

Nordland fylkeskommune
Næringsavdelingen
8048 Bodø

Vår ref: Erik Sommerli

Deres ref:

Dato: 09.11.22

SØKNAD OM TILLATELSE TIL PRODUKSJON AV SETTEFISK AV LAKS I BALLANGEN, NARVIK KOMMUNE

Hva søker vi om?

Ballangen Sjøfarm søker herved om tillatelse for å produsere 1100 tonn settefisk av laks i størrelsesområdet 70 til 300 g, ved etablering av smoltanlegg på Ballangseira i Narvik kommune. Maksimalt vil dette utgjøre 5,1 millioner smolt. Vår visjon er lokalprodusert og kortreist settefisk til våre lokaliteter. Lokaliseringen på Ballangseira er svært formålstjenlig med umiddelbar nærhet til riksvei, sjø og et stort og anvendelig areal til det planlagte anlegget.

Hvem er vi?

Ballangen Sjøfarm er et oppdrettsselskap som i samdrift med Cermaq Norway AS produserer årlig 12.000 tonn laks i Ofotfjorden fordelt på 5 lokaliteter i Evenes og Narvik kommune. Selskapet har i dag 45 ansatte der de aller fleste er lokale med Narvik som hjemstedskommune. Våre engasjerte ansatte, vårt fokus på miljø og bruk av lokale leverandører er de viktigste nøkkelfaktorene for at den videre utvikling skal være positiv og gi langsiktig vekst.

Hvorfor søker vi?

Målet er å produsere settefisk som når en vekt på minimum 300 g før den settes i sjø. Ved utsett av stor settefisk vil produksjonstiden i sjø reduseres betydelig. Ved kortere produksjonstid er det mulig å føre fisken frem til slakt med mindre antall avlusinger enn dagens situasjon med utsett av 100 g smolt. I dag er tilgangen til stor smolt (postsmolt) nærmest lik null.

Pr i dag er det gode resultater på bunnundersøkelser ved alle våre lokaliteter, og kortere produksjonstid vil også bidra til at dagens gode miljøtilstand opprettholdes og forbedres. Det vil i tillegg muliggjøre lengre brakkleggingsperioder enn det som praktiseres i dag.

Ballangen Sjøfarm er hvert år helt avhengig av mange eksterne smoltleverandører for å opprettholde produksjon på sine lokaliteter. Dette medfører til lang transportvei for fisken og mange sjømil for brønnbåter. Ved etablering på Ballangseira vil alle Ballangen Sjøfarm's lokaliteter ligge innenfor en radius på 25 km i luftlinje.

Stor smolt vil gi både fiskevelferdsmessig, miljømessig og økonomisk gevinst.

Effekter/Ringvirkninger

Etablering av et slikt anlegg vil gi svært positive samfunnsmessige ringvirkninger med nye arbeidsplasser samt skape et stort behov for bruk av lokale leverandører og tjenester. Etableringen vil

medføre 15-20 nye arbeidsplasser samt kjøp av eksterne tjenester innenfor elektro, rør, mekanisk, IT osv.

Anlegget

Anlegget er planlagt etablert på en tomt på ca 27 mål og vi er i en kjøpsprosess på nabotomten på ca 19 mål.. Planlegging av prosjektet gjennomføres av Ballangen Sjøfarm men gis det konsesjon vil det etableres et nytt selskap (Ballangen Smolt as) som eier og driver anlegget..

Det planlagte anlegget vil bestå av tre ulike vekstavdelinger med smitteskiller mellom hver avdeling og innsett av yngel tre ganger årlig. Maksimal vannmengde forbruk er på 84.000 l/min, herav 56.000 l/min sjøvann og 28.000 l/min ferskvann. Ferskvann skal ikke trykkes og vil gå på naturlig fall og trykk på 8-9 bar (Børsvannet ca. 89 moh.), passere over trykkfilter og UV filter (4 x 33 % kapasitet). Sjøvann hentes ved sjøvannspumper, passerer over trykkfilter og UV filter (4 x 33 % kapasitet). Det legges opp til gjenbruksteknologi for startfôring, påvekst og postsmoltavdelingene, hvor en delstrøm av vannet blir sirkulert gjennom en CO2 lufter og føres tilbake til karet. Dersom behov for videre reduksjon av ammonium vil biofilter implementeres. Dette vil gi et lavere vannbehov sammenlignet med gjennomstrømning. Avløpsvann vil filtreres over trommelfilter, og føres over energianlegg for varmegjenvinning, estimert varmegjenvinning 85 %. Filtrerte partikler pumpes til slamstasjon for videre behandling og oppsamling. Den teknologiske løsning er ennå ikke valgt, men det vurderes gjenbruk eller RAS-teknologi.

Prøvetaking og analyser foretatt av Akvaplan-niva og Niva viser at vannkilden (Børsvannet) er godt egnet til produksjon av laksesmolt. Det planlegges at vannet hentes ut i forkant av Bjørkåsen Kraftverk.

For å unngå krafttap er det 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 luften ut ev. gasser i inntaksvatnet, slik at ikke gassovermetning fører til fiskedød. NVE er positiv til at Ballangen Energi kan omdisponere noe av vannet fra kraftproduksjon til settefisk uten at det vil kreve behandling etter bestemmelsene i vannressursloven.


Det er gjennomført risikovurderinger i,h.t IK-Akvakultur så langt som det er mulig i et selskap som ikke er i drift og ikke har tillatelse til drift. Beskrivelse av teknologi er også gjort så langt som praktisk mulig all den tid det ikke er inngått noen kontrakter for leveranser. Det vil bli stilt krav til at alle leveranser skal skje i samsvar med forskrift om krav til teknisk standard for landbasert akvakulturanlegg for fisk. (NS 9416:2013)

Søknaden er vurdert til å tilfredsstillende Forskrift om konsekvensutredninger av 21. juni 2017. Det omsøkte tiltaket et «Vedlegg II tiltak» som skal behandles etter § 8. bokstav b. Søker mener at saken er tilstrekkelig opplyst og dokumentert for denne behandlingen, og at det ikke er nødvendig å med videre konsekvensutredning.

Vi håper at vedlagt informasjon er tilfredsstillende for videre behandling av søknad om tillatelse.

Om De har spørsmål til søknaden eller foreliggende henvendelse ber vi om at det tas kontakt med Erik Sommerli, erik@ballangensjofarm.no, 905 24 019.

Med vennlig hilsen for
Ballangen Sjøfarm AS


Erik Sommerli
Daglig leder

Søknadsskjema for akvakultur i landbaserte anlegg Bokmål

Søknad i henhold til lov av 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven)¹⁾. Søknadsskjemaet er felles for akvakultur, mattilsyn-, miljø- og kystforvaltningen. Med unntak av havbeite, som har eget skjema, gjelder skjemaet for alle typer akvakultur i landbaserte anlegg. Ferdig utfylt skjema sendes fylkeskommunen i det fylket det søkes i (Adresse se veileder) Søker har ansvar for å påse at fullstendige opplysninger er gitt. Opplysningene kreves med hjemmel i akvakultur-, mat-, forurensnings-, naturvern-, friluft- og havne- og farvannsloven. Opplysninger som omfattes av forvaltningslovens § 13, er unntatt fra offentlighet, jf. offentlighetslovens § 13. Ufullstendige søknader vil forsinke søknadsprosessen, og kan bli returnert til søkeren. Til rettledning ved utfylling vises til veileder. Med sikte på å redusere bedriftenes skjemavelde, kan opplysninger som avgis i dette skjema i medhold av lov om Oppgaveregisteret §§ 5 og 6, helt eller delvis bli benyttet også av andre offentlige organer som har hjemmel til å innhente de samme opplysningene. Opplysninger omeventuell samordning kan fås ved henvendelse til Oppgaveregisteret på telefon 75007500, eller hos Fiskeridirektoratet på telefon 03495

1. Generelle opplysninger		
1.1 Søker: Erik Sommerli		
1.1.1 Telefonnummer 769 27 888	1.1.2 Mobiltelefon 905 24 019	1.1.3 Faks
1.1.4 Postadresse Fornes E6 92, 8540 Ballangen	1.1.5 E-post adresse erik@ballangensjofarm.no	1.1.6 Organisasjon. eller personnummer. Selskap under stiftelse. Foreløpig navn er Ballangen Smolt
1.2 Ansvarlig for oppfølging av søknaden (kontaktperson): Erik Sommerli		
1.2.1 Telefonnummer 905 24 019	1.2.2 Mobiltelefon 905 24 019	1.2.3 E-post adresse erik@ballangensjofarm.no
1.3 Søknaden gjelder lokalitet i		
1.3.1 Fiskeridirektorats region Nordland	1.3.2 Fylke Nordland	1.3.3 Kommune Narvik
1.3.4 Lokalitetsnavn Ballangleira	1.3.5 Lokalitetsnummer (hvis tildelt) NA	
1.3.6 Gardsnummer/bruksnummer (g.nr./b.nr.) Gnr 340 Bnr 760	1.3.7 Geografiske koordinater N 68 ° 20 , 340 ´ Ø 16 ° 50 ,670 `	
1.4 Vannkilde(r)		
Vassdragsnr, 172_AD.....Vassdragsnavn, Børsvatnet.....		Navn på vannkilde(r), Bjørkåsen kraftstasjon

2. Planstatus, arealbruk og vannressurs			
2.1. Planer og vernevedtak:			
Er søknaden i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven ?	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei	Foreligger ikke plan
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter naturvernloven ?	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei	Foreligger ikke vernetiltak
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter kulturminneloven ?	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei	Foreligger ikke vernetiltak
2.2. Arealbruk – arealinteresser (Ved behov bruk pkt 5 Supplerende opplysninger eller pkt 6 Vedlegg)			
Behovet for søknaden: Ny etablering i.h.t Akvakulturloven			
Annen bruk/andre interesser i området: Området er avsatt til industri i kommuneplanens arealdel, se vedlegg 2.2.1.1. Et større område reguleres nå til industri i samarbeid mellom Ballangen Sjøfarm og Aker Narvik, se vedlegg 2.2.1.2, vedlegg 2.2.1.3 og vedlegg 2.2.1.4.			
Alternativ bruk av området:			
Verneinteresser ut over pkt. 2.1: Nei			
2.3 Konsekvensutredning			
Krever søknaden etter søkers vurdering konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven?	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei	(Se vedlegg 2.3)
2.4 Vannressurs			
Er regulering og vannuttak som søknaden krever, behandlet av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) ?		<input checked="" type="checkbox"/> Ja	Nei
(Se vedlegg 6.1.6)			

3. Søknaden gjelder

3.1 Art

Oppgi art: Laks.....

Latinsk navn: *Salmo salar*.....

3.2 Hva søknaden gjelder

Ballangen Sjøfarm ønsker å dekke sitt smoltbehov og planlegger å etablere et settefiskanlegg for produksjon av yngel og smolt av laks. Anlegget er tiltenkt plassert i Ballangseira, et område som i arealplan er planlagt for industri. Det søkes om å produsere 1100 tonn smolt, i størrelsesområdet 70 til 300 g ved 3 årlige innlegg. Maksimalt vil dette utgjøre 5,1 millioner smolt (vedlagt produksjonsplan viser til en produksjon på 3.6 millioner fisk a 300 g, tilsvarende 1100 tonn). Maksimalt antall fisk pr. avdeling vil ikke overstige 2 millioner individ. Ferskvann vil hentes fra Bjørkåsen kraftverk, men vil passere over et minikraftverk så tapet av kraft blir redusert. Sjøvann vil hentes fra Ballangsfjorden, og brukes til temperaturjustering/ veksling mot ferskvann og i deler av produksjonen for å redusere forbruket av ferskvann. Utbyggingen inkluderer også ny inntaks- og avløpsstasjon. Alt vannet blir renset før det tilbakeføres til Ballangsfjorden.

3.2.1 X Ny akvakulturtillatelse

Omsøkt størrelse: 1100 tonn smoltproduksjon ved et årlig forbruk på 1200 tonn. Maksimal produksjon inntil 5,1 millioner smolt ved en størrelse på 215 g. Alternativt 3.6 millioner smolt ved en størrelse på 300 g.

3.2.2 Endring av størrelse

Omsøkt endring:
Størrelse etter endring:
Tillatelsesnummer:

3.2.3 Annen endring:

3.3 Type akvakulturtillatelse

3.3.1 Fisk sett flere kryss om nødvendig

Stamfisk

 Klekkeri

Yngelanlegg

 Settefisk

Matfisk

Fiskepark/ "put and take"

Annet

3.3.2 Krepsdyr, bløtdyr eller pigghuder

Stamdyranlegg

Klekkeri

Yngelanlegg

Vekstanlegg

Annet

3.4 Spesielle opplysninger vedr. det planlagte driftsopplegget

I den vedlagte produksjonsplanen, vises det til en produksjon av Atlantisk laks ved 3 innlegg à 1,2 mill stk., fra 0,18 g til 300 g på fire avdelinger (Klekkeri, Startfôring, Påvekst og Postsmolt) basert på gjennomstrømning (GS) og gjenbruksteknologi (GB). Se vedlegg 3.4.1 Ballangen Sjøfarm skisseprosjekt, vedlegg 3.4.2 Notat vann teknologi og drift, vedlegg 6.1.8 Produksjonsplan Ballangen, vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan – Settefiskanlegg.

3.5 Opplysninger om anlegget

Anleggsskisse med inntegning av inntaks- og utslippsledninger samt eventuelle kabler i sjø.

Se vedlegg 6.1.3.1 for Arealplan og anleggsplassering, vedlegg 6.1.3.2 for Anleggsskisse og vedlegg 4.1.1 Plassering av vanntrase.

3.6 Supplerende opplysninger

Teknisk art vann, rensing, UV osv

Maksimal vannmengde forbruk er på 84.000 l/min, herav 56.000 l/min sjøvann og 28.000 l/min ferskvann. Ferskvann skal ikke trykkes og vil gå på naturlig fall og trykk på 8-9 bar (Børsvannet ca. 89 moh.), passere over trykfilter og UV filter (4 x 33 % kapasitet). Sjøvann hentes ved sjøvannspumper, passerer over trykfilter og UV filter (4 x 33 % kapasitet). Det legges opp til gjenbruksteknologi for startfôring, påvekst og postsmoltavdelingene, hvor en delstrøm av vannet blir sirkulert gjennom en CO₂ lufter og føres tilbake til karet. Dette vil gi et lavere vannbehov sammenlignet med gjennomstrømning. Avløpsvann vil filtreres over trommelfilter, og føres over energianlegg for varmegjenvinning, estimert til 85 %. Filtrerte partikler pumpes til slamstasjon for videre behandling og oppsamling. Se videre generell beskrivelse av vannbehandling og komponenter i Vedlegg 3.4.1 Ballangen Sjøfarm skisseprosjekt.

4. Hensyn til vannressurs, folkehelse, smittevern, dyrehelse og miljø

4.1 Hensyn til vannressurs

<p>4.1.1 Ferskvann</p> <p>Navn på vannkilde: Børsvatn</p> <p>Er vassdraget vernet? Nei</p> <p>Vannforbruk ved normaldrift: 18.5 m³/min</p> <p>Minimum vannforbruk: 8.5 m³/min</p> <p>Maksimum vannforbruk: 28.0 m³/min</p> <p>Er det en reservevannkilde? Nei</p> <p>Er det bygget fiskesperre? Nei</p> <p>Er det oppgang av anadrom fisk i vassdraget? Nei</p> <p>Behandling av inntaksvann?: Ja</p> <p>Resirkulering av vannet? Ja</p> <p>Oksygenering av vannet? Ja</p> <p style="margin-top: 10px;">Spesifikasjon av inngrep ved inntak: Inntaket kobles på ved kraftstasjon. Ledning legges nedgrav fra kraftstasjon frem til Ballangleira, se vedlegg 4.1.1.</p>	<p>4.1.2 Sjøvann:</p> <p>Navn på inntaksområde: Ballangsfjorden</p> <p>Spesifikasjon av inngrep ved inntak: 33 m dyp</p> <p>Vannforbruk ved normal drift: 30 m³/min</p> <p>Maksimum vannforbruk: 56 m³/min</p> <p>Sjøvannsinntak: 68°21.188 N, 16°53.380 Ø</p> <p>Behandling av inntaksvann? Ja</p> <p>Resirkulering av vann? Ja</p> <p style="margin-top: 10px;">Se vedlegg 6.1.2.2 Strømmåling sjøvannsinntak.</p>
--	---

4.2 Hensyn til folkehelse, ekstern forurensning (ved produksjon til konsum)

4.2.1 Avstand fra vanninntak til utslipp av kloakk eller fra landbruk, industri o.l.
Se vedlegg 4.2.1 for oversikt utslippspunkt fra kommunen.

4.3 Hensyn til smittevern og fiskehelse

4.3.1 Akvakulturrelaterte virksomheter eller lakseførende vassdrag innenfor en avstand i sjø på 5km.
 Stedsnavn og type virksomhet(er) eller lakseførende vassdrag:
Akvakulturlokalitet Kvernes nr. 28196, ligger 7.2 km fra aktuell plassering på land. Ballsnesvassdraget er registrert som lakseførende vassdrag og ligger henholdsvis ca. 4.5 km fra aktuell plassering på land. Se vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan og vedlegg 6.1.3.1 arealplankart og anleggsplassering.

4.3.2 Akvakulturrelaterte virksomheter eller stasjonære fiskeforekomster i ferskvannskilden:
Ingen akvakulturrelatert aktivitet i vannkilden. Vannkilden er regulert til kraftproduksjon. Det er foretatt prøvafiske hvor det ble fanget røye og ørret. Det har blitt tatt gjelleprøver av ørret, samt vannprøver som viser at kilden er egnet. Se vedlegg 4.3.2 NIVA notat.

4.4 Hensyn til miljø

4.4.1 Utslipp til resipient

<p>Til sjø X Ja Nei</p> <p>Dybde til bunn 32 m</p> <p>Mengde antatt utslipp: Ved et årlig fôrforbruk på 1200 tonn, estimeres utslipp av nitrogen til 49 tonn, fosfor 7,8 tonn og TOC 120 tonn etter rensing, se vedlegg 4.4.1. For hydrografimålinger se vedlegg 6.2.1.3.</p> <p>Planlagt rensing X Ja Nei</p>	<p>Til ferskvann Ja X Nei :</p> <p>Dybde til bunn m Mengde antatt utslipp:</p> <p>Planlagt rensing Ja Nei</p>
---	--

4.4.2 Miljøtilstand

<p>I ferskvann</p> <p>Er det gjennomført en klassifisering av miljøkvaliteten i ferskvann?</p> <p style="text-align: center;">X Ja Se Vedlegg 4.4.2 Konsekvenser Kiselva AA-Vann</p>	<p>Miljøundersøkelser</p> <p>Er det gjennomført en undersøkelse av biologisk mangfold m.m.?</p> <p style="text-align: center;">X Ja Se vedlegg 6.2.1.1 B-undersøkelse og vedlegg 6.2.1.2 Resipientundersøkelse.</p>
---	--

4.4.3 Strømmåling		
Ved utslipp til sjø Vannutskiftingsstrøm: Spredningsstrøm: Bunnstrøm:	Ved utslipp til ferskvann: Ikke aktuelt	
4,0 m/sek	Er det gjennomført andre målinger?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Koordinater strømmåling og utløpspunkt: 68°20,958 N, 16°52,758 Ø Se vedlegg 6.1.2.1.		
4.4.4 Planlagt årlig produksjon 1100 tonn	4.4.5 Forventet fôrforbruk? 1200 tonn	
4.5 Supplerende opplysninger		
Virksomheten har ubetydelig utslipp til luft og støy er i hovedsak begrenset til anleggstrafikk.		

5. Supplerende opplysninger		
Se vedlegg geotekniske rapporter, vedlegg 4.5.1.1, vedlegg 4.5.1.2 og vedlegg 4.5.1.3.		
6. Vedlegg		
6.1 Til alle søknader		
6.1.1 Kvitting for betalt gebyr (Se vedlegg 6.1.1)	6.1.2 X Strømmåling Se vedlegg 6.1.2.1 for utløpspunkt og vedlegg 6.1.2.2 for sjøvannsintak	
6.1.3 Kartutsnitt og anleggsskisse		
X Arealplankart <ul style="list-style-type: none"> • Annen akvakulturrelaterte virksomheter mm • Kabler, vannledninger o.l. i området • Anlegget avmerket Se vedlegg 6.1.3.1 Arealplankart og anleggsplassering	N-5 serie (M = 1 : 5 000) <ul style="list-style-type: none"> • Vanninntak til anlegget • Utslipp fra anlegget • Utslipp fra kloakk, landbruk industri o.l. • Anlegget avmerket Pga. omkringliggende forhold er målestokk 1:5000 ikke hensiktsmessig. Se vedlegg 6.1.3.1	X Anleggsskisse (ca 1 : 1 000) Se vedlegg 6.1.3.2 Anleggsskisse(r)
6.1.4 X Beredskapsplan (jf. Mattilsynets etableringsforskrift) Vedlegg 6.1.4.1 Beredskapsplan Vedlegg 6.1.4.2 Alarmplan	6.1.5 Konsekvensutredning (Ikke aktuelt, vedlegg 2.3)	6.1.6 X NVE-vedlegg (Erklæring fra NVE om at søknaden ikke krever konsesjonsbehandling eller kopi av vassdragskonsesjon) Se vedlegg 6.1.6 NVE vurdering
6.1.7. X IK-system (jf. Mattilsynets etableringsforskrift) Se vedlegg 6.1.7.1 Kvalitetshåndbok, vedlegg 6.1.7.2 Risikovurdering, vedlegg 6.1.4.1 Beredskapsplan, vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan,	6.1.8. X Hydraulisk kapasitet og produksjonsplan (jf. Mattilsynets etableringsforskrift) Vedlegg 6.1.8 Produksjonsplan Ballangen Sjøfarm	
6.2 Andre aktuelle vedlegg		

6.2.1 Resultater fra miljøundersøkelser

Ved utslipp til sjø

Se vedlegg 6.2.1.1 B-undersøkelse,
6.2.1.2 Resipientundersøkelse
6.2.1.3 Hydrografimålinger

Ved utslipp til ferskvann

Miljøundersøkelse

Undersøkelse av biologiske mangfoldet
m.m.

X Vedlegg 2.3

6.3 Andre vedlegg (spesifiseres)

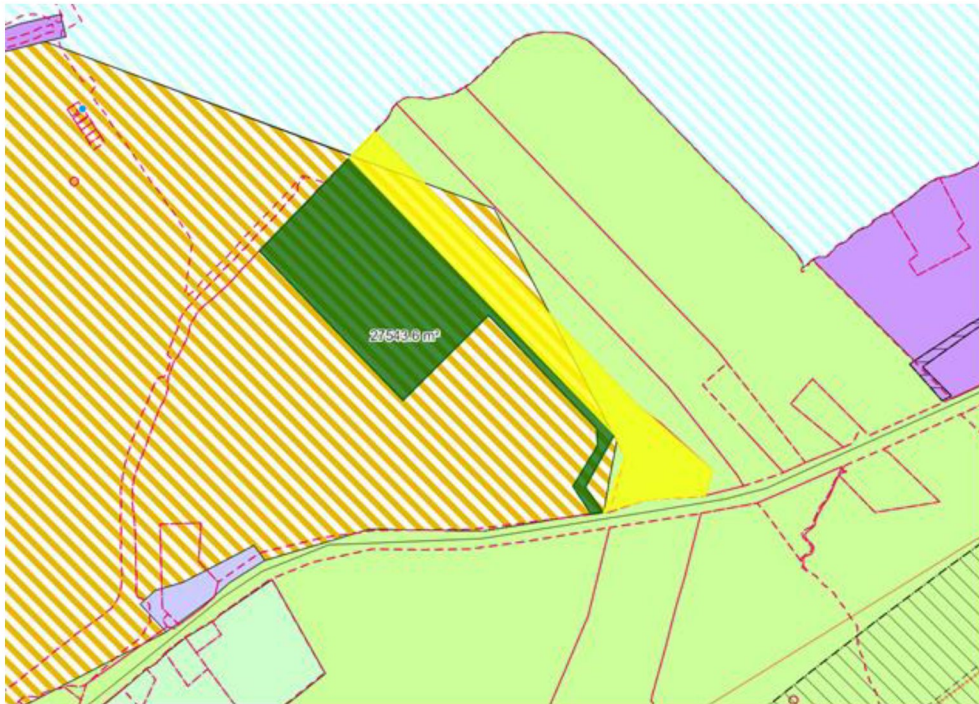
Vedlegg 2.2.1.1 Kommuneplanens arealdel
Vedlegg 2.2.1.2 Planinitiativ områderegulering Ballangen
Vedlegg 2.2.1.3 Bekreftelse på samarbeidsavtale om regulering
Vedlegg 2.2.1.4 Vedtak dispensasjon fra reguleringsbestemmelser
Vedlegg 2.3 Faktagrunnlag Ballangen
Vedlegg 3.4.1 Ballangen sjøfarm skisseprosjekt
Vedlegg 3.4.2 Notat vann, teknologi og drift
Vedlegg 4.1.1 Plassering av vanntrase
Vedlegg 4.2.1 Kommunale utslipp Ballangen
Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan
Vedlegg 4.3.2 Niva notat om vannkvalitet
Vedlegg 4.4.1 Utslippsberegninger
Vedlegg 4.4.2 Konsekvenser Kiselva
Vedlegg 4.5.1.1 Datarapport grunnundersøkelser Ballangsløira
Vedlegg 4.5.1.2 Geoteknisk vurdering
Vedlegg 4.5.1.3 Miljøteknisk grunnundersøkelse
Vedlegg 6.1.1 Kvittering betalt gebyr
Vedlegg 6.1.2.1 Strømmålinger utløpspunkt
Vedlegg 6.1.2.2 Strømmålinger sjøvannsinntak
Vedlegg 6.1.3.1 Arealplankart og anleggsplassering
Vedlegg 6.1.3.2 Anleggsskisse
Vedlegg 6.1.4.1 Beredskapsplan settefisk
Vedlegg 6.1.4.2 Alarmplan Ballangen smolt
Vedlegg 6.1.6 NVE vurdering
Vedlegg 6.1.7.1 Kvalitetshåndbok Ballangen Sjøfarm
Vedlegg 6.1.7.2 Risikovurdering
Vedlegg 6.1.8 Produksjonsplan Ballangen
Vedlegg 6.2.1.1 B-undersøkelse
Vedlegg 6.2.1.2 Resipientundersøkelse
Vedlegg 6.2.1.3 Hydrografimålinger

Ballangen den 8.11.2022

 (Søkers underskrift)

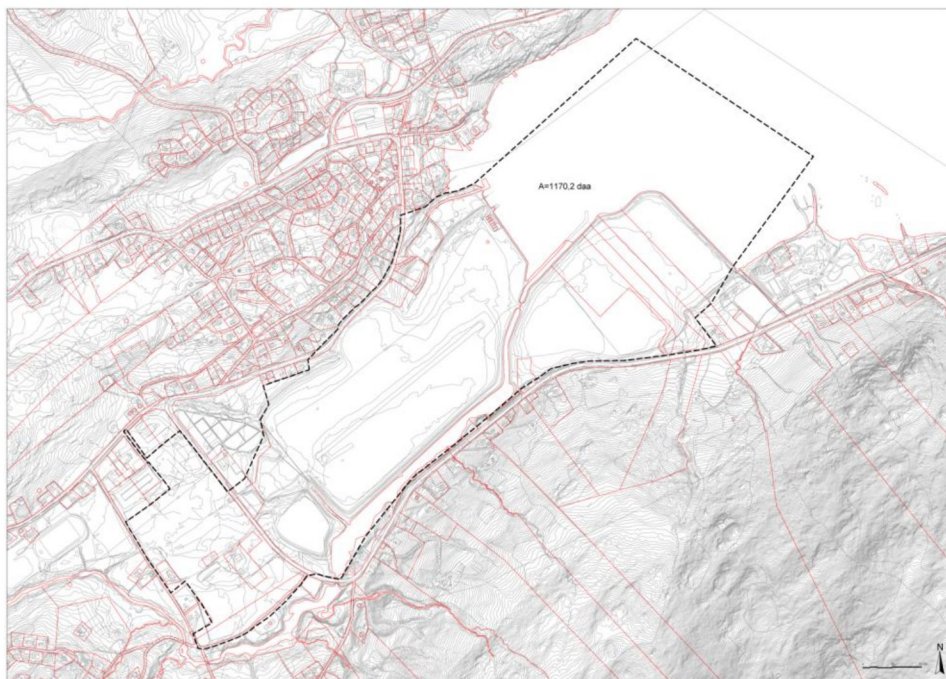
Vedlegg 2.2.1.1 Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel. Området er av satt til industri. (Skravert område) Gult viser tomt som Ballangen Sjøfarm er i forhandlinger om å overta.



Området for plassering av Ballangen Smolt er merket grønt.

Det arbeides nå med en reguleringsplan som dekker området vist nedenfor. Dette reguleringsarbeidet skjer i samarbeid med Aker hvor Norconsult er innleid for å bistå i prosessen.



Planinitiativ Områderegulering av Ballangen næringsområder



Figur 1: Ballangseira sett fra nordøst. Bilde hentet fra Narvikgården AS:
<https://narvikgaarden.no/prosjekter/ballangseira/>

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	4
1.1	Formålet med planen	4
1.2	Beliggenhet og planavgrensning	4
1.3	Eiendoms- og eierforhold	5
2	Beskrivelse av tiltakene	7
2.1	Utbyggingsvolum og byggehøyder	7
2.2	Trinnvis utbygging	7
3	Rammer og føringer for planarbeidet	7
3.1	Lover og forskrifter	7
3.1.1	Relevante lover	8
3.1.2	Relevante forskrifter	9
3.2	Kommuneplanens arealdel	10
3.2.1	Planprogram for kommuneplan for nye Narvik kommune	10
3.2.2	Gjeldende kommuneplan	10
3.3	Reguleringsplaner	11
3.4	Tilstøtende planer, tiltak i nærområdet	13
3.5	Aktuelle statlige og regionale føringer	15
4	Tiltakets virkning på, og tilpasning til, landskap og omgivelser	18
4.1	Natur- og ressursgrunnet	18
4.2	Landskap	18
4.3	Verneinteresser	18
4.4	Trafikkforhold	19
4.5	Sosial infrastruktur	19
4.6	Vann, avløp og overvann	19
4.7	Kraftforsyning	19
4.8	Folkehelse	20
4.9	Barn og unges interesser	20
4.10	Universell utforming	20
5	Samfunnssikkerhet	21
5.1	Mulighet for marin leire	21
5.2	Flomfare	22
5.3	Ras og skred	23

5.4	Radon	23
5.5	ROS-analyse og vurdering av hensynssoner	24
5.6	Prosess rundt samtykke fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)	25
5.6.1	Trinn 1: Søknad om samtykke til bygging	26
5.6.2	Trinn 2: Søknad om samtykke til drift	26
6	Vurdering av krav til planprogram og konsekvensutredning	27
6.1	Hvilke planer skal konsekvensutredes?	27
6.2	Planer og tiltak etter Vedlegg I	27
7	Planprosess og medvirkning	28
7.1	Vesentlige interesser som berøres	28
7.2	Medvirkning	28
7.3	Felles behandling av reguleringsplan og byggesøknad	28
7.4	Fremdrift	29

1 Bakgrunn

Som en del av en større satsing på grønn energi og industri har Aker Narvik, et datterselskap av Aker Horizon, kjøpt opp flere tomter i Narvik-området. Regionen har i dag et stort overskudd av ren fornybar kraft, som gir gunstige vilkår for etablering av ny klimavennlig kraftkrevende industri. Ved tettstedet Ballangen har Aker Narvik ervervet eiendommer som omfatter områdene Ballangseira og Stormyra. Disse eiendommene foreslås utnyttet til grønn industri og næringsvirksomhet, herunder nevnes blant annet hydrogenproduksjon, stålproduksjon og akvakulturanlegg på land. Gjennom planarbeidet skal tilrettelegging for ulike typer industrier og næringsvirksomhet vurderes.

I det kommende tiåret forventes det stor vekst i etterspørselen etter hydrogen, blant annet som drivstoff til tungtransport og skipsfart. Dagens hydrogenproduksjon er hovedsakelig basert på fossile energikilder, og har et betydelig karbonavtrykk. Klimagassutslipp kan reduseres vesentlig dersom hydrogen fra fossilbasert produksjon erstattes med hydrogen fra vannelektrolyse basert på fornybar kraft.

Det forventes også stor etterspørsel etter stål i framtiden og det settes stadig høyere krav til en mer klima- og miljøvennlig stålindustri. Gjennom produksjon av grønt stål kan man få til en produksjonsprosess som reduserer utslipp av klimagasser, og det kan være stål som er basert på en større andel skrapstål, altså resirkulert stål. Ved å effektivt utnytte skrap til gjenvinning, går den tradisjonelle stålproduksjonen i en mer bærekraftig utvikling, og en mer grønnere produksjon har stor betydning for energisparing og CO₂-utslipp.

1.1 Formålet med planen

Formålet med planen er å utrede etablering av anlegg for grønn industri og næringsvirksomhet ved Ballangen i Narvik kommune. Størsteparten av området vil trolig foreslås regulert til industri (SOSI-kode 1340), næringsbebyggelse (1300) og forretning/kontor/industri (SOSI-kode 1811).

Tiltakene som inngår i områdereguleringen vil ha ulikt detaljeringsnivå. For industri- og akvakulturanlegg på land vil detaljeringsgraden være på et nivå som tillater påfølgende byggesaksbehandling etter vedtak av områdereguleringsplanen, tilsvarende en detaljreguleringsplan. For Stormyra vil detaljeringsgraden være lavere, da type virksomhet må avklares gjennom fremtidig detaljregulering.

1.2 Beliggenhet og planavgrensning

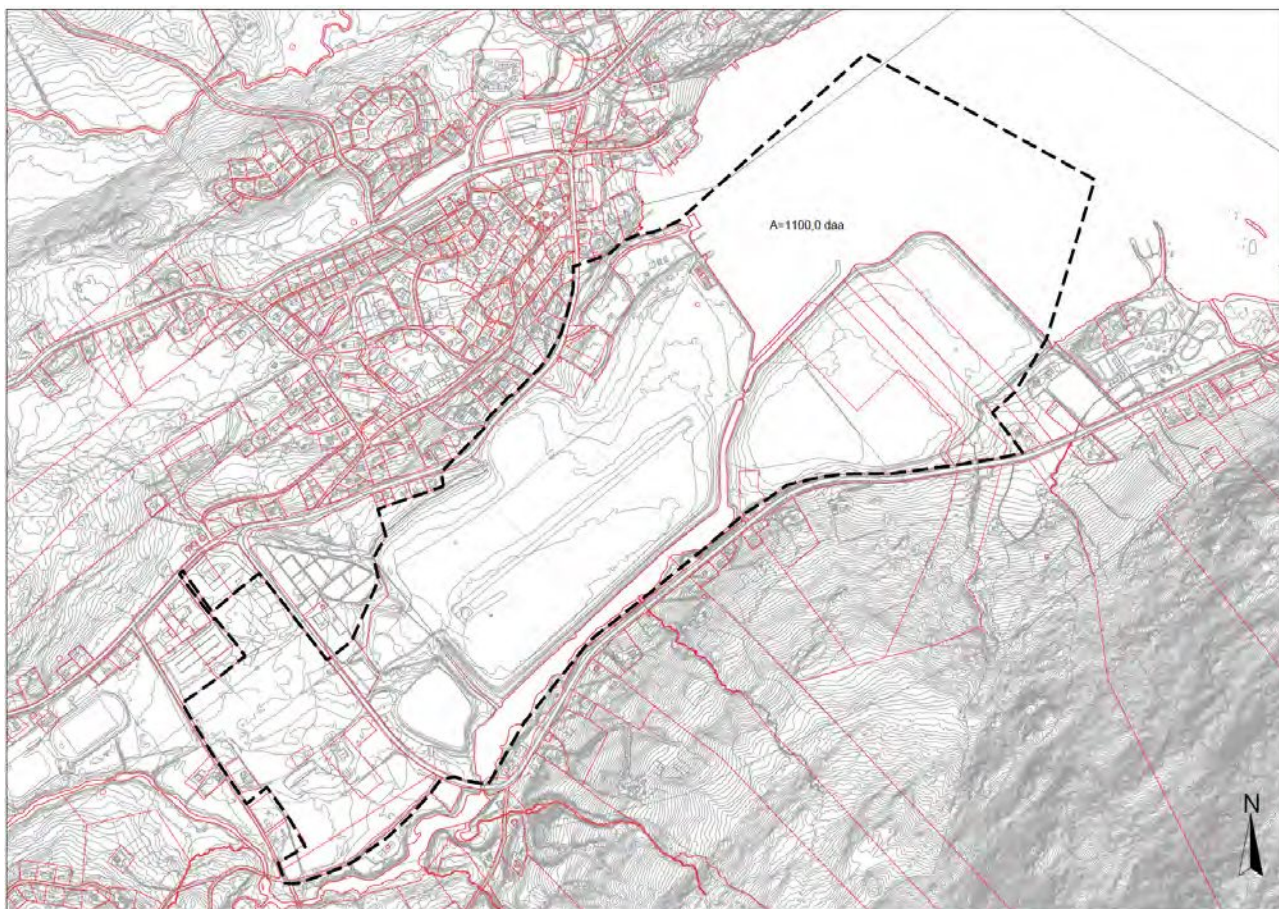
Varslingsområdet omfatter Ballangseira, Stormyra og deler av Kiselva. Ballangseira består av en eldre utfylling av gruveavgang fra nedlagt gruvevirksomhet. Gruveavgangen stammer fra Bjørkåsen gruver, som var i drift i perioden 1917-1964, og gruveselskapet Nikkel og Olivin som drev en nikkelgruve på Rånafeltet i Ballangen fra 1988 til 2002.

Varslingsområdet ligger i nær tilknytning mot E6 og omfatter et sjøareal og landbruksområde i nordøst. Sørvest i Varslingsområdet ligger Stormyra. Varslingsområdet er avgrenset for å dekke nødvendig areal til anleggsgjennomføring og etablering av tiltakene med tilhørende infrastruktur. Området er også tilpasset for å definere hensynssoner for sikkerhet mot storulykker.

Store deler av Varslingsområdet er i dag tilrettelagt for allmenn bruk. Ballangseira er lett tilgjengelig fra Ballangen og brukes som rekreasjonsområde og til diverse utendørsaktiviteter. Sentralt på Ballangseira ligger det en flystripe for småfly.

Varslingsområdet grenser mot Ballangen camping i øst. Like vest for området ligger det et Læstadiansk forsamlingshus og gravlund. Varslingsområdet har nærhet til Ballangen, som har syke- og aldershjem, barnehage, legevakt, næringsvirksomhet, kirke, med mer. Boligbebyggelsen i Ballangen består i hovedsak av frittliggende eneboligbebyggelse.

Varslingsområdet måler totalt ca. 1100 dekar.



Figur 2: Skisse over varslingsområdet markert med sort stiplet linje.

1.3 Eiendoms- og eierforhold

Eiendommene som inngår i varslingsområdet eies av Aker Narviks datterselskap North Circulare AS, samt andre private grunneiere.

Følgende eiendommer (gnr./bnr.) ligger innenfor varslingsområdet:

Gnr/Bnr	Hjemmelshaver
340/515	North Circulare
340/285	Narvik kommune
340/665	Privat grunneier
340/53	North Circulare
340/752	Signaturbygg AS
340/700	Privat grunneier
340/666	Narvik kommune
340/691	Den Opprinnelige Apostolisk Lutherske Førstefødtes Forsamling
339/77	Privat grunneier

340/545	Den Læstadianske forsamling
340/90	Ballangen Sokn
339/19	Narvik kommune
339/248	Narvik kommune
339/47	Privat grunneier
339/87	Narvik kommune
339/85	Privat grunneier
339/66	Privat grunneier
339/146	Privat grunneier
339/94	SB E6 78 AS
340/760	Ballangen Sjøfarm AS
339/7	Privat grunneier
339/5	Privat grunneier
339/288	Privat grunneier
339/318	Privat grunneier
340/421	Privat grunneier
339/4	Privat grunneier
340/539	Aktiv Ballangen AS
340/525	Aktiv Ballangen AS
340/524	Aktiv Ballangen AS
340/59	Privat grunneier
340/399	Aktiv Ballangen AS
340/53	North Circulare AS
340/762	Privat grunneier
340/761	Privat grunneier
340/708	Privat grunneier
340/705	Privat grunneier
340/706	Privat grunneier
340/730	Privat grunneier
340/729	Privat grunneier
339/95	Privat grunneier
339/111	Privat grunneier
501/1	Statens vegvesen

Tabell 1: Eiendoms- og eierforhold

2 Beskrivelse av tiltakene

Gjennom planarbeidet skal ulike alternativer for industrianlegg konsekvensutredes. Blant alternativene som skal utredes er produksjonsanlegg for grønt stål og hydrogen, samt en kombinasjon av disse industriotypene. Anleggene vil bestå av ulike moduler for utvinning og lagring, rørgater, kaianlegg, internveier og administrasjonsbygg.

Det skal også tilrettelegges for etablering av akvakulturanlegg på land. Akvakulturanlegget som planlegges i nordøstre del av varslingsområdet vil bestå av store bassenger for fisk, tilhørende internveier og administrasjonsbygg.

Det foreslås at Stormyra på sikt utvikles til et sammenhengende næringsområde med tilhørende infrastruktur. Ved anleggsgjennomføring for industri- og akvakulturanlegget kan det være aktuelt å benytte Stormyra som midlertidig bygge- og anleggsområde og lager for materiell, maskiner og annet utstyr.

2.1 Utbyggingsvolum og byggehøyder

Størrelse og høyde på bygninger, anlegg og infrastruktur vil vurderes ved detaljprosjektering av de enkelte virksomhetene. I planbeskrivelsen skal ulike alternativer for utnyttning av områdene beskrives. På nåværende tidspunkt er de fleste detaljer knyttet til utbyggingsvolum og byggehøyder på de planlagte tiltakene uavklart. Utforming av elementene i anleggene henger sammen med valg av teknologi og leverandører. Dette vil det tas høyde for ved utarbeidelse av reguleringsbestemmelser og plankart.

2.2 Trinnvis utbygging

For industri- og akvakulturanlegg kan det bli aktuelt å legge til rette for en trinnvis utbygging av virksomhetene. Reguleringsplanen og konsekvensutredningen vil imidlertid ta utgangspunkt i full utbygging av områdene, og vil ta høyde for mulige utvidelser etter første byggetrinn.

Planarbeidet innebærer tilrettelegging for etablering av ny kai i sjøområdet ved Ballangsløira. Kaien skal brukes til uttransportering av produkter i driftsfasen og mottak av materialer og komponenter i byggefasen. Tiltaket vil detaljeres gjennom det videre planarbeidet.

Dersom området utvikles gjennom trinnvis utbygging, vil eventuelle utvidelser etter første byggetrinn innebære oppskalering av produksjonskapasiteten med økt krafttilførsel og ytterligere utbygging av hovedkomponenter innenfor varslingsområdet.

Første utbyggingstrinn for akvakulturanlegget innebærer etablering av et smolt- og settefiskanlegg. Utvidelsene vil i hovedsak innebære etablering av oppvekstkar for fisk. Oppvekstkar muliggjør produksjon av større fisk ved det landbaserte anlegget, og gir redusert behov for uttransportering av mindre fisk til oppdrettsanlegg i sjø.

Eventuell trinnvis utbygging av Stormyra vil avklares gjennom fremtidig detaljreguleringsplan.

3 Rammer og føringer for planarbeidet

3.1 Lover og forskrifter

Planforslaget og konsekvensutredningen utarbeides iht. bestemmelser gitt i plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger. Under følger en redegjørelse for andre lover og forskrifter som gir rammer for planarbeidet. Listen er ikke uttømmende.

3.1.1 Relevante lover

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)

Tiltaket planlegges med hjemmel i plan- og bygningsloven (pbl). Planprogrammet er utarbeidet iht. pbl § 4-1 og forskrift om konsekvensutredninger § 14. Hensikten med å utarbeide og vedta reguleringsplan etter plan- og bygningslovens regler er å avklare forutsetninger for arealbruken innenfor planområdet, og eventuelle særskilte vilkår knyttet til bruken av arealene.

Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)

Forurensningsloven har som formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, redusere mengde avfall og fremme en bedre avfallshåndtering. Miljødirektoratet og Statsforvalteren mottar søknader om forurensning fra ulike virksomheter, og kan gi utslippstillatelse på nærmere vilkår.

Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)

Loven fastsetter krav og mål for ivaretagelse av naturtyper og arter. Loven omhandler prinsipper for offentlig beslutningstaking som skal legges til grunn for all arealplanlegging. Beslutninger skal bygge på kunnskap om naturmangfold (kunnskapsgrunnlaget). Planforslaget innebærer inngrep i ubebygde areal og berører naturmangfoldet. Planen skal vurderes i henhold til de miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12.

Lov om kulturminner (kulturminneloven)

Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressurser som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og fremtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.

Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)

Vannressursloven har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. Enhver skal opptre aktsomt for å unngå skade eller ulempe i vassdraget for allmenne eller private interesser. Vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Denne plikten gjelder så langt den kan oppfylles uten uforholdsmessig utgift eller ulempe.

Lov om vegar (veglova)

Formålet med denne loven er å trygge planlegging, bygging, vedlikehold og drift av offentlige og private vegar, slik at trafikken på dem kan gå på et vis som trafikantene og samfunnet til enhver tid kan være tjent med. Det er en overordnet målsetting for vegmyndighetene å skape størst mulig trygg og god avvikling av trafikken og ta hensyn til naboene, et godt miljø og andre samfunnsinteresser.

Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)

Formålet med denne loven er å bidra til en samfunnsutvikling som fremmer folkehelse, herunder utjevner sosiale helseforskjeller. Folkehelsearbeidet skal fremme befolkningens helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold og bidra til å forebygge psykisk og somatisk sykdom, skade eller lidelse. Planforslaget får konsekvenser for nærmiljøet, lokal og regional utvikling.

3.1.2 Relevante forskrifter

Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)

Formålet med forskriften er å forebygge storulykker der farlige kjemikalier inngår og å begrense konsekvensene slike ulykker kan få for mennesker, miljø og materielle verdier.

Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)

Formålet med vannforskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

Dersom tiltaket innebærer aktiviteter eller nye inngrep i en vannforekomst, og kan medføre at miljømålene ikke nås eller tilstanden forringes, vil vannforskriften § 12 komme til anvendelse. Det må i så tilfelle redegjøres for om vilkårene i vannforskriften § 12 andre ledd er oppfylt. Dette innebærer at:

- a) alle praktisk gjennomførbare tiltak settes inn for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand,
- b) samfunnsnyttene av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet, og
- c) hensikten med de nye inngrepene eller aktivitetene kan på grunn av manglende teknisk gjennomførbarhet eller uforholdsmessig store kostnader, ikke med rimelighet oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre.

3.2 **Kommuneplanens arealdel**

3.2.1 Planprogram for kommuneplan for nye Narvik kommune

Narvik kommune har igangsatt arbeidet med å utarbeide en kommuneplan for den sammenslåtte kommunen. Den nye kommuneplanen vil erstatte gjeldende kommuneplaner for Ballangen, Narvik og deler av Tysfjord. Planprogram for revisjonsarbeidet ble vedtatt av kommunestyret 18.06.2020. I planprogrammet fremheves det at Narvik kommune skal ha høye ambisjoner om å være bærekraftig. Bærekraftig utvikling defineres som: «[...] utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov. Det må tas hensyn til tre forhold for å skape en bærekraftig utvikling: Sosiale forhold, klima og miljø og økonomi.»

I planprogrammet foreslås det et særskilt fokus på åtte av FNs bærekraftsmål. Disse målene regnes som sentrale for kommunens videre utvikling og skal vies særlig oppmerksomhet i planprosessen. Det presiseres at de prioriterte målene kan endres som følge av medvirkningsprosessen. De åtte prioriterte målene er:

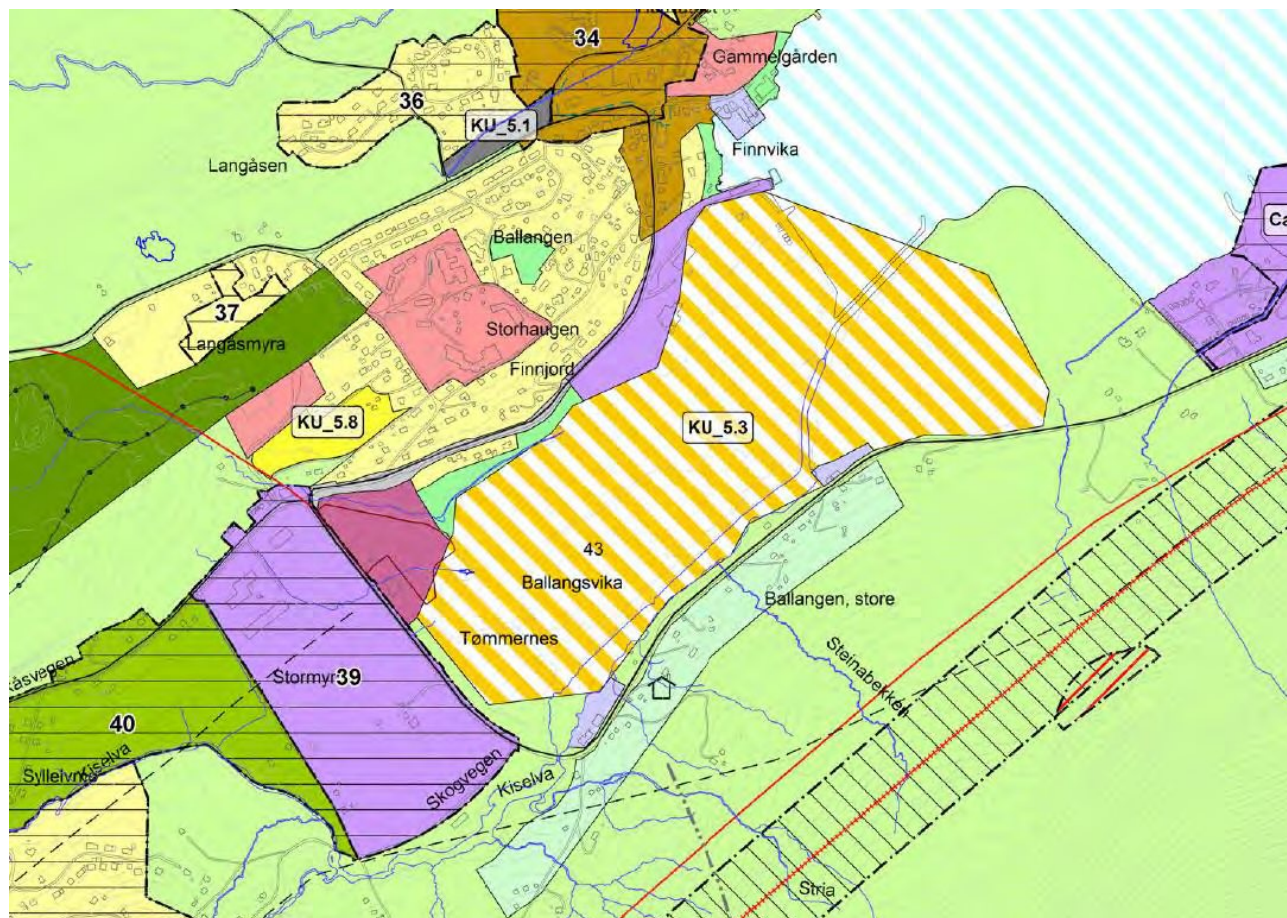
- 3. God helse
- 4. God utdanning
- 8. Anstendig arbeid og økonomisk vekst
- 9. Innovasjon og infrastruktur
- 11. Bærekraftige byer og samfunn
- 13. Stoppe klimaendringene
- 16. Fred og rettferdighet
- 17. Samarbeid for å nå målene

3.2.2 Gjeldende kommuneplan

Gjeldende kommuneplan ble vedtatt 19.02.2015 og fastsetter arealbruken i varslingsområdet til næringsbebyggelse på Stormyra, kombinerte bygg- og anleggsformål på Ballangleira og LNFR-tiltak på gårdens ressursgrunnlag for en liten del av området helt i nordøst. Planen stiller krav om detaljregulering for nye tiltak innenfor området.

Formålet for området er endret fra tidligere kommuneplan, og kommunens konsekvensutredning for endringen oppsummeres på følgende måte:

*«... Arealet er godt egnet til ulike formål, bl.a. til næring, boliger, tjenester, idrett osv. og har samlet sett stort potensial som blandingsareal/flerbruksareal. Blandingsutviklingsområde til videre konsentrasjon av næringer, tjenester, samfunnsfunksjoner, boliger og leiligheter i sentrum ...
...Ballangleira har med sentrumsnær beliggenhet, plant og nesten ubebygde areal det største utviklingspotensialet i Ballangen kommune i framtiden ...»*
Hentet fra Konsekvensutredning til kommuneplanens arealdel 2010-2020, pkt. 5.3



Figur 3: Utsnitt av gjeldende kommuneplanens arealdel for sentrumsområdene i Ballangen.

3.3 Reguleringsplaner

Innenfor varslingsområdet finnes det to gjeldende reguleringsplaner. Kort oppsummering følger under.

E6 over Ørnåsen med plan-id 1989101, ble vedtatt 20.09.1989.

Arealene er satt av til bolig, forretning/kontor, industri, offentlige bygninger, allmenntilgjengelig formål, skiløype/driftsveg, isolasjonsbelte/vegetasjon, friluftsområde og massetak i tillegg til vegformålene som naturlig følger av en plan for E6.

Bestemmelsene til planen er enkle, lister opp tillatte gesimshøyder og begrensninger for plassering av bygg, samt føringer for de elementer som skal inngå i veganlegget. De foreløpige planene for området er i stor grad i tråd med gjeldende reguleringsformål i denne planen.

Planinitiativet følger opp bestemmelsenes punkt 1 om egen regulerings sak for å avklare type virksomhet og detaljering av infrastruktur.

3.4 Tilstøtende planer, tiltak i nærområdet

De reguleringsplanene som ligger nærmest varslingsområdet er som følger:

Plan-id 1984101 – Reguleringsplan for arealet begrenset av fylkesveg 736, E6, Kiselva og Ballangen S-Lag, AVD. 2, vedtatt 29.02.1984.

Planen regulerer et stort grøntområde, noen boliger og forretning/kontor. Deler av planen er senere erstattet av plan for E6 over Ørnåsen. Planen er markert med C på kartet i figur 6.

Plan-id 1991101 – Reguleringsplan for Rudly Boligområde, vedtatt 25.09.1991.

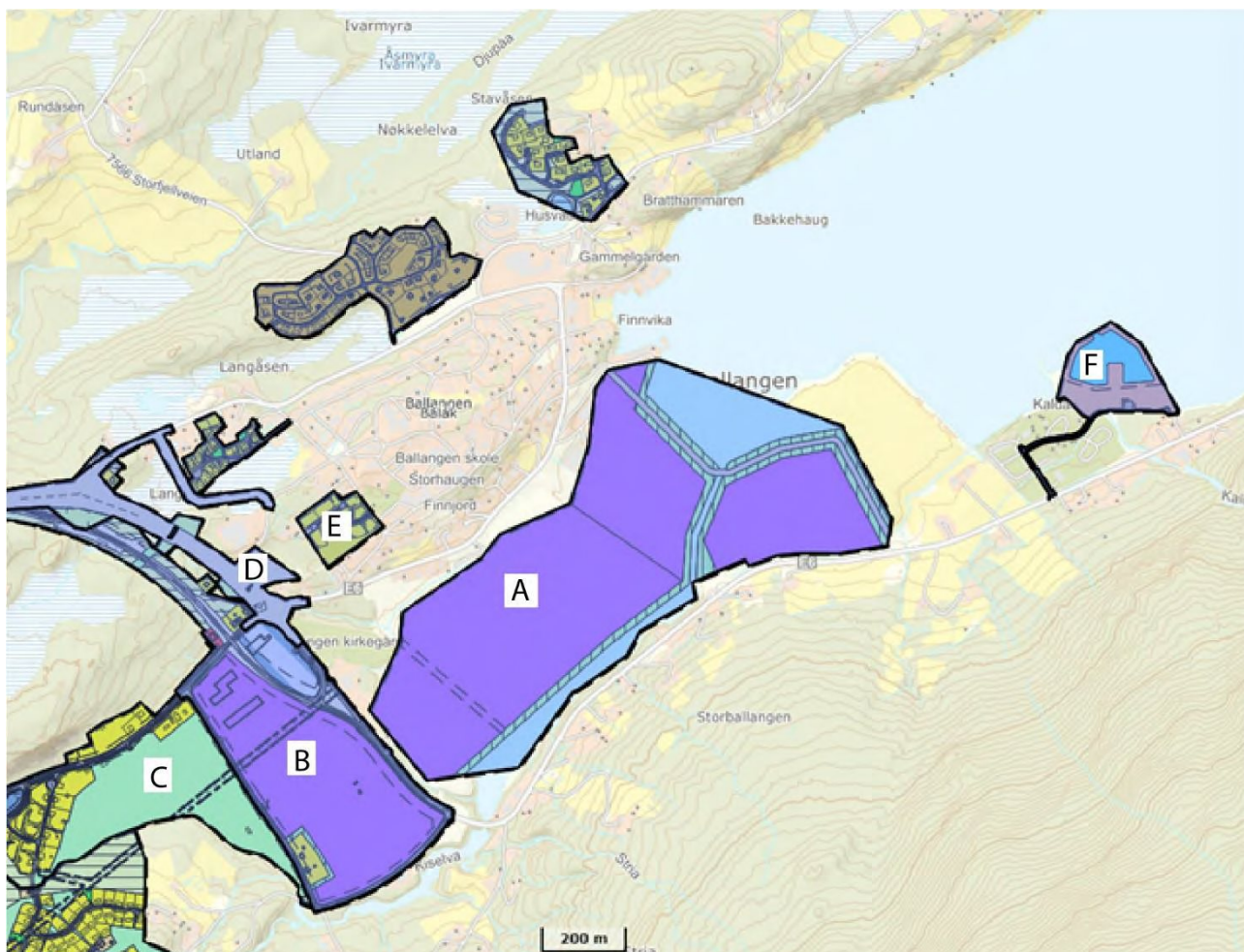
Planen regulerer et boligområde med tilhørende internveier og grøntområder sørvest i Ballangen sentrum. Planen er markert med E på kartet i figur 6.

Plan-id 1992102 – Kaldåosen, vedtatt 26.09.1995.

Planen regulerer områder for adkomst og parkering, naust og småbåthavn med tilhørende administrative funksjoner. Planen er markert med F på kartet i figur 6.

Plan-id 2012102 – Innkorting E6 sør for Ballangen sentrum, vedtatt 22.03.2012.

Planen regulerer en innkorting av E6 som hadde til hensikt å redusere trafikkmengden gjennom sentrum, samt å begrense miljøplagene (støv og støy) fra veien. Planen er markert med D på kartet i figur 6.



Figur 6: Tilstøtende reguleringsplaner i nærområdet. Gjeldende plan for Ballangsløira markert med A, E6 over Ørnåsen markert med B, Reguleringsplan for arealet begrenset av fylkesveg 736, E6, Kiselva og Ballangen S-Lag, AVD. 2 markert med C, Innkorting E6 sør for Ballangen sentrum markert med D, Reguleringsplan for Rudly Boligområde markert med E, og Kalfåsen markert med F. Kartutsnitt hentet fra kommunens innsynsløsning for reguleringsplaner.

3.5 Aktuelle statlige og regionale føringer

Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging, 2019-2023

Regjeringen legger hvert fjerde år fram nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging for å fremme en bærekraftig utvikling i hele landet. De nasjonale forventningene skal følges opp i fylkeskommunenes og kommunenes arbeid med planstrategier og planer, og legges til grunn for statlige myndigheters medvirkning i planleggingen.

Regjeringen legger vekt på at vi står overfor fire store utfordringer:

- Å skape et bærekraftig velferdssamfunn
- Å skape et økologisk bærekraftig samfunn gjennom blant annet en offensiv klimapolitikk og en forsvarlig ressursforvaltning
- Å skape et sosialt bærekraftig samfunn
- Å skape et trygt samfunn for alle

Regjeringen har bestemt at FNs 17 bærekraftsmål, som Norge har sluttet seg til, skal være det politiske hovedsporet for å ta tak i vår tids største utfordringer, også i Norge. Det er derfor viktig at bærekraftmålene blir en del av grunnlaget for samfunns- og arealplanleggingen.

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, fastsatt 28.09.2018

Formålet med planretningslinjene er å:

- a) Sikre at kommunene og fylkeskommunene prioriterer arbeidet med å redusere klimagassutslipp, og bidra til at klimatilpasning ivaretas som hensyn i planlegging etter plan- og bygningsloven.
- b) Sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i kommunene.
- c) Sikre at kommunene bruker et bredt spekter av sine roller og virkemidler i arbeidet med reduksjon av klimagassutslipp og klimatilpasning, og bidra til avveining og samordning når utslippsreduksjon og klimatilpasning berører eller kommer i konflikt med andre hensyn eller interesser.

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging, fastsatt 26.09.2014

Planretningslinjene slår fast at areal- og transportplanleggingen skal fremme samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Planleggingen skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet.

Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet og legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer.

Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen, fastsatt 20.09.1995

Retningslinjen stiller krav om at barn og unges interesser skal ivaretas i plan- og byggesaksbehandlingen etter plan og bygningsloven. Det stilles krav til fysisk utforming slik at barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare.

Barn og unges interesser både i varslingsområdet og nærområdet må vurderes og ivaretas spesielt gjennom konsekvensutredningen for friluftsliv, vurderingen av tiltakets virkning på folkehelse og trafikkforhold.

Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen langs sjøen, fastsatt 28.05.2021

Retningslinjene skal blant annet bidra til at det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser i strandsonen. Retningslinjene utdyper plan- og bygningsloven og gir statlige føringer for kommunenes og fylkeskommunenes planlegging og saksbehandling.

Deler av varslingsområdet ligger i strandsonen til sjøen. Retningslinjene vil vurderes i forbindelse med tiltak og planlegging i strandsonen.

Retningslinjer for flaum- og skredfare i arealplanar (nr. 2/2011)

Retningslinjene skal bidra til at flom- og skredfare blir kartlagt og tatt hensyn til i arealplaner. Retningslinjene gjelder for fare knyttet til alle typer flom-, erosjons- og skredprosesser, og flodbølger som kan oppstå som følge av skred. Retningslinjene gjelder i utgangspunktet fare knyttet til naturlige prosesser og naturlig terreng. Fare knyttet til menneskeskapte inngrep som skjæringer, fyllinger, fundamentering, kulverter og andre tiltak knyttet til byggetomter og anlegg må prosjekteres i samsvar med gjeldende norske standarder. Dette er ikke omtalt i retningslinjene. Når slike inngrep kan gi økt fare for flom eller skred, må faremomentene likevel kartlegges og tas hensyn til i samsvar med retningslinjene.

Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442/2021)

T-1442 skal legges til grunn av kommunene, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir også kvalitetskriterier for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse og planlegging av støyende anlegg og virksomhet.

Fylkesplan for Nordland 2013-2025

Fylkesplanen har blant annet som målsetting at Nordland skal ha et konkurransedyktig, innovativt og bærekraftig arbeids- og næringsliv. Viktige strategier for å nå dette målet er ifølge planen å:

- Stimulere til nyetableringer, omstillinger og vekst i eksisterende bedrifter
- Ta i bruk Nordlands mangfoldige kultur, kulturmiljø og naturressurser som potensial for verdiskaping
- Jobbe for å skape en bærekraftig samfunns- og næringsutvikling med god balanse mellom bruk og vern
- Foredle mest mulig av råvarene nærmest mulig der ressursene finnes
- Styrke kunnskapsbasert næringsutvikling innen sektorer hvor Nordland har spesielle fortrinn
- Legge til rette for effektive og miljøvennlige godstransporter

Planen fremhever videre at arealforvaltningen skal legge til rette for et mangfoldig næringsliv og nødvendig infrastruktur, og ha søkelys på muligheter for vekst og verdiskaping på grunnlag av ressursgrunnlaget i fylket. Arealplanleggingen skal legge til rette for videreutvikling og nyetableringer av kraftintensiv industri. Fylkesplanens kapittel 8 inneholder klare mål for arealpolitikken i Nordland som gir føringer for det videre planarbeidet.

Planleggingen av grønn industri og næringsvirksomhet ved Ballangen er i tråd med planens mål om å stimulere til nyetableringer, benytte regionens kraftoverskudd til lokal industri, styrke næringsutvikling innen sektorer hvor Nordland har spesielle fortrinn og legge til rette for nyetableringer av kraftintensiv industri.

Et bærekraftig Nordland - Planstrategi for samarbeid og grønn omstilling 2021–2024

Regional planstrategi redegjør for regionale utviklingstrekk, fastsetter langsiktige samfunns mål og prioriterer hvilke spørsmål nordlandssamfunnet skal behandle i videre regional planlegging. Prioriterte planoppgaver er blant annet regional plan for sosial bærekraft og livskraftige lokalsamfunn og regional plan for arealforvaltning.

Planstrategien fastsetter følgende langsiktige utviklingsmål mot 2030:

- Mål 1: Attraktive og inkluderende samfunn med gode kultur-, service- og tjenestetilbud for alle
- Mål 2: Innovativt og bærekraftig næringsliv og industri som bidrar til grønn omstilling
- Mål 3: Bærekraftig utvikling av miljø- og naturressurser
- Mål 4: Effektiv, trygg og miljøvennlig infrastruktur som dekker innbyggernes, reisendes og næringslivets behov
- Mål 5: God kvalitet i skoletilbudene og et arbeidsliv som stimulerer til kompetanseutvikling i hele karrieren
- Mål 6: Kompetansearbeidsplasser og høyere utdannings- og forskningsmiljø som er sterke utviklingsaktører i regionalt samfunns- og næringsliv

Etableringen av grønn industri og næringsvirksomhet ved Ballangen er særskilt relevant for utviklingsmål 2, 3 og 6.

Industristrategi for Nordland, vedtatt 08.04.2013

I Industristrategien for Nordland kommer det blant annet frem at «Fylkestinget har som mål at Nordland skal ha en konkurransedyktig og teknologisk ledende industri basert på foredling av fylkets ressursgrunnlag. Nordland sin ressursrikdom bør utvikles slik at virkningen blir redusert globale klimautslipp, grunnlag for regional verdiskaping gjennom klimaeffektiv industriproduksjon nær energikildene og sysselsetting i hele fylket.»

Regional plan for klima og miljø - grønn omstilling i Nordland 2021-2030

Planen legger vekt på tre satsingsområder, med hver sine hovedmål, strategier og delmål:

- Klimakommunikasjon, kompetanse og samarbeid
- Grønn omstilling
- Klimatilpasning

I denne planen er følgende strategi spesielt relevant for planarbeidet: Grønn industriutvikling basert på fornybar energi. Det presiseres at: «Nordland har [...] store muligheter for økt produksjon av fornybarbaserte produkter, som hydrogen og batterier.» I tillegg påpekes det at: «for å konkretisere det grønne skiftet skal det satses på å utvikle en sirkulær økonomi med stor grad av ressurseffektivisering, gjenvinning og utvikling.»

Regional plan for internasjonalisering 2012-2025

Målet med regional plan for internasjonalisering er å øke den internasjonale aktiviteten i og fra Nordland, gjennom å samordne og koordinere det internasjonale engasjementet i offentlig sektor. Regional plan for internasjonalisering skal jf. plan- og bygningsloven legges til grunn for regionale organers virksomhet og for kommunal og statlig planlegging i regionen.

Planleggingen av industri- og næringsområdene er spesielt relevant for Målområde 3: Verdiskaping – Nordland skal ha et internasjonalt konkurransedyktig næringsliv i vekst.

Regional transportplan Nordland 2018-2029

Planen skal bidra til å formulere mål og strategier, og på den måten gi føringer for et fremtidig godt transportsystem i både byområder og i distriktene. Disse føringene skal påvirke kommuners og regioners planlegging på transportområdet og nasjonale prosesser som nasjonal transportplan. Transportplanen definerer fire hovedmål for regionen:

- Fylkesveinettet og fylkesveiferjesambandene skal være effektive, sikre og bærekraftige
- Kollektivtransport skal gjøres til førstevalget ved reiser i byer og regioner
- Næringslivets konkurranseposisjon skal styrkes gjennom sikring av transportinfrastruktur og transportløsninger med gode og bærekraftige regionale transport og reduserte avstandsulemper
- Bo-, arbeidsmarkeds- og serviceregioner skal utvikles og forstørres
- Det skal være en dobling i andelen sykling og gåing i løpet av planperioden

Tiltakene som ønskes etablert har konsekvenser for trafikkavvikling og transport, og må forholde seg til både regionale og nasjonale føringer for transportplanlegging.

4 Tiltakets virkning på, og tilpasning til, landskap og omgivelser

4.1 Natur- og ressursgrunnlaget

Ettersom tiltakene i hovedsak lokaliseres innenfor allerede regulerte områder, vil planforslaget ikke føre til store endringer i natur- og ressursgrunnlaget sammenlignet med gjeldende reguleringsstatus. Fysisk vil etableringen av de foreslåtte tiltak medføre varig beslag av myrområde og noe landbruksareal.

4.2 Landskap

Ballangseira ligger i en dalbunn med innsyn fra nærområdene. Dette betyr at alle tiltak som gjennomføres i området vil påvirke landskapet, både i nærområdet og med fjernvirkning fra land og sjøen.

4.3 Verneinteresser



Figur 7: Kartutsnitt med registrerte SEFRAK-bygninger markert med gule trekkanter, forminne markert med lilla markør med hvit R. Kartutsnitt hentet fra kommunens kartløsning.

Et fornminne er registrert i nordre del av varslingsområdet, på eiendommen 340/524. Det er også registrert enkelte bygninger i SEFRAK-registeret i Ballangen sentrum, men disse ligger utenfor varslingsområdet og vil ikke berøres.

Det registrerte fornminnet omtales som en type jordkjeller, vernestatus er uavklart.

4.4 Trafikkforhold

Hovedadkomst til varslingsområdet er via E6, og det vil være nødvendig å utbedre dagens adkomster og kryssløsninger til å håndtere mer trafikk og noe tungtransport. Mulige adkomstløsninger til offentlig veinett og E6 skal vurderes i samråd med Narvik kommune og Statens vegvesen. Narvik kommunes parkeringsnorm for industri og lager legges til grunn for dimensjonering av parkeringsanlegg.

Det skal gjennomføres en trafikk- og mobilitetsanalyse for tiltakene. Trafikk- og mobilitetsanalysen vil omhandle alle trafikantgrupper, trafikk til/fra industri- og næringsområdene samt trafikksikkerhet. Analysen vil legges til grunn for dimensjonering av transportløsninger.

4.5 Sosial infrastruktur

Industri- og næringsaktiviteten som planlegges vil ikke utløse et direkte behov for utbedring av sosial infrastruktur i kommunen. Tilflytning og befolkningsvekst grunnet økt antall arbeidsplasser kan imidlertid gi økt behov for sosial infrastruktur i fremtiden, dersom industrisatsningen følges opp med boligutbygging.

4.6 Vann, avløp og overvann

Planen vil medføre at betydelige arealer endres fra permeabelt terreng til tette flater. Håndtering av overflatevann må løses slik at vassdrag ikke utsettes for forurensning eller flomtopper som kan medføre fare for erosjon i ustabile masser eller oversvømmelser. Det tas utgangspunkt i at overvann skal håndteres lokalt i området og føres trygt til resipient.

Forsyning av forbruksvann og prosessvann skal avklares gjennom det videre planarbeidet. For akvakulturanlegget er det igangsatt søknad om konsesjon for uttak av vann fra Børsvatnet, som fungerer som magasin for Bjørkåsen kraftverk. Ny vannledning fra Bjørkåsen reguleres gjennom separat planprosess. Det skal vurderes om det omsøkte vannuttaket også kan benyttes til å forsyne industrivirksomhet på andre deler av varslingsområdet.

Avløp og overvannshåndtering skal utredes og dokumenteres i forbindelse med den videre planleggingen. Dette innebærer løsning for overvannshåndtering inklusiv fordrøyningsystem, system for håndtering av kjølevann samt avbøtende tiltak for å unngå spredning av forurenset overflatevann.

4.7 Kraftforsyning

Nærmeste tilkoblingspunkt for kraftforsyning til varslingsområdet er Bjørkåsen transformatorstasjon, som ligger i underkant av to kilometer sørøst for Stormyra. Det må trolig etableres en ny kraftforbindelse fra Bjørkåsen for å forsyne Stormyra og industrivirksomhet på Ballangslaira.

Kraftforsyning og kraftbehov til virksomhetene vil avklares og behandles gjennom konsesjonsprosesser. Konsesjonssøknaden vil i første omgang avklare kraftforsyning for den første utbyggingsfasen. Eventuelt økt kraftbehov knyttet til utvidelser av virksomhetene vil behandles gjennom påfølgende konsesjonssøknader.

NVE er myndighet for konsesjonsprosesser etter energiloven. Reguleringsplanen vil omfatte arealbruk og virkninger knyttet til kraftinfrastruktur innenfor varslingsområdet.

4.8 Folkehelse

I dagens folkehelsearbeid har man et bredt og helhetlig syn på hva helse innebærer der både fysisk, psykiske og sosiale faktorer inngår. Man legger også mer vekt på at både naturen og det bebygde miljøet har stor innvirkning på helse og at de er viktige ressurser for å forbedre folkehelsen.

Tiltakene vil medføre endringer i nærmiljøet og vil derfor kunne få innvirkninger på helse, blant annet gjennom støy- og luftforurensning eller tap av natur- og friluftslivområder, både i anleggsperiode og permanent situasjon. Slike potensielle helsekonsekvenser, samt mulige avbøtende tiltak, vil vurderes som del av planarbeidet. Helsedirektoratets sjekkliste for påvirkningsfaktorer og veileder for miljørettet helsevern vil bli benyttet som utgangspunkt i vurderingene.

4.9 Barn og unges interesser

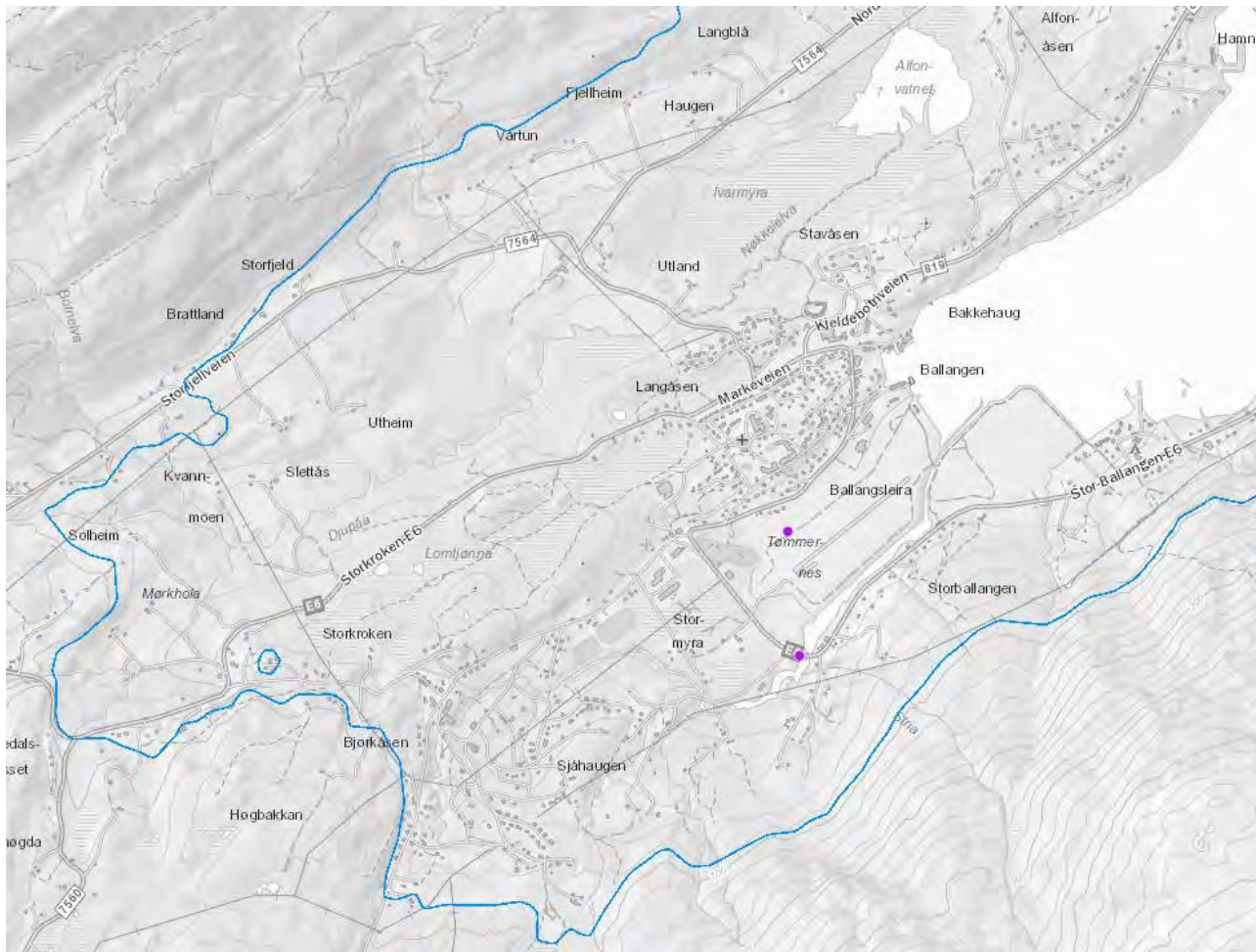
Deler av varslingsområdet utgjør i dag et stort åpent landskap med mange muligheter for rekreasjon og lek. Tiltakene vil påvirke barn og unges interesser i den forstand at deler av området ikke lenger vil bli offentlig tilgjengelig. Konsekvenser knyttet til oppvekstmiljø og barn og unges muligheter for lek og rekreasjon vil utredes og beskrives gjennom vurderinger av temaene friluftsliv og folkehelse. Det skal gjennomføres særskilte medvirkningsaktiviteter rettet mot barn og unge for å innhente innspill og informasjon som kan benyttes i det videre planarbeidet.

4.10 Universell utforming

Tiltakene vil utformes i tråd med gjeldende krav og retningslinjer for universell utforming. Virksomhetene vil være på avstengte områder, og utformingen vil derfor tilpasses bedriftenes behov innenfor regelverket.

5 Samfunnssikkerhet

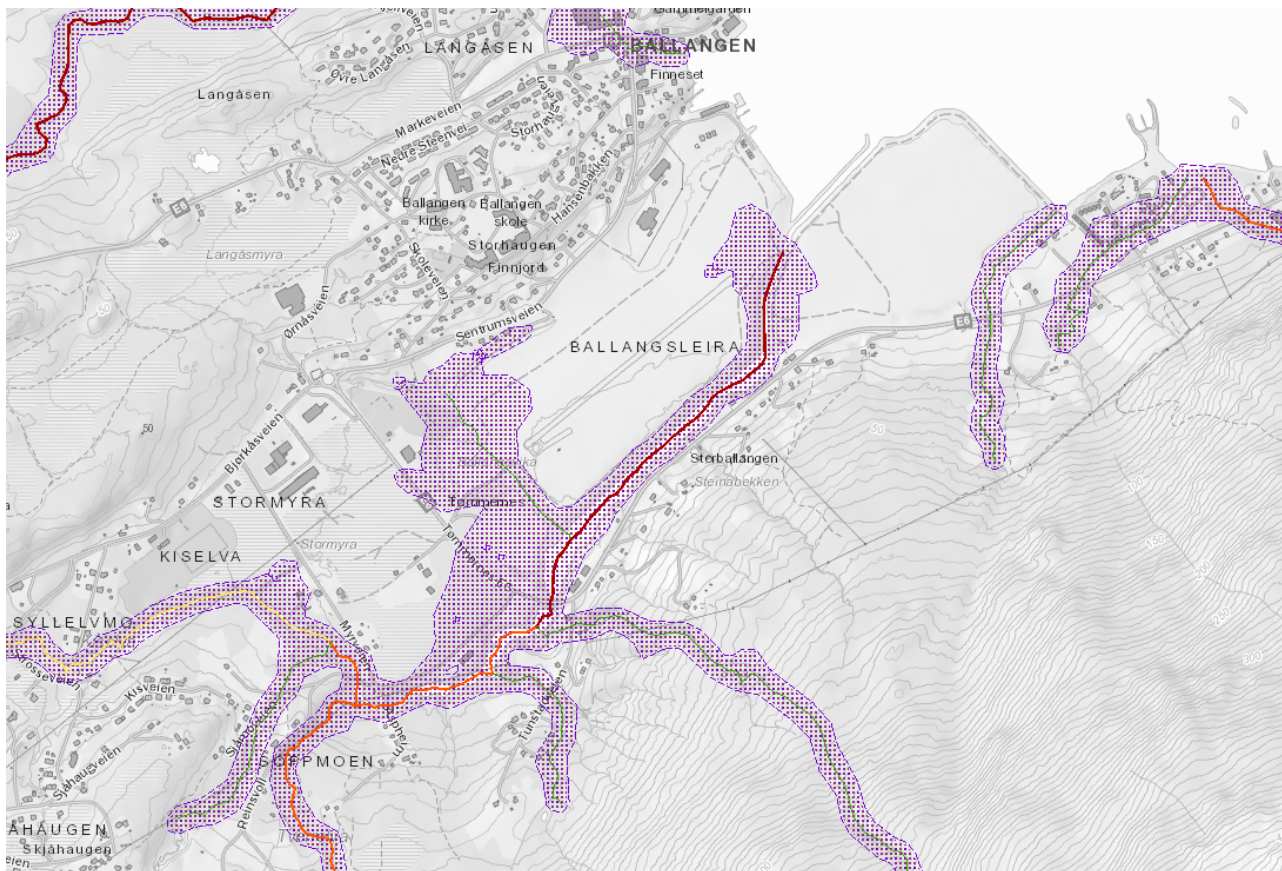
5.1 Mulighet for marin leire



Figur 8: Kartutsnitt som viser marin grense markert med blå linje og kvikkleirefunn med lilla punkter. Kartutsnitt hentet fra www.atlas.nve.no.

I NVE Atlas er det registrert to funn av kvikkleire innenfor varslingsområdet. Utstrekningen av kvikkleirefunnene er ikke angitt. Dette indikerer at grunnforholdene i store deler av området ikke er undersøkt for kvikkleire. Som grunnlag for ROS-analysen og reguleringsplanforslaget er det gjennomført nye grunnundersøkelser for å vurdere områdestabilitet og grunnforhold i forbindelse med etablering av tiltakene. Vurderingen vil gjøres i tråd med NVEs veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred».

5.2 Flomfare

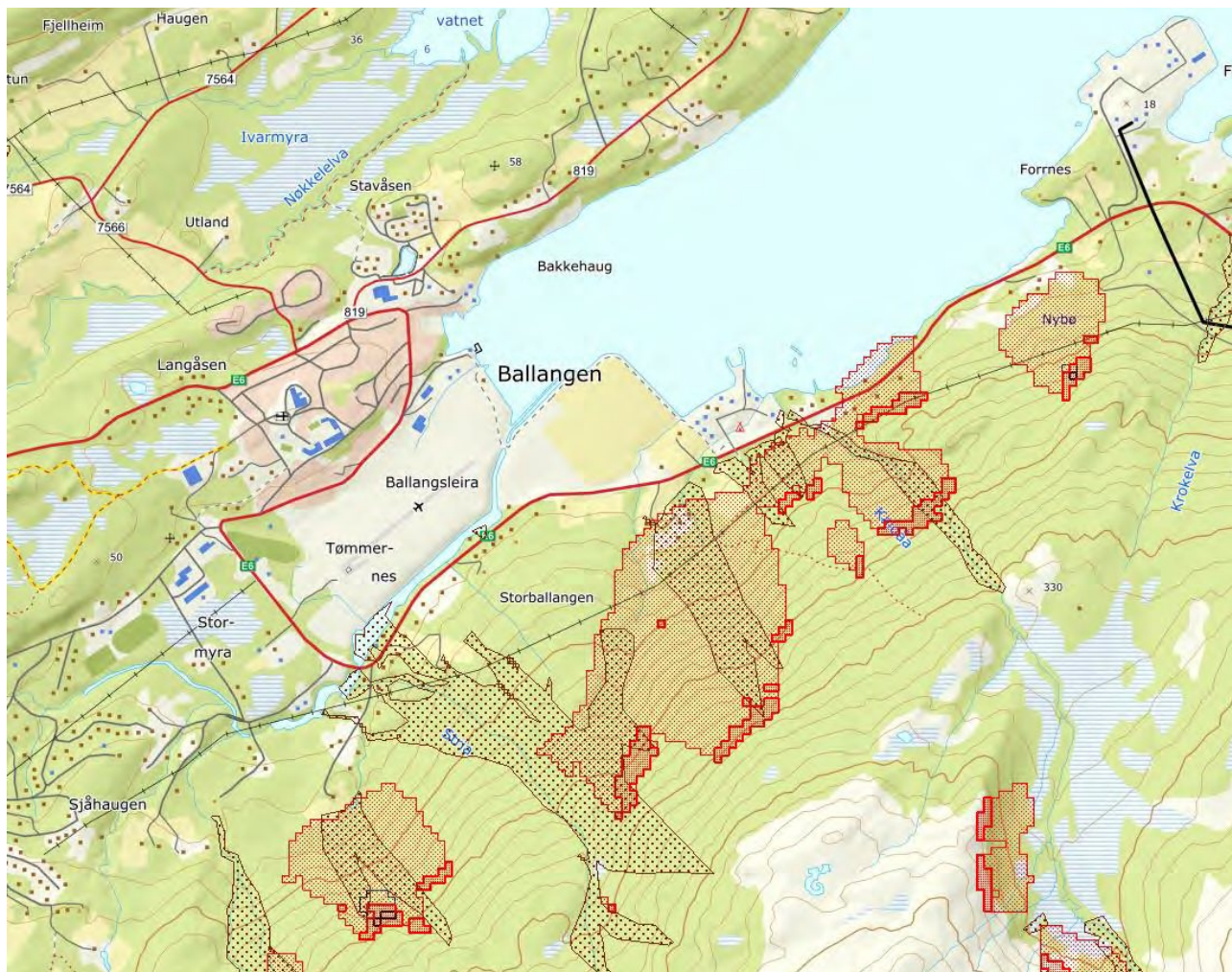


Figur 9: Kartutsnitt som viser aktsomhetssoner for flom langs vassdrag. Kartutsnittet er hentet fra www.atlas.nve.no

Langs elver og bekkefar er det kartlagt en rekke aktsomhetssoner for flom som dekker betydelige deler av varslingsområdet. I tillegg til flomfare langs elver og bekker kommer overvann og ekstremnedbør som følge av klimaendringer. Overvannshåndtering gjennom fordrøyning, infiltrasjon og avledning vil være viktig for å hindre erosjon og flomskader i perioder med mye nedbør.

I tillegg til problematikken rundt flom som følge av elver, bekker og overvann kommer havnivå med stormflo og havstigning inn som en faktor som må hensyntas i planlegging og utforming av området. Risiko knyttet til flom og stormflo skal vurderes i det videre planarbeidet. Krav til sikkerhet mot flom er gitt i byggeteknisk forskrift (TEK 17 §7-2).

5.3 Ras og skred



Figur 10: Aktsomhetssoner for ras og skred. Kartutsnitt hentet fra kommunens kartløsning.

Hele åssiden i sørøst for varslingsområdet er definert som aktsomhetssone for ras og skred. Enkelte utløpsområder strekker seg inn i varslingsområdet. I henhold til plan- og bygningsloven skal det foretas en skredfarevurdering for varslingsområdet. Kravene til sikkerhet mot skred og snøskred er gitt i byggeteknisk forskrift (TEK 17 §7-3).

Tilgjengelige data og kart gir grunnlag for en foreløpig skredfarevurdering, men det må gjennomføres feltarbeid for detaljert vurdering av faresoner. Vurderingen kan påvirke utformingen av tiltakene. Det legges til grunn at tiltakene skal lokaliseres, utformes og gjennomføres på en måte som sikrer tilstrekkelig beskyttelse mot skred og naturfare.

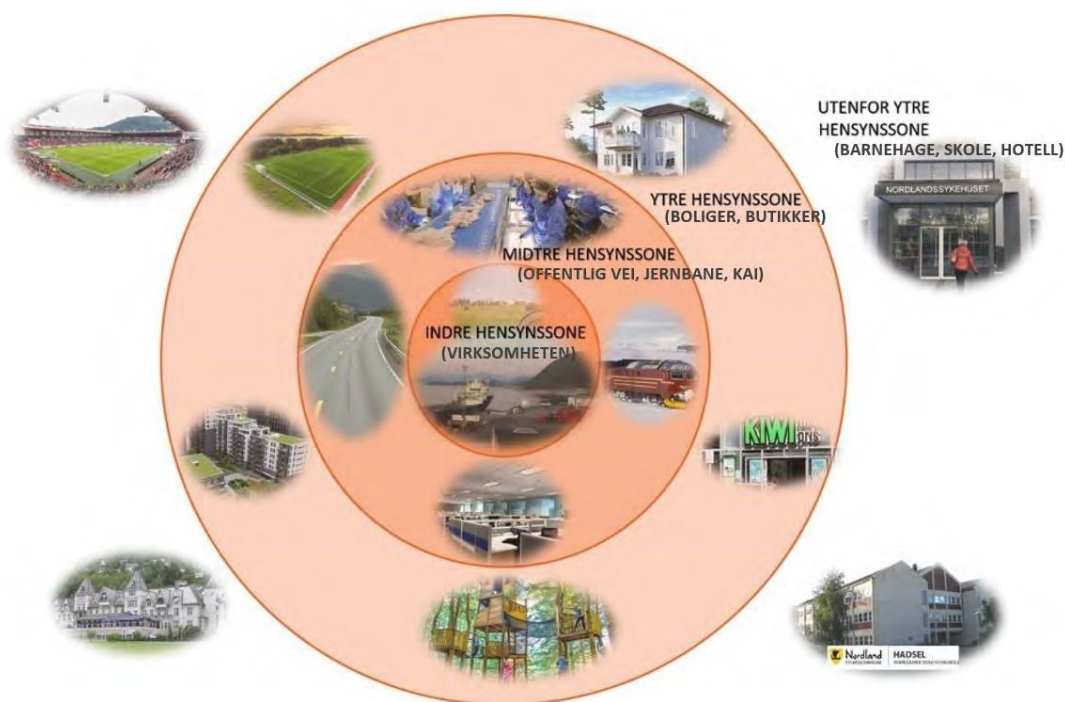
5.4 Radon

Hele varslingsområdet ligger i en sone med moderat til lav aktsomhet for radon. Byggeteknisk forskrift regulerer forhold rundt sikring av byggetiltak mot radongass.

5.5 ROS-analyse og vurdering av hensynssoner

Det vil bli gjennomført en ROS-analyse som skal følge planforslaget. Den vil dekke risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av den planlagte utbyggingen. ROS-analysen vil blant annet omfatte temaer som naturfarer (flom, skred, stormflo, bølger, havnivåstigning mv), brann og eksplosjon, spredning av giftig gass, transport av farlig gods og trafikkulykker, fremkommelighet for utrykningskjøretøy, kraftforsyning, tilsiktede handlinger, klimaendringer mv.

Som en del av reguleringsplanarbeidet vil det bli utarbeidet en innledende risikoanalyse. En slik analyse gir grunnlag for å fastsette arealmessige begrensninger i form av hensynssoner rundt anlegget og vurderinger av behov for risikoreduserende tiltak i videre prosjektering, utførelse og drift av anlegget. Risikoanalysen vil ta høyde for produksjonsprosess, fylling, lagring og håndtering av farlige kjemikalier på området. Akseptkriteriene i DSBs veileder «Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer» legges til grunn for vurdering av utstrekning på hensynssoner.



Figur 11: Prinsippiskisse for hensynssoner, utarbeidet av Norconsult AS.

Samlet volum av farlige kjemikalier som skal lagres, vil være et avgjørende kriterium for dimensjonering av hensynssoner. Det er ønskelig å etablere en robust reguleringsplan som ivaretar en mulig fremtidig utvidelse av anlegget. De foreslåtte hensynssonene vil være utformet slik at de ivaretar dette.

Innenfor ytre hensynssone vil mange aktiviteter og virksomheter være tillatt, jf. tabell 2 under. Stedlige forhold som terrengskjerming etc. spiller også inn på hensynssonenes endelige utforming. Figur 11 viser en prinsippillustrasjon for tre sikkerhetssoner. Hensynssone i plankart vil sammenfalle med ytre sone i figur 11. Indre sone vil primært være rundt selve virksomheten. I tabellen under vises hvilke aktiviteter som kan tillates innenfor sonene, og denne indikerer at det ikke er krav om inngjerding av indre sone. En inngjerding av industriområdet vil likevel være nødvendig av hensyn til sikkerhet.

I tillegg til risikovurderingen knyttet til hydrogen- og stålproduksjon skal risiko knyttet til lagring av farlig stoff ved akvakulturanlegget vurderes. Risikovurderingene av tiltakene skal ses i sammenheng, blant annet med hensyn til eventuelle dominoeffekter. Akvakulturanlegget omfattes ikke av storulykkedeforskriften, da det ikke skal lagres store mengder farlig stoff ved anlegget. For alle virksomheter som håndterer farlig stoff skal det allikevel vurderes om det er behov for arealmessige begrensninger i form av hensynssoner rundt virksomheten.

Hensynssone	Hensynssonene for Farlig stoff-anlegg går ut:	Hensynssonene for Eksplosivanlegg går ut:	Bestemmelser for hensynssonene (objekter og aktiviteter akseptert i sonen)
Indre sone	Til risikokontur 10^{-5}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdier	<p>Dette er i utgangspunktet virksomhetens eget område.</p> <p>I tillegg kan for eksempel LNF-område inngå i indre sone. Kun kortvarig forbi-passering for tredjeperson (turveier etc.).</p>
Midtre sone	Til risikokontur 10^{-6}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdier	<p>Offentlig vei, jernbane, kai og lignende. Faste arbeidsplasser innen industri- og kontorvirksomhet kan også ligge her. I denne sonen skal det ikke være overnatting eller boliger. Spredt boligbebyggelse kan aksepteres i enkelte tilfeller.</p>
Ytre sone	Til risikokontur 10^{-7}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdier	<p>Områder regulert for boligformål og annen bruk av den allmenne befolkningen kan inngå i ytre sone, herunder butikker og mindre overnattingssteder.</p>
Utenfor ytre sone	Ingen hensynssone utenfor ytre sone	Ingen hensynssone utenfor ytre sone	<p>Skoler, barnehager, sykehjem, sykehus og lignende institusjoner, kjøpesenter, hoteller eller store publikumsarenaer må plasseres utenfor ytre sone.</p>

Tabell 2: Utstrekning av og bestemmelser for hensynssonene. Kilde: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/sikkerheten_rundt_anlegg_som_handterer_brannfarlige_reaksjonsfarlige_trykksatte_eksplosjonsfarlige_stoffer.pdf

5.6 Prosess rundt samtykke fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

Etablering av hydrogen- og/eller stålproduksjon på Ballangseira vil komme inn under *Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkedeforskriften)*. Dette medfører at det må innhentes samtykke fra DSB til bygging og drift av anlegget, i henhold til *Forskrift om brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen*.

Samtykkeprosessen og DSBs saksbehandling skal sikre at virksomheten er skikket til håndtering av farlig stoff, at anlegg og utstyr er sikkert og at risikoen omgivelsene utsettes for er akseptabel.

Søknadsprosessen mot DSB foregår i to trinn:

- Trinn 1: Søknad om samtykke til bygging av anlegg for håndtering av farlig stoff.
- Trinn 2: Søknad om samtykke til oppstart og drift av anlegg for håndtering av farlig stoff.

5.6.1 Trinn 1: Søknad om samtykke til bygging

Krav til innholdet i søknaden fremgår av DSBs *Temaveiledning om innhenting av samtykke*.

Søknadsprosessen igangsettes tidlig i prosjektet, og søknad sendes inn til DSB for behandling i god tid før planlagt byggestart. Som en del av søknadsbehandlingen gjennomføres det et stedlig oppstartsmøte med kommune og lokalt brannvesen. Søknaden legges deretter ut på offentlig høring/ettersyn i 4 uker. DSB behandler eventuelle høringsinnspill og beslutter deretter om samtykke kan utstedes. Samtykke fra DSB til bygging må foreligge før byggearbeidene kan igangsettes.

Som en del av trinn 1 søknaden skal det utarbeides en kvantitativ risikovurdering (QRA) for det planlagte anlegget i henhold til DSBs *Retningslinjer for kvantitative risikovurderinger for anlegg som håndterer farlig stoff*. QRA som gjennomføres i forbindelse med samtykkeprosessen vil gå vesentlig lenger inn i problemstillingen med å belyse risikobilde knyttet til brann, eksplosjon og spredning av giftig gass enn en ROS-analyse i henhold til plan- og bygningsloven.

5.6.2 Trinn 2: Søknad om samtykke til drift

Innholdet i søknaden fremgår av DSBs *Temaveiledning om innhenting av samtykke*. Søknaden sendes til DSB for behandling og avgjørelse slik at samtykke foreligger før oppstart av drift.

DSB er siste instans for å sikre at anlegget oppfyller alle krav til forebyggende tiltak og beredskap i henhold til storulykkeforskriften og forskrift om håndtering av farlig stoff, og vil ikke gi samtykke til oppstart av drift dersom det avdekkes uakseptabel risiko for omgivelser og lokalbefolkning.

6 Vurdering av krav til planprogram og konsekvensutredning

Etter § 11 i *Forskrift om konsekvensutredninger (KU-forskriften)* skal det besluttes om en plan omfattes av forskriften før varsel om planoppstart. Forslagsstiller har et selvstendig ansvar for å vurdere og avgjøre om planen omfattes av KU-forskriften, jf. forskriftens § 4 annet ledd. Det er likevel kommunen som er ansvarlig myndighet og som skal fatte beslutning om hvorvidt planarbeidet omfatter tiltak som er konsekvensutredningspliktig. I det videre følger forslagsstillers vurdering av konsekvensutredningsplikt.

6.1 Hvilke planer skal konsekvensutredes?

Forskrift om konsekvensutredninger angir rammene for hvilke planer som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, og som skal konsekvensutredes jf. plan- og bygningsloven § 4-2.

Etter forskriftens § 6 skal det utarbeides konsekvensutredning for alle områdereguleringer som fastsetter rammer for tiltak i forskriftens vedlegg I og II.

6.2 Planer og tiltak etter Vedlegg I

I vedlegg 1 punkt 4 nevnes:

- a) Integreerte anlegg for førstegangssmelting av støpejern og stål.
- b) Anlegg for produksjon av ikke-jernholdige råmetaller fra malm, konsentrater eller sekundærråstoffer ved hjelp av metallurgiske, kjemiske eller elektrolytiske prosesser.

Punktene over kan være relevante, men det er usikkert på nåværende tidspunkt grunnet manglende detaljering av stålanlegget..

I vedlegg 1 punkt 6 nevnes:

6. Integreerte kjemiske installasjoner, dvs. anlegg for fremstilling i industriell målestokk av stoffer ved hjelp av omdanningsprosesser, der flere enheter ligger ved siden av hverandre og funksjonelt sett hører sammen, og som er beregnet på:

- a) Fremstilling av organiske basiskjemikalier
- b) Fremstilling av uorganiske basiskjemikalier
- c) Fremstilling av fosfor-, nitrogen- eller kaliumgjødsel (ren eller sammensatt gjødsel)

Tiltakene som er listet opp i vedleggene til KU-forskriften er generelt ikke så detaljerte at de eksplisitt omfatter alle underkategorier. I EU-kommisjonens veileder til prosjektkategoriene i Annex I og II til EIA-direktivet (som i sin helhet er tatt inn i KU-forskriften) vises det til følgende ikke uttømmende opplisting av hva «uorganiske kjemikalier» omfatter:

Inorganic chemicals include: (a) gases, such as ammonia, chlorine and hydrogen chloride, fluorine and hydrogen fluoride, carbon oxides, sulphur compounds, nitrogen oxides, hydrogen, sulphur dioxide, carbonyl chloride; (b) acids, such as chromic acid, hydrofluoric acid, phosphoric acid, nitric acid, hydrochloric acid, sulphuric acid, oleum, sulphurous acids; (c) bases, such as ammonium hydroxide, potassium hydroxide, sodium hydroxide; (d) salts, such as ammonium chloride, potassium chlorate, potassium carbonate, sodium carbonate, perborate, silver nitrate; (e) non-metals, metal oxides or other inorganic compounds such as calcium carbide, silicon carbide.

Ut fra dette synes det klart at hydrogen er omfattet av begrepet «uorganiske kjemikalier».

Videre kan næringsbygg tilknyttet aktuelle industrivirksomheter medføre at tiltaket faller innenfor punkt 24 i vedlegg 1:

24. Næringsbygg, bygg for offentlig eller privat tjenesteyting og bygg til allmenntilgjengelige formål med et bruksareal på mer enn 15 000 m².

Stålproduksjon faller også inn under punkt 4 i vedlegg 2 (planer etter plan- og bygningsloven og tiltak etter annet lovverk som skal vurderes nærmere)

4 a. Anlegg for produksjon av råjern eller stål (første- eller andregangs smelting) med tilhørende utstyr for kontinuerlig støpning.

Planen vil tilrettelegge for ny industriaktivitet i stor skala som ikke eksisterer i området i dag. Planarbeidet kan falle inn under flere av punktene som er nevnt i KU-forskriften vedlegg 1 og 2. Det vurderes derfor som sannsynlig at tiltakene vil ha vesentlige virkninger for miljø og samfunn.

Konklusjon:

Tiltakene faller inn under KU-forskriftens vedlegg 1 og 2 og utløser krav om konsekvensutredning og planprogram.

7 Planprosess og medvirkning

7.1 Vesentlige interesser som berøres

Det er i dag en mikroflyplass i varslingsområdet. Denne virksomheten vil ikke lenger kunne fortsette ved utvikling av området. Tiltakene vil også legge begrensninger på bruken av området til rekreasjon og utendørsaktiviteter. Nærmeste nabo til området inkluderer både kirke og gravplass. Området er sentralt plassert i forhold til Ballangen sentrum og har innsyn fra nærområdet og fra sjøen. Tiltakene vil i betydelig grad påvirke landskapsbildet i Ballangen.

7.2 Medvirkning

I forbindelse med etablering av den typen industrianlegg det her er snakk om, vil det bli avgjørende å sikre en bred og grundig medvirkningsprosess overfor berørte naboer og lokalbefolkningen. Behovet for medvirkning vil med andre ord gå ut over lovens minstekrav til reguleringsplaner.

Det er ønskelig å gjennomføre et informasjonsmøte i høringsperioden for varsel om oppstart for å svare på eventuelle spørsmål og klargjøre premisser for arbeidet med videre prosess for naboer og andre interessenter. Videre vil det vurderes behov for gjennomføring av informasjonsmøter i forbindelse med utarbeidelse av konsekvensutredning og høring av reguleringsplan. Det er også aktuelt å drøfte plan- og konsekvensutredningsarbeidet i regionalt planforum. Spørsmål fra interesserte og berørte parter vil besvares løpende. Det vil legges til rette for særmed møter med enkelte aktører ved behov.

Det skal gjennomføres særskilte medvirkningsaktiviteter for å innhente informasjon og innspill fra barn og unge. Det vil søkes samarbeid med Narvik kommune, Ballangen skole og barnehage for å organisere opplegget og legge til rette for medvirkning med denne gruppen.

7.3 Felles behandling av reguleringsplan og byggesøknad

For å sikre fremdriften for etablering av industrianlegget og Ballangen sjøfarm tas det sikte på felles behandling av reguleringsplan og byggesøknad, jf. plan- og bygningsloven § 12-15. Dette fordrer at de aktuelle tiltakene er detaljert på et nivå som tillater oppstart av byggesaksbehandling ved offentlig ettersyn av reguleringsplanforslaget.

7.4 Fremdrift

Følgende milepæler skisseres på det nåværende tidspunkt:

- ❖ Innsending av planinitiativ og bestilling av oppstartsmøte: August 2022
- ❖ Oppstartsmøte med kommunen*: August/september 2022
- ❖ Varsel om oppstart av planarbeid og offentlig ettersyn av planprogram: September 2022
- ❖ Merknadsbehandling planprogram: Oktober 2022
- ❖ Fastsetting av planprogram*: Desember 2022
- ❖ Innsending av planforslag og byggesøknad til kommunen: Desember 2022
- ❖ Høring og offentlig ettersyn*: Februar-mars 2023
- ❖ Vedtak av plan og byggesøknad*: Juni 2023

I skissen til fremdrift er aktiviteter markert med * avhengig av kommunens saksbehandling og kapasitet og etterfølgende aktiviteter vil kunne forsinkes som følge av dette.

A06	2022-07-06	Revidert etter kommentarer fra AH	MARVET		
A05	2022-06-23	Revidert planinitiativ	RANSYV	MARVET	RANSYV
A04	2022-03-31	Revidert planinitiativ for fagkontroll	MARVET	TRUESK	MARVET
B03	2022-03-04	For gjennomgang/kommentar hos oppdragsgiver.	SIGPLA	TRUESK	MARVET
A02	2022-03-03	Førsteutkast for fagkontroll.	SIGPLA	TRUESK	SIGPLA
A01	2022-03-02	Førsteutkast for videre bearbeiding.	SIGPLA	MARVET	SIGPLA
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vedlegg 2.2.1.3 Bekreftelse på samarbeidsavtale

Kopi av avtale mellom Ballangen Sjøfarm as og Aker Narvik for utarbeidelse av felles reguleringsplan.

Ballangen Sjøfarm opptrer på vegne av Ballangen Smolt SUS.

Avtale om utarbeidelse av reguleringsplan for Ballangseira

Vi bekrefter med dette at det foreligger en avtale mellom Aker Narvik og Ballangen Sjøfarm om utarbeidelse av reguleringsplan for Ballangseira som også omfatter eiendom gnr/bnr 340/760 i Narvik kommune.

Aker Narvik vil etter planen bestille oppstartsmøte for å igangsette reguleringsplanprosessen innen utgangen av august 2022. Forslag til reguleringsplan planlegges oversendt til Narvik kommune for behandling i desember 2022/Januar 2023. Dato for vedtak av reguleringsplan avhenger av forutgående prosess og saksbehandlingstid.

For Aker Narvik:

Sted/dato: *Oslo, 6. juli 2022*

Signatur: *Nils Are K. Lyso*

Gjentas med blokkbokstaver: *NILS ARE K. LYSØ*

For Ballangen Sjøfarm:

Sted/dato: *Ballangen 2/9-2022*

Signatur: *Erik Sommerli*

Gjentas med blokkbokstaver:

ERIK SOMMERLI



Norconsult
Eivind Huseby
Postboks 626
1303 SANDVIKA

Deres ref.:	Vår ref.:	Saksbehandler:	Dato:
	22/3867 - 5 - MARTLA 22/55773	Marthe Rørvik Larsen 76 91 35 12	17.10.2022

Vedtak - Dispensasjon fra reguleringsbestemmelser for Ballangen Sjøfarm gnr. 340 bnr. 760 Ballangслеira

Tiltak:	Dispensasjon fra reguleringsbestemmelser
Byggested:	Gbnr: 340/760
Tiltakshaver:	Ballangen Sjøfarm
Ansvarlig søker:	Norconsult AS

Vedtak:

I henhold til delegert myndighet og med hjemmel i plan- og bygningsloven § 19-2 gir enhetsleder for Areal- og samfunnsutvikling dispensasjon fra reguleringsplan Ballangслеira fra reguleringsbestemmelsene som gjelder plassering av anlegget og kravet om detaljregulering, som omsøkt, på 340/ 760,

Følgende vilkår ligger til grunn for vedtaket:

- Dispensasjon gir ikke avkjørselstillatelse fra E6 og må avklares i ny reguleringsprosess.

Saksutredning:

Det er søkt om dispensasjon i forbindelse med søknad om konsesjon for settefisk.

Det pågår en ny reguleringsprosess for Ballangслеira der det er intensjon å legge til rette for Ballangen sjøfarm.

Gjeldende plangrunnlag:

Området er i henhold til reguleringsplan Ballangслеira, planid 1992102, vedtatt 13.02.1990, regulert til industri, parkbelte industriområde, gangveg og vann.

Søknadens dispensasjonsforhold:

Opprettelse av sjøfarm på det omsøkte området er i strid med gjeldene reguleringsplan og kravet om detaljregulering. Det er søkt om dispensasjon for forholdet.

Forholdet til andre myndigheter:

Omsøkte dispensasjon er sendt til følgende regionale sektormyndigheter Statens Vegvesen og Statsforvalteren i Nordland for uttalelse.

Berørte myndigheters uttalelser:

Statens Vegvesen skriver i brev datert 23.09.2022 at de stiller seg negativ til at det gis dispensasjon som omsøkt på bakgrunn av at holdningsklassen for E6-traseen er angitt som meget streng og skal gjøres via en detaljregulering.

Ansvarlig søker skriver deretter i e-post datert 03.10.2022 følgende:

Jeg snakket med saksbehandler hos SVV nå. De har ingen innvendinger mot dispensasjon, men vil at en dispensasjon skal stilles med vilkår/forbehold om at dispensasjonen ikke gir tillatelse til avkjørsel fra E6. Avkjørselsløsningen må avklares i reguleringsprosess. Selv om eiendommen er utformet slik at kjøreadkomst til E6 er sikret, er ikke dette en del av det vi nå søker om dispensasjon fra. Kjøreadkomst og bygningsmasse vil avklares på et senere tidspunkt. Da vil også SVV involveres i prosessen for å vurdere adkomst til eiendommen.

Bygningsmyndighetens kommentar til merknaden:

Dispensasjon gir ikke byggetillatelse på området og ansvarlig søker skriver at det ikke blir gjort byggetiltak før detaljregulering foreligger.

Det er satt som vilkår i dispensasjon at en dispensasjon ikke gir avkjørselstillatelse fra E6 og at avkjørsel fra E6 må bestemmes i en reguleringsprosess.

Statsforvalteren i Nordland har ikke svart på uttalelsen innen fristen på 4 uker.

Andre forhold:

Saken har vært nabovarslet og følgende nabo har kommet med merknader:

Hjemmelshaver gbnr. 339/288:

Som eier av Gnr 339, B. nr 288 samt eier av Ballangen Camping Drift AS, og restauranten på samme sted, har jeg mange innspill i saken, og mange økonomiske interesser i saken.

Ballangen Camping har vært drevet på stedet siden 1964.

Det vil si at vi har drevet i nesten 60 år.

Vår betydning for tidligere Ballangen kommune og stedet Ballangen kan og bør ikke undervurderes.

Som eier av G.nr 339, B.nr 288 har vi nylig ervervet dette. Dette har vært gjort med bakgrunn i at Ballangen Camping har et stort behov for utvidelse.

Vi har i så måte en intensjonsavtale med Ballangen Camping om leie av arealet.

Som eier av Ballangen Camping ser vi betenkeligheter på våre planer om utvidelse av vår virksomhet på området nevnt ovenfor, samt trussel mot eksisterende aktivitet/virksomhet.

Det fremkommer ikke av tilsendt dokumentasjon hvilken type industri som tenkes etablert.

Vi tør påstå at ingen næringslivsaktør har skapt så mye positiv omtale av Ballangen kommune som Ballangen Camping har gjort i sin over 60-årige historie. Vi er også i posisjon, etter samtale med NHO Reiseliv, om å bli Nord-Norges første og eneste 5 stjerners camping.

Ved etablering av industri som vil redusere verdien av Ballangen Camping Drift AS, samt hindre utvidelse av driften, må utbygger og evt Narvik kommune være forberedt på å motta krav om erstatning for tapte driftsinntekter og evt reduksjon av verdien på våre materielle og immaterielle eiendeler, samt øvrige økonomiske negative ringvirkninger. Dette gjelder også for øvrige eiendommer som undertegnede er eier av.

Ansvarlig søkers kommentar til merknaden:

Tiltakshaver har forståelse for bekymringene til Ballangen Camping. Området er i dag et ubebyggt grøntområde, slik at et nytt industribygg vil medføre en vesentlig endring av området. Samtidig er eiendommen fra før regulert til industri. Tiltaket er derfor ikke i strid med den overordnede intensjonen til reguleringsplanen for området.

Det vi nå søker om dispensasjon fra er detaljene knyttet til plassering av gangvei, grønnstruktur og vannområde, samt plankravet. Sistnevnte er kun en midlertidig dispensasjon knyttet til konsesjonssøknaden for anlegget. Det vil ikke bli gjennomført byggetiltak før det foreligger en vedtatt reguleringsplan. I forbindelse med planarbeidet vil naboer og interessenter få anledning til å uttale seg til planene, inkludert Ballangen Camping AS. Det vil da følge mer informasjon om anleggets utforming og konsekvenser for omgivelsene.

Bygningsmyndighetens kommentar til merknaden:

En dispensasjon skal ikke vesentlig tilsidesette hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra, eller hensynene i lovens formålsbestemmelse.

Området ble regulert til industri den 13.02.1990 i reguleringsplan for Ballangsløira og er i henhold til KPLA for Ballangen (2010-2020) avsatt til kombinert bebyggelse og anleggsformål.

Søknaden er således i tråd med plan, og det dispenseres kun fra plasseringen av anlegget og krav om detaljregulering.

Området som per dags dato er avsatt til næringsvirksbebyggelse (campingplass), er ikke nabotomt med den omsøkte eiendommen. Gbnr. 339/288 er avsatt til LNFR-formål og ikke næringsvirksbebyggelse.

Det er satt i gang en reguleringsprosess på området og i forbindelse med planarbeidet vil det være anledning til å uttale seg til planene. Dette gjelder kun en dispensasjon i forbindelse med søknad om konsesjon og ikke en byggetillatelse.

Merknadene tas ikke til følge.

Søknad om dispensasjon:

Søknaden om dispensasjon begrunnes med:

Fiskenæringen er et viktig ressursgrunnlag for Norge, og fører med seg arbeidsplasser og verdiskapning. Dette kommer både tiltakshaver, kommunen og samfunnet til gode.

Dispensasjonen vil i første omgang kun medføre en mulighet for å konsesjonsbehandle settefiskanlegget. Endelig arealbruk vil avklares i en reguleringsprosess, hvor medvirkning blir ivaretatt. Eiendommen er allerede regulert til industri, slik at en dispensasjon ikke vil tilsidesette forutsigbarheten for omgivelsene. Konsekvenser for miljø og samfunn blir avklart både i konsesjonsbehandlingen og i plansaken.

Fordelene ved en dispensasjon, er at det muliggjør en parallell myndighetsavklaring og raskere fremdrift for utvikling av området. Dette gir igjen positive ringvirkninger for mer forutsigbarhet i fremtidig utvikling av området og arbeidsplasser.

En ulempe vil være en mindre medvirkning på et tidlig stadium enn i en regulerings sak. Ulempen er kun i en avgrenset periode frem til reguleringsprosessen er kommet langt nok. Tiltaket vil ikke søkes om før etter at reguleringsplanen er vedtatt. Frem til byggestart vil sektormyndigheter, naboer og interessenter bli tilstrekkelig involvert i planene for området. Et endelig byggevedtak vil være forankret i en vedtatt reguleringsplan. Til orientering foreligger det også en avtale mellom Aker Narvik og Ballangen Sjøfarm om at Aker Narvik er ansvarlig for å regulere Ballangsløira. Hensynene bak formålene det søkes dispensasjon fra, er å legge til rette for en offentlig gangvei, med et parkbelte på begge sider langs sjøen.

Reguleringsplanen er fra 1990 og området har utviklet seg siden den ble vedtatt.

Videre er området modent for en type virksomhet som er avhengig av tilgang til sjø. Eventuelle konsekvenser av dette, vil bli håndtert i forbindelse med reguleringsarbeide. Vi er av den oppfatning at hensynene ikke blir vesentlig tilsidesatt, da planen er utdatert og det pågår et reguleringsplanarbeid som en helhetlig utvikling av området. Den overordnede bruken av området til industrivirksomhet, med mulighet for å etablere en gangvei i et parkbelte langs sjøen, blir ivaretatt. Fordeler ved en dispensasjon er å legge til rette for et matfiskanlegg på land som er i tråd med nasjonal politikk for å kunne starte matfiskproduksjon i landbaserte anlegg.

Anlegget vil tilrettelegge for flere arbeidsplasser og næringsutvikling i området. Lokaliseringen er ideell med flatt terreng for etablering av fiskekar og tilhørende nødvendig anlegg, og lett tilkomst til sjøen for transport av smolt via rør til brønnbåter.

Landbaserte anlegg er positivt i et miljøperspektiv, da det er mulig å produsere større smolt i kar på land -noe som reduserer produksjonstid i sjøen med de fordeler det har i forhold til rømning og redusert behov for avlusning i sjøen. Ulemper ved en dispensasjon er at området ikke utvikles slik reguleringsplanen fra 1990 opprinnelig la opp til. Etter vår vurdering er det en tilstrekkelig overvekt av hensyn som taler for en dispensasjon da tiltaket legger til rette for næringsutvikling og sysselsetting. Konsekvenser av tiltaket vil bli vurdert i reguleringsarbeidet.

Vurdering av dispensasjonsforholdet:

Omsøkte tiltak er i strid med gjeldende reguleringsplan, og er avhengig av dispensasjon for å kunne gjennomføres. Reguleringsplan for Ballangsløira vedtatt i 13.02.1990 er blitt til gjennom en omfattende beslutningsprosess og er vedtatt av kommunens øverste folkevalgte organ, bystyret. Det skal ikke være en kurant sak å fravike gjeldende plan.

Reguleringsplanen fastsetter fremtidig arealbruk for området, og er ved bystyrets vedtak bindende for nye tiltak eller utvidelse av eksisterende tiltak som nevnt i plan- og bygningslovens § 1-6. Tiltak må ikke være i strid med planens arealformål eller bestemmelser.

Gjeldende lovtekst i plan- og bygningsloven

§ 19-2. Dispensasjonsvedtaket

Kommunen kan gi varig eller midlertidig dispensasjon fra bestemmelser fastsatt i eller i medhold av denne lov. Det kan settes vilkår for dispensasjonen.

Dispensasjon kan ikke gis dersom hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller nasjonale eller regionale interesser, blir vesentlig tilsidesatt. Fordelene ved å gi dispensasjon skal være klart større enn ulempene. Det kan ikke dispenseres fra saksbehandlingsregler.

Ved dispensasjon fra loven og forskriften til loven skal det legges særlig vekt på dispensasjonens konsekvenser for helse, miljø, jordvern, sikkerhet og tilgjengelighet.

Departementet kan i forskrift gi regler for omfanget av dispensasjoner og fastsette tidsfrist for behandling av dispensasjonssaker, herunder fastsette tidsfrist for andre myndigheters uttalelse i dispensasjonssaker og gi regler om beregning av frister, adgang til fristforlengelse og konsekvenser av fristoverskridelse.

Bestemmelsen inneholder 2 vilkår, og begge må være oppfylt for at dispensasjon skal kunne gis. Det betyr at i første omgang må det vurderes om hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra, eller hensynene i lovens formålsbestemmelse, blir vesentlig tilsidesatt. Viser vurderingen at de nevnte hensynene **blir** vesentlig tilsidesatt, skal ikke kommunen behandle dispensasjonen videre.

Vurdering av vilkåret i § 19-2 (2) første setning:

Det er søkt om dispensasjon i forbindelse med søknad om konsesjon for settefisk, der ett av vilkårene er at tiltaket er i tråd med planbestemmelsene.

Eiendommen er i hovedsak regulert til industri, og dispensasjonssøknaden gjelder plassering av anlegget og krav om detaljregulering.

På grunn av formålet i reguleringsplanen og den pågående planprosessen vurderer bygningsmyndigheten at en dispensasjon ikke vil vesentlig tilsidesette hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra, eller hensynene i lovens formålsbestemmelse

Vurdering av vilkåret i § 19-2 (2) andre setning:

I tillegg må fordelene ved å gi dispensasjon være klart større enn ulemperne etter en samlet vurdering.

Bygningsmyndigheten kan ikke se noen ulemper ved at Ballangen sjøfarm får dispensasjon vedrørende plasseringen av anlegget og kravet om detaljregulering før den nye reguleringsplan er vedtatt. Det er kun fordeler ved å gi dispensasjon, slik at søknaden om konsesjon kan behandles.

Vi vurderer at bestemmelsens andre vilkår også er oppfylt.

Samlet vurdering:

Med bakgrunn i redegjørelsen ovenfor har Narvik kommune kommet fram til at begge vilkårene i dispensasjonsbestemmelsen er oppfylt, og det kan gis dispensasjon fra bestemmelsene i reguleringsplan, som omsøkt.

Med hilsen
Areal og samfunnsutvikling

Marianne Dobak Kvensjø
Enhetsleder

Marthe Rørvik Larsen
ingeniør

Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur

Beregning av gebyr i henhold til gebyrregulativ for 2022:		
§ 3-6 C	Dispensasjon – egen sak	Kr. 20 560,-
§ 9-1 A	Gebyr for situasjonskart	Kr. 1665,-
Totalt gebyr som sendes tiltakshaver:		Kr. 22 225,-
Ballangen Sjøfarm AS Fornes-E6 92 8540 BALLANGEN Org. Nummer: 884 141 982		



Vedlegg:

Ballangen sjøfarm - søknad om dispensasjon fra reguleringsbestemmelser 1652134 for gnr. 340 bnr. 760 , Ballangseira	
C-03 Merknad til nabovarsel	1652126
C-05 Tilbakemelding på nabovarsel	1652128
D-01 Situasjonsplan	1652129
Q-01 Følgebrev til nabovarsel - Søknad om dispensasjon - Ballangen sjøfarm	1652131
Q-02 Avtale om regulering av Ballangseira	1652132
00 Ballangen - følgebrev til søknad	1652133
Høringsuttalelse - søknad om dispensasjon fra reguleringsplan - gnr. 340 bnr. 760 - Ballangen sjøfarm - Narvik kommune	1659230
Angående dispensasjonssøknad Ballangen sjøfarm og svar fra SVV	1662552

Faktagrunnlag for settefiskanlegg i Ballangen



Akvaplan
niva

Rapporttittel Faktagrunnlag for settefiskanlegg i Ballangen	
Forfatter(e): Jonny Nikolaisen Kjetil Sagerup Magnus Drivdal	Akvaplan-niva rapport: 2022 63784.02
	Dato: 08.10-2022
	Antall sider: 37
	Distribusjon: Offentlig
Oppdragsgiver: Ballangen Smolt SUS	Oppdragsg. referanse Erik Sommerli
Sammendrag Akvaplan-niva AS har gjennomgått relevant offentlig informasjon som er tilgjengelig for vurdering etter §10 i Forskrift om konsekvensutredning og fremlagt dette for søker. Faktaopplysningene som er innhentet har tatt utgangspunkt senterpunkt for den tenkte anleggsplasseringen. Alle registreringer er gjort med offentlig tilgjengelig informasjon, med gyldighet for rapportens utgivelsesdato. Ut fra faktagrunnlaget har tiltakshaver gjort en egenrevisning av behovet for konsekvensutredning.	
Prosjektleder  Jonny Nikolaisen	Kvalitetskontroll  Steinar Dalheim Eriksen

© 2022 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	4
2 OPPSUMMERING AV FUNN.....	5
3 OMRÅDEBESKRIVELSE	7
3.1 Aktuelt område	7
3.2 Infrastruktur	7
3.3 Arealformål.....	7
3.4 Vurdering av strømforhold og plassering av inntak og avløp	8
3.4.1 Hydrografiske parametre på mulig inntakspunkt	11
3.4.2 Hydrografiske parametre på mulig avløpspunkt	13
4 FERSKVANN	16
4.1 Kilde for ferskvann.....	16
5 VURDERING AV BEHOV FOR KONSEKVENSTREDNING VED SØKNAD OM AKVAKULTURTILLATELSE.....	17
5.1 Verneområder og kulturminner	18
5.2 Nasjonale laksefjorder	19
5.3 Avstand til akvakulturlokaliteter	20
5.4 Arter av nasjonal forvaltningsinteresse	21
5.5 Truede arter.....	22
5.6 Mineralressurser	24
5.7 Reguleringsplan	25
5.8 Kommuneplan	26
5.9 Reindriftsaktiviteter	26
5.10 Friluftsjnteresser	27
5.11 Gyteområder og oppvekstområder for fisk.....	27
5.12 Fiskeriområder.....	28
5.13 Marine naturtyper	29
5.14 Sårbare naturtyper.....	29
5.15 Miljøkvalitet-tilstand og andre utslipp	31
5.15.1 Økologisk tilstand.....	31
5.15.2 Kjemisk.....	31
5.15.3 Risikovurdering kystvann.....	32
5.15.4 Andre utslipp	33
5.16 Flom, skred og naturfarer	34
6 REFERANSER/ KILDER.....	35
7 TILTAKSHAVER EGENVURDERING.....	37

1 Innledning

Ballangen Smolt SUS har engasjert Akvaplan-niva AS for bistand til en vurdering av et industriområde på Ballangseira i Narvik kommune, med formål å etablere et anlegg for produksjon av smolt ved bruk av RAS-/gjenbruksteknologi.

Ballangen Smolt SUS er et datterselskap av Ballangen Sjøfarm AS som ble etablert i 2001 og har i dag konsesjoner for produksjon av matfisk på i alt 10 500 tonn laks og ørret i samdrift med Cermaq Norway AS.

Ballangen Smolt SUS planlegger å etablere et nytt smoltanlegg på Ballangseira i Narvik kommune med en årlig produksjon på 3-6 mill stk mellom 70 til 300 gram for å kunne sikre Ballangen Sjøfarm kontroll over også denne delen av produksjonskjeden. Driftsvannet som skal benyttes til smoltanlegget kommer fra Børsvannet og hentes ut fra inntaksledningen til Bjerkåsen kraftverk. I tillegg skal det benyttes sjøvann. Avløpsvannet slippes ut i sjøen i Ballangen.

2 Oppsummering av funn

Tabell 1:

Figur	Kort beskrivelse	Funn
Figur 1	Plassering	Området skal reguleres i samarbeid med Aker Narvik as
Figur 13	Kulturminner og naturvernområder.	Registrerte funn i nærområdet som må hensyntas. Ingen registrerte verneområder.
Figur 14	Laksefjorder eller -elver.	Ingen nasjonale laksefjorder eller nasjonale laksevasdrag i nærområdet. Det finnes to mindre lakseførende elver like utenfor Ballangen.
Figur 15	Oversikt over akvakulturlokaliteter og foreslått avløp (grønn) og inntak (blå)	
Figur 16	Arter av nasjonal forvaltningsinteresse.	Flere arter av nasjonal forvaltningsinteresse finnes i området. Det fleste er karplanter, fisk, fugl og andre marine arter.
Figur 17 Tabell 2	Liste over truede arter i henhold til norsk rødliste.	Et begrenset antall av truede arter er registrert og artene påvirkes i liten grad av denne type anlegg se Tabell 2
Figur 18	Mineralressurser.	Ingen registrerte forekomster.
Figur 21	Reindrift.	Ingen reindriftsaktivitet innenfor området.
Figur 22	Friluftinteresse.	Strandsonen tilgjengelig. Området er avsatt til industriformål
Figur 20	Arealplan.	Området er regulert til industri. Det må utarbeides en detaljreguleringsplan.
Figur 23 Figur 24	Kystnære fiskeridata.	Utslipp fra anlegget skal renses og avløpsvannet vil innlagres i vannmassen og fortynnes. Det er registrert gytefelt for torsk ved avløpspunkt.
Figur 25	Spesielle Marine naturtyper	Ingen i det aktuelle området
Tabell 3	Risikovurdering for sårbare arter og habitat	Ingen funn med betydning
Figur 26	Økologisk tilstand.	Naturlig
Figur 27	Kjemisk tilstand	Vannforekomsten har ikke tilstrekkelig datagrunnlag.
Figur 30	Naturfare.	Ingen registrerte farer

Grønn fargekode betyr at forholdene tilsier at etablering er kan skje uten vesentlig påvist ulempe. Gul fargekode betyr at dette er områder hvor det er manglende opplysninger eller det er det kan være overlappende interesser. Rød fargekode betyr at det anses som nødvendig med konsekvensutredning før etablering.

3 Områdebeskrivelse

3.1 Aktuelt område

Området er 27666,5 m² iflg Norgeskart (Figur 1). Informasjon fra matrikkelen.



Figur 1 Aktuelt område

3.2 Infrastruktur

Området har adkomst fra vei og tilgang til sjø, men det er ikke etablert kai. Det er langgrunt utenfor området. Det er ca. 50 meter ut fra land til 7 meters dyp som anses som nødvendig med dagens størrelse på brønnbåter. Det må føres frem ferskvann, sjøvann, strøm og vei til området. Dette vurderes som mindre problematisk ut fra områdets plassering. Det ligger sjøkabel i fjorden som må hensyntas ved etablering av sjøvannsledning.

3.3 Arealformål

Det aktuelle området er avsatt til; - kombinert bebyggelse og anleggsformål- i kommuneplanen. Reguleringsplan fra 1990 gjelder fortsatt. Dvs området hvor settefiskanlegget er planlagt er regulert til næringsformål. Dette betyr at punkt 1 i reguleringsbestemmelsene må følges, noe som innebærer utarbeidelse av detaljreguleringsplan som viser veiføringer og plassering av anlegg etc.

NVE har godkjent uttak av vann til settefiskanlegget. Det som må gjøres i forhold til NVE er å lage en detaljplan for tekniske anlegg inkludert istandsetting av området som berøres når nødvendige ledningsanlegg etc etableres. Arbeid med reguleringsplan er iverksatt.

3.4 Vurdering av strømforhold og plassering av inntak og avløp

Det er gjort en overordnet vurdering av mulig plassering av inntak- og utslippspunkt for å redusere risikoen for krysskontaminering/ egensmitte. Det foreslås å plassere inntak lenger ut enn avløp (Figur 2), med tilstrekkelig avstand til at avløpet ikke vil nå inntakspunktet. Sannsynlig spredning fra avløpet er her vurdert på bakgrunn av strømmålinger (Holen) og modellerte strømforhold.(Havstraum) Detaljerte figurer av målt strøm ved inntaks -og avløpspunkt er vist i hhv. 3.4.1 og 3.4.2. Modellert strøm i området kan brukes til å gi en oversikt over strømningsmønster i området, og midlere modellert strøm er vist i *Figur 3*. Modellerte strømforhold er hentet fra www.havstraum.no, En beskrivelse av havmodellen som ligger til grunn kan finnes på <http://www.stroms.no/metoder/strommodellering/>.

Ved det foreslåtte inntakspunktet vist i Figur 2 er det et dyp på ca. 35m og strømforholdene (fra målinger) ved bunnen er vist i Figur 4 og Figur 5. Ved det foreslåtte inntaket er den gjennomsnittlige strømhastighet på ca. 3.9 cm/s, men det forekommer jevnlig hastigheter over 10 cm/s. Strømstatistikken viser at den dominerende strømrretningen er nordøst, med en betydelig returstrøm mot sørvest. Målingene er foretatt over en måned, men siden disse viser god overensstemmelse med modellert strøm (Figur 6) over et helt år så er det god grunn til å tro at de målte dataene er nokså representative for hele året.

Foreslått avløpspunkt er vist i Figur 2, og har et dyp på ca. 31m. De målte strømforholdene er vist i Figur 7 og Figur 8. Her er den gjennomsnittlige strømhastigheten 4 cm/s, men også her er det jevnlig perioder med sterkere strøm og hastigheter over 9 cm/s. Ved dette punktet er også strømrretning hovedsakelig nordøst, mens nettostrøm er her mot øst-nordøst (Figur 7). Gjennomsnittlig modellert strøm i nærmeste gitterpunkt (*Figur 9*) samsvarer også her godt med målingene.

Vurdering av spredning, deponering og resuspensjon av partikler fra filtrert avløp

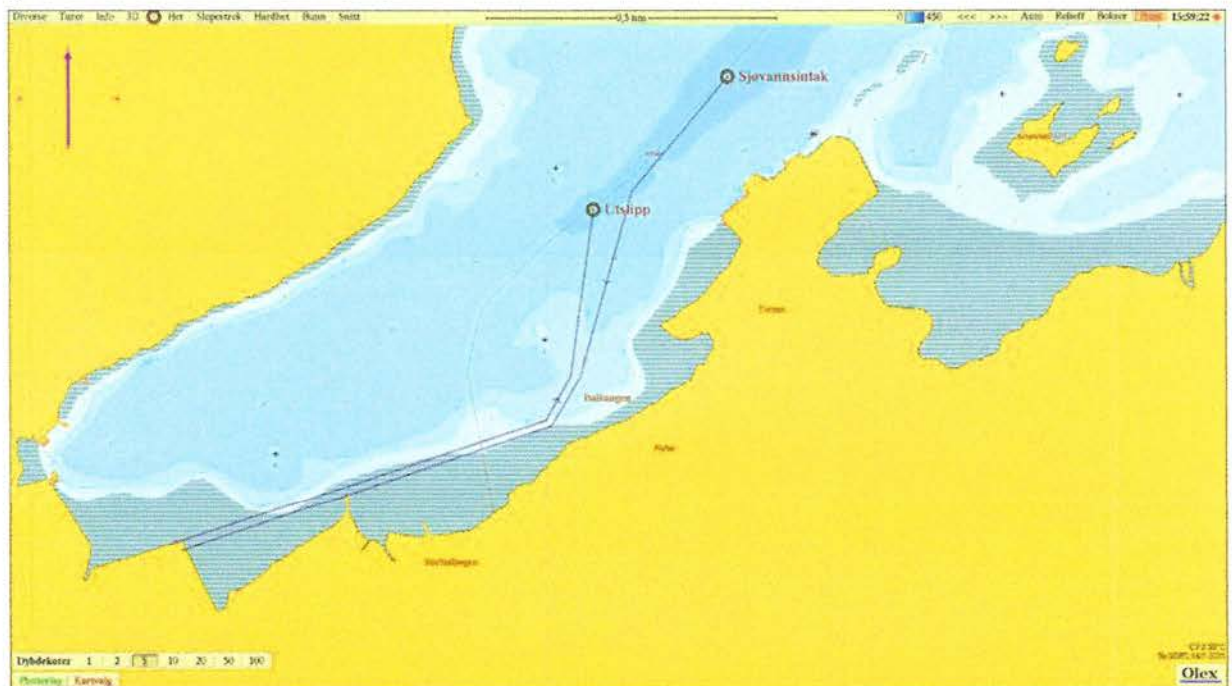
Vann fra settefiskanlegg som hvor ferskvann er benyttet vil ha lavere tetthet enn sjøvann og vil stige opp mot overflaten mens det blirfortynnet og til slutt innlagret i vanmassene. Ufiltrert organisk avfall fra oppdrettsanlegg (feces og forspill) synker ned mot bunnen med en hastighet som varierer med størrelsen på partiklene (Bannister et al., 2016). Gitt at strømmen er svak kan partiklene synke ned og deponeres på bunn nær utslippet. Filtrert avløp, som det er snakk om her, vil ha en mindre partikkelstørrelse enn det som er beskrevet i Bannister et al. (2016) og dermed lavere synkehastighet. Med andre ord vil selv svak strøm kunne holde partiklene suspendert i vannsøylen og motvirke deponering lokalt ved avløpet.

Strømstyrke nær bunnen en avgjørende faktor for spredning og transport av alt som synker ned. En viktig fysisk prosess her er resuspensjon, som gjør at massen som legger seg på bunnen vil løftes opp i vannsøylen og transporteres videre ved høye strømhastigheter. Fra empiriske studier i lab vet man at organisk avfall fra oppdrett starter å resuspendere ved strømhastigheter på rundt 9 cm/s (Law et al., 2016), og ved perioder med hastigheter som overstiger dette kan massen "vaskes" bort fra området. Dette ser man blant annet ved oppdrettslokaliteter som er strømssterke der man har hardbunn. Den empirisk bestemte hastigheten som skal til for resuspensjon (9 cm/s i Law et al., 2016) er ofte brukt som terskelverdi for resuspensjon i modellering. Det bør understrekes at siden det i dette tilfellet er snakk om filtrert avløp så er partiklene enda finere enn de som er brukt i Law et al. (2016), og en resuspensjonshastighet på 9 cm/s må regnes som et konservativt anslag. Trolig vil de små partiklene som passerer filteret resuspendere også ved svakere strøm. Maks strøm er 10,7cm/s

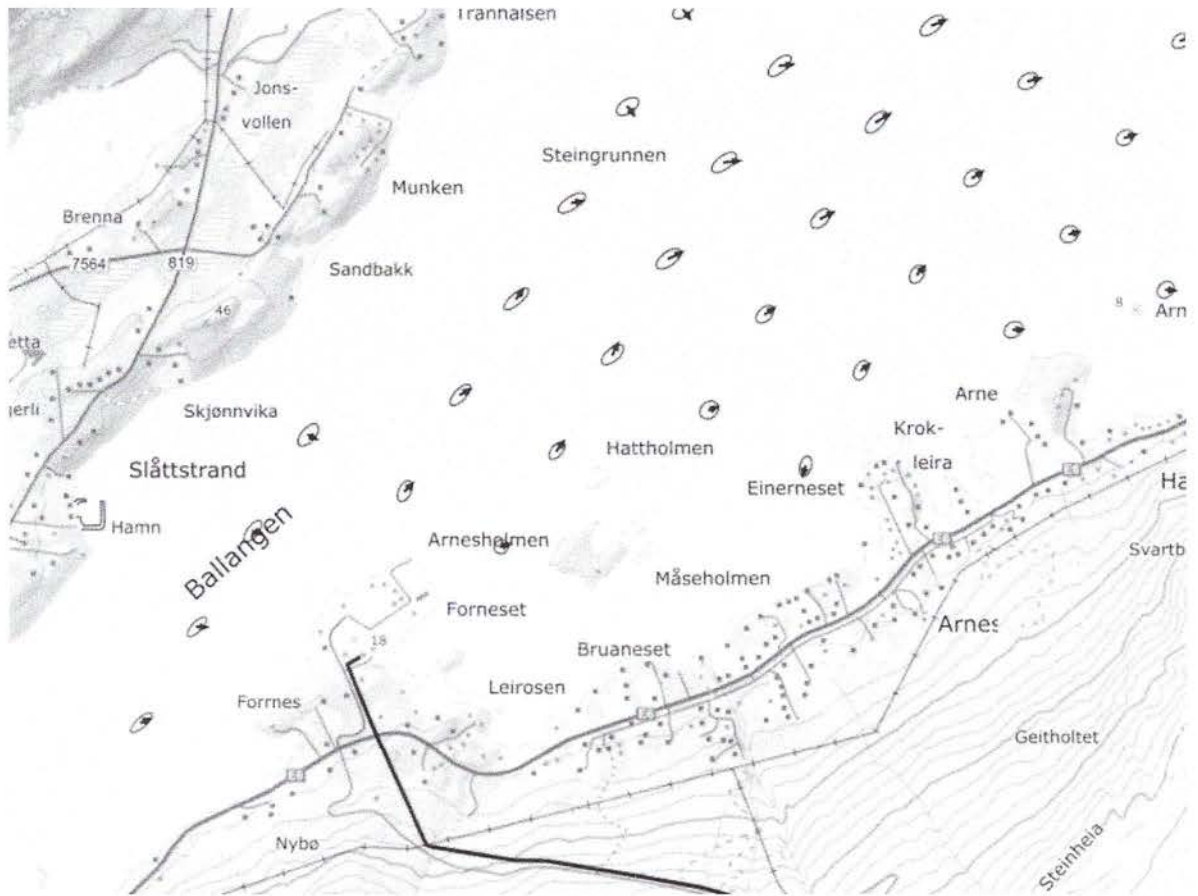
Utfra strømmen ved avløpet som er beskrevet over, og vist i Figur 7 og Figur 8, så vil man kunne forvente en spredning med hovedretning mot sørvest og nordøst. Partikler som følger

med avløpet, vil altså trolig spres i disse hovedretningene og kunne deponeres i perioder med strømstille. Netto transport er svakt mot øst-nordøst, så man kan i utgangspunktet se for seg at partikler fordeles innenfor en ellipse med den store aksen sørvest – nordøst med senter noe nordøst for avløpspunktet. Resuspensjon vil kunne omfordele massene og gir ofte i praksis en mer flekkvis fordeling på bunnen. Målingene (Figur 8) viser at det jevnlig forekommer hastigheter godt over de 9 cm/s som antas å gi resuspensjon, og det er rimelig å anta at denne prosessen vil ha betydning i området. For å få et bredere bilde på bunnstrømmen i området kan man bruke modell-resultatene, som viser god overensstemmelse med målingene. I Figur 3 er modellert 95-percentil strømhastighet ved bunnen vist, dvs strømhastighet over verdiene som er vist med farger forekommer 5 % av tiden. Dette viser at det trolig forekommer perioder med strøm over 9 cm/s i et større område ved foreslått avløp, og man kan forvente at det vil forekomme resuspensjon og en betydelig omfordeling av partiklene som lander på bunnen. Utfra modellresultatene og målingene som er presentert her virker det sannsynlig at partiklene vil fordeles et stykke ut fra avløpet og det virker lite sannsynlig med betydelig sedimentering lokalt.

Hvordan avløpet vil spre seg videre utover i fjorden er vanskelig å vite i detalj, men det generelle strømbildet fra modellen (Figur 2) indikerer at det i hovedsak vil trekkes videre i nordøstlig retning ut forbi Arnesholmen og videre ut i fjorden. Man må forvente en betydelig utblanding og fortynning etter hvert som avløpsvannet trekkes ut i de mer eksponerte deler av fjorden.



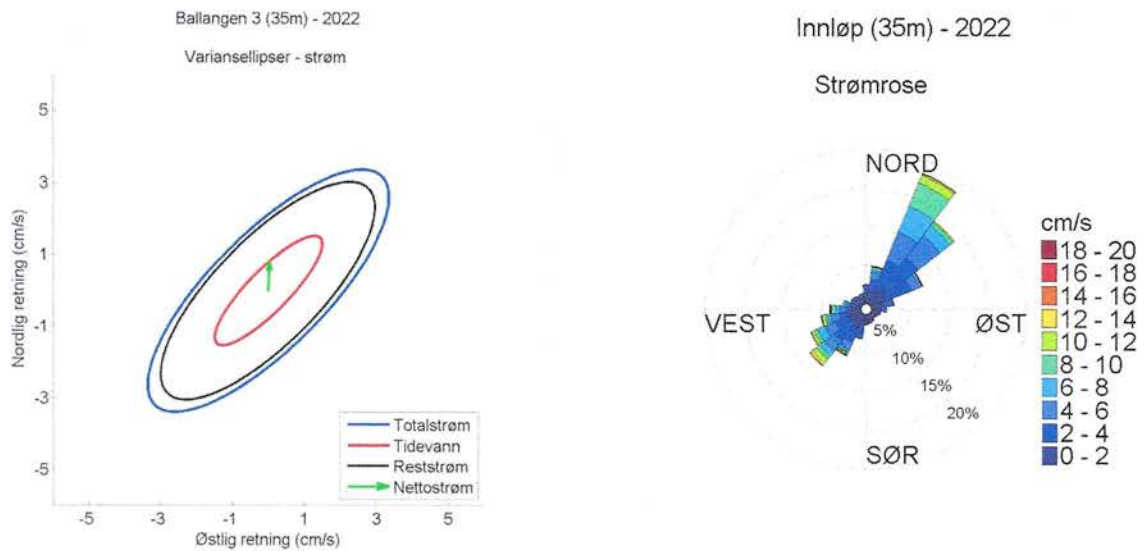
Figur 2: Kartutsnitt av Ballangen med foreslått inntak og utslippspunkt (hvh. 68-21.188N 16-53.380E 68-20.958N 16-52.758E)



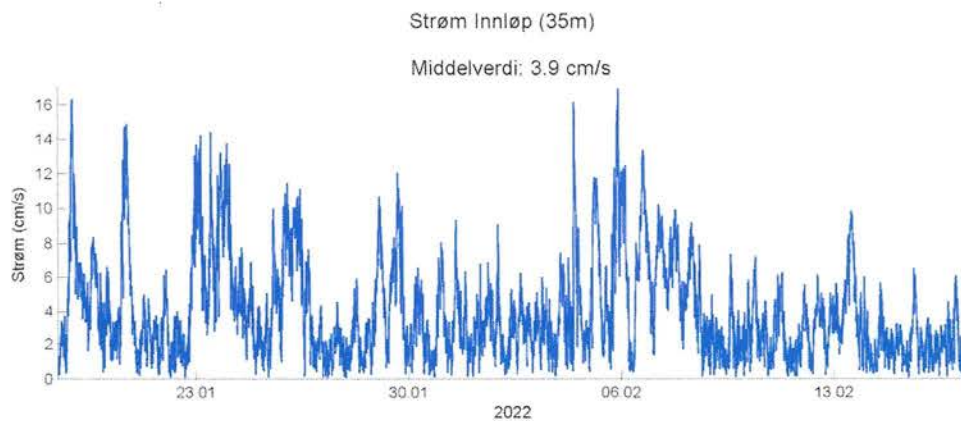
Figur 3: Oversiktskart over midlere strøm fra modell (nær bunnen) ved Ballangen. Pilene indikerer tidsmiddel (årlig) av strømvektoren og ellipsene viser varians i strøm.

3.4.1 Hydrografiske parametre på mulig inntakspunkt

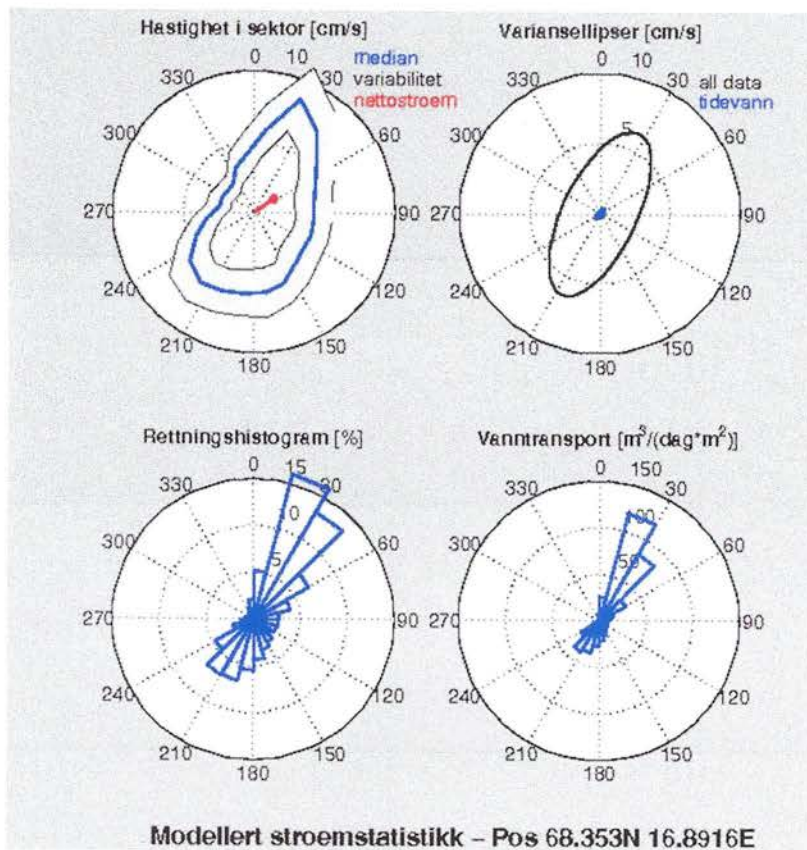
Figurer fra målinger (Figur 4 og Figur 5) er her hentet fra Akvaplan-niva AS Rapport: 2022 63594.01. Flere detaljer om målingene kan finnes i strømrapporten (Holen 2022). Modellert strømstatistikk (Figur 6) er hentet fra www.havstraum.no.



Figur 4: Variansellipser (venstre) og Strømrose (høyre) fra strømmåling ved inntakspunkt (bunnstrøm).

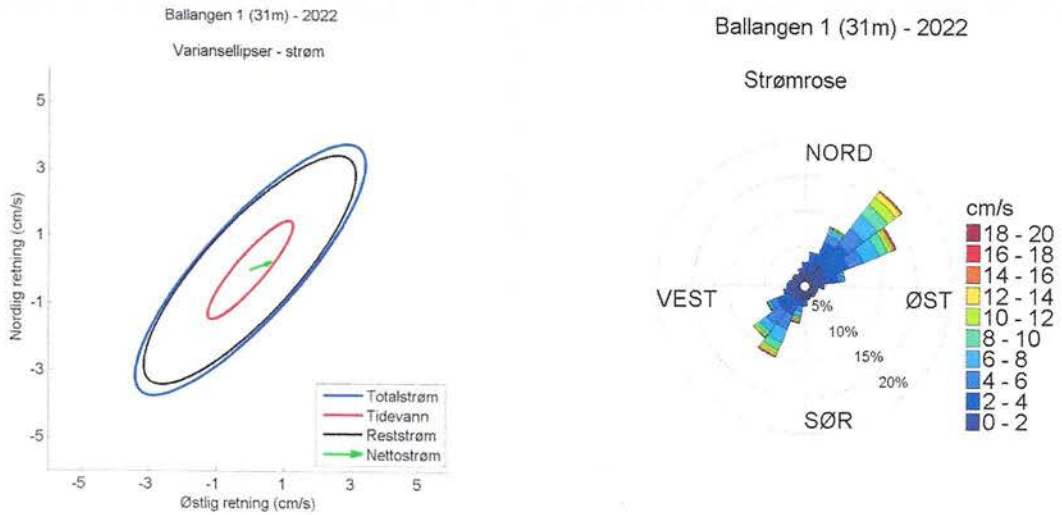


Figur 5: Tidsserie av strømstyrke fra strømmåling ved inntakspunkt (bunnstrøm).



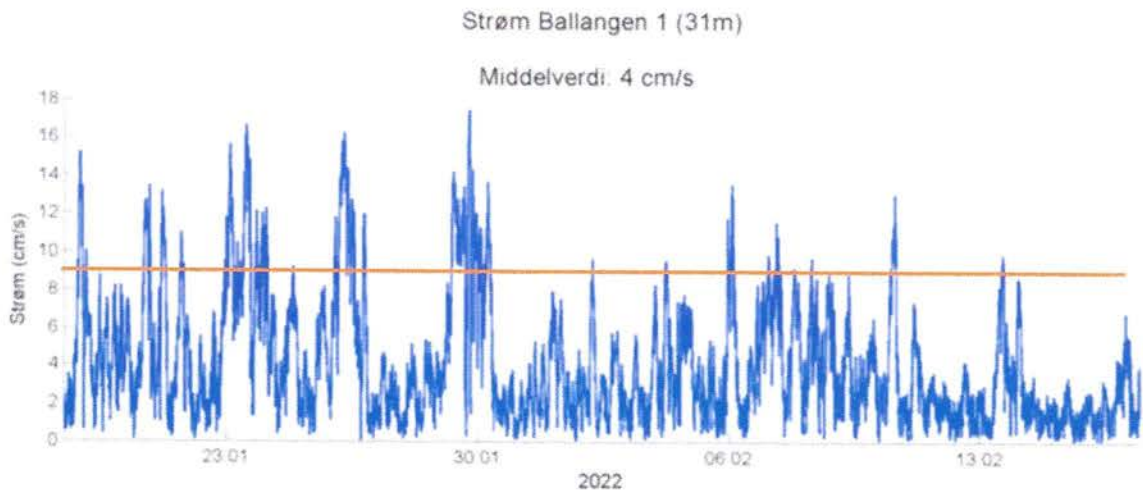
Figur 6: Modellert strømstatistikk fra bunnen nært inntakspunkt (nærmeste gitterpunkt). Hentet fra havstraum.no

3.4.2 Hydrografiske parametre på mulig avløpspunkt

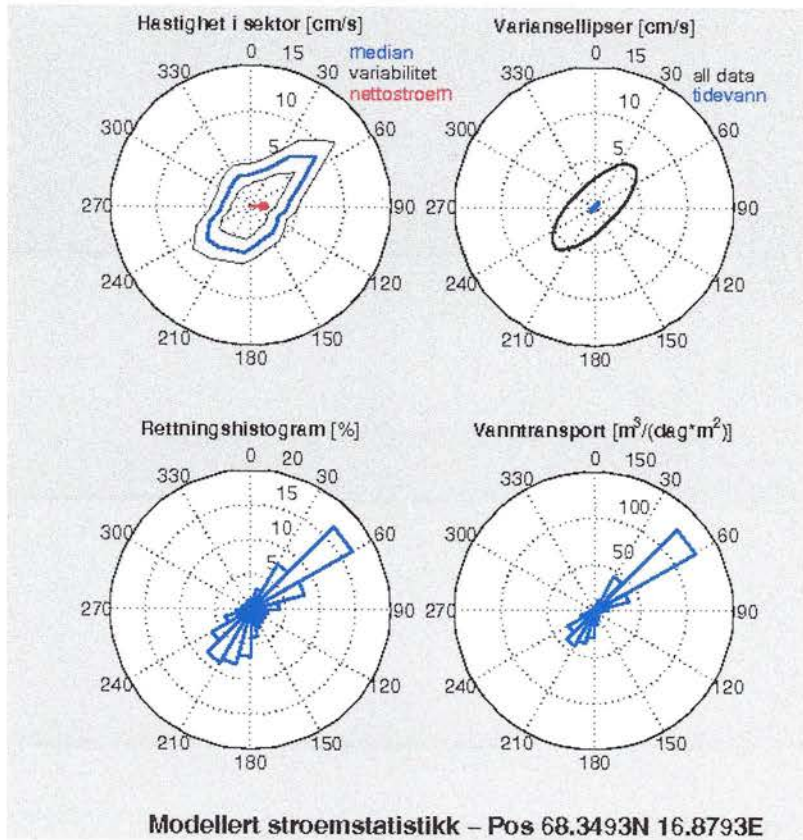


Akvaplan
niva

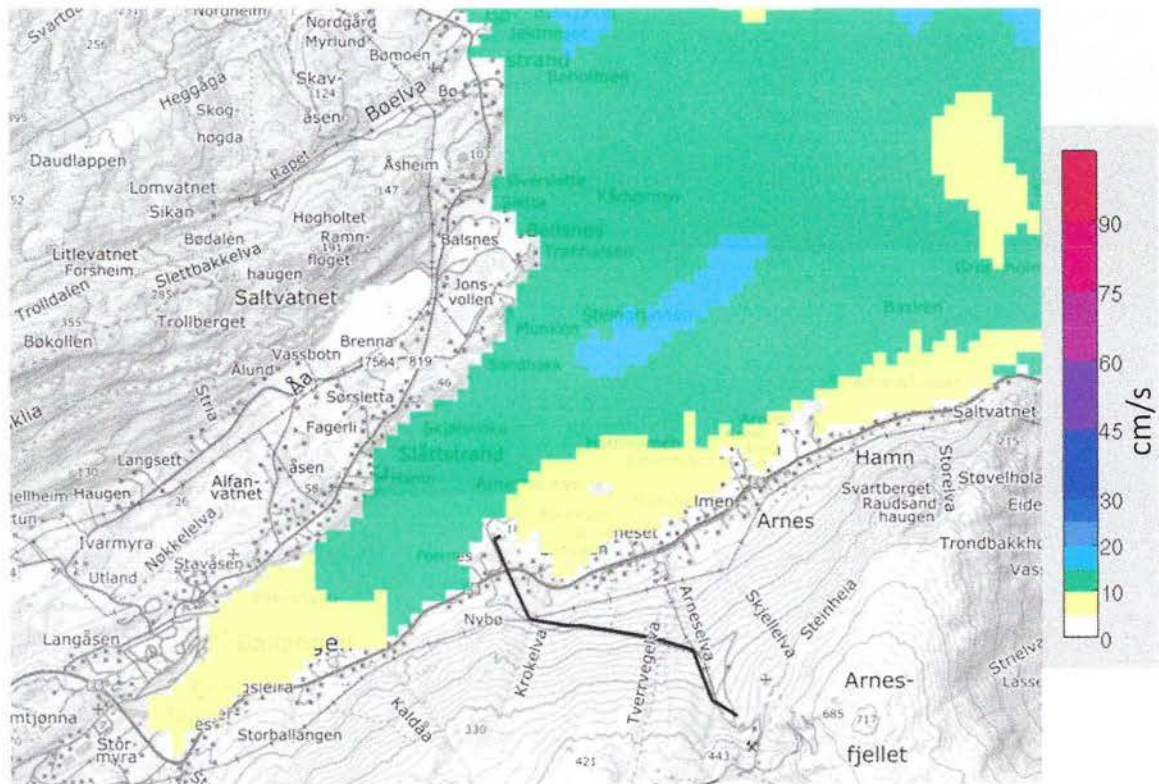
Figur 7: Variansellipser (venstre) og Strømrose (høyre) fra strømmåling ved avløpspunkt (bunnstrøm).



Figur 8: Tidsserie av strømstyrke fra strømmåling ved avløpspunkt (bunnstrøm). Teoretisk hastighet ved resuspensjon er lagt som rød linje



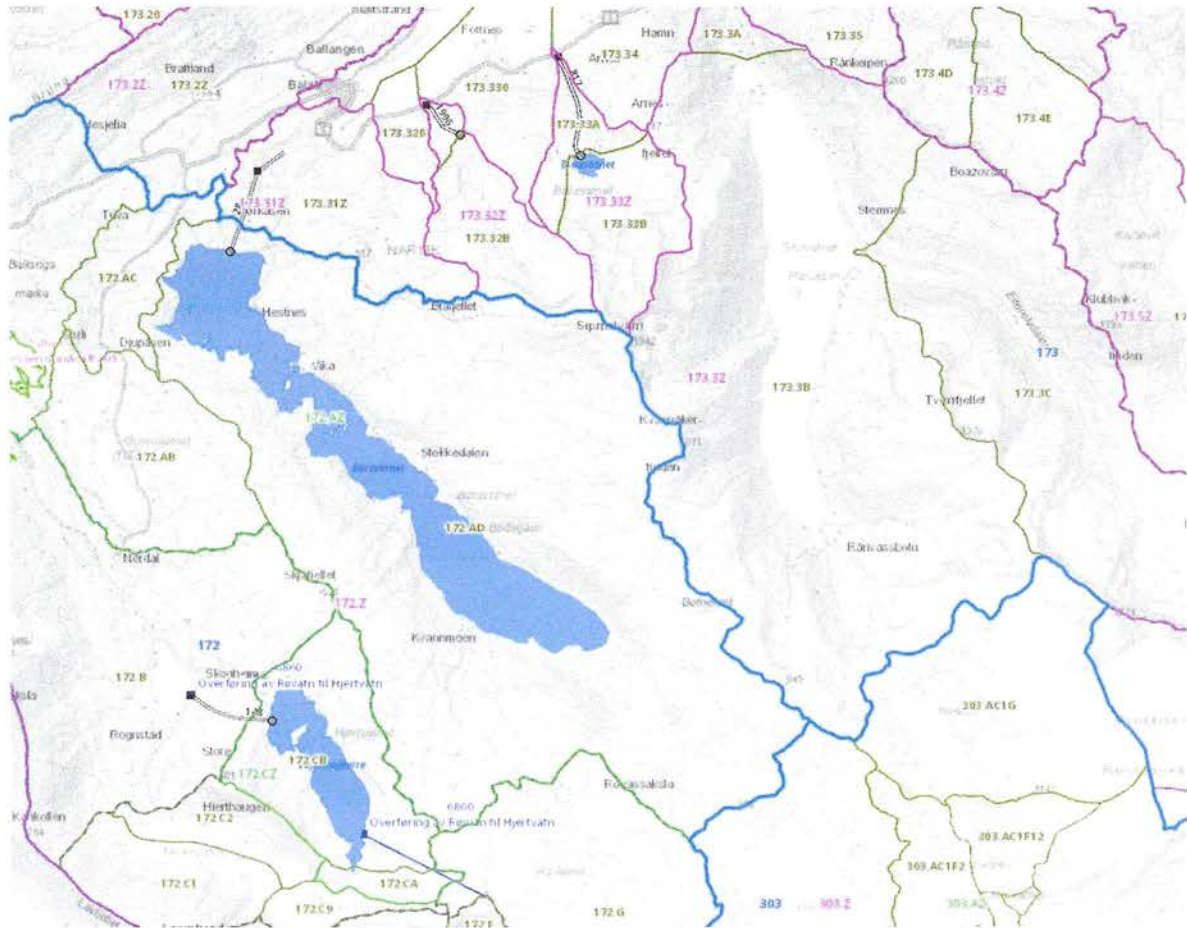
Figur 9: Modellert strømstatistikk fra bunnen nær avløpspunkt (nærmeste gitterpunkt). Hentet fra havstraum.no



Figur 10 Modellert 95-percentil strømhastighet ved bunnen

4 Ferskvann

4.1 Kilde for ferskvann.



Figur 11 Børsvatnet (NVE)

For etablering av anlegg for settefiskproduksjon av laksefisk er det behov for ferskvann. Ballangen energi har søkt NVE om tillatelse til vannuttak og NVE har uttalt: *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.*

Tilgjengelig vannmengde er tilstrekkelig til å etablere et anlegg for produksjon av smolt og det er gjort vurderinger av vannkvalitet (NIVA 2022) Vannet har en kvalitet som er forenelig med god fiskevelferd.

5 Vurdering av behov for konsekvensutredning ved søknad om akvakulturtillatelse.

Søker av tillatelse til akvakultur har et selvstendig ansvar for å vurdere om tiltaket er pliktig til å foreta en konsekvensutredning etter "Forskrift om konsekvensutredninger" (FOR 2017-06-21-854). Håndhevelsen av dette varierer mellom fylkene. En vesentlig påvirkning kan utløse behov for konsekvensutredning. Tiltaket er utredningspliktig grunnet tiltak på land, og dette håndteres i reguleringsplanen. Akvaplan-niva AS har gjennomgått vurderingsgrunnlaget basert på korrespondanse med forvaltningen (2020) jf. Vedlegg II etter §10 jf. §8 i forskrift om konsekvensutredninger. For innhenting av faktagrunnlag er offentlige databaser benyttet. Vi tar forbehold om at data i refererte databaser er oppdaterte ved uthenting pr 25.09.2022

I Fiskeridirektoratets "*Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg*" presiseres det at "*Søker har et selvstendig ansvar for å vurdere om tiltaket er KU-pliktig*". I brev fra Troms og Finnmark Fylkeskommune (datert 10.07.2020) presiseres det at "... søknader om akvakultur fra nå av skal inneholde en egen skriftlig KU-vurdering som foretas av søkeren, og omhandle søkers vurdering av om tiltaket vil få vesentlige virkninger for miljø og samfunn etter kravene i KU-forskriften. Søker skal vurdere tiltaket jf. vedlegg II etter §10 jfr. §8 i Forskrift om konsekvensutredning.". I denne forbindelsen ønsker derfor søker å vurdere konsekvenser av denne etableringen ut fra tilgjengelige, offentlige databaser og kartverktøy.

Akvaplan-niva AS har gjennomgått relevant offentlig informasjon som er tilgjengelig for vurdering etter §10 i *Forskrift om konsekvensutredning* og fremlagt dette for søker. Faktaopplysningene som er innhentet har tatt utgangspunkt senterpunkt for den tenkte anleggsplasseringen. Alle registreringer er gjort med offentlig tilgjengelig informasjon, med gyldighet for rapportens utgivelsesdato.

Krav om konsekvensutredning (KU) er hjemlet i plan- og bygningsloven. Selskaper som søker om konsesjon og lokalitet for akvakultur har et selvstendig ansvar for å vurdere om tiltaket er KU-pliktig etter forskrift om konsekvensutredninger (FOR 2017-06-21-854). Lokalisering og påvirkning på omgivelsene skal omfatte en vurdering av om planen eller tiltaket kan medføre eller komme i konflikt med:

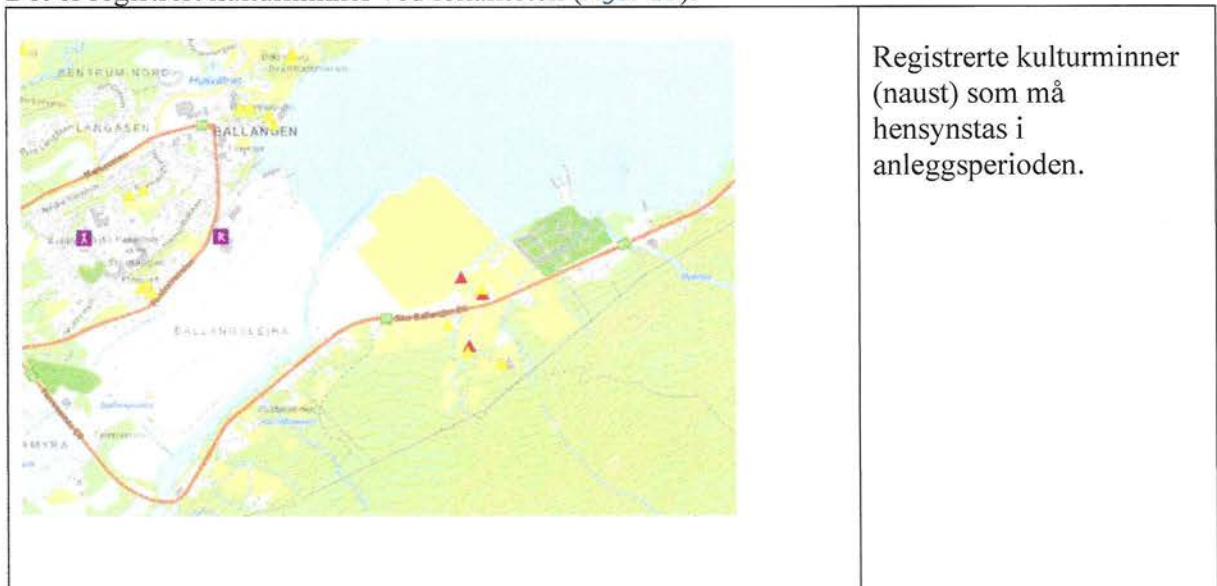
Lokalisering og påvirkning på omgivelsene skal omfatte en vurdering av om planen eller tiltaket kan medføre eller komme i konflikt med:

- a. verneområder etter Naturmangfoldloven kapittel V eller Markaloven § 11, utvalgte naturtyper (naturmangfoldloven kapittel VI), prioriterte arter, vernede vassdrag, nasjonale laksefjorder og laksevassdrag, objekter, områder og kulturmiljø fredet etter kulturminneloven
- b. truede arter eller naturtyper, verdifulle landskap, verdifulle kulturminner og kulturmiljøer, nasjonalt eller regionalt viktige mineralressurser, områder med stor betydning for samisk utmarksnæring eller reindrift og områder som er særlig viktige for friluftsliv
- c. statlige planretningslinjer, statlige planbestemmelser eller regionale planbestemmelser gitt i henhold til Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008 nr. 71, rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer gitt i medhold av Plan- og bygningsloven av 14. juni 1985 nr. 77.

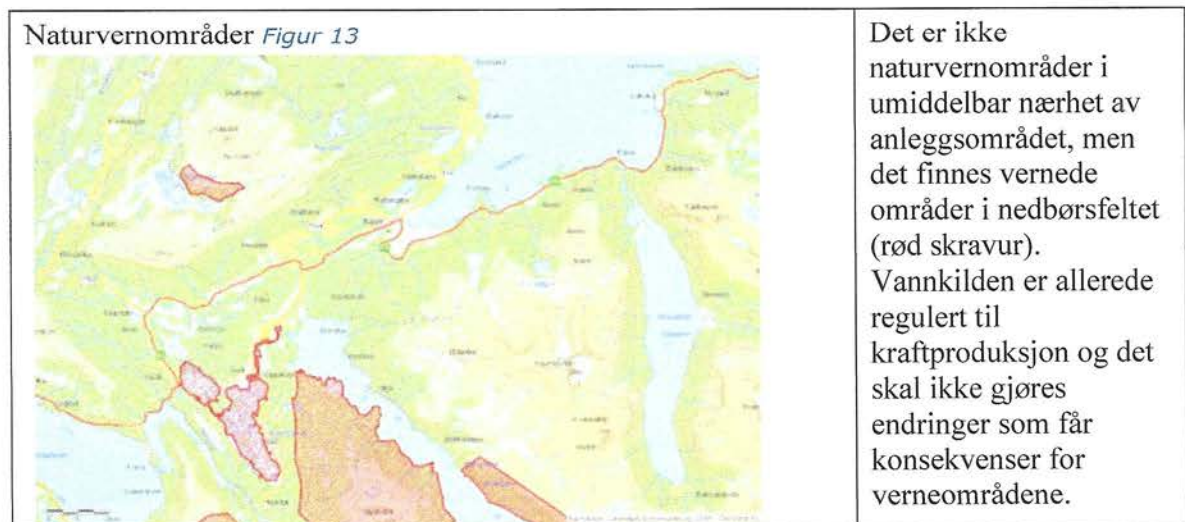
- d. større omdisponering av områder avsatt til landbruks-, natur- og friluftsmål, samt reindrift eller områder som er regulert til landbruk og som er av stor betydning for landbruksvirksomhet
- e. økt belastning i områder der fastsatte miljøkvalitetsstandarder er overskredet
- f. konsekvenser for befolkningens helse, for eksempel som følge av vann- eller luftforurensning
- g. vesentlig forurensning eller klimagassutslipp
- h. risiko for alvorlige ulykker som en følge av naturfarer som ras, skred eller flom.

5.1 Verneområder og kulturminner

Det er registrert kulturminner ved lokaliteten (Figur 13).



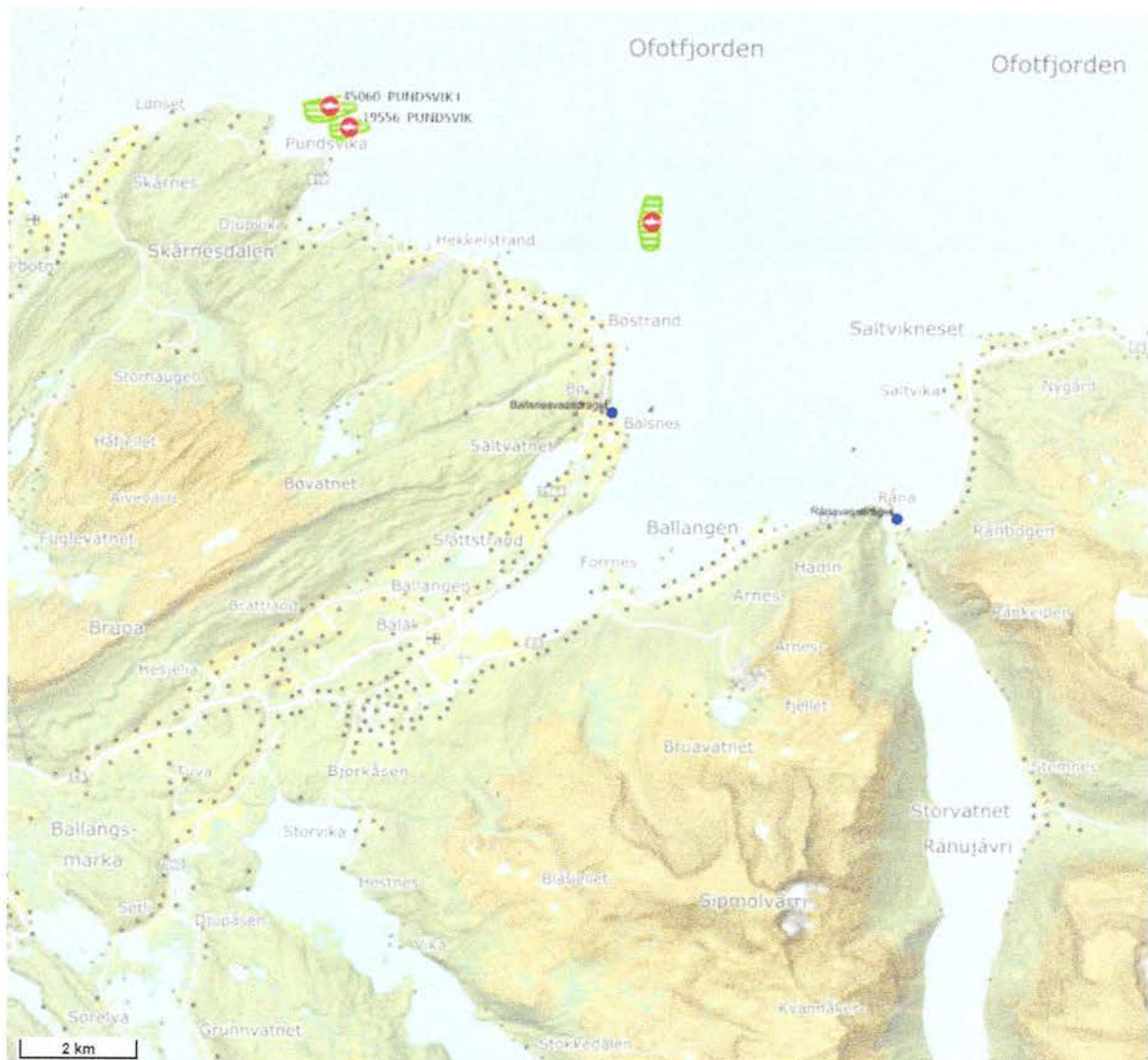
Figur 12 Kulturminner



Figur 13 Naturvernområder og kulturminner (Kilde: Naturbase Miljødirektoratet).

5.2 Nasjonale laksefjorder

Det er ingen nasjonale laksefjorder eller nasjonale laksevassdrag i nærområdet. Nærmeste område er på Andøy ca. 100 km nordvest for Ballangen. Rånassvassdraget og Ballsnesvassdraget er registrert som lakseførende vassdrag og ligger henholdsvis ca 6 km og 3 km fra mulig avløpspunkt. Figur 14



Figur 14 Lakseførende vassdrag (Kilde: <https://laksekart.fylkesmannen.no/>)

5.3 Avstand til akvakulturlokaliteter

Akvakulturlokalitet 28196 Kvernes ligger ca 7.2 km fra aktuell plassering på land. Avstand fra Kvernes til et fremtidig mulig avløp er ca 6 km og til mulig inntakspunkt 5,6 km (Figur 16). Øvrige lokaliteter i området er Pundsvik og Pundsvik 1 som ligger ca 10 km fra aktuell plassering av settefiskanlegg.

Etableringen av settefiskanlegget innebærer ikke uakseptabel risiko for spredning av smitte til omkringliggende miljø. Det er god avstand både til farled, andre anlegg, lakseførende vassdrag og nasjonale laksefjorder. Det er ikke oppgang av anadrom fisk i vannkilden.(Kvernes)



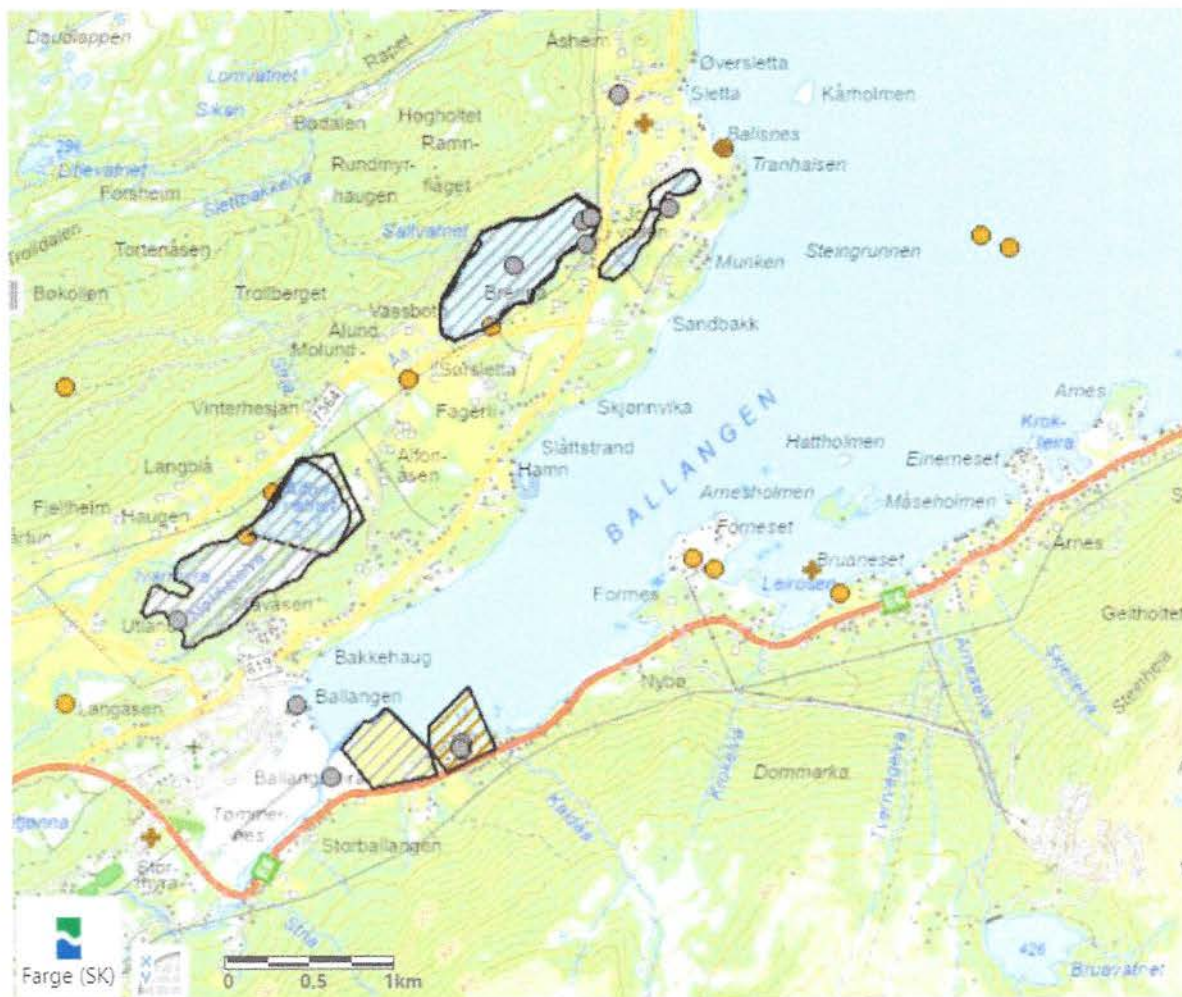
Avstand inntak avløp ca 630m
Avstand avløp til lokalitet
28196 Kvernes ca 6, 2 km
Avstand inntak til lokalitet
28196 Kvernes ca 5,6 km.

Figur 15 Oversikt over akvakulturlokaliteter og foreslått avløp (grønn) og inntak (blå)Område for settefiskanlegg rød sirkel

5.4 Arter av nasjonal forvaltningsinteresse

Arter av nasjonal forvaltningsinteresse er hentet fra kartverket Naturbase fra Miljødirektoratet. Innenfor området som skal bygges ut er det registrert 4 fuglearter (heilo, småspove, storspove og heipiplerke) som faller inn under kategoriene nasjonal forvaltningsinteresse-, ansvar- og nært trua-arter. Innen hele nærområdet (Figur 16) er følgende arter av nasjonal forvaltningsinteresse-, ansvar-, truet- og nært trua-arter registrert:

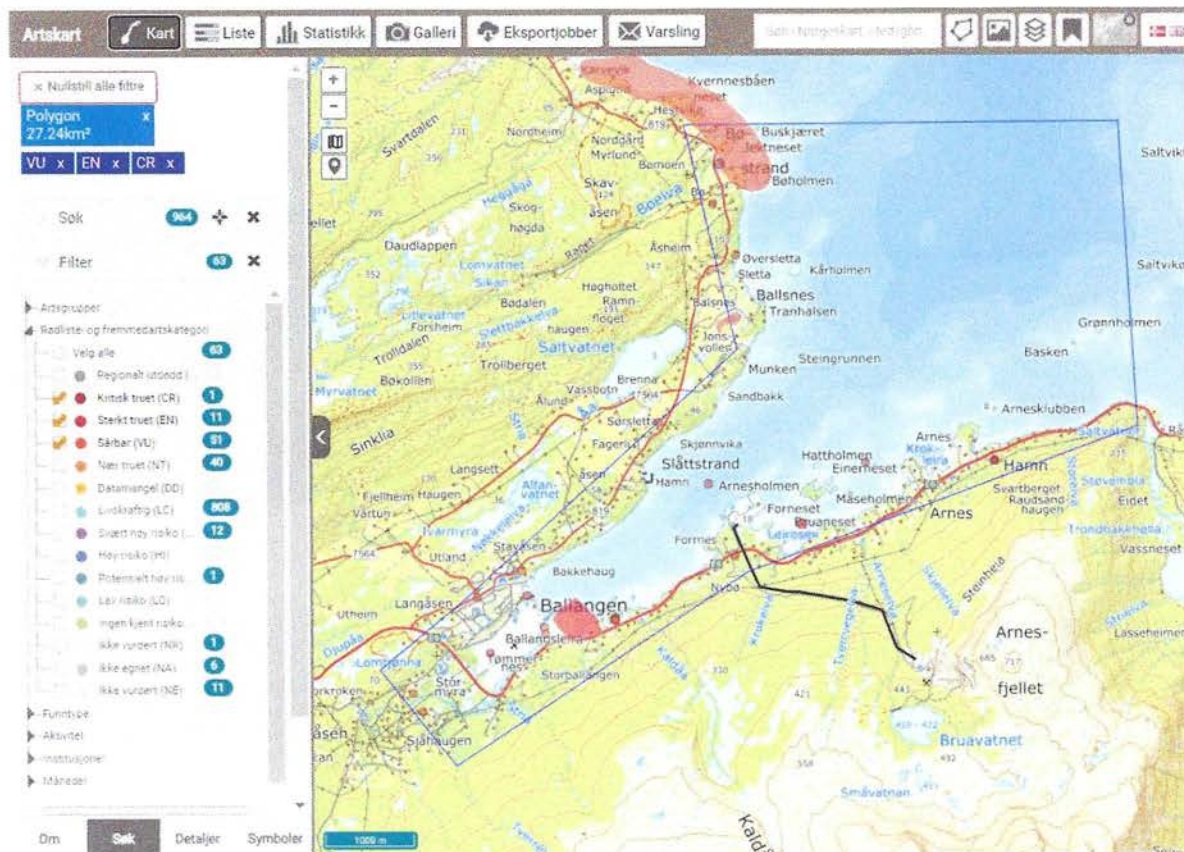
- Alger; gråkrans (*Chara contraria*).
- Fisk; ål (*Anguilla anguilla*) og laks (*Salmo salar*).
- Fugl; sjøorre (*Melanitta fusca*), alke (*Alca torda*), lunde (*Fratercula arctica*), vipe (*Vanellus vanellus*), fiskemåke (*Larus canus*), storspove (*Numenius arquata*), tundrasædgås (*Anser serrirostris*), grønnfink (*Chloris chloris*), gråmåke (*Larus argentatus*), gulspurv (*Emberiza citrinella*), sandsvale (*Riparia riparia*), taksvale (*Delichon urbicum*), tjeld (*Haematopus ostralegus*), småspove (*Numenius phaeopus*) rødstilk (*Tringa totanus*), fjellvåk (*Buteo lagopus*), dvergalk (*Falco columbarius*), bergirisk (*Linaria flavirostris*), bjørkefink (*Fringilla montifringilla*), heipiplerke (*Anthus pratensis*), gråtrost (*Turdus pilaris*), gråsisik (*Acanthis flammea*), hettemåke (*Chroicocephalus ridibundus*), makrellterne (*Sterna hirundo*), dvergspett (*Dryobates minor*), skjeand (*Spatula clypeata*), horndykker (*Podiceps auritus*) og heilo (*Pluvialis apricaria*).
- Insekter; fjellmetallibelle (*Somatochlora alpestris*).
- Karplanter; broddtjernaks (*Potamogeton friesii*), kildegras (*Catabrosa aquatica*), hodestarr (*Carex capitata*), grusstarr (*Carex glareosa*), pølstarr (*Carex mackenziei*), havstarr (*Carex paleacea*), ishavsstarr (*Carex subspathacea*), taresaltgras (*Puccinellia capillaris*), strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), nordlig knopparve (*Sagina nodosa borealis*), norsk vintergrønn (*Pyrola grandiflora norvegica*), fjæresøte (*Gentianopsis detonsa*), buestarr (*Carex maritima*), fjærestarr (*Carex xsalina*) og tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*).
- Andre arter; uten norsk navn *Amage auricula* og bulldogskjell (*Macandrevia cranium*).



Figur 16 Arter av nasjonal forvaltningsinteresse (Kilde: Naturbase Miljødirektoratet). Data lastet ned 29.09.2022.

5.5 Truede arter

Artsdatabankens kart Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no/>) viser registrerte arter i Norge. Ved å avgrense søket til et område og til truede arter i kategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) eller sårbar (VU) fra rødlista, finner vi at det er registrert henholdsvis 1, 11 og 51 registrerte observasjoner av arter i disse kategoriene i fjorden Ballangen og området nærme fjorden (Figur 17). Disse 63 observasjonene er av 19 ulike arter (Tabell 2).



Figur 17 Truede arter innenfor avgrenset område. Data fra Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no/>), lastet ned 29.09.2022.

Tabell 2 Truede arter

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Kategori	Artsgruppe
<i>Lynx lynx</i>	gaupe	EN	Pattedyr
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	hettemåke	CR	Fugl
<i>Spatula querquedula</i>	knekkand	EN	Fugl
<i>Fratercula arctica</i>	lunde	EN	Fugl
<i>Numenius arquata</i>	storspove	EN	Fugl
<i>Larus canus</i>	fiskemåke	VU	Fugl
<i>Somateria mollissima</i>	ærfugl	VU	Fugl
<i>Larus argentatus</i>	gråmåke	VU	Fugl
<i>Chloris chloris</i>	grønnfink	VU	Fugl
<i>Poecile montanus</i>	granmeis	VU	Fugl
<i>Melanitta fusca</i>	sjørre	VU	Fugl
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	dvergmåke	VU	Fugl
<i>Alca torda</i>	alke	VU	Fugl
<i>Gavia adamsii</i>	gulnebbblom	VU	Fugl
<i>Podiceps auritus</i>	horndykker	VU	Fugl
<i>Melanitta nigra</i>	svartand	VU	Fugl
<i>Riparia riparia</i>	sandsvale	VU	Fugl
<i>Emberiza citrinella</i>	gulspurv	VU	Fugl
<i>Anser serrirostris</i>	tundrasædgås	VU	Fugl

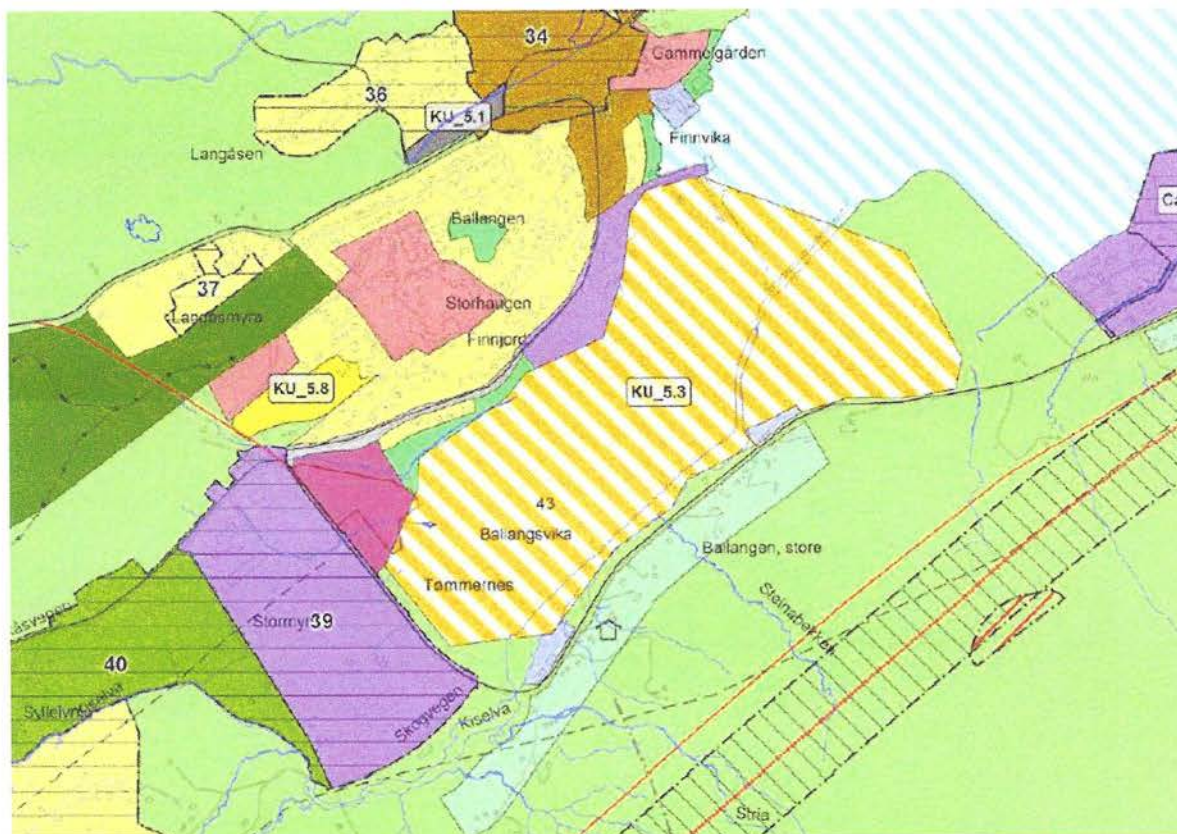
5.6 Mineralressurser

Det er ikke registrert regionalt viktige mineralressurser eller utvinningsrettigheter innenfor området hvor anlegget planlegges etablert. Nedslagsområdet for tiltenkt vannkilde er påvirket av tidligere gruveaktivitet. (Figur 18).



Figur 18 Mineralressurser. (Kilde: <http://geo.ngu.no/kart/mineralressurser/>)

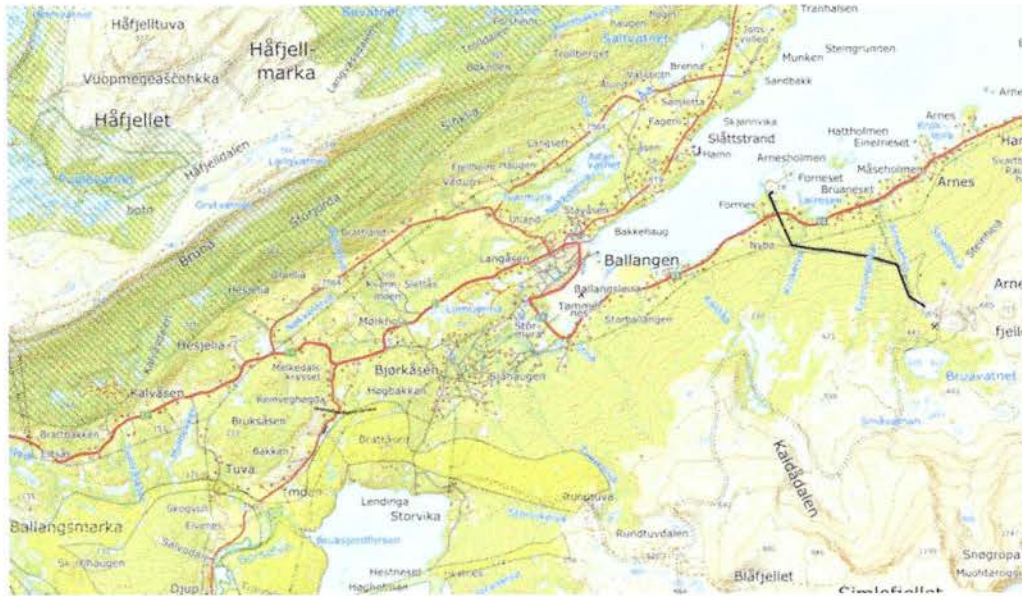
5.8 Kommuneplan



Figur 20 Kommuneplan. Området er avsatt til industri. (Kilde

5.9 Reindriftsaktiviteter

Det er ikke reindriftsaktiviteter registrert på det planlagte industriområdet. Planlagt aktivitet vil ikke påvirke beiteområdene da vanninntak og rørtrasé er utenfor områder med reindriftsaktivitet. (Figur 21) Det er registrert beiteområde nordøst for Ballangen (skravert område)



Figur 21 Reindrift (Kilde: Kilden - Arealinformasjon (nibio.no))

5.10 Friluftstinteresser

Det er ikke registrert områder med særlige friluftstinteresse i nærheten av lokaliteten utover mulig tilgjengelig strandsone. (Figur 22) Tilgjengelig strandsone er markert grønt.



Figur 22 Friluftsområder (Kilde: Naturbase Miljødirektoratet)

5.11 Gyteområder og oppvekstområder for fisk

Området er kategorisert som Gytefelt torsk MB, Lokalt viktig gytefelt med Gytefeltverdi 3. (Figur 23) Det er ikke registrert forekomster av koraller i området.



Figur 23 Kystnære fiskeridata (Kilde: [Fiskeri \(fiskeridir.no\)](http://fiskeri.fiskeridir.no))

5.12 Fiskeriområder

Det er registrert fangstfelt og låssettingsplasser i området, men disse anses ikke å være i konflikt med etablering av landbasert oppdrettsaktivitet. (Figur 24)



Figur 24 Fiskeriområder (Kilde: [Fiskeri \(fiskeridir.no\)](http://fiskeri.fiskeridir.no))

5.13 Marine naturtyper

Det er ikke registrert marine naturtyper på området som kommer i konflikt med etableringen. Nærmeste registrerte naturtype er bløtbunn ved Bøstrand ca 5 km nord for Ballangleira. (Figur 25).



Figur 25 Marine naturtyper. Grønn skravur er bløtbunnsområder (Kilde: [Fiskeri \(fiskeridir.no\)](http://fiskeri.fiskeridir.no))

5.14 Sårbare naturtyper

Risikovurdering

Risikovurderinga (Tabell 3) har vurdert hvor det potensielt kan finne sårbare arter som koraller, ålegress og svampsamfunn m.m. i influensområdet til utslippet (satt til 1000 m). Det er tatt hensyn til bunntopografi, sedimenter og strømforhold. I tillegg til er kjent informasjon fra databaser og kartlegginger utført på nærliggende lokaliteter vurdert

Leveområde	Norsk navn	Latinsk navn	Rødlistestatus 2021	Sansynlighet for tilstedeværelse
Grunt vann	Kalkrødalger	<i>Lithothamnion glaciale</i>	LC	Lav
		<i>Lithothamnion soriferum</i>	LC	Lav
		<i>Phymatolithon calcareum</i>	VU	Lav
	Storetare	<i>Laminaria hyperborean</i>	LC	Lav
	Sukkertare	<i>Saccharina latissimi</i>	LC	Lav
	Fingertare	<i>Laminaria digitata</i>	LC	Lav
	Butare	<i>Alaria esculenta</i>	LC	Lav
	Blåskjell	<i>Mytilus edulis</i>	LC	Lav
		<i>Mytilus trossulus</i>	LC	Lav
<i>Mytilus galloprovincialis</i>		LC	Lav	

Ålegress	<i>Zostera</i> spp.	LC	Lav
Øyster (O) skjellbunn	<i>Modiolus Modiolus</i>	LC	Lav
Europeisk flatøster	<i>Ostrea edulis</i> L.	LC	Lav

Tabell 3 Risikovurdering for sårbare arter og habitat

5.15 Miljøkvalitet-tilstand og andre utslipp

5.15.1 Økologisk tilstand

Økologisk tilstand i Ballangseleirabogen er klassifisert som "god-naturlig" (Figur 26).



Figur 26 Økologisk tilstand (Kilde temakart/ nve.no)

5.15.2 Kjemisk

Kjemisk tilstand er udefinert for området (Figur 27)



Figur 27 Kjemisk tilstand vannforekomst 0364030200-c Ballangen (Kilde temakart, nve.no)

5.15.3 Risikovurdering kystvann

Risiko (Usikker risiko grunnet manglende data). (Figur 28)

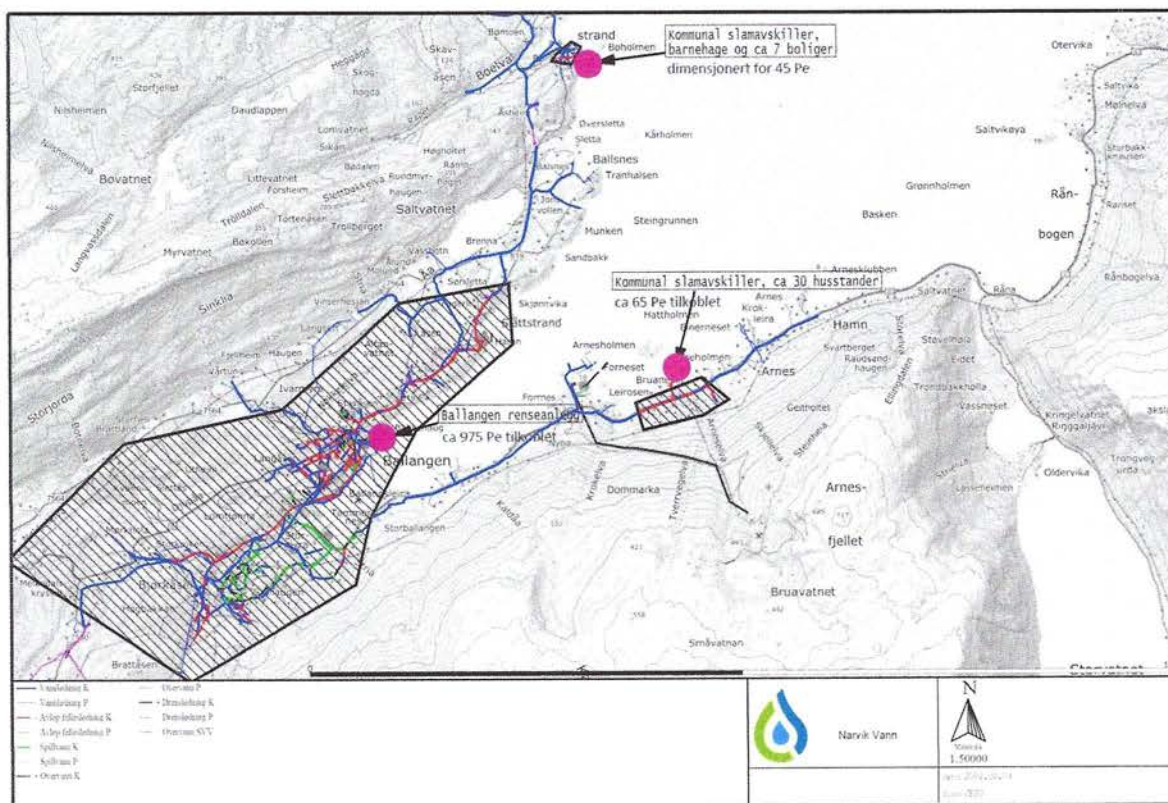


Figur 28 Risikovurdering av kystvann (Kilde temakart/ nve.no)

Ballangen (vannforekomst 0364030200-c Ballangen) er påvirket av vannkraft, gruveforurensning og landbruksforurensning.

5.15.4 Andre utslipp

Andre utslipp i området som er registrert av Narvik Kommune (Figur 29)



Figur 29 Andre utslipp. (Kilde Narvik Vann)

Narvik ved Narvik vann har fremskaffet en oversikt over andre utslipp i området.

Tiltaket vil ikke medføre utslipp eller forurensning utover organisk materiale og løste næringssalter.

5.16 Flom, skred og naturfarer.

Ingen potensielle fareområder er registrert sør for E6. (Figur 30)



Figur 30 Naturfarer. Kilde: NVE Atlas

Industriområdet er lagt på fylling. Sweco har gjennomført en geoteknisk vurdering.

Områdestabiliteten vurderes å være tilfredsstillende. Det er ikke fare for ras eller større område-utglidninger i planområdet eller som følge av planlagt utbygging.

Ballangen Sjøfarm - Ballangseira MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

6 Referanser/ kilder

Kilder:

Forskrift om etablering og utvidelse av akvakulturanlegg, zoobutikker m.m. Nr 823

Retningslinje til behandling av søknader etter forskrift 17. juni 2008 nr. 823 om etablering og utvidelse av akvakulturanlegg, zoobutikker.

Mattilsynet. Etableringssøknader – saksbehandling i tilsynet. Versjon 15.01.2019.

Troms og Finnmark Fylkeskommune. Informasjon om søknadskrav (KU-vurdering) for søknad om akvakultur.

Narvik Kommune, Hovedplan AVLØP, 2020-2030

Nordland Fylkeskommune, 2012. Vesentlige vannforvaltningspørsmål

Ballangen Energi, Ballangen Energi AS søker om endring av gitte konsesjon for Bjørkåsen kraftverk og tillatelse til vannuttak for produksjon av smolt på Ballangseira i Ballangen kommune, Nordland fylke

Multiconsult, 2018, Estimert vannforbruk for fremtidig settefiskproduksjon.

NIVA 2019. Årsovervåkning av Råvannskvalitet for Ballangen Sjøfarm.

Niva 2022: Egnethet til Børsvatnet som vannkilde for oppdrettsanlegg

Sea Eco, Del II: Tiltaksversikt for Ballangen Kommune.

NVE 2020, NVEs vurdering ved overføring av vann fra Bjørkåsen kraftverk til settefiskanlegg i Ballangseira i Narvik kommune.

Niva 5528-2008 Resipientundersøkelser i Ballangsfjorden 2007. Bløtbunnsfauna og metaller i vann, bunnsedimenter, tang, blåskjell og fisk.

Karl Jan Aanes 2018, Kisbekken i Ballangen kommune Effekter på miljøforhold ved etablering av Ballangen Sjøfarm's settefiskanlegg.

Narvik vann. Kart andre utslipp

Sweco. Prosjekt 10221498 (2021) Ballangen Sjøfarm, Smoltanlegg Ballangseira GU med geoteknisk vurdering

Sweco 2021. Ballangen Sjøfarm - Ballangseira Miljøteknisk Grunnundersøkelse
Nikolaisen, J. 2022 B-undersøkelse ved Ballangen smolt (søknad om etablering), 2022

Mannvik, H.P., Nikolaisen, J. Resipient undersøkelse ved 2022 . Ballangen Sjøfarm AS
Akvaplanniva AS

Holen, V. Strømmålinger i Ballangen 2022

Artikler:

Bannister, R. J., Johnsen, I. A., Hansen, P. K., Kutti, T., and Asplin, L. Near- and far-field dispersal modelling of organic waste from Atlantic salmon aquaculture in fjord systems. – ICES Journal of Marine Science, doi: 10.1093/icesjms/fsw027.

Law, Brent & Hill, Paul & Milligan, Timothy & Zions, V. (2016). Erodibility of aquaculture waste from different bottom substrates. Aquaculture Environment Interactions. 8. 10.3

Databaser for faktagrunnlag:

Akvaplan-niva AS (www.havstraum.no)

Artsdatabanken (Artskart.artsdatabanken.no)

Fiskeridirektoratet (www.fiskeridir.no)

Miljødirektoratet – Naturbase (www.miljodir.no)

<https://laksekart.fylkesmannen.no/>

Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) (www.geo.ngu.no)

Norges Vassdrag og Energidirektorat (www.nve.no)

Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO – Arealinformasjon) (www.nibio.no)

Statens kartverk (www.kartverket.no)

NVE (nve.no)

<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0364030200-C>

Kilden - Arealinformasjon (nibio.no)

7 Tiltakshaver egen vurdering

Ballangen smolt AS har med dette vurdert av mulige konsekvenser av etablering av settefiskanlegg i Ballangen i Ofotfjorden. Vi har vurdering av behovet for konsekvensutredning. Egen vurderingen er gjort med bakgrunn i faktagrunnlaget og i henhold til Fiskeridirektoratets veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbaserte anlegg, presiseringsbrev fra Troms og Finnmark Fylkeskommune datert 10.07.2020 og Forskrift om konsekvensvurdering §10.

Forskrift om konsekvensvurdering §10.

Figur	Kort beskrivelse	Kommentar	Konsekvens utredning nødvendig
<i>Figur 1</i>	Plassering	Området skal reguleres i samarbeid med aker Narvik	Nei
<i>Figur 12</i>	Kulturminner	Kulturminner er ikke direkteberørt	Nei
<i>Figur 13</i>	Naturvernområder	Ingen registrerte naturvernområder som blir berørt	Nei
<i>Figur 14</i>	Laksefjorder eller -elver.	Ingen nasjonale laksefjorder eller nasjonale laksevasdrag i nærområdet. Det finnes to mindre lakseførende elver like utenfor Ballangen.	Nei
<i>Figur 15</i>	Oversikt over akvakulturlokaliteter og foreslått avløp (grønn) og inntak (blå)	Nærmeste 7,2 km fra anlegg	Nei
<i>Figur 16</i>	Arter av nasjonal forvaltningsinteresse.	Flere arter av nasjonal forvaltningsinteresse finnes i området. Det fleste er fugl og karplanter. I tillegg noen fisk, et insekt og andre marine arter.	Nei
<i>Figur 17</i> <i>Tabell 2</i>	Liste over truede arter i henhold til norsk rødliste.	Et begrenset antall av truede arter er registrert og artene påvirkes i liten grad av denne type anlegg se <i>Tabell 2</i>	Nei
<i>Figur 18</i>	Mineralressurser.	Ingen registrerte forekomster.	Nei
<i>Figur 21</i>	Reindrift.	Ingen reindriftsaktivitet innenfor området.	Nei
<i>Figur 22</i>	Friluftsinnterese.	Strandsonen er potensielt tilgjengelig.	Nei
<i>Figur 20</i>	Arealplan.	Området er regulert til industri. Det må utarbeides en detaljreguleringsplan. Dette skjer i samarbeid med Aker Narvik og behov for KU vil bli ivarettatt i dette arbeidet. Dispensasjon er gitt av Narvik kommune.	Nei
<i>Figur 23</i> <i>Figur 24</i>	Kystnære fiskeridata.	Gytefelt for torsk vil i liten grad påvirkes	Nei
<i>Figur 25</i>	Spesielle Marine naturtyper	Ingen i det aktuelle området	Nei
<i>Tabell 3</i>	Risikovurdering for sårbare arter og habitat	Ingen funn med betydning	Nei
<i>Figur 26</i>	Økologisk tilstand.	Naturlig	Nei
<i>Figur 27</i>	Kjemisk tilstand	Utslipp fra settefiskanlegget har liten innvirkning på kjemisk sammensetning i sedimenter	Nei

Figur 30	Naturfare.	Geoteknisk vurdering er foretatt	Nei
----------	------------	----------------------------------	-----

Oppsummerende konklusjon:

Ballangen Smolt har etter beste evne vurdert at tiltaket ikke vil kreve konsekvensutredning etter Forskrift om konsekvensvurdering §10. Virkninger for miljø, fiskeri, farled, naturmiljø og generelt naturmangfold vil vurderes ytterlige av sektormyndigheter og fylkeskommunen gjennom søknadsprosessen.

Sted/dato

Narvik, 08.11.2022



Erik Sommerli

Ballangen Smolt SUS

Ballangen Sjøfarm AS

Smoltanlegg Ballangen.

En totalleverandør for landbasert oppdrett

PRODUKTER | SYSTEMLØSNINGER | NØKKELFERDIGE ANLEGG

www.artec-aqua.com



BALLANGEN SJØFARM AS

Skisseprosjekt for nytt smolt og postsmolt-anlegg.

Vi takker for oppdraget med skisseprosjekt for dere og håper besvarelsen er i henhold til deres forventninger.

Dersom det er spørsmål til innholdet, er det bare å ta kontakt.

Det gjøres oppmerksom på at budsjetterings-grunnlaget kun er på skisseprosjektnivå, og tilsvarer MMI100 i modenhet. Detaljprosjekteringsfasen vil medføre endringer i dette grunnlaget.

Lykke til med det videre arbeidet.

Med vennlig hilsen,

Andres Thyri
Prosjektleder

INNHALDSFORTEGNELSE

0	Bakgrunn prosjekt:	4
1	produksjon / Produksjonsplan:	5
2	Investeringsbudsjett.	9
3	Byggets utforming	11
4	Framdrift bygg og prosjektering.	13
5	prosjektering og NS9416.	14
6	Opplæring, trening og igangkjøring.	15
6.1	Oppstart og igangkjøring.....	15
6.2	Opplæring av personell.....	15
7	Vannteknologi	16
7.1	Gjennomstrømning.....	16
7.2	Artec Aqua hybrid.....	16
7.3	Inntak ferskvann og sjøvann til energianlegg.....	16
7.4	Generell beskrivelse av vannbehandling.....	17
8	Avdelinger	19
8.1	Klekkeri.....	19
8.2	Startforing.....	19
8.3	Påvekst.....	20
8.4	Postsmolt.....	20
9	Energianlegg	21
9.1	Energianlegg prosess.....	21
10	Produkt og systemdesign	23
10.1	DeGasso CO2 Lufter.....	23
10.2	DeGasso Vakuumluffer.....	23
10.3	SaturOx™.....	23
10.4	VariOx.....	23
10.5	Tårnsil.....	24
10.6	VarioStreamer™.....	24
10.7	FishTrap.....	24
10.8	Fiskefeller.....	24
10.9	Gangbaner.....	24
10.10	Filtrering.....	24
10.11	Spylekrets.....	25
10.12	Siler og rister.....	25
10.13	Vaskevogn til avløpsrist.....	25
10.14	Avløpshåndtering, rensing og slambehandling:.....	25
10.15	Distribusjonsnett og nødoksygenering.....	25
11	Artec's konseptløsninger for systemintegrasjon	26
11.1	Vakuumbøddfisk-anlegg.....	26
11.2	Prosessautomasjon og overvåkning.....	26
11.3	Prosess Sensorer:.....	27

0 BAKGRUNN PROSJEKT:

Ballangen Sjøfarm AS planlegger å etablere et smolt og postsmoltanlegg i tilknytning til sin sjøbaserte oppdrettsvirksomhet. Anlegget planlegges bygget på sjønær tomt ved Ballangen i Nordland fylke.

Valgt teknologi er gjennomstrømning for klekkeri, samt Artec Aqua Hybrid for startforing, påvekst og postsmolt avdelinger.

Artec Aqua AS er engasjert til et forprosjekt der produksjonsplan, budsjett og planløsningstegninger inngår som del av leveransen.

Ballangen Sjøfarm AS eies av Ballangen Holding AS (36%) Ballangen Utvikling (34%) og Cermaq Norway AS (30%)



Bildet viser Ballangen geografisk plassert.



Bildet viser Ballangen og plassering av anlegget.

1 PRODUKSJON / PRODUKSJONSPLAN:

Planlagt produksjon:

Postsmolt a. 300 gram: 3 leveringer à 1,2 millioner, totalt 3 600 000 pr. år.

Karvolum:

Startforing 10 kar à Ø6 meter.
 Påvekst 8 kar à Ø10 meter.
 Postsmolt 6 kar à Ø16 meter.
 Totalt karvolum: 9 174 m³.

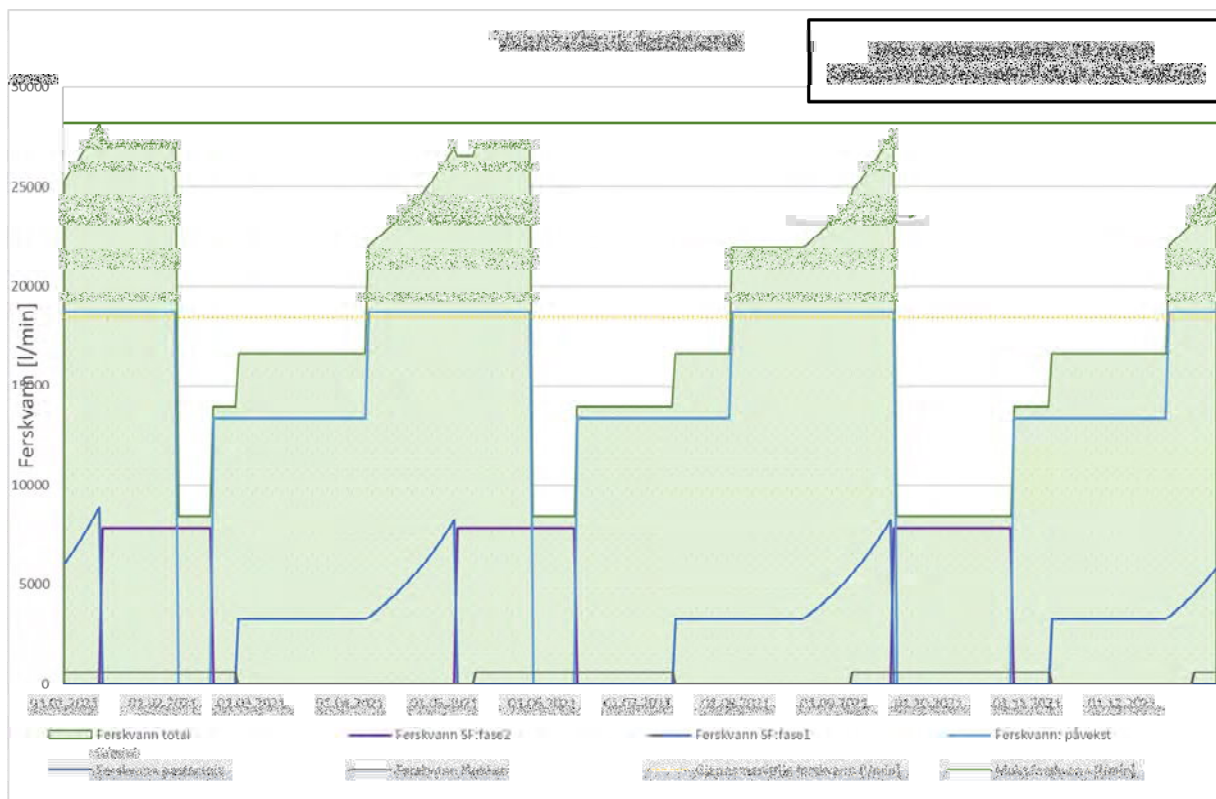
Produksjonsparameter:

Vannforbruk ferskvann, maks: 28 180 liter/min
 Vannforbruk sjøvann, maks: 56 037 liter/min
 Foring, maks: 7500 kg/døgn
 Stående biomasse, maks: 450 tonn
 Oksygenforbruk, maks: 3300 kg/døgn
 CO₂ i avløp, maks: ca. 14,0 mg/l
 Antatt elkraftbehov prosessanlegg: 3,2 MW

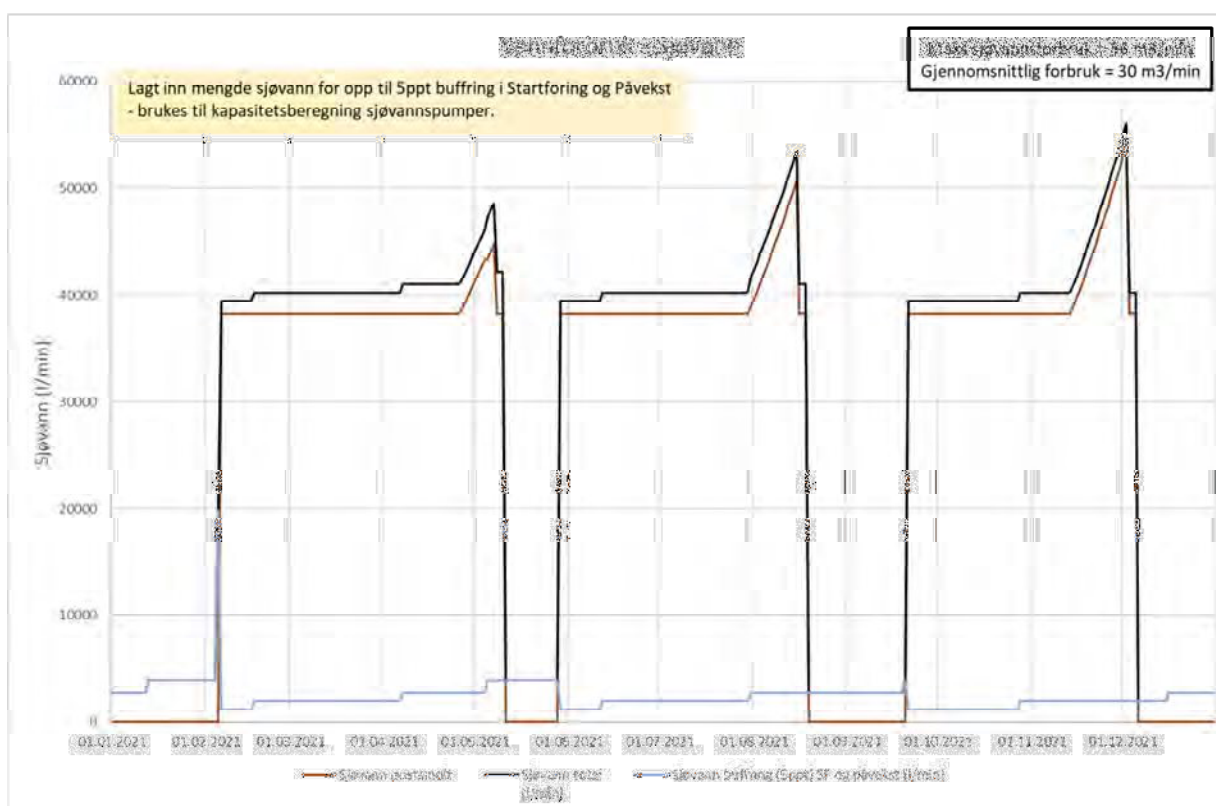
Følgende tabeller viser detaljert de ulike produksjonsparameter:

Avdeling	Vekst (justert)	Førfaktor	Begrensningen vann-utskiftning [min]	Teknologi	Vann RAS (justert)	Temperatur [°C]	Diameter [m]	Dybde [m]	Antall kar [stk.]
Startforing	95 %	1,0	80	GS	100 %	14	6	1,85	10
Påvekst	95 %	1,0	100	GB	100 %	13	10	3,40	8
Postsmolt	103 %	1,0	160	GB	100 %	12	16	5,40	6

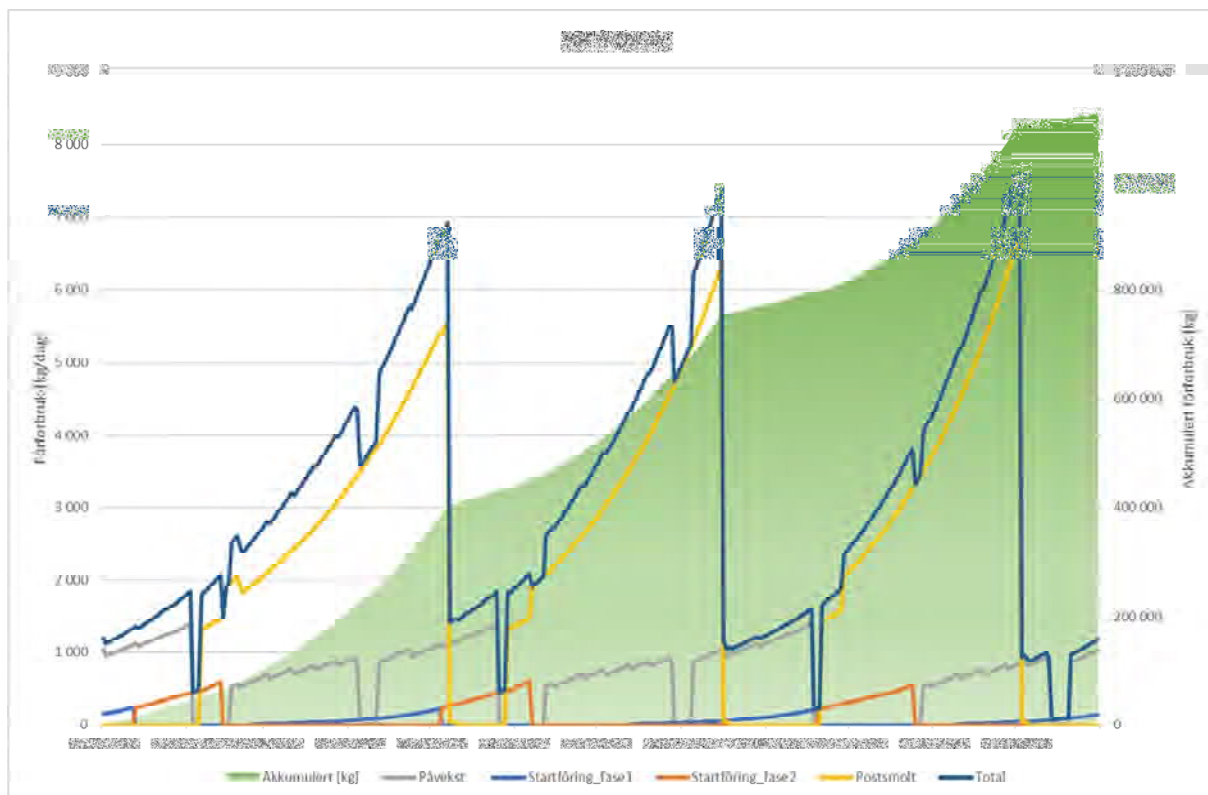
Tabellen viser input til produksjonsplanen.



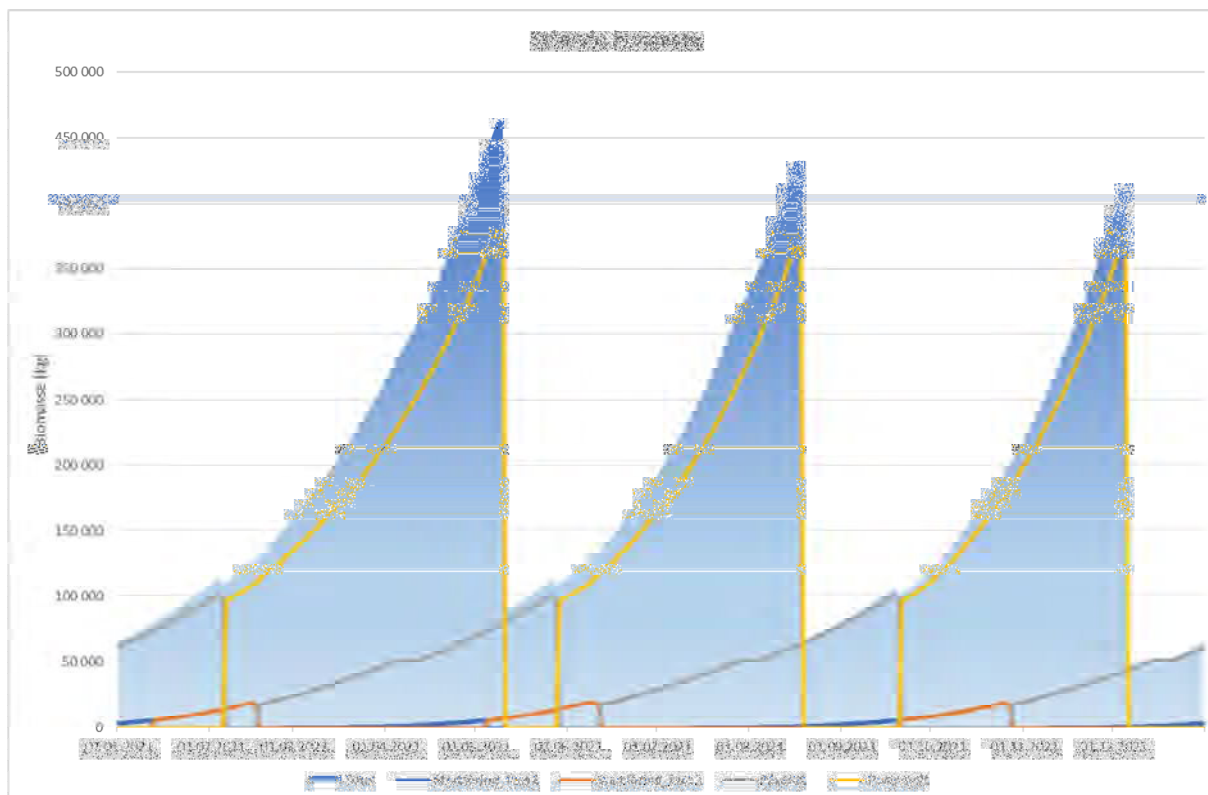
Diagrammet viser vannforbruk ferskvann



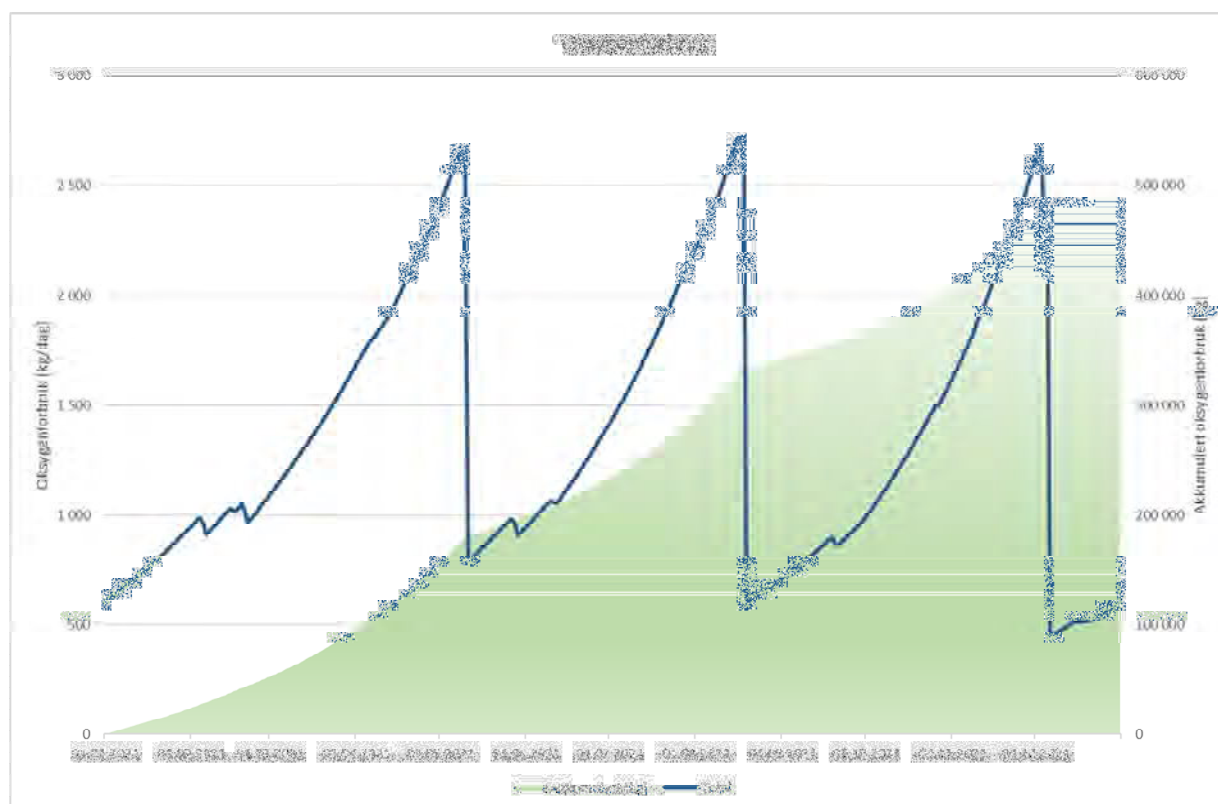
Diagrammet viser vannforbruk sjøvann.



Diagrammet viser foring i ulike avdelinger, samt foring totalt.



Diagrammet viser stående biomasse i de ulike avdelinger samt totalt.



Diagrammet viser oksygenforbruk totalt [kg/dag] og akkumulert [kg].

2 INVESTERINGSBUDSJETT.

Investeringsbudsjett er laget i henhold til produksjonsplanen og ellers kjente kostnader. Det er brukt referansepriser fra relevante byggeprosjekt.

Investeringskostnad:	494 450 586
Investeringskostnad inkl. 10% uforutsett:	543 895 779
Byggeareal i m2:	7371 m2
Byggeareal i karvolum m3:	9174 m3
Antatt byggekost pr. m2, inkl. uforutsett:	74 315 kr/m2
Antatt byggekost pr. m3, karvolum inkl. uforutsett:	59 710 kr/m3
Inntaksledninger og avløpsledninger	136 850 000
Usikkerhetsavsetning ledninger	13 685 000
Inntaksledninger og avløpsledninger inkl. uforutsett	150 535 000
Totale investeringskostnader inkludert 10% margin	694 430 779

BESKRIVELSE	MÅLSUM KONTRAKT [BL]
10 FELLESKOSTNADER	72 944 713
101 Prosjektering	30 645 413
102 Prosjektadministrasjon	28 499 301
105 Reisekostnader	800 000
106 BH-endringer	-
110 Rigg og drift	11 825 000
142 Kontroll, prøvetaking, måling, utstikking, osv	-
143 Prøvedrift og opplæring	675 000
144 FDV og dokumentasjon	-
162 Sikkerhetsstillelse, forsikring og garanti	500 000
20 BYGNING	128 590 000
211 Klargjøring av tomt	-
212 Grunnarbeider	19 910 000
213 Betongarbeider	26 620 000
221 Stålarbeider	-
222 Gangbaner	8 470 000
231 Råbygg	59 620 000
251 Prefabrikerte betongelementer	-
271 Kompletteringsarbeider	13 530 000
291 Kai og fortøyningsanlegg	-
292 Heis og varetransport	440 000
30 VVS INSTALLASJON	12 189 254
310 Sanitær	8 845 254
360 Luftbehandling	3 344 000
370 Komfortkjøling	-
40 ELKRAFT	46 090 000
411 Elektroarbeider	40 040 000
460 Reservekraft	6 050 000
50 AUTOMASJON OG INSTRUMENTERING	8 595 000
541 Lås og beslag	660 000
561 Prosess og byggautomasjon	6 900 000
571 Prossessinstrumentering	1 035 000
60 PROSESS OG ANDRE INSTALLASJONER	362 471 619
602 Dødfisk og avløpsrister	2 493 454
603 Energianlegg	37 110 500
604 Filtrering	9 315 727
605 Fiskehåndtering og transport	4 468 026
606 Føringssystem	7 854 500
607 Ventiler	2 875 000
608 Kar og fisketanker	27 626 535
609 Karmiljø	4 085 726
610 Klekkeri	1 552 500
611 Lufting	34 680 000
612 Oksygenering	6 586 650
613 Pumper, vifter og frekvensomformere	11 786 000
614 Rognhåndtering	-
615 Prossessmontasje	60 950 000
616 Slambehandling	12 650 000
617 Gass, trykk og vaskesystem	1 587 000
618 Sjøledning	136 850 000
619 Diverse	-
70 UTENDØRS, GENERELT	-
791 Utendørs, generelt	-
80 GENERELLE KOSTNADER	420 000
811 Utredninger og analyser	220 000
836 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø SHA	-
842 Prosjekthotell	200 000
843 Studieturer/befaring	-
90 SPEIELLE KOSTNADER	-
922 Rivingsarbeider	-
933 Refusjon og støtte	-
BASISKOSTNAD	631 300 586
995 Usikkerhet (uforutsett, usikkerhet, LPS)	63 130 194
KOSTNADSRAMME	694 430 779

Priser i oppsettet er basert på Artec Aqua som totalentreprenør. Prisene er å regne som 2022 kroner, men må ikke ansees som et pristilbud.

Kalkyler i budsjett er basert på en åpen bok type leveranse, der Artec Aqua regner følgende påslag på de ulike underentreprisene:

N	Navn	Fastpris? (sett x)	Påslag	Timepris
10	Felles			
101	Prosjektering (intern)			1 350
102	Prosjektadministrasjon (intern)			1 350
103	Prosjektering (ekstern)		10,0 %	
104	Prosjektadministrasjon (ekstern)		10,0 %	
105	Reisekostnader		0,0 %	
110	Rigg og drift		10,0 %	
142	Kontroll, prøvetaking, måling, utstikking, osv		10,0 %	
143	Prøvedrift og opplæring			1 350
144	FDV og dokumentasjon			1 350
162	Sikkerhetsstilteelse, forsikring og garanti		0,0 %	
20	Bygning			
211	Klargjøring av tomt (inkl. utfylling i sjø)		10,0 %	
212	Grunnarbeider		10,0 %	
213	Betongarbeider		10,0 %	
221	Stålarbeider		10,0 %	
222	Gangbaner		10,0 %	
231	Råbygg		10,0 %	
251	Prefabrierte betongelementer		10,0 %	
271	Kompletteringsarbeider		10,0 %	
291	Kai og fortøyningsanlegg		10,0 %	
292	Heis og varetransport		10,0 %	
30	VVS-installasjoner			
310	Sanitær		10,0 %	
360	Luftbehandling		10,0 %	
370	Komfortkjøling		10,0 %	
40	Elkraft			
411	Elektroarbeider		10,0 %	
460	Reservekraft		10,0 %	
50	Automasjon og instrumentering			
541	Lås og beslag		10,0 %	
561	Prosess og byggautomasjon		15,0 %	
571	Prosessinstrumentering		15,0 %	
60	Prosess og andre installasjoner			
602	Dødfisk og ensilasje		15,0 %	
603	Energianlegg		15,0 %	
604	Filtrering		15,0 %	
605	Fiskehåndtering og transport		15,0 %	
606	Føringssystem		15,0 %	
607	Ventiler		15,0 %	
608	Kar og fisketanker		15,0 %	
609	Karmiljø	x		
610	Klekkeri		15,0 %	
611	Lufting	x		
612	Oksygenering	x		
613	Pumper, vifter og frekvensomformere	x		
614	Rognhåndtering		15,0 %	
615	Prosessmontasje		15,0 %	
616	Slambehandling		15,0 %	
617	Trykk og vaskesystem		15,0 %	
618	Inntaksledning		15,0 %	
619	Diverse		15,0 %	
70	Utendørs			
791	Utendørs, generelt		10,0 %	
80	Generelt			
811	Utredninger og analyser		10,0 %	
836	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)		0,0 %	
842	Prosjekthotell		0,0 %	
843	Studieturer/befaring			1 350
90	Spesielt			
922	Rivingsarbeider		10,0 %	
933	Refusjon og støtte		0,0 %	

3 BYGGETS UTFORMING

Bygget planlegges bygget som et isolert stålbygg, der paroc element utgjør isolasjon og avstivning. Det vil være brannvegger utført som betongelement. Dersom BH ønsker det kan utførelsen gjøres som komplett betongelementbygg. Dette medfører kortere byggeperiode samt noe lavere vedlikehold over tid. Men det medfører normalt noe høyere bygge-kostnad.

Areal:

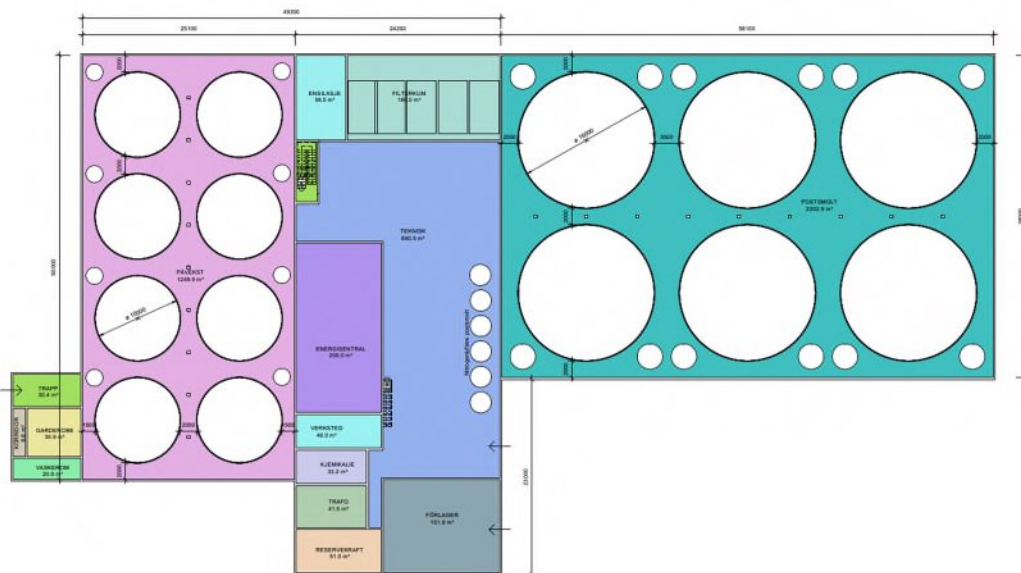
Totalt areal: 7371 m²

Areal 1 etg.: 5220 m²

Areal 2 etg.: 2151 m²

Romliste 1. etasje og U1		Romliste 2. etasje	
Romnavn	Areal (m ²)	Romnavn	Areal (m ²)
INNTAKSTASJON	120	TAVLEROM	51
PÅVEKST	1240	MESSANIN	344
TEKNISK	661	SLAMBEHANDLING	107
POSTSMOLT	2203	SORTERING/VAKSINERING	154
FILTERKUM	180	KLEKKERI	66
ENBILASJE	56	STARTFORING	653
ENERGISENTRAL	200	SLUSE	24
INNTAKSTASJON	120	SLUSE	21
RESERVEKRAFT	51	FORROM	31
TRAFØ	42	SORTERING	74
FÖRLÄGER	152	ADMINISTRASJON	270
VERKSTED	40	SLUSE	20
KJEMIKALIE	33	PAUSEROM	28
TRAPP	30	SLUSE	21
GARDEROBE	36	KORRIDOR	52
VASKEROM	20	KORRIDOR	36
KORRIDOR	9	MÖTEROM	33
TRAPP	15	PAUSEROM	33
	5220	TRAPP	30
		SLUSE	20
		VISNING	20
		TRAPP	15
		KONTROLLROM	36
			2151

Planløsning, 1. etg:

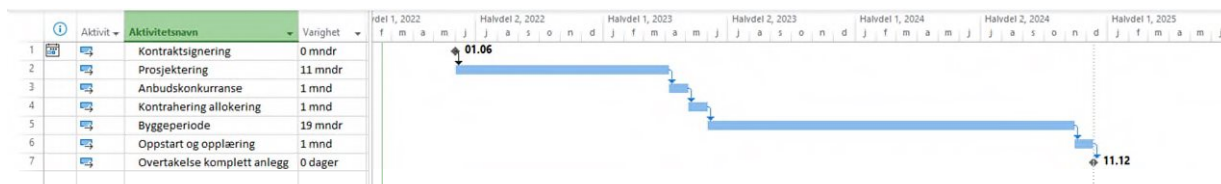


Tegning viser forslag planløsning 1. etg. Ikke vist på tegningen er inntaksstasjon på 120 m².

4 FRAMDRIFT BYGG OG PROSJEKTERING.

Vi antar byggestart kan påregnes ca. 12 måneder fra oppstart prosjektering. Deretter vil byggefase pågå i ca. 18 måneder før oppstart og overlevering. Ferdig anlegg kan dermed overleveres ca. desember 2024 gitt at prosjekteringsstart er juni 2022.

Fremdriftsplanen under er ment å visualisere fremdriften frem til overlevering.



Tabell viser antatt fremdrift for prosjekt ved. prosjekteringsstart 01.06.2022

5 PROSJEKTERING OG NS9416.

Artec Aqua har prosjektert en lang rekke anlegg som nøkkelferdige inkludert bygg og anlegg.

En opplisting av referanseanlegg følger:

AguaGen Steigen - Stamfiskanlegg
Salmobreed Salten - Stamfiskanlegg
Hofseth Aqua - Smoltanlegg
AquaGen Tingvoll - Stamfiskanlegg
AquaGen Profunda - Stamfiskanlegg
Steinvik Gruppen avd. Breivik – Rensefisk, smolt og postsmoltanlegg.
Silver Seed - Smoltanlegg
Nina – (Genbank for Hardangerfjordbestandene)
Salmon Evolution – Matfiskanlegg (under bygging)
Hofseth Aqua AS – postsmoltanlegg (under bygging)

Vi besitter en solid prosjekteringskompetanse, og kan i dag holde fem ulike prosjekteringsteam samtidig. Trolig har vi den beste prosjekteringskapasiteten og kompetansen, i landet.

NS 9416 er ivaretatt i all vår prosjektering. Rømnings-sikring / dobbelsikring er et gjennomgående problemområde og det blir ofte meget kompleks prosjektering for å ivareta dobbel sikring av alle fiskestørrelser med den produksjonsfleksibilitet man ønsker.

6 OPPLÆRING, TRENING OG IGANGKJØRING.

6.1 Oppstart og igangkjøring.

Oppstart og igangkjøring av prosessanlegget vil skje i 3 dokumenterte steg. Det er ønskelig at representanter fra teknisk drift/byggherre blir med på kontrollrunder for hvert steg. Før man går videre fra ett steg til neste, må signert sjekklister finne sted. Første steg består av en mekanisk ferdigstilling av prosessanleggets komponenter, rørsystemer og deler, inkludert elektrisk tilkobling og utsjekking. Her dokumenteres det at montasje, plassering, merking, rørtilslutninger og ventiler stemmer overens med P&ID og annet underlag. Når mekanisk ferdigstilling er dokumentert går man videre med en oppstarts- og innreguleringsfase. Her spenningsettes utstyret i kretsen, systemet fylles med vann og automasjonanlegget inn-reguleres og klargjøres for normal drift. Den siste fasen består av funksjonstesting og dokumentering av anleggets kapasiteter. Her av-sjekkes at vannmengder, trykk og temperaturer – og eventuelt andre vannparametere – stemmer overens med kravspesifikasjon/ytelsesspesifikasjon som ligger i kontrakten mellom totalentreprenør og byggherre.



Figur: Prosess som beskriver oppstart- og igangkjøring av et nytt anlegg

6.2 Opplæring av personell

Artec Aqua vil i samråd med byggherre skreddersy et eget opplæringsprogram for røkttere og teknisk personell som skal drifte anlegget i fremtiden. Dette gjør vi for alle prosjekt, slik at det tilpasses den enkeltes byggherres behov. Det vil bli høy fokus på å forstå totalbildet i prosessanlegget, men også for å få grundig innføring i den biologiske delen av anlegget. Opplæringen vil foregå parallelt med prosjektering/bygging og vil skje både som teoretiske kurs eller opplæring on-site. Opplæringsprogrammet vil også inkludere opplæring av hjelpesystemer og komponenter fra underleverandører som f.eks. automasjon, energianlegg, sentralvaskesystem, m.m. Målet må være at driftspersonell skal kjenne anlegget så godt at det kan driftes med selvsikkerhet.

7 VANNTEKNOLOGI

I dette avsnittet beskrives de tekniske løsningene på et overordnet nivå.

7.1 Gjennomstrømning

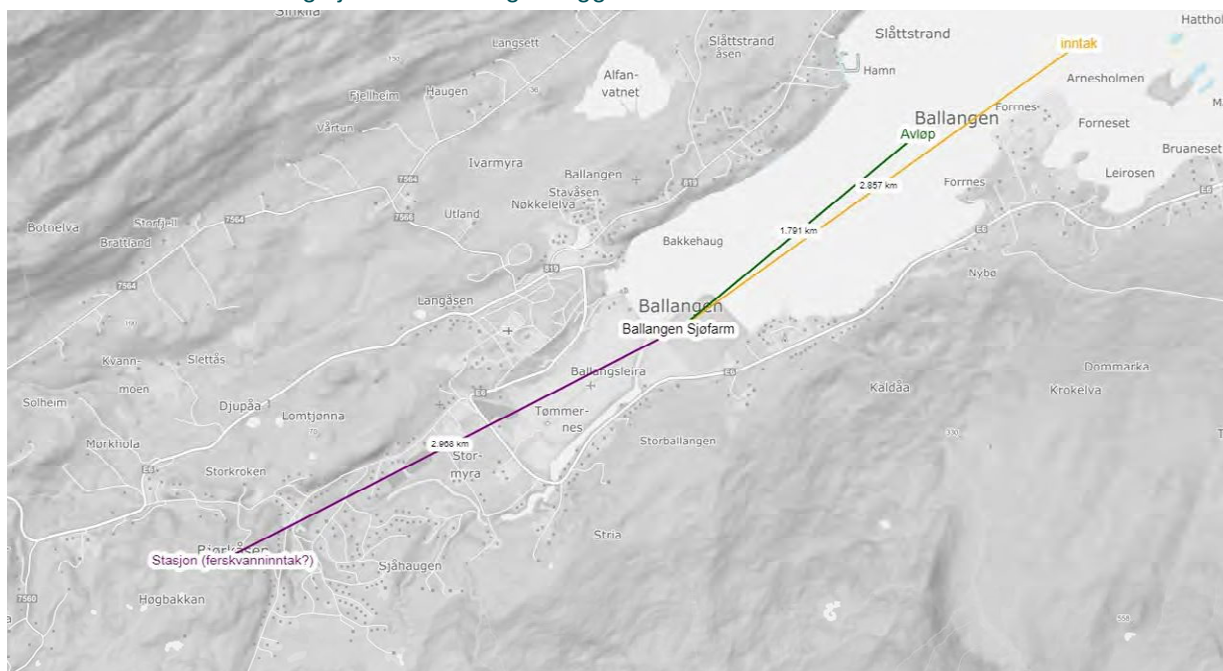
For klekkeri avdelingen legges det opp til tradisjonell gjennomstrømning. Vannet til klekkeskapene er temperaturregulert og nitrogenluftet. Det er lagt opp til gjenvinning av varme fra avløpsvannet.

7.2 Artec Aqua hybrid

Det legges opp til Artec Aqua hybrid gjenbruksteknologi for startforing, påvekst og postsmolt avdelingene. Ved bruk av gjenbruksteknologi blir en delstrøm av vannet i karet sirkulert gjennom en CO₂-luffer, hvor CO₂ utskilles, og vannet føres deretter tilbake til karet. Ved bruk av denne teknologien trengs derfor en lavere mengde inntaksvann enn ved gjennomstrømning.

Vannbehandling

7.3 Inntak ferskvann og sjøvann til energianlegg



Det legges opp til et sjøvannsinntak ca 3 km fra anlegget og to inntaksledninger på Ø800 SDR17. Inntak sjøvann til energianlegg er vann som skal videre inn i produksjonen, hovedsakelig til postsmolt avdelingen, men det er også tenkt mulighet for 2-3 promille sjøvann til startforing- og påvekstavdelingen ved behov. Hoved utstyr for pumpestasjonen består av sjøvannspumper, trykfilter og UV filter 4x33% kapasitet.



Ferskvanninntaket består av trykfilter og UV-filter 4x33% kapasitet. Det er ikke tenkt pumper på ferskvannsinntaket, da vannet hentes fra Børsvannet ca 89moh. Det skal være tilstrekkelig med et innløpstrykk på 8-9 bar. Ferskvannet skal brukes til klekkeri, startforing og påvekst avdelingene.

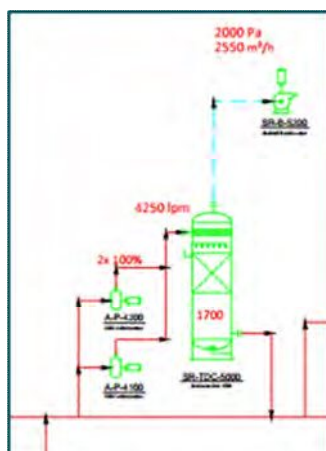


7.4 Generell beskrivelse av vannbehandling

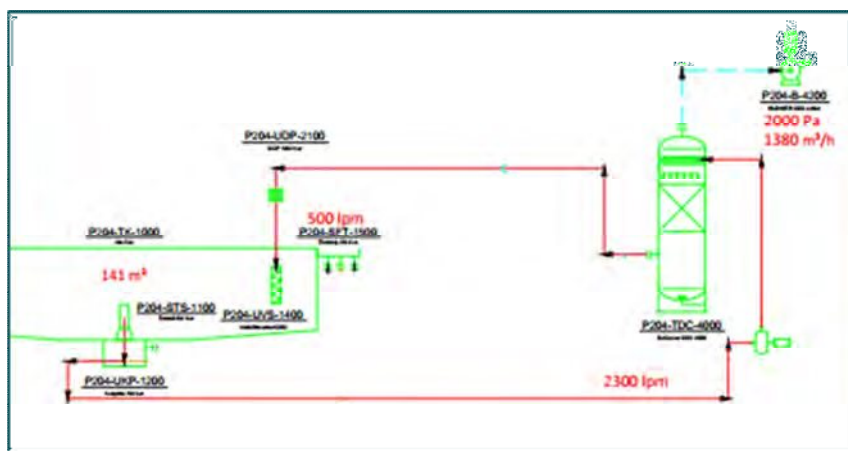
Nedenfor følger en generell beskrivelse av de komponentene som er felles for avdelingene startføring, påvekst og postsmolt. Detaljer om komponentene finnes under de respektive kapitlene for hver produksjonsavdeling.

Vannet til de respektive avdelingene temperaturjusteres i energianlegg før det nitrogenluftes i in-line vakuumluftere med 5% vakuum.

Lufting av CO₂ på avdelingene er kar-intern. Innløpet på den karinterne CO₂ luftinga er nedsenket i vannmassene og tar vannet fra senter og høyt oppi vannmassene for å dra med minst mulig fôr og ekskrementer inn i lufter. Vannet pumpes så med en lavhastighetspumpe opp i en CO₂ lufter for så å føres tilbake til karet. Vann luftes motstrøms med luft etter risleprinsippet. Deretter pumpes vannet tilbake til kar. Luften til og fra lufter er i et lukket system for å unngå fuktig luft i avdelinga. Det er en vifte per CO₂-lufter.

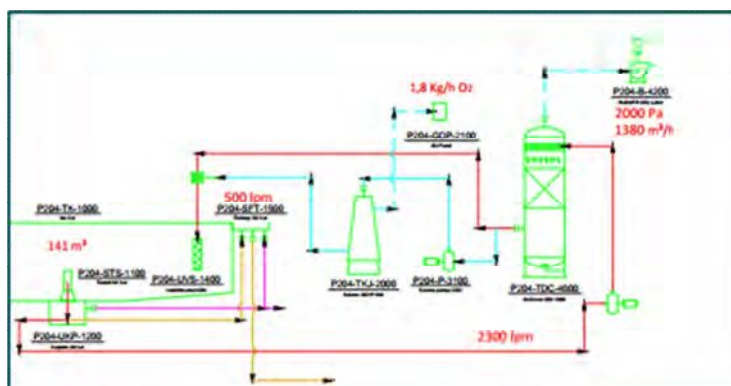


CO₂ lufting Sentralt



CO₂ lufting Lokalt (kar-kant)

I påvekst og postsmolt avdelingene blir en delstrøm av det CO₂-luftede vannet oksygenert med pumpe og oksygenkjegle. I startføringavdelingen er det sentral oksygeneringsstasjon med VariOx på karkant som hovedoksygenering. Nødoksygenering slår inn automatisk ved bortfall av strøm eller ved lavt oksygenivå.



Oksygenering på karkant

Alle kar-interne rør med gjenbruk/ CO₂-lufting/oksygenering på karkanten kan kjøres i sirkulasjon med lav vannstand i karet slik at alt kan vaskes og/eller desinfiseres innvendig ved bruk av kjemikalier og intern-sirkulasjon før neste innsett.

Gråvannet blir filtrert gjennom trommelfilter før det føres til energianlegget for varmegjennvinning. Trommelfilterne dimensjoneres med margin for å håndtere tømning av kar. Trommelfiltrene samles i et eget rom med filterkummer. Filtrerte partikler pumpes til slamstasjon for videre behandling og oppsamling

Det etableres en sentral fisketappekum med ett rør fra hvert kar. Kum er utstyrt med avløp med fiskefelle i tilfelle havari på slange eller slangekobling. Det er en fisketappeventil på hvert rør og videre hurtigkobling av typen camlock eller lignende. Alle rør er under normal drift blendet med en sil.

8 AVDELINGER

Avdeling	Antall kar/skap	Kar-diameter [m]	Karvolum [m ³]	Vannforbruk per kar [l/min]	Salinitet [ppt]	Teknologi	Temperatur [°C]	CO ₂ -luft	Oksygenering
Klekkeri	5			800	0	Gjennomstrømning	4-8		
Startfôring	10	6	52	8887	0	Gjenbruk	14	Sentral	SaturOx/ VariOx
Påvekst	8	10	267	18692	0	Gjenbruk	13	Karkant	SaturOx
Postsmolt	6	16	1086	54073	34	Gjenbruk	13	Karkant	SaturOx

8.1 Klekkeri

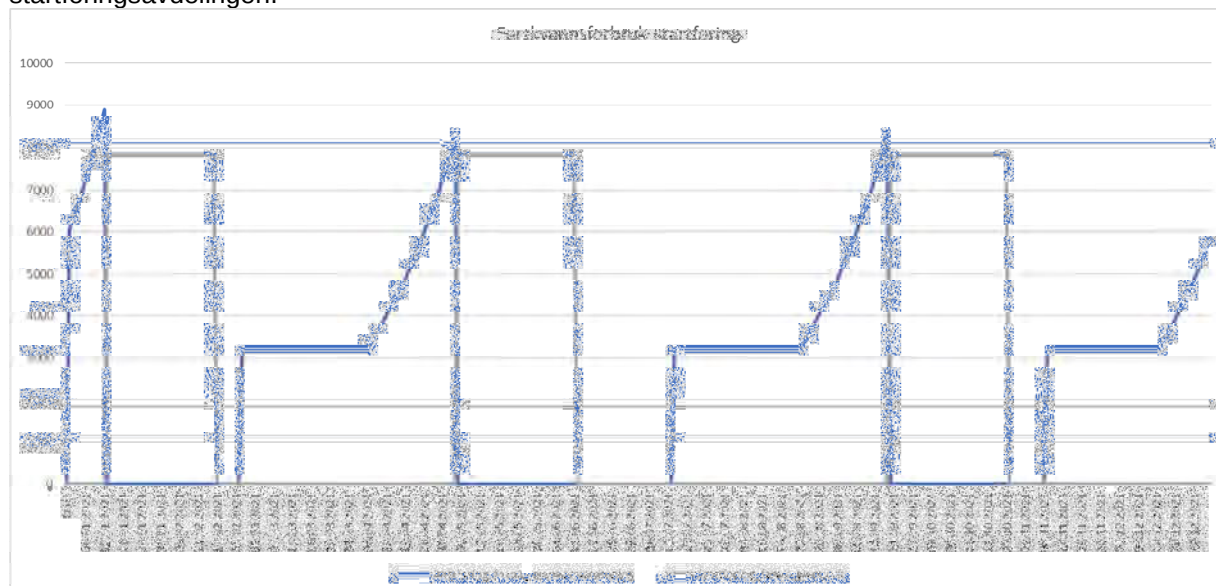
Det er lagt opp til et klekkeri med gjennomstrømning. Temperaturen i klekkeriet er 4-8 °C. Det er 5 stk CompHatch klekkeskap med kapasitet 112 l/min per skap.

Automatisk formalindosering med valgt konsentrasjon kan etableres til å foregå nattetid dersom det er behov for dette.

8.2 Startfôring

10 stk runde 6m kar på 52 m³ med skrårør, sentersil og fiskefelle. En kan justere vannhastighet i karet ved å justere åpningen på VarioStreamer uten å endre vannmengden. Det er lagt opp til at en kjører startfôring på gjennomstrømning i fase 1 og går over til Artec Aqua hybrid i fase 2 med CO₂ lufting på karkant for å begrense ferskvannsforbruket.

Ett trommelfilter på 63µm som håndterer minst 12000 l/min filtrerer gråvannet fra startfôringsavdelingen.



Sentral oksygeneringsstasjon med VariOx på karkant som hovedoksygenering. Nødoksygenering med keramiske steiner i kara med tilhørende automatikk. Til hvert kar er det karintern gjenbruk (CO₂ lufting) med kapasitet 1 450 l/min. En fôrautomat pr kar. Fôringsautomat fylles fra sentralt fôrlager ved bruk av lukket trekkesystem. I første periode med bruk av det «fineste» fôret bør det vurderes å fylle automatene for hånd. Maks fôring er 242 kg/d ved en temperatur på 14°C.

Det er lagt opp til vakuum dødfisk-system for transport av dødfisk i lukket røranlegg til felles ensilasjekvern.

Sentralvaskeanlegg med 2 uttak til trommel med tilhørende lanser i avdelinga.

Transparent hoppe-kant på kar med utagbart stykke for bruk under vask av kar.

8.3 Påvekst

Avdelingen består av 8 stk. runde 10m kar på 267 m³ med tårnsil og løftbart skjørt for dødfisk til FishTrap og for levering av fisk. Vannhastigheten i karet justeres med VarioStreamer.

Ett trommelfilter på 63µm som håndterer minst 25 200 l/min installeres for å rense gråvann før energigjenvinning.

Til hvert kar er det gjenbrukskrets (CO₂ lufting) med kapasitet 5 950 l/min. Oksygenering på karkant med dedikerte oksygenkjegler. Nødoksygenering med keramiske steiner i kara med tilhørende automatikk.

Maks føring er 608 kg/d ved en temperatur på 13°C. En fôrautomat pr kar. Foringsautomat fylles fra sentralt fôrlager ved bruk av lukket trekkesystem.

Vakuum dødfisk-system for transport av dødfisk i lukket røranlegg til felles ensilasjekvern.

Sentralvaskeanlegg med 2 uttak til trommel med tilhørende lanser i avdelinga.

Transparent hoppe-kant på kar med utagbart stykke for bruk under vask av kar.

8.4 Postsmolt

6stk. tradisjonelle runde 16m kar på 1 086 m³ med tårnsil og løftbart skjørt for dødfisk til FishTrap og for levering av fisk. Både avløp for dødfisk og avløp fra sentersil utstyres med trykkluft for agitering / flushing av rør og kar.

VarioStreamer både på friskt vann og gjenbruksvann for å kunne justere vannhastighet i karet (svømmehastighet til fisken) uten å endre vannmengden.

Tre trommelfilter på 63 µm som sammen håndterer minst 25 200 l/min.

Til hvert kar er det karintern gjenbruk (CO₂ lufting) med kapasitet 13 350 l/min og oksygenering (oksygenkjegle). Nødoksygenering med keramiske steiner i kara med tilhørende automatikk.

Maks føring er 6 734 kg/d ved en temperatur på 13°C. En fôrautomat pr kar. Foringsautomat fylles fra sentralt fôrlager ved bruk av lukket trekkesystem.

Vakuum dødfisk-system for transport av dødfisk i lukket røranlegg til felles ensilasjekvern.

Sentralvaskeanlegg med 1 (muligens 2) uttak til trommel med tilhørende lanser i avdelinga.

Luke i karvegg for tilgang ved vask og desinfeksjon.

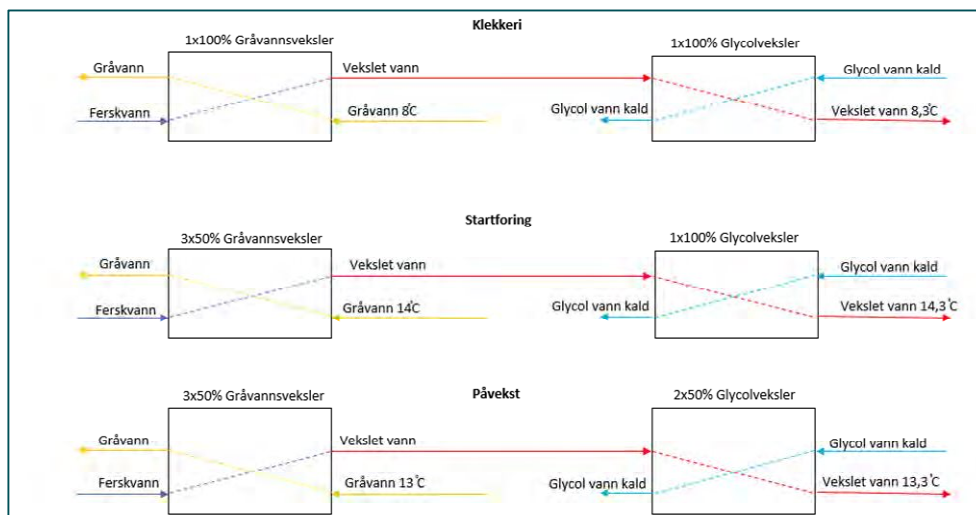
9 ENERGIANLEGG

9.1 Energianlegg prosess

Energianlegg prosess tempererer vann til alle kretser. I utgangspunktet er det en energikrets til hver avdeling slik at temperatur mellom avdelinger blir uavhengige av hverandre. Man setter ønsket temperatur i avdelingene så sørger systemet automatisk for å holde temperaturen uavhengig om det er kjøling eller oppvarming som skal til.

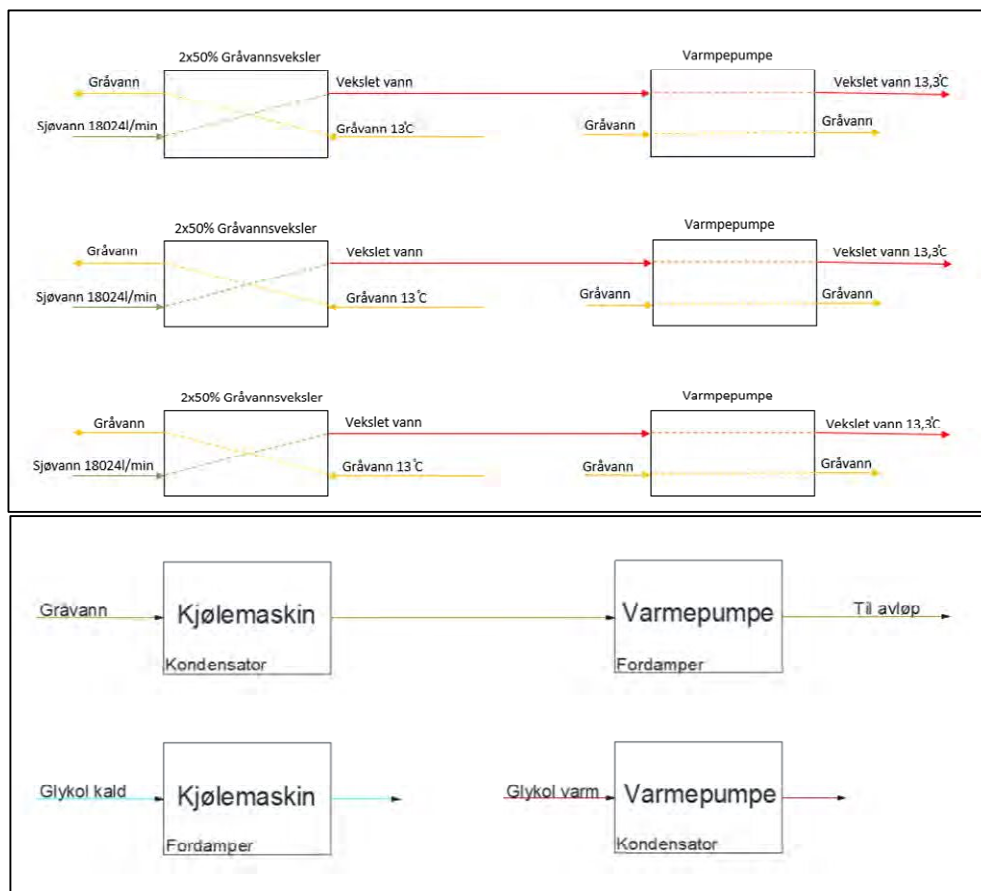
Energianlegget for klekkeri, startforing og påvekst slik det anbefales for prosjektet, er av samme prinsipløsning som vi har i bruk på mange anlegg i Norge. Anlegget er basert på at all oppvarming leveres fra en varmpumpe, og all kjøling leveres fra en kjølepumpe, uansett hvor mange temperaturer som skal styres samtidig. Dette gjøres ved at varmpumpe settes til å holde en fast temperatur på en glykolkrets. Glykolkretsen sirkulerer over en større buffertank, slik at det er en stor mengde væske i denne kretsen. Normalt settes temperaturen på varmpumpen til 18-20 grader. Videre styres temperatur på de ulike linjene ved at råvannet etter avløpsveksling ledes inn på veksler for glykol. Her styres mengden glykolvæske etter hvilket set-punkt som gjelder på den enkelte kretsen. Med dette systemet kan man legge opp til en stor mengde ulike temperaturer i et anlegg, uten at man trenger mer enn en varmpumpe og en kjølemaskin. Ønsket verdi på temperatur settes på hver krets så ordner styresystemet om det er kald eller varm glykol som tilføres vekslerne. Ventilene har feedback for å sikre at ventiler er i rett posisjon. Reguleringsventil på glykol på hver veksler stenger automatisk om en av ventilene med feedback ikke er i rett posisjon for å sikre at ikke varm og kald glykol blandes samt at man ikke når svært høye eller svært lave temperaturer på vann fra kretser. For å øke sikkerheten på varmpumpen og kjølemaskinen kan man velge å installere en ekstra kompressorpakke på hver enhet. Kompressoren er slitedelen i energianlegget, og ved driftstans vil da alltid kompressor nummer to starte automatisk. For kjølepumpe er prinsippet helt likt, bortsett fra at glykolkretsen på kjøling settes mellom 0 og 8 grader.

Ferskvann til forbruk på fisk veksles mot gråvann, og veksles deretter mot glykol slik at ferskvannstemperaturen forhøyes vinterstid og senkes sommertid.



Postsmolt avdelingen er arrangerer så to og to kar kjøres på lik temperatur, med ett energisystem per 2 kar. Dette muliggjør å gradvis senke temperaturen på kara før levering uten at dette påvirker fisken som ikke skal leveres.

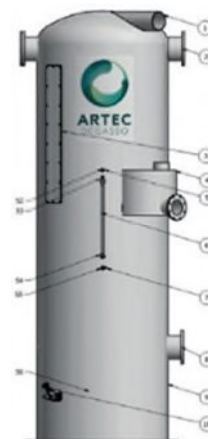
Sjøvann til forbruk på fisk i postsmoltavdelingen varme-veksles mot gråvann, og veksles deretter mot varmpumpe. En varmpumpe per 2 kar.



10 PRODUKT OG SYSTEMDESIGN

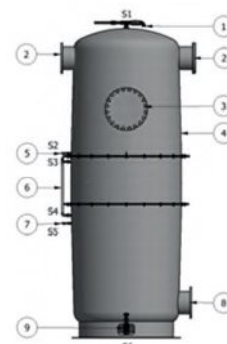
10.1 DeGasso CO2 Lufter

CO₂ lufting er et viktig tiltak for å redusere vannet som sirkulerer gjennom systema. Vannmengde som sirkulerer gjennom biofiltra reduseres med inntil 60% ved å ha CO₂ lufter ved karene. CO₂ lufteren står normalt rett ved karkant. Løsningen er ikke til hinder for god vannhydraulikk, men bidrar positivt da en stor vannmengde ledes tilbake til karet via vår strømsetter, VarioStreamer. Vannet luftes for CO₂ etter motstrøms prinsippet og ved bruk av rislefilter som kun har noen få prosent overflate kontra bruk av tradisjonelle fyll-legemer. Dette reduserer begroing i lufterne betydelig og gjør det lettere å vaske/desinfisere enhetene innvendig uten å måtte åpne enhetene. Størrelse og svelling av fôrpartikler hensyntas i prosjekteringa. Maks luftmengde er i utgangspunktet 10 ganger vannmengden. Det er normalt å prosjektere med både økt og redusert luftmengde i forhold til nominell maks belastning i kara. Viftene er frekvensstyrt og kan manuelt styres etter CO₂ nivået i karet. Den brukte CO₂ lufta kan varmeveksles mot friskluft inn til luftere for å gjenvinne varme/kulde, men dette er ikke tatt med her og energitapet er hensyntatt i energisentralen.



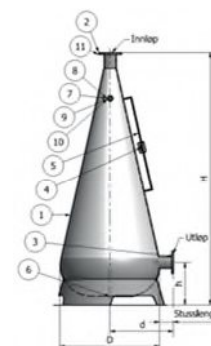
10.2 DeGasso Vakuumlufter

Artec Aqua har to typer vakuumluftere. DeGasso LV som holder 5% vakuum og Degasso MV som holder 50% vakuum. Valg av prinsipp er en kost/nytte funksjon. På dette anlegget er det kun benyttet Degasso MV og ikke Degasso LV. Totalgasstrykket ut ifra en Degasso MV ligger på 52-55%. Når en delstrøm lik 20% ledes gjennom denne vil TGP i hovedstrømmen reduseres med 9-10 % etter tilbakeføringspunktet.



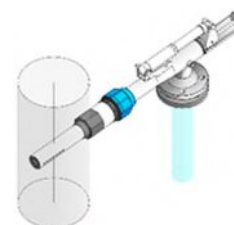
10.3 SaturOx™

Oksygeneringskjegler blir installert for oksygenering av en delstrøm fra tilførselsvannet. Tilførselsvannet blir så tilsatt den høyoksygenererte vannstrømmen i regulerte mengder for å sikre korrekt oksygenmetning i karene. Overvåking og styring foregår av automasjons-systemet. En PLS sørger for at oksygeninnholdet i karet alltid holder et stabilt nivå. Våre kjegler er CE merket og trykk-testes etter produksjon. Kjegler tilpasses med dosering og styring etter behov. På store kar er det effektivt med en kjegle pr. kar. På små-kar er det ofte mest egnet med felles kjegle og distribusjon ut til karet som styres av VariOx. Ved å frekvens-regulere oksygenpumpene i forhold til oksygenmetninga i kara så bruker man minst mulig energi på prosessen, men sørger samtidig for rask respons om fisken blir skremt eller at oksygenforbruket endres på grunn av andre forhold.



10.4 VariOx

En patentert enhet produsert i rustfritt stål. Denne har elektrisk aktuator, som styres av PLS. VariOx tilsetter oksygen direkte i tilførselsrøret, like før vannet renner inn i karet. Dette produktet er velegnet ved bruk av sentral oksygenerings-stasjon og ikke i de tilfeller det er en kjegle pr kar. Denne er tenkt benyttet på startfôringskara og kara i påvekst 1.





10.5 Tårnsil

Artec Aquas tårnsil har vært gjenstand for en fortløpende utvikling. I denne ligger nå funksjoner, slik at vann til CO₂ lufting, hentes i øverste vannsøyle i senter av kar. I dette sjiktet, og i senter av karet er CO₂ nivået høyest, samt at det er lite avfallsstoffer og dermed vil svært få partikler være med i CO₂ og oksygenerings-kretsen.

I tårnsilens nedre parti er der sil for utløp der partikler ledes ut og i avløp. Dersom der er dødfisk i karet havner denne langs bunnen av tårnsilen. For å fjerne dødfisken løftes nedre del av tårnsil automatisk. Død-fisk hentes ut fra FishTrap, på utsiden av karet.

I tilfeller der fisk blir stående uvanlig lenge i det samme karet, vil man kunne få begroing på tårnsilen. Vi har utviklet en automatisk tårnsilvasker som besørger vasking av tårnsil ved slike tilfeller.

Slik tårnsil benyttes på påvekst og postsmolt karene. På startforingskarene benytter man en skrårørsløsning som er mer tilpasset eventuelle behov for sikker utskifting av primærbarriere med tanke på rømnings-sikring mens det er fisk i kara.

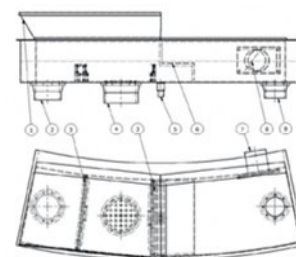
10.6 VarioStreamer™

For å sikre de beste hydrauliske forhold i karene installeres det VarioStreamer. Dette patenterte produktet sikrer gode strømningsforhold uavhengig av mengde og trykk i tilførselsvannet. Optimalisert karhydraulikk bidrar til god fordeling av oksygenert vann og god uttransport av avfallsstoffer fra karet. Om ønskelig så kan man "trimme" fisken og det som skal til er kun programmering av allerede installert utstyr.



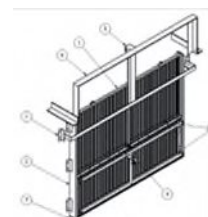
10.7 FishTrap

For å gi arbeidsbesparende funksjoner for rørkerte er det valgt en løsning som besørger oppsamling av dødfisk på karkant. Dette er en kasse montert på utsiden av karet. I kassen er det siler tilpasset fisk og fôrstørrelse. Det er enkelt å ta ut død-fisken fra FishTrap. For å booste suget rundt karbunnen, kan man enkelt aktivere lufttilsetning i røret opp fra bunnen slik at man her får en økt hastighet og større sug i karbunnens senter.



10.8 Fiskefeller

I alle kar og kummer vil det bli satt inn fiskefeller som hindrer rømming ved daglig drift eller ved uønskede hendelser. Innvendige gulvsluker og bygget vil også være rømmingssikkert. Alle fiskefeller følger Norsk Standard, NS 9416:2013 «Landbaserte akvakulturanlegg for fisk».

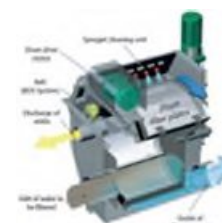


10.9 Gangbaner

Det legges opp til nedsenkede gangbaner mellom karene.

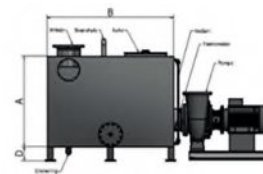
10.10 Filtrering

Avløp fra anlegget vil bli filtrert gjennom trommelfiltre i teknisk rom. Tynnslam vil behandles i sentral slamstasjon.



10.11 Spylekrets

Vi har utviklet et velfungerende system for spyling av vekslere og andre komponenter i energianlegget, slik at man kjapt og effektivt kan koble ut en veksler fra energikretsen og spyle denne ren uten at veksleren må skrues opp. Alle gråvannskretser kan spyles med lutvann eller andre basiske vaskemidler. Luttanken er stasjonær og er koblet via faste rør til alle spylepunkt.

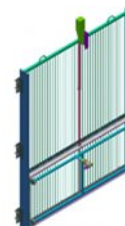


10.12 Siler og rister

For å håndtere kravet til dobbelsikring mot fiskerømming, har vi utviklet siler og løsninger for alle linjer i produksjonen. En rekke spesialdesign må til for å løse dette på en måte som møter alle krav, samt gjør rømmingssikkerheten minimalt avhengig av personer i produksjonen.

10.13 Vaskevogn til avløpsrist

Kravet til sikring av avløp har generert behov for vaskemuligheter, for å unngå at siler tettes, og at vannet renner i overløp ut fra anlegget. Vi har derfor utviklet vaskesystemer for slike rister, der både kost og høytrykksvann holder ristene åpne til enhver tid uten behov for ettersyn fra driftspersonell.



10.14 Avløpshåndtering, rensing og slambehandling:

Trommelfiltrene sørger for at suspendert stoff (SS) blir konsentrert. Spylevann med SS fra trommelfilter pumpes til et slambehandlingsanlegg som avvanner og tørker slammet. Det er lagt opp til at alt tynnslam fra anlegget prosesseres på sentralt slamanlegg på tomten. Typisk verdi på tynnslam er et TSS-innhold på 0,2-0,5%. Ønskes høyere verdier så må det prosjekteres inn ytterligere filtrering, men en skal ha i bakhodet økt fare for sedimentering på lengre strekk ved høyere tørrstoffinnhold.

10.15 Distribusjonsnett og nøddoksygenering

Distribusjonsnettet starter med en samlestock og stengeventiler ut til hver avdeling ute ved et LOX-anlegg. Fleksible slanger godkjent for oksygen legges fra LOX anlegg i trekkerør til hver avdeling med stengeventil i hver ende. Man kan da ved brann kun stenge av aktuell avdeling. Rørnett over grunn innomhus utføres i syrefaste materiale AISI 316, EN1.4404 frem til Doseringspanel. Fra doseringspanel til kjepler eller steiner benyttes normalt slanger. Foran ringledningen i hver avdeling plasseres gjerne filter med bypass løsning. Alle låsbare stengeventiler som sveises inn er utskiftbare og har 3-delt komposisjon med flens. Forsyningen til gassdoseringspaneler for kjepler og karkant grenes ut fra ringledning med stengeventil. Avfetting av rørnett og merking iht. NS.

11 ARTEC'S KONSEPTLØSNINGER FOR SYSTEMINTEGRASJON

11.1 Vakuum dødfisk-anlegg.

Vi har samarbeidet med flere leverandører for vakuum dødfisk-anlegg. Utgangspunktet for dette anlegget er det Busch sitt system. Ett punkt i klekkeriet, 1 punkt i startføringsavdelingen, 1 punkt i påvekstavdeling og 1 punkt i postsmolt-avdelingen med levering til felles ensilasjetank/kvern. Foreløpig er det valgt Ø75 PE rør SDR 11 for samtlige rør, men dette kan endre seg noe under detaljprosjekteringa.

11.2 Prosessautomasjon og overvåkning.

Anlegget er planlagt med en høy grad av automasjon, prosessovervåkning og operasjonell sikkerhet. Artec Aqua vil kunne bidra med sine erfaringer fra bygging av moderne landbaserte fiskeoppdrettsanlegg og imøtese dagens krav til operasjonell effektivitet og biosikkerhet.

Automasjonsanlegget vil bli detaljprosjektert i samspillsfasen av prosjektet, men som et første utkast har vi lagt til grunn at anlegget består av følgende:

Nettverk:

- System har en sentral dataserver med overvåket optisk ringnett ut til kontrollrom og styrekabinetter i karavdelinger og teknisk rom.
 - Optiske nettverkswitcher er "managed", man kan segregere i subnett på fiberring for ulike nettverk og tilganger for utstyr.
- Trådløst nett i karavdelinger og teknisk rom, med mulighet for å betjene anlegget med fjernoppkobling.
- Automasjonssystemet sender ut prioriterte alarmer til forhåndsdefinerte mobilnummer.
- Frekvensomformere kommuniserer på kommunikasjons-bus og legges på separate nettverk.

Prosesskontroll kabinetter

- Styrekabinettene i karavdelinger og teknisk rom har innfelte touch-skjermer, som kan vise bilder fra hele anlegget. De styres også med varsellamper som tilkaller oppmerksomhet ved nye alarmer i avdeling/område.
- Automasjonssystemet sender ut prioriterte alarmer til forhåndsdefinerte mobilnummer.
- Kabinetter leveres med sikrings og kommunikasjonsovervåkning.
- Kabinetter inngår mot UPS til anlegg, samt ha integrert batterireserve for kritiske funksjoner.

Sensorsignaler

- Automasjonssystemet er skalerbart, og kan bygges videre ut etter ønsker og behov.
 - System innbefatter også styring av varme og ventilasjon for hele anlegget.
- Det legges til rette for senere utvidelse innganger & utganger for tavler i prosjekt. Sensorer leveres med 4..20 mA målesøyfer, og overvåkes for brudd og kortslutning.
-
- Systemer med egen styring / PLS kommuniserer med automasjonssystemet via kommunikasjonsbuss. Dette gjelder f.eks. føringssystemet og belysning i karavdelingene.

Automatiserte funksjoner i teknisk rom:

- Alle pumper og blowere reguleres trinnløst av frekvensomformere, som kommuniserer med prosesskontrollsystem via buss. Temperatur- trykk- og flow-sensorer gir god oversikt over prosessen, og signaler logges med tanke på trending, optimalisering og historikk.
- Sensorer har justerbare alarmgrenser HH,H,L og LL for alarmering i anlegg.
- Reguleringsventiler logges både på pådrag og tilbakemelding, dette gir gode mulighet for optimalisering sett opp imot tilbakemeldinger.
- Varmevekslere overvåkes for trykk- og temperaturendring, og kan gi alarm ved lav virkningsgrad.
- N2-luffere for oppvarmet vann styres via frekvensomformere, mot prosesskontrollsystem.
- Eventuell automatisk saltvannsblanding sørger for ønsket salinitet.

- Systemer med egen styring / PLS kommuniserer med prosesskontrollsystemet via buss. Dette gjelder f.eks. UV-filtrering, varmpumper, osv. Kritiske alarmer blir sendt over kabel til system. Dette for å sikre alarmering.
- Hjelpesystemer som lutvask, trykkluft osv. styres og overvåkes av prosesskontrollsystem.

For lettere å kunne se prosesstatus legges det ut lokale display på typisk strøming og PH, For temperatur og trykk blir det satt opp de viktigste målingene, typisk rundt veksler og varmpumpe.

Styring og overvåking i karavdelinger:

- Hver kar har overvåking av nivå, temperatur, og vannets O₂-innhold. Sensorer logges for trending og historikk, og har justerbare alarmgrenser for alarmering.
- Innløsning av O₂ reguleres individuelt for hvert kar, man bruker optiske sensorer i karene for tilbakemelding av nivå.
- Nøddoksygenering aktiveres ved strømbrytning eller for lave målte O₂-verdier.
- Kar settes inn og ut av drift. Ved utkobling av drift blir alarmer undertrykket, Nøddoksygenering blir deaktivert og karfunksjoner aktivert/deaktivert. CO₂-luftere styres via frekvensomformere opp mot tilkoblede prosesskontrollsystemet.
- Tårnsiler, VarioStreamere og skrårørsløsninger i kar utstyres med elektriske aktuatorer, og styres av prosesskontrollsystemet.
- Trykkluft blir brukt som fiskeheis, og legges med styring der det er behov.

11.3 Prosess Sensorer:

Generelt blir det lagt inn signaler for kontroll og overvåking av trykk, temperatur, vannnivå, salinitet, PH og forbrukt vann. Artec Aqua har valgt enkelt standard leverandører av sensorer, disse vil bli brukt om kunde ikke oppgir annet. Budsjettpris er basert på disse leverandørene. Er det behov for rapportering av enkelte målinger må det flages inn til prosjekt, det vil da bli tatt høyde for under utforming av automasjonssystem.

Akvaplan-niva AS

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

Dato: 01-11-2022
Forfatter: Jonny Nikolaisen
Tel: +47 975 98 976
Email: jon@akvaplan.niva.no

Notat

Til: Ballangen Smolt sus.
Kopi: Erik Sommerli

Sak: Spesifisering av produksjonsstrategi, biosikkerhetsplan, produksjonsform, IK system, risikovurdering mm.

Bakgrunn

Et nytt dyrehelseregelverk og forordninger i tråd med felles regelverk for EU er implementert i Norge fra 28. april 2022 (Mattilsynet skriv 2022/107657). Dette har konsekvenser for krav til dokumentasjon og godkjenningssprosess for nye akvakulturlokaliteter. Informasjonen beskrevet har som hensikt å belyse viktige relevante forhold og utdype videre krav til søknad presisert i: *Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) (FOR-2008-06-17-822)*, *Forskrift om etablering og utvidelse av akvakulturanlegg, zoobutikker m.m. (FOR-2008-06-823)*, *Forskrift om internkontroll for å oppfylle akvakulturlovgivningen (IK-Akvakultur) (FOR-2004-03-19-537)*, *Forskrift om krav til teknisk standard for landbaserte akvakulturanlegg for fisk (FOR-2017-06-19-941)*.

Vannmengde og vannkvalitet

Anlegget skal utformes og driftes på en måte som ivaretar fiskens krav til et godt levested. Dette innebærer at vannmengde, vannkvalitet, vanngjennomstrømning (karstrøm) og vekselvirkninger av sentrale vannparametere dimensjoneres og overvåkes tilfredsstillende.

Det er planlagt å benytte ferskvann (normaldrift 18.5 m³/t) fra innsjø Børsvatnet (ID 172-1019-L). Vurderinger av kvaliteten og egnethet for produksjon av smolt er utført av NIVA (se vedlegg 4.3.2). I tillegg vil det hentes inn sjøvann fra 33 m dyp (normaldrift 30 m³/t) fra Ballangen i Ofotfjorden for vekslings mot ferskvann (temperatur) og innblanding på påvekstavdelinger for å sikre god smoltifiseringsstatus, samt utnytte den store resursen sjøvann representerer.

Styring av vannkvalitet i landbaserte anlegg er utfordrende, og kompleksiteten tiltar dersom man øker andelen gjenbruk av vannet (gjennomstrømning < gjenbruk < resirkulering). Uavhengig av teknologivalg, vil det foreligge et omfattende program for overvåking og oppfølging av vannkvalitetsparametere som løst oksygen (DO), pH, CO₂, totalammoniumnitrogen (TAN), nitritt-N (NO₂-N) og totalgasstrykk. Programmet vil omfatte både parametere som skal overvåkes kontinuerlig ved sensorikk og alarmsystem (eks. vannivå, oksygen, temperatur) og daglige målinger som analyseres manuelt (eks. nitrogenparametere, CO₂, kontrollmåling DO).

Det vil bli utarbeidet egne prosedyrer for prøvetakning og daglig registrering av parametere i driftssystemet. Disse vil være implementert i IK-systemet (se vedlegg 6.1.7.1), og tilgjengelig for Mattilsynet før oppstart av anlegget. Risikovurderingen vil vurdere potensielle farer ved vannbehandlingen og vannkjemien (ut fra satte grenseverdier) og mulige tiltak for å forhindre/begrense uønskede velferds- og helsemessige situasjoner hos fisken. Kompetanse og kontroll på vannkvalitet, inkludert overvåking av mulige vekselvirkninger mellom vannparametere vil bli sikret gjennom rekruttering av kvalifisert personell og dokumenterte opplæringsplaner.

Grenseverdiene som er lagt til grunn vises i tabell nedenfor, men vil bli oppdatert fortløpende ettersom ny kunnskap/forskning blir gjort tilgjengelig.

Parameter	Verdier
pH i innløp	6,2 –7,8
Oksygen i kar	≤ 100 %
Oksygen innløp	90 –100 %
Oksygen avløp	> 80 %
Total gassmetning	≤ 100 %
CO ₂	< 15 mg/l
Totalt organisk materiale	< 10 mg/l
Aluminium (labilt)	< 5 µg/l
Aluminium (gjeller)	≤ 15 µg/g tørrvekt
Nitritt (ferskvann)*	< 100 µg/l
Nitritt (sjøvann)*	< 500µg/l
Ammonium (TAN)	< 2 mg N/l

**Grenseverdier lagt til grunn som veiledende generelt for landbaserte anlegg. Verdier kan være annerledes i et gjenbruk/ resirkuleringsanlegg (Fjellheim et al., 2016).*

Teknologi og driftsmessige tilpasninger

Anlegget sitt valg av teknologi og dimensjonering vil basere seg på kvalitet og tilgang på vann, produksjonsplan og behov for energi (strøm). Kunnskapsgrunnlag og forutsetninger for produksjon er i stadig endring, dermed er endelig teknologivalg og valg av leverandør ikke bestemt, men man vil trolig gå for en løsning hvor man reduserer behovet for vann og energi for oppvarming, altså gjenbruksteknologi (GB) eller resirkulerende akvakultur system (RAS). Teknologien er avhengige av et system for fjerning organisk materiale (trommelfilter el.) og utlufting av CO₂, samt kontroll på TAN.

Det foregår en løpende teknologiutvikling i næringa, men det har også vært et teknologisk skifte fra gjennomstrømningsanlegg der vannet kun brukes en gang over til systemer med høyere vannutnyttingsgrad som GB og RAS de siste 15-20 årene. Noen systemer, teknologi og utstysleverandører kan man således betegne som velprøvd og kjent i næringa. Valg av teknologi

og leverandør vil basere seg på disse erfaringene, og det vil bli vektlagt at systemet og produksjonsmåte sikrer god fiskevelferd og fullstendig smoltifisering ved lav risiko og høy redundans under drift.

Videre følger en beskrivelse av potensielle utfordringer og mulige løsninger teknologisk og driftsmessig:

CO₂: Økt gjenbruk av vann fordrer bruk av teknologi som kan redusere CO₂ nivået som vil akkumulere i systemet. Det legges opp til kar-intern lufting hvor vannet hentes fra senter, høyt i vannmassen, pumpes opp over i en CO₂ lufter hvor det luftes motstrøms etter risleprinsipp før det tilbakeføres til kar. I tillegg vil nytt vann inn luftes etter temperaturjustering i energianlegg med vakumluftere (5 % vaken).

Gjeldende anbefalte grenseverdi fra Mattilsynet er på 15 mg/l, selv om denne ikke er forankret i forskrift er denne førende for næringen i dag. Effekter på fisk er imidlertid vist på nivåer under denne i brakkvanns RAS (12 ‰), med reduksjoner i vekst og mulige effekter på hud ved tynnere epiderm is, på nivåer ≥ 12 mg/l (Mota m.fl., 2019). Derimot viser en annen studie til lite effekter (deriblant ikke forskjeller vekst eller nefrokalsinose) ved verdier opp mot 20 mg/l i et system med meget høy alkalinitet på 237 mg/l (Good m.fl., 2018). Sistnevnte representerer en alkalinitet som ikke er representativ uten endring av råvannskilden (tilsetning av bikarbonat el.) eller for norske oppdrettsforhold. Det er faglig uenighet om i hvilken grad CO₂ bidrar til utvikling av nefrokalsinose. Et nylig prosjekt fant ingen korrelasjon mellom CO₂ konsentrasjoner i vann og utvikling av nefrokalsinose hos fisken, men viser til innblanding av sjøvann og smoltifiseringstidspunkt/ vintersignal som mulige årsaker (NEFROSMOLT, FHF prosjekt 901587). Et studie som vurderte samvirkning med metaller fant heller ikke nevneverdige effekter ved økt CO₂ (Aslam m.fl., 2019).

Dimensjonering av anlegg, vannutskiftning og luftekapasitet tar høyde for en grenseverdi på <15 mg/l. En overkapasitet på luftere og etterstrebe enda lavere nivåer er ønskelig, da man i den vitenskapelige litteraturen har observert redusert vekst og mulig påvirkning på hudhelse på nivåer lavere enn dette. Luftekapasitet vil også avhenge av temperatur og salinitet som påvirker CO₂ sin løselighet, samt pH og bikarbonat- buffersystem som påvirker CO₂ sin tilstandsform. Karindividuelle luftere er også fordelaktig med tanke energibesparelse (flytter ikke så store mengder vann langt), da vannet etter CO₂ lufting kan oksygentilsettes og føres tilbake til kar.

TAN: Etter CO₂ vil total ammonium nitrogen (TAN: Ammonium (NH₄⁺) + ammoniakk (NH₃)) være den begrensende faktoren som vil akkumulere i et system ved gjenbruk av vann. Av komponentene som skilles ut fra nitrogenmetabolismen hos fisk, er ammoniakk (NH₃) og nitritt (NO₂) de formene som antas å være skadelige for fisken. Dersom det planlegges å ikke bruke biofilter, så vil gjenbruk av vann føre til en økning av TAN sammenlignet med resirkulering og gjennomstrømningssystemer (tre til firedobles ved en gjenbruksgrad på 70-75%). Andelen som vil foreligge som ammoniakk styres av pH (økende for ammoniakk fra pH= 7,5) og i likevekt med ammonium ved $pK_a = 9,25$. Andelen som vil foreligge som ammoniakk vil være lav ettersom man vil drifte på lavere pH (forsuring fra fisk og råvann), samt balansere gjenbruksgraden ift. ammoniumproduksjon i systemer med mer sjøvann (postsmolt) og høyere pH. Nitrittforgiftning kan motvirkes ved å tilsette klorid, Cl:NO₂-N anbefales til å være mellom 1:17 til 1:20 for laks

(Fjellheim et al., 2016). Dvs. at tilsetning av sjøvann i produksjonen vil være fordelaktig for å kontrollere nitritt.

Generelt anbefales det å overvåke nitrogenparametere en til to ganger daglig, for å følge utvikling av nitrogenparametere i produksjonen. Man kan da styre gjenbruksgraden og eventuelt fortynne vannet ved behov, spesielt i perioder med endring av utføring etc. Dette vil være spesielt viktig i en oppstartfase, og kan eventuelt tilpasses noe ettersom som man opparbeider seg mer driftskompetanse.

Gassovermetning: Vannet skal luftes for nitrogen med 5 % vakum etter temperaturjustering i energianlegg. Fare for overmetning (hovedsakelig N₂) er høyest for sugepumper, dvs. sjøvannspumper da ferskvann leveres på selvføll og trykksettes eventuelt i etterkant. Da vannet luftes etter temperaturjustering (varmepumper og veksling mot sjøvann), så er risikoen for overmetning lav.

H₂S: Episoder med fiskedødelighet knyttet til hydrogen sulfid (H₂S) på landbaserte anlegg har vært rapportert de senere år. Spesielt ved bruk av sjøvann, akkumulering av organisk materiale og strømstille områder i biofilter (reduserende forhold), har vist seg å være potensielle årsaker (Rojas-Tirado m.fl., 2021). Det kommer stadig frem ny kunnskap innen drift og overvåkning som reduserer risikoen for H₂S hendelser, eksempelvis: Fokus på god selvrensing og hydrodynamikk i kar, reduksjon av organisk materiale (faeces og fôrspill) ved partikkelfjerning og eventuelt bruk av avansert filtreringsteknologi på inntaksvann (Åtland m. fl. 2020). I tillegg utvikles og implementeres teknologi for kontinuerlig overvåkning av redokspotensialet ved f.eks ORP-sensorer og metoder for overvåkning av generell heterotrof aktivitet (Rojas-Tirado m.fl., 2018; 2019).

Tetthet, kar, utforming og generell fiskevelferd: Vedlagt produksjonsplan legger opp til en produksjon med 3 innlegg à 1.2 millioner pr. år og med høyeste tettheter på < 60 kg/m³ i løpet av produksjonssyklusen. Litteratur viser til at effekter som redusert vekst, økt stress og redusert velferd er observert først ved tettheter over 100 kg/m³ (Calabrese, 2017; Noble m.fl., 2018). Produksjonsplanen legger opp til tre årlige innlegg, og det er pausetid mellom innlegg for nedvask og vedlikehold avdelingsvis. Dette vil bidra til god biosikkerhet og fiskevelferd.

Utforming og størrelse på enheter til fisk er kjent fra tilsvarende systemer i bruk i dag. Optimalisering av strømningsforhold og sirkulasjon med kar-intern CO₂ lufting bidrar til å redusere differansen i O₂ og CO₂ mellom innløp og utløp tidligere observert i store karenheter (Gorle m.fl., 2018).

Produksjonsintensitet, temperatur og lysstyringsregime for smoltifisering er tematikk som er aktuell med tanke på videre prestasjon og overlevelse i senere sjøfase (Optismolt FHF prosjekt 901793; Temp intens FHF prosjekt 901770; HELSMOLT FHF prosjekt 901586). Dødelighet og andel taperfisk i settefiskfase er fortsatt høy og kan ha sammenheng med produksjonsmetode (Sommerset m.fl., 2022). Tilpasning og optimalisering av produksjonsstrategi for å redusere dødelighet og øke smoltkvalitet vil være mulig ettersom ny kunnskap bringes frem og er en målsetning for produksjonen.

Sykdom i tillegg til produksjonsrelaterte velferdsutfordringer skal fanges opp ved regelmessig helsekontroll og fiskehelseplan og varsles til Mattilsynet. Risikovurdering foreslår konkrete forebyggende tiltak (se vedlegg 6.1.7.2), deriblant vil plan for biosikkerhet (se vedlegg 4.3.1) være sentral.

Energi, bærekraft og ytre påvirkning: Det er økende fokus på energiforbruk i landbasert oppdrett, hvilke prosesser som er mest energikrevende og mulige tiltak kan bidra til å redusere forbruket (Nistad, 2020). Dette vil være sentrale momenter både fra et bærekraftighetsperspektiv, men også for å redusere kostnad under drift. Anlegget vil bruke fornybar energi i form av vannkraft og optimalisere teknologi for gjenbruk av vann og temperatur. Krafttapet ifbm. med vannforbruk vil i stor grad hentes inn ved at også dette vannet går over kraftturbin. Støy fra anlegget vil være minimalt, likeså utslipp til luft. Utslippsvannet blir renses før det går til avløp i sjø.

Referanser:

- Aslam, S.N., Navada, S., Bye, G.R., Mota, V.C., Terjesen, B.F., Mikkelsen, O., 2019. Effect of CO₂ on elemental concentrations in recirculating aquaculture system tanks. *Aquaculture* 511, 734254. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734254>
- Calabrese, S., 2017. Environmental and biological requirements of post-smolt Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in closed-containment aquaculture systems. <https://bora.uib.no/bora-xmliui/handle/1956/16127>
- Fjellheim, A.J., Hess-Erga, O.K., Attramadal, K., Vadstein, O., 2017. Resirkulering av vann i settefiskproduksjon – Bakgrunnshefte til kurs i resirkuleringsteknologi for settefiskproduksjon 2. utg. https://folk.ntnu.no/skoge/diplom/prosjekt19/more-info-on-projects/RAS/7127-2017%20-%20RAS%20guide_NO_low.pdf
- Good, C., Davidson, J., Terjesen, B.F., Takle, H., Kolarevic, J., Baeverfjord, G., Summerfelt, S., 2018. The effects of long-term 20 mg/L carbon dioxide exposure on the health and performance of Atlantic salmon *Salmo salar* post-smolts in water recirculation aquaculture systems. *Aquac. Eng.* 81, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2018.01.003>
- Gorle, J.M.R., Terjesen, B.F., Mota, V.C., Summerfelt, S., 2018. Water velocity in commercial RAS culture tanks for Atlantic salmon smolt production. *Aquacultural Engineering* 81, 89–100. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2018.03.001>
- Mota, V.C., Nilsen, T.O., Gerwins, J., Gallo, M., Ytteborg, E., Baevrtjord, G., Kolarevic, J., Summerfelt, S.T., Terjesen, B.F., 2019. The effects of carbon dioxide on growth performance, welfare, and health of Atlantic salmon post-smolt (*Salmo salar*) in recirculating aquaculture systems. *Aquaculture* 498, 578–586. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.08.075>

- Nistad, A.A., 2020. Current and Future Energy Use for Atlantic Salmon Farming in Recirculating Aquaculture Systems in Norway (Master thesis). NTNU.
- Noble, C., Gismervik, S., Iversen, M., Kolarevic, J., Nilsson, J., Stien, L., Turnbull, J., 2018. Welfare Indicators for farmed Atlantic Salmon: tools for assessing fish welfare.
<https://nofima.no/publikasjon/1636395/>
- Rojas-Tirado, P., Pedersen, P.B., Vadstein, O., Pedersen, L.-F., 2018. Changes in microbial water quality in RAS following altered feed loading. *Aquac. Eng.* 81, 80–88.
<https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2018.03.002>
- Rojas-Tirado, P., Pedersen, P.B., Vadstein, O., Pedersen, L.-F., 2019. Microbial dynamics in RAS water: Effects of adding acetate as a biodegradable carbon-source. *Aquac. Eng.* 84, 106–116.
<https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2018.12.010>
- Rojas-Tirado, P., Aalto, S.L., Atland, A., Letelier-Gordo, C., 2021. Biofilters are potential hotspots for H₂S production in brackish and marine water RAS. *Aquaculture* 536, 736490.
<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.736490>
- Sommerset I, Walde C.S., Bang Jensen B., Wiik-Nielsen J., Bornø G., Oliveira V.H.S., Haukaas A. og Brun E., 2022. Fiskehelse rapporten 2021. Veterinærinstituttets rapportserie. nr. 2a/2022.
- Åtland, Å., Drivenes, J., Dørum, B., Handeland, S., Letelier-Gordo, C., Rojas-Tirado., 2020. Nye løsninger på H₂S-utfordringer i RAS-anlegg. Artikkel i *AqKva*. Norsk Fiskeoppdrett 1, 56-59.
https://www.aesweb.org/files/NF_2020_N1_p56-59_H2S_1_.pdf



Ballangen sjøfarm

Smoltanlegg

Plassering av vanntrase fra Bjørkåsen kraftverk

12.10.2022



Forslag til vanntrase ca vel 3km, fra Bjørkåsen kraftverk



Bjørkåsen kraftverk – krav fra NVE

Ballangen Energi, som eier Bjørkåsen kraftverk har inngått avtale med Ballangen Sjøfarm om å kunne ta ut vann til sin produksjon av smolt på Ballang sleira.

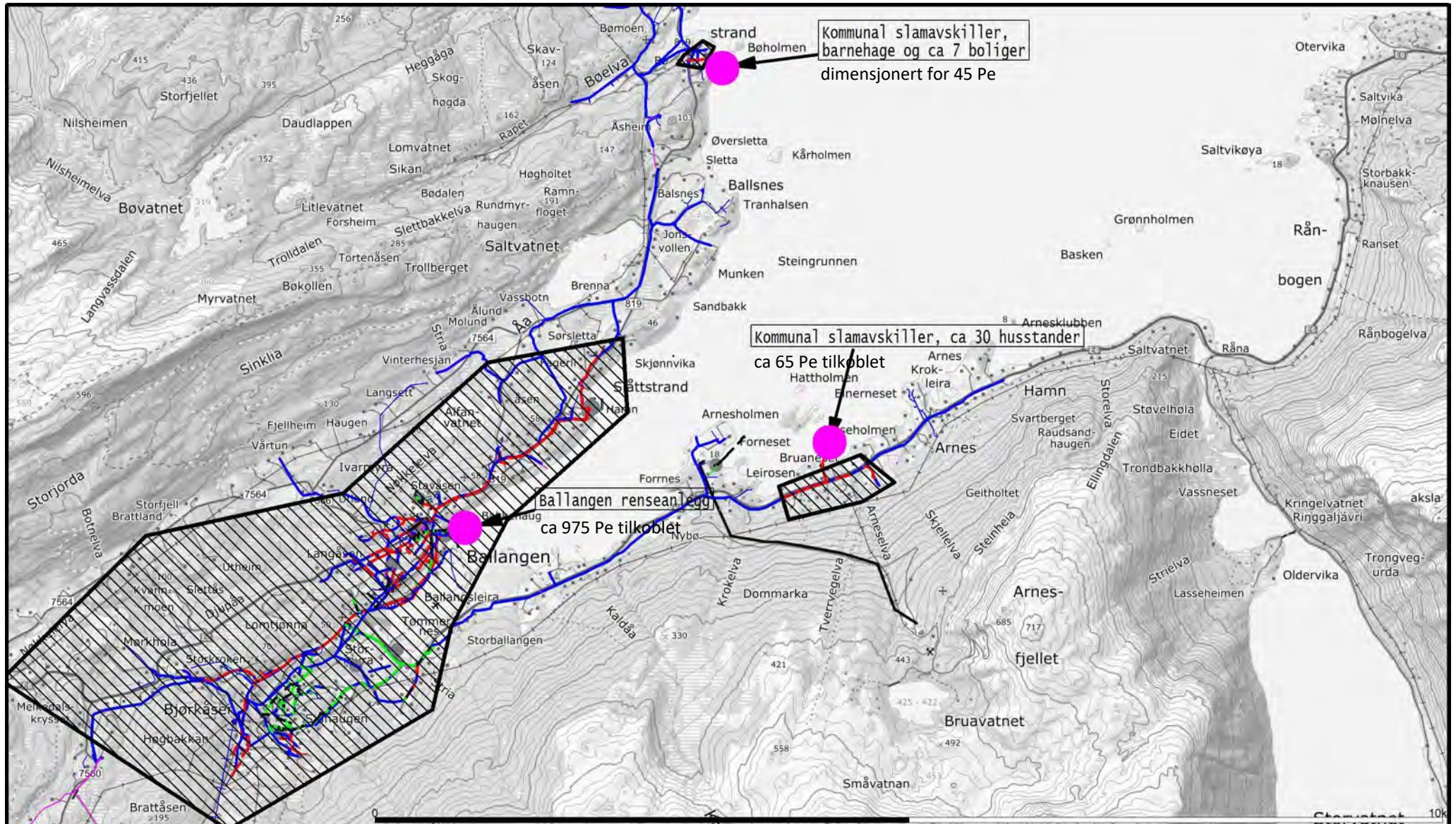
Bjørkåsen kraftverk har konsesjon. I søknaden er det bedt om:

- Påkobling oppstrøms kraftverket på kote 89 moh.
- Uttak av ca 12% av produksjonsvannet.
- Utdrag fra NVE sitt tilsvare:
 - En allmenn interesse som blir berørt, er kraftproduksjon. Ved å installere peltonturbin 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.
 - 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.

Fremtidig detaljprosjektering

- Forbruk varierer, men estimert til 470 l/s. Det vil være nedgravde rør.
- Prosjektet er ikke detaljprosjektert, så det er ikke avgjort om det blir en eller to rørtraseer.
- Det vil ikke bli planlagt med noe høybrekk, det skal være tilstrekkelig fall fra påkobling til produksjon.
- Vanntraseen vil bli bygget i hht offentlige krav med tanke på antall inspeksjonskummer og ventiler.
- I søknad til NVE er det signalisert en turbin på ledningen, før inntaket til smoltanlegget for å dekke kraft tapet.

Vedlegg 4.2.1 Kommunale utslipp Ballangen





Kommunal slamavskiller, barnehage og ca 7 boliger dimensjonert for 45 Pe

Kommunal slamavskiller, ca 30 husstander ca 65 Pe tilkoblet

Ballangen renseanlegg ca 975 Pe tilkoblet

- Vannledning K
- Vannledning P
- Avlop fellesledning K
- Avlop fellesledning P
- Spillvann K
- Spillvann P
- Overvann K
- Overvann P
- Drensledning K
- Drensledning P
- Overvann SVV

	<p>Narvik Vann</p>	 <p>Målestokk 1:50000</p>
		<p>Dato: 2022.02.03</p> <p>Sign: JKSO</p>

Biosikkerhetsplan – Settefiskanlegg

Denne planen er utarbeidet i henhold til Akvabiosikkerhetsforskriften / Forordning (EU) 2020/691, artikkel 5, vedlegg 1, del 1.

Dette er en dokumentert og faglig vurdert plan som viser hvordan smitte kan komme seg inn i et settefiskanlegg, spre seg innad i anlegget og overføres til miljøet eller til andre akvakultanlegg.

Planen revideres fortløpende ved vesentlige driftsmessige endringer og endringer i helsesituasjon ved smoltanlegg.

Planen er utarbeidet av:



Kent David Pedersen

Kvalitetskoordinator v/Ballangen Sjøfarm AS

02.11.2022

Innholdsfortegnelse

Oppsummering:	3
Lokalitetsinformasjon	4
Ansvarlig for biosikkerhet:	4
Lokalitetsinfo:.....	4
Planløsning.....	5
Avstander – andre akvakulturlokaliteter, lakseførende vassdrag og miljøer	6
Inntak ferskvann, sjøvann og avløp	6
Akvakulturlokaliteter	7
Lakseførende vassdrag:.....	8
Gytefelt torsk	9
Observasjoner – villfisk og fugl	10
Strømmålinger:	11
Handlingsplan biosikkerhet	12
Sammenfatning - prosedyrer	20
Rutiner for besøkende	21
Hensikt:	21
Besøkende - definisjon:.....	21
Praksis:	21
Sluser – inn og ut av anlegg:	21
Håndtering av dødfisk	22
Hensikt:	22
Overvåkning av dødelighet og svimere.....	22
Ensilering og ensilasjeanlegg.....	23
Rutiner for vask og desinfeksjon	24
Hensikt:	24
Beskrivelse:	24
Rutiner for kontroll av brønnbåt ved smoltføring:	25
Hensikt:	25
Beskrivelse:	25
Desinfeksjon og mottak av rogn	26
Hensikt:	26
Beskrivelse:	26
Kryssreferanser:	27
Referanser:	28
Logg over revisjon av planen:	29

Oppsummering:

Settefiskanlegget ligger lokalisert på Ballangseira på sørsiden av i midtre del i Ofotfjorden. I Ofotfjorden driftes det totalt 5 akvakulturanlegg fra Jevik og inn fjorden. Alle lokalitetene driftes av Ballangen Sjøfarm AS i samdrift med Cermaq Norway. Som eneste aktør innenfor akvakultur i Ofoten gir dette en økt biosikkerhet med tanke på liten påvirkning fra andre selskap.

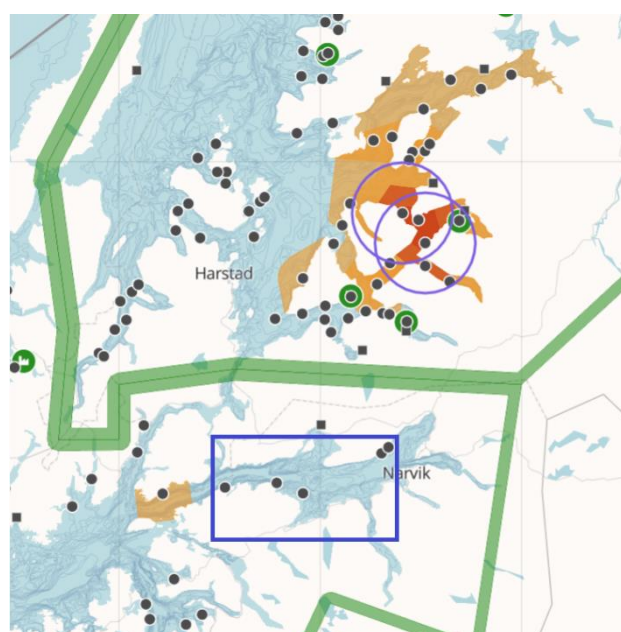
I denne biosikkerhetsplanen er potensielle smitteveier identifisert med utgangspunkt i lokalspesifikke forhold og forebyggende tiltak/barrierer/brannmurer for hver identifisert fare er beskrevet. Denne biosikkerhetsplanen skal ivareta at settefiskanlegget driftes med et rent og trygt miljø for fisken og reduserer eksponering mot, introduksjon og spredning av smittsomme sykdommer.



Figur 1: Oversikt over alle akvakulturanlegg i Ofoten (kilde www.fiskeridir.no).

Helsestatusen for området er generelt god. Ingen av Ballangen Sjøfarm's lokaliteter, innrammet i blått, er per i dag (01.11.2022) innbefattet i en sykdomssone eller overvåkningszone.

Lusenivået for Ofoten har historisk sett vært høyest på sensommer/høst og i hovedsak håndtert med ikke-medikamentelle behandlinger.



Figur 2: Kilde: www.barentswatch.no nov – 2022.

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

Lokalitetsinformasjon

Ansvarlig for biosikkerhet:

- Driftsleder settefiskanlegg (Kent David Pedersen per 01.11.22)

Lokalitetsinfo:

- Posisjon N 68-20.340 Ø 16-50.670



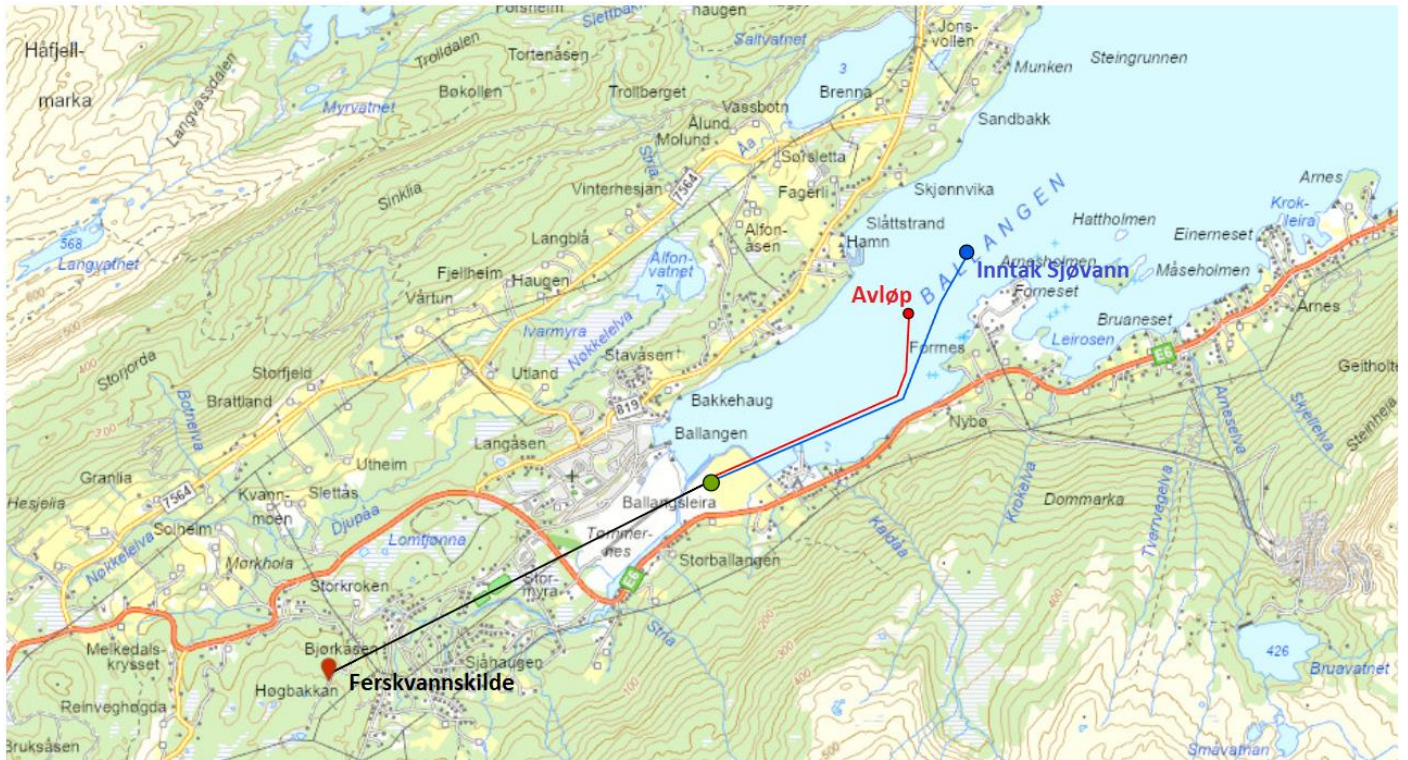
Figur 3: Plassering av settefiskanlegget på Ballangseira.

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

Avstander – andre akvakulturlokaliteter, lakseførende vassdrag og miljøer

Figurene herunder viser settefiskanleggets infrastruktur sin plassering i forhold til relevante omkringliggende anlegg og miljøer.

Inntak ferskvann, sjøvann og avløp



Figur 6: Settefiskanleggets ferskvannskilde er lokalisert ved Bjørkåsen kraftverk. Anleggets avløp er strukket 1,8 km fra anlegget og inntakspunktet for sjøvann er lokalisert 2,34 km fra anlegget. (kilde: www.fiskeridir.no – Nov - 2022)

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

Akvakulturlokaliteter

Nærmeste akvakulturanlegg i sjø er lokalitet Kvernes, lokaliteten driftes i samdrift av Ballangen Sjøfarm og Cermaq.

Figur 7 viser at avløpspunktet er lokalisert 6 km fra lokalitet og inntakspunkt for sjøvann henholdsvis 5,4 km. Beregningene er utført med Fiskeridirektoratets nettbaserte kartverktøy.



Figur 7: (kilde: www.fiskeridir.no – Nov- 2022)

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

Lakseførende vassdrag:

Den lilla linje illustrerer avstanden fra avløpspunkt og til de nærmeste kjente lakseførende vassdrag. Statsforvalterens nettbaserte laksekart er benyttet til illustrasjonen og beregningene.

Avløp: 3,08 km til Ballsnessvassdraget og 6 km til Rånassvassdraget.

Inntak sjøvann: 2,56 km til Ballsnessvassdraget og 5,4 km til Rånassvassdraget.



Figur 8: Kilde: www.fiskeridir.no Nov-2022)

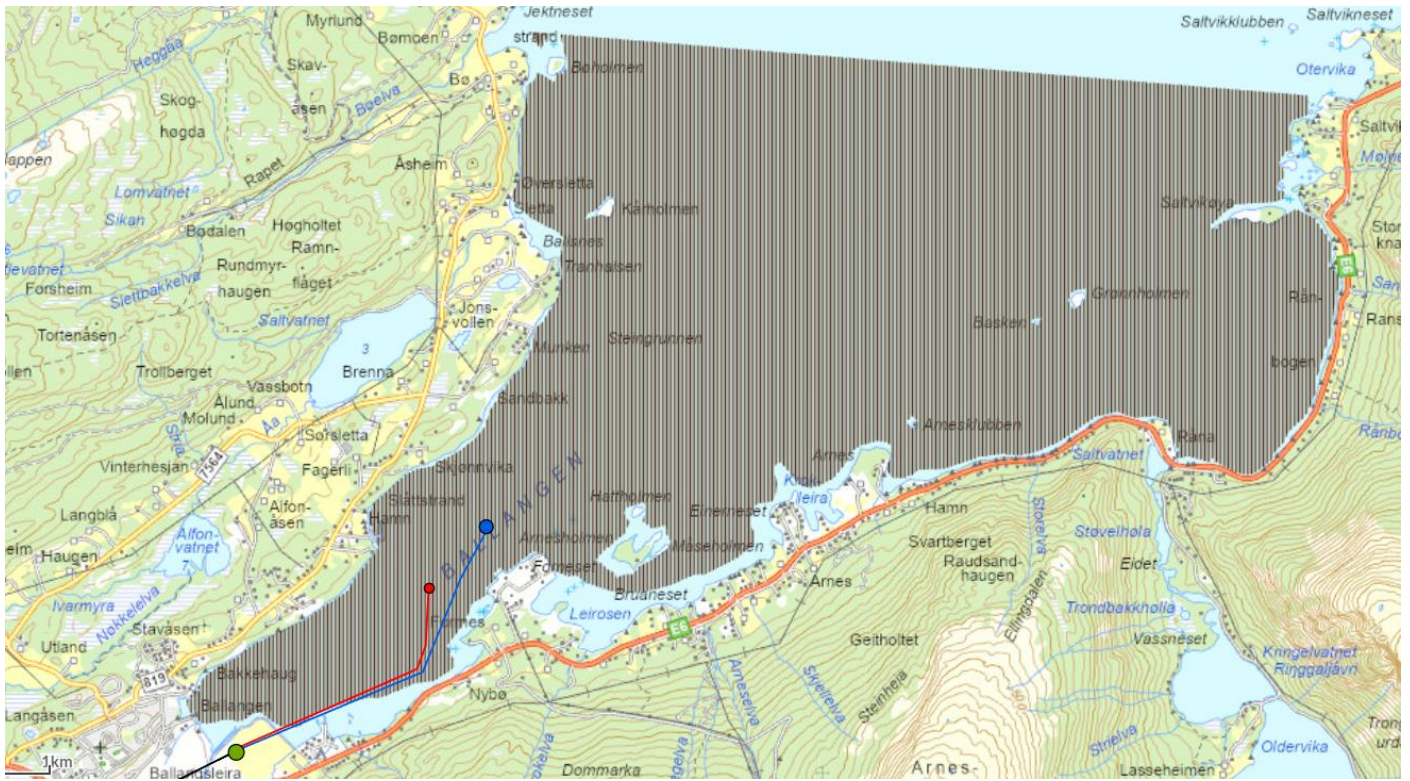


Figur 9: Kilde: www.fiskeridir.no Nov-2022)

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

Gytefelt torsk

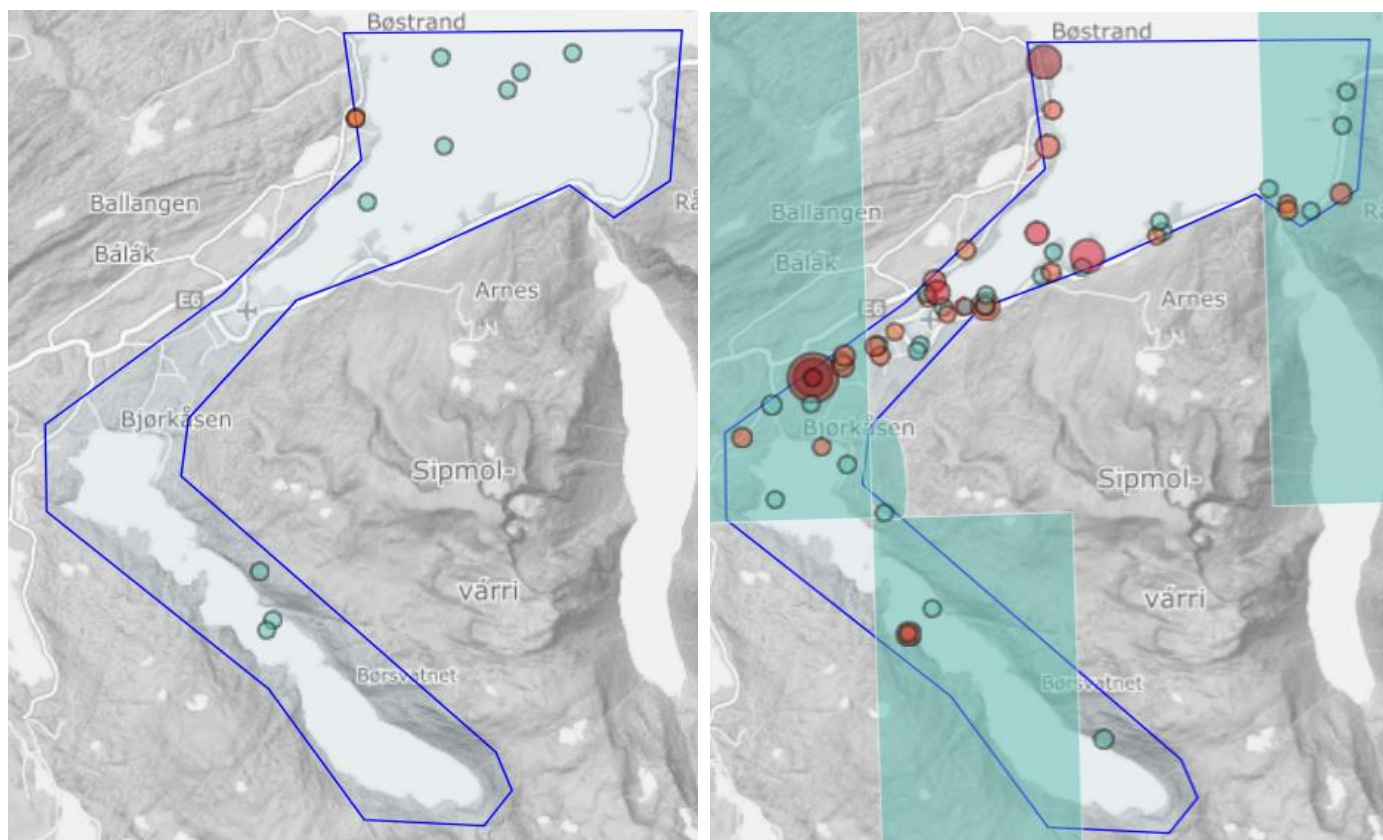
Fiskeridirektoratets kartverktøy viser at både avløpspunkt og inntak for sjøvann er lokalisert innenfor området som er definert som gytefelt for torsk.



Figur 10: (kilde: www.fiskeridir.no Nov -2022)

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg Observasjoner – villfisk og fugl

Figuren til høyre viser observasjoner av villfisk og figuren til venstre observasjonen av fugl. Området kan regnes som et normalområde med tanke på bestand av villfisk og fugl. Artsdatabankens kartverktøy er benyttet i forbindelse med illustrasjonene.

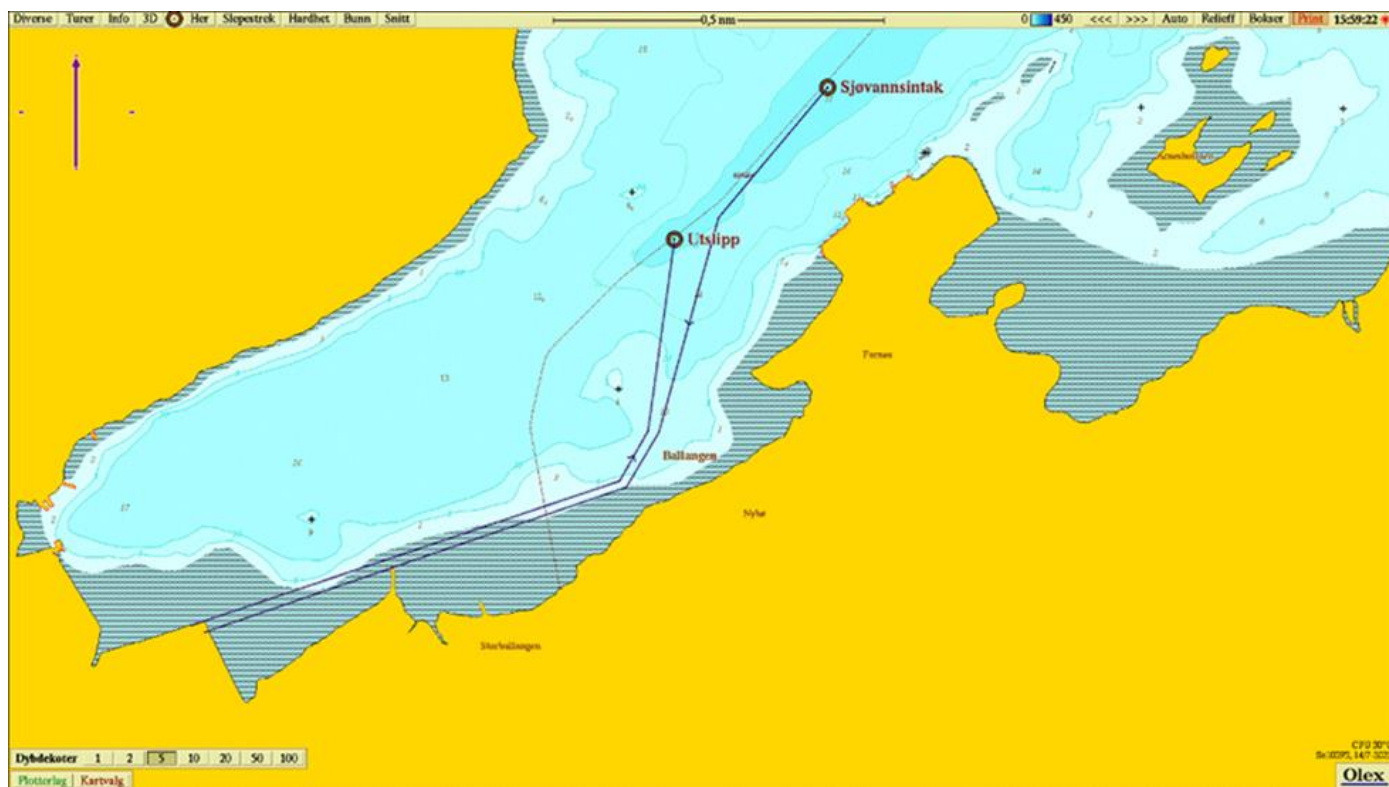


Figurene 11 og 12: 13 observasjoner av villfisk og 487 observasjoner av fugl. (kilde: www.artsdatabanken.no, juli - 2022)

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

Strømmålinger:

Målingene er utført på oppdrag av Akvaplan Niva i perioden 18.01.22 – 22.02.22. Sjøvannsinntak har posisjon 68°21.188 N og 16°53.380 Ø og et dyp på 33 meter. Utslippspunkt har posisjon 68°20.958 N og 16°52.758 Ø og et dyp på 32 meter, se Figur 13 og Tabell 1. Noe variasjon mellom totaldyp og målerdyp skyldes praktiske årsaker ved selve strømmålingene.



Figur 13: (kilde: Olex ved Akvaplan-niva AS)

Tabell 1: (kilde Akvaplan-niva AS Rapport: 2022 63574.02 og 2022 63594.01)

	Koordinater	Dybde (m)	Maks hastighet (cm/s)	Gjennomsnittshastighet (cm/s)	Hovedretning vanntransport (grader)	Temperatur gjennomsnitt (°C)	Måleperiode	Rapportnr.
Inntakspunkt	68°21.188 N, 16°53.380 Ø	5	41.9	6.1	45-75°	5.2	18.01.22 til 22.02.22	APN 2022 63574.02
		15	25.5	4.4	180-195°			
		29	36.6	5.4	45°			
Utløpspunkt	68°20,958 N, 16°52,758 Ø	31	17.5	4.0	45°	5.2	18.01.22 til 22.02.22	APN 2022 63594.01

Handlingsplan biosikkerhet

Potensielle smitteveier	Lokalspesifikke forhold settefiskanlegg	Risikomomenter	Risiko reduserende tiltak /brannmur/barrierer	Henvisning til prosedyrer/styringsdokumenter
Smitte/sykdommer/parasitter introduseres vertikalt med rogn fra stamfisk eller med yngel flyttet fra andre anlegg.	Driver ikke med stamfiskproduksjon og er derfor avhengig av ekstern rogn eller yngel.	Introduksjon og spredning av patogen slik som virus, bakterier, eller parasitter og utvikling av sykdom.	Regelmessig helsekontroll. Desinfeksjon av rogn. Screening Vaksinering Leverandørkontroll	5.1.2 Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd 5.1.3 Særskilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering 5.9.1 Fiskehelseplan 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 5.9.4.4 Kravspesifikasjoner for rognleverandører 5.9.9.1 Prosedyre for ivaretagelse av fiskevelferd og fiskehelse 5.9.9.2 Prosedyre for helsekontroll

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

				<p>5.9.9.3 Prosedyre for screening</p> <p>5.9.5.1 Prosedyre for levering og mottak av yngel</p> <p>5.9.10.1 Forebyggende helsearbeid – Vaksinestrategi</p> <p>5.9.10.2 Prosedyre for vaksinerings</p>
<p>Smitte/sykdom/parasitter spres eller introduseres med havstrøm gjennom inntak av sjøvann til settefiskanlegget eller fra avløp til andre akvakulturlokaliteter.</p>	<p>Nærmeste lokalitet er Kvernes som er lokalisert nord for avløpspunkt og inntakspunkt. Henholdsvis 6 km og 5,4 km.</p> <p>Hovedstrømretning fra avløp og inntak er nordøstlig.</p> <p>Hovedstrøm retning fra lokalitet Kvernes er sørøstlig.</p> <p>Ingen direkte konflikt mellom lokalitet og rørledning med tanke på strømforhold (se figur 14 og tabell 1).</p>	<p>Introduksjon og spredning av patogen slik som virus, bakterier, eller parasitter og utvikling av sykdom.</p>	<p>Følge nøye med på eventuell sykdomsutvikling, det vil si, månedlig screening av 20 stk. fisk for PD-virus, veterinærbesøk, prøvetaking, lusetelling og avlusning ved nærliggende anlegg (se figur 6)</p> <p>Kommunikasjon med nabolokaliteter.</p> <p>UV-rens av inntaksvann.</p>	<p>5.11.6 Prosedyre for inntak og rensing av produksjonsvann settefisk</p> <p>5.11.1.2 Kalibrering av UV</p> <p>5.1.10 Risikovurdering ytre miljø og vassdrag</p> <p>5.1.11 Risikovurdering vanntilførsel</p>

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

<p>Smitte/sykdom/parasitter fra tidligere fiskegrupper på samme avdeling.</p>	<p>Settefiskanlegget driftes med flere vekstavdelinger med ulike fiskegrupper.</p>	<p>Mangelfull rengjøring og desinfisering av de ulike avdelingene etter flytting og mottak av nye fiskegrupper.</p>	<p>Det skal ikke driftes med ulike fiskegrupper i samme vekstavdeling.</p>	<p>5.1.2 Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd</p> <p>5.1.3 Særskilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering</p> <p>5.3.1 Renhold og renholdskontroll</p> <p>5.3.1.1 Prosedyre for renhold</p> <p>5.3.1.3 Sjekkliste for renholdskontroll</p> <p>5.3.2 Renholdsplan</p>
<p>Smitte/sykdom/parasitter introduseres fra fugl gjennom ferskvannsinntak eller sjøvannsinntak.</p>	<p>Artsdatabankens kartverktøy viser 487 observasjoner av fugl (se figur 12) i det omkringliggende området til settefiskanlegget.</p>	<p>Introduksjon av patogen slik som virus, bakterier, eller parasitter.</p>	<p>Våre installasjoner i sjø og på land skal så langt det er mulig konstrueres slik at de hindrer pattedyr og fugler i å komme nær fisken slik at fiskens velferd trues eller det er fare for at fugler og dyr skader seg. Installasjonene skal bare hindre dyrene, ikke skade eller drepe dem. Installasjonene som brukes skal være godkjente i henhold til myndighetskrav</p>	<p>5.7.3.1 Prosedyre for samspill med fugler og dyr</p> <p>5.7.3.2 Registrering døde fugler og dyr</p> <p>5.1.10 Risikovurdering ytre miljø og vassdrag</p> <p>5.1.11 Risikovurdering vanntilførsel</p>

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

<p>Smitte/sykdom/parasitter spres eller introduseres gjennom inntak av sjøvann til settefiskanlegget eller fra avløp til villfisk ved nærliggende lakseførende vassdrag og gytefelt for torsk.</p> <p>Smitte/sykdom/parasitter introduseres i settefiskanlegget fra villfisk via ferskvannkilden i Børsvannet.</p>	<p>Inntak for sjøvann og avløp er plassert i sone definert som gytefelt for torsk ifølge fiskeridirektoratets kartverktøy (se figur 10) Nærmeste lakseførende vassdrag er Rånassvassdraget og Ballsnessvassdraget (se figur 9).</p> <p>Artsdatabankens kartverktøy viser 13 observasjoner av villfisk (se figur 12) i det omkringliggende området til settefiskanlegget.</p>	<p>Introduksjon og spredning til og fra settefiskanlegget, gytefelt og lakseførende vassdrag av patogen slik som virus, bakterier, eller parasitter og utvikling av sykdom.</p>	<p>Følge nøye med på eventuell sykdomsutvikling ved settefiskanlegget.</p> <p>Helsekontroll</p> <p>UV-behandling av inntaksvann</p> <p>Kontroll av vannkilde</p>	<p>5.7.1.1 Prosedyre for kontroll av rensegrad avløpsvann</p> <p>5.7.2.1 Prosedyre for miljøovervåking av havbunn og omliggende miljø</p> <p>5.7.5 Prosedyre for drift av vassdrag og tilhørende anlegg</p> <p>5.1.10 Risikovurdering ytre miljø og vassdrag</p> <p>5.1.11 Risikovurdering vanntilførsel</p>
<p>Smitte/sykdom/parasitter introduseres/spres med internt personell</p>	<p>Driftsmessige forhold kan føre til at samme personell må røkte forskjellige avdelinger i løpet av en arbeidsdag.</p> <p>Alle ansatte har utdelt flere antall sett arbeidsklær slik at de har faste sett klær til de ulike avdelingene.</p>	<p>Særsilt forhøyet risiko ved operasjoner som dødfisk håndtering og andre operasjoner som involverer fiskehåndtering.</p> <p>Manglende renhold kan føre til at biologisk avfall, smitte og parasitter kan introduseres med arbeidsklær (støvler, hansker og ytterklær).</p>	<p>Grundig vask av arbeidstøy i henhold til prosedyre og opplæring.</p> <p>Det tillates ikke bruk av personlige klær i arbeidssituasjoner.</p> <p>Sluser benyttes ved overgang til andre avdelinger.</p>	<p>5.1.2 Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd</p> <p>5.1.3 Særsilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering</p> <p>5.3.1 Renhold og renholdskontroll</p> <p>5.3.1.1 Prosedyre for renhold</p> <p>5.3.3.1 Hygienereglement</p>

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

<p>Smitte/sykdom/parasitter spres eller introduseres med urent/kontaminert utstyr.</p>	<p>Driftsmessige forhold kan føre til at samme utstyr må benyttes på forskjellige avdelinger i løpet av en arbeidsdag.</p>	<p>Særskilt forhøyet risiko ved operasjoner som dødfisk håndtering eller andre operasjoner som involverer fiskehåndtering.</p> <p>Manglende renhold kan føre til at biologisk avfall, smitte og parasitter kan introduseres med utstyr</p>	<p>Eget dedikert utstyr for hver avdeling. Flytting av utstyr på tvers av avdeling kan bare skje grunnet særskilte forhold.</p> <p>Grundig vask og desinfeksjon av utstyr i henhold til prosedyre før utstyr flyttes til annen avdeling.</p> <p>Minimere antall overganger for utstyr fra en til neste lokalitet.</p>	<p>5.1.2 Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd</p> <p>5.1.3 Særskilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering</p> <p>5.3.1 Renhold og renholdskontroll</p> <p>5.3.1.1 Prosedyre for renhold</p> <p>5.3.3.1 Hygienereglement</p> <p>5.9.11.1 Prosedyre for røkting klekkeri</p> <p>5.9.11.2 Prosedyre for røkting vekstavdeling</p> <p>5.9.7.3 Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje</p>
<p>Smitte/sykdom/parasitter spres eller introduseres med eksternt personell og besøkende.</p>	<p>Settefiskanlegget er avhengig av innleide ressurser i enkelte perioder for gjennomføring av sin drift. Eksempelvis kan det være veterinærbesøk og vedlikehold/reparasjoner av bygning og utstyr.</p>	<p>Manglende rutiner under inn/ut slusing av personell kan føre til risiko for smitte.</p>	<p>Desinfeksjon av skotøy.</p> <p>Eksterne/besøkende benytter egnede klær tilhørende settefiskanlegget.</p> <p>Besøkende registreres ved besøksskjema og signerer ved inn-ut slusing av anlegget.</p>	<p>5.1.2 Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd</p> <p>5.1.3 Særskilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering</p> <p>5.1.13 Prosedyre for besøkende</p>

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

				<p>5.9.11.1 Prosedyre for røkting klekkeri</p> <p>5.9.11.2 Prosedyre for røkting vekstavdeling</p> <p>5.9.7.3 Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje</p>
<p>Smitte/sykdom/parasitter spres fra infisert enhet/avdeling til flere enheter/avdelinger internt i settefiskanlegget.</p>	<p>Settefiskanlegget driftes med fire avdelinger som har opptil 10 enheter per avdeling.</p>	<p>Smitte/sykdom/parasitter kan spres via personell, utstyr eller via fisk som flyttes på tvers av avdelingene.</p>	<p>Ved påvisning av smitte/sykdom på en enhet/avdeling må denne isoleres i størst mulig grad.</p> <p>Unngå flytting av syk fisk.</p> <p>Vurdere medisinerer av syk enhet/avdeling.</p> <p>Vurdere destruering av syk enhet/avdeling.</p> <p>Ikke benytt utstyr benyttet på syk fisk på frisk fisk.</p> <p>Syk enhet/avdeling røktes til slutt for å minimere påvirkning til andre enheter/avdelinger.</p> <p>Opprettholde rutiner for vask og desinfeksjon i henhold til prosedyre og renholdsplan</p>	<p>5.1.2 Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd</p> <p>5.1.3 Særskilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering</p> <p>5.3.1 Renhold og renholdskontroll</p> <p>5.3.1.1 Prosedyre for renhold</p> <p>5.3.3.1 Hygienereglement</p> <p>5.9.7.2 Prosedyre for destruering av fisk</p> <p>5.9.8.1 Prosedyre for håndtering</p> <p>5.9.11.1 Prosedyre for røkting klekkeri</p>

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

			etter besøk på syk enhet/avdeling. Gå over til gul eller rød renholdsplan	5.9.11.2 Prosedyre for røkting vekstavdeling 5.9.7.3 Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje
Overføring av smitte/sykdom/parasitter fra ventemerder og/eller prosessvann fra lakseslakterier.	Ingen ventemerder eller lakseslakteri i nærheten av settefiskanlegget.	Introduksjon av smitte/sykdom/parasitter.	Ingen nødvendige tiltak for nåværende situasjon.	Ingen henvisning
Rømming av fisk (syk fisk) fra settefiskanlegg til sjø.	Lokalitet Kvernes ligger lokalisert 8 km fra settefiskanlegget, lokaliteten kan påvirkes i tilfelle det er syk fisk som har rømt. Flere lakseførende vassdrag i Ofoten, nærmeste vassdrag er Råna og Ballsnesvassdraget. Vassdragene kan påvirkes ved stort innslag av rømt fisk.	Introduksjon av smitte/sykdom/parasitter til nærliggende matfiskanlegg og lakseførende vassdrag.	Årlig kartlegging av farer og gjennomføring av risikovurdering for rømming. Risikovurdering gjennomgås før følgende operasjoner: <ul style="list-style-type: none"> • Levering og mottak av smolt • Sortering og flytting av fisk • Vaksinerings av fisk Daglig, ukentlig og månedlig inspeksjon av alle avdelinger. Opplæring for ansatte, alle ansatte gjennomgår kurs i rømnings-sikring.	5.1.5 Risikovurdering rømming 5.1.6 Særskilt om rømming – vedlegg til risikovurdering. 5.2.2 Beredskapsplan – settefisk 5.2.4 Prosedyre for gjennomføring av beredskapsøvelser

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

			Årlig øvelse hvor scenariet er rømming fisk.	
--	--	--	--	--

Sammenfatning - prosedyrer

Herunder beskrives en sammenfatning av settefiskanleggets prosedyrer for følgende punkter:

- Rutiner for besøkende
- Dødfisk håndtering
- Rutiner for vask og desinfeksjon
- Rutiner for kontroll av brønnbåt ved smoltføring
- Rutiner for desinfeksjon av rogn

Rutiner for besøkende

Hensikt:

Redusere risiko for smitte inn/ut av anlegget via besøkende.

Besøkende - definisjon:

- Internt personell fra andre avdelinger.
- Eksterne båter med personell som skal inn i anlegget
- Eksternt personell (f.eks. veterinær, elektriker, inspektører)
- Besøk fra opinion

Praksis:

- Alle besøk skal være avtalt med driftsleder på forhånd
- Besøksprotokoll skal være lett tilgjengelig og alle besøkende skal registreres.
- Anleggets personell skal opplyse alle eksternt besøkende om hvilke regler som gjelder innenfor renhold og smittehygiene.
- Det er ikke tillatt å bruke private ytterklær i arbeidssituasjoner, besøkende skal benytte seg av lokalitetens egne klær og eget utstyr.

Sluser – inn og ut av anlegg:

(Fotbad for desinfeksjon av fottøy er lokalisert ved ankomststed ved settefiskanlegget)

- Alle som besøker lokaliteten, inkludert teknisk personell som skal utføre arbeid på lokaliteten, skal desinfisere hendene og fottøy, og følge gjeldene hygieneinstruks – settefisk.
- De besøkende skal alltid bruke anleggets eget utstyr så langt dette lar seg gjennomføre i forhold til hensikten og aktivitetene som skal bedrives.
- Alt medbrakt utstyr som skal brukes i nærheten av produksjonsenhetene skal desinfiseres.
- Besøkende skal ikke ta biologisk materiale inn eller ut av anlegget.
- Før en forlater lokaliteten skal fottøy desinfiseres.

Håndtering av dødfisk

Hensikt:

Sørge for å redusere smittepress ved regelmessig opptak av dødfisk og svimere. Gjennom opptak og registrering vurdere helsetilstand på fisken. Sørge for velferdsmessig rett behandling ved opptak av svimere. Unngå forurensning. Registrere svinn. Sikre best mulig gjenvinning av avfallet. Sikre varsling internt og til Mattilsynet ved forøket dødelighet.

Overvåkning av dødelighet og svimere

Hva	Gjennomføring og frekvens
Regelmessig overvåkning av dødelighet/plukking	Dødfisk og svimere skal plukkes minimum daglig, økt frekvens ved behov. Ved økning i svimere eller dødelighet skal plukking intensiveres ut over daglige rutiner. Dette gjøres mest mulig skånsomt mtp. stress. All fisk som er i live ved plukking skal avlives på en velferdsmessig sikker måte. Dette skal skje enten ved forlenget eller forøket konsentrasjon av bedøvelse med godkjent preparat (f.eks. Benzoak), eller slag i hodet og deretter bløgging.
Hygiene	Dødfiskstemp og handhov vaskes og desinfiseres etter bruk. Bruk godkjente vaske/desinfeksjonsmiddel.

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

Ensilering og ensilasjeanlegg

Hva	Frekvens	Gjennomføring
Kverning, ensilering, lagring	Hver dag	<p>Fisk skal kvernes og ensileres omgående. Alle partikler skal være under 5 mm.</p> <p>Forhåndsgodkjent maursyre (av mottaker) iblandet avtalt antioksidant skal tilsettes ensilasjen. Andre stoffer skal ikke brukes med mindre dette er skriftlig avtalt med mottaker på forhånd.</p> <p>Ensilasjen skal sirkuleres en gang per døgn for å sikre tilstrekkelig kvalitet på denne, så fremst man har mulighet til dette. pH på ensilasjen skal undersøkes og være 3,5 – 2,7.</p> <p>Alle tanker og beholdere for ensilasje skal være merket med følgende tekst: " kategori 2 – ikke til fôr".</p>
Levering av ensilasje	Når ensilasjetank nærmer seg full	<p>Bestill tømning innen rimelig frist (senest 5 dager før behov).</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH skal være 3,5-3,7 ved avhenting. - Total flyktig nitrogen skal ikke overstige 60 mg/100g vare (4,5%). <p>Ensilasjemottaker skal varsles når man vet at ensilasjen ikke er innenfor de rette verdiene.</p> <p>Ensilasjen skal leveres til godkjent mottak. Leveringen skal dokumenteres med signert handelsdokument som arkiveres på anlegget. Handelsdokumentet skal signeres av avsender, før ensilasjen forlater anlegget.</p>
Hygiene	Se under "gjennomføring"	<p>Området rundt dødfiskkvern skal rengjøres og desinfiseres minimum månedlig. – Ukentlig eller oftere om sommeren og ved sykdom/forøket dødelighet. Bruk godkjente vaske- og desinfeksjonsmiddel.</p> <p>Det bør være lengst mulig avstand fra dødfiskkvern og fôrsekker/annet utstyr.</p>

Rutiner for vask og desinfeksjon

Hensikt:

Redusere risikoen for evt. smittespredning til; ny generasjon, andre avdelinger eller omliggende miljø. Fjerne groe og bakterier fra kar og bakker

Beskrivelse:

Det skal til enhver tid foreligge en godkjent renholdsplan som er tilpasset anleggets aktivitet. Planen oppdateres når det er endringer i bygninger, utstyr og/eller metoder.

Alle ansatte på anlegget skal være kjent med renholdsplanens innhold, den kan gjerne være oppslått på vegg for den enkelte avdeling.

Renholdsplanen skal minimum inneholde:

- Dato for siste revisjon
- Navn på dem som har utarbeidet/revidert planen
- Signatur godkjenner
- Oversikt over hvilke kjemikalier som brukes på anlegget for renhold og desinfeksjon.
- Renholds og desinfeksjonsplan for hvert enkelt objekt/avdeling med følgende momenter:
 1. Objektets navn
 2. Frekvens for vask og des
 3. Type vaskemetode
 4. Renholds middel
 5. Virketid renholds middel
 6. Desinfeksjonsmiddel
 7. Virketid desinfeksjonsmiddel
 8. Hvordan vask og des skal dokumenteres
 9. Evt. kontroll av vask før des som skal utføres
 10. Tiltak som skal settes i verk utenom normal vask og desinfeksjon dersom mistanke om eller sykdom oppstår på anlegget.

FØRST VASK – (RENHOLDSKONTROLL) - SÅ DESINFEKSJON!

1. Rydd bort løse og emballasje som ikke hører til i rommet eller kan bli skadet av vann/kjemikalier.
2. Grundig fjerning av smuss og annet synlig materiale ved bruk av høytrykksspyler eller kost/børste.
3. Vaskemidler som løser smuss. NB! La vaskemiddelet virke i den tiden som er oppgitt på produktet før det skylles av.
4. Renholdskontroll skal minimum gjøres ved vask mellom generasjonsskifte i klekkeri og vekstavdeling. Kontrollen skal være visuell og med ATP-måler. Prøvene tas etter vask, men før desinfeksjon. Det skal ikke være synlig smuss tilstede på utstyr eller i rommet. ATP-måling utføres på 8-10 punkter pr avdeling. Veiledende grenseverdi på ATP (SystemSurePlus) er 30 RLU. Renholdskontrollen skal dokumenteres i «Sjekkliste for renholdskontroll Settefisk»,
5. Desinfisering. NB! Husk at ved valg av desinfeksjonsmiddel må en vurdere hvilke smittestoffer en ønsker effekt mot, ved hvilke temperatur det skal benyttes, og om en benytter sjøvann eller ferskvann til blanding. Videre er det viktig at bruke riktig

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

dosering av desinfeksjonsmiddelet (konsentrasjon og virketid). Det skal utelukkende brukes desinfeksjonsmidler som er godkjent for bruk i akvakulturanlegg.

6. Desinfeksjonsmiddelet SKAL fjernes nøye ved skylling med rent vann.
7. Tørring og varme vil ytterligere bidra til reduksjon av virusmengde.
8. Rengjorte områder må ikke forurenses før fisk flyttes inn.

Rutiner for kontroll av brønnbåt ved smoltføring:

Hensikt:

Å kontrollere at vask og desinfeksjon er utført iht. gjeldene beskrivelser, slik at mengden av eventuelt smittestoff og smittepress reduseres. Det skal sørges for at optimal praksis er gjennomført gjennom hele prosessen, det vil si at hygiene, smittefare og fiskehelse, er optimalt ivaretatt ved føring av fisk i brønnbåt.

Beskrivelse:

Settefiskkoordinator organiserer brønnbåtinspeksjoner.

1. Kontroll av brønnbåter i forbindelse med smolttransporter utføres etter bestilling fra settefiskkoordinator. Leder for fiskehelse skal ha oversendt seilingsplaner forløpende for å sikre forsvarlig uttransport av fisk. Brønnbåten skal kontrolleres etter vask, og før desinfeksjon.
2. Det skal gjennomføres en dokumentkontroll, og en visuell kontroll av rengjøring av båten.
3. I tillegg til visuell kontroll, skal områder på båten som vil være i kontakt med fisken også kontrolleres med ATP-målinger: 8-10 punkter kontrolleres i hver brønn. Grenseverdier for ATP målinger er >30. Dersom 2 av 10 ATP målinger viser verdier >30 fører dette til omvask på aktuelt område. Dersom en enkeltverdi er 200 eller mer, fører dette til omvask.
4. Ved kontroll av transportenhet kan inspektør fra/på vegne av settefiskanlegget kreve demontering av utstyr for kontroll av renhold og hygiene.
5. Dersom det blir krav om omvask skal settefiskkoordinator varsles umiddelbart. Etter omvask utføres en ny inspeksjon og resultatet fra inspeksjonen noteres ned på kontrollskjemaet som oversendes settefiskkoordinator umiddelbart.
6. Settefiskanleggets sjekklister for kontroll skal benyttes på alle brønnbåtinspeksjoner.

Kontrollskjema og eventuelt andre registreringer fra brønnbåtinspeksjonen sendes til settefiskkoordinator og oppbevares i settefiskanleggets kvalitetshåndbok.

Desinfeksjon og mottak av rogn

Hensikt:

Det skal gjennomføres systematiske tiltak for å sikre god smittehygiene, sporbarhet og at kvaliteten i ikke forringes. Rogn av laksefisk skal desinfiseres før den legges inn til inkubering.

Beskrivelse:

Ved bruk av jodofor ved desinfeksjon av rogn må pH løsningen være mellom pH 7 og pH 8 for å unngå skader på rogn. Anbefalt konsentrasjon på jodoforløsningen er 100 mg/l, kontakttid 10 minutter. Det anbefales at rogna renses i "rent" ferskvann for og etter desinfeksjon, alternativt at jodoforløsningen nøytraliseres med natriumthiosulfat etter adekvat kontakttid. Vann som benyttes til jodoforløsningen må være fri for organisk materiale for at desinfeksjon skal være effektiv.

Dokumentasjon av desinfisering av rogn kontrolleres før innleggelse.

Ved mottak skal klekkeavdelingen være klargjort, vasket og desinfisert, før rogninnlegg. Klekkebakker skal være plassert rett i forhold til innløp/utløp av vann. Klekkeriet skal ha gjennomført renholdskontroll iht. prosedyre før innlegging av rogn. Vanntemperatur og flow klargjøres før rogn mottas. Temperatur styres ikke over 7,5 grader, for å sikre at den aldri når over 8 grader fra innlegg til startfôring.

Kryssreferanser:

- 5.9.9.3 Prosedyre for screening
- 5.9.5.1 Prosedyre for levering og mottak av yngel
- 5.9.10.1 Forebyggende helsearbeid – Vaksinestrategi
- 5.9.10.2 Prosedyre for vaksinerings
- 5.1.2 Risikovurdering fiskehelse og fiskevelferd
- 5.1.3 Særskilt om fiskehelse og fiskevelferd – vedlegg til risikovurdering
- 5.9.1 Fiskehelseplan
- 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
- 5.9.4.4. Kravspesifikasjoner for rognleverandører
- 5.9.9.1 Prosedyre for ivaretagelse av fiskevelferd og fiskehelse
- 5.9.9.2 Prosedyre for helsekontroll
- 5.11.6 Prosedyre for inntak og rensing av produksjonsvann settefisk
- 5.11.1.2 Kalibrering av UV
- 5.1.10 Risikovurdering ytre miljø og vassdrag
- 5.1.11 Risikovurdering vanntilførsel
- 5.3.1 Renhold og renholdskontroll
- 5.3.1.1 Prosedyre for renhold
- 5.3.1.3 Sjekkliste for renholdskontroll
- 5.3.2 Renholdsplan
- 5.7.3.1 Prosedyre for samspill mellom fugler og dyr
- 5.7.3.2 Registrering av døde fugler og dyr
- 5.7.1.1 Prosedyre for kontroll av rensegrad avløpsvann
- 5.7.2.1 Prosedyre for miljøovervåking av havbunn og omliggende miljø
- 5.7.5 Prosedyre for drift av vassdrag og tilhørende anlegg
- 5.1.11 Risikovurdering vanntilførsel
- 5.3.3.1 Hygienereglement
- 5.9.11.1 Prosedyre for røkting klekkeri
- 5.9.11.2 Prosedyre for røkting vekstavdeling
- 5.9.7.3 Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje
- 5.1.13 Prosedyre for besøkende
- 5.9.7.2 Prosedyre for destruering av fisk
- 5.9.8.1 Prosedyre for håndtering
- 5.9.14.1 Prosedyre for levering og mottak av smolt
- 5.9.14.5 Prosedyre for renholdskontroll av brønnbåt ved smoltføring
- 5.1.5 Risikovurdering rømming
- 5.1.6 Særskilt om rømming – vedlegg til risikovurdering.
- 5.2.2 Beredskapsplan – settefisk

Vedlegg 4.3.1 Biosikkerhetsplan - Settefiskanlegg

- 5.2.4 Prosedyre for gjennomføring av beredskapsøvelser

Referanser:

- <https://laksekart.fylkesmannen.no/>
- https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/akvakultur/desinfeksjon/desinfeksjon_av_roggn.3972
- https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/alle_godkjente_akvakulturanlegg_skal_ha_en_biosikkerhetsplan.46818
- <https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=9aeb8c0425c3478ea021771a22d43476>
- <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/427864,7623020/3/background/grey/Map/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22CenterPoints%22%3Atrue%2C%22Style%22%3A1%7D>

Logg over revisjon av planen:

DATO	Hva er revidert?	Signatur



NOTAT

24. oktober 2022

Mottakere: Jonny Nikolaisen
Utarbeidet av NIVA v/: Endre Steigum
Kvalitetssikret av: Ole-Kristian Hess-Erga
Prosjektnummer: 210277.014
Distribusjon: Konfidensiell

Sak: Egnethet til Børsvatnet som vannkilde for oppdrettsanlegg

NIVA har blitt spurt om å gjøre en vurdering av vannkvaliteten i Børsvatnet (figur 1). Grunnlaget for vurderingen er tidligere overvåkinger av vannprøver fra Bjørkåsen kraftstasjon i 2019, samt også punktmålinger av vann- og gjelleprøver tatt i oktober 2021. Konklusjon om egnethet til Børsvatnet til bruk i oppdrettsammenheng er altså avgrenset av målinger foretatt i perioden april – juni 2019 og oktober 2021, med forbehold om at vannkvaliteten kan ha endret seg siden. Til bruk i denne vurderingen er data fra NIVA rapport med journalnummer 0440/19 og NIVA notat fra 1. desember 2021 med tittel «VK-overvåking av Børsvatnet, punktmåling 12. oktober, 2021». Rapporten vurderer vannkjemieresultatene ut fra etablerte grenseverdier for enkeltparametere i vitenskapelig litteratur, og er sammenholdt med NIVAs database for råvann benyttet til akvakulturformål (VK databasen, som dekker over 80 % av alle vannkilder som benyttes p.t., se for eksempel Kristensen *et al.* 2009a). Børsvatnet har en nedbørssone på 81 km² og er klassifisert som moderat kalkrik og klar (STS < 10 mg/L uorganisk andel minst 80%, www.vann-nett.no).



Figur 1 Børsvatnet nær Ballangen i Nordland Fylke. Vannet ligger i et naturreservat og brukes blant annet som råvannskilde til fiskeoppdrettsanlegg, i tillegg vannkraft. Kart fra vann-nett.no

Resultater og vurdering

Surhetsgrad, hardhet og bufferevne

En stabil og jevn pH er ønskelig siden dette reduserer fysiologisk stress på fisken. pH kontrollerer en rekke løselighets- og likevektsreaksjoner i vann. Den viktigste av disse er forholdet mellom ammonium (NH_4^+) og ammoniakk (NH_3) men pH virker også inn på giftigheten av hydrogensulfid og metaller (aluminium, jern, kobber, kadmium, sink). For laksefisk er det anbefalt at vannet har en pH mellom 6,2 og 7,8.

I 2019 ble det målt pH i vannprøver fra Bjørkåsen kraftstasjon på 6,2 – 6,5 som er i den lave enden av optimalt område, men innenfor. I 2021 ble det målt pH på 6,6 i vannprøver fra 34 meters dyp i børsvatnet. Alkalinitet i vannprøvene fra 2019 og 2021 ligger i området 0,62 – 0,63 mmol/l som er noe under snittet på råvann i Norge fra VK-undersøkelsen (0,093 mmol/l). En lav bufferkapasitet er ugunstig, og gjør at vannets pH er mindre stabil ved flom og store nedbørsmengder. Det samme gjelder under intensiv produksjon da pH-fallet i kar (pga. fiskens produksjon av CO_2) vil bli større når bufferkapasiteten er dårlig. Lav pH og dårlig bufferkapasitet kan for øvrig enkelt forbedres ved vannbehandling av inntaksvannet før det går inn i driftsvann.

Hardhet er et mål på konsentrasjonen av de toverdige anionene kalsium (Ca^{2+}) og magnesium (Mg^{2+}). En høy konsentrasjon av kalsium i vannet er fordelaktig med hensyn på beskyttelse mot giftighet av metaller. Kalsiumkonsentrasjonene (Ca^{2+}) ved Bjørkåsen kraftstasjon lå på 1,5-1,9 mg Ca/l i 2019. I oktober 2021 ble det målt 1,3 mg/l kalsium i vannprøver fra børsvatnet. Gjennomsnittlig Ca-konsentrasjon i VK-databasen ligger på 1,9 mg/l. Vi regner kalsiumverdier på >2 til 2,5 mg Ca/l som tilstrekkelig for å avgifte aluminium i lave konsentrasjoner. Hvis man bruker en kalkholdig buffer til vannbehandling av inntaksvannet som for eksempel hydratkalk $\text{Ca}(\text{OH})_2$, for å øke pH og bufferkapasitet vil dette også tilføre kalsium til vannet.

Organisk materiale og turbiditet

TOC (total organisk karbon)-nivået i prøvene fra 2019 var på 1,9 mg/l, mens de i 2021 prøven var 1,3 mg/l TOC. Til sammenligning er gjennomsnittlig TOC i råvann til norske settefiskanlegg i VK-databasen 2,4 mg/l. TOC verdiene vil variere avhengig av hvor mye organisk materiale som er i vannet. Innholdet av organisk materiale er viktig for å si noe om giftighet av metaller. Ved høye TOC-nivåer vil en stor del av metallene foreligge som organisk bundet og lite giftige. Disse organisk bundne metallene (særlig aluminium) kan likevel bli giftige ved tilsetning av sjøvann i salinitetsområdet 1 til 10 ppt. Ved lave TOC nivåer er en større andel av oppløst metall i vannet fritt og potensielt gjellereaktive. Ofte ser vi en korrelasjon mellom høy TOC og høy total konsentrasjon av metaller fordi humuspartikler og organisk materiale i vannet binder metallioner og kan føre disse med seg inn i anlegget. I den grad det er sesongvariasjon i nedbør, vannføring og tilsig fra elver og jordsmonn til vannkilden kan det være en fordel å følge med på TOC og metaller i vannkilden, spesielt knyttet til vår og høstflom. Turbiditet målt i vannprøver om våren 2019 og høsten 2021 viste alle lave og gode verdier, < 1 FNU som klassifiseres som klart vann, med noe høyere verdier om våren enn om høsten. Det finnes ikke noe satt grenseverdi for turbiditet med tanke på fiskehelse.

Metaller

Bjørkåsen kraftstasjon hadde en topp 18. juni 2019 på 19 µg/l Zn i vannprøven, mens resultat fra april 2019 var på <5 µg/l sink. I en sammenstilling gjort av NIVA og SINTEF til Mattilsynet (Rosten m. fl. 2004) ble det anbefalt at skadegrensene for sink i våre bløte vanntyper (ionefattig vann) antakelig bør settes til 30 µg/l, for fisk. Ved økende hardhet ligger skadegrensene høyere, og ved en hardhet på 50 mg CaCO₃/l er det anbefalt en grenseverdi på ca. 200 µg/l for laksefisk. Begge prøvene i 2019 viste derfor sinkverdier innenfor anbefalt grense (Figur 7). I 2021 ble det ikke målt sink i vannprøven fra Børsvatnet. Giftighet hos sink hos ferskvannsfisk kan forårsake skade på gjelleepitel og vevshypoksi. Tegn på akutt sinkgiftighet hos ferskvannsfisk inkluderer videre osmoregulatorisk svikt, blod acidose (forsuring av blodet), lavt oksygenivå i arterielt blod, og forstyrret gassutveksling (Spear 1981).

Aluminiumkonsentrasjonene (målt som total Al) ved første uttak i 2019 var 30 µg/l Al og ved andre uttak var total Al 64 µg/l. I 2021 ble det målt 34 µg/l total- Al. Gjennomsnittlig Al verdi i VK-databasen er 62 µg/l. Det er ingen fastsatte grenseverdier for total Al, fordi blant annet tilstandsformen til Al og saliniteten i vannkvaliteten vil ha betydning for giftigheten for fisk. Labilt (LAl) eller uorganisk monomert Al (Ali) er den formen som er mest skadelig for fisk. Labilt aluminium var lavt og uproblematisk for alle prøvene (<5,8 µg/l). Vi har tidligere satt ca. 15 til 20 µg labilt Al/l som grenseverdi for skader på laksesmolt i ferskvann, og høyere verdier for yngel (Rosseland 1999). Nyere forskning har imidlertid vist at selv verdier ned mot 10 µg labilt/l i pH området < 6,2 i ferskvannsfasen rett før sjøtvandring kan forstyrre laksens fysiologi og redusere marin overlevelse (Kroglund og Finstad 2003, Kroglund et al. 2007, Stefansson et al. 2006). Nivåer som forårsaker skade for andre stadier er høyere. Når det gjelder labilt aluminium vil mellom 5 til 10 µg/l (Kroglund et al. 2008) være tilstrekkelig til å «slå ut» sjøvann isoformen av Na-K-ATPase (α1b Na-K-ATPase) i siste fase av smoltifiseringen (Nilsen et al. 2010).

Kobberkonsentrasjoner (Cu) som ligger innenfor det som betraktes som bakgrunns-konsentrasjoner for kobber i vann i Norge er <2 µg/l. Kalsium er beskyttende for fisk og Meade (1989) anbefaler følgende nivåer av kobber for fisk:

Hardhet <100 mg/L (CaCO₃): Cu < 6 µg/l

Hardhet >100 mg/L (CaCO₃): Cu < 30 µg/l

Kobberverdiene i vannprøvene i 2019 og 2021 lå alle innenfor anbefalt grense < 6 µg/l. Jern (Fe) og mangankonsentrasjonene (Mn) var også lave og uproblematisk ved alle prøvetidspunktene.

Gjellemetall


Høsten 2021 ble det tatt ut prøver fra seks fisk i tidsrommet 12. – 17. oktober. Analyse av gjellemetall er nyttig for å vurdere risiko for negative effekter på fisk. Driftsforskriften (Mattilsynet) for settefisk hadde tidligere et krav om at gjellealuminium ikke skal overstige 15 µg Al/g tørrvekt gjelle under smoltifiseringsprosessen. Nå er ikke grenseverdiene i driftsforskriften lengre normative, men heller veiledende. Lakseparr har høyere toleranse for gjellealuminium enn smolt, for stor smolt er det ikke satt egne grenseverdier per nå. Som en ser av Tabell 1 var det normale nivåer av gjellealuminium i prøvene, men en gjelleprøve (ID 10084) viste høyere konsentrasjon av

Al en anbefalt (23,9 µg/g tørrvekt gjelle). Slike avvikende enkeltprøver kan forekomme uten at det har noen betydning.

Ellers var gjelle-jern innenfor normalområdet som er fra ca. 100 til 600 µg/g tv (Teien et al. 2008). NIVA har i forsøk med giftighet av jern sett at laksefisk får problemer når jernverdiene på gjellene går opp mot 1000 µg/g tv. For gjelle-kobber viste en studie med kobbereksposering hos lakseparr at kontrollfisken hadde omkring 4 µg/g gjelle-kobber (Berntssen, Hylland, and Wendelaar 1999). I data fra Ballangen her i oktober 2021 var nivå av kobber på gjellene i prøveuttaket alle under det vi anser som bakgrunnsnivå 1 - 3 µg Cu/g tv.

Det er svært få studier og lite erfaring når det kommer til gjelle-sink. I vår database ligger snittet på gjelle-Zn på 595±193 µg/g og Rosseland henviser til normalverdier på 350 til 750 µg/g («Risks when using freshwater/seawater mixtures in RAS. FW-SW transfers»). Sinkverdiene i gjelleprøver fra oktober 2021 lå i snitt på 404 µg/g tv gjelle og kan regnes for uproblematiske (Tabell 1), men en skadegrense for gjelle-Zn finnes ikke per dags dato. For mangan akkumulert på gjeller finns det også lite informasjon om skadegrenser for laks og kunnskap om mangans effekter på fisk er begrenset.

Tabell 1 Gjellemetall akkumulert på fisk tatt ut fra Børsvatnet 12 – 17, oktober 2021 og analysert på NIVA lab i Oslo. Deteksjonsgrenser Al=0,43; Fe=0,25; Cu=0,088; Zn=0,19; Mn=0,078 µg/g tv (tørrvekt) gjelle.

			Element (µg/g tørr gjelle)				
			Aluminium	Jern	Kobber	Sink	Mangan
Stasjon	ID	Dato					
Ballangen	NIVA-2021-10084	12.10.2021	23,9	153	2,7	492	7,88
	NIVA-2021-10075	12.10.2021	3,83	120	1,4	632	7,60
	NIVA-2021-10082	13.12.2021	1,62	265	1,4	496	2,50
	NIVA-2021-10078	17.10.2021	8,87	172	1,34	380	6,83
	NIVA-2021-10089	17.10.2021	9,05	180	1,65	393	9,78
	NIVA-2021-10085	17.10.2021	14,5	323	2,22	33	7,27
Gjennomsnitt			10,30	202,17	1,78	404	6,98
Standard avvik			8,04	76,31	0,54	203	2,42
Maks			23,9	323,0	2,7	632	9,8
Min			1,6	120,0	1,3	33	2,5

Oppsummering

Basert på foreliggende vann og gjelle prøveuttak fra Børsvatnet er det ikke avdekket noe spesielt ved vannkvaliteten som tilsier at denne vannkilden er uegnet til bruk i settefiskproduksjon. Surhetsgrad og bufferkapasitet ligger under snittet for vannkilder til norske settefiskanlegg etter VK-undersøkelsen, men dette kan lett justeres ved vannbehandling av inntaksvannet. Det er ikke funnet forhøyede metallkonsentrasjoner i vannkilden, men det er funnet en viss variasjon i parametere som aluminium og sink, og TOC. Det anbefales at driftsvannet overvåkes, når anlegget tas i bruk, for å avdekke eventuelle variasjoner i råvannskvalitet som denne begrensede prøveserien ikke har avdekket.

Kilder

- Åtland, Å. mfl., 2007. Vannkvalitet i norske settefiskanlegg. Problem og tiltaksvurdering. I *Vannkvalitet og smoltproduksjon*. Juul forlag, s. 125–158.
- Berntssen, M.H.G., Hylland, K. & Wendelaar, S.E., 1999. Toxic levels of dietary copper in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) parr., 46(0166), s.87–99.
- Fjellheim, A.J. mfl., 2016. *Resirkulering av vann i settefiskproduksjon – Bakgrunnshefte til kurs i resirkuleringsteknologi for settefiskproduksjon* 2. utg.
- Hytterød, S. & Poleo, A.B.S., 2003. The effect of aluminium in Atlantic salmon (*Salmo salar*) with special emphasis on alkaline water. *Journal of inorganic biochemistry*, 97, s.89–96.
- Kristensen, T. mfl., 2009. Important influent-water quality parameters at freshwater production sites in two salmon producing countries. *Aquacultural Engineering*, 41(2), s.53–59.
- Kroglund, F. mfl., 2007. Water quality limits for Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) exposed to short term reductions in pH and increased aluminum simulating episodes. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, 4(5), s.3317–3355.
- Kroglund, F. & Rosseland, B.O., 2004. *Effekter av forurensningsepisoder på parr- og smoltkvalitet til laks*.
- Meade, J.W., 1989. *Aquaculture management*, New York, NY: Van Nostrand Reinhold (AVI book).
- Nilsen, T.O. mfl., 2010. Effects of acidic water and aluminum exposure on gill Na⁺, K⁺-ATPase, enzyme activity, physiology and return rates in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquatic Toxicology*, 97(3), s.250–259. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2009.12.001>.
- Rosseland, B.O., 1999. Vannkvalitetens betydning for fiskehelsen. (Water quality and fish health). I *Fiskehelse og fiskesykdommer*. s. 240–252.
- Rosten, T. mfl., 2004. *Vannkvalitet og dyrevelferd*, Trondheim.
- Spear, P. A. 1981. Zinc in the aquatic environment: chemistry, distribution, and toxicology. National Research Council of Canada Publication NRCC 17589. 145 pp.
- Sprague, J.B., 1964. Lethal Concentrations of Copper and Zinc for Young Atlantic Salmon. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 21(1), s.17–26.
- Teien, H.-C. mfl., 2008. Transformation of Iron Species in Mixing Zones and Accumulation on Fish Gills. *Environmental science & technology*, 42(5), s.1780–1786.
- Teien, H. mfl., 2006. Gill reactivity of aluminium-species following liming. *Science of The Total Environment*, 358, s.206–220.

Vedlegg 4.4.1 Utslippsberegninger

Beregning av utslipp er noe usikker, men på bakgrunn av forventet renseeffekt ved oppsamling av slam er det gjort en beregning basert på massebalanse. Beregningen er utarbeidet med bakgrunn i datainnsamling som Fylkesmannen i Vestlandet har gjort fra anlegg i drift samt Nofimas Rapport 5/2019- Utgitt i februar 2019 «Stoff-flyt av næringsstoff og energi fra fôr i et landbasert Settefiskanlegg» av Turid Synnøve Aas og Torbjørn Åsgård.

Beregningen er utført for produksjon av 1100 tonn fisk å ca 300 gram og et fôrforbruk på 1200 tonn

Utslippsberegning				
Anlegg :		Ballangen Smolt SUS		
Arlig utslippsberegning				Enhet
Forbruk av fôr, kg	1 200 000	Produksjon av fisk	1 100 000	kg
Produksjon av slam, kg	150 000		135 000	kg tørrstoff
Tørrstoffinnhold i slam (%)	90,0		1,09	Fôrfaktor
Nøkkeltall, sammensetningen i		Nitrogen	Fosfor	TOC
fôr, oppgitt av fôrleverandør		7,21	1,37	45 % av TS i fôret
fisk, standardtall		2,72	0,4	20 % av fisken
slam, målt av oppdretter		6	3	30 % av tørrstoff
Beregning av utslipp		N	P	TOC
Brutto utslipp, før rensing		56 600	11 820	160 000 kg ¹⁾
Netto utslipp, etter rensing		48 500	7 770	119 500 kg
Spesifikt utslipp (m/rens)		44	7	109 kg/tonn biomasse
Renseeffekt		14,3	34,3	25 prosent
Spesifikke utslipp er utslipp av kg N, P og TOC per tonn fisk som er produsert				
Renseeffekt definert som (netto utslipp)/(brutto utslipp)*100				

1) Det er rekna at 50% av karbonet endar som uorganisk CO₂,

RAPPORT

Nr : 18.09

Aa-vann AS

Kisbekken i Ballangen kommune.
Effekter på miljøforhold ved etablering av
Ballangen Sjøfarm's settefiskanlegg



Kiselva, Ballangen kommune. Foto 16. mai. 2018. Foto: K. J. Aanes, Aa-vann AS

Rapport

Aa-vann AS
Telefon : 950 72 601
E-post : post@-vann.no
Adr . 1481 Hagan
Org nr. 818971982 MVA

Tittel :

Kisbekken i Ballangen kommune. Effekter på miljøforhold ved etablering av Ballangen Sjøfarm's settefiskanlegg	Dato 24. 09. 2018
---	-------------------

Forfatter :

Karl Jan Aanes

Oppdragsgiver :

Oppdragsreferanse :

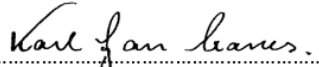
Ballangen Sjøfarm AS	Wiggo Knutsen
----------------------	---------------

Sammendrag

<p>Hensikten bak denne undersøkelsen har vært å klarlegge miljøstatusen i Kisbekken i Ballangen kommune og belyse eventuelle konsekvenser for denne i forbindelse med at Ballangen Sjøfarm AS har planer om et nytt settefiskanlegg for å dekke fremtidig behov for settefisk. Kiselva mottar en betydelig avrenning fra tidligere gruvedrift på kisminerale og har i dag en fysisk-kjemisk og økologisk status som er svært dårlig. Vassdraget har en vannføringen som er unormalt høy i perioder da vann overføres fra Børsvannet i nabofeltet via kraftverket i Bjørkåsen til Kiselva. Uttaket av vann til settefiskproduksjon vil påvirke driftsmønsteret til kraftverket ved at det årlige vannvolumet til disposisjon avtar. Antall dager hvor det ikke vil være drift vil øke noe, utover dagens ca 80 døgn hvor stasjonen står stille. For Kiselva er det de dagene hvor vannføringen er lav (normal) som er bestmmende for de effektene gruve-påvirkningen har i vassdraget. Situasjonen slik den er i dag før uttak av vann til setteanlegget er allerede bestemmende for miljø-tilstanden i vassdraget, noen flere dager med driftstopp vil ikke ha noen betydning i den sammenheng for de økologiske forholdene i Kiselva.</p>
--

Emneord

Ballangen Sjøfarm	Vannressursforvaltning	Kiselva	Ballangen kommune
-------------------	------------------------	---------	-------------------


Karl Jan Aanes

Aa – vann

Kisbekken i Ballangen kommune.
Effekter på miljøforhold ved etablering av
Ballangen Sjøfarm's settefiskanlegg

Forord

Ballangen Sjøfarm AS planlegger å etablere et nytt settefiskanlegg ved Ballangsbukta i Ballangen kommune. Resultatene som presenteres i denne rapporten er en del av det underlagsmateriale som bedriften ønsker å presentere når søknaden nå legges frem.

Rapporten presenterer resultater fra undersøkelser i Kisbekken av biologiske og fysisk-kjemiske forhold våren 2018. Det gjøres videre vurderinger av hvilken betydning et uttak av vann fra overførings-tunellen fra Børsvannet til Bjørkåsen kraftverk vil bety for resipient-situasjonen i Kisbekken, og for andre brukere av denne vannkilden.

Kisbekken er et mindre vassdrag som i dag er strekt preget av avrenning fra tidligere utvinning og oppredning av kismineraler ved Bjørkåsen Gruber (1909 - 1964). Bjørkåsen kraftverk (1921 -) henter produksjonsvann fra Børsvannet, som er nabovassdraget til Kiselva, noe som fører til at vannføringen i Kiselva er unormalt høy i perioder.

Vann som tas ut til produksjon av settefisk i anlegget på Forneset vil påvirke vannføringsmønsteret i Kiselva og produksjonen av elektrisitet ved Bjørkåsen kraftverk.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Wiggo Knutsen.

Hagan, 24. september 2018

Karl Jan Aanes
Aa-vann AS

Innhold

Sammendrag	6
1. Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Vannbehov	7
2. Kiselva	7
2.1 Resipient for Bjørkåsen Gruber AS	8
2.2 Hydrologi	8
3. Resipientundersøkelser våren 2018	9
3.1 Fysisk-kjemiske støtteparametere	9
3.2 Vannregionspesifikke stoffer	9
3.3 EUs prioriterte miljøgifter i vann	10
3.4 Jern og mangan	10
3.5 Bunndyrundersøkelse i Kisbekken mai 2018	11
4. Hydrologi og vannforvaltning	13
4.1 Vannbehov settefiskanlegg	14
4.2 Sammenfattende bemerkninger Hydrologi	15
5. Konklusjon	15
6. Vedlegg	16
Del I Foto-dokumentasjon	16
Del II Analyseresultater	20
Del II Produksjonsplan Ballangen Sjøfarm	21

Sammendrag

Kiselva er en mindre vannforekomst i Ballangen kommune med vannlokalitetskode ID: 173- 44852. Vassdraget er sterkt preget av avrenning av surt gruvevann fra tidligere utvinning og oppredning av kisholdige mineraler ved Bjørkåsen gruver. Dette fører til en kjemisk og økologiske status som er svært dårlig. Videre er vannføringen i lange perioder langt større enn det som er normalt. Dette har sammenheng med at kraftstasjonen i Bjørkåsen henter vann fra Børsvann i tilgrensede nedbørfelt (Børsvann) noe som gir økt en vannføring i Kiselva etter samløp med bakvann fra kraftstasjonen.

Ballangen Sjøfarm AS ønsker å etablere et settefiskanlegg med en kapasitet når hele anlegget er ferdig utbygd på 5,25 mill settefisk á 100 g pr. år for å kunne dekke behovet for settefisk til bedriftens matfisk-anlegg. Ved en årlig produksjon av fisk med en vekt på 200 g vil antallet reduseres til ca 2,5 mill settefisk. Vannbehovet er beregnet til å være maksimalt ca 560 liter/sek i uker når biomassen i anlegget er som størst og hvor vannbehov for avlusning. Vann vil bli hentet fra tunellen som er etablert fra Børsvannet til kraftstasjonen i Bjørkåsen. Det er i dag flere brukere av denne vannkilden da Ballangen kommune også henter sitt råvann for produksjon av drikkevann til befolkningen i kommunen fra tunellen.

Nedbørfeltet til Kiselva oppstrøms avløpet fra kraftstasjonen er på 1,8 km² (midl. vannføring 45 l/s). Børsvannet er regulert for kraftproduksjon og nedbørfelt er på 85 km² og vannet fra dette nedbørfeltet deles mellom flere brukere. Kraftstasjonen er største bruker med 89 mill m³/år, mens kravet om slipp av minstevann til Børselva er på 15,7 mill m³/år og til drikkevann går det ca. 0,7 mill m³/år. Vannbehovet til settefisk produksjonen er ved full utbygning beregnet til å variere gjennom året mellom ca 68 til 560 l/s. med et midlere årlig estimert vannbehov på 341 l/s. Dette gir et samlet årlig vannbehov på 10,75 mill m³/år. Det meste av dette må tas fra vannvolumet som i dag går til kraftproduksjon, noe kan kanskje komme fra dagens volum mht. slipp av minstevann. Behovet i det endelige pålegget om vannslipp kan kanskje bli noe mindre enn i dag.

Når det er drift i kraftstasjonen (ca. 280 døgn/år) gir det store endringer i både vannføringen og i vannkvaliteten i Kiselva nedstrøms kraftstasjonen. Det er i de periodene da stasjonen står som er bestemmende for miljøtilstanden i dette vassdraget, som mottar betydelige tilførsler av surt gruvevann og store mengder giftige metaller. I dag er det et miljø i Kiselva som ikke er levelig for de fleste organismer vi forventer en å finne naturlig i en slike vannforekomster.

Det er disse periodene hvor vannføringen er som lavest (fortynningen minst) at forurensingsbelastningen er størst og hvor miljøtilstanden bestemmes. Det er tilstrekkelig med noen få slike enkelt perioder for utformingen av vassdragets økologiske tilstand.

Ved en full utbygning av settefiskanlegget slik det er redegjort for i avsnitt 4.1 i denne rapporten vil vannbehovet i settefiskanlegget føre til at vannmengdene til produksjon av el-kraft reduseres med 10,75 mill m³/år (nedgang på ca 12 %). Ut fra disse beregningene vil dette da føre til at den perioden hvor kraftverket står stille vil øke med 34,5 døgn. (89 mill m³: 285 døgn = 0,312 mill m³/døgn og 10,75 : 0,312 = 34,5 døgn). I dag står kraftverket i snitt stille ca. 80 dager pr. år.

Det er som nevnt i disse periodene når vannføringen faller fra ca 4 m³/sek til 0,3 m³/sek i Kiselva at påvirkningen av forurenset vann fra gruveområdet er mest markert. Her er det ikke midlere verdier av pH eller av giftige tungmetaller i resipienten som er viktig, men enkeltepisoder med høye verdier. Det er disse som er bestemmende for vassdragets helsetilstand og økologisk status.

I en forurensings-sammenheng vil ikke økningen i dag av enkeltdøgn hvor kraftverket står stille ha noen betydning for Kiselvas miljøstatus.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Ballangen Sjøfarm AS, Samdrift Ofoten, (etablert 2001) har i dag en-konsesjoner for produksjon av matfisk på i alt 10500 tonn laks og ørret og ønsker nå å etablere et settefiskanlegg for å kunne sikre seg kontroll over denne delen av produksjonskjeden. Anlegget er tenkt plassert ved Ballangsbukta i Ballangen kommune. Vannkilden vil være Børsvann og driftsvannet hentes ut fra overføringstunellen fra innsjøen til kraftstasjonen i Bjørkåsen.

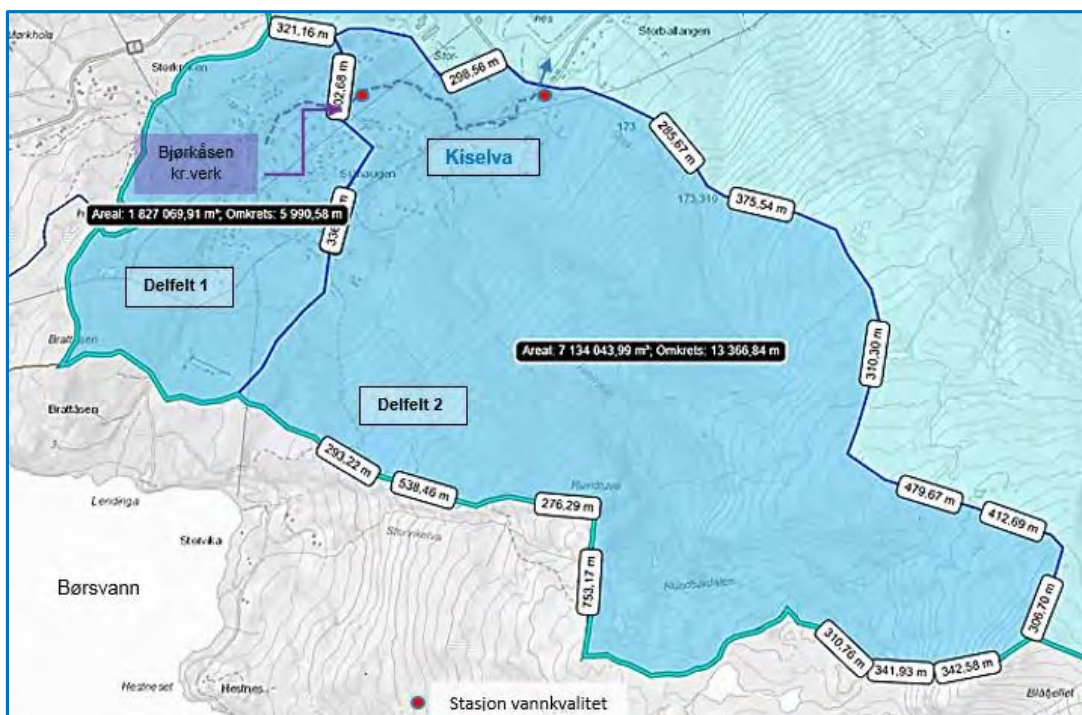
1.2 Vannbehov

Vannehøvet på årsbasis for det tiltenkte settefiskanlegget, som i stor grad vil bli basert på gjennomstrømning med varmpumper/veksling, er beregnet ved full utbygning til å måtte ha tilgang på 549 l/sek i de ukene da biomassen er størst i anlegget. Vannbehøvet vil variere en hel del gjennom året avhengig av belegget i anlegget og størrelsen på fisken. Beregningene viser en variasjon på ukebasis fra ca 549 til 68 l/sek med et midlere vannbehov over året på 341 l/sek (vedlegg III). Samlet over året viser beregningene et vannbehøvet for settefiskanlegget ved full utbygning på ca 10,75 mill m³/år.

Det årlige uttak av råvann fra den samme tunellen for produksjon av drikkevann for befolkningen i Ballangen kommune er på ca 0,7 mill m³/år.

Både dette uttaket og fremtidig driftsvann til settefiskanlegget vil påvirke hvor store vannmengder en har til el.-produksjon i fremtiden. Dette vil påvirke driften av Bjørkåsen kraftverk både mht. hvor mange dager den vil stå stille i måneden og når stasjonen kjøres hvor mye vann som slippes på turbinen (1-5 m³/sek).

Vannføringen i Kiselva vil som følge av dette endres noe i fremtiden ved en etablering av det tiltenkte settefiskanlegget. Spørsmålet som da reises er om de endringene en får i vannføringsmønsteret vil ha noen betydning for fremtidig helsetilstand i Kiselva. I de følgende avsnittene vil det bli redegjort nærmere rundt denne problemstillingen.



Figur 1, Kiselva. Ballangen kommune. Delnedbørfelt og lokalisering av kr.verk og prøvestasjoner

2. Kiselva

2.1 Resipient for Bjørkåsen Gruber AS

Kiselva er en mindre vannforekomst i Ballingen kommune med vannlokalitetskode ID: 173- 44852. Vassdraget har en økologisk status som i dag er sterkt preget av avrenning av surt gruvevann fra tidligere utvinning og oppredning av kisholdige mineraler ved Bjørkåsen gruver.

Bjørkåsen Gruver ble etablert i 1909 for utvinning av svovekis med noe kobber og sink. Gruven var i drift fram til 1964 og hadde i denne perioden en samlet produksjon på 6 millioner tonn malm. I dag preges området rundt gruve- og oppredningsanlegget og nærområdet til vassdraget sterkt av tidligere gruveaktivitet. Resipienten for denne aktiviteten er Kiselva som motar betydelige tilførsler av surt gruvevann og avrenning av giftige metaller.

2.2 Hydrologi

Kiselva har naturlig et nedbørfelt på 8,9 km². Delnedbørfeltet oppstrøms tilløpet fra Bjørkåsen kraftstasjon er på 1,8 km² og den midlere årsvannføringen er her før samløpet 45 liter/sek (tabell). Tilsvarende er nedbørfeltet nedstrøms på 7,1 km² og den midlere årlige avrenningen fra dette delfeltet er på knapt 250 l/sek. Samlet areal er altså på 8,9 km² med en midlere årlig avrenning ved utløpet av Kiselva på 300 l/sek.

Tabell 1. Kiselva: Hydrologiske forhold (*Data om liter/sek km² er hentet fra tilgrensende nedbørfelt)

Nedbørfelt	km ²	l/sek km ² *	årlig avrenning mill m ³	vannføring /sek
Delfelt I : Oppstrøms Bjørkåsen kraft stasjon	1,8	25	1,42	45,0
Delfelt II : Restfelt før utløp marin resipient	7,1	35	7,84	248,6
Samlet Kiselva	8,9		9,26	293,6

I forbindelse med etableringen av kraftstasjonen i Bjørkåsen fikk Kiselva nedstrøms denne en betydelig økning i vannføringen i produksjonsperiodene for stasjonen. Når stasjonen står stille, noe som skjer regelmessig i perioder(ca 80 dager i løpet av året), er vannføringen i Kiselva som normalt basert kun på avrenning fra vassdragets eget nedbørfelt. Påslippet på kraftstasjonen varierer fra 1 til 5 m³/sek og vil følgelig i disse periodene mangedoble vannføringen i Kiselva.



Figur 2. Kartutsnitt. Nedre deler av Kiselva med prøvestasjoner for fysisk-kjemiske og bunnfauna undersøkelser.

3 Resipientundersøkelser mai 2018

For å få bedre kunnskap om Kiselva og dens miljøtilstand og for å kunne vurdere eventuelle effekter av vannuttaket til settefiskanlegget på forholdene i Kiselva, ble det gjort en befarings til vassdraget den 16. mai 2018. Det ble da også hentet inn vannprøver og et biologisk materiale for å beskrive fysisk-kjemisk - og økologisk status. Videre ble det tatt en del foto som beskriver vassdraget. Disse er vist i vedlegget bak i rapporten (Del I).

3. 1 Fysisk-kjemiske støtteparametere

Analyseresultatene fra vannprøvene som ble samlet inn den 16. mai 2018 er vist i vedlegget (Del II). I tabell 2 er resultatene fra de fysisk-kjemiske støtteparametrene sammenstilt og vurdert etter klassegrensene i vannforskriften.

Kiselva har en vanntype som basert på verdiene for fargetall og kalsium (fra stasjon Kis 2) blir definert som moderat kalkrik (Ca 4 - 20 mg/l) og humøs (30 mg Pt/l) ut fra denne ene vannprøven i mai (tabell 2). Denne informasjonen om vanntype er så benyttet for å finne riktige klassegrenser for vurdering av tilstand i henhold til vannforskriften.

Når vannprøvene ble hentet inn var det ikke drift i kraftverket og en relativt beskjeden vannføring (men normal) på stasjon Kis 1. Stor vårmelting i sidevassdragene som kommer inn fra vest (Figur 2) mellom de to stasjonene fortynnet tilførselen fra gruveområdet og bufret vannets surhet noe. Det ble målt relativt høye Ca verdier på den øverste stasjonen, noe som sammenfaller dårlig med den lave pH verdien som ble målt. Årsaken kan være den spesielle kvaliteten på vannet vi har her som følge av gruveavrenningen og at dette interfererer under Ca analysen og gir for høye verdier. Vannkvaliteten karakteriseres også sterkt av den høye konsentrasjonen av total svovel som ble registrert på st. Kis 2 med en verdi på 54,4 mg/l. En vannkvalitet som er tydelig preget av påvirkning fra kisgruveaktivitet.

Tabell 2. Kiselva. Analyseresultater fra vannprøver hentet inn den 16 mai 2018

Stasjon / Param.	pH	Kond mS/m	Farge mg/l Pt	Ca mg/l	Tot-N µgN/l	Tot-P µgP/l	Svovel mg/l
Kis 1	4,6	47,2	-	49,3	-	-	-
Kis 2	5,8	6,73	30	7,13	130	41	54,4

pH – surhetsgrad

Resultatene fra pH målingene viser en klart sur vanntype særlig er dette markert på stasjon Kis 1. Verdiene er i seg selv så lave at dette i stor grad vil begrense en normal bekkefauna.

Fosfor og nitrogen

Konsentrasjonen av de to nærings saltene fosfor og nitrogen ble målt på stasjon Kis 2 og i henhold til vannforskriften ga vurderingen av resultatene en moderat tilstand for total fosfor (klassegrensene er her 24-45 µg P/l). Tilsvarende for total nitrogen ga en god tilstand, her er klasse gr. 1 - 475 µg N/l.

3. 2 Vannregionspesifikke stoffer

Resultatene fra analysen av vannprøvene som ble hentet inn for å beskrive miljøtilstanden med hensyn til de vannregionspesifikke stoffene: Arsen, kobber, krom og sink er vist i tabell 3. På hver stasjon er konsentrasjonen oppgitt, samt tilhørende grenseverdi (EQS – årsmiddel) for det enkelte metall. "Det verste styrer"-prinsippet ligger til grunn for vurdering av tilstanden på stasjonen, og her vil metaller som overskrider EQS verdien angis med sort celle med hvit tekst, ellers grå celle.

Tabell 3. Kiselva. Analyseresultater for vannregionspesifikke stoffer: Arsen, kobber, krom og sink.

Stasjon/ Param.	Arsen µg As/l	Kobber µg Cu/l	Krom µg Cr/l	Sink µg Zn/l	Total- resultat
Grenseverdi *	(AA EQS = 0,5)	(AA EQS = 7,8)	(AA EQS = 3,4)	(AA EQS = 11)	
Kis 1	0,827	318	0,718	678	Ikke God Tilstand
Kis 2	< 0,05	37,1	0,111	88,9	

* EQS Environmental Quality Standards: AA-EQS Annual Average

De vannregionspesifikke metallene som ble overvåket hadde konsentrasjoner i Kiselva, som med unntak av krom alle overskred grensverdiene. Verdien for arsen lå under EØS verdien på stasjon Kis 2 (tabell 3). Det skal legges til at resultatene representerer kun en enkelt prøvetaking, men de målte konsentrasjonene gir et situasjonsbilde av forholdene på det tidspunktet prøven ble tatt, og overskridelsene er til dels meget betydelige.

3.3 EUs prioriterte miljøgifter i vann

Analyseresultatene for metallene Cd, Pb og Ni er sammenstilt og vurdert i tabell 4. I tabellen er tilhørende grenseverdier listet opp. Vurderingen baseres på prinsippet om at det verste styrer når tilstanden skal vurderes. Verdier over grenseverdien angis med svart celle, blå er god tilstand.

Tabell 4. Kiselva. Kjemisk tilstand for Cd, Pb og Ni som alle tilhører EUs prioriterte miljøgifter i vann. Resultater fra vannprøver hentet inn den 16. mai 2018 er sammenstilt og grenseverdier oppgitt.

Stasjon/ Param.	Kadmium µg Cd/l	Bly µg Pb/l	Nikkel µg Ni/l	Total- resultat
Grenseverdi *	(AA EQS = 0,08) – hardhet *	(AA EQS = 7,8)	(AA EQS = 4)	
Kis 1	1,35	9,77	13,3	Ikke God tilstand
Kis 2	0,174	0,435	2,36	

* vurdert opp mot klasse 1: Hardhet < 40 mg CaCO₃.

På den øvre stasjonen i Kiselva (Kis 1) overskrider konsentrasjonen for alle disse tre metallene EUs årlige gjennomsnittsverdier. For kadmium gjelder dette også på stasjon Kis 2 (tabell 4). Begge stasjonen får når resultatene vurderes opp mot EUs prioriterte miljøkrav ikke god tilstand.

3.4 Jern og mangan

De høye metallverdiene i Kiselva indikerer tydelig tidligere gruveaktiviteter i nedbørfeltet og at avrenningen herfra fremdeles er meget betydelig i dette vassdraget. Tydelig sees dette i markerte avsetninger som orangebrune (oker) belegg på elvebunnen (Vedlegg: Del I) og videre langt utover i estuarområdet. Vassdraget nedstrøms gruveområdet er preget av en vannkvalitet med særlig høye konsentrasjoner av jern og mangan (tabell 5)

Tabell 5. Kiselva. Analyseresultater for jern og mangan

Parameter / stasjon		Kis 1	Kis 2
Jern	µg Fe/l	20000	1630
Mangan	µg Mn/l	635	79,8

3.5 Bunnundersøkelsen i Kisbekken våren 2018

Innledning

Bunndyr har i lang tid vært anvendt til å vurdere vannkvalitet og forurensningstilstand i vassdrag (Aanes og Bækken 1989). Denne gruppen av smådyr som lever på og i bunnssubstratet er et viktig næringsgrunnlag for fisken og mye av den fuglefaunaen vi finner langs vassdragene våre. De fleste er ganske stasjonære og har en lang livssyklus, ofte ett år. De vil således gjenspeile miljø-påvirkning på lokaliteten under en lengre tidsperiode før selve prøvetakingen i vassdraget. Ytre påvirkninger, som f.eks. store tilførsler av uorganisk finpartikulært materiale, organiske forbindelser, næringssalter, giftige forbindelser (bl. a. tungmetaller) og pH forandringer vil kunne endre bunndyr samfunnets oppbygning. Informasjon om påvirkningens størrelse og utstrekning får vi ved å studere forhold på prøvetakingslokalitetene som tilstedeværelse/fravær og relativ tetthet av sentrale grupper og arter (indikatorer) i samfunnet av bunndyr.

Bunndyrsamfunn i Kisbekken

Hensikten med denne undersøkelsen av bunndyrfaunaen på stasjon 2 i Kiselva har vært å samle inn et materiale for å kunne avdekke størrelsen på miljøpåvirkningen i vassdraget. Den vil gi oss informasjon om resipientforhold og data for å kunne kartlegge økologisk status. Samtidig gir dataene oss også en mulighet til å følge med i utviklingen av den økologiske vannkvaliteten og forurensningssituasjonen i nedre deler av Kiselva. Materialet er et viktig referansemateriale for senere undersøkelser.

Undersøkelsen er utført i henhold til anbefalinger i vann-forskriften når det skal hentes inn et materiale for å vurdere økologisk status vha. det biologiske kvalitetselementet bunndyr. Stasjonen er den samme som ble benyttet for vannprøver for å dokumentere den fysiske-kjemiske vannkvaliteten (figur 1). Forholdene på stasjonen karakteriseres av et substrat bestående av større og mindre stein med varierende innslag av grus og sand, samt god vannhastighet. Det var gode forhold for innhenting av et representativt materiale fra bunndyrsamfunnet på lokaliteten (se foto av stasjonen vist i figur 3). Prøvetakingen ble foretatt den 16. mai 2018 av K. J. Aanes (Aa-vann AS) og bearbeidingen av materialet er foretatt av Morten A. Bergan (Forsker 2, NINA).

Prøven fra bunndyrsamfunnet ble hentet ved hjelp av en kvalitativ/semikvantitativ metode og det ble benyttet en standard elvehåv med maskestørrelse 0,25 mm. Samlet prøvetid var 3 minutter. Materialet beskriver bunnfaunaen om våren i nedre deler av Kisbekken. Det ble fiksert i felt og senere bearbeidet i laboratorie ved hjelp av stereolupe og mikroskop, her ble de ulike hovedgruppene i bunnfaunaen talt opp og viktige dyre- grupper som døgnfluer, steinfluer og vårfluer ble identifisert til art/slekt.

Ulike grupper og arter av bunndyr har forskjellige toleransegrenser i forhold til forurensningsbelastning og annen påvirkning og integrerer denne over tid. I en ren elv eller bekk, som i liten grad avviker fra naturtilstanden og som dermed har økologisk tilstand «God» eller bedre, vil man kunne forvente å finne en klar dominans av bunndyrgr. som døgn-, stein- og vårfluer (i tillegg til andre rentvannsformer). Karakteristisk for slike lokaliteter vil være høy diversitet av arter, der følsomme taxa opptrer med tetthet større enn enkeltfunn. I tillegg vil det være en liten forskyving mht. dominansforhold mot mer tolerante arter.

En vanlig tilnærming til biologisk mangfold i bekker og elver er å benytte en vurdering basert på forekomsten av ulike indikatortaxa i samfunnet av bunndyr. En mye brukt indeks her er tallverdien en får når en summerer det totale antall EPT-arter/taxa. Verdien tar utgangspunkt i hvor mange arter/taxa av døgnfluer (**E**= Ephemeroptera), steinfluer (**P**= Plecoptera) og vårfluer (**T**= Trichoptera)

som en registrerer på lokaliteten. En reduksjon i EPT-verdien i forhold til det en ville kunne forvente var naturtilstanden danner grunnlaget for vurderingen av påvirkning.

I henhold til gjeldende klassifiseringsveileder i vannforskriften anvendes ASPT indeksen til klassifisering av den økologiske tilstanden i vannforekomster med generell påvirkning. Den baserer seg på en rangering av et utvalg av de familiene som kan påtreffes i bunndyrsmiljøet i elver, etter deres toleranse ovenfor organisk belastning/næringsaltanrikning.

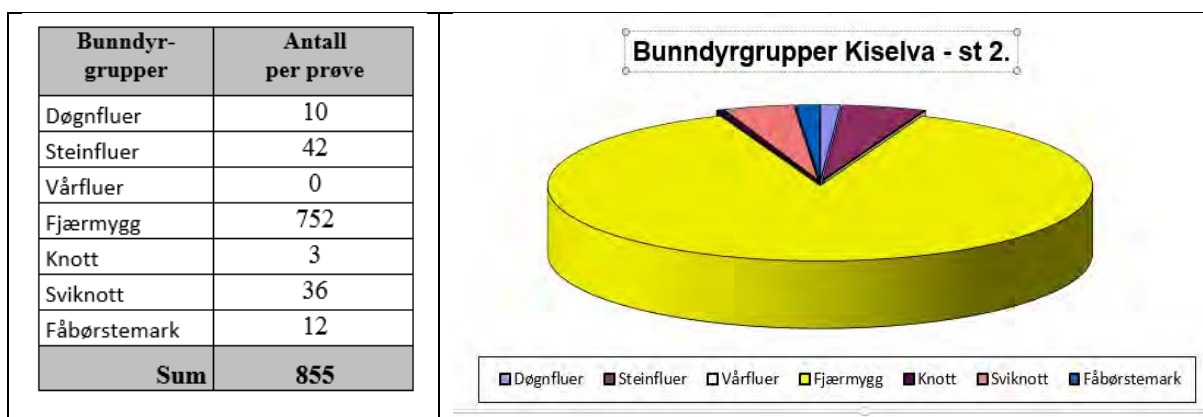
I Kisbekken er ikke organisk belastning/næringsaltanrikning et problem, men avrenning fra et område hvor det har vært brytning og oppredning av kisholdige mineraler. Det finnes ikke noe vurderingssystem for å vurdere denne type påvirkning vha bunndyrfaunaen i dag, men forfatter har lang erfaring og kunnskap med nettopp denne påvirkningsypen.

Resultater

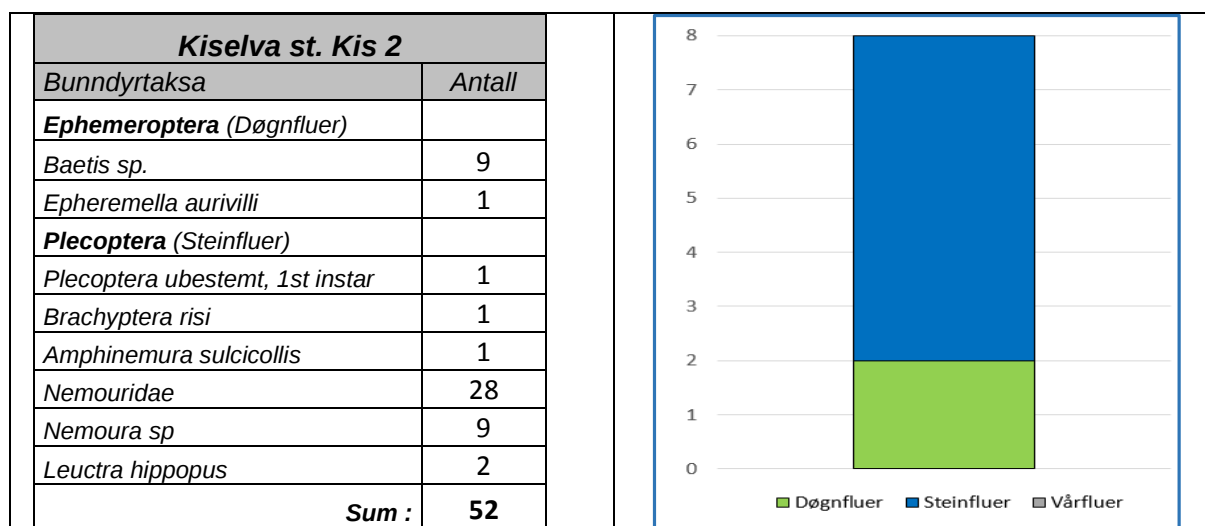
I figur 3 er resultatene fra bearbeidingen av bunndyrmaterialet som ble samlet fra stasjon Kis 2 den 16. mai i 2018 sammenstilt. Karakteristisk var det her et nedslammet materiale (rustrødt slam) slik vi ofte ser i andre gruveresipienter hvor det har vært drift på kismineraler. Stasjonen har et biologisk mangfold som er kraftig redusert og tettheten av bunndyr er langt mindre for de fleste dyregruppene enn en ville ha forventet ved en naturlig tilstand. Videre var det få eldre stadier av dyr.

Typisk for denne lokaliteten er hyppige og store variasjoner i vannføringen og derved fortykning av tungmetaller og buffering av pH. Vannkvaliteten er sterkt preget av gruveavrenningen og i forbindelse med vannføringsvariasjonene opptrer det episoder med gifteffekter gjenvnlig og dette reduserer mengden og variasjonen i bunndyrsmiljøet.

Området nederst i Kiselva (Kis 2) vil hele tiden få tilførsel av ulike bunndyr fra sidevassdrag oppstrøms lokaliteten. Dette er et naturlig fenomen som kalles drift og som fører til at det vil bli registrert få individer av slike dyr på lokaliteten, men dette er individer som ikke har levelige forhold på stasjonen (Figur 4). Pga av snøsmelting var det stor vannføring i sidevassdragene som kommer inn fra vest like oppstrøms stasjonen og dette øker driften. Dette forklarer bl.a. funn av små individer av døgnfluer og andre nøkkelorganismer som benyttes for en ASPT klassifisering av økologisk tilstand. Benyttes denne indeksen for å beskrive økologisk tilstand ukritisk blir resultatet god tilstand, noe som er helt feil. Ut fra en ekspertvurdering blir økologisk tilstand nederst i Kiselva svært dårlig (verste tilstandsklasse). Det er her ulevelige forhold for de fleste bunndyr og fisk i lange perioder av året. Kun tollerant myggarter ser ut til å tolerere miljøtilstanden (Figur 3).



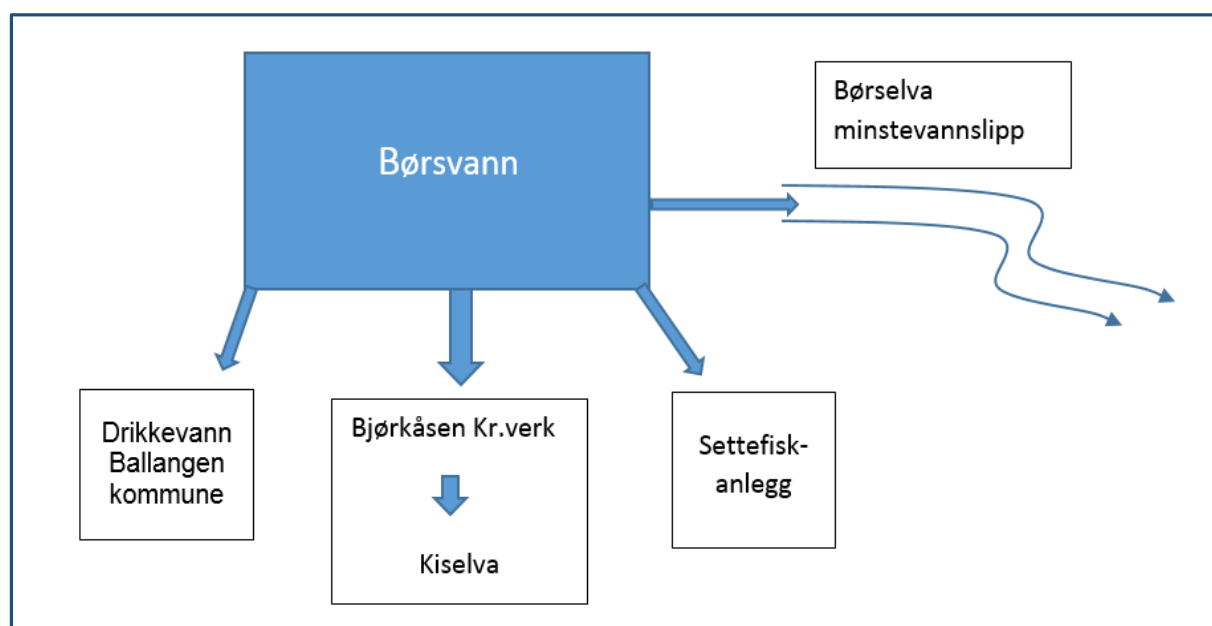
Figur 3. Kiselva. Resultater fra bunndyrundersøkelsen på stasjon Kis 2. Dato: 16. mai 2018



Figur 4. Antall arter /taksa av døgn-, stein- og vårfluer (0) på stasjon Kis 2 i Kiselva 16 mai 2016.

4. Hydrologi og vannforvaltning

Det er i dag flere behov som vannet fra nedbørfeltet rundt Børsvannet skal dekke. Og innsjøen er en viktig ressurs i så måte (Figur5). En viktig bruk har vært produksjon av elektrisk kraft og i 1921 kom Bjørkåsen kraftstasjonen i drift og var da det første kraftverket i Nord-Europa hvor hele kraftanlegget er bygd i fjell. Med reguleringen er det senere kommet miljøkrav om et slipp av minstevann til Børselva.



Figur 5. Avrenningen fra Børsvannet dekker flere behov

Når det gjelder slipp av minstevann er endelig krav om vannmengder og fordeling av disse over året ennå ikke fastlagt, men det er en prosess på gang og pålegg om endelige krav ventes å være på plass i 2019. I dag er dette slippet regulert etter midlertidige krav (Tabell 6). Vannkvaliteten i Børsvannet er svært god og Ballangen kommune valgte når de skulle velge er ny råvannkilde for befolkningen nettopp vann fra denne innsjøen. Uttaket er fra inntakstunellen til kraftverket.

Tabell 6. Avrenningen fra Børsvannet dekker ulike behov. Største bruker er Bjørkåsen kr.verk.

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

* i henhold til gjeldene konsesjon skal minstevannsslippet ikke overstige 0,5 m³/år

** basert på dagens situasjon med 285 driftsdøgn pr år

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

4.1 Vannbehov settefiskanlegg

Det fremtidige settefiskanlegget i Ballangen vil hente sitt produksjonsvann via en ny rørledning som kobler seg på overføringstunellen fra Børsvannet til Bjørkåsen kraftverk på kote + 88. like oppstrøms stasjonen. Vannbehovet vil variere gjennom året (følger i stor grad biomassen i anlegget) og med det produksjonsopplegget som er skissert vil dette være størst i uke 21 og 12. Produksjonsprosessen er i stor grad basert på gjennomstrømning med varmepumper/veksler-

Etter at full utbygging er gjennomført vil settefiskanlegget når vannbehovet er på topp være på 549 l/s. Videre justeringer og optimalisering av produksjonsprosessen vil kunne redusere vannbehovet.

Det totale vannbehovet baserer seg på valgt produksjonsplan og utnyttelse av anlegget. Ved en samlet produksjon på 5,25 mill settefisk á 100 g pr. år er det maksimale vannvolumet beregnet til å være 549 l/s. I tillegg vil det være behov for ferskvann for avlusning. Dette vil skje mellom ukene 23 og 52, med ujevne mellomrom, noe som er estimert til å gi et samlet maksimalt vannbehov på 560 l/s. Det vil bli benyttet ferskvannsbaseng som brønnbåter henter ferskvann fra til avlusning.

Disse estimatene av teoretisk vannbehov er utført av Multikonsult (Vedlegg III). Dette vil variere gjennom året mellom ca 68 til 560 l/s. med et midlere estimert vannbehov over året på 341 l/s.

Tabell 7. Teoretisk vannbehov pr.uke over året ved maksimal produksjon basert på produksjonsplanen som er vist i vedlegg III (Kilde: Multikonsult).



4.2 Sammenfattende bemerkninger: Hydrologi

Kiselva er i dag sterkt påvirket av avrenning fra tidligere gruveaktiviteter både kjemisk og biologisk tilstand er svært dårlig. Nedbørfeltet er relativt lite (8,9 km²) og midlere årlige avrenningen er på 9,41 mill m³ noe som gir en midlere årlig avrenning på knapt 0,3 m³/sek. I forbindelse med etableringen av Bjørkåsen kraftverk ble driftsvannet hentet fra nabovassdraget Børsvassdraget og tilført Kiselva. Dette fører til at vannføringen i Kiselva blir langt større når kraftverket er i drift, og i snitt øker denne med om lag 1331 % til en vannføring ved utløpet på knapt 4 m³/s. Antall døgn gjennom året hvor kraftverket står stille uten produksjon er ca. 80 og da er det bare det opprinnelig nedbørfeltet til Kiselva som gir avrenning til vassdraget og bestemmer vannføringen i resipienten. Dette er et viktig forhold mht resipientsituasjonen i dette vassdraget. Det er disse periodene hvor vannføringen er som lavest (fortynningen minst) at forurensingsbelastningen er størst og hvor miljøtilstanden bestemmes. Det er tilstrekkelig med noen få slike enkelt perioder for å bestemme vassdragets økologiske tilstand.

Ved en full utbygning av settefiskanlegget slik det er redegjort for i avsnitt 4.1 i denne rapporten vil vannbehovet i settefiskanlegget føre til at vannmengdene til produksjon av el-kraft reduseres med 10,75 mill m³/år (nedgang på ca 12 %). Ut fra disse beregningene vil dette da føre til at den perioden hvor kraftverket står stille vil øke med 34,5 døgn. (89 mill m³: 285 døgn = 0,312 mill m³/døgn og 10,75 : 0,312 = 34,5 døgn). I dag står kraftverket i snitt stille ca. 80 dager pr. år.

Det er som nevnt i disse periodene når vannføringen faller fra ca 4 m³/sek til 0,3 m³/sek. at påvirkningen av forurenset vann fra gruveområdet er mest markert. Her er det ikke midlere verdier av pH eller av giftige tungmetaller i resipienten som er viktig, men enkeltepisoder (med høye verdier). Det er disse som er bestemmende for vassdragets helsetilstand og økologisk status.

I en forurensings-sammenheng vil ikke økningen av enkelt døgn hvor kraftverket står stille ha noen betydning for Kiselvas miljøstatus. Ønsker en å hente igjen tidligere natur- og miljøverdier i Kiselva er det behov for omfattende og meget kostbare tiltak for å sanere tidligere gruveområder og etablere tiltak for å hindre fremtidig gruveavrenning.

5 Konklusjon

***Kiselva** har i dag en fysisk-kjemisk og økologisk status som er svært dårlig på grunn av avrenning fra tidligere gruveaktiviteter i nedbørfeltet. Vassdraget mottar betydelige tilførsler av surt gruvevann og store mengder giftige metaller.*

I dag er det her et miljø som ikke er levelig for de fleste organismer vi forventer en å finne naturlig i en slike vannforekomster. Kiselva har også i store deler av året en unaturlig høy vannføring, når det er drift i kraftverket.

***Ballangen Sjøfarm AS** ønsker å benytte Børsvannet som vannkilde for å dekke sitt vannbehov. De vil hente ut vannet fra drifttunnelen til Bjørkåsen kraftverk og føre dette til settefiskanlegget via en rørledning.*

Det økte vannuttaket fra denne vann-ressursen vil ha innvirkning på hvor mye vann som er igjen til kraftproduksjon, men vil ikke ha noen betydning for forurensingssituasjonen i Kiselva.

VEDLEGG

Vedlegg I: Foto dokumentasjon fra Kiselva i Ballangen.

Befaring 15. og 16 mai 2018 (Foto: Aa-vann AS)



Foto Kiselva øvre deler



Foto Kiselva oppstrøms samløpet med kanal fra kraftstasjonen, renner her langs gamle gruvetipper



Foto Kiselva. Sideløpet fra Bjørkåsen kraftstasjon løper sammen med hovedvassdraget



Foto Kiselva: Vassdragsavsnittet nedstrøms samløp fra Bjørkåsen kraftstasjon. Stasjon Kis 1.



Bunnsstratet preget av jern- og manganutfellinger, slam og dødt organisk materiale



Foto av Kiselva med gamle gruveavsetninger langs elvebredden



Kiselva stasjon Kis 2 før utløp i sjø. Fine habitatforhold for en rik og variert bunnfauna.

Vedlegg II

Kiselva, Ballangen kommune

Analyseresultater: Fysisk-kjemiske forhold basert på vannprøver hentet inn den 16/5 2018

ELEMENT	SAMPLE	Stasjon Kis 1	Stasjon Kis 2
pH		4,6	5,8
Ledningsevne (konduktivitet)	mS/m	47,2	6,73
Fargetall	mg Pt/l		30
Ca (Kalsium)	mg/l	49,3	7,13
Total fosfor (Tot-P)	mg/l		0,041
Total nitrogen (Tot-N)	mg/l		0,13
S (Svovel)	mg/l		54,4
As (Arsen)	µg/l	0,827	<0.05
Cd (Kadmium)	µg/l	1,35	0,174
Cr (Krom)	µg/l	0,718	0,111
Cu (Kopper)	µg/l	318	37,1
Ni (Nikkel)	µg/l	13,3	2,36
Pb (Bly)	µg/l	9,77	0,435
Zn (Sink)	µg/l	678	88,9
Ca (Kalsium)	mg/l	49,3	7,13
Fe (Jern)	mg/l	20	1,63
Mn (Mangan)	µg/l	635	79,8

Aa-vann 18.09
Balangen Sjøfarm AS

Vedlegg III : Produksjonsplan for Ballangen Sjøfarm (Kilde Multikonsult 21. 09. 2018)

UKE	AVDELING 1										AVDELING 2												
	5 insekt a	1 400 000	totalt	7 000 000	10 gram						5 insekt a	1 400 000	totalt	7 000 000	13 gram						5 insekt a		
	Vanntype	Vekt	Temp	SCF	Antall	Biomasse	Tetthet	Daglig føring	Oksygenf.		Vanntype	Vekt	Temp	SCF	Antall	Biomasse	Tetthet	Daglig føring	Oksygenf.		Vanntype	Vekt	
	FV/SV	gram	°C	%	stk	kg	kg/m ³	kg/dag	kg/dag		FV/SV	gram	°C	%	stk	kg	kg/m ³	kg/dag	kg/dag		FV/SV	gram	
MAKSIMUM		2,3				1 400 000	3 256	10	142	40			13			1 400 000	18 575	31	532	157			45
SNITT																							
1	FV			14	4,4	1 400 000	3 256	10	142	40	FV	2	14	4,4	1 400 000	3 256	5	142	40		FV	20	
2	FV										FV	3	14	4,1	1 400 000	4 394	7	178	51		FV	23	
3	FV	0,2		10	5,8	1 400 000	280	1	16	4	FV	4	14	3,8	1 400 000	5 804	10	220	64		FV	28	
4	FV	0,3		10	5,3	1 400 000	416	1	22	5	FV	5	14	3,6	1 400 000	7 533	12	268	79		FV	31	
5	FV	0,4		10	4,9	1 400 000	596	2	29	7	FV	7	14	3,4	1 400 000	9 624	16	323	97		FV	38	
6	FV	0,6		12	5,3	1 400 000	833	3	44	11	FV	9	14	3,2	1 400 000	12 127	20	385	117		FV	43	
7	FV	0,9		12	4,8	1 400 000	1 194	4	58	15	FV	11	14	3,0	1 400 000	15 892	25	454	140		FV	49	
8	FV	1,2		14	5,1	1 400 000	1 662	5	85	23	FV	13	14	2,9	1 400 000	18 575	31	532	157		FV	53	
9	FV	1,7		14	4,7	1 400 000	2 360	7	111	31	FV											FV	16
10	FV	2,3		14	4,4	1 400 000	3 256	10	142	40	FV	2	14	4,4	1 400 000	3 256	5	142	40		FV	20	
11	FV										FV	3	14	4,1	1 400 000	4 394	7	178	51		FV	23	
12	FV	0,2		10	5,8	1 400 000	280	1	16	4	FV	4	14	3,8	1 400 000	5 804	10	220	64		FV	28	
13	FV	0,3		10	5,3	1 400 000	416	1	22	5	FV	5	14	3,6	1 400 000	7 533	12	268	79		FV	31	
14	FV	0,4		10	4,9	1 400 000	596	2	29	7	FV	7	14	3,4	1 400 000	9 624	16	323	97		FV	38	
15	FV	0,6		12	5,3	1 400 000	833	3	44	11	FV	9	14	3,2	1 400 000	12 127	20	385	117		FV	43	
16	FV	0,9		12	4,8	1 400 000	1 194	4	58	15	FV	11	14	3,0	1 400 000	15 892	25	454	140		FV	49	
17	FV	1,2		14	5,1	1 400 000	1 662	5	85	23	FV	13	14	2,9	1 400 000	18 575	31	532	157		FV	53	
18	FV	1,7		14	4,7	1 400 000	2 360	7	111	31	FV											FV	16
19	FV	2,3		14	4,4	1 400 000	3 256	10	142	40	FV	2	14	4,4	1 400 000	3 256	5	142	40		FV	20	
20	FV										FV	3	14	4,1	1 400 000	4 394	7	178	51		FV	23	
21	FV	0,2		10	5,8	1 400 000	280	1	16	4	FV	4	14	3,8	1 400 000	5 804	10	220	64		FV	28	
22	FV	0,3		10	5,3	1 400 000	416	1	22	5	FV	5	14	3,6	1 400 000	7 533	12	268	79		FV	31	
23	FV	0,4		10	4,9	1 400 000	596	2	29	7	FV	7	14	3,4	1 400 000	9 624	16	323	97		FV	38	
24	FV	0,6		12	5,3	1 400 000	833	3	44	11	FV	9	14	3,2	1 400 000	12 127	20	385	117		FV	43	
25	FV	0,9		12	4,8	1 400 000	1 194	4	58	15	FV	11	14	3,0	1 400 000	15 892	25	454	140		FV	49	
26	FV	1,2		14	5,1	1 400 000	1 662	5	85	23	FV	13	14	2,9	1 400 000	18 575	31	532	157		FV	53	
27	FV	1,7		14	4,7	1 400 000	2 360	7	111	31	FV											FV	16
28	FV	2,3		14	4,4	1 400 000	3 256	10	142	40	FV	2	14	4,4	1 400 000	3 256	5	142	40		FV	20	
29	FV										FV	3	14	4,1	1 400 000	4 394	7	178	51		FV	23	
30	FV										FV	4	14	3,8	1 400 000	5 804	10	220	64		FV	28	
31	FV										FV	5	14	3,6	1 400 000	7 533	12	268	79		FV	31	
32	FV										FV	7	14	3,4	1 400 000	9 624	16	323	97		FV	38	
33	FV										FV	9	14	3,2	1 400 000	12 127	20	385	117		FV	43	
34	FV										FV	11	14	3,0	1 400 000	15 892	25	454	140		FV	49	
35	FV										FV	13	14	2,9	1 400 000	18 575	31	532	157		FV	53	
36	FV										FV											FV	16
37	FV	0,2		10	5,8	1 400 000	280	1	16	4	FV											FV	20
38	FV	0,3		10	5,3	1 400 000	416	1	22	5	FV											FV	23
39	FV	0,4		10	4,9	1 400 000	596	2	29	7	FV											FV	28
40	FV	0,6		12	5,3	1 400 000	833	3	44	11	FV											FV	31
41	FV	0,9		12	4,8	1 400 000	1 194	4	58	15	FV											FV	38
42	FV	1,2		14	5,1	1 400 000	1 662	5	85	23	FV											FV	43
43	FV	1,7		14	4,7	1 400 000	2 360	7	111	31	FV											FV	49
44	FV	2,3		14	4,4	1 400 000	3 256	10	142	40	FV	2	14	4,4	1 400 000	3 256	5	142	40		FV	20	
45	FV										FV	3	14	4,1	1 400 000	4 394	7	178	51		FV	23	
46	FV	0,2		10	5,8	1 400 000	280	1	16	4	FV	4	14	3,8	1 400 000	5 804	10	220	64		FV	28	
47	FV	0,3		10	5,3	1 400 000	416	1	22	5	FV	5	14	3,6	1 400 000	7 533	12	268	79		FV	31	
48	FV	0,4		10	4,9	1 400 000	596	2	29	7	FV	7	14	3,4	1 400 000	9 624	16	323	97		FV	38	
49	FV	0,6		12	5,3	1 400 000	833	3	44	11	FV	9	14	3,2	1 400 000	12 127	20	385	117		FV	43	
50	FV	0,9		12	4,8	1 400 000	1 194	4	58	15	FV	11	14	3,0	1 400 000	15 892	25	454	140		FV	49	
51	FV	1,2		14	5,1	1 400 000	1 662	5	85	23	FV	13	14	2,9	1 400 000	18 575	31	532	157		FV	53	
52	FV	1,7		14	4,7	1 400 000	2 360	7	111	31	FV											FV	16

Aa-vann 18.09
Balangen Sjøfarm AS

AVDELING 3							AVDELING 4															
Temp	SGR	Antall	Biomasse	Tetthet	Daglig for	Oksygenf.	Vanntype	Vekt	Temp	SGR	Antall	Biomasse	Tetthet	Daglig for	Oksygenf.	SUM O2	CO2	Qmin	Qmin	Qmin	Qmin	UKE
°C	%	stk	kg	kg/m ³	kg/dag	kg/dag	FV/SV	gram	°C	%	stk	kg	kg/m ³	kg/dag	kg/dag	kg/d	kg/d	m ³ /d	m ³ /t	m ³ /min	m ³ /sek	
		1 400 000	62 736	44	1 338	452		101								1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	MAKS
		1 400 000	62 736	44	1 338	452		101								1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	SNITT
14	2,6	1 400 000	27 329	19	713	229	FV									308	424	14 139	509	10	164	1
14	2,5	1 400 000	32 726	23	817	265	FV									315	435	14 494	604	10	168	2
14	2,4	1 400 000	38 693	28	931	305	FV									373	513	17 108	713	12	198	3
14	2,3	1 400 000	45 899	32	1 056	350	FV									434	597	19 918	830	14	230	4
14	2,2	1 400 000	53 621	38	1 191	398	FV									503	691	23 039	960	18	267	5
14	2,1	1 400 000	62 736	44	1 338	452	FV	45	14	2,1	1 050 000	47 052	23	1 004	319	919	1 264	42 131	1 755	29	488	6
							FV	52	14	2,1	1 050 000	54 543	27	1 123	382	538	740	24 657	1 027	17	295	7
14	2,0	1 400 000	18 575	13	532	167	FV	60	14	2,0	1 050 000	62 904	31	1 251	430	796	1 081	36 025	1 501	25	417	8
14	2,7	1 400 000	22 634	16	618	196	FV	69	14	1,9	1 050 000	72 190	35	1 389	481	708	973	32 444	1 352	23	376	9
14	2,6	1 400 000	27 329	19	713	229	FV	79	14	1,9	1 050 000	82 498	41	1 536	537	845	1 163	38 751	1 615	27	449	10
14	2,5	1 400 000	32 726	23	817	265	FV	89	14	1,8	1 050 000	93 871	46	1 694	597	913	1 266	41 848	1 744	29	484	11
14	2,4	1 400 000	38 693	28	931	305	FV	101	14	1,8	1 050 000	106 393	52	1 863	682	1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	12
							FV									434	597	19 918	830	14	230	13
							FV									503	691	23 039	960	18	267	14
14	2,1	1 400 000	62 736	44	1 338	452	FV	45	14	2,1	1 050 000	47 052	23	1 004	319	919	1 264	42 131	1 755	29	488	15
							FV	52	14	2,1	1 050 000	54 543	27	1 123	382	538	740	24 657	1 027	17	295	16
14	2,0	1 400 000	18 575	13	532	167	FV	60	14	2,0	1 050 000	62 904	31	1 251	430	796	1 081	36 025	1 501	25	417	17
14	2,7	1 400 000	22 634	16	618	196	FV	69	14	1,9	1 050 000	72 190	35	1 389	481	708	973	32 444	1 352	23	376	18
14	2,6	1 400 000	27 329	19	713	229	FV	79	14	1,9	1 050 000	82 498	41	1 536	537	845	1 163	38 751	1 615	27	449	19
14	2,5	1 400 000	32 726	23	817	265	FV	89	14	1,8	1 050 000	93 871	46	1 694	597	913	1 266	41 848	1 744	29	484	20
14	2,4	1 400 000	38 693	28	931	305	FV	101	14	1,8	1 050 000	106 393	52	1 863	682	1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	21
							FV									434	597	19 918	830	14	230	22
14	2,1	1 400 000	62 736	44	1 338	452	FV	45	14	2,1	1 050 000	47 052	23	1 004	319	919	1 264	42 131	1 755	29	488	23
							FV	52	14	2,1	1 050 000	54 543	27	1 123	382	538	740	24 657	1 027	17	295	24
14	2,0	1 400 000	18 575	13	532	167	FV	60	14	2,0	1 050 000	62 904	31	1 251	430	796	1 081	36 025	1 501	25	417	25
14	2,7	1 400 000	22 634	16	618	196	FV	69	14	1,9	1 050 000	72 190	35	1 389	481	708	973	32 444	1 352	23	376	26
14	2,6	1 400 000	27 329	19	713	229	FV	79	14	1,9	1 050 000	82 498	41	1 536	537	845	1 163	38 751	1 615	27	449	27
14	2,5	1 400 000	32 726	23	817	265	FV	89	14	1,8	1 050 000	93 871	46	1 694	597	913	1 266	41 848	1 744	29	484	28
14	2,4	1 400 000	38 693	28	931	305	FV	101	14	1,8	1 050 000	106 393	52	1 863	682	1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	29
							FV									434	597	19 918	830	14	230	30
14	2,1	1 400 000	62 736	44	1 338	452	FV	45	14	2,1	1 050 000	47 052	23	1 004	319	919	1 264	42 131	1 755	29	488	31
							FV	52	14	2,1	1 050 000	54 543	27	1 123	382	538	740	24 657	1 027	17	295	32
14	2,0	1 400 000	18 575	13	532	167	FV	60	14	2,0	1 050 000	62 904	31	1 251	430	796	1 081	36 025	1 501	25	417	33
14	2,7	1 400 000	22 634	16	618	196	FV	69	14	1,9	1 050 000	72 190	35	1 389	481	708	973	32 444	1 352	23	376	34
14	2,6	1 400 000	27 329	19	713	229	FV	79	14	1,9	1 050 000	82 498	41	1 536	537	845	1 163	38 751	1 615	27	449	35
14	2,5	1 400 000	32 726	23	817	265	FV	89	14	1,8	1 050 000	93 871	46	1 694	597	913	1 266	41 848	1 744	29	484	36
14	2,4	1 400 000	38 693	28	931	305	FV	101	14	1,8	1 050 000	106 393	52	1 863	682	1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	37
							FV									434	597	19 918	830	14	230	38
14	2,1	1 400 000	62 736	44	1 338	452	FV	45	14	2,1	1 050 000	47 052	23	1 004	319	919	1 264	42 131	1 755	29	488	39
							FV	52	14	2,1	1 050 000	54 543	27	1 123	382	538	740	24 657	1 027	17	295	40
14	2,0	1 400 000	18 575	13	532	167	FV	60	14	2,0	1 050 000	62 904	31	1 251	430	796	1 081	36 025	1 501	25	417	41
14	2,7	1 400 000	22 634	16	618	196	FV	69	14	1,9	1 050 000	72 190	35	1 389	481	708	973	32 444	1 352	23	376	42
14	2,6	1 400 000	27 329	19	713	229	FV	79	14	1,9	1 050 000	82 498	41	1 536	537	845	1 163	38 751	1 615	27	449	43
14	2,5	1 400 000	32 726	23	817	265	FV	89	14	1,8	1 050 000	93 871	46	1 694	597	913	1 266	41 848	1 744	29	484	44
14	2,4	1 400 000	38 693	28	931	305	FV	101	14	1,8	1 050 000	106 393	52	1 863	682	1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	45
							FV									434	597	19 918	830	14	230	46
14	2,1	1 400 000	62 736	44	1 338	452	FV	45	14	2,1	1 050 000	47 052	23	1 004	319	919	1 264	42 131	1 755	29	488	47
							FV	52	14	2,1	1 050 000	54 543	27	1 123	382	538	740	24 657	1 027	17	295	48
14	2,0	1 400 000	18 575	13	532	167	FV	60	14	2,0	1 050 000	62 904	31	1 251	430	796	1 081	36 025	1 501	25	417	49
14	2,7	1 400 000	22 634	16	618	196	FV	69	14	1,9	1 050 000	72 190	35	1 389	481	708	973	32 444	1 352	23	376	50
14	2,6	1 400 000	27 329	19	713	229	FV	79	14	1,9	1 050 000	82 498	41	1 536	537	845	1 163	38 751	1 615	27	449	51
14	2,5	1 400 000	32 726	23	817	265	FV	89	14	1,8	1 050 000	93 871	46	1 694	597	913	1 266	41 848	1 744	29	484	52
14	2,4	1 400 000	38 693	28	931	305	FV	101	14	1,8	1 050 000	106 393	52	1 863	682	1 035	1 423	47 427	1 976	33	549	53
							FV															

Aa-vann 18.09
Balangen Sjøfarm AS