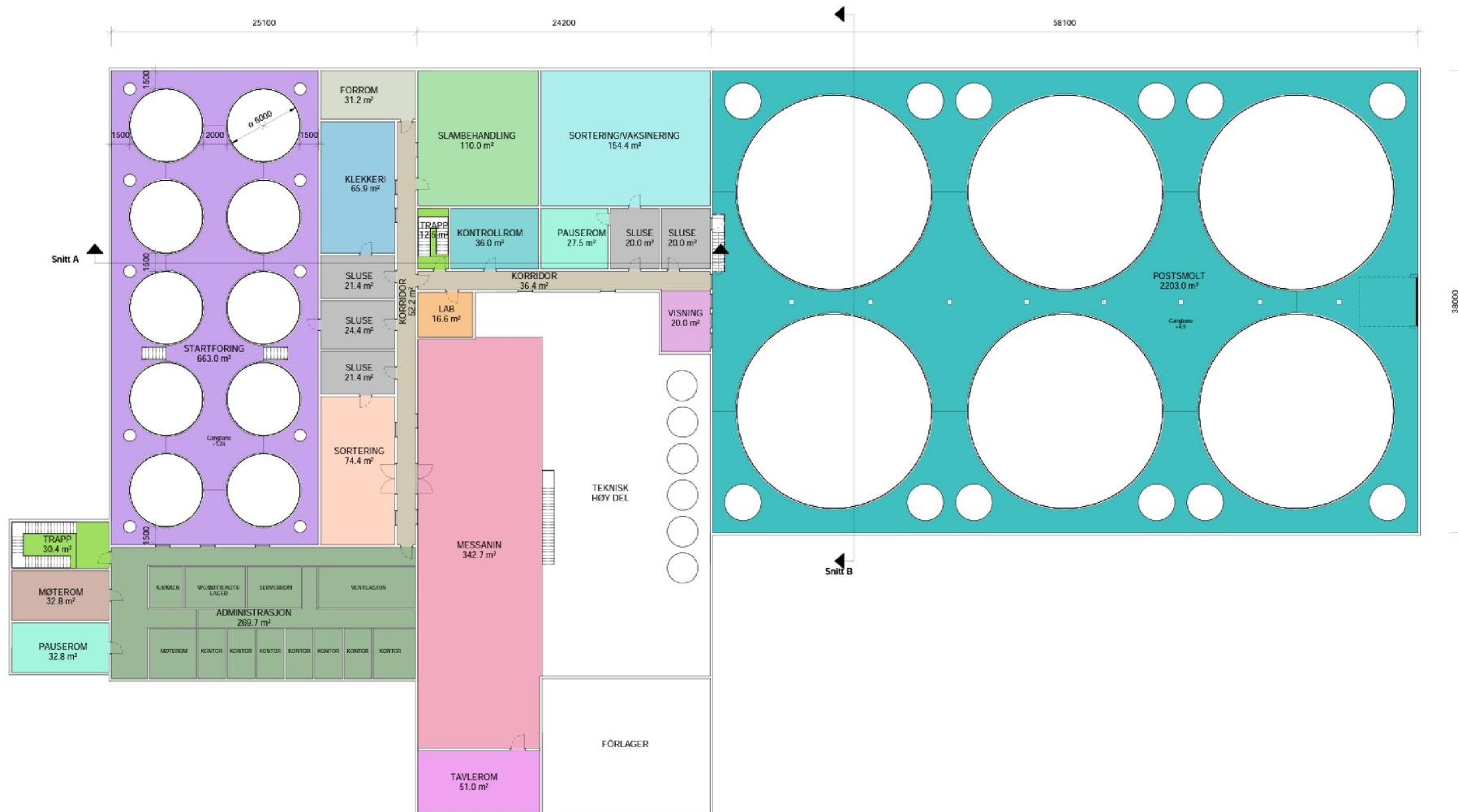
Vedlegg 6.1.3.2 Anleggsskisse(r)

Første etasje



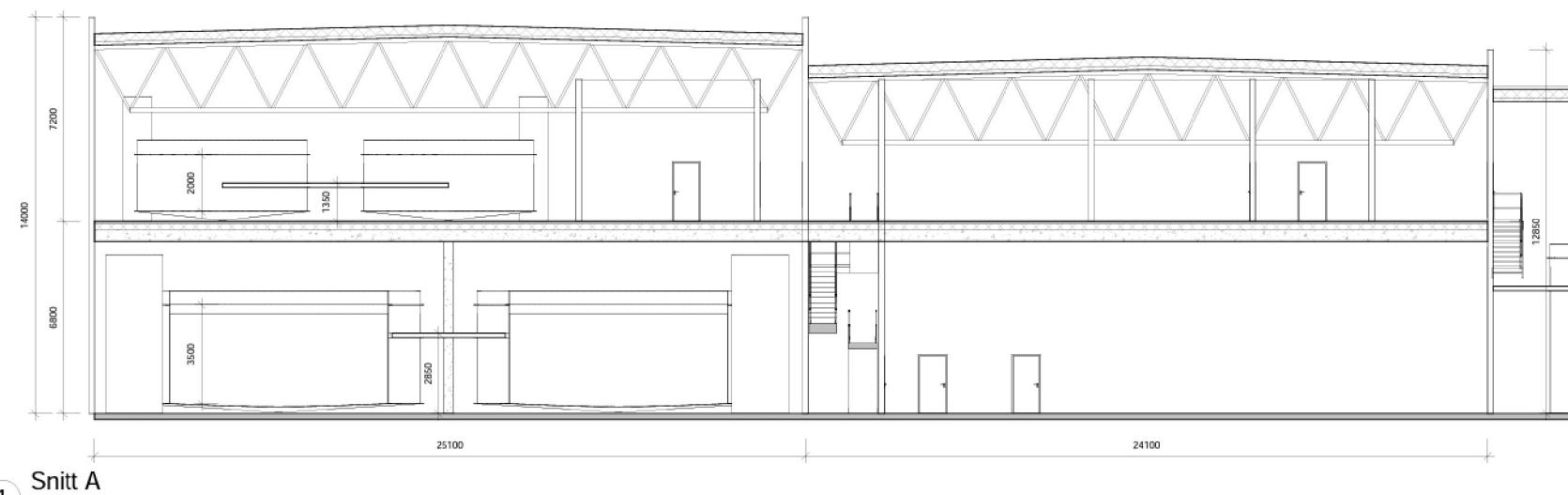
Vedlegg 6.1.3.2 Anleggsskisse(r)

Andre etasje. Tegning av sluser viser også smitteskiller.

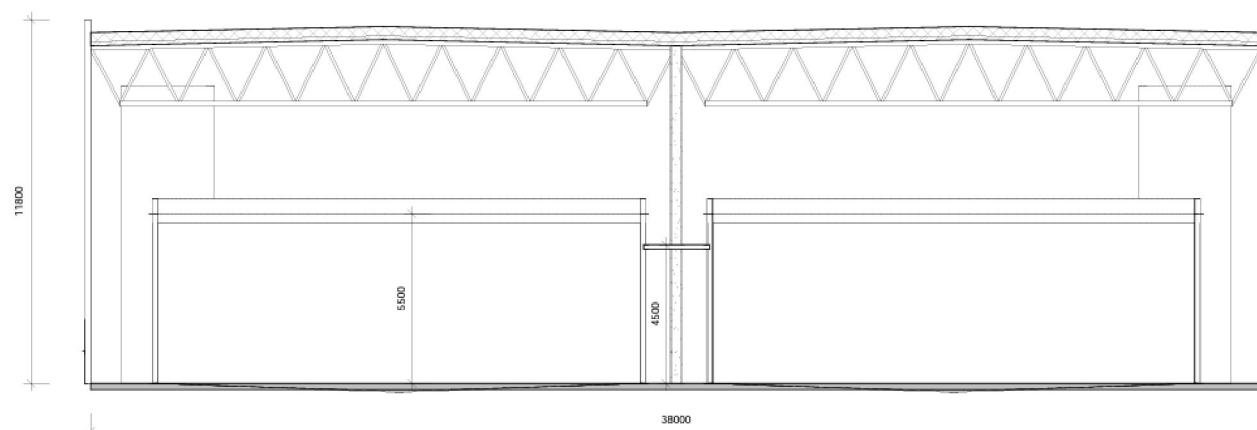


Vedlegg 6.1.3.2 Anleggsskisse(r)

Snitt



1
Snitt A
1 : 100



2
Snitt B
1 : 100

Beredskapsplan – settefisk				
Tittel:	Beredskapsplan – settefisk	Side:	1 av 9	
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner	Versjon:	1	
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen/ Kent David Pedersen	Dato:	29.04.22	
Endret av:		Dato:		
Godkjent av:	Erik Sommerli	Dato:	05.05.22	Publisert dato:

HENSIKT

Bidra til å ivareta smittehygiene og fiskevelferd i krisesituasjoner, samt gi oversikt over tiltak for å hindre og eventuelt håndtere ulike krisesituasjoner. Ivareta helse, miljø og sikkerhet samt minimere konsekvens ved evn rømming av fisk.

ANSVAR

Driftsleder

FREKVENS

Ved hver hendelse som nevnt i denne plan, eller andre forhold som naturlig faller inn under dette planverket.

BESKRIVELSE

Planverket er delt opp i kapitler som gjør rede for de ulike scenariene. Det er utarbeidet alarmplan og aksjonskort som skal være lett tilgjengelig i papirform på anlegget.

1. ALVORLIG PERSONSKADE

1. Akutt tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, stedfortreder (sf): vakthavende, sf: røkter)

Få oversikt over situasjonen – Hva forårsaket skaden?

BLÅS-Regelen

- **B** – Bevissthet
- **L** – Luftveier
- **Å** – Åndedrett
- **S** - Sirkulasjon

2. Varsling (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

Ring **113**

Tilkall intern hjelp – rop om hjelp/alarmtelefon

3. Videre tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

NB: Punkt 4 utføres parallelt med punkt 3.

Start nødvendig førstehjelp

- Hjerte-lungeredning
 - 30 Brystkompresjoner – 2 innblåsinger
 - Kompresjoner: Trykk midt på brystet, sitt tett inntil pasienten. Kompresjonen bør være 1/3 av brystkassens dybde og i takt på 100/min (ca 2 i sekundet)
 - Innblåsinger: Løft hake og klem igjen neseborene. Blås tilsvarende 1 sekund til du ser at brystkassen hever seg. Får man ikke til innblåsing, gå straks videre på kompresjoner
- Stabilt sideleie
- Hindre at pasienten fryser

Alle ansatte skal ha gjennomført grunnkurs førstehjelp, samt at boken «Røde kors grunnkurs i førstehjelp» skal finnes lett tilgjengelig ved alle anleggene

4. Videre varsling

- Når situasjonen er under kontroll og den skadde får nødvendig hjelp, varsles Settefisksjef (sf: Daglig leder).
- Hvis de ikke er til stede varsles i henhold til Alarmplan

2. RØMMING/MISTANKE OM RØMMING/FARE FOR RØMMING

1. Akutte tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, stedfortreder (sf): vakthavende, sf: røkter)

- Iverksett straks akutt tiltak for å begrense omfanget. (f.eks. stopp pumping, tett lekkasjer)

2. Varsling (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

- Settefisksjef varsles (sf: Daglig leder), videre i henhold til alarmplan.
- Fiskeridirektoratet varsles umiddelbart og senest innen 2 timer via nettsiden:

fiskeridir.no – Min side – MELD RØMMING – Melding om rømming – del 1

- Fiskeridirektoratet ble varslet innen 2 timer alternativt på tlf: 55 23 83 37/ 911 03 277
- Ansvarlig på anlegget har sammen med settefisksjef ansvar for at Fiskeridirektoratet blir varslet innen 2 timer. I dette skjemaet oppgis estimert anslag fisk som har rømt samt informasjon om skadeomfang. Dersom det senere avdekkes at estimert antall er feil skal korrigert antall meldes på nytt i skjema del 1. Skjema del 2 sendes inn når skadeomfanget er fastlagt.
- Ved behov tilkaller settefisksjef ekstra ressurser

3. Videre tiltak/Skadebegrensning (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

NB: Punkt 4 utføres parallelt med punkt 3.

- Ved fortsatt mistanke eller fare: Få oversikt over situasjonen – og gjennomfør nødvendige tiltak for å lokalisere/forhindre rømming.
- Ved rømming (hvis ikke tidligere gjort): Lokaliser rømmingen og få stoppet den. Hvis fisk har rømt på havet – iverksett gjenfangst – Garn settes ut på strategiske punkter rundt anlegget innenfor en radius på 500 m.
- Stopp alle aktiviteter utenom normal drift (f.eks. sortering, vaksinering o.l.) ved anlegget, til situasjonen er oppklart.

4. Videre varsling (Ansvarlig: Settefisksjef, sf: Daglig leder)

Oppstart og avslutning av gjenfangst varsles Fiskeridirektorats regionskontor og Statsforvalters miljøvernnavdeling. Kart over plassering av garn fremlegges for Statsforvalter. Ved behov for føring i sjø, skal dette klargjøres med Statsforvalters miljøvernnavdeling.

Hvert enkelt anlegg skal utarbeide et kart for hvor rømningsgarn skal settes i en slik situasjon. Dette kartet skal oppbevares i mappen «Øvelser og beredskap» i kvalitetshåndboken.

3. VED FORØKET DØDELIGHET OG/ELLER SYKDOM I ANLEGGET

1. Akutte tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, stedfortreder (sf): vakthavende, sf: røkter)

- Få oversikt over situasjonen
- Kan noe straks gjøres for å forbedre situasjonen – gjør det! (F.eks nødoksygenering, stopp fôring)

2. Varsling (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

- Settefisksjef (sf: Daglig leder)

3. Videre tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

NB: Punkt 4 utføres parallelt med punkt 3.

- Varsler straks Settefisksjef.
- I samarbeid med Settefisksjef og tilsynsførende fiskehelsepersonell skal det iverksettes nødvendige tiltak for å eliminere/redusere/forebygge eventuelle skadefirkninger på fisken eller miljøet rundt. Sjekk vannparameter: CO₂, TGP, O₂, pH og Salinitet
- Frakt dødfisk fra soner med økt dødelighet utenom områder med soner uten økt dødelighet – så lenge man ikke har avkreftet sykdom som årsak til dødelighet. Følg egen – Prosedyre for destruering. Stopp alle aktiviteter utenom normal drift ved anlegget

Ved Sykdom:

- Slus inn og ut av området med sykdom – lag smittesoner
- Frakt dødfisk fra sykdomssoner utenom områder med frisk fisk.
- Innfør adgangsbegrensning
- Aktivér plukking av svimere
- Håver og stamper vaskes og desinfiseres hyppig – og holdes avskilt imellom sonene.
- Helsituasjonen av hele anlegget vurderes av tilsynsførende fiskehelsepersonell.
- Ved medisinering skal det varsles med skilt «Medisinering pågår» - Varslingsplikten gjelder fra start av behandling til slutt på tilbakeholdelsestiden for det aktuelle medikamentet (se Prosedyre for bruk av legemidler).

Ved vannkvalitetsårsak

- Iverksett mulige strakstiltak
- Finn årsak, mulige vannkvalitetsårsaker kan være: Nitrogenovermetning, oksygenoverskudd, påvirkning av råttent sjøvann, utfelling av metaller
- Ta vannprøver
- Gjelleprøver skal tas 24 timer etter hendelsen for å analysere etter utfelling av metaller.

4. Videre varsling (Ansvarlig: Settefisksjef, sf: Daglig leder)

Mattilsynet varsles umiddelbart ved:

- Uavklart forøket dødelighet
- Grunn til mistanke om sykdom på liste 1, 2 eller 3.
- Andre forhold som har medført vesentlig velferdsmessige konsekvenser for fisken, herunder om sykdom, skade eller svikt.

4. FORURENSNING YTRE MILJØ

Definisjon uønsket utslipp til ytre miljø:

Alle våre lokaliteter har utslippstillatelse etter forurensningsloven §11 som definerer hva som er tillatt å slippe til ytre miljø, og denne type utslipp omfattes ikke av følgende beredskapsplan.

Ved daglig tilsyn sjekkes ulike installasjoner for lekkasje

Uønsket utslipp:

Stoffgruppe	Mengde
Kjemikalier for vask og desinfeksjon	Alt som går ut til miljø uten å ha vært brukt til vask og desinfeksjon
Drivstoff; eks diesel, bensin, propan	Alt drivstoff som går ut til miljø i væskeform
Andre oljeprodukter; eks hydraulikkolje, gearolje, motorolje	Alt utslipp
Farlig avfall	Alt utslipp
Maursyre (f.eks Ensilox)	Alt utslipp
Ensilasje	Alt utslipp

1. Akutte tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, stedfortreder (sf): vakthavende, sf: røkter)

- Sett straks i gang tiltak for å forebygge/begrense/eliminere videre utslipp.

2. Varsling (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

- Ved utslipp av slik mengde at dette ikke kan håndteres av egne ressurser
 - – ring straks **110**
- Varsle Settefisksjef (sf: Daglig leder)

5. VANNSTOPP

1. Akutte tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, stedfortreder (sf): vakthavende, sf: røkter)

- Lokaliser årsak til vannstopp for evn. løse denne straks
- Reduser vannmengde og føring til kar
- Nødoksygenér
- Resirkuler vann

2. Varsling (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

- Settefisksjef varsles (Sf: Daglig leder)

3. Videre tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

NB: Punkt 4 utføres parallelt med punkt 3.

Hovedfokuset ved slike kriser er å berge fisken, la den kjenne minst mulig til problemene. I tillegg jobber man med å finne kilden til vannstoppen og videre reparere denne.

Fiskens helse og velferd vurderes fortløpende i samsvar med fiskehelsepersonell. Hvis mulig settes fisk på sjøvann/ferskvann (delvis eller fullt).

Vannparameter sjekkes regelmessig – oksygen overvåkes kontinuerlig.

4. Videre varsling (Ansvarlig: Settefisksjef, sf: Daglig leder)

- Ved behov for ekstra hjelp, både internt og eksternt, er det daglig leder sitt ansvar å skaffe dette.
- Andre som kan bli berørt av vannstoppen varsles.
- Kommunen varsles.
- Mattilsynet varsles hvis vannstoppen kan gå ut over fiskens velferd.
- Hålogaland Kraft Nett AS varsles – feilmelding: 77 04 26 26
- Stopp alle aktiviteter utenom normal drift ved anlegget

6. STRØMBRUDD

1. Akutte tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, stedfortreder (sf): vakthavende, sf: røkter)

- Se til at aggregatet har startet slik det skal og sjekk at anlegget går som normalt

Hvis aggregat ikke starter:

- Bruk hjelpestarter
- Koble over på evn. Batteripakke 2
- Tilkall hjelp

2. Varsling (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

Varsle Settefisksjef sf: Daglig leder.

Dersom behov, tilkall følgende:

- Teknisk avd. Vegard: 482 97 212, Andreas: 482 58 707, eller Sindre: 993 07 229

Ekstern hjelp:

- Hålogaland Kraft Nett – Feilmelding: 77 04 26 26
- Aksel Johansen/HLKN Ballangen: 913 55 980
- Eller andre som disponerer hjelp for oppstart av 24V aggregat

3. Videre tiltak (Ansvarlig: Driftsleder, sf: vakthavende, sf: røkter)

NB: Punkt 4 utføres parallelt med punkt 3.

Reduser strømforbruk på anlegget

Stopp alle aktiviteter utenom normal drift ved anlegget

Kjør anlegget så normalt som mulig med tanke på fiskevelferd og helse.

Så lenge strømmen er borte skal det være noen til stede på anlegget.

4. Videre varsling (Ansvarlig: Settefisksjef, sf: Daglig leder)

Dersom strømbruddet går ut over fiskevelferden skal Mattilsynet varsles.

Kontaktliste

Funksjon	Telefon	Mail
Driftsleder settefisk		
Vakthavende		
Settefisksjef		
Daglig leder	905 24 019	erik@ballangensjofarm.no
Personal- og administrasjonsleder	932 18 149	toreinar@ballangensjofarm.no
Kvalitetskoordinator	916 29 126	kentdavid@ballangensjofarm.no
Mattilsynet	22 40 00 00	
Fiskeridirektoratet – Rømming	55 23 83 37/ 911 03 277	
Fiskeridirektoratet – Annet	911 03 277	
Kystverkets vaksentral (NAVCO)	22 42 23 31	
Statsforvalter i Nordland miljøvernavdelingen	73 19 97 00	
Hordafor (Beredskapstelefon)	948 45 365	
Akva-Ren	777 11 170	
Naboanlegg (Ellingsen/Stabben)	920 30 566	
Gjenfangst: Yrkesfisker Halle Aronen/Skarstad	970 86 132	
Gjenfangst: Yrkesfisker Odd-Tore Grønnli/Ballangen	915 10 434	
Gjenfangst: Yrkesfisker Geir Johnsen/Narvik	951 35 282	

Beredskapsgruppen

Navn, funksjon	Telefon	Mail	Stedfortreder
Erik Sommerlig, daglig leder, leder beredskapsgruppen	905 24 019	erik@ballangensjofarm.no	Settefisksjef
Settefisksjef			
Driftsleder settefisk			
Tor-Einar Olaussen, HR/HMSK - leder	932 18 149	toreinar@ballangensjofarm.no	
Vegard Aspelund, vedlikeholdsleder	482 97 212	vegard@ballangensjofarm.no	
Kent David Pedersen, kvalitetskoordinator	901 00 889	kentdavid@ballangensjofarm.no	

Øvelser

Øvelser gjennomføres i henhold til Prosedyre for gjennomføring av øvelser

Registrering

Alle typer alarmer og nødsituasjoner skal registreres som hendelse i avvikssystemet HSEQ

Øvelser skal dokumenteres i Kvalitetshåndboken.

- Antall dødfisk skal registreres i Fishtalk
- Forøket/ekstrem dødelighet skal registreres som kvalitetsavvik
- Varsel til/kommunikasjon med Mattilsynet og Fiskeridirektoratet

HENVISNING

Kryssreferanser:

- Alarmplan Ballangen Smolt
- Risikovurdering helse og sikkerhet – Settefisk
- Risikovurdering fiskevelferd og fiskehelse – Settefisk
- Risikovurdering rømming – Settefisk
- Risikovurdering mattrygghet, mattrussel og matsvindel – Settefisk

- Risikovurdering ytre miljø og vassdrag – Settefisk
- Risikovurdering vanntilførsel
- Risikovurdering energi/strøm
- Fiskehelseplan – Settefisk
- Prosedyre for avvikshåndtering og forslag til forbedringer
- Oversikt jurnalføring

Eksterne referanser:

- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)
<http://www.lovdata.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>



Alarmplan

Personskader – Brann – Havari – Rømming – Massedød – utslipp ytre miljø

Ballangen Smolt (68,33912° N, 16,84453° Ø)

Ved personskader tilkall hjelp øyeblikkelig. Dersom det er mulig, bring skadde ut av fare og start førstehjelp. 30 + 2. Sikre skadested for å unngå økt skadeomfang

Personskade: ring 113, Brann: ring 110

- Ring driftsleder settefisk, iverksett Beredskapsplan settefisk

Utslipp ytre miljø: ring 110

- Ring driftsleder settefisk, iverksett Beredskapsplan settefisk

Massedød: ring driftsleder settefisk

- Iverksett Beredskapsplan settefisk

Rømming: ring driftsleder settefisk

- Iverksett Beredskapsplan settefisk

Mann over bord/havari: Kystradio Nord på VHF-kanal 16

- Ring driftsleder, iverksett Beredskapsplan settefisk

- A. Fortell hvem du er og hvor du ringer fra (posisjon)
- B. Beskriv skaden/hendelsen så nøyaktig som mulig
- C. Ta ansvar for evn skadde til hjelpen kommer
- D. Forlat ikke stedet før tilkalt bistand er på plass og overtar kontroll
- E. Ved rømming – Varsle på: fiskeridir.no – Min side – Meld rømming – Melding om rømming-del 1 (alternativt ring: 55 23 83 37/911 03 277)

Vakthavende:	
Driftsleder settefisk:	
Settefisksjef:	
Vedlikeholdsleder: Vegard Aspelund	482 97 212
Daglig leder: Erik Sommerli	905 24 019
Fagansvarlig KS/HMS: Tor-Einar Olaussen	932 18 149

For øvrig håndtering: Se – [5.2.3 Beredskapsplan settefisk](#)



Ballangen sjøfarm AS
Hekkelstrand
8540 BALLANGEN

Vår dato: 21.09.2020

Vår ref.: 201840465-9

Arkiv: 311 /172.AZ

Deres dato:

Deres ref.:

Saksbehandler:

Frank Jørgensen

Tlf/e-post: 458 73 178/frjo@nve.no

NVEs vurdering ved overføring av vann fra Bjørkåsen kraftverk til settefiskanlegg i Ballangsleira i Narvik kommune.

NVE viser til søknad av 7.1.19 fra Ballangen Energi, om å omdisponere noe av vannet de bruker til kraftproduksjon i Bjørkåsen kraftverk til kommersiell settefiskproduksjon. Ballangen Sjøfarm vil være eier og drifter av settefiskanlegget.

Bjørkåsen kraftverk produserer om lag 15 GWh årlig og produksjonsvannet tas fra Børsvatn, som reguleres med 4,6 meter. Børsvatn har et areal på ca. 12 km² og magasinet innehar et reguleringsvolum på 50 millioner m³.

Vannet til settefiskanlegget skal tas ut på oppsiden av turbinen i Bjørkåsen kraftverk, for å få selvfall fram til settefiskanlegget. Dersom en skal ta vannet på nedsiden av turbinen vil det være nødvendig å pumpe vann. Pumping av vann er kostbart og det vil være forbundet med risiko, i og med at settefisken trenger kontinuerlig tilgang på vann.

I den opprinnelige meddelte vassdragskonsesjon fastsatt ved kgl.res. 12. juni 1914 var det åpnet for at vannet fra Børsvannet skulle kunne dekke flere behov. I tillegg til uttak av vann til kraftproduksjonen, ble det i samme tillatelse åpnet for å ta ut prosessvann til oppredningsverket ved Bjørkåsen gruver, samt til forsyning av drikkevann.

I forbindelse med krav om offentlig eierskap på 90-tallet ble det eierskifte og krav om ny konsesjon. Denne reguleringskonsesjon ble gitt i kgl. res av 19.02.1993. I et av vilkårene (post 13) står følgende:

«Dersom det skulle være behov for å utnytte noe av reguleringsvatnet til annet formål enn kraftproduksjon utover det enhver grunneier til vassdraget normalt har rett til å bruke i henhold til vassdragslovens §§ 14 og 15, kan Nærings- og Energidepartementet bestemme at en del av reguleringsmagasinet skal stilles til disposisjon til annet nærmere bestemt bruk. Brukere av denne del av magasinløftet betaler regulantens investeringsutgifter og driftsutgifter i forhold til det magasinet de disponerer.»

For å unngå krafttap, har Ballangen sjøfarm planlagt å installere en peltonturbin på inntaksrøret til settefiskanlegget. Denne turbinen vil produsere om lag 1,65-1,85 GWh i året, slik at det meste av krafttapet i Bjørkåsen kraftverk blir gjenvunnet. En turbin på inntaksvannet vil også kunne fungere til å



lufte ut ev. gasser i inntaksvatnet, slik at ikke gassovermetning fører til fiskedød. Uten pelonturbinen er krafttapet beregnet til 12% av den årlige produksjonen i Bjørkåsen kraftverk. Dette tilsvarer ca. 1,8 GWh i året.

Som følge av post 13 i reguleringskonsesjonen av 19.02.1993 har NVE bedt Olje- og Energidepartementet (OED) om å vurdere hvem som bør ta stilling til, og behandle søknad fra Ballangen Energi om å omdisponere noe av vannet de bruker til kraftproduksjon i Bjørkåsen kraftverk til produksjon av settefisk.

OED viser i brev av 30.6.2020 til konsesjonsvilkårene for reguleringen post 13, fastsatt ved kgl.res. 19. februar 1993. Ifølge dette vilkåret kan departementet bestemme at noe av reguleringsvannet kan omdisponeres til annet formål enn kraftproduksjon, jf. også opprinnelig meddelt vassdragskonsesjon fra 1914 som åpnet for at Børsvannet skulle kunne dekke flere behov. Departementet finner det mest hensiktsmessig at NVE behandler søknaden fra Ballangen Energi, og delegerer dermed myndigheten som følger av vilkårene i gjeldende reguleringskonsesjon post 13 til NVE.

NVEs vurdering

NVE mener det er hensiktsmessig å ha en tiltakshaver å forholde seg til når det gjelder bruk av samme vannressurs. Ballangen Energi har allerede en konsesjon med rammer som gir føringer for utnyttelse av Børsvatnet. Dersom Ballangen Sjøfarm ønsker å utnytte samme vannressurs innenfor rammene i konsesjonen til Ballangen Energi, er det naturlig at dette styres gjennom en privatrettlig avtale. NVE har i denne anledningen sett på om det er mulig å omdisponere noe av vannet til settefiskproduksjon innenfor rammene i eksisterende konsesjon. NVE har også sett på ev. krafttap, samt gjort en vurdering med tanke på om tiltaket kan være til nevneverdig skade eller ulempe for noen allmenne interesser i vassdraget.

En allmenn interesse som blir berørt, er kraftproduksjon. Ved å installere pelonturbin på inntaksrøret vil Ballangen Sjøfarm kunne hente inn det meste av krafttapet. NVE vurderer på bakgrunn av dette at krafttapet vil være minimalt og mener at de negative følgene av krafttapet ikke vil utløse behov for ytterligere behandling etter vannressursloven.

Bortsett fra noe mindre overføringsvann til Kilelva kan ikke NVE se at tiltaket vil påvirke noen allmenne interesser i vassdraget utover dagens påvirkning, så lenge vannuttaket skjer innenfor rammene i eksisterende konsesjon. Vannuttak er som hovedregel konsesjonspliktig dersom uttaket går ut over alminnelig lavvannføring. Vannet fra utløpskanalen til Bjørkåsen kraftverk blir ført ut i Kilelva. Vannet som ev. vil bli fraført Kilelva til settefiskanlegget er overføringsvann som har vært overført siden 1917. Vannuttaket til settefiskanlegget vil ikke bli tatt fra det naturlige nedbørfeltet til Kilelva, kun overføringsvann fra Børsvatnet. NVE er kjent med at Kilelva er sterkt forurenset som følge av gruvedrift, og Nedre del av Kilelva får en ekstra uttynningseffekt ved å få overført vann fra Børsvatnet. Det er i dag ikke krav om tvungen drift i Bjørkåsen kraftverk og når kraftverket ikke er i drift får de nedre delene av Kilelva tilført alt vann fra sitt opprinnelige nedbørfelt.

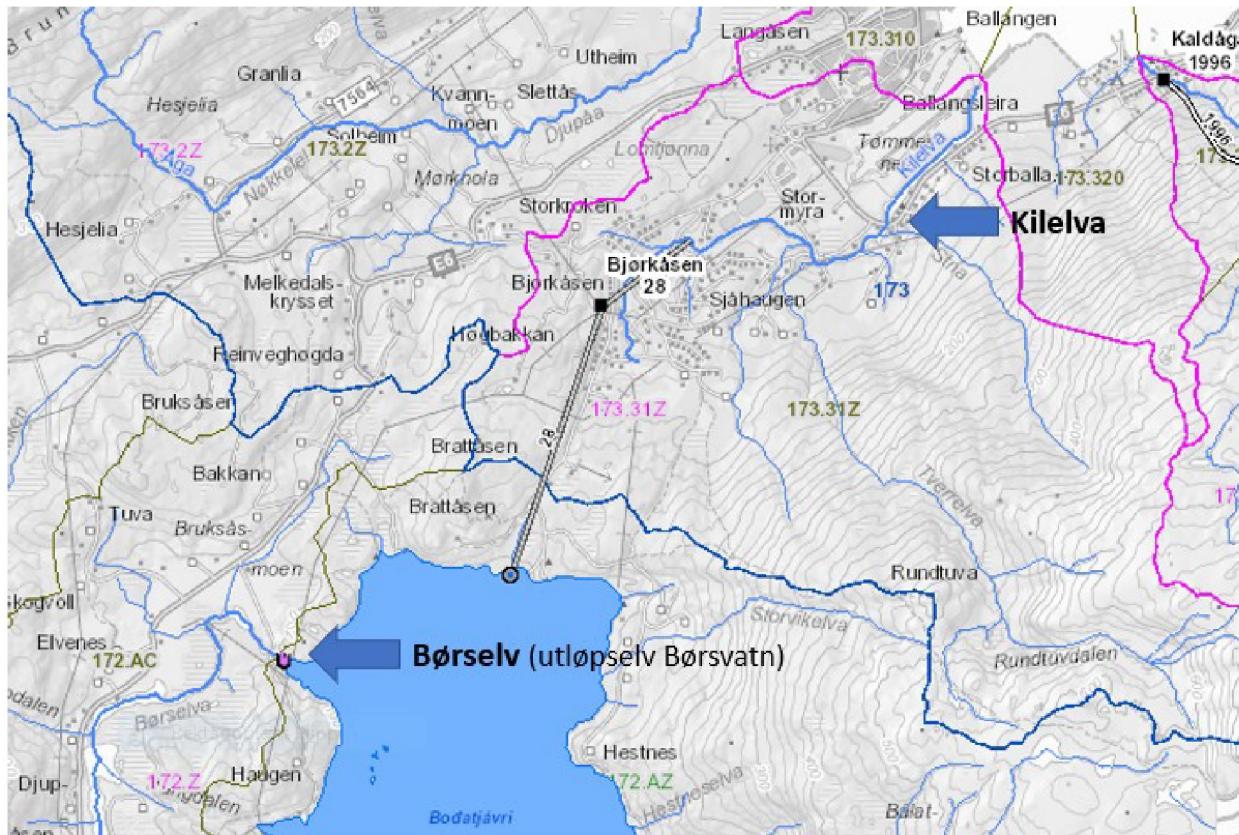


Fig 1: Vann fra Børsvatn blir overført gjennom Bjørkåsen kraftverk til Kilelva. Kilelva er ikke en del av Børsvatn sitt naturlige nedbørfelt.

NVE legger vekt på at allmenne interesser i eller ved vassdraget ikke blir berørt i nevneverdig grad ved å omdisponere noe av vannet fra kraftproduksjon til settefisk. I tab 1.under, er fordelingen av vannressursen beskrevet.

Tabell 1. Avrenningen fra Børsvannet dekker ulike behov. Største bruker i dag er Bjørkåsen kraftverk (Ballangen Energi AS).

Vannbruk	Mill m ³ / år	%	Liter / sek
Minstevanns slipp Børselva*	15,77	13,6	500
Drikkevannsproduksjon Ballangen kommune	0,7	0,6	22,2
Bjørkåsen Kr. Verk Ballangen Energi **	89	76,6	3614
Ballangen Sjøfarm Smoltanlegg ***	10,75	9,3	341

* i henhold til gjeldene konsersjon skal minstevannslippet i snitt ikke overstige 0,5 m³/år

** basert på dagens situasjon med 285 driftsdøgn pr år (Kilde: Ballangen Energi AS)

*** basert på et midlere vannbehov over året ved maksimal produksjon og fullt utbygd anlegg

Så lenge vannuttaket ikke berører det naturlige nedbørefeltet til Kilelva og detaljplaner for selve vannuttaket godkjennes av NVE, mener vi at planene ikke vil kreve ytterligere behandling etter bestemmelsene i vannressursloven.



NVE vil gjøre oppmerksom på at det er Ballangen Energi sitt ansvar å holde seg innenfor den gjeldende konsesjonen for regulering og vannuttak i Børsvatn med tilhørende vilkår og de krav som følger av vannressursloven og tilhørende forskrifter.

Vannuttaket til settefiskanlegget styres av Ballangen Energi sin konsesjon fra 19.02.1993 og privatrettslige avtaler mellom Ballangen Energi og Ballangen Sjøfarm. Detaljplaner til nytt vannuttak skal godkjennes av NVE som del av Ballangen Energi sin konsesjon. Dersom selskapet planlegger å utvide sin settefiskproduksjon, øke sitt vannuttak eller gjøre andre tekniske inngrep som kan påvirke de allmenne interessene i vassdraget negativt, skal NVE kontaktes.

Med hilsen

Rune Flatby
direktør

Carsten Stig Jensen
seksjonssjef

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

Kopi til:

BALLANGEN ENERGI AS
FYLKESMANNEN I NORDLAND
Narvik kommune
Nordkraft AS
Nordland fylkeskommune

Kvalitetshåndbok Ballangen Sjøfarm

1. IK og HMS-system

1.1 Beskrivelse av virksomheten

1.1.1 Organisering

- 1.1.1.1 Eierskap, styre og ledelse
- 1.1.1.2 Organisasjonsplan
- 1.1.1.3 Samdriftsavtale med Cermaq

1.1.2 Strategiplan

1.1.3 Politikk

- 1.1.3.1 Kvalitetspolitikk
- 1.1.3.2 Arbeidsmiljøpolitikk
- 1.1.3.3 Miljøpolitikk
- 1.1.3.4 Politikk for næringsmiddeltrygghet

1.2 Kvalitetssystem

1.2.1 Beskrivelse og oppbygging av kvalitetssystemet

1.2.2 Kommunikasjonsplan Ballangen Sjøfarm

1.2.3 Prosedyre for utarbeidelse av- og godkjenning av styringsdokumenter

1.2.4 Ledelsens gjennomgang

1.2.5 Prosedyre for samsvarsverurdering

1.2.6 Revisjon av kvalitetssystemet

- 1.2.6.1 Revisjon og vedlikehold av kvalitetssystemet
- 1.2.6.2 Dokumentasjon av revisjon av kvalitetssystemet - Mal
- 1.2.6.3 Revisjon - Kvalitetssystem

1.2.7 Maler - brev/notat/referatf

1.3 Målsettinger

1.3.1 Mål – Ballangen Sjøfarm

1.4 Krav til virksomheten

1.4.1 Relevante lover og forskrifter

1.4.2 Inspeksjoner og revisjoner

- 1.4.2.1 Prosedyre for inspeksjoner og revisjoner av myndigheter
- 1.4.2.2 Prosedyre for interne og eksterne GlobalGAP-revisjoner
- 1.4.2.3 Arbeidstilsynet
- 1.4.2.4 Fiskeridirektoratet
- 1.4.2.5 Mattilsynet
- 1.4.2.6 Kystverket

1.4.2.7 GlobalGAP

1.4.2.8 ASC

1.4.2.9 Statsforvalter

1.4.3 Erklæring om sosialt ansvar

1.4.4 Relevante standarder

1.4.5 National Interpretation Guidelines & Templates (NIG)

2. Personaladministrasjon

2.1. Ansettelse

2.1.1. Stillingsbeskrivelser

2.1.1.1. Daglig leder

2.1.1.2. Personal- og administrasjonsleder (fagansvarlig KS/HMS)

2.1.1.3. Driftsleder

2.1.1.4. Vedlikeholdsleder

2.1.1.5. Servicemekaniker

2.1.1.6. Skiftleder servicebåt

2.1.1.7. Akvatekniker

2.1.1.8. Røkter

2.1.1.9. Arbeider servicebåt

2.1.1.10. Kontor- og administrasjonsmedarbeider

2.1.1.11. Lærling akvakultur

2.1.1.12. Rollebeskrivelse - Skiftleder lokalitet

2.1.1.13. Kvalitetskoordinator

2.1.1.14. Driftsleder tilvekstsenter

2.1.1.15. Operatør tilvekstsenter

2.1.2. Arbeidsavtale – maler

2.1.2.1. Arbeidsavtale – leder

2.1.2.2. Arbeidsavtale – fast ansatt

2.1.2.3. Arbeidsavtale – vikar mnd

2.1.2.4. Arbeidsavtale - vikar time

2.1.2.5. Tidsbegrenset arbeidsavtale – ungdom under 18 år som ikke er skolepliktig

2.1.3. Prosedyre for arbeid av barn og ungdom under 18 år

2.1.4. Liste over arbeidstakere under 18 år

2.2. Arbeidstid, lønn og godtgjørelser

2.2.1. Særavtale lønns- og arbeidsvilkår - Lokal avtale

2.2.2. Prosedyre for reiseregning og utlegg

2.2.3. Prosedyre for bruk av egen bil i tjenesten

2.2.4. Goder for ansatte i Ballangen Sjøfarm

- 2.2.5. Bonusordning**
- 2.2.6. Prosedyre for databriller og vernebriller med styrke**
- 2.2.7. Prosedyre for timeregistrering**
- 2.2.8. Godkjennelse for vurdering av databrille og vernebrille med styrke**

2.3. Ferie og permisjoner

- 2.3.1. Ferie – Lov om ferie**
- 2.3.2. Permisjoner – Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.**
- 2.3.3. Prosedyre for fraværssøknader**

2.4. Fravær og fraværsoppfølging

- 2.4.1. Prosedyre for oppfølging av sykemeldte**

2.5. Kompetanse og opplæring

- 2.5.1. Prosedyre for opplæring, dokumentasjon og registrering av kompetanse**
- 2.5.2. Dokumentert opplæring**
 - 2.5.2.1. Kompetansekrav – Ballangen Sjøfarm**
 - 2.5.2.2. Dokumentasjon av opplæring ansatte**
 - 2.5.2.3. Dokumentasjon av kjemikalieopplæring**
 - 2.5.2.4. Dokumentasjon av hygieneopplæring**
 - 2.5.2.5. Dokumentasjon av opplæring i bruk av båt**
 - 2.5.2.6. Dokumentert sikkerhetsopplæring - Kran, truck, vinsj, talje, nokk, presse, linemaskin og jekk**
 - 2.5.2.7. Dokumentert sikkerhetsopplæring - Mal**
 - 2.5.2.8. Dokumentasjon på opplæring ved overtakelse av båt**
 - 2.5.2.9. Dokumentasjon av opplæring vikarer**
 - 2.5.2.10. Dokumentasjon av opplæring flåter**
 - 2.5.2.11. Dokumentert opplæring - Havbruksloggen**
- 2.5.3. Kompetanseregister Ballangen Sjøfarm**
- 2.5.4. Arbeidstilsynet - Temaside - Opplæring**

2.6. Personaloppfølging

- 2.6.1. Ansatte - Se Simployer**
- 2.6.2. Medarbeidersamtale**
 - 2.6.2.1. Prosedyre for medarbeidersamtale**
 - 2.6.2.2. Invitasjon til medarbeidersamtale**
 - 2.6.2.3. Medarbeidersamtaleskjema/Referat fra medarbeidersamtale**
 - 2.6.2.4. Dokumentasjon på gjennomførte medarbeidersamtaler**
 - 2.6.2.5. Sluttsamtale barn og ungdom under 18 år**

2.6.2.6.

- 2.6.3. Personalmøter**
- 2.6.4. Prosedyre for klager**
- 2.6.5. Bedriftsavtale trening**
- 2.6.6. Arbeidstøy**
- 2.6.7. Samtykke til publisering av ansattbilder - Mal**
- 2.6.8. Prosedyre for konflikthåndtering**
- 2.6.9. Prosedyre for varsling**

2.7. Forsikringer

- 2.7.1. Pensjon- og personalforsikringer**
- 2.7.2. Faktaark innskuddspensjon**
- 2.7.3. Faktaark personalforsikringer**

2.8. Permitteringer – Lov om lønnsplikt under permittering

2.9. Oppsigelse og avskjed – Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern

3. Håndtering av risiko

3.1. Vernetjeneste

3.1.1. Verneutstyr

- 3.1.1.1. Instruks for bruk av verneutstyr**
- 3.1.1.2. Periodisk vedlikehold for personlig verneutstyr**
- 3.1.1.3. Periodisk vedlikehold for felles verneutstyr - Lokaliteter**
- 3.1.1.4. Periodisk vedlikehold for felles verneutstyr - Teknisk**
- 3.1.1.5. Produktark personlig og felles verneutstyr**

3.1.2. Vernerunder

- 3.1.2.1. Prosedyre for gjennomføring av vernerunder**
- 3.1.2.2. Vernerundeskjema/Handlingsplan – mal**
- 3.1.2.3. Vernerunder**

3.1.3. Verneorganisasjon

- 3.1.3.1. Verneorganisasjon**
- 3.1.3.2. Arbeidsmiljøutvalg**
 - 3.1.3.2.1. Arbeidsmiljøutvalg**
 - 3.1.3.2.2. Møter AMU**
 - 3.1.3.2.3. Årsrapporter AMU**
- 3.1.3.3. Verneombud**
 - 3.1.3.3.1. Verneombud**
 - 3.1.3.3.2. Rollebeskrivelse verneombud/hovedverneombud**
 - 3.1.3.3.3. Dokumentasjon på valg av VO-HVO-AMU**
- 3.1.3.4. Bedriftshelsetjeneste**

- 3.1.3.4.1. Samarbeidsplaner
- 3.1.3.4.2. Årsrapporter
- 3.1.3.4.3. Kartlegginger

3.2. Prosedyrer for risikovurdering

- 3.2.1. Prosedyre for risikovurdering
- 3.2.2. Prosedyre for risikovurdering HMS
- 3.2.3. Prosedyre for risikovurdering ytre miljø
- 3.2.4. Prosedyre for risikovurdering fiskehelse
- 3.2.5. Prosedyre for risikovurdering fiskevelferd
- 3.2.6. Prosedyre for risikovurdering rømming
- 3.2.7. Prosedyre for risikovurdering mattrygghet
- 3.2.8. Prosedyre for risikovurdering mattrussel
- 3.2.9. Særskilt om risikovurdering mattrussel og matsvindel
- 3.2.10. Kvitteringsliste for gjennomgått risikovurderinger
- 3.2.11. Kvitteringsliste for gjennomgått risikovurdering vikarer
- 3.2.12. Kvitteringsliste for gjennomgått risikovurdering for barn i skolepliktig alder

3.3. Sikker jobbanalyse (SJA)

- 3.3.1. Prosedyre for sikker jobbanalyse
- 3.3.2. Sikker jobbanalyse – Skjema
- 3.3.3. Sikker jobbanalyse - Store operasjoner

3.4. Alarmplaner

- 3.4.1. Personskader, brann, havari, rømming, massedød og utslipps ytre miljø
 - 3.4.1.1. Alarmplan Tortenneset
 - 3.4.1.2. Alarmplan Jevik
 - 3.4.1.3. Alarmplan Hekkelstrand
 - 3.4.1.4. Alarmplan Båter
 - 3.4.1.5. Alarmplan Poseidon
 - 3.4.1.6. Alarmplan Pundsvik I
 - 3.4.1.7. Alarmplan Tjukkeneset
 - 3.4.1.8. Alarmplan Kvernes

3.5. Beredskapsplaner

- 3.5.1. Beredskapsplan HMS
- 3.5.2. Beredskapsplan forurensing
- 3.5.3. Beredskapsplan for håndtering av ekstrem/akutt massedød
- 3.5.4. Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet som følge av forurensing

- 3.5.5. Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet som følge av alger/maneter**
- 3.5.6. Beredskapsplan for værmessig påvirkning og havari**
- 3.5.7. Beredskapsplan for smittsom sykdom**
- 3.5.8. Beredskapsplan for håndtering av kontaminert fôr**
- 3.5.9. Beredskap ved rømming/mistanke om rømming**
 - 3.5.9.1. Beredskapsplan rømming/mistanke om rømming**
 - 3.5.9.2. Skjema for registrering gjenfangstfiske**
 - 3.5.9.3. Anbefalinger omkring mottak av gjenfanget fisk etter rømming**
 - 3.5.9.4. Anbefalinger i bruk av dusør ifm. gjenfangst av rømt fisk**
 - 3.5.9.5. Veileder for beredskap ved rømming (Fiskeridirektoratet)**
 - 3.5.9.6. Veileder Melding om rømming - DEL 1 (Fiskeridirektoratet)**
 - 3.5.9.7. MAL - Rapport etter beredskapsøvelse rømming**
- 3.5.10. Regional beredskapsplan Nordre Nordland**
- 3.5.11. Regional beredskapsplan Sør Troms**
- 3.5.12. Regional beredskapsplan Midt Troms**

3.6. Avvikshåndtering

- 3.6.1. Prosedyre for avvikshåndtering og forslag til forbedringer**

4. Matfiskproduksjon

4.1. Administrativt

- 4.1.1. Prosedyre for driftsplan og rapportering om drift matfisk**
- 4.1.2. Prosedyre for oppdretters håndbok**
- 4.1.3. Ikke aktiv**
- 4.1.4. Forebyggende helsearbeid – Vaksinestrategi**
- 4.1.5. Prosedyre for kontroll av produkt**
- 4.1.6. Prosedyre for sporbarhet i hele verdikjeden**
- 4.1.7. Prosedyre for definisjon av utsetts-grupper matfisk**
- 4.1.8. Prosedyre for Real-time RT-PCR screening**
- 4.1.9. Bestillingsskjema for PCR og histologi**
- 4.1.10. Interessent møter**
- 4.1.11. Prosedyre for oppstart ny generasjon matfisk**
- 4.1.12. Sjekkliste oppstart ny generasjon matfisk**

4.2. Salg og kundeoppfølging

- 4.2.1. Prosedyre for utarbeidelse av sporingsdokument på fisk (CV)**
- 4.2.2. Reklamasjonsbehandling (Salg Cermaq)**
- 4.2.3. Prosedyre for tilbakekalling av produkter**

4.3. Leverandører

4.3.1. Tjenesteleverandører

4.3.1.1. Brønnbåter (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)

- 4.3.1.1.1. Brønnbåt og brønnbåttjenester**
- 4.3.1.1.2. Krav til brønnbåt ved smoltføring**
- 4.3.1.1.3. Prosedyre for renholdskontroll av brønnbåt ved smoltføring**
- 4.3.1.1.4. Veiledningstabeller brønnbåter**
- 4.3.1.1.5. Prosedyre for brønnbåt inn og ut av sykdomssoner**

4.3.1.2. Brønnbiler (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)

4.3.1.3. Fiskehelsetjeneste/Veterinær (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)

4.3.1.4. Dykker-/ROV-tjenester

- 4.3.1.4.1. Prosedyre for dykking**
- 4.3.1.4.2. Sjekkliste dykking - Skjema**
- 4.3.1.4.3. SJ Dykk**
- 4.3.1.4.4. Subnor - Ikke aktiv**
- 4.3.1.4.5. Narvik Maritime Service (ROV)**
- 4.3.1.4.6. AQS - Havbruksloggen**

4.3.1.5. Slakteri - CNO Storskjæret

4.3.1.6. Autorisasjonspapirer fiskehelsepersonell

4.3.2. Leverandører

4.3.2.1. Vaksine (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)

4.3.2.2. Smolt (GG-dokumentasjon)

- 4.3.2.2.1. Framnessmolt**
- 4.3.2.2.2. Lødingen Fisk**
- 4.3.2.2.3. Forsan - Cermaq**
- 4.3.2.2.4. Salten Smolt**
- 4.3.2.2.5. Laksefjord - Lerøy**
- 4.3.2.2.6. Akvafarm**
- 4.3.2.2.7. Dyping - Cermaq**
- 4.3.2.2.8. Nordlaks Smolt**
- 4.3.2.2.9. Kvarøy Smolt**
- 4.3.2.2.10. Hopen - Cermaq**
- 4.3.2.2.11. Helgeland Smolt**

4.3.2.3. Fôr

- 4.3.2.3.1. Cargill/Ewos**
- 4.3.2.3.2. Biomar**
- 4.3.2.3.3. Skretting**
- 4.3.2.3.4. Ballangen Sjøfarm Code of Conduct - Feed Suppliers**

4.3.2.4. Løvold

4.3.2.5. Avfall

- 4.3.2.5.1. HRS**

- 4.3.2.5.2. Perpetuum
- 4.3.2.5.3. Ballangen kommune
- 4.3.2.5.4. Nofir
- 4.3.2.5.5. Østbø

4.3.2.6. Bunkers

- 4.3.2.6.1. Haltbakk
- 4.3.2.6.2. Hålogaland varmeservice
- 4.3.2.6.3. Dieselregnskap båter

4.3.2.7. Ensilasje/Massedød/Nødslakt

- 4.3.2.7.1. ScanBio

4.3.2.8. Andre avtaler

- 4.3.2.8.1. Leie av kaiplass Kjeldebotn - Ballangen kommune
- 4.3.2.8.2. Serviceavtale elektro - Haneseth
- 4.3.2.8.3. Leieavtale arealer Hekkelstrand

4.3.2.9. Akvaplan-niva

4.3.2.10. Mørenot Aquaculture AS

4.3.3. Ballangen Sjøfarms prinsipper for leverandøratferd

4.4.HMS

4.4.1. Verktøy og utstyr

- 4.4.1.1. Prosedyre for alenearbeid
- 4.4.1.2. Prosedyre for varme arbeider
- 4.4.1.3. Instruks og arbeidstillatelse for varme arbeider
- 4.4.1.4. Prosedyre for arbeid med elektriske anlegg - Strømulykke
- 4.4.1.5. Prosedyre for arbeid i eller på tanker, rørledninger, rom o.l.
- 4.4.1.6. Prosedyre for bruk av stiger og leidere
- 4.4.1.7. Prosedyre for bruk av krane
- 4.4.1.8. Prosedyre for bruk av truck
- 4.4.1.9. Prosedyre for bruk av sveise- og skjæreutstyr
- 4.4.1.10. Prosedyre for bruk av bore- og slipeutstyr
- 4.4.1.11. Prosedyre for bruk av manuelt- og elektrisk verktøy
- 4.4.1.12. Prosedyre for drift av biler
- 4.4.1.13. Måleutstyr matfisk – Kalibrering
- 4.4.1.14. Våpeninstruks
- 4.4.1.15. Kommunikasjonsradio
- 4.4.1.16. Prosedyre for tunge/vanskelige kranløft
- 4.4.1.17. Laser - fugleskremsel
- 4.4.1.18. Forskrift om utførelse av arbeid
- 4.4.1.19. Prosedyre for bruk av motorsag
- 4.4.1.20. Bruk av kapstan
- 4.4.1.21. Strømulykkeplakat
- 4.4.1.22. Prosedyre for bruk av manuell notliner

4.4.2. Kjemikalier

- 4.4.2.1. Registrering av kjemikalier og medikamenter**
- 4.4.2.2. Prosedyre for lagring, håndtering og bruk av kjemikalier og gasser**
- 4.4.2.3. Prosedyre for transport av kjemikalier**
- 4.4.2.4. Prosedyre for bruk av legemidler og håndtering av legemiddelrest og -avfall**
- 4.4.2.5. Tiltak ved utilsiktet utslipp av kjemikalier**
- 4.4.2.6. Kjemikalier – Klassifisering og merking**
- 4.4.2.7. Skjema for måling av pH i ensilasje**
- 4.4.2.8. Oppslag syrerom**
- 4.4.2.9. Ofoten – Kjemikalier**
- 4.4.2.10. Valhall – Kjemikalier**
- 4.4.2.11. Landbase – Kjemikalier**
- 4.4.2.12. Båter – Kjemikalier**
- 4.4.2.13. Internt fraktbrev**
- 4.4.2.14. Luna - Kjemikalier**
- 4.4.2.15. Arbeidstilsynet - Temaside kjemikalier**
- 4.4.2.16. Kjemikaliehåndtering - Støttetekst til nettkurs**
- 4.4.2.17. WHO list of antimicrobials**
- 4.4.2.18. Sammendrag av forbudte stoffer**
- 4.4.2.19. FC-150 - Kjemikalier**
- 4.4.2.20. Sikkerhetsdatablad impregnering/coating nøter**
- 4.4.2.21. Månedlig beholdningsoversikt kjemikalier**
- 4.4.2.22. Produktliste kjemikalier**
- 4.4.2.23. Skjema for skiltbruk ved medisinering**

4.4.3. Brann, redning og førstehjelp

- 4.4.3.1. Branninstruks flåter - Ofoten/Valhall**
- 4.4.3.2. Prosedyre for brann- og redningsøvelse lokalitet**
- 4.4.3.3. Rapport etter brann- og redningsøvelse - Mal**
- 4.4.3.4. Årskontroll håndslukkere**
- 4.4.3.5. Branninstruks flåter - Saltberget**
- 4.4.3.6. Kvitteringsskjema for sjekk av batteri i hjertestarter**
- 4.4.3.7. Branninstruks flåter - Luna**
- 4.4.3.8. Prosedyre for egentrening ved fall i merde**
- 4.4.3.9. Kvitteringsskjema for egentrening ved fall i merde**
- 4.4.3.10. Branninstruks flåter - FC 150 Duppen**

4.4.4. Ergonomi

- 4.4.4.1. Arbeidstilsynet - Temaside ergonomi**
- 4.4.4.2. Arbeidstilsynet - Tungt arbeid**
- 4.4.4.3. Arbeidstilsynet - Uheldige arbeidsstillinger**

4.4.4.4. Arbeidstilsynet - Ensformig eller tempostyrt arbeid

4.4.5. Corona

4.4.5.1. Risikovurdering Corona BSF

4.5. Ytre miljø

4.5.1. Prosedyre for miljøovervåking av havbunn og omliggende miljø

4.5.2. Prosedyre for kartlegging og vurdering av miljøaspekter

4.5.3. Prosedyre – Plan for miljø og biologisk mangfold

4.5.4. Plan for miljø og biologisk mangfold

4.5.5. Prosedyre for samspill mellom dyr og fugler

4.5.6. Kontroll og bekjempelse av skadedyr

4.5.7. Registrering av døde fugler og dyr

4.5.8. Avfall

4.5.8.1. Plan for avfallshåndtering

4.5.8.2. Avfallsplaner

4.5.8.3. Prosedyre for oppbevaring og håndtering av farlig avfall

4.5.8.4. Oppslag avfallsfraksjoner

4.5.9. Alger

4.5.9.1. Algedød 2019

4.5.9.1.1. Beredskapsmøter

4.5.9.1.2. Myndigheter

4.5.9.1.3. Algerapporter

4.5.9.1.4. Evaluering

4.5.9.1.5. Overvåking og beredskap

4.5.9.2. Alger

4.5.9.2.1. Alger

4.5.9.2.2. Algerapporter

4.5.10. Erklæring - Akustiske Dyreskremsel

4.5.11. Erklæring - Dumping av ikke-biologisk avfall i sjøen

4.5.12. Statement - High Conservation Areas

4.5.13. Erklæring - Bruk av kobber i nøter

4.5.14. Biodiversitets- fokusert risikovurdering Ofoten 2021

4.6. Anlegg og båter

4.6.1. Etablering lokalitet/anlegg

4.6.1.1. Prosedyre for utsett av kombipose

4.6.1.2. Prosedyre for strekking og avlastning av strømkabler

4.6.1.3. Prosedyre for utsett av kamerautstyr i merd

4.6.1.4. Prosedyre for strekking og montering av fôrslanger

4.6.1.5. Bruk av dødfiskhåv og gjennomgående håvtau med lodd -

Egersund net

- 4.6.1.6. Etablering av lokalitet - Saksgang og dokumentasjon
- 4.6.1.7. Prosedyre for nedslipp av kombipose
- 4.6.1.8. Hanefotberegning - Klammefordeling

4.6.2. Ettersyn og vedlikehold

- 4.6.2.1. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold generelt
- 4.6.2.2. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold lokasjon
- 4.6.2.3. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold båt
- 4.6.2.4. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold – andre anlegg
- 4.6.2.5. Prosedyre for kontroll, ettersyn og renhold av not
- 4.6.2.6. Prosedyre for opp- og nedlining av not
- 4.6.2.7. Prosedyre for avisering av not og merde
- 4.6.2.8. Ettersyn og vedlikehold Ofoten

- 4.6.2.8.1. Vedlikeholdsplan Ofoten
- 4.6.2.8.2. Filteroversikt Ofoten
- 4.6.2.8.3. **Kalibrering av skruer Ofoten**
- 4.6.2.8.4. **Kameraoppsett Ofoten**
- 4.6.2.8.5. Div ettersyn og vedlikehold Ofoten
- 4.6.2.8.6. Brann og redning Ofoten
- 4.6.2.8.7. Drikkevannsprøver Ofoten
- 4.6.2.8.8. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider
- 4.6.2.8.9. Kontroll av blåsere
- 4.6.2.8.10. Rengjøring av sluser
- 4.6.2.8.11. Oversikt sertifikater og utstyr
- 4.6.2.8.12. Diverse dokumenter Ofoten

4.6.2.9. Ettersyn og vedlikehold Valhall

- 4.6.2.9.1. Vedlikeholdsplan Valhall
- 4.6.2.9.2. Filteroversikt Valhall
- 4.6.2.9.3. Kalibrering av skruer Valhall
- 4.6.2.9.4. **Kameraoppsett Valhall**
- 4.6.2.9.5. Div ettersyn og vedlikehold Valhall
- 4.6.2.9.6. Brann og redning Valhall
- 4.6.2.9.7. Drikkevannsprøver Valhall
- 4.6.2.9.8. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider
- 4.6.2.9.9. Kontroll av blåsere
- 4.6.2.9.10. Rengjøring av sluser
- 4.6.2.9.11. Oversikt sertifikater og utstyr
- 4.6.2.9.12. Diverse dokumenter Valhall

4.6.2.10. Arbeidsoversikt Service

4.6.2.11. Ringhorne

- 4.6.2.11.1. Vedlikeholdsplan Ringhorne
- 4.6.2.11.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Ringhorne

- 4.6.2.11.3. Dokumenter Ringhorne
- 4.6.2.11.4. Oversikt sertifikater og utstyr
- 4.6.2.11.5. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider

4.6.2.12. Sleipner

- 4.6.2.12.1. Vedlikeholdsplan Sleipner
- 4.6.2.12.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Sleipner
- 4.6.2.12.3. Dokumenter Sleipner
- 4.6.2.12.4. Oversikt sertifikater og utstyr
- 4.6.2.12.5. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider

4.6.2.13. Balder

- 4.6.2.13.1. Vedlikeholdsplan Balder
- 4.6.2.13.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Balder
- 4.6.2.13.3. Dokumenter Balder
- 4.6.2.13.4. Oversikt sertifikater og utstyr
- 4.6.2.13.5. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider

4.6.2.14. Flagg sund

- 4.6.2.14.1. Vedlikeholdsplan Flagg sund
- 4.6.2.14.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Flagg sund
- 4.6.2.14.3. Dokumenter Flagg sund
- 4.6.2.14.4. Oversikt sertifikater og utstyr
- 4.6.2.14.5. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider

4.6.2.15. Poseidon

- 4.6.2.15.1. Vedlikeholdsplan Poseidon
- 4.6.2.15.2. Sikker jobbanalyser Poseidon
- 4.6.2.15.3. Risikovurdering HMS Poseidon
- 4.6.2.15.4. Risikovurdering ytre miljø Poseidon
- 4.6.2.15.5. Risikovurdering Corona Poseidon
- 4.6.2.15.6. Dokumenter Poseidon
- 4.6.2.15.7. 6 mnd kontroll av Anlegg
- 4.6.2.15.8. Oversikt over sertifikater og utstyr
- 4.6.2.15.9. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider
- 4.6.2.15.10. Kvitteringsliste risikovurderinger Poseidon

4.6.2.16. Landbase

- 4.6.2.16.1. Vedlikeholdsplan landbase
- 4.6.2.16.2. Risikovurdering HMS landbase
- 4.6.2.16.3. Risikovurdering ytre miljø landbase
- 4.6.2.16.4. Sikker jobbanalyser landbase
- 4.6.2.16.5. Dokumenter landbase
- 4.6.2.16.6. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider
- 4.6.2.16.7. Polarplast
- 4.6.2.16.8. Vask og desinfeksjon landbase
- 4.6.2.16.9. Risikovurdering landbase Corona
- 4.6.2.16.10. Oversikt sertifikater og utstyr landbase

4.6.2.16.11. Kvitteringsliste risikovurdering landbase

4.6.2.17. FC 150 flåte

- 4.6.2.17.1. Vedlikehold**
- 4.6.2.17.2. Oversikt sertifikater og utstyr FC 150**
- 4.6.2.17.3. Dokumenter FC 150 flåte**
- 4.6.2.17.4. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider**
- 4.6.2.17.5. Rengjøring sluser**
- 4.6.2.17.6. Vedlikeholdsplan FC-150**

4.6.2.18. Saltberget

- 4.6.2.18.1. Vedlikeholdsplan Saltberget**
- 4.6.2.18.2. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider**
- 4.6.2.18.3. Dokumenter Saltberget**
- 4.6.2.18.4. Brann og redning Saltberget**
- 4.6.2.18.5. Oversikt sertifikater og utstyr Saltberget**
- 4.6.2.18.6. Rengjøring sluser**
- 4.6.2.18.7. Drikkevannsprøver Saltberget**

4.6.2.19. MS Knut

- 4.6.2.19.1. Vedlikeholdsplan MS Knut**
- 4.6.2.19.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser**
- 4.6.2.19.3. Dokumenter MS Knut**
- 4.6.2.19.4. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider**
- 4.6.2.19.5. Oversikt sertifikater og utstyr MS Knut**

4.6.2.20. MS Daniel

- 4.6.2.20.1. Vedlikeholdsplan MS Daniel**
- 4.6.2.20.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser**
- 4.6.2.20.3. Dokumenter MS Daniel**
- 4.6.2.20.4. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider**
- 4.6.2.20.5. Oversikt sertifikater og utstyr MS Daniel**

4.6.2.21. Flytebrygge Nygård Kraftverk

4.6.2.22. Luna

- 4.6.2.22.1. Vedlikeholdsplan Luna**
- 4.6.2.22.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser**
- 4.6.2.22.3. Dokumenter Luna**
- 4.6.2.22.4. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider**
- 4.6.2.22.5. Brann og redning Luna**
- 4.6.2.22.6. Oversikt over sertifikater og utstyr Luna**
- 4.6.2.22.7. Kontroll av blåsere**
- 4.6.2.22.8. Rengjøring av sluser**
- 4.6.2.22.9. Filter Oversikt Luna**
- 4.6.2.22.10. Drikkevannsprøver Luna**

4.6.2.23. MS Ottar

- 4.6.2.23.1. Vedlikeholdsplan MS Ottar**
- 4.6.2.23.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser**

- 4.6.2.23.3. Dokumenter MS Ottar
- 4.6.2.23.4. Oversikt sertifikater og utstyr
- 4.6.2.23.5. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider

4.6.2.24. Sjøfartsdirektoratet - Instruks - Skadet fartøy

4.6.3. Ofoten - 16G - Pundsvik

- 4.6.3.1. Tillatelser
- 4.6.3.2. Miljøundersøkelser
- 4.6.3.3. Kartskisse lokalitet
- 4.6.3.4. Lokalitetsundersøkelser
- 4.6.3.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat
- 4.6.3.6. Produktcertifikat
- 4.6.3.7. Anleggssertifikat
- 4.6.3.8. Brukerhåndbøker
- 4.6.3.9. Div dokumenter Ofoten
- 4.6.3.10. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)
 - 4.6.3.10.1. Risikovurdering HMS
 - 4.6.3.10.2. Risikovurdering ytre miljø
 - 4.6.3.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.3.11. Flåte 2844

4.6.4. Valhall - 17G - Jevik

- 4.6.4.1. Tillatelser
- 4.6.4.2. Miljøundersøgelser
- 4.6.4.3. Kartskisse lokalitet
- 4.6.4.4. Lokalitetsundersøkelser
- 4.6.4.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat
- 4.6.4.6. Produktcertifikat
- 4.6.4.7. Anleggssertifikat
- 4.6.4.8. Brukerhåndbøker
- 4.6.4.9. Div dokumenter Valhall
- 4.6.4.10. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)
 - 4.6.4.10.1. Risikovurdering HMS
 - 4.6.4.10.2. Risikovurdering ytre miljø
 - 4.6.4.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.4.11. Flåte 2990

4.6.5. Ofoten - 18G - Tortenneset

- 4.6.5.1. Tillatelser
- 4.6.5.2. Miljøundersøgelser
- 4.6.5.3. Kartskisse lokalitet
- 4.6.5.4. Lokalitetsundersøkelser

4.6.5.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon

- 4.6.5.5.1. Flåte fortøyningsanalyser
- 4.6.5.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)
- 4.6.5.5.3. Anlegg fortøyningsanalyser
- 4.6.5.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)

4.6.5.6. Produktcertifikat

4.6.5.7. Anleggssertifikat

4.6.5.8. Brukerhåndbøker

4.6.5.9. Div dokumenter Ofoten

4.6.5.10. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

- 4.6.5.10.1. Risikovurdering HMS
- 4.6.5.10.2. Risikovurdering ytre miljø
- 4.6.5.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.5.11. Flåte 2844

4.6.6. Ofoten - 18G - Tjukkeneset

4.6.6.1. Tillatelser

4.6.6.2. Miljøundersøgelser

4.6.6.3. Kartskisse lokalitet

4.6.6.4. Lokalitetsundersøkelser

4.6.6.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon

- 4.6.6.5.1. Flåte fortøyningsanalyser
- 4.6.6.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)
- 4.6.6.5.3. Anlegg fortøyningsanalyser
- 4.6.6.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)

4.6.6.6. Produktcertifikat

4.6.6.7. Anleggssertifikat

4.6.6.8. Brukerhåndbøker

4.6.6.9. Div dokumenter Ofoten

4.6.6.10. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

- 4.6.6.10.1. Risikovurdering HMS
- 4.6.6.10.2. Risikovurdering ytre miljø
- 4.6.6.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.6.11. Flåte FC 150 (se 4.6.2.17 FC 150 flåte)

4.6.7. Saltberget-Luna - 19G - Kvernes

4.6.7.1. Tillatelser

4.6.7.2. Miljøundersøkelser

4.6.7.3. Kartskisse lokalitet

- 4.6.7.4. Lokalitetsundersøkelser**
 - 4.6.7.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon**
 - 4.6.7.5.1. Flåte fortøyningsanalyser**
 - 4.6.7.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)**
 - 4.6.7.5.3. Anlegg fortøyningsanalyser**
 - 4.6.7.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)**
 - 4.6.7.6. Produktcertifikat + Notlogg**
 - 4.6.7.7. Anleggssertifikat**
 - 4.6.7.8. Brukerhåndbøker**
 - 4.6.7.9. Div dokumenter Saltberget og Luna**
 - 4.6.7.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.7.10.1. Risikovurdering HMS**
 - 4.6.7.10.2. Risikovurdering ytre miljø**
 - 4.6.7.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.7.10.4. Risikovurdering Corona**
 - 4.6.7.10.5. Kvitteringsliste risikovurdering**
 - 4.6.7.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter**
 - 4.6.7.11.1. Anlegg**
 - 4.6.7.11.2. Nøter**
 - 4.6.7.12. Flåte Saltberget**
 - 4.6.7.13. Flåte Luna**
- 4.6.8. Ofoten - 19G - Pundsvik**
- 4.6.8.1. Tillatelser**
 - 4.6.8.2. Miljøundersøkelser**
 - 4.6.8.3. Kartskisse lokalitet**
 - 4.6.8.4. Lokalitetsundersøkelser**
 - 4.6.8.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon**
 - 4.6.8.5.1. Flåte fortøyningsanalyser**
 - 4.6.8.5.2. Flåte ROV-inspeksjon NMS (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)**
 - 4.6.8.5.3. Anlegg fortøyningsanalyser**
 - 4.6.8.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)**
 - 4.6.8.6. Produktcertifikat + Notlogg**
 - 4.6.8.7. Anleggssertifikat**
 - 4.6.8.8. Brukerhåndbøker**
 - 4.6.8.9. Div dokumenter Ofoten**
 - 4.6.8.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.8.10.1. Risikovurdering HMS**
 - 4.6.8.10.2. Risikovurdering ytre miljø**

4.6.8.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.8.10.4. Risikovurdering Corona

4.6.8.10.5. Kvitteringsliste risikovurdering

4.6.8.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter

4.6.8.11.1. Anlegg

4.6.8.11.2. Nøter

4.6.8.12. Flåte 2844

4.6.9. Valhall - 20G - Jevik

4.6.9.1. Tillatelser

4.6.9.2. Miljøundersøkelser

4.6.9.3. Kartskisse lokalitet

4.6.9.4. Lokalitetsundersøkelser

4.6.9.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon

4.6.9.5.1. Flåte fortøyningsanalyser

4.6.9.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)

4.6.9.5.3. Anlegg - fortøyningsanalyser

4.6.9.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)

4.6.9.6. Produktcertifikat + Notlogg

4.6.9.7. Anleggssertifikat

4.6.9.8. Brukerhåndbøker

4.6.9.9. Div dokumenter Valhall

4.6.9.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.9.10.1. Risikovurdering HMS

4.6.9.10.2. Risikovurdering ytre miljø

4.6.9.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.9.10.4. Risikovurdering Corona

4.6.9.10.5. Kvitteringsliste risikovurdering

4.6.9.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter

4.6.9.11.1. Anlegg

4.6.9.11.2. Nøter

4.6.9.11.3. Erklæring om bruk av kobber i impregnering Jevik

4.6.9.12. Flåte 2990

4.6.10. Saltberget - 21G Tjukkeneset

4.6.10.1. Tillatelser

4.6.10.2. Miljøundersøkelser

4.6.10.3. Kartskisse lokalitet

4.6.10.4. Lokalitetsundersøkelser

4.6.10.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon

4.6.10.5.1. Flåte fortøyningsanalyser

4.6.10.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS -

Havbruksloggen)

4.6.10.5.3. Anlegg - fortøyningsanalyser

4.6.10.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (SJ Dykk - Egen dropboks / AQS - Havbruksloggen)

4.6.10.6. Produktcertifikat + Notlogg

4.6.10.7. Anleggssertifikat

4.6.10.8. Brukerhåndbøker

4.6.10.9. Div dokumenter FC 150

4.6.10.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyse (HMS og ytre miljø)

4.6.10.10.1. Risikovurdering HMS

4.6.10.10.2. Risikovurdering ytre miljø

4.6.10.10.3. Sikker jobbanalyse (HMS og ytre miljø)

4.6.10.10.4. Kvitteringsliste risikovurdering

4.6.10.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter

4.6.10.11.1. Anlegg

4.6.10.11.2. Nøter

4.6.10.12. Flåte FC 150

4.6.10.13. Flåte Saltberget

4.6.11. Ofoten - 21G Torteneset

4.6.11.1. Tillatelser

4.6.11.2. Miljøundersøkelser

4.6.11.3. Kartskisse lokalitet

4.6.11.4. Lokalitetsundersøkelser

4.6.11.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon

4.6.11.5.1. Flåte fortøyningsanalyser

4.6.11.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (Havbruksloggen)

4.6.11.5.3. Anlegg fortøyningsanalyser

4.6.11.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (Havbruksloggen)

4.6.11.6. Produktcertifikat + Notlogg

4.6.11.7. Anleggssertifikat

4.6.11.8. Brukerhåndbøker

4.6.11.9. Div dokumenter Ofoten

4.6.11.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.11.10.1. Risikovurdering HMS

4.6.11.10.2. Risikovurdering ytre miljø

4.6.11.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.11.10.4. Kvitteringsliste risikovurdering

4.6.11.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter

4.6.11.11.1. Anlegg

4.6.11.11.2. Nøter

4.6.11.12. Flåte 2844

4.6.12. Luna - 21G Kvernes

- 4.6.12.1. Tillatelser**
 - 4.6.12.2. Miljøundersøkelser**
 - 4.6.12.3. Kartskisse lokalitet**
 - 4.6.12.4. Lokalitetsundersøkelser**
 - 4.6.12.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon**
 - 4.6.12.5.1. Flåte fortøyningsanalyser**
 - 4.6.12.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (Havbruksloggen)**
 - 4.6.12.5.3. Anlegg fortøyningsanalyser**
 - 4.6.12.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (Havbruksloggen)**
 - 4.6.12.6. Produktcertifikat + Notlogg**
 - 4.6.12.7. Anleggssertifikat**
 - 4.6.12.8. Brukerhåndbøker**
 - 4.6.12.9. Div dokumenter Luna**
 - 4.6.12.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.12.10.1. Risikovurdering HMS**
 - 4.6.12.10.2. Risikovurdering ytre miljø**
 - 4.6.12.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.12.10.4. Kvitteringsliste risikovurdering**
 - 4.6.12.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter**
 - 4.6.12.11.1. Anlegg**
 - 4.6.12.11.2. Nøter**
 - 4.6.12.12. Flåte Luna**
- 4.6.13. Valhall - 21G Pundsvik**
- 4.6.13.1. Tillatelser**
 - 4.6.13.2. Miljøundersøkelser**
 - 4.6.13.3. Kartskisse lokalitet**
 - 4.6.13.4. Lokalitetsundersøkelser**
 - 4.6.13.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon**
 - 4.6.13.5.1. Flåte fortøyningsanalyser**
 - 4.6.13.5.2. Flåte ROV-inspeksjon (Havbruksloggen)**
 - 4.6.13.5.3. Anlegg - fortøyningsanalyser**
 - 4.6.13.5.4. Anlegg ROV-inspeksjon (Havbruksloggen)**
 - 4.6.13.6. Produktcertifikat + Notlogg**
 - 4.6.13.7. Anleggssertifikat**
 - 4.6.13.8. Brukerhåndbøker**
 - 4.6.13.9. Div dokumenter Valhall**
 - 4.6.13.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.13.10.1. Risikovurdering HMS**
 - 4.6.13.10.2. Risikovurdering ytre miljø**
 - 4.6.13.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.13.10.4. Kvitteringsliste risikovurdering**
 - 4.6.13.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter**

- 4.6.13.11.1. Anlegg**
- 4.6.13.11.2. Nøter**
- 4.6.13.11.3. Erklæring om bruk av kobber i impregnering Jevik**

4.6.13.12. Flåte 2990

4.6.14. Saltberget - 22G Jevik

- 4.6.14.1. Tillatelser - Havbruksloggen**
- 4.6.14.2. Miljøundersøkelser - Havbruksloggen**
- 4.6.14.3. Kartskisse lokalitet - Havbruksloggen**
- 4.6.14.4. Lokalitetsundersøkelser - Havbruksloggen**
- 4.6.14.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat + ROV-inspeksjon - Havbruksloggen**
- 4.6.14.6. Produktcertifikat + Notlogg - Havbruksloggen**
- 4.6.14.7. Anleggssertifikat - Havbruksloggen**
- 4.6.14.8. Brukerhåndbøker - Havbruksloggen**
- 4.6.14.9. Div dokumenter**
- 4.6.14.10. Risikovurdering/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.14.10.1. Risikovurdering HMS**
 - 4.6.14.10.2. Risikovurdering ytre miljø**
 - 4.6.14.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)**
 - 4.6.14.10.4. Kvitteringsliste risikovurdering**
- 4.6.14.11. Vask og desinfeksjon - Anlegg og nøter - Havbruksloggen**

4.7. Fiskehelse og fiskevelferd

4.7.1. Fiskehelseplan

- 4.7.1.1. Prosedyre for fiskehelseplan**
- 4.7.1.2. Fiskehelseplan Ballangen Sjøfarm - Alle anlegg (22.11.21)**

4.7.2. Renhold og hygiene

- 4.7.2.1. Prosedyre for besökende – Matfisk**
- 4.7.2.2. Kvitteringsskjema for besökende – Matfisk**
- 4.7.2.3. Prosedyre for ekstern båttrafikk i anlegget**
- 4.7.2.4. Prosedyre for renhold og hygiene – flåte, anlegg, båter og tilhørende utstyr**
- 4.7.2.5. Hygiene Instruks – Matfisk**
- 4.7.2.6. Renholdsplan – Matfisk**
- 4.7.2.7. Kvitteringsskjema renhold – Grønn**
- 4.7.2.8. Kvitteringsskjema renhold – Gul**
- 4.7.2.9. Kvitteringsskjema renhold – Rød**
- 4.7.2.10. Kvitteringsskjema vask og desinfeksjon servicebåter**
- 4.7.2.11. Kvitteringsskjema og bruksanvisning rens og renhold av vannkjøler**

4.7.3. Smolt

- 4.7.3.1. Prosedyre for levering og mottak av smolt**
- 4.7.3.2. Smoltinformasjon**
- 4.7.3.3. Ikke i bruk**
- 4.7.3.4. Prosedyre for uttelling ved smolt mottak**
- 4.7.3.5. Kravspesifikasjon eksterne smoltleverandører Ballangen Sjøfarm og Cermaq**
- 4.7.3.6. Dokumentasjon tellemaskin Dyping**
- 4.7.3.7. Dokumentasjon tellemaskin Forsan**
- 4.7.3.8. Dokumentasjon tellemaskin Akvafarm**
- 4.7.3.9. GMO Statement Aquagen 2019**
- 4.7.3.10. GMO Statement Salmobreed 2019**
- 4.7.3.11. Cermaq - Declaration of conformity**
- 4.7.3.12. Dokumentasjon tellemaskin Hopen**
- 4.7.3.13. Dokumentasjon tellemaskin Lødingen**
- 4.7.3.14. Dokumentasjon tellemaskin Kvarøy Smolt**
- 4.7.3.15. Ballangen Sjøfarm AS - Declaration of conformity**
- 4.7.3.16. Dokumentasjon tellemaskin Helgeland Smolt**

4.7.4. Lus

- 4.7.4.1. Prosedyre for lusetelling**
- 4.7.4.2. Prosedyre for rapportering av lakselus**
- 4.7.4.3. Prosedyre for avlusing ved bruk av Slice**
- 4.7.4.4. Prosedyre for avlusing med lukket presenning**
- 4.7.4.5. Prosedyre for avlusing med hydrogenperoksid**
- 4.7.4.6. Prosedyre for bruk av luseskjørt**
- 4.7.4.7. Prosedyre for bekjempelse av lakselus med nedsatt følsomhet/resistens mot legemidler**
- 4.7.4.8. Prosedyre for samordnet kontroll og bekjempelse av lakselus**
- 4.7.4.9. Samordnet plan for lusebekjempelse i Nordland Nord**
- 4.7.4.10. Vedlegg til samordnet plan for lusebekjempelse – Sone 7 – Ballangen**
- 4.7.4.11. Prosedyre for avlusning ved bruk av Ikke Medikamentelle Metoder (IMM - Optilicer, Hydrolicer og Ferskvann)**
- 4.7.4.12. Scoringskjema velferdsparametre under IMM**
- 4.7.4.13. Avlusningslogg - Mal**
- 4.7.4.14. Skjema for registrering av lakselus og gjellescore**
- 4.7.4.15. Parasittkontroll Ballangen Sjøfarm AS**

4.7.5. Fôr

- 4.7.5.1. Prosedyre for fôring – Matfisk**
- 4.7.5.2. Prosedyre for formottak, lagring og kontroll av fôr**
- 4.7.5.3. Prosedyre og plan for kjemisk kontroll av fôr**

- 4.7.5.4. Prøvetakingsplan fôr - Kjemisk analyse
- 4.7.5.5. Fôringsstrategi Ballangen Sjøfarm
- 4.7.5.6. Innsendingsskjema fôrprøver
- 4.7.5.7. Prosedyre for registrering av håndfôring
- 4.7.5.8. Prosedyre for registrering av påfylt fôr fra sekkelager til silo
- 4.7.5.9. Prosedyre for silojustering
- 4.7.5.10. Fôrets sammensetning (deklarasjon) - Se Biomars kundeportal
- 4.7.5.11. Registreringsskjema - sikting av fôr mal
- 4.7.5.12. Prosedyre for sikting støvmåling av fôr

4.7.6. Rognkjeks

- 4.7.6.1. Prosedyre for forberedelser på utsett og mottak av rognkjeks
- 4.7.6.2. Prosedyre for utsett av rognkjeksskjul
- 4.7.6.3. Prosedyre for daglig røkting av rognkjeks

4.7.7. Røkting og drift

- 4.7.7.1. Prosedyre for avvikende produkt – Matfisk
- 4.7.7.2. Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje
- 4.7.7.3. Prosedyre for uttak og forsendelse av kvalitetsprøve fisk
- 4.7.7.4. Prosedyre for lysstyring
- 4.7.7.5. Prosedyre for journalføring – Matfisk
- 4.7.7.6. Prosedyre for å forhindre rømming
- 4.7.7.7. Prosedyre for helsekontroll – Matfisk
- 4.7.7.8. Ensilering - Gode råd
- 4.7.7.9. Skjema for prøvetaking for analyse av virkestoff
- 4.7.7.10. Teknisk spesifikasjon fiskehelsepersonell
- 4.7.7.11. Skjema for prøvetaking fett og farge - mal
- 4.7.7.12. Prosedyre for sulting - Matfisk
- 4.7.7.13. Prosedyre for uttak av skjellprøver (geoelementsporing)
- 4.7.7.14. Prosedyre for ivaretakelse av fiskevelferd og -helse
- 4.7.7.15. Skjema for prøvetaking fett og farge - Knut
- 4.7.7.16. Skjema for prøvetaking fett og farge - Halvard
- 4.7.7.17. Følgeskjema skjellprøver
- 4.7.7.18. Prosedyre for daglig ettersyn og røkting - Matfisk
- 4.7.7.19. Sikker produksjon av god ensilasje - Hordafor
- 4.7.7.20. Ensilasje Register

4.7.8. Slakteforberedelser

- 4.7.8.1. Prosedyre for slakteforberedelser
- 4.7.8.2. Prosedyre for levering av fisk til Norwegian Gannet
- 4.7.8.3. Prosedyre for levering av slaktefisk
- 4.7.8.4. Innmelding av fisk til slakting

4.7.9. Ofoten - 16G - Pundsvik

- 4.7.9.1. Smoltutsett - i egen perm på lokasjonen**
 - 4.7.9.2. Rognkjeks**
 - 4.7.9.3. Veterinærrapporter**
 - 4.7.9.4. Fett og farge**
 - 4.7.9.5. Dykking/ROV**
 - 4.7.9.5.1. SJ Dykk - Egen dropboks
 - 4.7.9.5.2. Subnor
 - 4.7.9.5.3. NMS
 - 4.7.9.6. Risikovurderinger/SJA-er**
 - 4.7.9.6.1. Risikovurdering fiskehelse laks
 - 4.7.9.6.2. Risikovurdering fiskehelse rognkjeks
 - 4.7.9.6.3. Risikovurdering fiskevelferd laks
 - 4.7.9.6.4. Risikovurdering fiskevelferd rognkjeks
 - 4.7.9.6.5. Risikovurdering rømming
 - 4.7.9.6.6. Risikovurdering mattrypghet
 - 4.7.9.6.7. Risikovurdering matrussel
 - 4.7.9.6.8. Risikovurdering matsvindel
 - 4.7.9.6.9. SJA-er
 - 4.7.9.7. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)**
 - 4.7.9.8. FFDR-Rapport**
- 4.7.10. Valhall - 17G - Jevik**
- 4.7.10.1. Smoltutsett**
 - 4.7.10.2. Veterinærrapporter**
 - 4.7.10.3. Prøver (fisk og fôr)**
 - 4.7.10.4. Dykking/ROV**
 - 4.7.10.4.1. SJ Dykk - Egen dropboks
 - 4.7.10.4.2. Subnor
 - 4.7.10.4.3. NMS
 - 4.7.10.5. Levering**
 - 4.7.10.6. Risikovurderinger/SJA-er**
 - 4.7.10.6.1. Risikovurdering fiskehelse laks
 - 4.7.10.6.2. Risikovurdering fiskevelferd laks
 - 4.7.10.6.3. Risikovurdering rømming
 - 4.7.10.6.4. Risikovurdering mattrypghet
 - 4.7.10.6.5. Risikovurdering matrussel
 - 4.7.10.6.6. Risikovurdering matsvindel
 - 4.7.10.6.7. SJA-er
 - 4.7.10.6.8. Risikovurdering fiskehelse rognkjeks
 - 4.7.10.6.9. Risikovurdering fiskevelferd rognkjeks
 - 4.7.10.7. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)**
 - 4.7.10.8. Rognkjeks**
 - 4.7.10.9. Vask og desinfeksjon**

4.7.10.10. Resepter

4.7.10.11. Avlusing

4.7.11. Ofoten - 18G - Tortenneset

4.7.11.1. Smoltutsett

4.7.11.2. Veterinærrapporter

4.7.11.3. Prøver (fisk og fôr)

4.7.11.4. Dykking/ROV

4.7.11.4.1. SJ Dykk - Egen dropboks

4.7.11.4.2. Subnor

4.7.11.4.3. NMS

4.7.11.5. Levering

4.7.11.6. Risikovurderinger/SJA-er

4.7.11.6.1. Risikovurdering fiskehelse laks

4.7.11.6.2. Risikovurdering fiskevelferd laks

4.7.11.6.3. Risikovurdering rømming

4.7.11.6.4. Risikovurdering mattrøyghet

4.7.11.6.5. Risikovurdering matrussel

4.7.11.6.6. Risikovurdering matsvindel

4.7.11.6.7. Risikovurdering fiskehelse - Utsett

4.7.11.6.8. SJA-er

4.7.11.7. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)

4.7.11.8. Vask og desinfeksjon

4.7.11.9. Resepter

4.7.11.10. Avlusing

4.7.11.11. FFDR-rapport

4.7.12. Ofoten - 18G - Tjukkeneset

4.7.12.1. Smoltutsett

4.7.12.2. Veterinærrapporter

4.7.12.3. Prøver (fisk og fôr)

4.7.12.4. Resepter

4.7.12.5. Vask og desinfeksjon

4.7.12.6. Avlusing

4.7.12.7. Dykking/ROV

4.7.12.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks

4.7.12.7.2. Subnor

4.7.12.7.3. NMS

4.7.12.8. Levering

4.7.12.9. Risikovurdering/SJA-er

4.7.12.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks

4.7.12.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks

4.7.12.9.3. Risikovurdering rømming

- 4.7.12.9.4. Risikovurdering mattrypghet
- 4.7.12.9.5. Risikovurdering matrussel
- 4.7.12.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.12.9.7. SJA-er

4.7.12.10. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)

4.7.13. Saltberget-Luna - 19G - Kvernes

- 4.7.13.1. Smoltutsett
- 4.7.13.2. Veterinærrapporter
- 4.7.13.3. Prøver (fisk og fôr)
- 4.7.13.4. Resepter
- 4.7.13.5. Vask og desinfeksjon
- 4.7.13.6. Avlusing
- 4.7.13.7. Dykking/ROV

- 4.7.13.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks
- 4.7.13.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq
- 4.7.13.7.3. NMS

4.7.13.8. Levering

4.7.13.9. Risikovurdering/SJA-er

- 4.7.13.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks
- 4.7.13.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks
- 4.7.13.9.3. Risikovurdering rømming
- 4.7.13.9.4. Risikovurdering mattrypghet
- 4.7.13.9.5. Risikovurdering matrussel
- 4.7.13.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.13.9.7. SJA-er
- 4.7.13.9.8. Kvitteringsliste risikovurdering

4.7.13.10. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)

4.7.13.11. Øvelser-Hendelser

- 4.7.13.11.1. Øvelser
- 4.7.13.11.2. Hendelser

4.7.14. Ofoten - 19G - Pundsvik

- 4.7.14.1. Smoltutsett
- 4.7.14.2. Veterinærrapporter
- 4.7.14.3. Prøver (fisk og fôr)
- 4.7.14.4. Resepter
- 4.7.14.5. Vask og desinfeksjon
- 4.7.14.6. Avlusing
- 4.7.14.7. Dykking/ROV

- 4.7.14.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks
- 4.7.14.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq
- 4.7.14.7.3. NMS

4.7.14.8. Levering

4.7.14.9. Risikovurdering/SJA-er

- 4.7.14.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks
- 4.7.14.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks
- 4.7.14.9.3. Risikovurdering rømming
- 4.7.14.9.4. Risikovurdering mattrygghet
- 4.7.14.9.5. Risikovurdering mattrussel
- 4.7.14.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.14.9.7. SJA-er
- 4.7.14.9.8. Kvitteringsliste risikovurdering

4.7.14.10. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)

4.7.14.11. Øvelser-Hendelser

- 4.7.14.11.1. Øvelser
- 4.7.14.11.2. Hendelser

4.7.15. Valhall - 20G - Jevik

4.7.15.1. Smoltutsett

4.7.15.2. Veterinærrapporter

4.7.15.3. Prøver (fisk og fôr)

4.7.15.4. Resepter

4.7.15.5. Vask og desinfeksjon

4.7.15.6. Avlusing

4.7.15.7. Dykking/ROV

- 4.7.15.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks
- 4.7.15.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq
- 4.7.15.7.3. NMS

4.7.15.8. Levering

4.7.15.9. Risikovurdering/SJA-er

- 4.7.15.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks
- 4.7.15.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks
- 4.7.15.9.3. Risikovurdering rømming
- 4.7.15.9.4. Risikovurdering mattrygghet
- 4.7.15.9.5. Risikovurdering mattrussel
- 4.7.15.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.15.9.7. SJA-er
- 4.7.15.9.8. Kvitteringsliste risikovurdering

4.7.15.10. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)

4.7.15.11. Øvelser-Hendelser

- 4.7.15.11.1. Øvelser
- 4.7.15.11.2. Hendelser

4.7.15.12. Registreringsskjema - Sikting av fôr Jevik

4.7.15.13. Avvik

4.7.16. FC 150 - 21G - Tjukkeneset

4.7.16.1. Smoltutsett

4.7.16.2. Veterinærrapporter

4.7.16.3. Prøver (fisk og fôr)

4.7.16.4. Resepter

4.7.16.5. Vask og desinfeksjon

4.7.16.6. Avlusing

4.7.16.7. Dykking/ROV

 4.7.16.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks

 4.7.16.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq

 4.7.16.7.3. NMS

4.7.16.8. Levering

4.7.16.9. Risikovurdering/SJA-er

 4.7.16.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks

 4.7.16.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks

 4.7.16.9.3. Risikovurdering rømming

 4.7.16.9.4. Risikovurdering mattrypghet

 4.7.16.9.5. Risikovurdering matrussel

 4.7.16.9.6. Risikovurdering matsvindel

 4.7.16.9.7. SJA-er

 4.7.16.9.8. Kvitteringsliste risikovurdering

4.7.16.10. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)

4.7.16.11. Øvelser-Hendelser

 4.7.16.11.1. Øvelser

 4.7.16.11.2. Hendelser

4.7.16.12. Avvik

4.7.17. Ofoten - 21G - Tortenneset

4.7.17.1. Smoltutsett

4.7.17.2. Veterinærrapporter

4.7.17.3. Prøver (fisk og fôr)

4.7.17.4. Resepter

4.7.17.5. Vask og desinfeksjon

4.7.17.6. Avlusing

4.7.17.7. Dykking/ROV

 4.7.17.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks

 4.7.17.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq

 4.7.17.7.3. NMS

4.7.17.8. Levering

4.7.17.9. Risikovurdering/SJA-er

 4.7.17.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks

 4.7.17.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks

 4.7.17.9.3. Risikovurdering rømming

 4.7.17.9.4. Risikovurdering mattrypghet

 4.7.17.9.5. Risikovurdering matrussel

- 4.7.17.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.17.9.7. SJA-er
- 4.7.17.9.8. Kvitteringsliste risikovurdering

4.7.17.10. Div (Fiskehelse og fiskevelferd)

4.7.17.11. Øvelser-Hendelser

- 4.7.17.11.1. Øvelser
- 4.7.17.11.2. Hendelser

4.7.17.12. Avvik

4.7.18. Luna - 21G - Kvernes

- 4.7.18.1. Smoltutsett
- 4.7.18.2. Veterinærrapporter
- 4.7.18.3. Prøver (fisk og fôr)
- 4.7.18.4. Resepter
- 4.7.18.5. Vask og desinfeksjon
- 4.7.18.6. Avlusing
- 4.7.18.7. Dykking/ROV

- 4.7.18.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks
- 4.7.18.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq
- 4.7.18.7.3. NMS

4.7.18.8. Levering

4.7.18.9. Risikovurdering/SJA-er

- 4.7.18.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks
- 4.7.18.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks
- 4.7.18.9.3. Risikovurdering rømming
- 4.7.18.9.4. Risikovurdering mattrøyghet
- 4.7.18.9.5. Risikovurdering mattrussel
- 4.7.18.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.18.9.7. SJA-er
- 4.7.18.9.8. Kvitteringsliste risikovurdering

4.7.18.10. Div (Fiskehelse, fiskevelferd og fiskehelseplan)

4.7.18.11. Øvelser-Hendelser

- 4.7.18.11.1. Øvelser
- 4.7.18.11.2. Hendelser

4.7.18.12. Avvik

4.7.19. Valhall - 21G - Pundsvik

- 4.7.19.1. Smoltutsett
- 4.7.19.2. Veterinærrapporter
- 4.7.19.3. Prøver (fisk og fôr)
- 4.7.19.4. Resepter
- 4.7.19.5. Vask og desinfeksjon
- 4.7.19.6. Avlusing

4.7.19.7. Dykking/ROV

- 4.7.19.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks
- 4.7.19.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq
- 4.7.19.7.3. NMS

4.7.19.8. Levering

4.7.19.9. Risikovurdering/SJA-er

- 4.7.19.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks
- 4.7.19.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks
- 4.7.19.9.3. Risikovurdering rømming
- 4.7.19.9.4. Risikovurdering mattrygghet
- 4.7.19.9.5. Risikovurdering mattrussel
- 4.7.19.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.19.9.7. SJA-er
- 4.7.19.9.8. Kvitteringsliste risikovurdering

4.7.19.10. Div (Fiskehelse og fiskevelferd)

4.7.19.11. Øvelser-Hendelser

- 4.7.19.11.1. Øvelser
- 4.7.19.11.2. Hendelser

4.7.19.12. Avvik

4.7.20. Saltberget - 22G - Jevik

4.7.20.1. Smoltutsett

4.7.20.2. Veterinærrapporter

4.7.20.3. Prøver (fisk og fôr)

4.7.20.4. Resepter

4.7.20.5. Vask og desinfeksjon

4.7.20.6. Avlusing

4.7.20.7. Dykking/ROV

- 4.7.20.7.1. SJ Dykk - Egen dropboks
- 4.7.20.7.2. Ballangen Sjøfarm/Cermaq
- 4.7.20.7.3. NMS - Havbruksloggen

4.7.20.8. Levering

4.7.20.9. Risikovurdering/SJA-er

- 4.7.20.9.1. Risikovurdering fiskehelse laks
- 4.7.20.9.2. Risikovurdering fiskevelferd laks
- 4.7.20.9.3. Risikovurdering rømming
- 4.7.20.9.4. Risikovurdering mattrygghet
- 4.7.20.9.5. Risikovurdering mattrussel
- 4.7.20.9.6. Risikovurdering matsvindel
- 4.7.20.9.7. SJA-er
- 4.7.20.9.8. Kvitteringslister risikovurdering

4.7.20.10. Div (Fiskehelse og fiskevelferd)

4.7.20.11. Øvelser-Hendelser

- 4.7.20.11.1. Øvelser
- 4.7.20.11.2. Hendelser

4.7.20.12. Avvik

4.8.Tilvekstsenter

4.8.1. Risikovurderinger

- 4.8.1.1. Risikovurdering HMS
- 4.8.1.2. Risikovurdering fôring
- 4.8.1.3. Kvitteringsliste risikovurdering

4.8.2. Fôring

- 4.8.2.1. Fôrstrategi
- 4.8.2.2. Prosedyre for silojustering

4.8.3. Brukerhåndbøker

- 4.8.3.1. Dispatch
- 4.8.3.2. Fishtalk
- 4.8.3.3. Feedstation
- 4.8.3.4. Kommunikasjonsradio
- 4.8.3.5. ScaleAQ

4.8.4. Drift

- 4.8.4.1. Nedetid skjema
- 4.8.4.2. Div skjema

5. Settefisk

5.1. Risikovurderinger

- 5.1.1. Prosedyre for risikovurdering**
- 5.1.2. Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd**
- 5.1.3. Særskilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering**
- 5.1.4. Risikovurdering helse og sikkerhet**
- 5.1.5. Risikovurdering rømming**
- 5.1.6. Særskilt om rømming – vedlegg til risikovurdering**
- 5.1.7. Risikovurdering mattrygghet, mattrussel og matsvindel**
- 5.1.8. Særskilt om mattrygghet og hygiene – vedlegg til risikovurdering**
- 5.1.9. Særskilt om mattrussel og matsvindel – vedlegg til risikovurdering**
- 5.1.10. Risikovurdering ytre miljø og vassdrag**
- 5.1.11. Risikovurdering vanntilførsel**
- 5.1.12. Risikovurdering energi/strøm**

5.2. Beredskap

- 5.2.1. Alarmplan**
- 5.2.2. Prosedyre for alarmberedskap**
- 5.2.3. Beredskapsplan – Settefisk**
- 5.2.4. Prosedyre for gjennomføring av beredskapsøvelser**

5.3. Hygiene

- 5.3.1. Renhold og renholdskontroll**
 - 5.3.1.1. Prosedyre for renhold**
 - 5.3.1.2. Mal renholdsplan**
 - 5.3.1.3. Sjekkliste for renholdskontroll**
- 5.3.2. Renholdsplan**
- 5.3.3. Opplæring hygiene**
 - 5.3.3.1. Hygienereglement**
 - 5.3.3.2. Signaturskjema hygieneopplæring**

5.4. Kjemikalier og legemidler

- 5.4.1. Kjemikalier**
 - 5.4.1.1. Prosedyre for oppbevaring og håndtering av kjemikalier og gasser**
 - 5.4.1.2. Prosedyre for substitusjon**
- 5.4.2. Legemidler**
 - 5.4.2.1. Prosedyre for bruk av legemidler**

5.5.Produksjonsvann

5.5.1. UV-anlegg

- 5.5.1.1. Prosedyre for inntak og rensing av produksjonsvann**
- 5.5.1.2. Vannparameter UV-anlegg**
- 5.5.1.3. Journalføring kontroller UV-anlegg**
- 5.5.1.4. Teknisk drift UV-anlegg**
- 5.5.1.5. Flow i L/min**

5.6.Avfall og ensilasje

5.6.1. Ensilasje

- 5.6.1.1. pH ensilasje**
- 5.6.1.2. Måling av pH i ensilasje**

5.6.2. Avfall

- 5.6.2.1. Prosedyre for avfallshåndtering**
- 5.6.2.2. Avfallsplan**
- 5.6.2.3. Prosedyre for håndtering av farlig avfall**

5.7.Energi og ytre miljø

5.7.1. Utslippskontroll og rensegrad avløpsvann

- 5.7.1.1. Prosedyre for kontroll av rensegrad avløpsvann**

5.7.2. Miljøundersøkelser

- 5.7.2.1. Prosedyre for miljøovervåking av havbunn og omliggende miljø**
- 5.7.2.2. Logg og sjekkliste miljøundersøkelser**

5.7.3. Skadde og døde dyr og fugler

- 5.7.3.1. Prosedyre for samspill med fugler og dyr**
- 5.7.3.2. Registrering døde fugler og dyr**

5.7.4. Energiforbruk

5.7.5. Prosedyre for drift av vassdrag og tilhørende anlegg

5.8.Brønnbåt

5.8.1. Prosedyre for renholdskontroll av brønnbåt ved smoltføring

5.9.Produksjon

5.9.1. Fiskehelseplan

5.9.2. Prosedyre for kontroll av produkt

5.9.3. Vannparametere (Oksygen, Nitrogen, CO2)

5.9.4. Rogn

- 5.9.4.1. Prosedyre for innkjøp av rogn**
- 5.9.4.2. Prosedyre for mottak av rogn**
- 5.9.4.3. Prosedyre for sporbarhet i hele verdikjeden**

5.9.5. Yngel

5.9.5.1. Prosedyre for levering og mottak av yngel

5.9.6. Fôr

5.9.6.1. Prosedyre for bestilling av fôr

5.9.6.2. Prosedyre for fôring

5.9.6.3. Prosedyre for fôrmottak og fôrlagring

5.9.6.4. Prosedyre og plan for kjemisk kontroll av fôr

5.9.7. Dødfisk

5.9.7.1. Prosedyre for røkting klekkeri

5.9.7.2. Prosedyre for destruering av fisk

5.9.7.3. Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje

5.9.8. Flytting og sortering

5.9.8.1. Prosedyre for håndtering og fasting

5.9.8.2. Prosedyre for sortering

5.9.9. Helsekontroller/Screening

5.9.9.1. Prosedyre for ivaretagelse av fiskevelferd og fiskehelse

5.9.9.2. Prosedyre for helsekontroll

5.9.9.3. Prosedyre for screening

5.9.10. Vaksinering

5.9.10.1. Forebyggende helsearbeid – Vaksinestrategi

5.9.10.2. Prosedyre for vaksinering

5.9.10.3. Utkastkontroll

5.9.10.4. Kontroll av stikksted

5.9.10.5. Vaksinekontroll bruksanvisning

5.9.10.6. Selvstikkprosedyre

5.9.11. Røkting

5.9.11.1. Prosedyre for røkting klekkeri

5.9.11.2. Prosedyre for røkting vekstavdeling

5.9.12. Smoltifisering

5.9.12.1. Prosedyre for verifisering av smoltstatus

5.9.12.2. Prosedyre for verifisering av sjøvannstoleranse i smolt før utsett

5.9.13. Smolt

5.9.13.1. Prosedyre for smoltinformasjon

5.9.13.2. Smoltinformasjon-skjema

5.9.14. Levering

5.9.14.1. Prosedyre for levering og mottak av smolt

5.9.14.2. Prosedyre for måling og registrering av snitt- og individvekt

5.9.14.3. Prosedyre for smoltinformasjon

5.9.14.4. Skjema smoltinformasjon

5.9.15. Dokumentasjon

5.9.15.1. Oversikt jurnalføring

5.10. Helse og sikkerhet

5.10.1. Prosedyre for arbeid i høyden

5.10.2. Instruks og arbeidstillatelser for varme arbeider

5.10.3. Prosedyre for kontroll av drikkevann

5.10.4. Prosedyre for vernerunder

5.10.5. Prosedyre for gjennomføring av øvelser

5.11. Utstyr og anlegg

5.11.1. Kalibrering av måleutstyr

5.11.1.1. Kalibreringsplan

5.11.1.2. Kalibrering av UV

5.11.2. Ettersyn og vedlikehold av utstyr og anlegg

5.11.2.1. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold bygninger og utstyr

5.11.3. Prosedyre for arbeid med avløpsfilter

5.11.4. Prosedyre for arbeid med nedsenkbare pumper

5.11.5. Prosedyre for bruk av arbeidsutstyr

5.12. HR og kompetanse

5.12.1. Kompetanse

5.12.1.1. Oversikt kompetansekrav

5.12.1.2. Prosedyre for håndtering av kompetanse

5.12.1.3. Kurs og sertifikater

5.12.2. Medarbeidersamtaler

5.12.2.1. Prosedyre for gjennomføring av medarbeidersamtaler

5.13. Besøk

5.13.1. Prosedyre for besökende

5.13.2. Skjema for besökende

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Risikovurdering fiskehelse					Tema/ Problemstilling: Smitte								Ballangen Sjøfarm as	
Lokalitet: Ballangen Smolt					Deltakere:									
Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko-reduserende tiltak	Eier av risiko				
Smitte	Vertikalt smitte med rogn fra stamfisk, smitte med yngel flyttet fra andre anlegg, smitte med småfisk/yngel fra vannkilde.	Introduksjon og spredning av patogen slik som virus, bakterier eller parasitter og utvikling av sykdom	2 10 20		<ul style="list-style-type: none"> Releasekriterium Stamfisk på relevante patogen Regelmessig helsekontroll Riskojustert screening Dokumentasjon på helsestatus Fiskehelseplan Renholdsplan UV 		2 3 6						Fiskehelse	
Smitte	Smitte på urene/kontaminerte klær, verktøy og annet utstyr. Ved utilstrekkelig renhold av overnevnte.	Smitte og spredning av patogen innad i anlegget og utvikling av sykdom	3 2 6		<ul style="list-style-type: none"> Renholdsplan Prosedyre for besøkende Sluser Hygienereglement - Settefisk Fiskehelseplan 		2 2 4						Driftsleder	
Smitte inn i anlegget med sjøvann	Introduksjon av patogener fra ferskvannskilde med anadrom fisk, eller hvor det er fugl, dyr eller mennesker som kan spre smitte til ferskvannskilde. Smitte fra sjøvann.	Smitte og spredning av patogen inn i anlegget og utvikling av sykdom. Eks yersinose, furunkulose, tenacibaculose	4 5 20		<ul style="list-style-type: none"> Rensing av vannet (UV) UV-rensing av sjøvann Vannprøver Helsekontroll Fiskehelseplan. 	<ul style="list-style-type: none"> Beredskapsplan- settefisk Enheter med smitte eller sykdom isoleres Leidelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. 	2 5 10						Settefiskledelse	
Smitte inn i anlegget med ferskvann	Introduksjon av patogener fra ferskvannskilde med anadrom fisk, eller hvor det er fugl, dyr eller mennesker som kan spre smitte til ferskvannskilde. Smitte fra sjøvann.	Smitte og spredning av patogen inn i anlegget og utvikling av sykdom. Eks yersinose, furunkulose, tenacibaculose	2 5 10		<ul style="list-style-type: none"> Rensing av vannet (UV) UV-rensing av ferskvann fra vann med anadrom fisk Vannprøver Helsekontroll Fiskehelseplan. 	<ul style="list-style-type: none"> Årsaksforhold oppklares. All unødig trafikk inn og ut av anlegg og håndtering av fisk unngås. Syk fisk skal ikke flyttes. Renholdsplan Fekvensen på røkting av dødfisk og svimre økes. Medikamentell behandling ivirksettes hvis dette er nødvendig. Prosedyre for journalføring 	1 5 5						Settefiskledelse	
Smitte innad i anlegget og mellom soner	Smitte på urent/kontaminerte klær, verktøy og annet utstyr, ved vaksinering, ved sortering.	Spredning av smitte og sykdom fra fisk til fisk, kar til kar, fra en sone til en annen, smitte fra tidligere generasjoner.	3 5 15		<ul style="list-style-type: none"> Renholdsplan Prosedyre for besøkende Hygienereglement Fiskehelseplan Prosedyre for vaksinering 		2 5 10						Driftsleder	
Sykdom etter utsett på grunn av mangel full immunisering	Smoltisering under vaksinering, mangel på døngrader ved utsett, høy temperatur under vaksinering, syk fisk under vaksinering, dårlig vaksinering	Sykdom i sjø før utsett og etter utsett på matfisklokalitet	2 10 20		<ul style="list-style-type: none"> Prosedyre for vaksinering Prosedyre for håndtering og fasting Prosedyre for levering av smolt Fiskehelseplan 		1 10 10						Fiskehelse	
Smitte fra før	Introduksjon av patogener fra førsekker, via andre settefiskanlegg eller fabrikk	Introduksjon og spredning av patogen slik som virus, bakterier eller parasitter og utvikling av sykdom	1 5 5		Prosedyre for mottak av før		1 5 5						Driftsleder	

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Risikovurdering fiskehelse					Tema/ Problemstilling: Drift								Ballangen Sjøfarm as	
Lokalitet: Ballangen Smolt					Deltakere:									
Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko- reduserende tiltak	Eier av risiko				
Trigging av sykdom som følge av økt stressnivå	Stressnivå hos fisk vil kunne øke ved ferdsel i- og rundt anlegg og ved ordinære og spesielle prosesser i forbindelse med produksjonen. Trigging av sykdom grunnet stress fra predatorpåvirkning	Utbrudd av latent sykdom i fisk og akutt dødelighet på settefiskanlegget, og i forbindelse med sjøsetting.	3 Høy	5 Høy	15	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for røkting klekkeri • Prosedyre for røkting vekstavdeling • Prosedyre for håndtering og fasting • Helsekontroll • Fiskehelseplan • Prosedyre for samhandling med 		2 Høy	5 Høy	10 Høy			Driftsleder	
Skade på fisk som følge av håndtering	Ved alle operasjoner som innebærer håndtering av fisk. Eks. ved bruk av håv, pumping, vaksinering, sortering, flytting	Fysisk skade på fisk. Sår og skjelltap kan føre til økt mottakelighet for smitte og utvikling av sykdom.	2 Middels	5 Høy	10	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for røkting klekkeri • Prosedyre for røkting vekstavdeling • Prosedyre for håndtering og fasting • Prosedyre for vaksinering • Prosedyre for sortering • Helsekontroll 	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskapsplan- settefisk • Enheter med smitte eller sykdom isoleres • Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. • Årsaksforhold oppklares. • All unødig trafikk inn og ut av anlegg og håndtering av fisk unngås. • Syk fisk skal ikke flyttes. • Renholdsplan • Fekvensen på røkting av dødfisk og svimeres økes. • Medicamentell behandling ivaretas hvis dette er nødvendig. • Prosedyre for journalføring • Vedlikeholdsplan 	1 Middels	5 Høy	5 Høy			Driftsleder	
Ugunstige miljøforhold (oksygen, temp, vannkjemi, lys),	Uoptimale miljøforhold i anlegget, dårlig røkting av kar, eks høy tetthet, dårlig lufting av vann, endringer i temperaturer, drastiske endringer i vannkjemi, feil på utstyr som frakter vann	Stress som kan trigge latent sykdom i fisk pga at denne er svekket, groing av kar og dannelse av sopp	3 Høy	5 Høy	15	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for røkting klekkeri • Prosedyre for røkting vekstavdeling • Prosedyre for håndtering og fasting • Helsekontroll • Røkting av vann 		2 Middels	5 Høy	10 Høy			Driftsleder	
Soppangrep	Uoptimale miljøforhold i karene/klekkebakkene, dårlig røkting, høy tetthet, uoptimalt renhold	Skader, sår og dødelighet	2 Middels	5 Høy	10	<ul style="list-style-type: none"> • Renholdsplan • Prosedyre for røkting klekkeri • Prosedyre for røkting vekstavdeling • Fjerning av død rogn og yngel 		2 Middels	5 Høy	10 Høy			Fiskehelse	
Gjellebetennelse	Uoptimale miljøforhold i karene, forspill, dårlig karhydratikk, dårlig røkting, høy tetthet, uoptimalt renhold	Skader, kvelning og dødelighet	2 Middels	5 Høy	10	<ul style="list-style-type: none"> • Renholdsplan • Prosedyre for røkting klekkeri • Prosedyre for røkting vekstavdeling • Fjerning av død yngel • Optimal karhydratikk 		2 Middels	5 Høy	10 Høy			Fiskehelse	
Fisk med medfødt lidelse i produksjonen	Uoptimale forhold hos rognleverandør, og problemer med å sortere ut denne fisken hos oss	Deformitter, gjellelokkforskrelse, CYD.	2 Høy	5 Høy	20	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for røkting klekkeri • Kravspesifikasjon rognleverandør • Prosedyre for røkting vekstavdeling • Prosedyre for håndtering og fasting • Prosedyre for vaksinering • Prosedyre for sortering • Helsekontroll 		2 Høy	5 Høy	10 Høy			Settefiskledelse	

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Risikovurdering fiskevelferd						Tema/ Problemstilling: Drift								
Lokalitet: Ballangen Smolt						Deltakere:							Dato sist oppdatert:	
Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko	Sannsynlighet	Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko	Sannsynlighet	Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Eier av risiko
Skader på rogn fra mottak og frem til klekking	Feil under transport og etter mottak, vannstopp i klekeriet, sopp, dårlig vannkvalitet, tette siler	Dårlig velferd og dødelighet på rogn, senskader i form av deformiteter på fisk	2	3	6	• Prosedyre for mottak av rogn • Forebyggende vedlikehold av vanntilførsel og tilhørende systemer • Hold jevn temperatur (8 grader) • Kontroll av leverandør • Mottakskontroll • Prosedyre for røkting klekki	1	3	3					Driftsleder
Stress på yngel fra klekking frem til startføring	Tette siler, dårlig miljø, ustabile temperaturer og optimal vannkvalitet, sopp, vannstopp	Dårlig velferd, Skader på plommerekryngel, senskader, deformiteter dødelighet	2	3	6	• Renholdsplan • Prosedyre for røkting klekki • Kontinuerlig oppfølging i klekkesfaser (vannkvalitet, stabil temperatur, bra miljø, god hygiene) • Rett størrelse på silene • Overvåking • Helsekontroll	2	3	6					Driftsleder
Stress på yngel i forbindelse med startføring	For tidlig eller for sen oppstart, for mye eller for lite fôr i form av over eller underføring. Dårlig karmiljø for høy eller for lav temperatur	Dårlig velferd, aggressjon, skader og dødelighet	2	3	6	• Renholdsplan • Prosedyre for røkting vekstavdeling • Kontinuerlig oppfølging i startføringen (vannkvalitet, miljø, føring) • Rett størrelse på silene • Overvåking • Kveldsrunder • Håndføring • Helsekontroll	2	3	6					Driftsleder
Stress på yngel/parr/smolt i forbindelse med daglige gjøremål	Ved daglige aktiviteter i produksjonslokalene/ved kar/tanker, ved fôring, røkting eller andre aktiviteter (håndverkere osv)	Forstyrrelser, dårlig velferd	5	2	10	• Prosedyre for røkting vekstavdeling • Prosedyre for føring • Avlivning av svimre og tapere ved bruk av bedøvelse	3	2	6					Driftsleder
Stress på yngel/parr i forbindelse med sortering	Pumping, skarpe kanter på rør under sortering	Dårlig velferd, mekaniske skader, dødelighet	2	2	4	• Prosedyre for sortering	2	2	4					Driftsleder
Stress på yngel/parr/smolt under rengjøring	Ved arbeidsoperasjoner knyttet til rengjøring, løse rister, forgiftning grunnet rengjøringsmidde	Dårlig velferd, skader, dødelighet	3	5	15	• Prosedyre for renhold settefisk (Dok id 338) • Renholdsplan (Dok id 1213)	1	5	5					Driftsleder
Stress på parr/smolt i forbindelse med vaksinering	Ved arbeidsoperasjoner knyttet til vaksinering, bedøvelse, feilstikk, feil ved vaksine	Dårlig velferd, direkte skader, men og senskader, deformiteter dødelighet	2	3	6	• Prosedyre for vaksinering • Helsekontroll • Vaksinasjonskontroll	1	3	3					Driftsleder
Stress og skader som skyldes fysiske installasjoner og utstyr	Fysisk utstyr og installasjoner i vannet, over overflaten (fuglenett, tau, ledninger, målere etc)	Stress og dårlig velferd, slitasje, skader, sår, dødelighet	3	3	9	• Prosedyre for røkting vekstavdeling • Kontinuerlig oppfølging av utstyr • Optimal plassering av utstyr	2	3	6					Driftsleder
Stress og skader som skyldes flytting og transport av yngel/smolt	Håndtering som pumping, passering av rør og koblinger	Høy tetthet, Mekaniske skader, dårlig velferd, slitasje, sår, dødelighet	2	5	10	• Prosedyre for håndtering og fasting • Prosedyrer for levering og mottak av yngel og smolt	2	5	10					Settefiskledelse
Yngel/parr/smolt som blir jaget og spist av predatorer	Fugl (hegre, måse osv) eller andre predatorerer (oter, mink) i anlegg	Stress, dårlig velferd, dødelighet.	4	3	12	• Prosedyre for føring • Prosedyre for levering og mottak av fugler • Bruk av nett, bulvanner • Tilstedeværelse i anlegg	1	3	3					Driftsleder
Avmagring av fisk, tapere	Utilstrekkelig fôr/mattgang, feilærming, feil førstørrelse	Svekket fisk, mottakelig for sykdommer, dårlig velferd og dødelighet, feilærming	3	2	6	• Prosedyre for føring • Prosedyre for daglig røkting vekstavdeling	2	2	4					Driftsleder

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Risikovurdering fiskevelferd						Tema/ Problemstilling: Miljø						Dato sist oppdatert:		
Lokalitet: Ballangen Smolt						Deltakere:								
Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko		SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko		SxK	Forslag nye risiko- reduserende tiltak	Eier av risiko		
Fisk blir stresset eller skadet grunnet vannmangel, vannstopp, systemsvikt	Ved tørke eller strømbrudd	Dårlig velferd, dødelighet	4	5	20	Nødaggregat, alarm pumpestasjon. Døgnvakt	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for journalføring • Regelmessig overvåking og kontroll av vannkvalitet • Automatisert oksygeninnløsing <ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for journalføring • Regelmessig overvåking og kontroll av vannkvalitet. <ul style="list-style-type: none"> • Beredskapsplan- settefisk • Enheter med smitte eller sykdom isoleres • Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. • Årsaksforhold oppklares. • All unndig trafikk inn og ut av anlegg og håndtering av fisk unngås. • Syk fisk skal ikke flyttes. • Renholdsplan • Fekvensen på røkting av dødfisk og svimere økes. • Medikamentell behandling iverksettes hvis dette er nødvendig. • Prosedyre for journalføring 	1	5	5				Settefiskledelse
Lave oksygenverdier	Dårlig vannutskifting i kar, svikt av oksygenanlegg, brudd på ledninger, ved høy tetthet og biomasse	Dårlig velferd, dødelighet	4	3	12	2		3	6		Driftsleder			
O2-overmetning	Feil på innløsning i kar, feiljusteringer	Dårlig velferd, akutt stress, kronisk stress, senskader, dødelighet	4	2	8	2		2	4		Driftsleder			
Gassovermetning N2	Feil på innløsning i kar, feiljusteringer, lekkasje i inntaksløping, oksygenering av nitrogenovermettet inntaksvann	Dårlig velferd, kronisk stress, senskader, svak fisk, dødelighet	2	5	10	1		5	5		Driftsleder			
Stress grunnet lavt/økte/varierte temperaturer	Bruk av råvann om sommeren/høsten og om vinteren, eller feil på varmpumpe	Dårlig velferd, sår dannelse, slitasje dødelighet	3	2	6	3		2	6		Driftsleder			
Stress grunnet dårlig vannkvalitet og forurensning	Forurensning, avrenning fra elver, fjord, metaller som frigis under snøsmelting og fjøl	Dårlig velferd, dødelighet	2	3	6	1		3	3		Driftsleder			
Høye CO2-verdier	Høy fisketethet i kar/tanker, oksygenovermetning, for intensivt oppdrett, dårlig vannutskifting	Dårlig velferd, nefrikalsinose, akutt stress, kronisk stress, senskader, svekket hjert, dødelighet i sjø	3	5	15	2		5	10		Settefiskledelse			

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Akseptkriterier for risikovurdering rømming							
Score	Sannsynlighet	Score	Kategori	Konsekvens Rømming	Score	Sannsynlighet x konsekvens = Risiko	
1	Lite sannsynlig En gang hvert 10 år eller sjeldnere	1	Ubetydelig	Ingen rømming	1	<5 Lav risiko - Tiltak har lav prioritet	
2	Mindre sannsynlig En gang hvert 1-10 år	2	Mindre	Mindre rømming, 1 til 100 fisk, ubetydelig økonomisk tap, bagatellmessig omdømmetap	2	<10 Middels risiko, forebyggende tiltak må systematisk gjennomføres, og har middels prioritet	
3	Sannsynlig Minst en gang hvert år	3	Betydelig	Fra 100 til 10000 fisk, lavt økonomisk tap, noe omdømmetap	3	<10 Høy risiko. Risikoreduserende tiltak må gjennomføres systematisk og har høy prioritet	
4	Meget sannsynlig Minst en gang pr måned	5	Alvorlig	Fra 10000 til 150000 fisk, betydelig økonomisk og omdømmetap.	5	>10 Over 150000 fisk, stort økonomisk tap og omdømmetap for hele bransjen. Tap av arbeidsplasser.	
5	Svært sannsynlig Ukentlig daglig	10	Katastrofalt		10		

	5	10	15	25	50
Sannsynlighet (S)	4	8	12	20	40
	3	6	9	15	30
	2	4	6	10	20
	1	2	3	5	10

Konsekvens (K)

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

1	Risikovurdering rømming						Tema/ Problemstilling: Drift i alle faser						Ballangen sjøfarm as
2	Lokalitet: Ballangen Smolt						Deltakere:						Dato sist oppdatert:
3	Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko Sannsynlighet	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko Sannsynlighet	SxK	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Eier av risiko		
8		bunnen av karet <ul style="list-style-type: none">•Sil underdimmersjonert ift karstørelse; fiskemengde; utforming på avløp•Sil går tett grunnet fremmedlegeme, fôr, plast mm.	rømmer i avløp, Fra 100 til 10000 fisk, lavt økonomisk tap, noe omdømmetap	4	3	12	forhindrer at fisk rømmer (sekundær sikring) <ul style="list-style-type: none">•Tilstrekkelig med personell tilgjengelig/vaktordninger•Rømmingsøvelse•Alarm på kar og filterhus for vannstand•Opplæring personell Nivåmåling med alarm på alle kar	Beredskapsplan settefisk <ul style="list-style-type: none">•Gjenfangst av fisk•Sekundærskring i avløpskum	2	3	6		
9	Pumpestans	<ul style="list-style-type: none">•Strømtans•Mangelfullt vedlikehold•Mangelfull opplæring	Kan ikke se at dette kan føre til rømming, kanskje hvis det fører til massedød grunnet oksygenmangel og så overflomming av kar når mumper kommer igang.	1	1	1	<ul style="list-style-type: none">•Back-up strøm (generator)•Ettersyn og vedlikehold•Tilstrekkelig med personell tilgjengelig/vaktordninger•Rømmingsøvelse•Alarm på kar og filterhus for vannstand•Opplæring personell	Beredskapsplan settefisk <ul style="list-style-type: none">•Gjenfangst av fisk•Sekundærskring i avløpskum	1	1	1	Ansatte på lokalitet	
10	Fisk rømmer via avløp	<ul style="list-style-type: none">•Mangefull oversikt over hvilke deler som er gamle/nye og hvilken belastning de tåler•For liten kapasitet i renseanlegg/filtersystemer til å unna store vannmengder ifm. nedtapping av kar: vannstrøm kjøres utenfor•Ikke eller defekt rist/sil i avløpskum•Koblinger i kum løsner-fisk havner direkte i avløpet•Fiskeperre i avløpet har for	Fisk kan rømme via avløpet, Fra 100 til 10000 fisk, lavt økonomisk tap, noe omdømmetap	5	10	50	<ul style="list-style-type: none">•Prosedyrer: -ettersyn og vedlikehold bygninger og utstyr;•Opplæring av personell•Tilstrekkelig med personell tilgjengelig/vaktordninger•Rømmingsøvelse•Sekundærskring	Beredskapsplan settefisk <ul style="list-style-type: none">•Gjenfangst av fisk•Sekundærskring i avløpskum	2	5	10	Ansatte på lokalitet	
11	Brudd på begge munker i kar	Munker ødelegges grunnet slitasje, manglende ettersyn/vedlikehold	Fisk forsvinner i avløp og rømmer, 100 til 10000 fisk, lavt økonomisk tap, noe omdømmetap	3	5	15	<ul style="list-style-type: none">•Prosedyrer: -ettersyn og vedlikehold bygninger og utstyr•Opplæring av personell•Tilstrekkelig med personell tilgjengelig/vaktordninger•Rømmingsøvelse	Beredskapsplan settefisk <ul style="list-style-type: none">•Gjenfangst av fisk•Sekundærskring i avløpskum	2	3	5	Ansatte på lokalitet	
12	Kollaps/sprekk i kar	<ul style="list-style-type: none">•Ulstrekkelig ettersyn og vedlikehold av kar•Ulstrekkelig fundamentering av underlag kar•Jordskjelv/ras•Kollision	Rømming	3	10	30	<ul style="list-style-type: none">•Prosedyre for ettersyn og vedlikehold bygninger og utstyr settefisk	Beredskapsplan settefisk <ul style="list-style-type: none">•Gjenfangst av fisk•Sekundærskring i avløpskum	2	10	20	Driftsleder	

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

1	Risikovurdering rømming						Tema/ Problemstilling: Sortering og vaksinering						Ballangen Sjøfarm as
2	Lokalitet: Ballangen Smolt						Deltakere:						Dato sist oppdatert:
3													
4	Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko		SxK	Forebyggende tiltak (for hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko		SxK	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Eier av risiko
5	Brudd på pumpeslanger/koblinger	<ul style="list-style-type: none"> •Slangeklemmer løsner •Utgildning av slange ved kobling •Brudd på koblinger •Sammenkobling av slanger med ulik dimensjon •Slitasje på slanger (sol/vind/regn) •Klem/"gnag" på slanger fører til hull •Trafikk med truck mv kan skade slange •Manglende overvåking 	Mindre antall fisk havner på bakken	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> •Prosedyrer: -sortering; -håndtering og fasting; -ettersyn og vedlikehold bygninger og utstyr; -levering av yngel; •Dobbeltsikring •God planlegging før arbeidsoperasjon •Gjennomgang av utstyr før leveranse/mottak •Opplæring av personell •Tilstrekkelig bemanning/overvåking •God kommunikasjon/samarbeid med leverandør •Oversiktlig/ryddig område slik at man raskt avdekker feil med transportslanger 	<ul style="list-style-type: none"> •Beredskapsplan - Settefisk •Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsespersonell og andre aktører varsles. •Årsaksforhold oppklares 	1	1	1		Ansatte på lokalitet
6	Brudd på senderør	Uoppmerksomhet, dårlig tilsyn	Liten eller moderat dødelighet hos fisk.	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> •Gjennomgå alt utsyr og slanger som skal brukes. 		1	1	1		Ansatte på lokalitet
7	Stengsel for dødfisk åpent under tapping av kar 11m	Uoppmerksomhet, dårlig tilsyn	Liten eller moderat dødelighet hos fisk. Stress	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> •Dobbelsjekke at avtapping er slatt av. 		1	1	1		Ansatte på lokalitet
8	Rømming gjennom avløp sorteringsrom	Rist i avløp fjernet.	Dødelighet hos fisk, tette rør.	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> •Påse at ristene alltid ligger i avløpene. •Fisk skal gå i sekundærersikring om dette skjer 		1	2	2		Ansatte på lokalitet

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Risikovurdering rømming						Tema/ Problemstilling: Levering - Mottak						 Dato sist oppdatert:
3 Lokalitet:	Deltakere:											
4 Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko		SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko		SxK	Forslag nye risiko-reduserende tiltak	Eier av risiko
Brudd i sendeslange brønnbåt	Dårlig vedlikehold, solbrente slanger. Dårlig kobling	Rømming, skader på fisk. Fra 10000 til 150000 fisk, betydelig	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for levering av smolt • Prosedyre for bestilling av brønnbåt til smolttransporter • Krav til brønnbåt ved smoltferding • God kommunikasjon med brønnbåt 	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskapsplan- settefisk • Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. • Årsaksforhold oppklares • Kommunikasjon med brønnbåt slik at hendelse oppdages fort og pumping kan stanses 	1	5	5		Ansatte på lokalitet
Brudd i fortøyning til brønnbåt	Dårlig fortøyning eller dårlig vær.	Brudd på sendeleddning, skader på ansatte, evt rømming. Fra	1	5	5			1	5	5		Ansatte på lokalitet
Fisk igjen i slangen etter levering til brønnbåt	Ikke tømt slangen godt nok. Dårlig fart på vannet fra kai til hull	Mindre rømming, 1 til 100 fisk, ubetydelig økonomisk tap,	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> • Sender ball "svamp" igjennom rør før slangen tas opp av tank i båt 		1	2	2		Ansatte på lokalitet
Fisk unslipper transportslange (hull/slitasje, koblinger)	<ul style="list-style-type: none"> • Slangeklemmer løsner • Utgildning av slange ved kobling • Brudd på koblinger • Sammenkobling av slanger med ulik dimmension • Slitasje på slanger (sol/vind/regn) • Klem/"gnog" på slanger fører til hull • Trafikk med truck mv kan skade 	Fisk havner på bakken, 1 til 100	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyrer: - håndtering og fastning; -ettersyn og vedlikehold bygninger og utstyr; levering av yngel; • Dobbeltsikring • God planlegging for arbeidsoperasjon • Gjennomgang av utstyr før leveranse/mottak • Opplasting av personell •Tilstrekkelig bemanning/overvåking • God kommunikasjon/samarb. med leverandør •Oversiktlig/ryddig område slik at man raskt avdekker feil med transportslanger 		2	1	2		Ansatte på lokalitet
Levering av yngel: Brudd på slange/koblinger mellom anlegg og bil	Utstyret er skadet eller ikke tilpasset oppgaven	Yngel fer ut og potensiell rømming til vann. anses som lite sannsynlig at dette fører til rømming i vann.	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> • Leverandørkvalifisering 	<ul style="list-style-type: none"> • Iverketa velferden til fisken •Opprydding og avlivning av "rømt" yngel •Overksette beredskapsplan 	1	3	3		Ansatte på lokalitet
Lekkasje/brudd/skade på bil under frakt av yngel			1	5	5			1	3	3		Ansatte på lokalitet
Mottak av yngel: Brudd på mottaksslange/koblinger			1	5	5			1	1	1		Ansatte på lokalitet
Utsyrt mangler mulighet til å stanse pumping ved akutte situasjoner	<ul style="list-style-type: none"> •Gammelt/sitt utstyr •Mangelfull vedlikehold •Utsyrt ikke tilgjengelig 	Overfylling av bil, fisk havner på bakken.	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> •Prosedyre for levering og mottak av yngel 	<ul style="list-style-type: none"> Samle sammen fisk for destruering 	2	1	2		Driftsleder
Fisk igjen i slangen etter levering	•Slange blir ikke tømt før fisk	Et mindre antall fisk kan unslippe og i værste fall havne på bakken	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> •Prosedyre for levering og mottak av yngel •Skilly godt etter med vann. 	<ul style="list-style-type: none"> Samle sammen fisk for destruering 	2	1	2		Driftsleder

Risikovurdering rømming						Tema/ Problemstilling: Truck og brøyting						 Dato sist oppdatert:
3 Lokalitet:	Ballangen					Deltakere:						
4 Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko		SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko		SxK	Forslag nye risiko-reduserende tiltak	Eier av risiko
Skader på kar i glassfiber fra truck ved fylling.	Påkjørsel	Kar sprekk, kollaps. Skade på ansatte. Evt død	1	10	10	<ul style="list-style-type: none"> •Være oppmerksom 	<ul style="list-style-type: none"> • Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. 	1	10	10		Ansatte på lokalitet
Skader på kar i glassfiber ved snørydding inne på anlegg	Påkjørsel, slå snøskavel med is opp mot karet	Kar sprekk, kollaps. Skade på ansatte. Evt død	1	10	10	<ul style="list-style-type: none"> •Være oppmerksom 	<ul style="list-style-type: none"> • Årsaksforhold oppklares. 	1	10	10		Ansatte på lokalitet

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger



Akseptkriterier for risikovurdering mattrygghet, matrussel og matsvindel

Score	Sannsynlighet	Score	Kategori	Konsekvens Matvaretrussel_matsvindel	Konsekvens Mattrygghet	Score	Sannsynlighet x konsekvens = Risiko
1	Lite sannsynlig En gang hvert 10 år eller sjeldnere	1	Ubetydelig	Ubetydelige påvirkning av produktet	Ikke kritisk (merker ingenting)	1	
2	Mindre sannsynlig En gang hvert 1-10 år	2	Mindre	Mindre påvirkning av produktet. Skaden kan repareres uten at det gir betydning for næringsmiddeltryggheten	Ikke kritisk (uetisk, fremmedlegemer, vond smak)	2	<5 Lav risiko - Tiltak har lav prioritet
3	Sannsynlig Minst en gang hvert år	3	Betydelig	Betydelige skader på produktet. Krever tiltak for å begrense skadevirkingene. Usikker langsiktig konsekvens.	Mindre kritisk (mindre matforgiftning, ikke behov for legebehandling, oppkast/diare)	3	<10 Middels risiko, forebyggende tiltak må systematisk gjennomføres, og har middels prioritet
4	Meget sannsynlig Minst en gang pr måned	5	Alvorlig	Tiltak kan begrense skadene, men ikke fjerne all påvirkning (fx. merkes med «MÅ VARMEBEHANDELLES»)	Kritisk (alvorlig matforgiftning, sykehushospitalisering, langvarig sykemeldt, sette fast i hansen, glass i produkt)	5	
5	Svært sannsynlig Ukentlig daglig	10	Katastrofalt	Uopprettelig skade på produkt	Svært kritisk (kreftfremkallende, påvirkning av foster, forplantning, osv)	10	>10 Høy risiko. Risikoreduserende tiltak må gjennomføres systematisk og har høy prioritet

5	10	15	25	50
4	8	12	20	40
3	6	9	15	30
2	4	6	10	20
1	2	3	5	10

Konsekvens (K)

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

1	Risikovurdering mattrussel og matsvindel					Tema/ Problemstilling: Mstrussel og matsvindel					Ballangen Sjøfarm as
2	Lokalitet: Ballangen Smolt					Deltakere:					Dato sist oppdert:
3	Uheldig hendelse/ tilstand	Røtårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens	Potensiell risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Eier av risiko
4	Uautorisert personell har tilgang til lokalitetens førslager, og kan forårsake skader/kontaminering av fôr, og/eller annet tilgjengelig utstyr (planlagt/ikke-planlagt).	Dersom lokalitetens utområde ikke er sikret, vil uautorisert personell kunne ta seg inn på området og dermed få tilgang til lokalitetens førslager. Ved förmottak vil førslager være åpnet og tilgjengelig. Dersom det utføres leverandørjenester på lokalitetens område, vil det være eksternt personell som kan ha tilgang til flere områder på lokaliteten dersom disse områdene ikke er avgrenset (fx. låst).	Dersom uautorisert personell har tilgang til lokalitetens førslager kan dette medføre en sikkerhetsrisiko for fisk og mattrygghet.	2 Sannsynlighet 10 Konsekvens	20 SxK	<ul style="list-style-type: none"> Lokalitetens områder er avsperrt. Det utføres adgangskontroll på trafikk inn til anleggets område (registrering og legitimering) Ulike områder på lokaliteten er avsperrt, og adgang kun sammen med autorisert personell (fx. Avlåst) Förmottak gjennomføres kun når det er autorisert personell til stede 	Vurdere sanering av produkt	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK		Driftsleder
5	Trussel: Uvedkommende saboterer vannkilden.	Folk har tilgang til vannkilden og har mulighet til å sabotere denne, og/eller tilførselen av vann til lokaliteten.	Dette kan medføre uehidig/kritiske forhold for fisken.	3 Sannsynlighet 10 Konsekvens	30 SxK	<ul style="list-style-type: none"> Låst pumpehus pumper og UV 		1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK		Driftsleder
6	Trussel: Fôr blir sabotert under transport.	Sjåfør, eller andre, kan ha tilgang til føret under transport fra fabrikk til lokalitet. Dersom samme transport enhet losser fôr ved flere lokaliteter, vil transport enheten være åpne og føret kan være tilgjengelig for sabotasje.	Dette kan føre til at lokalitetten får forurensset/kontaminert fôr, og/eller mottar for lite fôr i henhold til bestilling.	3 Sannsynlighet 10 Konsekvens	30 SxK	<ul style="list-style-type: none"> Prosedyre for förmottak og førslagring 	Vurdere sanering av produkt	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK		Driftsleder
7	Swindel: Rogn/Smolten er ikke fra Atlantisk laks (Salmo Salar), ikke avlet for å tilpasses kommersielle oppdrettsbetingelser, er genetisk modifisert (GMO) eller er behandlet med kjemikalier eller medikamenter som ikke er tillatt i Norge.	Dette kan oppstå dersom det kjøpes rogn fra en produsent som ikke følger norsk lov eller ikke forholder seg til god praksis i næringa	Feil produkt i anlegget, evt et produkt som ikke takler kommersielle oppdrettsbetingelser. Tap av kunder som ikke kjøper modifiserte produkter eller produkter som potensielt kan inneholde fremmedstoffer	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK	<ul style="list-style-type: none"> Intern smolt: Prosedyre for innkjøp av rogn 	Sanering av fisk-dette produktet må aldri nå markedet	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK		Driftsleder
8	Swindel: Fôret som er tiltenkt laks er ikke i henhold til varedeklarasjon eller inneholder fremmedstoffer/levt mengder av fremmedstoffer som ikke er tillatt.	Dette kan oppstå dersom det kjøpes fôr fra en useriøs leverandør	Sykdom og/eller skade på laks medfølgende dødelighet og nedklassing av produkt. Tap av renommé og kunder	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK	<ul style="list-style-type: none"> Prosedyre for bestilling av fôr Prosedyre for förmottak og førslagring Prosedyre og plan for kjemisk kontroll av fôr 	Sanering av fisk-dette produktet må aldri nå markedet	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK		Driftsleder
9	Swindel: Vaksine som tildeles på settefisk inneholder stoffer som ikke skal være der, og som blir med fisken videre til konsument	Dette kan oppstå dersom en kjøper vaksine fra useriøs leverandør	Sykdom og/eller skade på laks medfølgende dødelighet og nedklassing av produkt. Tap av renommé og kunder	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK	<ul style="list-style-type: none"> Forebyggende helsearbeid-Vaksinestrategi Prosedyre for vaksinering Anskaffelse av ekstern smolt 	Sanering av fisk-dette produktet må aldri nå markedet	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK		Fiskehelse
10	Swindel: Medisiner (inkl bedøvelse) inneholder stoffer som ikke skal være der og som blir med fisken videre til konsument	Dette kan oppstå dersom en kjøper medisin fra useriøs leverandør	Sykdom og/eller skade på laks medfølgende dødelighet og nedklassing av produkt. Tap av renommé og kunder	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK	Prosedyre for bruk av legemidler. Tillatte legemidler og behandlinger til bruk	Sanering av fisk-dette produktet må aldri nå markedet	1 Sannsynlighet 10 Konsekvens	10 SxK		Fiskehelse

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger



Akseptkriterier for risikovurdering

Sannsynlighet	Score	Konsekvens Vassdrag	Konsekvens konsesjon	Konsekvens ytre miljø	Score	Sannsynlighet x konsekvens = Risiko	
Lite sannsynlig En gang hvert 10 år eller sjeldnere	1	Ubetydelig Ingen personskader	Ubetydelig Ingen brudd på konsesjonsvilkår	Ubetydelig Ingen miljøskader	1	<5	Lav risiko - Tiltak har lav prioritet
Mindre sannsynlig En gang hvert 1-10 år	2	Mindre 1 personskafe	Mindre Lite brudd på konsesjonsvilkår- NVE godtar internt avvik med korrigerende tiltak	Mindre Mindre miljøskader. Miljøet kan over relativt kort tid reparere skaden selv. Restitusjonstid under 1 måned.	2		
Sannsynlig Minst en gang hvert år	3	Betydelig Inntil 5 personskafer	Betydelig Brudd på konsesjonsvilkår- NVE gir oss avvik	Betydelig Betydelige miljøskader. Usikker langsigkt konsekvens for arter tilhørende flora eller fauna. Restitusjonstid 1 måned til 1 år.	3	<10	Middels risiko, forebyggende tiltak må systematisk gjennomføres, og har middels prioritet
Meget sannsynlig Minst en gang pr måned	4	Alvorlig 1 død eller ufør, etter inntil 10 personer skadet	Alvorlig Brudd på konsesjonsvilkår- NVE gir oss overtrødelsesgebyr	Alvorlig Tiltak kan begrense skadene, men ikke fjerne all påvirkning av miljø. Arter tilhørende fauna eller flora vil muligens forsvinne. Restitusjonstid 1 år til 10 år.	5	>10	Høy risiko. Risikoreduserende tiltak må gjennomføres systematisk og har høy prioritet
Svært sannsynlig Ukentlig daglig	5	Katastrofalt 2 eller flere døde eller uføre, flere enn 10 personer skadet	Katastrofalt Vi mister konsesjon til uttak av vann	Katastrofalt Uopprettelig skade på miljø. Arter tilhørende fauna eller flora vil forsvinne.	10		

<i>Sannsynlighet (S)</i>	5	10	15	25	50	
<i>Konsekvens (K)</i>	4	8	12	20	40	
	3	6	9	15	30	
	2	4	6	10	20	
	1	2	3	5	10	

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Risikovurdering ytre miljø							Tema/Problemstilling: Drift							 Ballangen Sjøfarm AS	
1	2	Lokalitet: 3 Ballangen Smøl			Deltakere:							dato sist oppdatert:			
4	Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens	Potensiell risiko	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko	SxK	Forslag nye risiko-reduserende tiltak	Eier av risiko			
5	Forurensning på havbunn (avslip), som ødelegger bunnhabitatt	Overføring, for høy biomasse, eller ufunksjonelt renseanlegg, ellers slamkum går full	Uregelmært utsipp av slam kan føre til at miljøet ikke klarer å bryte ned slammet. Dette kan gi bakterievekst, overgjødsling, nedslammning av lokal fauna og oppblomstring av forurensningstolerante arter.	3	0	●Regelmessig overvåking av havbunn (MOM B/C) ●Kontroll med førforbruk i henhold til utslippsstillatelse ●Jevnlig tömming av slamkum	●Ingen skadebøtende tiltak kjent, kun forebygging	3	3	9		Ansatte på lokalitet			
6	Forurensning på bunn (før og avføring), som ødelegger gytte eller yngellass eller annet særbart habitat	Økte utsipp fra anlegg, manglende rensing eller ikke krav om rensing, overføring eller for høy biomasse som igjen fører til økte utslipper over tåleevne i fjordmiljøet.	Torsk, sil og mange andre fiskearter bruker fjorden, strender, tareskog ol som gytte eller yngellass. Nedslammning eller bare økt tilførsel av organisk materiale til disse habitatene kan gjøre de mindre attraktive eler ødelegge de.	4	5	20	●Regelmessig overvåking av havbunn (MOM B/C) ●Kontroll med førforbruk i henhold til utslippsstillatelse ●Jevnlig tömming av slamkum	●Ingen skadebøtende tiltak kjent, kun forebygging	2	5	10		Ansatte på lokalitet		
7	Avtall på avveie	Dårlig vær, rot, uegnet lagring, manglende henting/levering	Forsøpling av nærområde, plast i miljøet, skader på dyr og mennesker og habitat, marin forsøpling, mikroplast	4	3	12	●Opplæring ●Fokus på lagring av avfall og egnert oppbevaring. ●Gode avtaler for henting ●Avtallsplan	●Opprydding ●Strandrydding	2	3	6		Ansatte på lokalitet		
8	Farlig avfall på avveie	Rot, manglende levering/henting, uegnet lagring, mangelfull opplæring	forurensning av nærområde, utsipp i marin miljø, forgiftning og skade av dyr og mennesker	5	3	15	●Opplæring ●Fokus på lagring av avfall og egnert oppbevaring. ●Gode avtaler for henting ●Avtallsplan	●Opprydding om mulig ●Alarmplan/Beredskapsplan ved store hendelser	2	3	6		Ansatte på lokalitet		
9	Tap av habitat (leveområde) for ville dyr og fauna	Tilstedeværelse av anlegg, generell drift og aktivitet, støy, lys og eventuelle økte utslipper kan gjøre området lite attraktivt for dyrelivet	Lokal fauna forflytter seg	4	3	12	●Varetas gjennom tillatelse til bygging. ●Dette er ingen enkelthendelse. Respektere dyreliv, lage minst mulig ubødig støy og lys. ●Forhindre utslipper.	●Vansklig å gjøre skadebøtende tiltak, men tilrettelegging for økt biodiversitet, yngleplasser ol er mulig	2	3	6	Sikring av områder som risikovurderes som farlige hvis mulig.	Ansatte på lokalitet		
10	Fugler henger seg fast i taknett	Fugler prøver gjerne å få tak i før og små fisk, særlig høgre, kråker og måker kan være pågående.	Kan føre til at fuglene dør.	4	3	12	●Hold fuglenett stramme, sørge for at de ikke hør hull som fuglene kan sette seg fast i eller komme inn ●Tilstedeværelse ved kar	●Fjerne fugl, skånsomt dersom den er i live	3	3	9		Ansatte på lokalitet		
11	Anleggsområde (land) er habitat/ yngleplass for en spesielt truet dyreart/fauna.	For eksempel krykkje og fiskemåke kan bruke bygninger, kaier ol som hekke plass. Oter kan tiltrekkes til kar.	Ved forstyrring av hekkende sjøfugl kan dette gå utover hekkeseksess. Oter kan jages men ikke på noen måte skades. Truede arter (reddistede) er arter som har en nedadgående populasjonsstørrelse evnt hekkeseksess hos fugl. Disse artene er det ekstra viktig at vårt drift ikke går utover.	3	3	9	●Sørge for at det ikke er lett tilgjengelig hekkeplasser ●Renhold, frening av mat på bakkken ol for å sørge for at området ikke blir attraktivt for ville dyr	●Hvis krykkjer først skulle slå seg ned er det lite å gjøre da de er sterkt truet. Dette vil i så fall også gi et hygiene- og støyproblem.	1	3	3		Ansatte på lokalitet		
12	Støy fra aggregat ved strømstans	Strømstans og testing fører til at aggregat tas i bruk	Skremmer lokal fauna, slitsomt for ansatte og muligens nabøer.	5	2	10	●Lydpotte på aggregat	●Fiksé eller lydisolere	3	2	6		Ansatte på lokalitet		
13	Før på bakken	Før blåses utover, hull i forslinger, søl, hull i førsekker	griseri og overgjødsling av bakken, tiltrekke skadedyr og mark, lukt, hygieneproblem.	5	2	10	●Holdet det ryddig ●Vedlikehold av utstyr og arbeidsplass	●Feie opp	3	1	3		Ansatte på lokalitet		
14	Utsipp av kjemikalier som legemidler som benzoak, desinfiseringsmidler, vaskeemidler, lut, formalin	Ved bruk av kjemikalier i driften slippes disse fortynnet ut i avlopet	Man regner med at konsekvensene er lave, men over lang tid med mye utsipp kan dette ha negative konsekvenser på fauna som små krepsdyr, larver ol.	5	2	10	●Substitusjonsvurdering av alle kjemikalier for å sørge for at vi har minst mulig skadelige kjemikalier	●Ingen kjente skadebøtene.	5	2	10		Ansatte på lokalitet		

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

Risikovurdering ytre miljø							Tema/Problemstilling: Utslipp							Ballangen Miljøfarm as				
1	2	Lokalitet: Ballangen Smolt			Deltakere:					Data sist oppdatert:								
3	4	Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens	Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko	Sannsynlighet	Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (for hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko	Sannsynlighet	Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Eier av risiko
5	6	Utslipp av diesel på bakken ved fylling til eller fra tank.	Slurv, lekkasje på slanger, overfylling,	Luftforurensning, nedsig av petroleumsprodukt i jord, lokal forurensning, brannfarlig	4	2	8	•Opplæring •Vedlikehold av dieselpumpe, slanger og tilhørende utstyr •Prosedyre for ettersyn og vedlikehold av bygninger og utstyr - Settefisk	•Beredskapsplan - Settefisk	2	2	4					Ansatte på lokalitet	
7	8	Utslipp av diesel på bakken ved hull på tank eller kollaps utstyr.	Skade eller slitasje på tank, jordskjelv, truck kjører på tank	Luftforurensning, nedsig av petroleumsprodukt i jord, lokal forurensning, brannfarlig	3	3	9	•Vedlikeholdsplans •Kontroll av tank •Lukket system for disse •Prosedyre for ettersyn og vedlikehold av bygninger og utstyr - Settefisk	•Mindre sør samles sammen og avfall går som farlig avfall •Større hendelser: Beredskapsplan - Settefisk	2	2	4					Ansatte på lokalitet	
9	10	Utslipp av maursyre på bakken ved fylling til ensilasjetank.	Slurv, lekkasje på slanger, overfylling,	Nedsig av maursyre i grunnen	4	3	12	•Rør i rør •Oppsamler •Prosedyre for ettersyn og vedlikehold av bygninger og utstyr - Settefisk	•Mindre sør samles sammen og avfall går som farlig avfall •Større hendelser: Beredskapsplan - Settefisk	2	2	4					Ansatte på lokalitet	
11	12	Utslipp av ensilasje på bakken ved levering av ensilasje.	Slurv, lekkasje på slanger, overfylling,	Nedsig av ensilasje i grunnen, griser, tiltrekke skadedyr og fugler	4	2	8	•Vedlikehold •Prosedyre for ettersyn og vedlikehold av bygninger og utstyr - Settefisk	•Mindre sør samles sammen og avfall går som farlig avfall •Større hendelser: Beredskapsplan - Settefisk	2	2	4					Ansatte på lokalitet	
12	13	Utslipp av ensilasje på bakken ved hull/kollaps/utstyr, lagringseinhet eller tank ensilasje.	Skade eller slitasje på tank, jordskjelv, truck kjører på tank	Nedsig av ensilasje i grunnen, griser, tiltrekke skadedyr og fugler	3	2	6	•Dødfiskkvern står i kar med oppsamling/avlopp •Prosedyre for ettersyn og vedlikehold av bygninger og utstyr - Settefisk	•Mindre sør samles sammen og avfall går som farlig avfall •Større hendelser: Beredskapsplan - Settefisk	2	2	4	Sikring av områder som risikovurderes som farlige hvis mulig.					Ansatte på lokalitet
13	14	Eksos fra nødaggregater og scooter	Ved bruk	Luftforurensning	5	1	5	•Unngå tomgang og unødvendig bruk •Vedlikehold av aggregat og scooter	•Ingen skadebøtende tiltak for miljø	2	1	2					Ansatte på lokalitet	
14	15	Utslipp fra dieseltank aggregat ved kollaps/hull i tank. Diesel renner ned i bakken.	Slurv, lekkasje på slanger, slitasje, hull, overfylling,	Diesel renner ned i bakken	2	2	4	•Prosedyre for ettersyn og vedlikehold av bygninger og utstyr - Settefisk •Opplæring	•Mindre sør samles sammen og avfall går som farlig avfall •Større hendelser: Beredskapsplan - Settefisk	1	2	2					Ansatte på lokalitet	
15	16	Genetisk påvirkning på villaks, se risikovurdering for rømming	Rømming	Villaks kan få endret genetisk sammensetning og bli mindre tilpasset sitt miljø	5	10	50	•Opplæring •Dobbeltsikring •Fokus på rømmingshindrende tiltak •Se risikovurdering for rømming	•Beredskapsplan settefisk - rømming	3	5	15					Ansatte på lokalitet	

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

1	Risikovurdering ytre miljø						Tema/Problemstilling: Ferskvannskilde						Ballangen Sjøfarm as
2	Lokalitet: Ballangen Smolt						Deltakere:						Dato sist oppdatert:
3	Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko-reduiserende tiltak	Eier av risiko		
4	Ferskvannskilde påvirkes og fører til tap av hekkeplasser, gyteplasser eller yngelplasser	Vannstand i både vannkilde og elv påvirkes av regnvær og vårt forbruk. Om vi tapper mye vann i en tørr periode kan vannstanden bli lav.	Strandsone som normalt står under vann kan bli tørrlagt og dyr som fisk og fugl (eks lom) og til og med frosk kan rammes under yngletid.	3 5 15	•Overvåking av vannstand ferskvannskilde. •Drift ihht konesjon			1 5 5	5		Ansatte på lokalitet		
5	Elv fra ferskvannskilde får lav vannføring	regulering av vannføring, høyt forbruk av vann i tørr periode	lokal fauna mistet habitat eller det blir mindre egnet	3 5 15	•Overvåking av vannstand ferskvannskilde. •Drift ihht konesjon			1 5 5	5		Ansatte på lokalitet		
6	Negativ påvirkning av flora og fauna ved normal drift av anlegget	Vannstand vil reguleres opp og ned som følge av at vi forbruker vann fra kilden	Gir en slags tidevannssone i ferskvannet. Kan føre til lengre tørrelagging av nedtappede soner slik at det ikke er levefelt for dyr og planter.	5 3 15	•Drift i henhold til tillatelser inkludert konesjon			3 3 9	9		Ansatte på lokalitet		
7	Fare for at demning raser ut/evt skades	Flom, snøras, dårlig vedlikehold, isbryting	Demningen brister. Akutt høyere vannføring og flom. Kan ta med seg busker og planter. Demningen er veldig liten og alle vassdrag har en naturlig variasjon i vannstand. Brudd på konesjonsbestemmelser.	2 2 4	•Vedlikehold og kontroll av demning			1 2 2	2		Ansatte på lokalitet		
8	Fare for erosjon og ras i strandsone	Variasjon i vannstand	Ras. Lokal fauna som lever i strandsonen tas av ras.	1 2 2	•Drift i henhold til tillatelser gir maksimalt to meter nedtapping			1 2 2	2		Ansatte på lokalitet		
9	Fare for gjentetting av overlop	Myrsump løsner og dras mot overlop/demning. Greiner og døde busker legger seg i overlop.	Endring av habitat. Drukning av dyr og planter.	4 2 8	•Kontroll av demning i henhold til prosedyre	•Fjerne busker, greiner og myrsumper		1 2 2	2		Ansatte på lokalitet		
10	Fare for forsøpling	Vedlikeholdsrutiner. Oppbevaring av verktøy og utstyr.	Søppel på avveie.	4 3 12	•Fokus på å rydde opp etter seg •Utstyr lagret i hus som er låst	•Opprydding		1 3 3	3		Ansatte på lokalitet		
11													

1	Risikovurdering ytre miljø						Tema/Problemstilling: Rørgate						Ballangen Sjøfarm as
2	Deltakere:						Forslag nye risiko-reduiserende tiltak						Dato sist oppdatert:
3	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko Sannsynlighet Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko-reduiserende tiltak	Eier av risiko			
4	Ved ras, jordskjelv eller flom. Materialtretthet uten ytre påvirkning.	Alvorlig personskade dersom det befinner seg noen i umiddelbar nærhet på grunn av stort vanntrykk og store mengder vann	2 5 10	Forbyggende vedlikehold og kontroll av rørgater utføres to ganger i året og er dokumentert i Infor, i henhold til prosedyre for drift av vassdrag og tilhørende anlegg.	•Ved unormal tilstand på rørgate utbedres dette fortløpende		1 3 3	3		Driftsleder			
5	Røret ligger enten på bunnen av vann, i elveleiet/ på flat mark eller er nedgravd.	Fall fra rørgate vil ikke forårsake særlig skade.	2 1 2	Ingen	Ingen		2 1 2	2		Driftsleder			

Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurderinger

1	Risikovurdering ytre miljø				Tema/Problemstilling: Rørgate							Ballangen Sjøfarm as Dato sist oppdatert:
2	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko		SxK	Deltakere:	Faktisk risiko				Forslag nye risiko-reduiserende tiltak	Eier av risiko
3	Hvordan kan dette oppstå?	Hva kan hendelsen medføre?	Sannsynlighet	Konsekvens	SxK	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebøtende tiltak (etter hendelsen)	Sannsynlighet	Konsekvens	SxK	Forslag nye risiko-reduiserende tiltak	Eier av risiko
4	Ved ras, jordskjelv eller flom. Materialtretthet uten ytre påvirkning.	Alvorlig personskade dersom det befinner seg noen i umiddelbar nærhet på grunn av stort vanntrykk og store mengder vann	2	5	10	Forbyggende vedlikehold og kontroll av rørgater utføres to ganger i året og er dokumentert i Infor, i henhold til prosedyre for drift av vassdrag og tilhørende anlegg.	•Ved unormal tilstand på rørgate utbedres dette fortløpende	1	3	3		Driftsleder
5	Røret ligger enten på bunnen av vann, i elveleiet/ på flat mark eller er nedgravd.	Fall fra rørgate vil ikke forårsake særlig skade.	2	1	2	Ingen	Ingen	2	1	2		Driftsleder

Vedlegg 6.1.8 Produksjonsplan Ballangen

INNDATA

Beskrivelse

Denne produksjonsplanen er basert på en produksjon av atlantisk laks gitt 3 innsett à 1,2 mill stk. per år fra en gjennomsnittsvekt på ca. 0,18 gram til ca. 300 gram. Fordelt på avdelinger Klekkeri, Starfjording, Pøksteg og Postmolt. Alle avdelingene vil bli utstyrt med CO₂ luftning på karkant og energianlegg for temperaturulustering.

Oksygenjustering Liao	175 %
Oksygenmetring råvann innløp	100 %

Max CO ₂ i avløp	14,00	mg/l
CO ₂ innhold etter lufting	5,50	mg/l
CO ₂ innhold råvann	1,00	mg/l
CO ₂ innhold RAS	7,00	mg/l
CO ₂ innhold ved sentrallufting	-	mg/l

CO ₂ /O ₂ konv. faktor	1,03	
Dimensjonerende NO ₃ ⁻ -N	70,00	mg/l
Estimert TAN etter biofilter	0,50	mg/l
Max TAN i avløp	2,00	mg/l
Gram TAN pr kilo fôr	37,00	g/kg

Farge-kode	Avdeling	Vekst (justert)	Förfaktor	Begrensende vann-utskifting [min]	Teknologi	Vann RAS (justert)	Temperatur [°C]	Diameter [m]	Dybde [m]	Antall kar I BRUK [stk.]	Volum [m³]	Sum volum [m³]	Areal [m²]	CO2 luftingsystem	DeGasso CO2 (type)	Antall DeGasso CO2 pr. kar/krets	Total lufter kapasitet [l/min]
	Klekkeri				GS	100 %	6										
	Startföring_fase1	95 %	1,0	80	GS	100 %	14	6	1,85	5	52	260	141	Ingen			
	Startföring_fase2	95 %	1,0	60	GB	100 %	14	6	1,85	9	52	471	254	Karkant	1 000	1	1 450
	Påvækst	95 %	1,0	100	GB	100 %	13	10	3,40	7	267	1 869	628	Karkant	2 000	1	5 950
	Postsmolt	103 %	1,0	160	GB	100 %	12	16	5,40	6	1 086	6 514	1 206	Karkant	3 000	2	18 800
	Totalt									27		9 114	2 230				

6 689 m²

Str.	Sjøvann	Salinitet
Gram		%
-		-
1,0		-
2,0		-
3,0		-
4,0		-
5,0		-
6,0		-
7,0		-
8,0		-
9,0		-
10,0		-
20,0		-
60,0		-
70,0		-
80,2		34,0
90,0		34,0
100,0		34,0
150,0		34,0

Parameter	Ferskvann	Sjøvann	Benevning
pH	7,00	7,25	pH
Alkalitet			mmol/L
Turbiditet			FNU
Nitrat (NO_3^-)			$\mu\text{g N/L}$
AI - labilit			$\mu\text{g/L}$
UV-trans. 1 cm			%
Bromid			mg/L

Oppsummering

Parameter	Benevning	Klekkeri	Startföring_fase1	Startföring_fase2	Påvekst	Postsmolt
Største biomasse	kg		5 619	18 885	100 264	378 309
Høyeste tetthet	kg/m3		21	40	54	58
Største fisk	gram	0,18	4,0	13,6	80,2	315,0
Høyeste antall fisk	stk x 1000		1 390	1 390	1 251	1 201
Største volumstrøm friskt vann	l/min	600	8 887	7 846	18 692	54 073
Høyeste førforbruk	kg/d		242	608	1 397	6 734
Høyeste CO2 i avløp	mg/L		8,0	11,7	13,7	12,3
Høyeste TAN i avløp	mg/L		0,7	2,0	1,9	3,2
Høyeste ammoniakk (NH3-N) i avløp	µg/L		1,8	5,0	4,5	13,3
Største oksygenforbruk	kg/t		3,6	9,6	33,9	93,6
Høyeste totalt suspendert stoff i avløp	mg/L		5	13	13	22
Vanngjennomstrømning karavd.	l/min		8 887	7 846	18 692	54 073
Liter frisktvann per kg fôr	l/kg fôr		493 749	50 679	36 522	41 514
Gjenbruksgrad			0 %	62 %	69 %	75 %

Revisjonsnotater:

RevA: første utgivelse

RevB: Oppatert Liter friskt vann per kg fôr til å ikke ta med perioder med faste - da dette gir et feil bilde.

LEVERINGSPLAN BALLANGEN

The Gantt chart illustrates the project timeline across 52 weeks. Key milestones include:

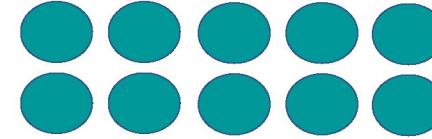
- Startføring**: A red task starting at week 16 (feb) and ending at week 23 (jun). It has a resource level of 0, 0,00 g.
- Påvekst**: A dark blue task starting at week 05 (feb) and ending at week 28 (mai). It has a resource level of 1251, 14 g.
- Postsmolt**: A red task starting at week 10 (mai) and ending at week 18 (aug). It has a resource level of 1201, 80 g.
- Levering**: A red task starting at week 1200 (315 g) and ending at week 1200 (305 g).
- Milestones**: 1390, 0,18 g (feb 24); 1251, 14 g (feb 1251); 1201, 80 g (mai 10); 1201, 80 g (aug 18); 1201, 80 g (des 05).
- Resource Levels**: 1390, 0,18 g (feb 19, jul 19); 1251, 14 g (sep 20); 1201, 80 g (nov 08).

NØKKELTALL:

Sum antall 3 600 mill. stk

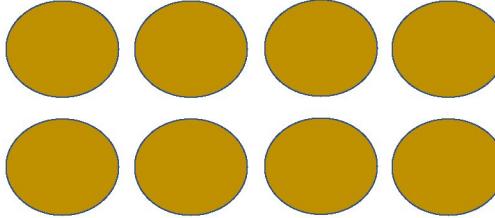
Sum biomasse

Sum volum



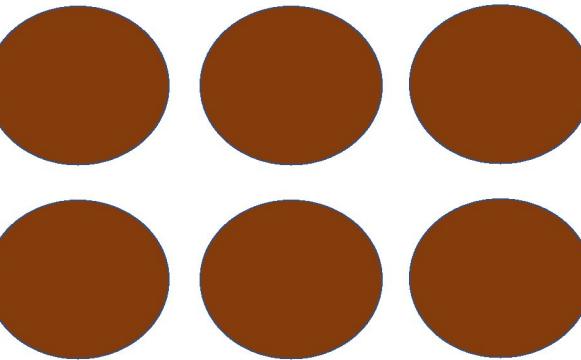
Startforing 10 kar à 6m

523 m3



Pävekst 8 kar à 10m

2 136 m³

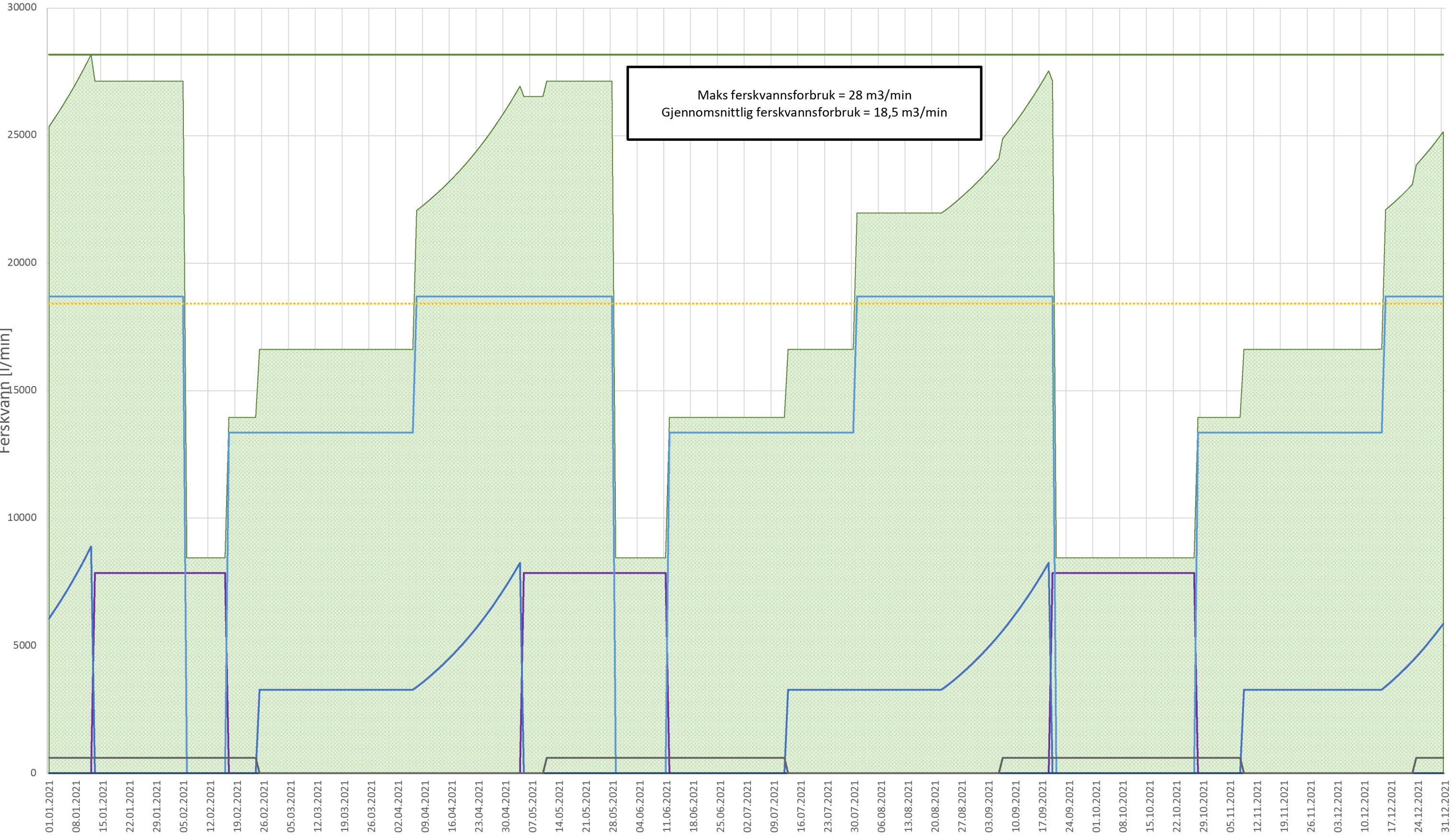


Postsmolt 6 kar à 16m

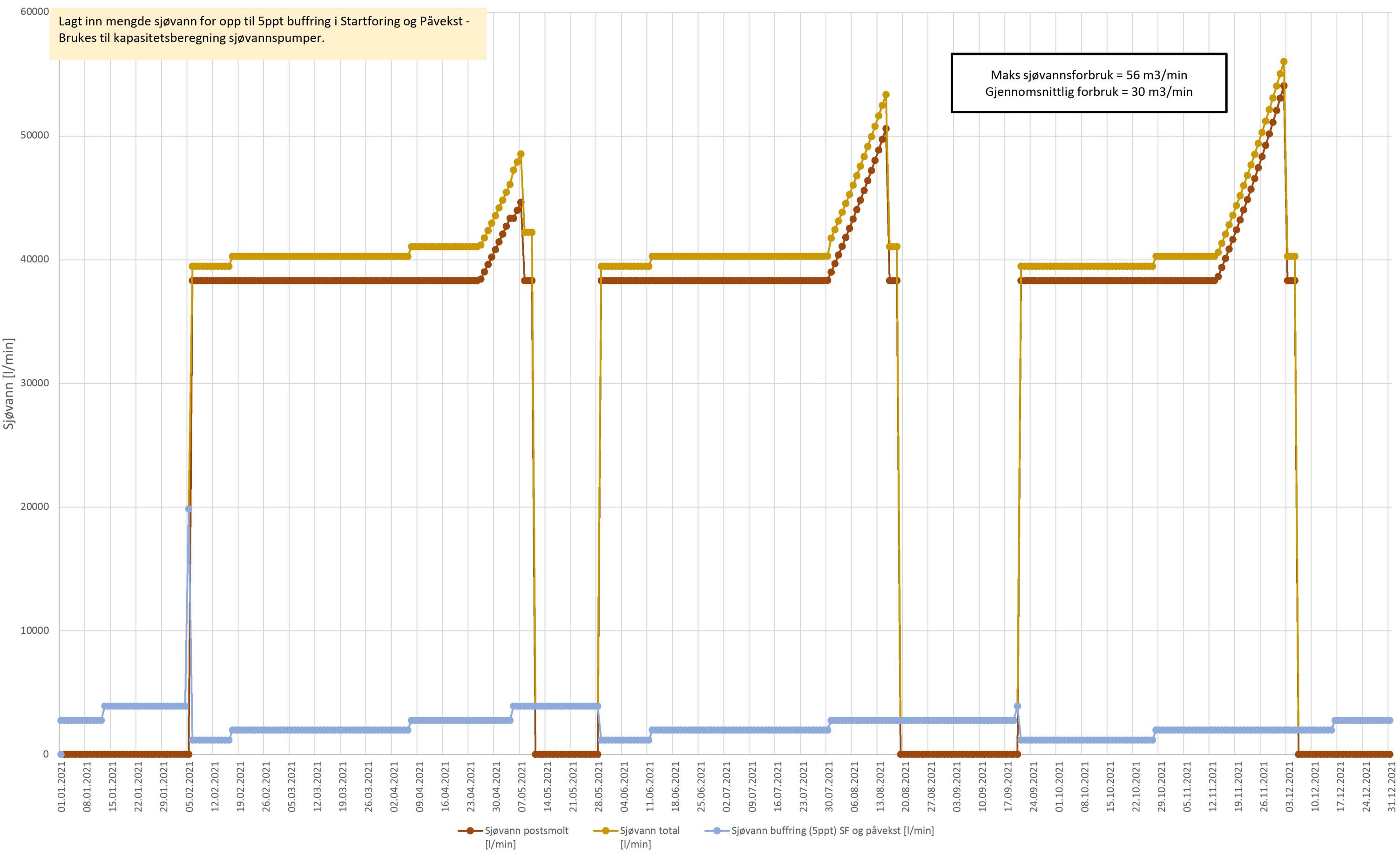
6 514 m³

Vannforbruk ferskvann

Ferskvann total [l/min] Ferskvann SF:fase2 [l/min] Ferskvann SF:fase1 [l/min] Ferskvann: påvekst [l/min] Ferskvann postsmolt [l/min] Ferskvann Klekkeri [l/min] Gjennomsnittlig ferskvann [l/min] Maks ferskvann [l/min]



Vannforbruk - Sjøvann

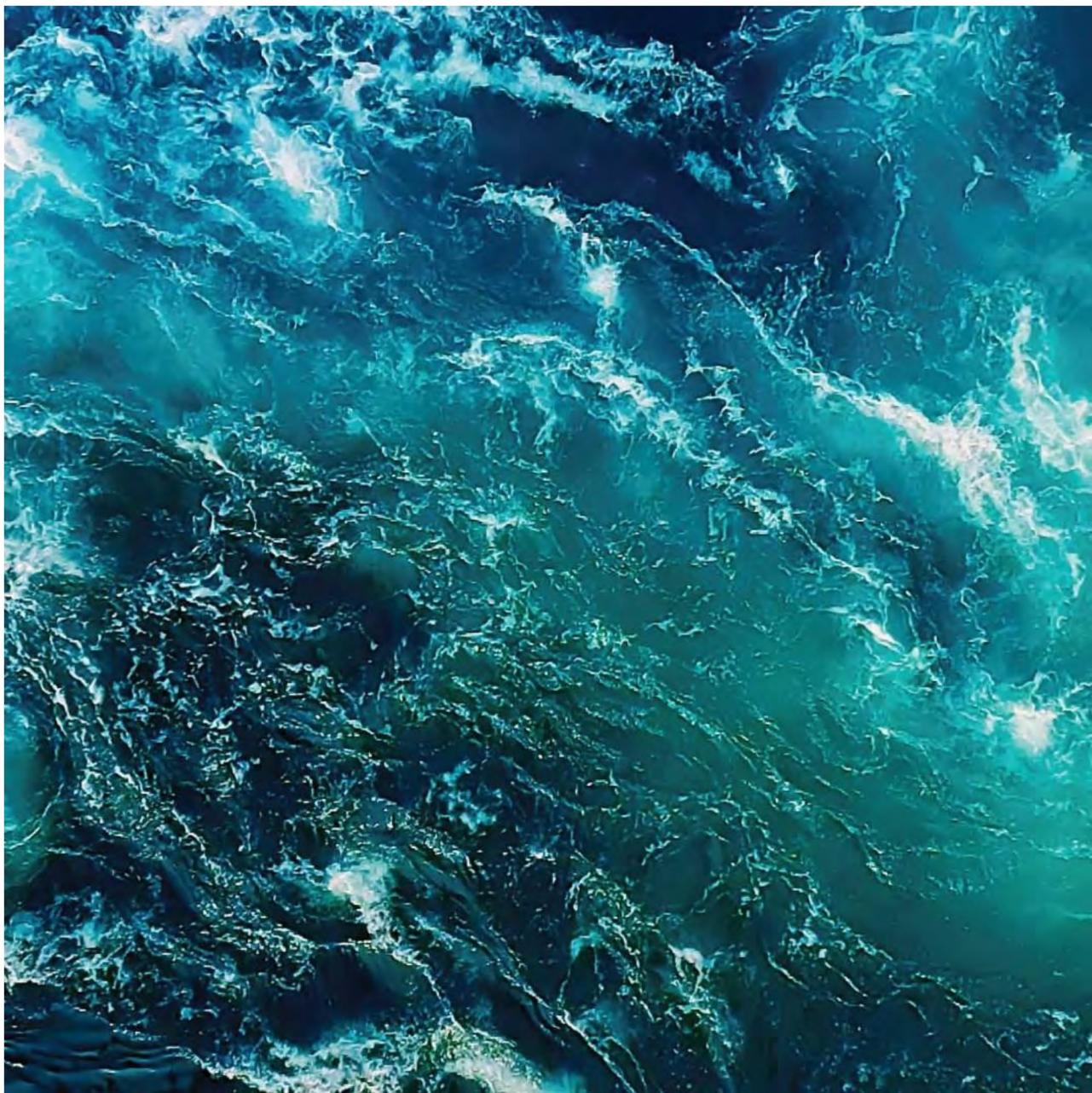


B-undersøkelse ved Ballangen smolt

(søknad om etablering), 2022

Ballangen Sjøfarm AS

Akvaplan-niva AS Report: 63928.01



B-undersøkelse ved Ballangen smolt (søknad om etablering), 2022

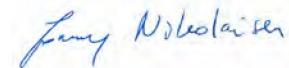
Forfatter(e)	Jonny Nikolaisen,
Dato	Rapport 13.06.2022
Rapport nr.	2022 63928.01
Antall sider	16
Distribusjon	Gjennom kunde
Kunde	Ballangen Sjøfarm AS
Kontaktperson	Erik Sommerli

Sammendrag

Det er gjennomført en undersøkelse med B-metodikk i forbindelse med ønske om etablering av landbasert oppdrett i Ballangen. Undersøkelsen ble gjennomført i recipienten ved planlagt utslippspunkt. Det inngikk 10 stasjoner i undersøkelsen, og det ble registrert bløtbunn på alle stasjoner.

Alle de undersøkte stasjonene fikk tilstand 1 - "Meget god", og resultatene gir samlet lokalitetstilstand 1 - "Meget god". Området er flatt, og bunnen består av hard sand. Området ser tilsynelatende lite påvirket ut, men det er antatt at sedimentene er påvirket av tidligere gruveaktivitet i området som har hatt utslipp til fjorden. Strømmen i området er moderat.

Godkjenning



Prosjektleder



Steinar Dalheim Eriksen
Kvalitetskontroll

Nøkkelinformasjon

Informasjon om anlegg og oppdragsgiver			
Lokalisatjonsnummer	NA	Kartkoordinater	68°20.958' N 16°52.758' Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Narvik
MTB-tillatelse	- tonn	Driftsleder/kontakt	Erik Sommerli
Oppdragsgiver	Ballangen Sjøfarm AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	0 tonn	Utføret mengde	0 tonn
Fiskegruppe	NA	Produsert mengde	0 tonn
Type/tidspunkt for undersøkelse??	Angitt ved kryss	Merknad	
Maksimal organisk belastning jfr. kap 7.9	<input type="checkbox"/>	Undersøkelsen er gjort for å kartlegge området rundt et mulig fremtidig utslipbspunkt fra landbasert anlegg for laks.	
Oppfølgende undersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Halv maksimal biomasse	<input type="checkbox"/>		
Før nytt utsett	<input type="checkbox"/>		
Krav statsforvalteren forundersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Annet	<input checked="" type="checkbox"/>		
Siste brakkeleggingsperiode:	(sett tidsperiode)		

Resultat fra B-undersøkelse iht. NS 9410:2016 (hovedresultat)			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II. pH/Eh	0,00	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensorikk	0,53	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,26	GR. II+ III	1
Dato feltarbeid	08.04.2022	Dato rapport	13.06.2022
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):			1

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	5
2	FAGLIG PROGRAM OG METODIKK	6
3	LOKALITETSBESKRIVELSE, DRIFT OG STASJONSPLASSERING	7
3.1	Lokalitetsbeskrivelse og drift	7
3.2	Nåværende og tidligere undersøkelser	7
3.3	Spredningsstrøm	7
3.4	Stasjonsopplysninger	7
4	RESULTATER	9
5	SAMMENFATTENDE VURDERING	10
6	LITTERATUR	11
7	VEDLEGG	12
7.1	Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016	12
7.2	Bilder av prøver ved Ballangen smolt	14
7.3	Bunntopografi og 3D-visning	16

1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra i forbindelse med bedriftens planlagte søknad om oppdrettsvirksomhet i Ballangen, Narvik kommune i Nordland fylke.

Formålet med B-undersøkelsen er å dokumentere miljøtilstanden i lokalitetens anleggssone i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer. Denne undersøkelse er gjennomført før drift og utslippsledning er etablert.

Undersøkelsene vurderer lokalitetenes tilstand mht. organisk belastning, samt egnethet som utslipppunkt.

Figur 1 viser et kartutsnitt av Ofotfjorden der Ballangen smolt sitt utslipppunkt er tiltenkt plassert.



Figur 1. Oversiktskart ved Ballangen smolt (markert i kartet med rød firkant). Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra www.fiskeridir.no Fiskeridirektoratet, målestokk 1:100 000.

2 Faglig program og metodikk

Miljøovervåkning av bunn påvirkning fra marine akvakulturanlegg er et system for standardisering av miljøovervåking for oppdrettsanlegg i sjø. Alle lokaliteter som er i bruk, skal regelmessig overvåkes. Overvåkningsprogrammet er hjemlet i akvakulturdriftsforskriften § 35 og metodikk for undersøkelsene er beskrevet i NS 9410:2016. Denne undersøkelsen er gjort i forbindelse med planlegging av utslipspunkt for landbasert oppdrettsvirksomhet og følger derfor ikke standarden i sin helhet.

B-undersøkelsen er en trendovervåkning av bunnforholdene under og i den umiddelbare nærheten av et akvakulturanlegg. Sedimentprøver tas ved hjelp av en grabb (min. 250 cm²). Hvert grabbhogg blir undersøkt med hensyn på tre grupper av sedimentparametre; faunaundersøkelse, kjemisk undersøkelse (pH og redoks-potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparametrene gis poeng (skala fra 1-4) etter hvor mye sedimentet er påvirket av tilførsler av organisk stoff, jfr. Tabell 1. Antall prøvestasjoner bestemmes av lokalitetens MTB, og det er et samlet gjennomsnitt for alle prøvene som fastsetter lokalitetstilstanden. På bakgrunn av klassifiseringen avgjøres det videre overvåkningsnivået.

Tabell 1. Frekvens for B-undersøkelse i lokalitetens anleggssone i forhold til lokalitetstilstand på lokaliteten.

Lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning	Overvåkingsfrekvens for B-undersøkelse
1-meget god	Ved neste maksimale belastning
2-god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
3-dårlig	Før utsett Dersom undersøkelse før utsett gir: Tilstand 1 – undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning Tilstand 2 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved neste maksimale belastning Tilstand 3 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4 vil det være overbelastning.
4-meget dårlig	Overbelastning

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen:

Grabb: Van Veen grabb (0,1 m²)

Sikt 1 mm: Akvaplan-niva AS

pH måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Redox-måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Posisjonsbestemmelse – GPS map 62s

Digitalkamera

3 Lokalitetsbeskrivelse, drift og stasjonsplassering

3.1 Lokalitetsbeskrivelse og drift

Ballangen Sjøfarm planlegger å etablere et smoltanlegg på land i Ballangensleira. Fra anlegget på land vil produksjonsvann bli ledet ut gjennom utslippsrør til et utslipppunkt vest for Forneset. Rundt utslipppunktene er det dyp på 31-32 meter. Bunnen er jevn skrånende ut mot Ofotfjorden. Det er ingen terskeldannelser i området. Anlegget er ikke etablert og har derfor ingen drift å vise til.

3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser

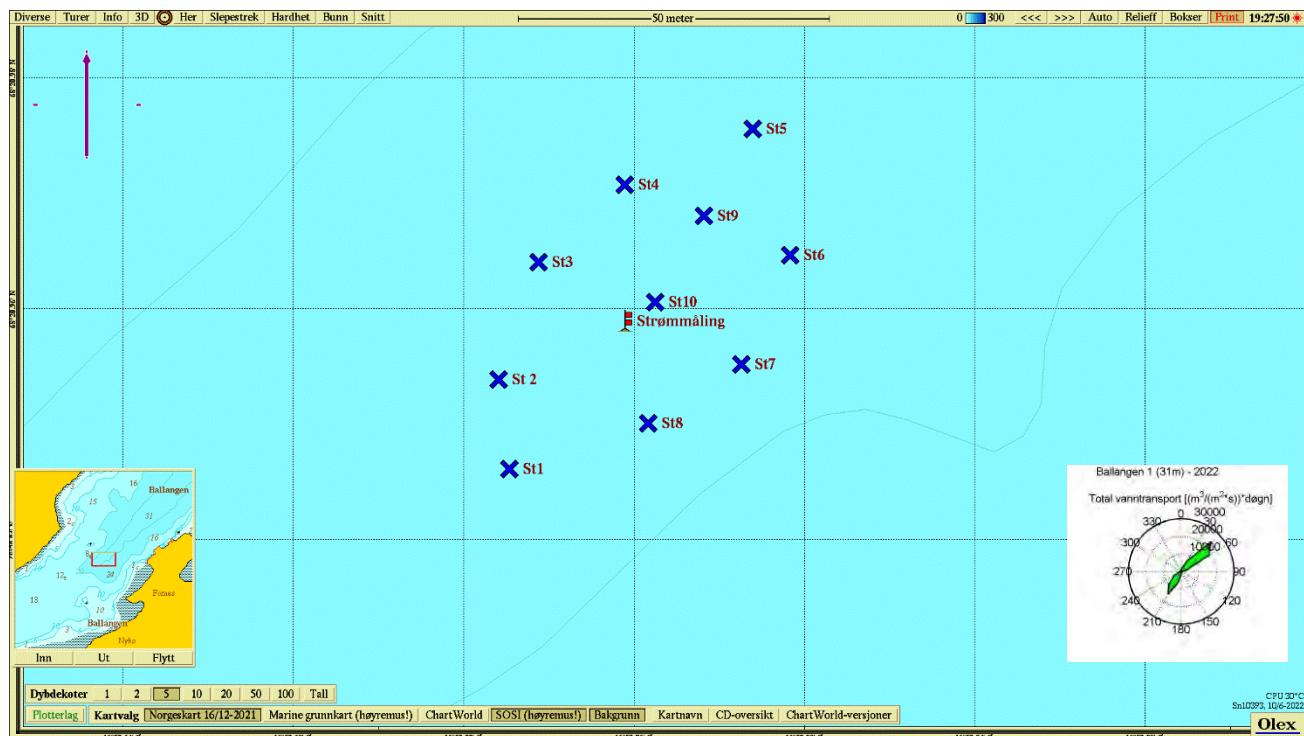
Det er ikke foretatt noen undersøkelser tidligere.

3.3 Spredningsstrøm

Dominerende strømretning på bunnstrøm (31 m) er mot nordøst (30–60 grader) med en liten returstrøm mot sør/sørvest (210-240 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er målt til 4,0 cm/s og høyeste strømhastighet er målt til 17,5 cm/s. Av disse er 6,7 % av målingene > 10 cm/s, 42,2 % av målingene < 10 > 3 cm/s, 39,2 % av målingene < 3 > 1 cm/s og 11,9 % av målingene er < 1 cm/s (Nikolaisen et al, 2022).

3.4 Stasjonsopplysninger

Stasjonsplassering ble bestemt gjennom vurdering av lokalitetens bunntopografi og konfigurasjon og er beskrevet i Figur 2 og Tabell 4. Stasjoner ble satt for å kartlegge nærområde til et eventuelt fremtidig utslipppunkt best mulig. Prøveområdet er flatt og samtlige prøver er hentet fra ca 30-32 m dyp. Stasjonene vurderes som representative for området.



Figur 2. Dybdekart ved Ballangen smolt. Prøvetakningsstasjonene er tegnet inn med fargekode som beskriver tilstand iht NS 9410:2016 (1 = blå, 2 = grønn, 3 = gul, 4 = rød). Strømrose i venstre hjørne viser retning av vanntransport ved bunn på foreslått utslipppunkt (Nikolaisen et al 2022).

Tabell 2. Posisjon og dybde for prøvetakningsstasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	68°20,946'	16°52,730'	30
St 2	68°20,953'	16°52,728'	32
St 3	68°20,963'	16°52,737'	32
St 4	68°20,970'	16°52,757'	31
St 5	68°20,975'	16°52,787'	31
St 6	68°20,964'	16°52,796'	31
St 7	68°20,955'	16°52,785'	31
St 8	68°20,950'	16°52,763'	31
St 9	68°20,967'	16°52,776'	31
St 10	68°20,960'	16°52,764'	32

4 Resultater

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 5. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som vedlegg.

Tabell 3. Resultat fra klassifisering av anleggssonen ved Ballangen smolt.

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III – parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II + III – parametere (middelverdi)	1
LOKALITETSTILSTAND	1

Det ble tatt prøver på ti stasjoner hvorav det ble tatt opp sedimenter på ti av stasjonene. Det var utfordrende å få tilstrekkelig sediment med 0.025 m^2 grabb, så etter to bomskudd på stasjon 1, ble denne byttet ut med 0.1 m^2 grabb. Det ble foretatt totalt 16 grabbskudd ved stasjonene.

Det er generelt sand i området og det var lite innhold i alle prøver med unntak av stasjon 3, 6, 7 og 8 som inneholdt noe mer av fast sand. Pga stein var det for lite sediment til å måle kjemi ved stasjon 2, men det var samme sedimenttype som de andre stasjonene og det var litt dyr igjen. Det ble funnet børstemark (fra 5 til + 20 stk) ved samtlige stasjoner og skjell ved stasjon 3 og 8.

Kjemisk og sensorisk analyse gav karakteren 1 – «Meget god» på alle stasjoner med prøvemateriale.

Oppsummert gav undersøkelsen lokalitetstilstand 1 – «Meget god».

5 Sammenfattende vurdering

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «Meget God».

Det ble gjennomført totalt 16 grabbhugg med Van Veen grabb ($0,1\text{ m}^2$), fordelt på 10 stasjoner lagt rundt utslippspunktet. Alle stasjoner fikk karakteren 1 – «Meget god».

Fra et miljømessig synspunkt, og i henhold til metodikk, fremstår resipienten ved utslippspunktet som lite påvirket fra andre kilder.

Lokaliteten gis tilstand 1 "Meget god". Neste B-undersøkelse er ikke planlagt da det antas at en eventuell utslippstillatelse vil inneholde krav til resipientundersøkelse. Området er strøm- og værutsatt. Dette gjør undersøkelser problematisk da det gjerne blir avdrift med arbeidsbåt. Dette kan ha resultert i "hardbunn" score uten at dette trenger være riktig.

Lokaliteten gis tilstand 1 "Meget god". I henhold til frekvens for B-undersøkelser angitt i NS 9410:2016 skal lokaliteten ha ny undersøkelse ved neste maksimale belastning.

6 Litteratur

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.

Nikolaisen, J et al,(2022) APN 63594.01 for Ballangen Sjøfarm AS: Strømmålinger i Ballangen, 2022.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Veileddning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylke. Versjon 1, 04.04.2018

www.fiskeridir.no

7 Vedlegg

7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016

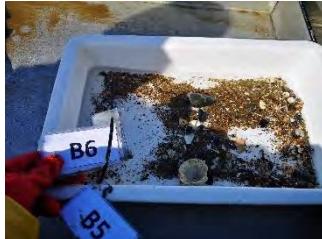
Prøveskjema B.1												
Firma:	Ballangen Sjøfarm											
Lokalitet:	Furnes											
Prøvetakningsansvarlig:	Armand Moe Nes											
Dato:	08/04/2022											
Lokalitetsnr:												
Gr Parameter	Poeng	Prøvepunkt									Indeks	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B% H%
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	H	B	B	B	B	B	B	B	90 10
I	Dyr > 1mm	Ja (0)	Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	verdi	7.83	ut	7.80	7.91	8.06	8.14	7.83	7.84	8.11	7.87
	Eh (mV)	ORP	358	ut	110	320	375	381	393	399	260	388
	pH/Eh	med ref. verdi	558		310	520	575	581	593	599	460	588
	pH/Eh	fra figur	0	ut	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	Tilstand prøve		1	ut	1	1	1	1	1	1	1	1
	Tilstand, gruppe II		1	Buffer-temp	C	Sjø-temp	4.2 C	Sediment-temp	C			
	pH sjø	8.2	ORP sjø	225 mV	Eh sjø	425 mV	Referanse-elektrode		200 mV			
III	Gassbobler	Ja (4)	Nei (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå (0)										
	Brun/sort (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Konsistens	Noe (2)										
		Sterk (4)										
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk (2)										
		Les (4)										
	Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		1/4 < v < 3/4 (1)			1			1	1	1		
		v > 3/4 (2)										
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 < t < 8 cm (1)										
		t > 8 cm (2)										
		Sum	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0
		Korrigert (*0,22)	0.4	0.4	0.7	0.4	0.4	0.7	0.7	0.7	0.4	0.4
		Tilstand prøve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Tilstand gruppe III	1									0.53
	Middelverdi gruppe II og III	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.29
	Tilstand prøve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe II og III	1										
	pH/Eh											
	Korr.sum											
	Indeks											
	Middelverdi											
	< 1,1	1										
	1,1 - <2,1	2										
	2,1 - <3,1	3										
	≥3,1	4										
												LOKALITETSTILSTAND: 1
	Grabb ID	K25										
	pH / Eh ID	#3										side 1 av 2 sider

Prøveskjema B.2

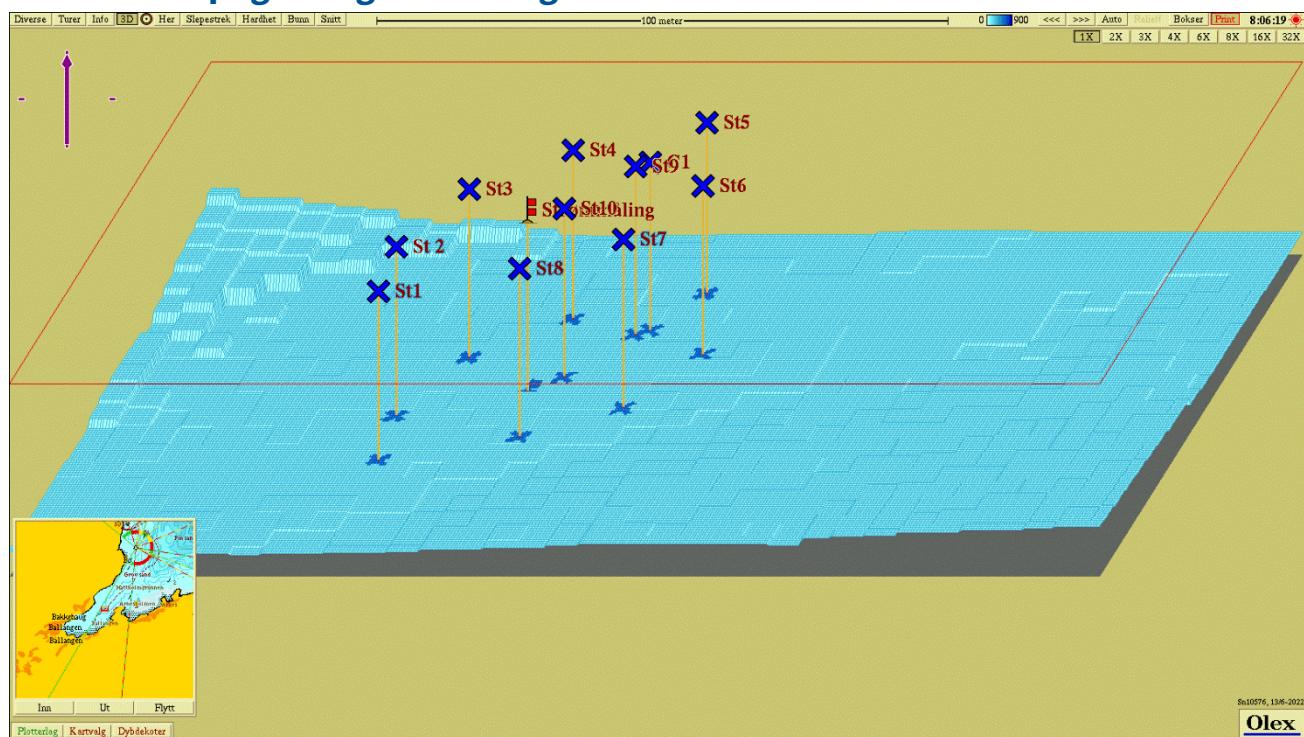
Firma:	Ballangen Sjøfarm										Dato:	08.04.2022		
Lokalitet:	Furnes										Lokalitetsnr:	0		
Prøvetakingsansvarlig:	Armand Moe Nes													
Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Dyp (m)	30	32	32	31	31	31	31	31	31	32				
Antall forsøk	3	2	1	1	2	1	2	1	2	1				
Bobling (i prøve)														
Sedimenttype	Leire													
	Silt													
	Sand	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	Grus													
	Skjellsand													
Fjellbunn														
Steinbunn														
Pigghuder, antall														
Kreps dyr, antall														
Skjell, antall			1						3					
Børstemark, antall	15	5	+20	+10	+10	+15	+15	+15	+15	+10				
Andre dyr, total antall														
Beggiatoa														
Før														
Fekalier														
Kommentar	Bytta fra liten (0,025m ²) til stor grabb allerede etter 2 bomskudd på stasjon 1, da tidligere erfaring sa at det var vanskelig sjølv med den å få nok sediment. Stasjon 2, hadde for lite i grabben pga stein, til å egenlig å bli vurdert, men samme sedimenttype som dei andre stasjonane og litt dyr var igjen.													
Grabb	Areal [m ²]			0,1	Grabb ID			K25						
Signatur prøvetakingsansvarlig:														
	side 2 av 2 sider													

7.2 Bilder av prøver ved Ballangen smolt

<i>St</i>	<i>Bilde før sikting</i>	<i>Bilde etter sikting</i>
<i>St 1</i>		
<i>St 2</i>		
<i>St 3</i>		
<i>St 4</i>		
<i>St 5</i>		

<i>St 6</i>		
<i>St 7</i>		
<i>St 8</i>		
<i>St 9</i>		
<i>St 10</i>		

7.3 Bunntopografi og 3D-visning

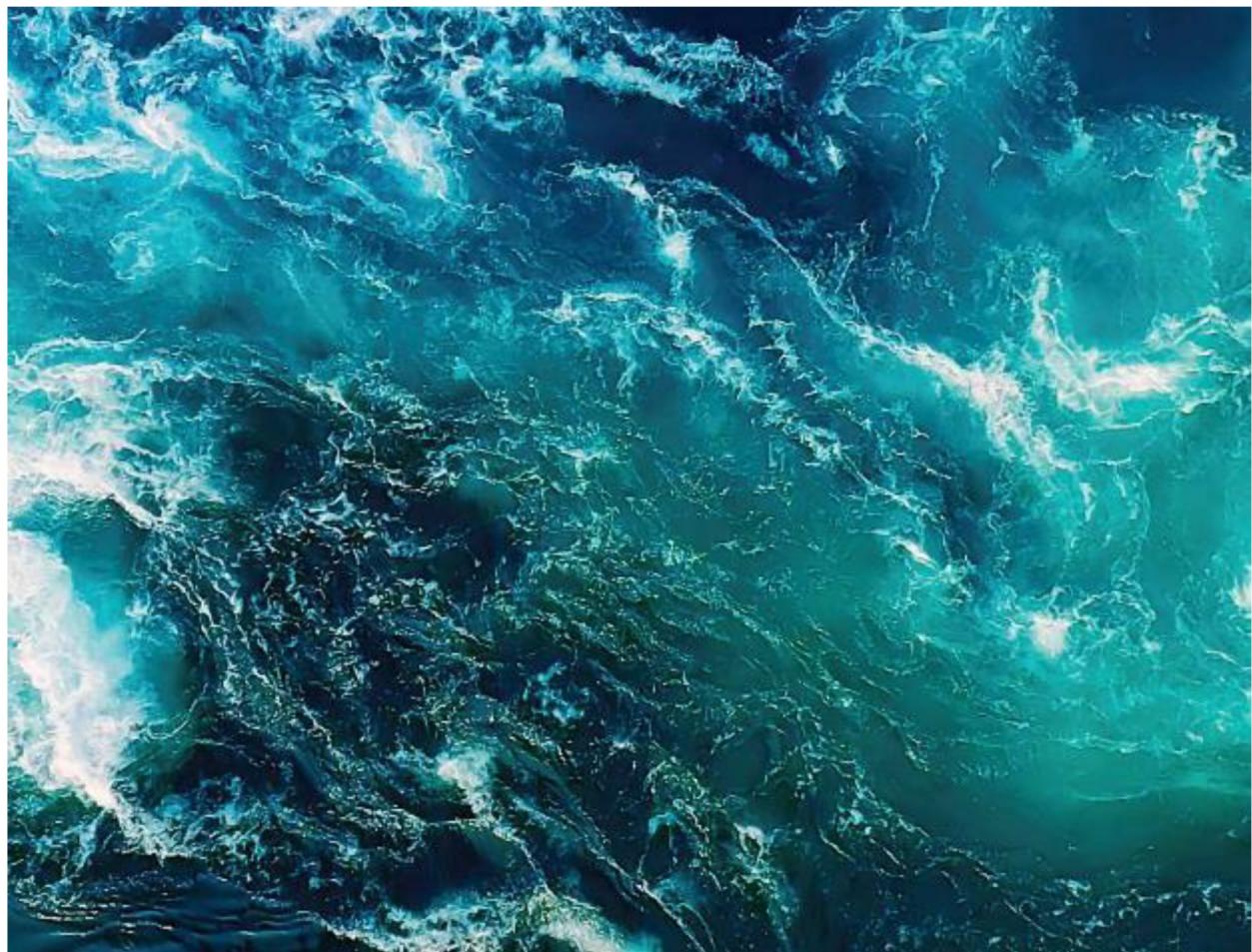


Figur 3. 3-D visning av bunntopografi ved Ballangen smolt med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 2 og Tabell 4.

Resipientundersøkelse ved Ballangen, 2022.

Ballangen Sjøfarm AS

Akvaplan-niva AS Rapport: 2022 63928.02



Generell informasjon

GENERELL INFORMASJON		
Rapportnummer	Rapportdato	Feltdato
2022 63928.02	14.06.2022	30.03.2022
Ny lokalitet	Endring (MTB/areal)	Oppfølgingsundersøkelse
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur revisjon
LOKALITET		
Lokalitetsnavn	Ballangen	
Lokalitetsnummer	NA	
Anleggssenter (koordinater)	NA	
MTB	NA	
Fisketype (art)	Laks	
Kommune	Narvik	
Fylke	Nordland	
Produksjonsområde	9	
PRODUKSJON FREM TIL UNDERSØKELSESTIDSPUNKT		
Biomasse ved undersøkelse	0	
Produsert mengde (tilvekst)	0	
Utføret mengde	0	
Sist brakklagt (dato)	Ikke tatt i bruk	
INFORMASJON FRA VANN-NETT		
Vannforekomst-ID	Økoregion	Vanntype
0364030200-C	Norskehavet Nord	G3
OPPDRAKGSGIVER		
Selskap	Ballangen Sjøfarm AS	
Kontaktperson	Erik Sommerli	
OPPDRAGSANSVARLIG		
Selskap	Akvaplan-niva AS. Framsenteret, Pb. 6066 Stakkvollan, 9296 Tromsø. Org.nr. 937 375 158	
Prosjektansvarlig	Jonny Nikolaisen	
Forfatter (-e)	Hans Petter Mannvik, Jonny Nikolaisen	
Godkjent av		
Akkreditering	Feltarbeid, TOM, TOC, TN, korn, fauna og faglige fortolkninger: Ja, Akvaplan-niva AS, Test 079 (NS-EN ISO/IEC 17025). Metaller: Ja, ALS Laboratory Group, av Czech Accreditation Institute (Lab nr 1163) (ISO/IEC 17025)	
Vilkår og betingelser	<i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Akvaplan-niva AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.</i>	

Forord

Akvaplan-niva har gjennomført en miljøundersøkelse type C ved i Ballangen. Oppdragsgiver har vært Ballangen Sjøfarm AS. Undersøkelsen er utført i forbindelse med søknad om utslipp fra landbasert anlegg for produksjon av smolt.

Akvaplan-niva vil takke Ballangen Sjøfarm AS, v/ Erik Sommerli for godt samarbeid.

Resultatene blir lagt inn i Vannmiljø når rapport er levert.

Ikke-akkrediterte tjenester: Hydrografimålinger og dybdekartlegginger (Olex).

Tromsø, 14.06.2022



Prosjektleder

Sammendrag

Resultatene fra miljøundersøkelsen ved oppdrettslokaliteten Ballangen i 2022 viste at faunaen var lite eller ikke påvirket og i tilstandsklasse II "God" på C1 og klasse I "Svært god" på de andre stasjonene. NS 9410:2016-vurdering av samfunnet nærmest utslipspunktet viste miljøtilstand 1 (Meget god). Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på noen av stasjonene. Blant støtteparameterne var sedimentene lite eller ikke belastet med organisk karbon i klasse II "God" på stasjon C1 og klasse I "Svært god" på de andre stasjonene. Kobbernivået var høyt på alle stasjonene og i klasse IV "Dårlig" på Cref og klasse V "Svært dårlig" på de andre stasjonene. Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet med pelittandel mellom 44,3 og 74,7 %. Oksygenmetningen i mars var god i hele vannsøylen med 97 % i bunnvannet, noe som tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god".

Klassifiseringen av faunaen på C2 viste klasse I og for stasjonen i overgangssonen (C3) også tilstand I. Neste undersøkelse ved utslipspunktet avtales mellom oppdretter og Statsforvalteren.

Hovedresultat

		Anleggssone	Ytterst	Overgangssone	Referanse
		Stasjon C1	Stasjon C2	Stasjon C3	Stasjon Cref
Avstand til anlegg (m)		25	250	135	1000
Dyp (m)		31	32	31	30
GPS koordinater (WGS84, grader og desimalminutter (DMM))		68°20,968 16°52,779	68°21,061 16°52,995	68°21,013 16°52,885	68°21,379 16°53,667
Bunnfauna (Veileder 02:2018 rev. 2020)	Ant. individ	73	350	257	354
	Ant. arter	28	44	36	50
	H'	3,63	4,00	3,81	3,94
	nEQR verdi	0,747	0,839	0,828	0,822
	Gj.snitt nEQR overgangssone				
Oksygen i bunnvann (% og tilstandsklasse)			97		
Organisk stoff nTOC og tilstandsklasse		26,5	10,0	10,6	16,2
Cu (mg/kg TS) og tilstandsklasse		647	180	154	93,2
NS 9410 - Tilstand for C1		1 – Meget god			
Tidspunkt for neste undersøkelse:			Etter avtale med Statsforvalteren.		

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING.....	8
1.1	Bakgrunn og formål	8
1.2	Drift og produksjon	9
1.3	Tidligere undersøkelser	9
1.4	Strømmålinger.....	9
2	MATERIALE OG METODE	10
2.1	Faglig program	10
2.2	Resipientbeskrivelse og stasjonsplassering.....	10
2.3	Hydrografi og oksygen.....	13
2.4	Sedimentundersøkelse.....	13
2.4.1	Feltinnsamlinger	13
2.4.2	Total organisk materiale (TOM).....	13
2.4.3	Total nitrogen (TN)	13
2.4.4	Total organisk karbon (TOC) og kornfordeling.....	13
2.4.5	Metallanalyse - kobber (Cu)	13
2.4.6	Redoks- og pH målinger	13
2.5	Undersøkelse av bløtbunnfauna	14
2.5.1	Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn	14
2.5.2	Innsamling og fiksering.....	14
2.5.3	Kvantitative bunndyrsanalyser.....	14
3	RESULTATER.....	16
3.1	Bløtbunnfauna.....	16
3.1.1	Faunaindekser og økologisk tilstandsklassefisering	16
3.1.2	Anleggssonen	16
3.1.3	Ytterkant overgangssone (C2).....	17
3.1.4	Overgangssonen (C3).....	18
3.1.5	Referansestasjon.....	19
3.1.6	Samlet nEQR-resultat	19
3.1.7	Clusteranalyser.....	19
3.2	Hydrografi og oksygen.....	20
3.3	Sediment	21
3.3.1	Sensoriske vurderinger	21
3.3.2	Kornfordeling.....	21
3.3.3	Kjemiske parametere	21
4	DISKUSJON.....	23
5	REFERANSER.....	24
6	VEDLEGG	25
6.1	Vedlegg Feltlogg (B-parametere)	25
6.2	Prøvetaking og analyser	27
6.3	Analysebevis.....	28
6.4	Bunndyrsstatistikk og artslister	33
6.5	Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR)	35
6.6	Referansetilstand	36

6.7	Artslister	37
6.8	CTD rådata	42
6.9	Bilder av prøver ved Ballangen	44

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Foreliggende resipientundersøkelser er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Ballangen Sjøfarm AS i forbindelse med bedriftens planlagte etablering av landbasert smoltanlegg og tilhørende utslipp i Ballangen, Narvik kommune i Nordland fylke. Bakgrunnen for gjennomføringen av en miljøundersøkelse type C på lokaliteten Ballangen er etter krav i forbindelse med etablering av utslipp.

C-undersøkelsen er en undersøkelse av bunntilstanden fra anlegget (anleggssonen) og utover i overgangssonen. Hoveddelen er en undersøkelse av bunnfaunaen på bløtbunn, som gjennomføres i henhold til ISO 16665:2014 og ISO 5667-19:2004 for støtteparametere. De obligatoriske parametere som skal undersøkes er gitt i en oversikt i NS 9410:2016.

Et oversiktskart med Ballangen er vist i Figur 1.

Kartet er orientert mot nord



Figur 1. Oversiktskart Ofotfjorden med plassering av Ballangen smolt (blå pil). Andre nærliggende oppdrettsanlegg er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra www.fiskeridir.no Fiskeridirektoratet, målestokk 1:100 000.

Resultatene fra faunaanalysene i undersøkelsen bestemmer tidspunkt for neste undersøkelse (jfr Tabell 1).

Tabell 1. Undersøkelsesfrekvenser for C-undersøkelsen inne i overgangssonen (C3, C4 osv.) og ved ytre grense av overgangssonen (C2) ved ulike tilstandsklasser. Jfr. NS 9410:2016.

Stasjon	Tilstandsklasse	Neste produksjonssyklus	Hver annen produksjonssyklus	Hver tredje produksjonssyklus
C2	Moderat (III) eller dårligere*	X		
	Svært god (I) eller god (II)			X
Samlet for C3, C4 osv.	Dårligere enn Moderat (III)*	X		
	Moderat (III)		X	
	Svært god (I) eller god (II)			X

*Krever alternativ undersøkelse for å kartlegge utbredelsen av redusert tilstand. Dette avklares med myndighetene.

1.2 Drift og produksjon

Anlegget er under planlegging og det har derfor ikke vært drift ved lokaliteten.

1.3 Tidligere undersøkelser

Det er ikke gjort tidligere tilsvarende undersøkelser.

En oversikt over andre gjennomførte undersøkelser på Ballangen er vist i Tabell 2

Tabell 2. Andre gjennomførte undersøkelser ved Ballangen.

Dato prøvetaking	Rapportnummer, år	Konsulentelskap	Type undersøkelse og evt. tilstand
08.04.22	63928.01	Akvaplan-niva	B-undersøkelse

1.4 Strømmålinger

Resultater fra utførte strømmålinger ved Ballangen er vist i Tabell 3.

Tabell 3. Strømmålinger. Måling av bunnstrøm.

Dato	Dyp	Koordinater (WGS84, DMM)	Gj. snitt hastighet (cm/sek)	Maks hastighet (cm/sek)	Andel nullstrøm (%) mellom 0 og 1 cm/sek)	Referanse (rapportnr)
03.03.2022	31 m	N68°20,958 Ø16°52,758	4,0	17,5	11,9	63594.01

2 Materiale og metode

2.1 Faglig program

Valg av undersøkelsesparametere, stasjonsplasseringer og type innsamlingsprogram for bunnprøvetakinger og andre registreringer er gjort i henhold til NS 9410:2016. En oversikt over det faglige programmet er gitt i Tabell 4.

Akvaplan-niva er akkreditert for feltinnsamlinger, opparbeiding og faglige vurderinger i henhold til gjeldende standarder og veiledere. For gjennomføring og opparbeiding er følgende standarder og kvalitetssikringssystemer benyttet:

- ISO 5667-19:2004: *Guidance on sampling of marine sediments*.
- ISO 16665:2014. *Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna*.
- NS 9410:2016. *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine oppdrettsanlegg*.
- Interne prosedyrer. *Kvalitetshåndbok for Akvaplan-niva*.
- Veileder 02:2018 (revidert 2020). *Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Norsk klassifiseringssystem for vann i henhold til Vannforskriften. Veileder fra Direktorat-gruppen.
- M 608:2016 (revidert 2020). *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*.

Tabell 4. Faglig program på stasjonene ved Ballangen, 2022. TOM = totalt organisk materiale, TOC = total organisk karbon, TN = total nitrogen, Cu = kobber, Korn = kornfordeling. pH/Eh = Surhetsgrad og redokspotensial.

Stasjon	Type analyse/parametere
C1	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu. pH/Eh*.
C2	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu. Hydrografi/O2. pH/Eh*.
C3	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu. pH/Eh*.
Cref	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu. pH/Eh*.

*På grunn av feil med redoksmåleren ble det ikke utført målinger av pH/Eh på stasjonene.

Beskrivelse av prøvene (jfr Tabell 15 og bildedokumentasjon av prøver i Vedlegg 6.9).

Feltarbeidet ble gjennomført 30.03.2022.

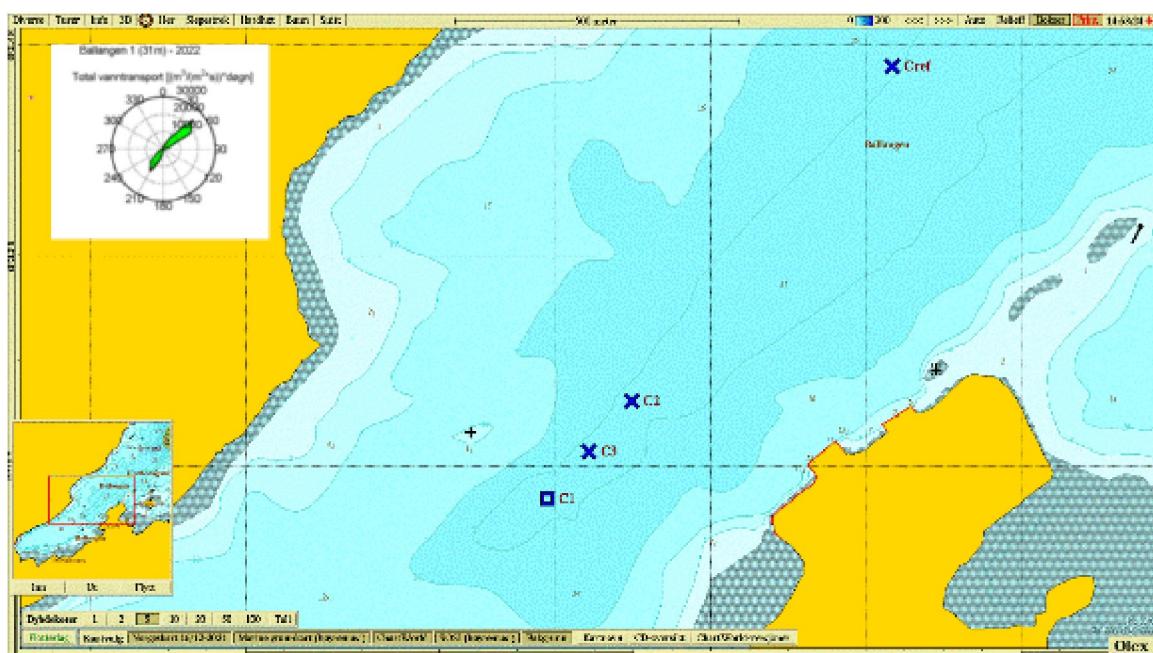
2.2 Resipientbeskrivelse og stasjonsplassering

Området ligger i Ballangen som er en sidefjord til Ofotfjorden. Sjøbunnen er flat og består av hard sandbunn. Strømmen i området er moderat. Området har tidligere vært utslippsområde fra gruvedrift.

En oversikt over stasjonsdyp og GPS-koordinater er gitt i Tabell 5. Stasjonsplasseringene er vist i Figur 2.

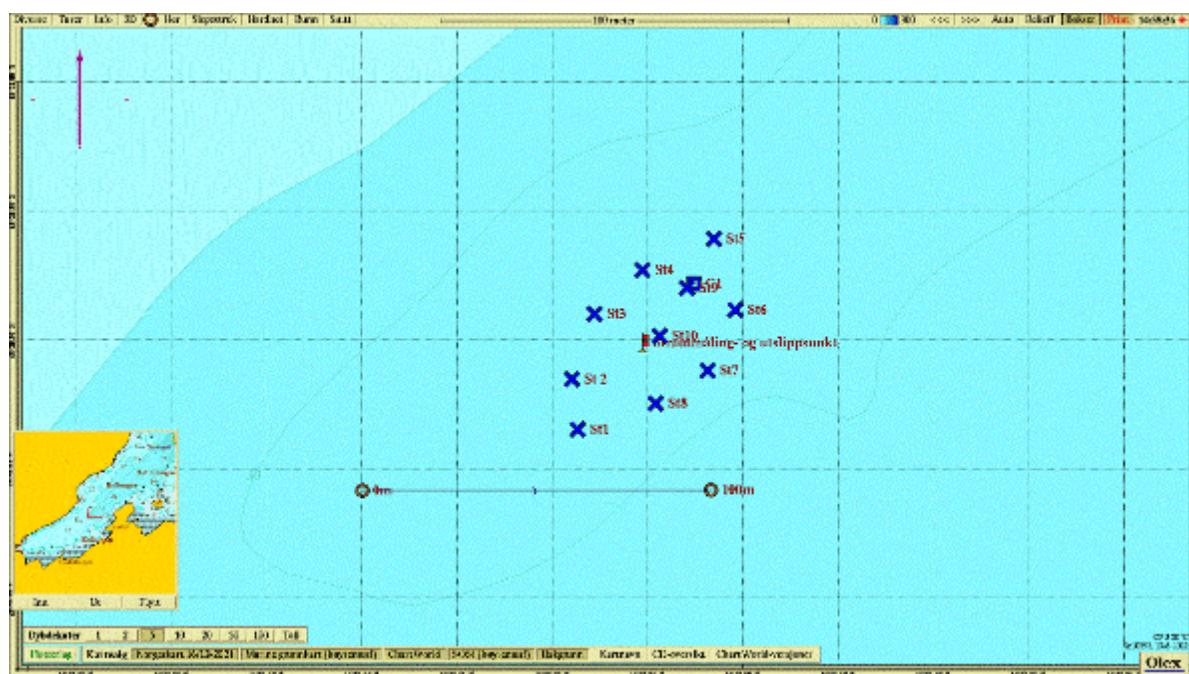
Tabell 5. Stasjonsdyp, avstand til merd og koordinater, Ballangen, 2022.

Stasjon	Dyp, m	Avstand anlegg, m	Posisjon (WGS84, DMM)	
			N	Ø
C1	31	25	68°20,968	16°52,779
C2	32	250	68°21,061	16°52,995
C3	31	135	68°21,013	16°52,885
C4	30	1000	68°21,379	16°53,667



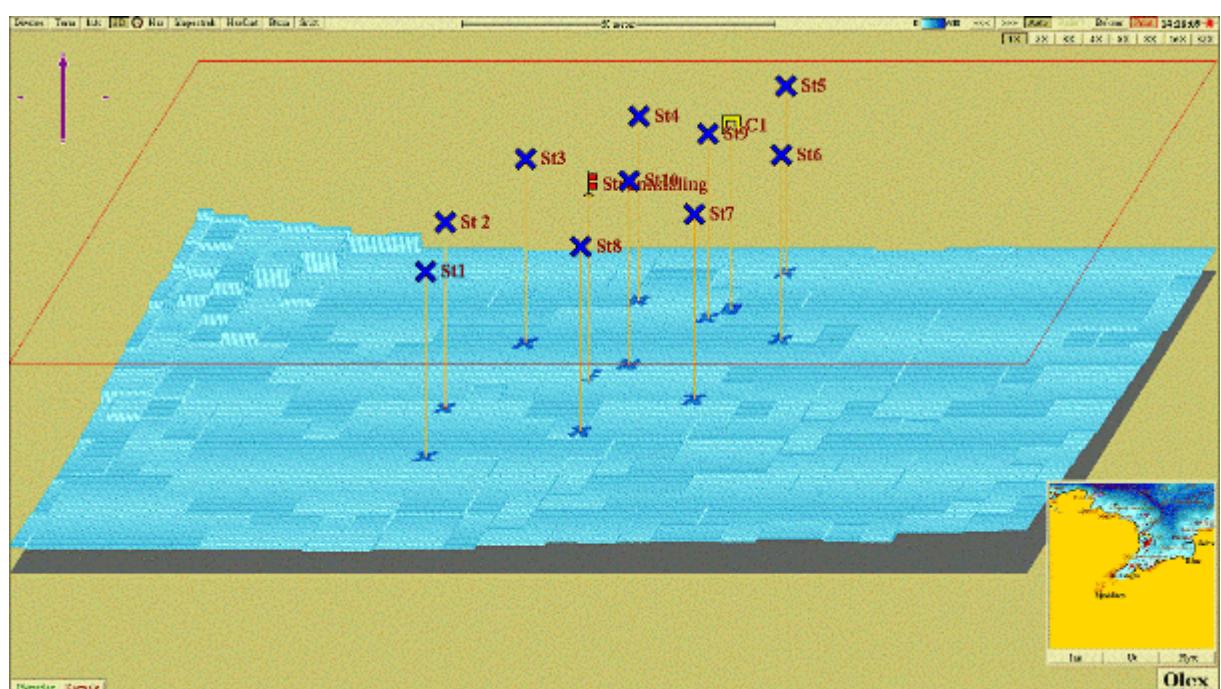
Figur 2. Stasjonskart, C-metodikk ved planlagt utslippspunkt. Ballangen, 2022. Strømrose (til venstre) viser hovedretning vanntransport målt på 311 m dyp. Referansestasjon Cref er avmerket.

Kart med stasjonsplassering basert på resultatene fra B-undersøkelse og C1 brukt i C-undersøkelsen er vist i Figur 3.



Figur 3. Anleggspllassering og fortøyningslinjer samt stasjonspllassering i B-undersøkelsen og C1 fra C-undersøkelsen, Ballangen, 2022. Rødt flagg viser planlagt utslipppunkt og plassering av strømmåler.

3-D bunnkart med B-stasjoner og C1 er vist i Figur 4.



Figur 4. 3-D bunnkart med anlegg, B-stasjoner og C1, Ballangen, 2022. Synsvinkel mot nord.

2.3 Hydrografi og oksygen

På stasjon C2 ble det gjennomført hydrografiske registreringer for vertikalprofiler med hensyn til saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygenmetning fra overflate til bunn. Disse ble gjennomført ved hjelp av en Sensordata CTDO 204 sonde.

2.4 Sedimentundersøkelse

For klassifisering av de enkelte parametere vises det til kapt. 6.6.

2.4.1 Feltinnsamlinger

Prøvene ble hentet med en 0,1 m² bunngrabb (van Veen). Prøvematerialet ble tatt ut gjennom inspeksjonsluker etter at sedimentoverflaten var godkjent. Prøver for TOC, TN og Cu ble tatt av fra øverste 1 cm av sedimentet, og for TOM og kornfordelingsanalyser fra de øverste 5 cm ved hjelp av rør. Kun prøver med uforstyrret overflate ble godkjent, og prøvematerialet ble frosset for videre bearbeidelse i laboratorium.

2.4.2 Total organisk materiale (TOM)

Mengden av TOM i sediment ble bestemt ved vekttap etter forbrenning ved 495 °C. Vekttapet i prosent etter forbrenning ble beregnet. Reproducerbarheten av TOM-analysene er sjekket i opparbeidingsperioden ved å bruke et husstandardsediment som inneholder TOM med kjent nivå. Standard kalsiumkarbonat ble brent sammen med prøvene som kontroll på at karbonat ikke ble forbrent i prosessen.

2.4.3 Total nitrogen (TN)

Etter tøring av prøvene ved 40 °C ble innhold av total nitrogen (TN) kvantifisert ved elektrokjemisk bestemmelse. Den interne metoden er basert på NS-EN 16168:2012 (Slam, behandlet organisk avfall og jord. Bestemmelse av totalnitrogen ved bruk av tørrforbrenning).

2.4.4 Total organisk karbon (TOC) og kornfordeling

Andelen finstoff, dvs. fraksjonen mindre enn 63 µm, ble bestemt etter våtsikting av prøvene. Fraksjonen større enn 63 µm ble tørket og siktet i en oppsats av sikter med avtagende maskevidde fra 2 mm ned til 63 µm. Hver siktetraksjon ble veid, og resultatene angitt i prosent av den totale prøven på tørrvektbasis.

Etter tøring av prøvene ved 40 °C ble innhold av total organisk karbon (TOC) bestemt ved NDIR-deteksjon i henhold til DIN19539:2016 (Investigation of solids – Temperature-dependent differentiation of total carbon (TOC₄₀₀, ROC, TIC₉₀₀)). For å kunne klassifisere miljøtilstanden basert på innhold av TOC, er de målte konsentrasjonene normalisert for andel finstoff (nTOC) ved bruk av ligningen: nTOC = TOC + 18(1 - F), hvor TOC og F står for henholdsvis målt TOC verdi og andel finstoff (%) i prøven (Aure *m.fl.*, 1993).

2.4.5 Metallanalyse - kobber (Cu)

Prøven for metallanalyse ble frysetørket før den ble oppsluttet i mikrobølgeovn i lukket teflonbeholder med koncentrert ultraren salpetersyre og hydrogenperoksid. Konsentrasjonen av kobber (Cu) ble bestemt ved hjelp av ICP-SFMS.

2.4.6 Redoks- og pH målinger

På grunn av feil med redoksmåleren ble det ikke utført målinger av pH/Eh på i sedimentet da C-undersøkelsen ble gjort. Denne ble hhv. pH 8,11 og Eh 460, tatt på stasjon 9 (tilsv. C2) under B-undersøkinga 8.4.22

2.5 Undersøkelse av bløtbunnfauna

2.5.1 Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn

Utslipp av organisk materiale fra oppdrettsanlegg kan bidra til forringede livsvilkår for mange av de bunnlevende organismene. Negative effekter i bunndyrssamfunnet kan best vurderes gjennom kvantitative bunndyranalyser. Fordi de fleste bløtbunnartene er lite mobile, vil faunasammensetningen i stor grad gjenspeile de stedsegnde miljøforholdene. Endringer i bunndyrssamfunnene er god indikasjon på uønskede belastninger. Under naturlige forhold består samfunnene av mange arter. Høyt artsmangfold (diversitet) er blant annet betinget av gunstige forhold for faunaen. Likevel kan eksempelvis moderate økninger i organisk belastning stimulere faunaen og eventuelt øke artsmangfoldet noe. Større belastning gir dårligere forhold der opportunistiske arter øker sine individtall, mens ømfintlige slås ut. Dette betyr redusert artsmangfold. Endringer i artsmangfold i nærheten av utslipppunkt kan i stor grad knyttes til endringer av organisk innhold (fôr og fekalier) i sedimentet.

2.5.2 Innsamling og fiksering

Alle bunndyrprøvene ble tatt med en 0,1 m² van Veen grabb. Kun grabbskudd hvor grabben var fullstendig lukket, og overflaten uforstyrret ble godkjent. Etter godkjenning ble innholdet vasket i en 1 mm sikt og gjenværende materiale fiksert med 4 % formalin tilslatt fargestoffet bengalrosa og nøytralisert med boraks. På laboratoriet ble dyrene sortert ut fra gjenværende sediment.

2.5.3 Kvantitative bunndyranalyser

På alle stasjonene ble det innsamlet to prøver (replikater) iht. retningslinjene i NS 9410 (2016). Sortert materiale ble opparbeidet kvantitativt. Bunndyrene ble identifisert til fortrinnsvis artsnivå eller annet hensiktsmessig taksonomisk nivå og kvantifisert av spesialister (taksonomer). De kvantitative artslistene inngikk i statistiske analyser. Se Vedlegg 1 for beskrivelse av analysemетодer. For å klassifisere miljøtilstanden er Direktoratgruppens veileder 02:2018 (revidert 2020) benyttet. Følgende statistiske metoder ble benyttet for å beskrive samfunnenes struktur og for å vurdere likheten mellom ulike samfunn:

- Shannon-Wiener diversitetsindeks (H')
- Hurlberts diversitetsindeks (ES₁₀₀) - forventet antall arter pr. 100 individer
- Pielou's jevnhetsindeks (J)
- Ømfintlighetsindeks (ISI₂₀₁₂), uegnet ved lavt individ/artstall
- Sensitivitetsindeks (NSI)
- Sammensatt indeks for artsmangfold og ømfintlighet (NQI1)
- Ømfintlighetsindeks som inngår i NQI1 (AMBI)
- Normalisert EQR (nEQR)
- Clusteranalyser
- De ti mest dominerende taksa pr. stasjon (topp-ti)

Indeksene er beregnet som snitt av to replikater.

Det er også utført en samlet tilstandsklassifisering for stasjonene i overgangssonen iht. kapt. 8.7 i NS 9410:2016. Stasjonene C1 og C2 er ikke med i denne beregningen.

3 Resultater

3.1 Bløtbunnfauna

3.1.1 Faunaindekser og økologisk tilstandsklassifisering

Resultatene fra de kvantitative bunndyrsanalysene er presentert i Tabell 6.

Antall individ varierte fra 73 (C1) til 354 (Cref) og antall arter fra 28 (C1) til 50 (Cref). På C1 viste de fleste faunaindeksene, inklusiv nEQR, tilstandsklasse II "God". På de tre andre stasjonene viste de fleste indeksene, inklusiv nEQR, klasse I "Svært god".

Tabell 6. Antall arter og individer pr. 0,2 m², H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks. ES₁₀₀ = Hurlberts diversitetsindeks. NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet). ISI₂₀₁₂ = ømfintlighetsindeks. NSI = sensitivitetsindeks. nEQR = normalisert EQR (eksl. DI). Ballangen, 2022. Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. Veileder 02:2018 (rev 2020) vanntype G3.

St.	C1	C2	C3	Cref
Ant. ind.	73	350	257	354
Ant. arter	28	44	36	50
H'	3,63	4,00	3,81	3,94
ES ₁₀₀	16,5	25,3	23,5	27,5
NQI1	0,712	0,806	0,803	0,783
ISI ₂₀₁₂	9,20	9,96	8,78	9,16
NSI	23,35	24,84	25,73	23,88
nEQR	0,747	0,839	0,828	0,822

3.1.2 Anleggssonen

3.1.2.1 NS 9410 vurdering av bunndyrsamfunnet i anleggssonen.

I hht. NS 9410 kan klassifisering av miljøtilstanden i anleggssonen baseres på antall arter vurdert mot dominansforhold i bunndyrsamfunnet (se kapt. 8.6.2. i NS 9410:2016). Tabell 7 viser antall arter, kumulativ prosent for dominerende taksa og klassifisering av miljøtilstanden for bløtbunnsamfunnet på anleggssonestasjonen C1.

Bløtbunnsamfunnet ble klassifisert til miljøtilstand 1 "Meget god". Kriteriet for tilstand 1 er tilstedeværelse av minst 20 arter/0,2 m² og at ingen av disse utgjør mer enn 65 % av individene.

Tabell 7. NS 9410:2016. Klassifisering av miljøtilstand i bløtbunnsamfunnene på innerste stasjon C1, Ballangen, 2022.

Stasjon	Lokalitet	Ant. arter	Dominerende taksa -%	Miljøtilstand-NS 9410
C1	Ballangen	28	Melinna elisabethae – 15 %	1 – Meget god

Hovedtrekkene i artssammensetningen, vist i form av en "topp ti" artsliste, fra stasjon C1 er vist i Tabell 8 (forklaring av økologisk gruppe er gitt i Rygg & Norling, 2013).

Faunaen på stasjonen var dominert av den nøytrale børstemarken *Melinna elisabethae* med 15 % av individene. De andre mest dominante var sensitive, nøytrale, tolerante og opportunistiske arter.

Tabell 8. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe (EG) for de ti mest dominerende artene på stasjon C1. Ballangen, 2022.

C1	EG	Ant. ind.	Kum.
Melinna elisabethae	II	11	15 %
Cirratulus cirratus	IV	9	27 %
Galathowenia oculata	III	9	40 %
Owenia sp.	II	5	47 %
Parvicardium minimum	I	5	53 %
Hydroides norvegica	I	3	58 %
Jasmineira caudata	II	3	62 %
Syllis cornuta	III	3	66 %
Amphictene auricoma	II	2	68 %
Chone sp.	I	2	71 %
Klassifisering C1 (02:2018 rev. 2020)		0,747	

3.1.3 Ytterkant overgangssone (C2)

Grabbverdiene for stasjon C2 er vist i Tabell 9. De enkelte indeksene var i klasse I og II og nEQR for stasjonen var i tilstandsklasse I "Svært god".

Tabell 9. Resultater fra bunnfauna på C2 (grabb 1 og 2); arts- og individantall for hver grabb og gjennomsnitt nEQR for hver indeks. Ballangen, 2022.

St.	C2_01	C2_02	Grabb gj.snitt	nEQR for indeksene
Ant. ind.	231	119	175	
Ant. arter	39	26	33	
H'	4,17	3,83	4,00	0,833
ES ₁₀₀	26,5	24,1	25,3	0,820
NQI1	0,798	0,814	0,806	0,895
ISI ₂₀₁₂	9,85	10,06	9,96	0,853
NSI	24,13	25,54	24,84	0,793
nEQR				0,839

Hovedtrekkene i artssammensetningen, vist i form av en "topp ti" artsliste, fra stasjon C2 er vist i Tabell 10.

Faunaen på stasjonen var dominert av den tolerante børstemarken *Galathowenia oculata* med 17 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var en blanding av sensitive, nøytrale, tolerante og opportunistiske arter.

Tabell 10. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe (EG) for de ti mest dominerende artene på stasjon C2. Ballangen, 2022.

C2	EG	Ant. ind.	Kum.
Galathowenia oculata	III	62	17 %
Parvicardium minimum	I	58	34 %
Ditrupa arietina		36	44 %
Protomediea fasciata	IV	21	50 %
Chone sp.	I	19	55 %
Crenella decussata	I	19	61 %
Arctica islandica	III	16	65 %
Jasmineira caudata	II	15	69 %
Terebellides sp.		15	74 %
Owenia sp.	II	8	76 %

3.1.4 Overgangssonen (C3)

Grabbverdiene for stasjon C3 er vist i Tabell 11.

De enkelte faunaindeksene på C3 var i klasse I og II og nEQR for stasjonen var i tilstandsklasse I "Svært god".

Tabell 11. Resultater fra bunnfauna på C3 (grabb 1 og 2); arts- og individantall for hver grabb og gjennomsnitt nEQR for hver indeks. Ballangen, 2022.

St.	C3_01	C3_02	Grabb gj.snitt	nEQR for indeksene
Ant. ind.	182	75	129	
Ant. arter	32	23	28	
H'	3,77	3,85	3,81	0,812
ES ₁₀₀	24,0	23,0	23,5	0,804
NQI1	0,807	0,798	0,803	0,892
ISI ₂₀₁₂	8,48	9,08	8,78	0,803
NSI	25,99	25,47	25,73	0,829
nEQR				0,828

Hovedtrekkene i artssammensetningen, vist i form av en "topp ti" artsliste, for stasjon C3 er vist i Tabell 12.

Faunaen på stasjon C3 var dominert av den sensitive muslingen *Parvicardium minimum* med 22 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var en blanding av sensitive, nøytrale, tolerante og opportunistiske arter.

Tabell 12. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe (EG) for de ti mest dominerende artene på stasjon C3. Ballangen, 2022.

C3	EG	Ant. ind.	Kum.
Parvicardium minimum	I	56	22 %
Ditrupa arietina		34	35 %
Crenella decussata	I	33	47 %
Arctica islandica	III	24	57 %
Galathowenia oculata	III	23	65 %
Terebellides sp.		13	70 %
Chone sp.	I	10	74 %
Melinna elisabethae	II	6	77 %
Protomediea fasciata	IV	6	79 %
Praxillella praetermissa	II	5	81 %

3.1.5 Referansestasjon

Opplysninger om referansestasjonen som er brukt ved lokaliteten er vist i Tabell 13.

Tabell 13. Opplysninger om referansestasjon brukt ved lokaliteten.

Referansestasjon	Cref
Prøvetatt (dato)	30.03.2022
Koordinater	68°21,379 N 16°53,667 Ø
Resultat nEQR	0,822

3.1.6 Samlet nEQR-resultat

nEQR for C2 og stasjonen i overgangssonen (C3) er vist i Tabell 14.

Faunatilstanden på C2 var i klasse I "Svært god" og for C3 i overgangssonen også i klasse I "Svært god". Neste undersøkelse ved lokaliteten avtales med Statsforvalteren.

Tabell 14. nEQR-resultat for C2 og samlet for overgangssonen. Ballangen, 2022.

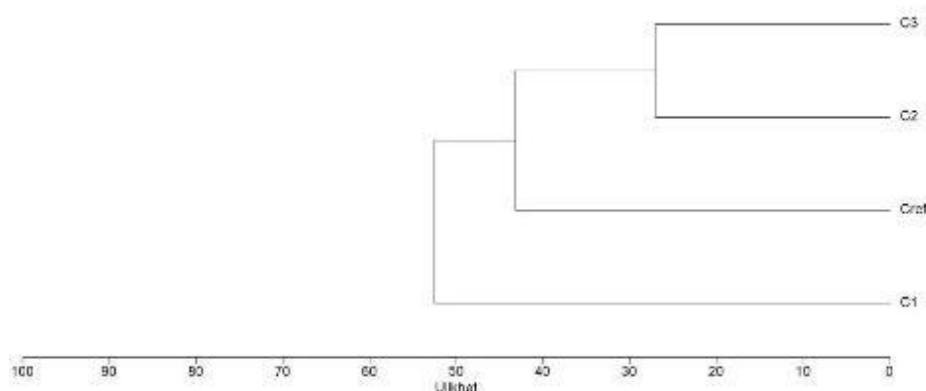
Stasjonbeskrivelse	Stasjon	nEQR
Ytterkant overgangssone	C2	0,839
Overgangssone	C3	0,828

3.1.7 Clusteranalyser

For å undersøke likheten i faunasammensetning mellom stasjonene ble den multivariate teknikken clusteranalyse benyttet (se metodebeskrivelse i Vedlegg 1). Resultatene fra denne er presentert i dendrogram i Figur 5. I dendrogrammet er graden av ulikhet mellom stasjonene uttrykt langs den horisontale aksen. To stasjoner med identisk arts- og individfordeling vil få 0 (0 %) ulikhet, mens to stasjoner uten like arter, vil få 100 (100 %) ulikhet. Metoden gjør det dermed mulig å identifisere grupper av stasjoner med like arts- og individforhold. I tillegg gjør den det lettere å synliggjøre eventuelle avvik som for eksempel kan knyttes til antropogene påvirkninger av bunndyrssamfunnet.

Faunasammensetningen på C2 og C3 var 73 % lik, Cref var 56 % lik disse og C1 47 % lik de tre andre stasjonene.

Ballangen resipientundersøkelse 2022. Stasjoner uten juvenile
Group average

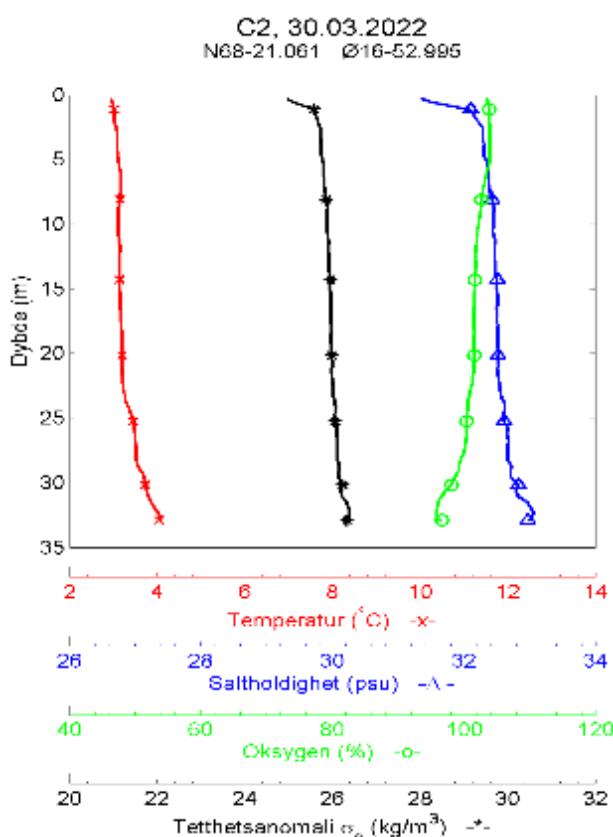


Figur 5. Stasjonvis clusterplot for bløtbunnfaunaen ved Ballangen, 2022.

3.2 Hydrografi og oksygen

Vertikalprofilene for temperatur, salinitet, tetthet og oksygenmetning ved Ballangen, 2022 er vist i Figur 6.

Temperaturen steg fra 3 °C i overflaten til 4 °C ved bunnen. Oksygenmetningen sank fra 103 % i overflaten til 97 % i bunnvannet, noe som tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god".



Figur 6. Vertikalprofiler. Temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen på stasjonene ved Ballangen, 2022.

3.3 Sediment

3.3.1 Sensoriske vurderinger

Sedimentbeskrivelse for stasjonene på lokaliteten er gitt i Tabell 15. På grunn av feil med redoksmåleren ble det ikke utført målinger av pH/Eh i sedimentet. Kun grabbskudd som var godkjente med hensyn til volum og uforstyrret overflate ble brukt. For bilder av prøvene, se Vedlegg 6.9.

Tabell 15. Sedimentbeskrivelse for stasjonene på Ballangen, 2022.

Stasjon	Sedimentbeskrivelse
C1	Hard leire. Brunt/olivengrønt fus i overflatelag, deretter grå leire nedover. Liten fyllingsgrad i grabbene. Kjemigrabb tatt ca 15 m sør for pkt pga avdrift ($68^{\circ}20.961N$). Ga litt mer i grabben.
C2	Hard leire. Olivengrønt fus i overflatelag, deretter litt grå leire nedover. Lav fyllingsgrad i grabbene.
C3	Hard leire. Olivengrønt fus i overflatelag, deretter litt grå leire nedover. Lav fyllingsgrad i grabbene.
Cref	Mjuk leire. Slamlag i overflate, deretter grå leire nedover.

3.3.2 Kornfordeling

Kornfordelingen på stasjonene er vist i Tabell 16. Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet med pelittandel mellom 44,3 og 74,7 %.

Tabell 16. Kornfordeling på stasjonene ved Ballangen, 2022. Andel pelitt (silt og leire), sand og grus (alle i %).

	C1	C2	C3	Cref
Pelitt	74,3	74,7	69,9	44,3
Sand	23,8	25,0	30,0	55,6
Grus	1,9	0,3	0,1	0,1

3.3.3 Kjemiske parametere

Nivåer av de kjemiske parameterne i sedimentene er presentert i Tabell 17 og måleusikkerhet er oppgitt i analyserapporten i vedlegget.

TOM-nivåene var lave med verdier mellom 1,1 og 5,5 %. TN-nivåene var lave (0,3 – 0,9 mg/g) og mens C/N-forholdene var høye på tre av stasjonene. TOC var lett forhøyet på stasjon C1 og i tilstandsklasse II "God" og lavt på de andre stasjonene med klasse I "Svært god". Kobbernivåene var høye på alle stasjonene med klasse IV "Dårlig" på Cref og klasse V "Svært dårlig" på de andre stasjonene.

Tabell 17. Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sediment. Totalt organisk materiale (TOM), Totalt organisk karbon (TOC), finstoff (pelitt) og nTOC (organisk karbon korrigert for innhold av finstoff). Nitrogen har ikke tilstandsklasser. Karbon-nitrogenforholdet (C/N) er oppgitt som ratio mellom TOC og TN. Kobber (Cu). Tilstandsklasser og farger er angitt etter klassifiseringsveileder 02:2018 (rev. 2020) og M-608:2016 (rev. 2020). Ballangen, 2022.

	C1	C2	C3	Cref
TOM (%)	5,5	1,1	1,2	1,6
TOC (mg/g)	22	30,0*	5,2	6,2
Pelitt (%)	74,3	74,7	69,9	44,3
nTOC	26,5	10,0	10,6	16,2
TN (mg/g)	0,9	0,3	0,4	0,6
C/N	23,5	18,1	13,7	9,7
Cu (mg/kg)	647	180	154	93,2

4 Diskusjon

Resultatene fra miljøundersøkelsen ved oppdrettslokaliteten Ballangen i 2022 viste at faunaen var lite eller ikke påvirket og i tilstandsklasse II "God" på C1 og klasse I "Svært god" på de andre stasjonene. NS 9410:2016-vurdering av samfunnet nærmest utslipspunktet viste miljøtilstand 1 (Meget god). Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på noen av stasjonene. Blant støtteparameterne var sedimentene lite eller ikke belastet med organisk karbon i klasse II "God" på stasjon C1 og klasse I "Svært god" på de andre stasjonene. Kobbernivået var høyt på alle stasjonene og i klasse IV "Dårlig" på Cref og klasse V "Svært dårlig" på de andre stasjonene. Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet med pelittandel mellom 44,3 og 74,7 %. Oksygenmetningen i mars var god i hele vannsøylen med 97 % i bunnvannet, noe som tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god".

Klassifiseringen av faunaen på C2 viste klasse I og for stasjonene i overgangssonen (C3) også tilstand I. Neste undersøkelse ved utslipspunktet avtales mellom oppdretter og Statsforvalteren.

5 Referanser

- Aure, J., Dahl, E., Green, N., Magnusson, J., Moy, F., Pedersen, A., Rygg, B & Walday, M., 1993. Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1990 og samlerapport 1990-91. Statlig program for forurensningsovervåking. *Rapport 510/93*.
- Direktoratgruppen, 2018 (revidert 2020). Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2018 – rev 2020.
- ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.
- ISO 16665:2014. Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro fauna.
- M 608:2016 (revidert 2020). Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Miljødirektoratet, 13 s.
- NS 9410:2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.
- Rygg, B. & K. Norling, 2013. Norwegian Sensitive Index (NSI) for marine macro invertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 6475-2013. 48 p.
- Nikolaisen, J, 2022. APN 63928.01 B-undersøkelse ved Ballangen smolt (søknad om etablering), 2022
- Nikolaisen, J, 2022. APN 63594.01 for Ballangen Sjøfarm AS: Strømmålinger i Ballangen, 2022

Pers. medd. Erik Sommerli

6 Vedlegg

6.1 Vedlegg Feltlogg (B-parametere)

Prøveskjema B.1														
Firma:		Ballangen Sjøfarm												
Lokalitet:		Furnes												
Prøvetakningsansvarlig:		Armand Moe Nes												
Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B% H%	
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	H	B	B	B	B	B	B	B	90 10	
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	verdi	7.83		7.80	7.91	8.06	8.14	7.83	7.84	8.11	7.87		
	Eh (mV)	ORP	358		110	320	375	381	393	399	260	388		
		med ref. verdi	558		310	520	575	581	593	599	460	588		
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
	Tilstand prøve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand, gruppe II	1	Buffer-temp	C	Sjø-temp	4.2 C	Sediment-temp			C				
	pH sjø	8.2	ORP sjø	225 mV	Eh sjø	425 mV	Referanse-elektrode			200 mV				
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå (0)												
		Brun/sort (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Noe (2)												
	Konsistens	Sterk (4)												
		Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Myk (2)												
		Løs (4)												
	Grabb- volum (v)	v < 1/4 (0)	0	0		0	0				0	0		
		1/4 < v < 3/4 (1)			1			1	1	1				
		v > 3/4 (2)												
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 < t < 8 cm (1)												
		t > 8 cm (2)												
		Sum	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0		
		Korrigert (*0.22)	0.4	0.4	0.7	0.4	0.4	0.7	0.7	0.7	0.4	0.4	0.53	
	Tilstand prøve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe III		1											
	Middelverdi gruppe II og III	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.26	
	Tilstand prøve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe II og III		1											
	pH/Eh													
	Korr.sum													
	Indeks													
	Middelverdi													
	< 1,1													
	1,1 - <2,1													
	2,1 - <3,1													
	≥3,1													
	Tilstand													
	LOKALITETSTILSTAND:												1	
	Grabb ID	K25												
	pH / Eh ID	#3												
												side 1 av 2 sider		

Prøveskjema B.2

Firma:	Ballangen Sjøfarm	Dato:	08.04.2022
Lokalitet:	Furnes	Lokalitetsnr:	0
Prøvetakingsansvarlig:	Armand Moe Nes		

Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	30	32	32	31	31	31	31	31	31	32
Antall forsøk	3	2	1	1	2	1	2	1	2	1
Bobling (i prøve)										
Sedimenttype	Leire									
	Silt									
	Sand	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Grus									
	Skjellsand									
Fjellbunn										
Steinbunn										
Pigghuder, antall										
Krepsdyr, antall										
Skjell, antall			1					3		
Børstemark, antall	15	5	+20	+10	+10	+15	+15	+15	+15	+10
Andre dyr, total antall										
Beggiatoa										
Før										
Fekalier										
Kommentar	Bytta fra liten (0,025m ²) til stor grabb allerede etter 2 bomskudd på stasjon 1, da tidligere erfaring sa at det var vanskelig sjølv med den å få nok sediment. Stasjon 2, hadde for lite i grabben pga stein, til å egenlig å bli vurdert, men samme sedimenttype som dei andre stasjonane og litt dyr var igjen.									
Grabb	Areal [m ²]	0,1	Grabb ID	K25						
Signatur prøvetakingsansvarlig:	 side 2 av 2 sider									

6.2 Prøvetaking og analyser

Prøvetakingsutstyr

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	0,1 m ² van Veen grabb
pH-måler	Elektrode, YSI Professional Plus
Eh-måler	Elektrode, YSI Professional Plus
Sikt	1 mm sikter med runde hull
GPS og kart	GPS map 62s. For posisjoner på stasjoner. Kart er laget ved bruk av olex.
Konservering	Fauna: 4 % formalin tilsatt boraks (nøytralisering) og Bengal rosa (farging)
CTD	Sensordata CTDO 204 sonde.
Digitalkamera	Ricoh W6-30

Oversikt over arbeid utført og underleverandører som er brukt.

	Leverandør	Personell	Akkreditering	Metodikk prøvetaking	Metodikk analyser
Feltarbeid	Akvaplan-niva	Armand Moe Nes	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Hydrografi	Akvaplan-niva	Vegard Holen	Nei	Interne prosedyrer	
Sortering fauna	Akvaplan-niva	Ansvarlig Kristine H. Sperre	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Artsidentifisering	Akvaplan-niva	Ansvarlig Kristine H. Sperre	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Statistikk	Akvaplan-niva	Rune Palerud	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Vurdering og fortolkning fauna	Akvaplan-niva	Hans-Petter Mannvik	TEST079		NS9410:2016, Klassifiseringsveileder 02:2018 (rev. 2020)
Kobber	ALS Laboratory	Ansvarlig Torgeir Røsand	Czech Accreditation Institute (Lab nr 1163)	NS-EN ISO 11885	US EPA 200.7 / ISO 11885 / US EPA 6010 / SM 3120
Kornstørrelse	Akvaplan-niva	Ansvarlig Lisa Torske	TEST079	NS-EN ISO 16665	Bale, A.J. & Kenny, A.J. 2005
Totalt organisk materiale, TOM	Akvaplan-niva	Ansvarlig Lisa Torske	TEST079	NS-EN ISO 16665	NS-4764
Totalt organisk karbon, TOC	Akvaplan-niva	Ansvarlig Lisa Torske	TEST079	NS-EN ISO 16665	DIN 19539:2016
Total nitrogen, TN	Akvaplan-niva	Ansvarlig Lisa Torske	TEST079	NS-EN ISO 16665	NS-16168:2012

6.3 Analysebevis



ANALYSERAPPORT

Kunde:	Ballangen Sjøfart AS	Rapport nr.:	P2200032
Kundemerking:	Resipient Ballangen		
Kontaktperson kunde:	Erik Schinnerli	Rapportdato:	2022-05-24
Prosjektnr.:	63928	Ankomst dato:	2022-03-22

Lab-id. P2200032-01

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	C1	63928 - Resipientenselskab Ballangen		2022-03-22

Analyseresultat

Parameter	Resultat	Einheit	Analysesdato start	Analysesdato slutt	Standard	Måleunsikkerhet
TOC	22	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-08	DIN 19539:2516	±2,2
TNb	0,93	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-08	NS-EN 16168:2012	±0,3
N/TOC	26,5	mg/g TS	2022-04-11	2022-04-11	Valeholder 02/2016	
C/N - forhold	23,5		2022-04-11	2022-04-11		
TOM	5,5	% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode	±0,0
Vekt ≥ 2 mm	1,9	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode	±0,1
Vekt ≤ 1 mm	0,4	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,0
Vekt ≤ 0,500 mm	1,1	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,1
Vekt ≤ 0,250 mm	2,8	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,1
Vekt ≤ 0,125 mm	6,5	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,3
Vekt ≤ 0,063 mm	12,9	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,6
Vekt < 0,063 mm	74,3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±3,7
Pelitt	74,3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±3,7
Sand	23,8	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±1,2
Grus	1,9	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,1
Cu (kobber) ^a	647	mg/kg TS	2022-04-05	2022-04-12	Intern metode	

^a Prøvingen er utført av et annet laboratorium, ALS Laboratory Group

* = ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
Frømsveien 1
Postboks 6666 Stokkevallan
9296 Trondheim

kjem@akvaplan-niva.no
www.akvaplan-niva.no

tel: +47 77 75 30 60
NO 937 375 158 MVA

Analysrapporten er digitalt undertegnet av:
Oda Sofie Bye Willehusen

osbw@akvaplan-niva.no

Side 1 av 3

ANALYSERAPPORT

Kunde:	Ballangen Sjøfarm AS	Rapport nr.:	P2200032
Kundemerking:	Recipient Ballangen		
Kontaktperson kunde:	Erik Sommerli	Rapportdato:	2022-05-24
Prosjektnr.:	63928	Aankomst dato:	2022-03-22

Lab-id. P2200032-02

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	C2	63928 Recipientkoden Ballangen	TN er et gjennomsnitt av tre enkeltresultater, variansjonskoefisienten er oppgitt.	2022-03-22

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Målensikkerhet
TNb % variansjonskoefisient	>30.0	%	2022-04-01	2022-04-11		
TOC	5.4	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-06	DDN 19539:2016	±0.5%
TNb	0.30	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-06	NS-EN 10169:2012	±0.1
N/TOC	9.97	mg/g TS	2022-04-11	2022-04-11	Veileder 02:2018	
C/N - forhold	18.1		2022-04-11	2022-04-11		
TOM	1.1	% TS	2022-04-05	2022-04-07	Intern metode	±0.0
Vekt % > 2 mm	0.3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode	±0.0
Vekt % 1 mm	0.1	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0.0
Vekt % 0.500 mm	0.5	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0.0
Vekt % 0.250 mm	0.8	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0.0
Vekt % 0.125 mm	5.3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0.3
Vekt % 0.063 mm	18.3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0.9
Vekt % < 0.063 mm	74.7	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±3.7
Pellett	74.7	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±3.7
Sand	25.0	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±1.3
Grus	0.3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0.0
Cu (kolber) ^a	180	mg/kg TS	2022-04-08	2022-04-12	Intern metode	

^a Prøvingen er utført av ekstern laboratorium, ALS Laboratory Group

* = ikke akkreditert resultat

ANALYSERAPPORT

Kunde:	Ballangen Sjøfart AS	Rapport nr.:	P2200032
Kundemerking:	Recipient Ballangen		
Kontaktperson kunde:	Erik Sommerli	Rapportdato:	2022-05-24
Prosjektnr.:	63928	Aankomst dato:	2022-03-22

Lab-id. P2200032-03

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	C3	63928 Recipientkonsulente: Ballangen		2022-03-22

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysesdato start	Analysesdato slutt	Standard	Måleusikkerhet
TOC	3.2	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-05	DIN 19539:25:16	±0,5%
TNb	0,38	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-05	NS-EN 16-168:2012	±0,1
N TOC	10,6	mg/g TS	2022-04-11	2022-04-11	Vedleir 02:2018	
C/N - forhold	13,7		2022-04-11	2022-04-11		
TOM	1,2	% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode	±0,9
Vekt ≤ 2 mm	0,1	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode	±0,9
Vekt ≤ 1 mm	0,2	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,5
Vekt ≤ 0,500 mm	0,4	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,9
Vekt ≤ 0,250 mm	1,5	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,1
Vekt ≤ 0,125 mm	8,1	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,4
Vekt ≤ 0,063 mm	19,9	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±1,5
Vekt < 0,063 mm	69,9	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±3,5
Pellett	69,9	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±3,5
Sand	30,0	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±1,5
Grus	0,1	wt% TS	2022-04-05	2022-04-05	Intern metode (Bale/Kenny 2003)	±0,5
Cu (kobber) ^a	154	mg/kg TS	2022-04-05	2022-04-12	Intern metode	

^a Frøvingen er ikke akkreditert laboratorium, ALS Laboratory Group

* - Ikke akkreditert resultat

ANALYSERAPPORT

Kunde:	Ballangen Sjøfart AS	Rapport nr.:	P2200032
Kundemerking:	Recipient Ballangen		
Kontaktperson kunde:	Erik Sommerli	Rapportdato:	2022-05-24
Prosjektnr.:	63928	Aankomst dato:	2022-03-22

Lab-id. P2200032-04

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	Cref	63928 Recipientkonsulente: Ballangen		2022-03-22
Analyseresultat				
Parameter	Resultat	Enhet	Analysesdato start	Analysesdato slutt
TOC	6.2	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-08
TNh	0.64	mg/g TS	2022-04-05	2022-04-08
N TOC	16.2	mg/g TS	2022-04-11	2022-04-11
C/N - forhold	9.7		2022-04-11	2022-04-11
TOM	1.6	% TS	2022-04-05	2022-04-08
Vekt % 2 mm	0.1	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Vekt % 1 mm	0.0	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Vekt % 0.500 mm	0.6	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Vekt % 0.250 mm	9.3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Vekt % 0.125 mm	10.9	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Vekt % 0.063 mm	40.7	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Vekt % < 0.063 mm	44.3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Pellett	44.3	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Sand	55.6	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Grus	0.1	wt% TS	2022-04-05	2022-04-08
Cu (kobber) ^a	93.2	mg/kg TS	2022-04-05	2022-04-12

^a Frøvingen er ikke et ekte laboratorium, AL5 Laboratory Group

* - Ikke akkreditert resultat



ANALYSERAPPORT

Kunde:	Ballangen Sjøfart AS	Rapport nr.:	P2200032
Kundemerking:	Recipient Ballangen	Rapportdato:	2022-05-24
Kontaktperson kunde:	Erik Sommerli	Aankomst dato:	2022-03-22
Prosjektnr.:	63928		

NTOC er klassifisert ihht. veileder 02:2018. Metall(er) er klassifisert ihht. veileder M-608 (Rev. 31.10.2020)



Analyseansvarlig:

Ingar H. Wasbotten

Signatur:

Oda Sofie Bye Wilhelmsen

Underskriftsberettiget:

Signatur:

Analysene gis ikke før de prøver som er testet. De oppgittes analyseresultat omfatter ikke fel som kan følge av prøvetagningen, inntaksmåten eller andre forhold som kan ha påvirket prøven før den ble mottatt av laboratoriet. Rapporten får ikke kopieres i sin helhet og ikke delvis frem for tredjinger. En eventuell klage skal leveres til laboratoriet senest en måned etter mottak av analyseresultat. Nærere informasjon om analysemetoden (miljøsikkerhet, metodeprinsipp etc.) finnes ved henvendelse til Akvaplan-Niva AS.

- = ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
Frauentorpel
Postboks 6696 Stokkevallan
9296 Trondheim

kjemii@akvaplan.niva.no
www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 33 00
NO 937 375 158 MVA

Analysrapporten er digitalt undertegnet av:
Oda Sofie Bye Wilhelmsen

odw@skvaplan.niva.no

Sidé 5 av 3

6.4 Bunndyrsstatistikk og artslister

Diversitetsmål

Diversitet er et begrep som uttrykker mangfoldet i dyre- og plantesamfunnet på en lokalitet. Det finnes en rekke ulike mål for diversitet. Noen tar mest hensyn til artsrikheten (mål for artsrikheten), andre legger mer vekt på individfordelingen mellom artene (mål for jevnhet og dominans). Ulike mål uttrykker derved forskjellige sider ved dyresamfunnet. Diversitetsmål er "klassiske" i forurensningsundersøkelser fordi miljøforstyrrelser typisk påvirker samfunnets sammensetning. Svakheten ved diversitetsmålene er at de ikke alltid fanger opp endringer i samfunnsstrukturen. Dersom en art blir erstattet med like mange individer av en ny art, vil ikke det gjøre noe utslag på diversitetsindeksene.

Shannon-Wieners indeks (Shannon & Weaver, 1949) er gitt ved formelen:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

der n_i = antall individer av art i i prøven

N = total antall individer

s = antall arter

Indeksen tar hensyn både til antall arter og mengdefordelingen mellom artene, men det synes som indeksen er mest følsom for individfordelingen. En lav verdi indikerer et artsfattig samfunn og/eller et samfunn som er dominert av en eller få arter. En høy verdi indikerer et artsrikt samfunn.

Hurlberts diversitetskurver

Grafisk kan diversiteten uttrykkes i form av antall arter som funksjon av antall individer. Med utgangspunkt i total antall arter og individer i en prøve søker man å beregne hvor mange arter man ville vente å finne i delprøver med færre individer. Diversitetsmålet blir derved uavhengig av prøvestørrelsen og gjør at lokaliteter med ulik individtetthet kan sammenlignes direkte. Hurlbert (1971) har gitt en metode for å beregne slike diversitetskurver basert på sannsynlighetsberegning.

ES_n er forventet antall arter i en delprøve på n tilfeldig valgte individer fra en prøve som inneholder total N individer og s arter og har følgende formel:

$$ES_n = \sum_{i=1}^s \left[1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right]$$

der N = total antall individ i prøven

N_i = antall individ av art i

n = antall individ i en gitt delprøve (av de N)

s = total antall arter i prøven

Faunaens fordelingsmønster

Variasjoner i faunaens fordelingsmønster over området beskrives ved å sammenligne tettheten av artene på hver stasjon. Til dette brukes multivariate klassifikasjons- og ordinasjons-analyser (Cluster og MDS).

Analysene i denne undersøkelsen ble utført ved hjelp av programpakken PRIMER v5. Inngangsdata er individantall pr. art, pr. prøve. Prøvene kan være replikater eller stasjoner. Det tas ikke hensyn til hvilke arter som opptrer. Forut for klassifikasjons- og ordinasjonsanalysene ble artslistene dobbelt

kvadratrot-transformert. Dette ble gjort for å redusere avviket mellom høye og lave tetthetsverdier og dermed redusere eventuelle effekter av tallmessig dominans hos noen få arter i datasettet.

Clusteranalyse

Analysen undersøker faunalikheten mellom prøver. For å sammenligne to prøver ble Bray-Curtis ulikhetsindeks benyttet (Bray & Curtis, 1957):

$$d_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n |X_{ki} - X_{kj}|}{\sum_{k=1}^n (X_{ki} + X_{kj})}$$

der n = antall arter sammenlignet
 X_{ki} = antall individ av art k i prøve nr. i
 X_{kj} = antall individ av art k i prøve nr. j

Indeksen avtar med økende likhet. Vi får verdien 1 hvis prøvene er helt ulike, dvs. ikke har noen felles arter. Identiske arts- og individtall vil gi verdien 0. Prøver blir gruppert sammen etter graden av likhet ved å bruke "group-average linkage". Forholdsvis like prøver danner en gruppe (cluster). Resultatet presenteres i et trediagram (dendrogram).

Sensitivitet og tetthet

NSI (Norwegian Sensitivity Index; Rygg og Norling 2013) er utviklet med basis i norske faunadata og innført i 2012. Hver art av i alt 591 arter er tilordnet en sensitivitetsverdi. En prøves NSI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av alle individene i prøven. Formelen for utregning er gitt ved:

$$\text{NSI} = \sum_i^s \left[\frac{N_i * \text{NSI}_i}{N_{\text{NSI}}} \right]$$

ISI₂₀₁₂ (Indicator Species Index; Rygg og Norling 2013) er en sensitivitetsindeks. Grunnlaget for beregningen av ISI (Rygg 2002) ble utvidet og artsnomenklaturen standardisert i 2012. Hver art er tilordnet en ømfintlighetsverdi. ISI er en kvalitativ indeks som tar hensyn til hvilke arter som er tilstede, men ikke individtallet av dem. En prøves ISI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av artene i prøven hvor ISI_i er ISI₂₀₁₂ verdien for arten i og S_{ISI} er antall arter tilordnet sensitivitetsverdier.

$$\text{ISI} = \sum_i^s \left[\frac{\text{ISI}_i}{S_{\text{ISI}}} \right]$$

AMBI (Azti Marine Biotic Index; Borja m.fl. 2000) er en sensitivitetsindeks (egentlig en toleranseindeks) der artene tilordnes en toleranseklasse (økologisk gruppe, EG). EG I = sensitive arter, EG II = "indifferente" arter, EG III = tolerante arter, EG IV = opportunistiske arter, EG V = forurensningsindikerende arter. I Norge brukes AMBI bare i kombinasjonsindeksen NQI1 og har derfor ingen egen klassifisering. AMBI er en kvantitativ indeks som tar hensyn til individtallet av artene.

AMBI = (0 * EG I) + (1,5 * EG II) + (3 * EG III) + (4,5 * EG IV) + (6 * EG V) hvor EGI er andelen av individer som tilhører gruppe I, etc. Tallene angir toleranseverdiene.

Formelen for beregning av en prøves AMBI-verdi er gitt ved:

$$AMBI = \sum_i^3 \left[\frac{N_i * AMBI_i}{N_{AMBI}} \right]$$

Sammensatt indeks

NQI1 (Norwegian Quality Index; Rygg 2006) inneholder indikatorer som omfatter sensitivitet (AMBI), og artsmangfold (S = antall, N = antall individer) i en prøve. NQI1 er interkalibrert mellom alle land som tilhører NEAGIG. NQI1 er gitt ved formelen:

$$NQI1 = \left[0,5 * \left(1 - \frac{AMBI}{7} \right) + 0,5 * \left(\frac{\left[\frac{\ln(S)}{\ln(\ln(N))} \right]}{2,7} \right) * \left(\frac{N}{N+5} \right) \right]$$

I prøver som har veldig lave individtall (færre enn seks), kan ikke NQI1 brukes. Det er i slike tilfeller mulig å bruke N+2 i stedet for N i formelen for å unngå uriktige indeksverdier (Rygg et al. 2011).

6.5 Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR)

Stasjonene inne i overgangssonen (C3, C4 osv) skal klassifiseres ved bruk av indeksene for bløtbunnsfauna i henhold til den til enhver tid gjeldende klassifiseringsveileder etter vannforskriften (www.vannportalen.no).

Prosedyrene for å beregne økologisk tilstand er beskrevet i klassifiseringsveilederen etter vannforskriften (Veileder 02:2018 (rev. 2020)).

Det følger av klassifiseringsveileder 02:2018 (side 168) at "*gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier (grabbgjennomsnitt) skal ligge til grunn for tilstandsvurderingen av en stasjon*".

Miljøtilstanden inne i overgangssonen, altså samlet tilstand for C3-C_n-stasjonene skal beregnes på følgende måte:

- Alle gjeldende indekser (Shannon Wiener, Hurlberts etc) beregnes enkeltvis for hver grabbprøve
- Deretter beregnes gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier for hver av indeksene
- Gjennomsnittet av hver indeks normaliseres til nEQR verdi for hver av stasjonene i overgangssonen.
- Gjennomsnittet av nEQR verdien for hver av stasjonene i overgangssonen sammenstilles ("pooles").

6.6 Referansetilstand

Økologisk tilstandsklassifisering av fauna basert på observert verdi av indeks (fra Veileder 02:2018 rev. 2020) vanntype G3.

Indeks	I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
NQI1	0,9 - 0,72	0,72 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	5,5 – 3,7	3,7 – 2,9	2,9 – 1,8	1,8 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	46 - 23	23 - 16	16 - 9	9 - 5	5 - 0
ISI ₂₀₁₂	13,4 – 8,7	8,7 - 7,8	7,8 - 6,4	6,4 - 4,7	4,7 - 0
NSI	30 - 25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
nEQR	1,0 – 0,8	0,8 – 0,6	0,6 – 0,4	0,4 – 0,2	0,2 – 0,0

Tilstandsklassifisering for organisk innhold i marine sediment (Veileder 02:2018 rev. 2020).

nTOC, mg/g	< 20 I Svært god	20 - 27 II God	27 - 34 III Moderat	34 - 41 IV Dårlig	> 41 V Svært dårlig
------------	---------------------	-------------------	------------------------	----------------------	------------------------

Tilstandsklassifisering for metaller i marine sedimenter (M-608:2016 rev. 2020).

Cu mg/kg	< 20 Klasse I	20 - 84 Klasse II	-	84 - 147 Klasse IV	> 147 Klasse V
----------	------------------	----------------------	---	-----------------------	-------------------

Tilstandsklassifisering for oksygen i dypvann (Veileder 02:2018 rev. 2020).

O ₂ %	> 65 Klasse I	65 - 50 Klasse II	50- 35 Klasse III	35 - 20 Klasse IV	< 20 Klasse V
------------------	------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------

6.7 Artslister

Artsliste pr stasjon

Ballangen resipientundersøkelse 2022

Rekke	Klasse	Orden	Art/Taxa	Replikat:	01	02	-	Sum
Stasjonsnr.: C1								
NEMERTINI								
ANNELEIDA			Nemertea indet.		1	1	-	2
	Polychaeta							
	Spionida							
	Cirratulida		<i>Cirratulus cirratus</i>		9	-		9
	Capitellida		<i>Capitella capitata</i>		1	-		1
			<i>Nicomache lumbricalis</i>		2	-		2
	Phyllodocida		<i>Eumida ockelmanni</i>		1	-		1
			<i>Glycera alba</i>		1	-		1
			<i>Glycera lapidum</i>			1	-	1
			<i>Nereimyra punctata</i>		1	-		1
			<i>Pholoe assimilis</i>		1	-		1
			<i>Syllis cornuta</i>			3	-	3
	Oweniida		<i>Galathowenia oculata</i>		5	4	-	9
			<i>Owenia</i> sp.			5	-	5
	Terebellida		<i>Amphictene auricoma</i>		1	1	-	2
			<i>Laphania boecki</i>			1	-	1
			<i>Melinna elisabethae</i>		7	4	-	11
			<i>Trichobranchus roseus</i>			1	-	1
	Sabellida		<i>Chone</i> sp.			2	-	2
			<i>Ditrupa arietina</i>		2	-		2
			<i>Hydroides norvegica</i>		3	-		3
			<i>Jasmineira caudata</i>		3	-		3
CRUSTACEA								
	Malacostraca							
	Amphipoda							
			<i>Crassicornium crassicornis</i>		1	-		1
			<i>Phtisica marina</i>		1	-		1
MOLLUSCA								
	Bivalvia							
	Mytiloida							
	Veneroida		<i>Crenella decussata</i>		1	-		1
			<i>Arctica islandica</i>			1	-	1
			<i>Parvicardium minimum</i>		4	1	-	5
			<i>Parvicardium pinnulatum</i>			1	-	1
	Myoida		<i>Hiatella arctica</i>		1	-		1
PHORONIDA								
			<i>Phoronis</i> sp.			1	-	1
			Maksverdi:		9	5		11
			Antall arter/taxa:		18	15		28
			Sum antall individ:					73
Stasjonsnr.: C2								
NEMERTINI								
SIPUNCULIDA			Nemertea indet.		1	-		1
			<i>Phascolion strombus</i>		1	-		1

Rekke	Klasse	Orden	Art/Taxa	Replikat:	01	02	-	Sum
ANNELIDA								
	Polychaeta							
	Orbiniida							
			<i>Leitoscoloplos mammosus</i>		2	1	-	3
			<i>Scoloplos armiger</i>		1	-	-	1
	Spionida							
			<i>Chaetozone sp.</i>		1	-	-	1
			<i>Prionospio cirrifera</i>		1	2	-	3
	Capitellida							
			<i>Mediomastus fragilis</i>		1	1	-	2
			<i>Praxillella praetermissa</i>		1	2	-	3
	Phyllodocida							
			<i>Glycera alba</i>		7	-	-	7
			<i>Nephtys incisa</i>		1	-	-	1
			<i>Nereimyra punctata</i>		1	-	-	1
			<i>Pholoe assimilis</i>		1	3	-	4
			<i>Polynoidae indet.</i>		1	-	-	1
	Oweniida							
			<i>Galathowenia oculata</i>		47	15	-	62
			<i>Owenia sp.</i>		5	3	-	8
	Terebellida							
			<i>Laphania boeckii</i>		1	-	-	1
			<i>Melinna elisabethae</i>		5	1	-	6
			<i>Proclea graffii</i>		1	-	-	1
			<i>Sosane wahrbergi</i>		6	1	-	7
			<i>Terebellides sp.</i>		6	9	-	15
			<i>Trichobranchus roseus</i>		2	-	-	2
	Sabellida							
			<i>Chone sp.</i>		15	4	-	19
			<i>Ditrupa arietina</i>		24	12	-	36
			<i>Hydroides norvegica</i>		2	-	-	2
			<i>Jasmineira caudata</i>		11	4	-	15
CRUSTACEA								
	Malacostraca							
	Amphipoda							
			<i>Ampelisca macrocephala</i>		1	-	-	1
			<i>Crassicornium crassicornis</i>		7	-	-	7
			<i>Protomediea fasciata</i>		16	5	-	21
			<i>Westwoodilla caecula</i>		2	1	-	3
MOLLUSCA								
	Prosobranchia							
	Mesogastropoda							
			<i>Euspira montagui</i>		1	1	-	2
	Bivalvia							
	Nuculoida							
			<i>Ennucula tenuis</i>		2	-	-	2
	Mytiloida							
			<i>Crenella decussata</i>		7	12	-	19
	Veneroida							
			<i>Acanthocardia echinata</i>			1	-	1
			<i>Arctica islandica</i>		11	5	-	16
			<i>Astarte crenata</i>			1	-	1
			<i>Astarte elliptica</i>		4	1	-	5
			<i>Macoma calcarea</i>		1	-	-	1
			<i>Parvicardium minimum</i>		30	28	-	58
			<i>Parvicardium pinnulatum</i>		1	2	-	3
			<i>Thyasira gouldii</i>		2	-	-	2
	Myoida							
			<i>Hiatella arctica</i>		2	-	-	2
			<i>Mya sp. juv.</i>		2	2	-	4
	Scaphopoda							
			<i>Scaphopoda indet.</i>			1	-	1
ECHINODERMATA								
	Ophiuroidea							
	Ophiurida							
			<i>Amphiura filiformis</i>			1	-	1
			<i>Ophiocten affinis</i>		1	-	-	1
			<i>Ophiuroidea indet. juv.</i>		1	-	-	1
						Maksverdi:	47	28
						Antall arter/taxa:	41	27
						Sum antall individ:		355

Rekke	Klasse	Orden	Art/Taxa	Replikat:	01	02	-	Sum
	Stasjonsnr.: C3							
	NEMERTINI							
			Nemertea indet.		1	-		1
ANNELIDA	Polychaeta	Orbiniida						
			Leitoscoloplos mammosus		1	-		1
			Scoloplos armiger		1	-		1
		Spionida	Cirratulus cirratus		4	-		4
			Prionospio cirrifera		1	-		1
		Capitellida						
			Praxillella praetermissa		4	1	-	5
		Phyllodocida	Eumida ockelmanni		1	-		1
			Glycera alba		3	1	-	4
			Pholoe assimilis		2	1	-	3
		Oweniida	Galathowenia oculata		15	8	-	23
			Owenia sp.		1	-		1
		Terebellida	Melinna elisabethae		4	2	-	6
			Proclea graffii			2	-	2
			Sosane wahrbergi			1	-	1
			Terebellides sp.		4	9	-	13
			Trichobranchus roseus		1	1	-	2
		Sabellida	Chone sp.		7	3	-	10
			Ditrupa arietina		27	7	-	34
			Hydroides norvegica		2	1	-	3
			Jasmineira caudata		2	2	-	4
CRUSTACEA	Malacostraca	Amphipoda						
			Crassicorniphium crassicorne		2	1	-	3
			Protomediea fasciata		5	1	-	6
MOLLUSCA	Prosobranchia	Heterogastropoda	Vitreolina sp.		1	-		1
	Bivalvia	Nuculoida	Ennucula tenuis		1	1	-	2
		Mytiloida	Crenella decussata		24	9	-	33
		Veneroida	Arctica islandica		15	9	-	24
			Astarte crenata		1	-		1
			Astarte elliptica		1	-		1
			Astarte sp. juv.			1	-	1
			Kurtiella bidentata		1	-		1
			Macoma calcarea		1	1	-	2
			Parvicardium minimum		45	11	-	56
			Parvicardium pinnulatum		1	-		1
			Thyasira sarsi			1	-	1
			Thyasira sp.		1	-		1
		Myoida	Hiatella arctica		2	1	-	3
			Mya sp. juv.		1	1	-	2
ECHINODERMATA	Ophiuroidea	Ophiurida	Amphiura chiajei		1	-		1
			Maksverdi:	45	11			56
			Antall arter/taxa:	33	25			38
			Sum antall individ:					260

Stasjonsnr.: Cref

Cnidaria

Anthozoa

Rekke	Klasse	Orden	Art/Taxa	Replikat:	01	02	-	Sum
NEMERTINI			<i>Edwardsia</i> sp.		3	6	-	9
			<i>Cerianthus lloydii</i>		1	-	-	1
ANNELIDA			Nemertea indet.		1	-	-	1
POLYCHAETA	Orbiniida		<i>Leitoscoloplos mammosus</i>		1	2	-	3
			<i>Scoloplos armiger</i>		1	-	-	1
		Spionida	<i>Cirratulus cirratus</i>		2	-	-	2
			<i>Prionospio cirrifera</i>		1	-	-	1
		Capitellida	<i>Nicomache lumbricalis</i>		1	-	-	1
			<i>Praxillella praetermissa</i>		11	2	-	13
		Phyllodocida	<i>Glycera alba</i>		5	-	-	5
			<i>Glycera lapidum</i>		2	2	-	2
			<i>Nephtys incisa</i>		2	-	-	2
			<i>Pholoe assimilis</i>		2	-	-	2
CRUSTACEA	Oweniida		<i>Syllis cornuta</i>		1	-	-	1
			<i>Galathowenia oculata</i>		50	43	-	93
			<i>Owenia</i> sp.		32	13	-	45
		Terebellida	<i>Amphictene auricoma</i>		1	1	-	2
			<i>Melinna elisabethae</i>		1	4	-	5
			<i>Proclea graffii</i>		2	-	-	2
			<i>Trichobranchus roseus</i>		27	21	-	48
		Sabellida	<i>Chone</i> sp.		15	9	-	24
			<i>Ditrupa arietina</i>		10	2	-	12
			<i>Jasmineira caudata</i>		2	4	-	6
MOLLUSCA	Malacostraca		Paguridae indet.		1	-	-	1
		Cumacea	<i>Campylaspis costata</i>		1	-	-	1
		Amphipoda	<i>Ampelisca macrocephala</i>		2	-	-	2
			<i>Byblis</i> sp.		1	-	-	1
			<i>Corophium</i> sp.		1	-	-	1
		Decapoda	<i>Westwoodilla caecula</i>		2	-	-	2
			Caudofoveata indet.		1	-	-	1
		Caudofoveata			1	1	-	2
		Prosobranchia			1	-	-	1
		Mesogastropoda			1	-	-	1
BIVALVIA	Mesogastropoda		<i>Euspira montagui</i>		1	-	-	1
			<i>Euspira nitida</i>		1	-	-	1
		Heterogastropoda	<i>Eulima bilineata</i>		1	-	-	1
		Opistobranchia			1	-	-	1
		Pyramidellomorpha	<i>Pyrgiscus crenatus</i>		1	-	-	1
		Cephalaspidea	<i>Hermania</i> sp.		1	2	-	3
			<i>Laona quadrata</i>		1	1	-	2
		Nuculoida	<i>Ennucula tenuis</i>		3	6	-	9
		Mytiloida	<i>Crenella decussata</i>		2	3	-	5
		Veneroida	<i>Arctica islandica</i>		1	3	-	4
			<i>Astarte crenata</i>		4	-	-	4
			<i>Astarte elliptica</i>		1	-	-	1
			<i>Astarte</i> sp. juv.		1	-	-	1
			<i>Kurtiella bidentata</i>		4	-	-	4
			<i>Macoma calcarea</i>		3	1	-	4

Rekke	Klasse	Orden	Art/Taxa	Replikat:	01	02	-	Sum
			<i>Parathyasira equalis</i>		1	-		1
			<i>Parvocardium minimum</i>		4	2	-	6
			<i>Thyasira flexuosa</i>		2	2	-	4
			<i>Thyasira gouldii</i>		4	4	-	8
			<i>Thyasira</i> sp.		1	1	-	2
ECHINODERMATA								
	Ophiuroidae							
		Ophiurida						
			<i>Amphiura chiajei</i>			1	-	1
			<i>Ophiocten affinis</i>		1	-		1
			<i>Ophiuroidae</i> indet. juv.		1	1	-	2
				Maksverdi:	50	43		93
				Antall arter/taxa:	36	39		52
				Sum antall individ:				357

6.8 CTD rådata

Stasjon C2, 30.03.2022

Tid	Trykk (dB)	Temperatu r (deg C)	Salinitet (psu)	Oksygen (%)	Oksygen (mg/l)	Tetthet (kg/m3)	Turbiditet (FTU)
13:41:29	33.23	4.05	32.98	96.61	10.00	26.33	0.27
13:41:31	33.19	4.08	33.03	96.19	9.95	26.37	0.31
13:41:33	33.13	4.07	33.04	96.02	9.93	26.38	0.26
13:41:35	32.99	4.07	33.01	95.92	9.92	26.35	0.27
13:41:37	32.88	4.07	33.03	95.85	9.91	26.37	0.31
13:41:39	32.81	4.05	33.06	95.86	9.91	26.39	0.27
13:41:41	32.57	4.00	33.06	95.86	9.93	26.40	0.24
13:41:43	31.79	3.86	32.96	96.10	9.99	26.33	0.31
13:41:45	31.31	3.80	32.81	96.66	10.08	26.21	0.30
13:41:47	30.88	3.76	32.80	97.33	10.16	26.20	0.31
13:41:49	30.47	3.73	32.83	98.09	10.24	26.23	0.42
13:41:51	29.96	3.71	32.73	98.51	10.30	26.15	0.37
13:41:53	29.52	3.66	32.71	99.07	10.37	26.14	0.37
13:41:55	29.02	3.57	32.73	99.27	10.41	26.16	0.36
13:41:57	28.52	3.53	32.67	99.48	10.45	26.11	0.40
13:41:59	28.01	3.52	32.67	99.91	10.50	26.11	0.47
13:42:01	27.49	3.52	32.67	100.22	10.53	26.11	0.45
13:42:03	27.04	3.50	32.68	100.31	10.54	26.12	0.37
13:42:05	26.54	3.50	32.66	100.39	10.55	26.10	0.41
13:42:07	26	3.48	32.67	100.45	10.56	26.11	0.46
13:42:09	25.5	3.46	32.61	100.43	10.57	26.06	0.43
13:42:11	25.01	3.41	32.60	100.48	10.59	26.05	0.41
13:42:13	24.5	3.36	32.63	100.58	10.61	26.08	0.42
13:42:15	23.97	3.29	32.61	100.58	10.63	26.07	0.50
13:42:17	23.47	3.26	32.56	100.86	10.67	26.03	0.42
13:42:19	22.94	3.23	32.55	101.06	10.70	26.02	0.47
13:42:21	22.47	3.21	32.54	101.30	10.73	26.01	0.45
13:42:23	22	3.21	32.52	101.37	10.74	25.99	0.48
13:42:25	21.53	3.21	32.51	101.48	10.76	25.98	0.41
13:42:27	20.98	3.20	32.53	101.51	10.76	26.00	0.50
13:42:29	20.36	3.20	32.52	101.58	10.77	25.98	0.44
13:42:31	19.8	3.19	32.52	101.55	10.77	25.98	0.45
13:42:33	19.21	3.19	32.51	101.46	10.76	25.97	0.51
13:42:35	18.62	3.19	32.51	101.57	10.77	25.97	0.48
13:42:37	18.04	3.18	32.52	101.52	10.77	25.98	0.45
13:42:39	17.49	3.17	32.50	101.54	10.77	25.96	0.47
13:42:41	16.86	3.17	32.50	101.55	10.77	25.95	0.45
13:42:43	16.24	3.16	32.51	101.61	10.78	25.96	0.57
13:42:45	15.68	3.15	32.51	101.58	10.78	25.96	0.48
13:42:47	15.02	3.14	32.49	101.69	10.80	25.94	0.47

13:42:49	14.44	3.14	32.51	101.69	10.80	25.95	0.45
13:42:51	13.87	3.14	32.48	101.71	10.80	25.93	0.47
13:42:53	13.26	3.14	32.48	101.83	10.81	25.92	0.53
13:42:55	12.62	3.14	32.47	101.78	10.81	25.91	0.48
13:42:57	11.99	3.15	32.47	101.87	10.82	25.91	0.51
13:42:59	11.35	3.14	32.48	101.97	10.83	25.92	0.50
13:43:01	10.72	3.11	32.44	102.01	10.84	25.88	0.55
13:43:03	10.16	3.11	32.45	102.21	10.86	25.89	0.48
13:43:05	9.5	3.12	32.45	102.39	10.88	25.89	0.59
13:43:07	8.85	3.12	32.46	102.58	10.90	25.89	0.53
13:43:09	8.18	3.15	32.43	102.69	10.91	25.86	0.57
13:43:11	7.51	3.17	32.39	102.88	10.92	25.82	0.55
13:43:13	6.79	3.17	32.38	103.20	10.96	25.81	0.56
13:43:15	6.11	3.17	32.37	103.54	10.99	25.80	0.59
13:43:17	5.38	3.12	32.37	103.91	11.05	25.80	0.54
13:43:19	4.68	3.10	32.30	104.02	11.07	25.74	0.50
13:43:21	3.95	3.09	32.31	103.92	11.06	25.75	0.46
13:43:23	3.17	3.09	32.28	103.96	11.07	25.72	0.53
13:43:25	2.54	3.07	32.28	103.92	11.07	25.72	0.46
13:43:27	1.88	3.01	32.19	103.85	11.08	25.65	0.42
13:43:29	1.15	3.01	32.10	103.81	11.09	25.58	0.52
13:43:31	0.56	2.98	31.51	103.74	11.13	25.10	1.53
13:43:33	0.31	2.96	31.35	103.32	11.11	24.98	2.82

6.9 Bilder av prøver ved Ballangen

<i>St 1</i>	 
<i>St 2</i>	 
<i>St 3</i>	 
<i>St ref</i>	 

Akvaplan-niva AS
Postboks 6066 Stakkevollan, 9296 Tromsø
NO 937 375 158 MVA
www.akvaplan.niva.no

Dato: 30-03-2022
Forfatter: Jonny Nikolaisen
Tel: +47 975 98 976
Email: jon@akvaplan.niva.no

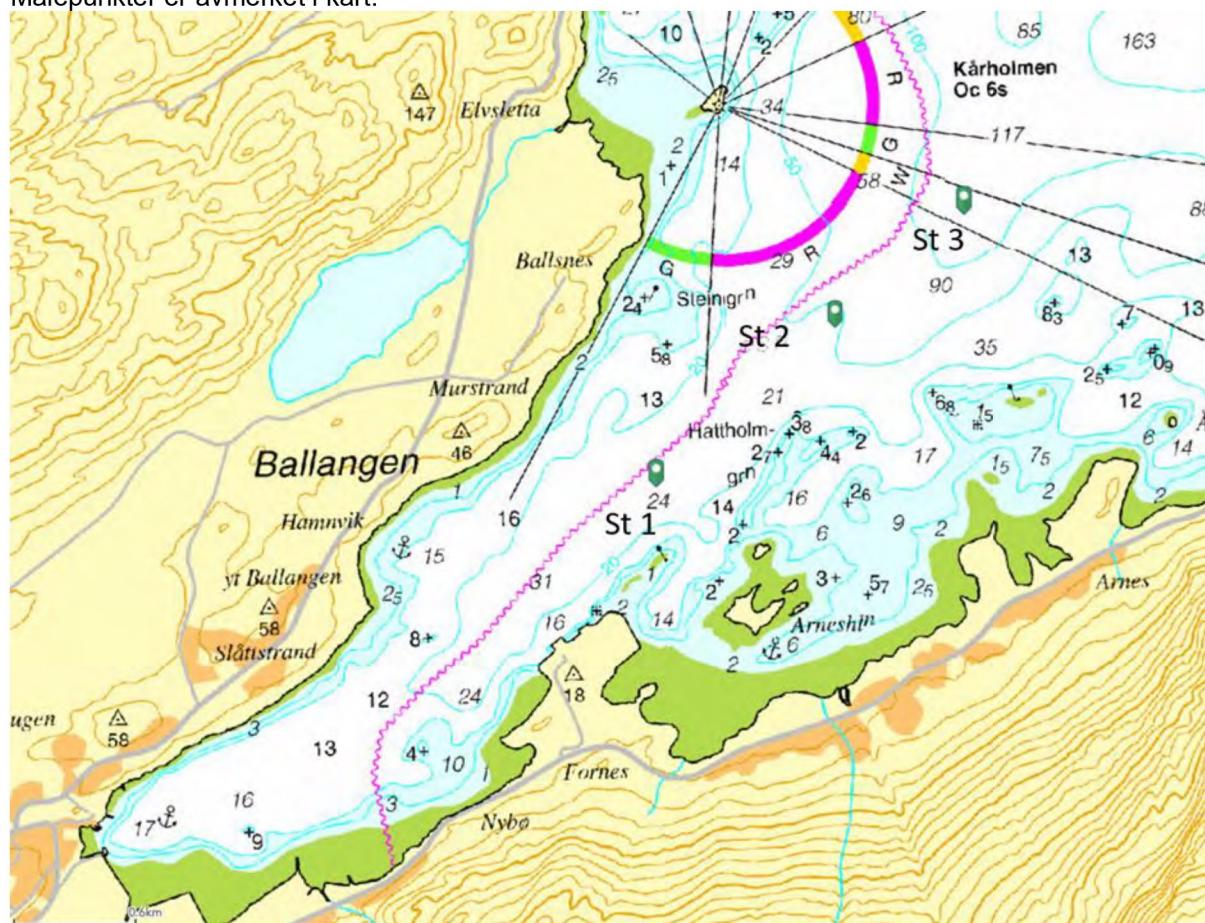
Notat

Til: Ballangen Sjøfarm AS
Kopi: Jonny Nikolaisen

Sak: Forundersøkelse Ballangen(Ref: APN-63594)

Akvaplan-niva gjennomfører en langtidsserie med målinger av hydrografi i Ballangen i tidsrommet oktober 2021 til mars 2022. Alle målinger viser gode oksygenforhold.

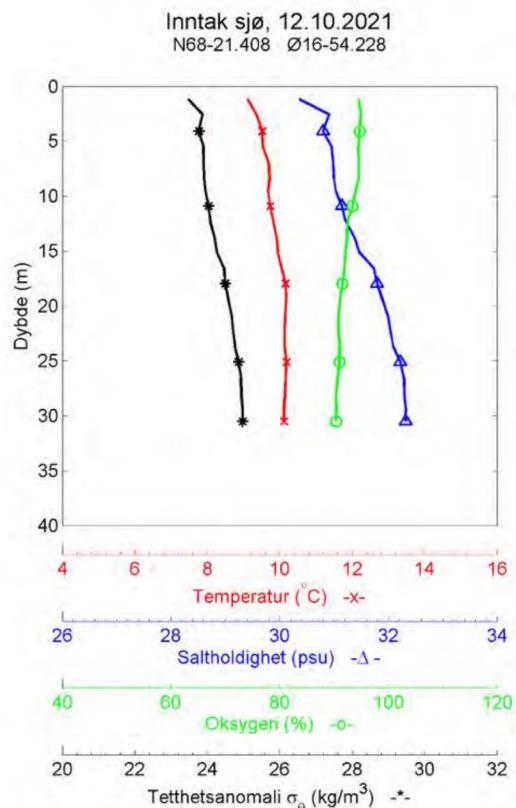
Målepunkter er avmerket i kart:



Gjennomføring

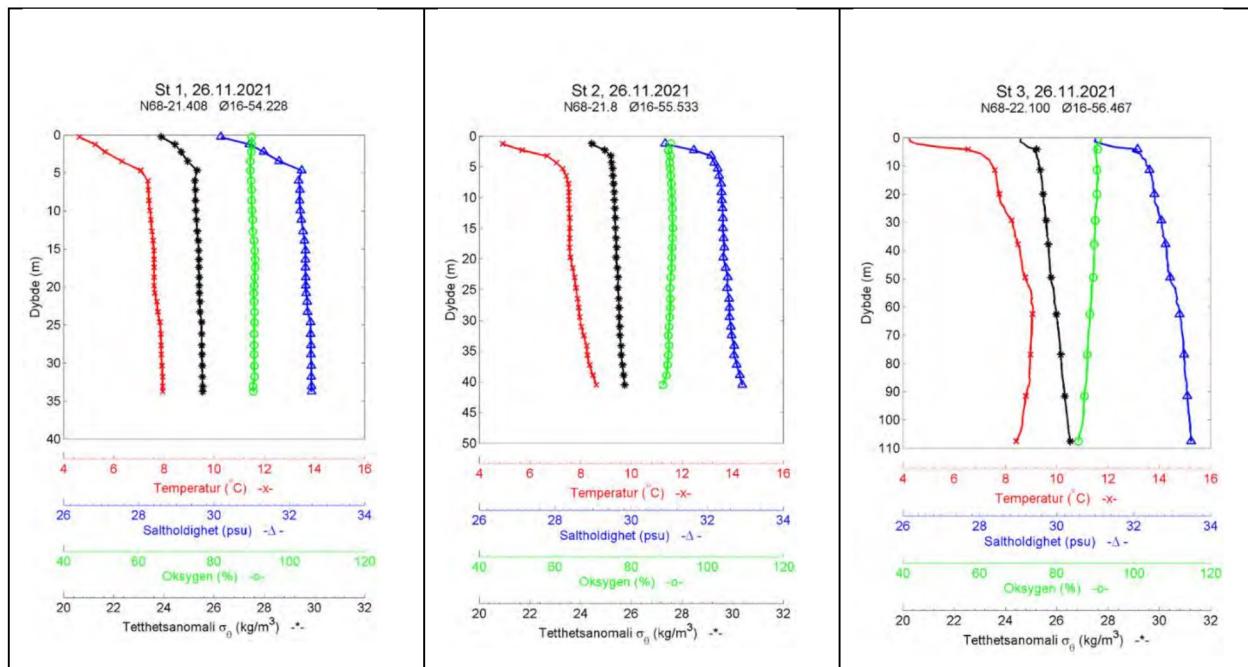
Oktober: Stabile forhold

Lokalitet /st.nr	Prosjektnr	Instrument info.		Breddegr.	Lengdegr.	Dyp (m)	Dato
		Type	ID-nr.			Bunn	Utsett
1	63594	CTD	1350	68-21.408	16-54.228	24	12.10.21

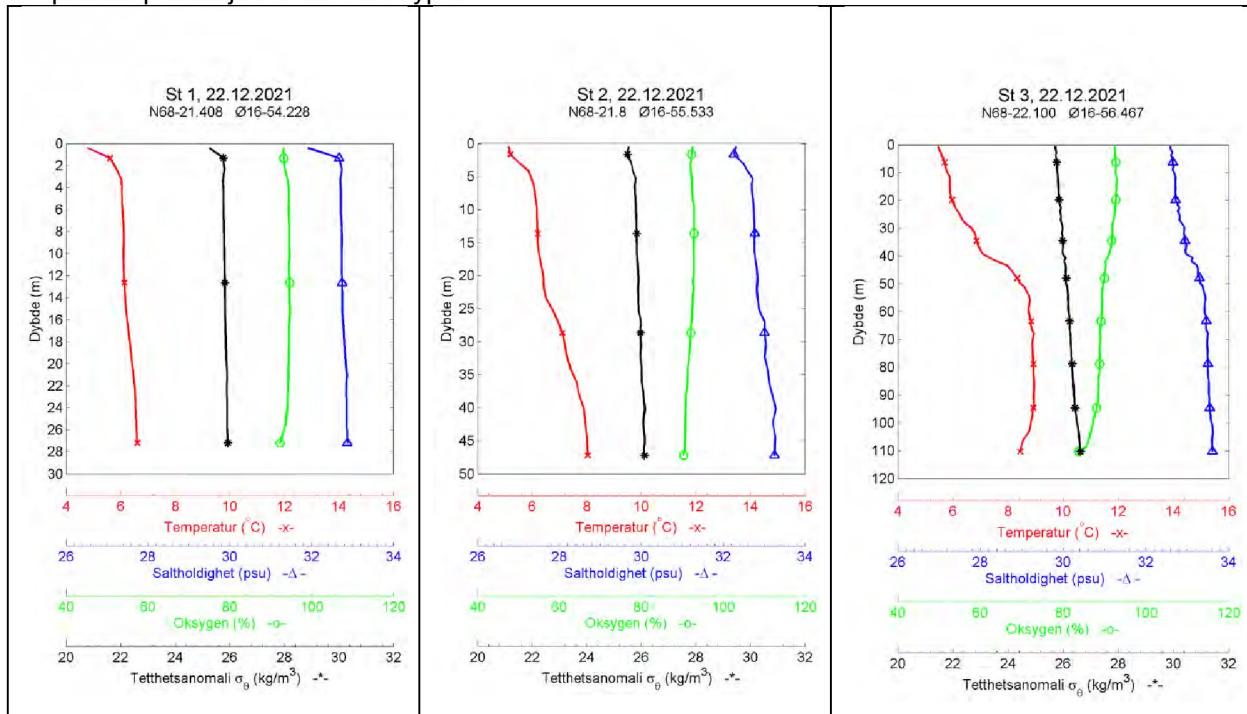


Lokalitet /st.nr	Prosjektnr	Instrument info.		Breddegr.	Lengdegr.	Dyp (m)
		Type	ID-nr.			Bunn
1	63594	CTD	1350	68-21.408	16-54.228	24
2	63594	CTD	1350	68-21.800	16-55.533	48
3	63594	CTD	1350	68-22.100	16-56.467	105

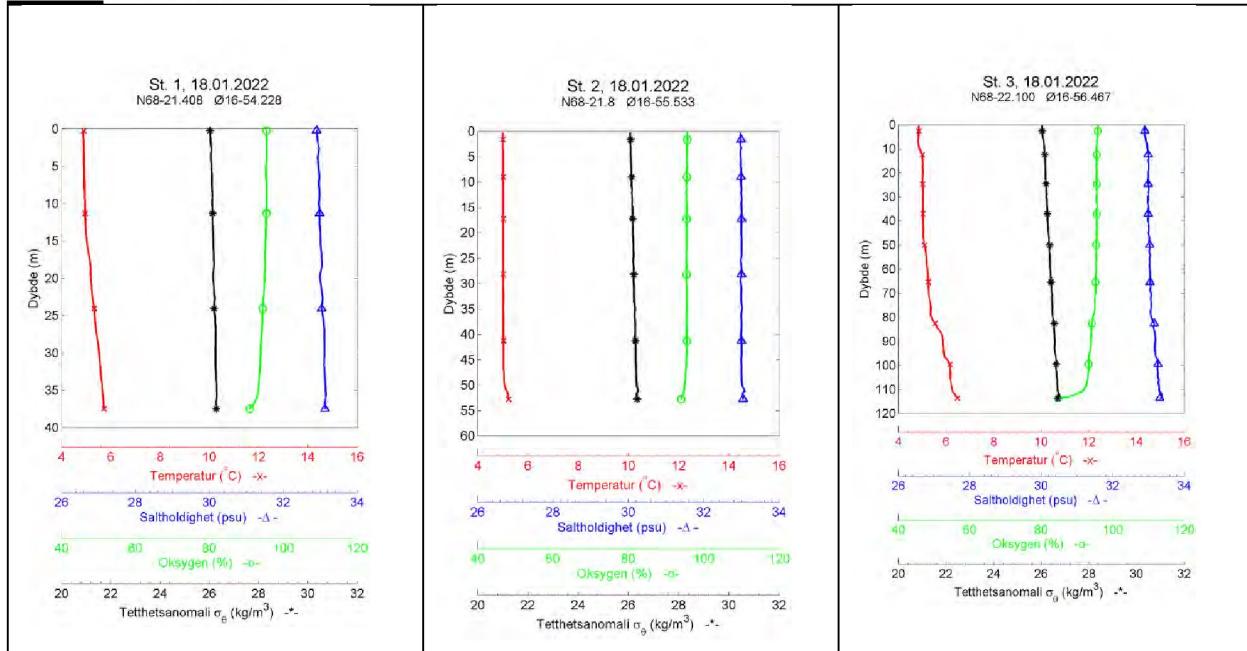
November: Stabile forhold. Innslag av ferskvann i overflaten. Noe fall i oksygen og temperatur på stasjon 3 ned mot dypet.



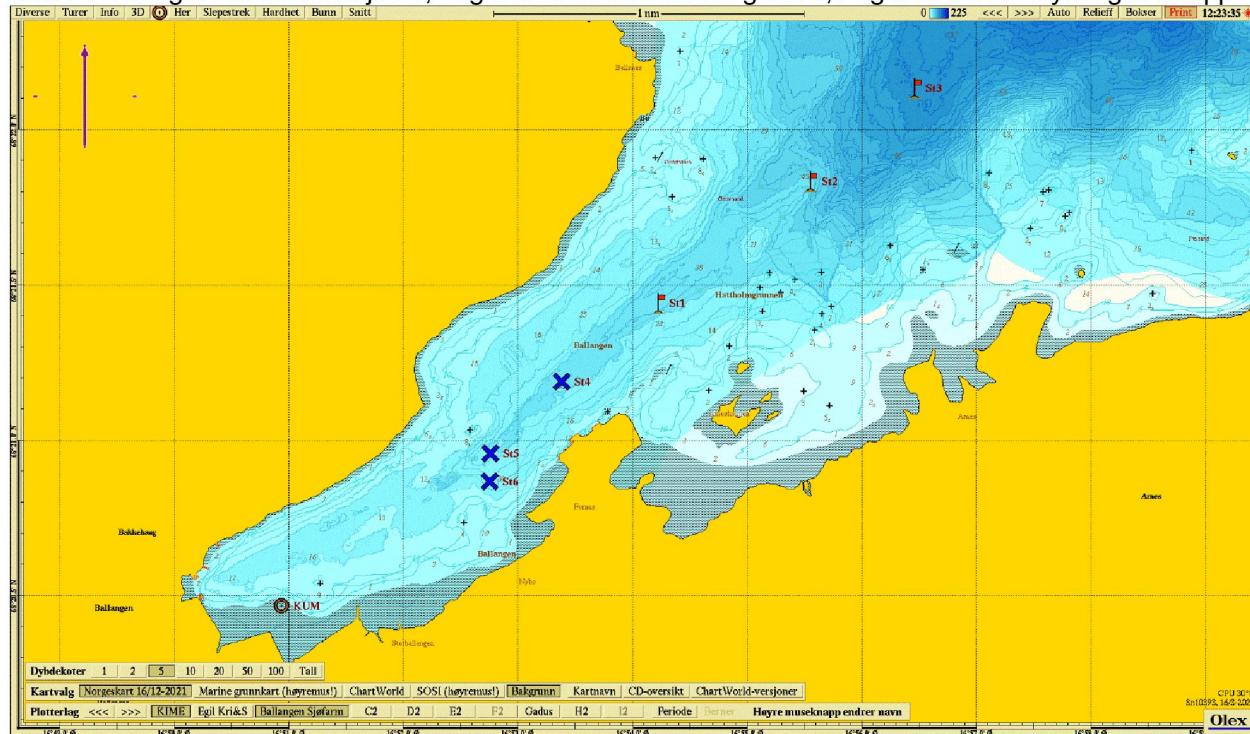
Desember: Stabile forhold. Svakt innslag av ferskvann i overflaten. Noe fall i oksygen og økning i temperatur på stasjon 3 ned mot dyptet.



Januar: Stabile forhold.

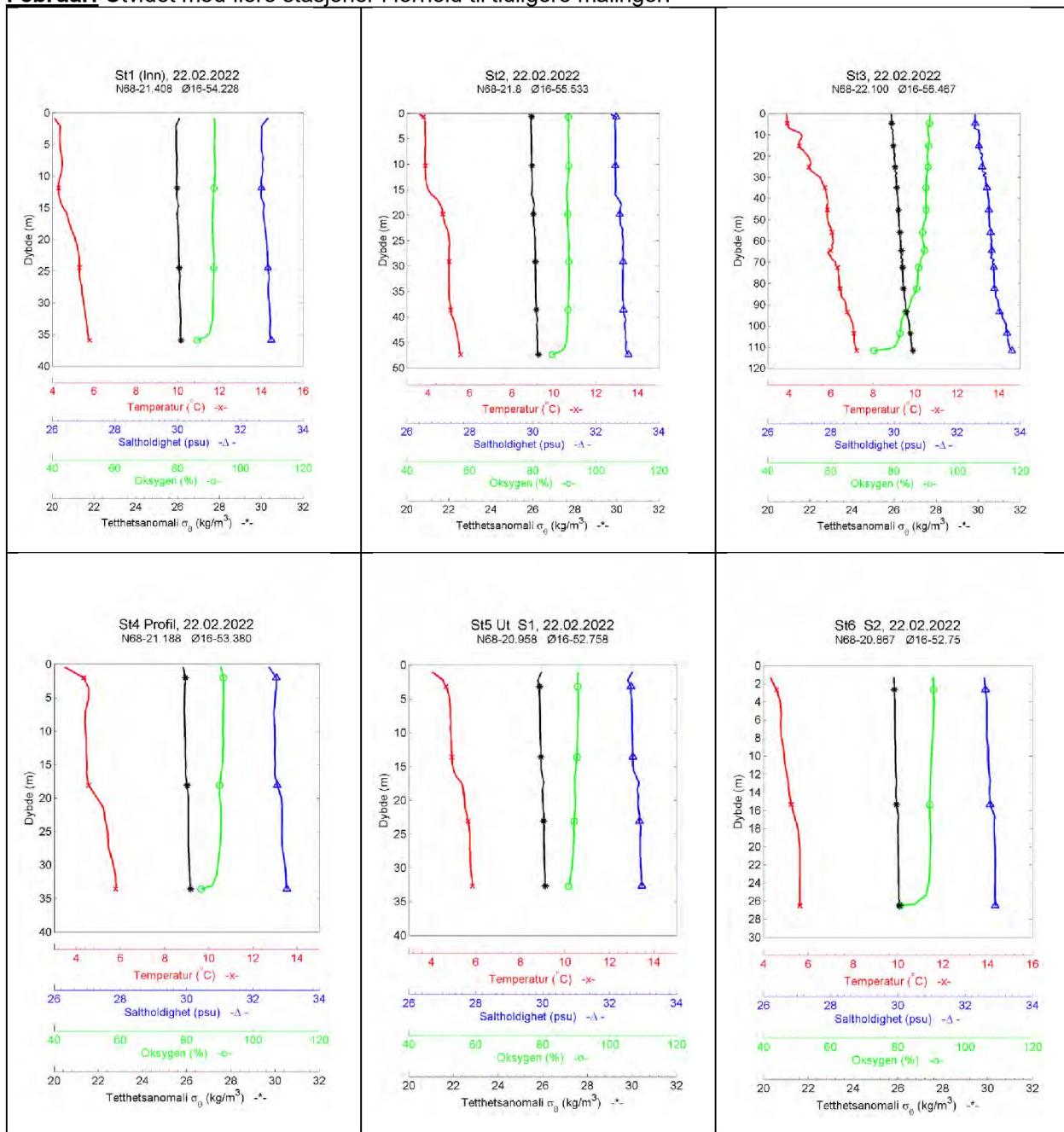


Kart for målinger februar. Stasjon 1,2 og 3 er identisk med tidligere. 4,5 og 6 er tatt i tilknytning til utslipp.



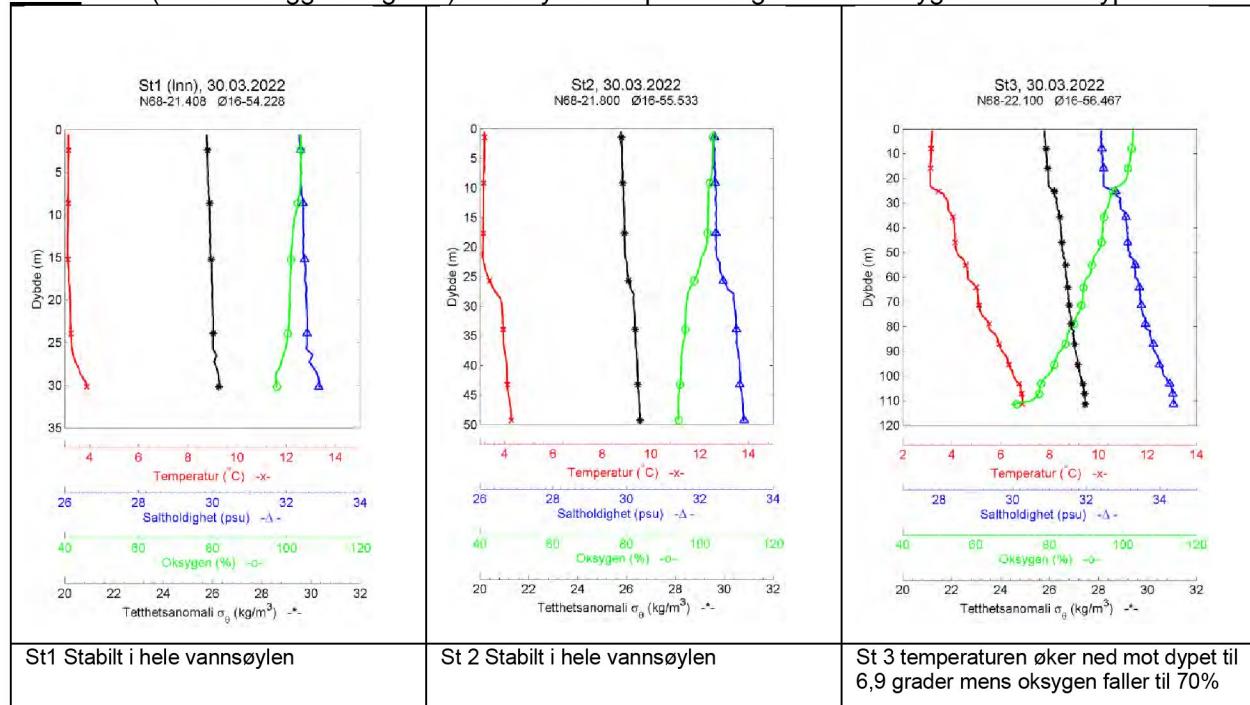
(Avstand fra kum til St.3 er ca 4900 m)

Februar: Utvidet med flere stasjoner i forhold til tidligere målinger.



NB: Brått tilsynelatende oksygenfall helt ved bunne skyldes at instrument har berørt bunnen

Mars: St 3. (Den som ligger lengst ut) har høyere temperatur og fallende oksygen ned mot dypet



St1 Stabilt i hele vannsøylen

St 2 Stabilt i hele vannsøylen

St 3 temperaturen øker ned mot dypet til 6,9 grader mens oksygen faller til 70%