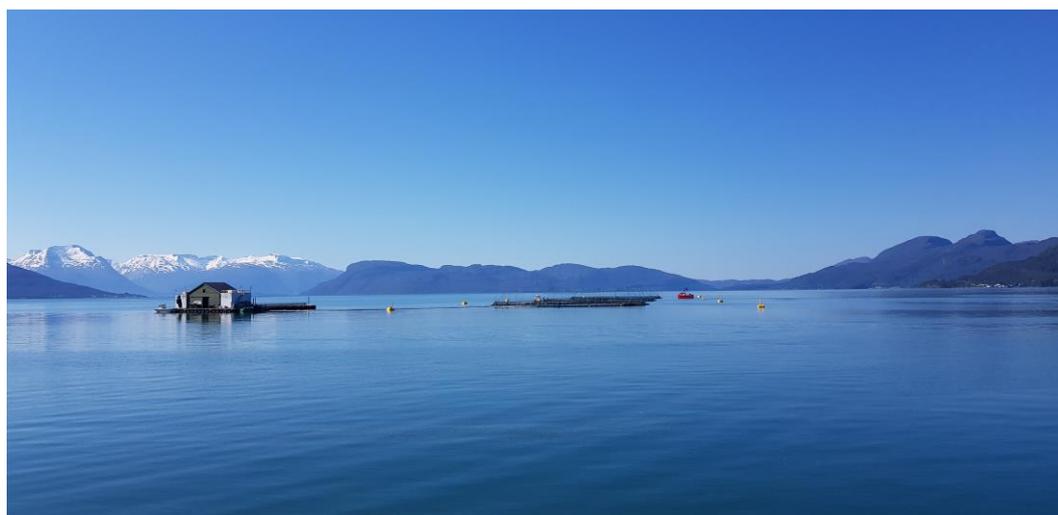


Etablering av ny oppdrettslokalitet ved Lingaholmane, Kvam Herad



Konsekvensutgreiing av
naturmangfald og naturressursar

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 3258



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Etablering av ny oppdrettslokalitet ved Lingaholmane, Kvam Herad. Konsekvensutgreiing av naturmangfald og naturressursar.

FORFATTARAR:

Mette Eilertsen og Joar Tverberg

OPPDRAKSGIVAR:

Lingalaks AS

OPPDRAGET GITT:

26. mars 2020

RAPPORT DATO:

6. november 2020

RAPPORT NR:

3258

ANTAL SIDER:

38

ISBN NR:

978-82-8308-779-6

EMNEORD:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| - Naturtypar | - Korallførekomstar |
| - Artsførekomstar | - Fiskeri |
| - Bambuskorallskog | - Oppdrett |

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av:	Dato:	Stilling:	Signatur:
Christiane Todt	06.11.2020	Fagansvarleg Taksonomi	

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva
www.radgivende-biologer.no Telefon: 55 31 02 78 E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsidedeilete: Bambuskorallskog på 485 m djup.

FØREORD

Lingalaks AS ynskjer å etablere eit matfiskanlegg sør for Lingaholmane, i Kvam Herad kommune. Sjøområdet er avsett til akvakultur i ny kommuneplan som vart vedtatt hausten 2019.

På oppdrag frå Lingalaks AS har Rådgivende Biologer AS utarbeidd ei konsekvensutgreiing for marint naturmangfald og naturressursar i tiltaks- og influensområdet til planlagd lokalitet. Rapporten har også til hensikt å oppfylle krav forvaltning stiller til dokumentasjon og vurdering av konsekvensar ved søknad om etablering av akvakultur. Vurdering av tema som omhandlar rømming, lakselus og vill laksefisk er ikkje omfatta i denne konsekvensutgreiinga.

Rapporten byggjer på føreliggjande informasjon, ROV-kartlegging i influensområdet den 31. mars og 3. september 2020, samt modellering av spreining av partiklar. Arbeidet er utført av Mette Eilertsen (RB), Joar Tverberg (RB) og Gerard Dam (AV).

Rådgivende Biologer AS takkar Lingalaks AS ved Georg Melcher for oppdraget og ROV AS for god hjelp i felt i samband med ROV-kartlegging.

Bergen, 6. november 2020

INNHALD

Føreord.....	2
Samandrag.....	3
Tiltaket	6
Metode	7
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet.....	12
Områdeskildring.....	13
Verdivurdering	21
Påverknad og konsekvens	26
Anleggsfase.....	33
Avbøtande tiltak	33
Usikkerheit	33
Oppfølgjande granskingar	34
Referansar	35
Vedlegg.....	38

SAMANDRAG

Eilertsen, M. & J. Tverberg 2020. Etablering av ny oppdrettslokalitet ved Lingaholmane, Kvam Herad. Konsekvensutgreiing av naturmangfald og naturressursar. Rådgivende Biologer AS, rapport 3258, 38 sider, ISBN 978-82-8308-779-6.

Rådgivende Biologer AS har på vegne av Lingalaks AS utført ei konsekvensvurdering for naturmangfald og naturressursar ved Lingaholmane, Kvam Herad kommune. Lingalaks AS ynskjer å etablere eit matfiskanlegg med ein MTB på 1560 sør for Lingaholmane, samstundes som at deira lokalitet Aplavika vert avvikla.

Kartlegging av marint naturmangfald på sjøbotnen vart utført av Mette Eilertsen i samarbeid med ROV AS den 31. mars 2020 og den 3. september 2020.

NATURMANGFALD

Verdi

Areal innanfor influensområdet som ikkje er avgrensa som viktige naturtypar er vurdert å ha noko verdi som kvardagsnatur (lok. 1) med marin flora og fauna som er representativ for regionen.

Viktige naturtypar

I Naturbase er det ingen tidlegare registreringar av spesielle naturtypar i influensområdet til lokaliteten, men store delar av Hardangerfjorden, inkludert Hissfjorden, kvalifiserer som den spesielle naturtypen spesielt djupe fjordområde og har stor verdi. Frå kartlegging med ROV vart det sør for planlagd anlegg avgrensa ein stor førekomst av den raudlista naturtypen bambuskorallskogbotn *Lingaholmane sør* (lok.2, EN) med svært stor verdi.

Økologiske funksjonsområde for artar

I Artskart er det frå før registrert den raudlista fiskearten brisling (NT) i influensområdet. Frå ROV kartlegginga var det observert seks individ av blålange (EN) og spreidde førekomstar av den raudlista korallarten kjøtkorall (NT). Det er ikkje avgrensa eit funksjonsrområde i kart for kjøtkorall, men det er vurdert at bratt og bar fjellvegg på djupner større enn 300 m i tiltaks- og influensområdet er funksjonsområde for arten og har middels verdi. Det er også registrert fleire raudlista fugleartar i influensområdet. Det er ikkje avgrensa eit funksjonsområde for fisk- eller fugleartar i influensområdet basert på nokre enkelte observasjonar og er vurdert å inngå i kvardagsnaturen.

Påverknad og konsekvens

0-alternativet tek utgangspunkt i at det ikkje vert etablert ein oppdrettslokalitet ved Lingaholmane og det er ikkje venta ei auke i forringing av naturmangfald utover dagens situasjon. Klimaendringar er ikkje inkludert i vurdering av 0-alternativet. 0-alternativet er vurdert å medføre ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0).

For naturmangfald er den negative påverknaden av tiltaket i størst grad tilknytt utslepp av partikulært organisk materiale ved drift av oppdrettslokaliteten. Utslepp av POM og kjemiske middel (orale lusemiddel) vil medføre forringing og ha liten negativ konsekvens (-) for kvardagsnaturen (lok. 1) direkte under anlegget og i nærsona.

Nordvestlege delar av bambuskorallskogen *Lingaholmane sør* (lok. 2) vil vere utsatt for sedimentering av organiske partiklar. Modelleringa visar at storparten av partikulært materiale vil sedimentere før det når bambuskorallskogen, men at opp til maksimalt 5 % av utsleppet frå anlegget vil kunne sedimentere i korallskogen, der det aller meste sedimenterar i nordvestleg del. Store delar av korallområdet vil mest

truleg vere upåverka frå drifta til planlagd anlegg. Tiltaket er vurdert å kunne medføre noko forringing og liten negativ konsekvens (-) for bambuskorallskogen *Lingaholmane sør* (lok. 2). Tiltaket vil medføre ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens for *Hissfjorden* (lok. 6). For funksjonsområde til kjøtkorall (lok. 5) vil tiltaket medføre noko forringing og ha noko negativ konsekvens (-).

Samla er tiltaket vurdert å ha noko negativ konsekvens (-) for naturmangfald.

Lokalitet	Verdi	Type påverknad	Påverknad	Konsekvens
1. Kvardagsnatur i influensomr.	Noko	POM/lusemiddel	Forringa	-
2. Naturtype, Lingaholmane sør	Svært stor	POM	Noko forringa	-
3. Funksjonsområde, Lingaholmane	Middels	POM	Noko forringa	-
6. Naturtype, Hissfjorden	Stor	POM	Ubetydeleg	0
Naturmangfald samla				Noko negativ

NATURRESSURSAR

Verdi

Fiskeri

I tiltaks- og influensområdet er det ein låssettingplass for brisling, *Larsholmen-Lingaholmen* (lok. A) med stor verdi. To fiskeplassar for passive reiskapar, *Linganeset-Røyrvik* (lok. B) og *Strandebarmsbukta* (lok. C), er brukt av lokale fiskarar og har middels verdi.

Påverknad og konsekvens

Arealbeslag vil kunne medføre noko forringing av fiskeplassen *Linganeset-Røyrvik* (lok. B) og medføre noko negativ konsekvens (-). For øvrige naturressursar vil tiltaket medføre ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0).

Samla er tiltaket vurdert å medføre noko negativ konsekvens (-) for naturressursar.

Lokalitet	Verdi	Type påverknad	Påverknad	Konsekvens
A Larsholmen-Lingaholmen	Stor	Ingen	Ubetydeleg	0
B Linganeset-Røyrvik	Middels	Arealbeslag	Noko forringa	-
C Strandebarmsbukta	Middels	Ingen	Ubetydeleg	0
Naturressursar samla				Noko negativ

SAMLA BELASTNING FOR ØKOSYSTEMET

Det ligg to oppdrettslokalitetar innanfor 5 km avstand til Lingaholmane som bidreg til organisk belastning av djupvatnet i området. Lok.12085 Aplavika, vil bli flytta eller avvikla ved etablering av Lingaholmane. Ettersom det ikkje skal produserast meir fisk, då produksjonen ved Aplavika skal flyttast eller avviklast, vil tiltaket ikkje medføre auka belastning på Hardangerfjordsystemet. Det vil vere auka belastning lokalt rundt Lingaholmane, samstundes som ikkje lenger vil vere belastning på området ved lokalitet Aplavika.

KONSEKVEN SAR I ANLEGG SFASE

I anleggsfasen skal det festast boltar i fjell og trekkast anker for feste av fortøyingsliner. Anleggsfasen for oppdrettsanlegg føregår generelt over ein relativt kort tidsperiode. Ankerfesta til fortøyingslinene vil truleg treffe korallførekomstene *Lingaholmane* (lok.2) og vil kunne medføre noko forringing og noko negativ konsekvens (-). For øvrig avgrensa naturmangfald vil anleggsfasen medføre ubetydeleg endring. Samla kan anleggsfasen medføre middels negativ konsekvens (- -) for tema naturmangfald. For naturressursar er ikkje anleggsfasen venta å gje andre negative påverknadar enn driftsfasen, og ettersom anleggsfasen er relativt kort er den negative påverknaden i anleggsfasen tilnærma ubetydeleg.

USIKKERHEIT

Kunnskapsgrunnlaget over det marine naturmangfaldet er vurdert som godt, basert på kartlegging utført i mars og september 2020. Det er knytt noko usikkerheit til plassering av anlegget med ankerfeste og fortøyingsliner då akvakulturområdet gjev rom for ulike plasseringar av anlegget. Det er imidlertid liten usikkerheit knytt til konsekvensar av arealbeslag. Det er knytt litt usikkerheit rundt avgrensing av korallførekomstene. Bambuskorallskogen *Lingaholmane sør* (lok.2) kan ha vidare utstrekning mot sør- og søraustlege retningar, men det vil då i hovudsak vere områder som er utanfor influensområdet. Det er også knytt usikkerheit til i kor stor grad bambuskorall blir negativt påverka av organiske tilførselar og dermed også usikkerheit i konsekvens.

Effektar ved bruk av kjemiske midlar som vert nytta til avlusing av fisk på miljøet er usikkert. Nyare forskning viser til at det har negative effektar på krepsdyr og nokre tareartar, men det er vanskeleg å vere konkret då det ikkje er forska nok på dette.

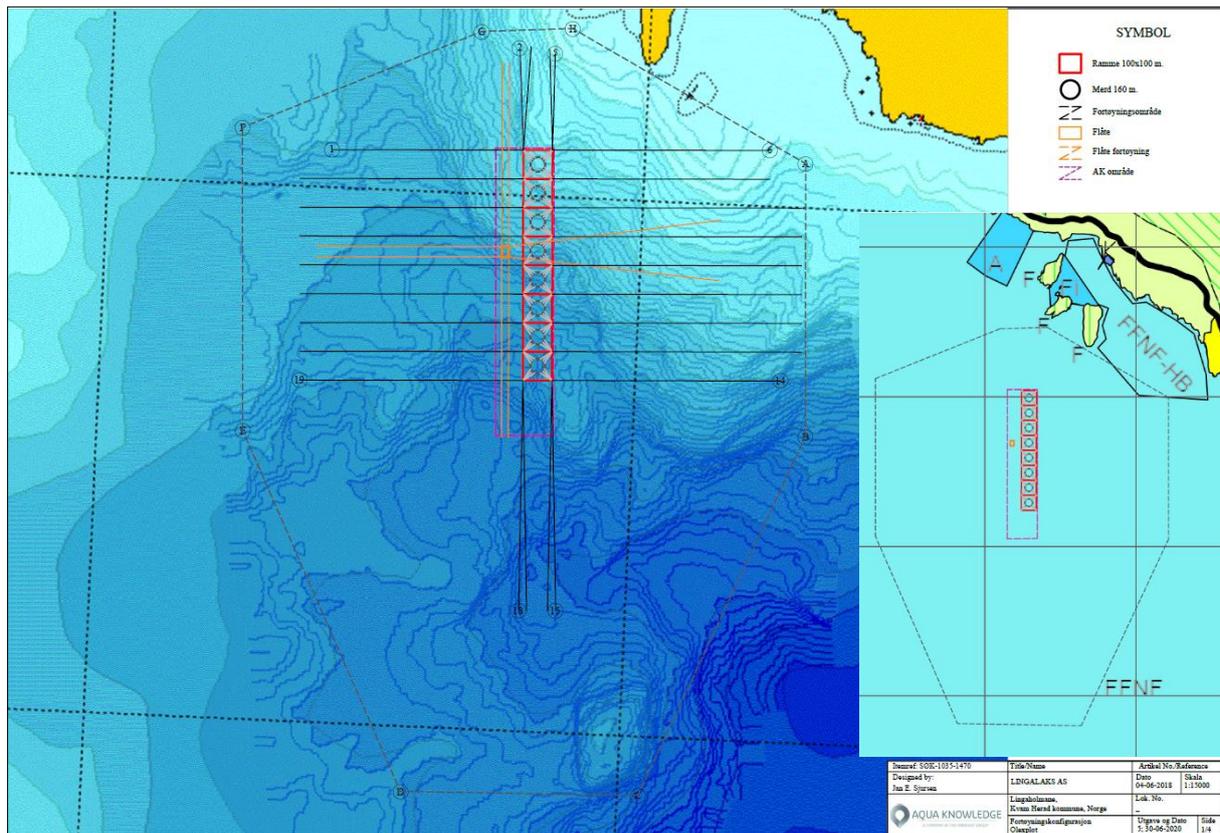
OPPFØLGANDE GRANSKINGAR

Overvaking av miljøtilstand (blautbotnfauna og sediment) i anleggsona og overgangssona til lokaliteten vert dekkja opp av regelmessige B- og C-granskingar etter NS 9410. Ved bruk av lusemidlar som vert akkumulert i sedimentet er det tilrådd å overvake konsentrasjonar i tiltaks- og influensområdet. Det er ikkje vurdert at det er behov for ytterlegare granskingar til denne konsekvensutgreiinga. Ein kan vurdere å overvake dei næraste førekomstane av bambuskorallskog for dokumentering av eventuell påverknad ved etablering av anlegg.

TILTAKET

Lingalaks AS ynskjer å etablere ein oppdrettslokalitet Sør for Lingaholmane i Kvam Herad kommune. Sjøområdet er avsett til akvakultur i ny kommuneplan som vart vedtatt hausten 2019 (**figur 1**). Lingalaks AS har allereie ein lokalitet i sjøområdet, lok. 12085 Aplavika, som ligg nordvest for Lingaholmen, lenger inn mot land (blått AK område mot nordvest i innfelt figur, **figur 1**). I samband med etablering av Lingaholmane vil eksisterande lokalitet Aplavika avviklast.

Det er planlagt 8 merdar på ei rekke og ein forflåte i lokalitetsområdet, der lokaliteten vil ha ein MTB på inntil 1560 tonn. Dette er tilsvarende som for lok. Aplavika og etableringa av ny lokalitet vil dermed ikkje medføre ei auke i belastning lokalt for resipienten i Hissfjorden.



Figur 1. Oversikt over planlagt anlegg sør for Lingaholmane med djupnekoter frå multistrålekartlegging. Innfelt til høgre visar planlagt lokalitet og eksisterande akvakulturområde til lokalitet Aplavika (A, blått felt) nord for Lingaholmane. Figur er utarbeida av Aqua Knowledge AS.

METODE

KONSEKVENSANALYSE

Ein konsekvensanalyse startar med innsamling av data, med registreringar frå databasar, litteratur og feltgranskingar. Verdien til kvar enkelt registrering blir vurdert, og deretter tiltaket sin påverknad på registreringa. Registreringa sin verdi og tiltaket sin påverknad vurderast opp mot kvarandre for å gi ein konsekvens (sjå **figur 2**). Neste trinn består i å vurdere registreringane innanfor kvart aktuelt fagtema (sjå også **tabell 3**). I siste trinn ser ein på alle fagtema under eitt for å gi ein samla konsekvens av tiltaket. Desse tre trinna følgjer Statens vegvesen sin rettleiar V712 (2018):

- Trinn 1: Konsekvensen for kvar enkeltregistrering vurderast kvar for seg, sjølv ved overlapp mellom registreringar.
- Trinn 2: Vurderingane frå trinn 1 samanstillast per fagtema og konsekvensen for kvart fagtema vurderast. Dersom ein har fleire alternative tiltak vurderast desse opp mot kvarandre.
- Trinn 3: Vurderingane for alle fagtema samlast til ein samla konsekvensanalyse.

I handbok V712 vert det nytta ordet delområde om avgrensa lokalitetar innan ulike fagtema. Vi har valt å nytte ordet lokalitetar. Dette er gjort for å unngå forvirring dersom ein ser behov for å vurdere tiltak i ulike delområde separat. Ein lokalitet er eit heilskapleg område, som f.eks. ein avgrensa naturtype eller eit funksjonsområde for ein art.

DATAINNSAMLING

Konsekvensutgreiinga tek utgangspunkt i tilgjengeleg litteratur og databasar (jf. referansar). Vurdering av nivå på kunnskapsgrunnlag blir presentert under kapittel for usikkerheit (**tabell 1**).

VURDERING AV VERDI

Verdi er eit mål på kor stor betydning ein registrering har i et nasjonalt perspektiv. Verdivurderinga blir vurdert etter ein femdelte skala frå "utan betydning" til "svært stor" verdi (**tabell 1**).

Naturmangfald

Fagtema naturmangfald omhandlar naturmangfald tilknytt marine (sjøvatn og brakkvatn), limniske (ferskvatn) og terrestriske (land) system, inkludert livsvilkår tilknytt desse. Verna natur omfattar verneområde etter naturmangfaldlova §§35-39, og verneområde med internasjonal verdi. Viktige naturtypar omfattar naturtypar kartlagt etter Natur i Norge (NiN, Halvorsen mfl. 2016) og DN-handbok 13, 15 og 19 (Direktoratet for naturforvaltning 2000, 2007a, 2007b) som omfattar høvesvis land, ferskvatn og sjø. Registrerte naturtypar blir vidare vurdert etter Norsk raudliste for naturtypar (Artsdatabanken 2018: <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>). Økologiske funksjonsområde for artar omfattar funksjonsområde for artar registrert i Norsk raudliste for artar (Henriksen & Hilmo 2015), globale raudlister, samt ansvarsartar og verdifulle vassdrag/bestandar av ferskvassfisk etter NVE rapport 49/2013 (Sørensen 2013). Ansvarsartar er artar som har meir enn 25 % av europeisk bestand.

Noko verdi vert tileigna areal som er kvardagsnatur med flora og fauna representativ for regionen. Ubetydeleg verdi vert tileigna område som til dømes er sterkt påverka av inngrep eller framande artar. Det vil seie at innanfor eit influensområde vil all natur som ikkje er sterkt påverka av inngrep eller framande artar ha noko verdi.

Naturressursar

Fagtema naturressursar omhandlar fornybare og ikkje-fornybare ressursar innan jordbruk, utmark, fiskeri, vatn og mineralressursar (**tabell 1**). Ein vurderer under dette fagtema verdien av ressursane sin utnyttingsgrad og bruk for fellesskapet. Akvakultur er ikkje inkludert i deltema fiskeri.

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av de ulike fagtema.

Fagtema		Utan betydning	Noko verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Naturmangfald	Verna natur				Verneområde med permanent redusert verneverdi.	Verneområde.
	Viktige naturtypar DN-handbok 13,15,19 Norsk raudliste for naturtypar		Lokalitetar med verdi C. Kvardagsnatur. Flora og fauna representativ for regionen	Lokalitetar med verdi C til B. NT naturtypar.	Lokalitetar med verdi B til A. Utvalde naturtypar med verdi B/C. VU naturtypar.	Lokalitetar med verdi A. Utvalde naturtypar med verdi A. EN og CR naturtypar.
	Økologiske funksjonsområde for artar Henriksen & Hilmo 2015 Sørensen 2013		Område med funksjoner for vanlege artar og vidt utbreidde NT artar. Vassdrag/bestandar av "liten verdi".	Funksjonsområde som er lokalt til regionalt viktige, og for NT artar, freda artar utanfor raudliste og spesielt omsynskrevjande artar. Vassdrag/bestandar av "middels verdi" og vassdrag med førekomst av ål.	Funksjonsområde som er regionalt viktige, og for VU artar, NT artar som er norske ansvarsartar/ globalt raudlista. Vassdrag/bestandar av "stor verdi" og viktige vassdrag for ål.	Funksjonsområde som er nasjonalt/internasjonalt viktige, og for CR artar, EN/VU artar som er norske ansvarsartar/ globalt raudlista. Vassdrag/bestandar av "svært stor verdi".
Naturressursar	Fiskeri kart.fiskeridir.no			Lokalt viktige gyteområde for torsk. Lokal bruk. Andre gyteområde. Viktige yngel- og oppvekstområde.	Regionalt viktige gyteområde for torsk. Regional bruk. Særleg viktige yngel- og oppvekstområde.	Nasjonalt viktige gyteområde for torsk. Nasjonal bruk.

VURDERING AV TILTAKETS PÅVERKNAD

Med påverknad meinast ei vurdering av korleis ein registrering vert påverka som følge av definerte tiltak. Påverknad vert vurdert i forhold til 0-alternativet. Ein vurderer her berre påverknad av eit ferdig etablert tiltak. Midlertidig påverknad i anleggsperioden er skildra i eit eige kapittel. Grad av påverknad vert vurdert etter ein femdelte skala frå "forbetra" til "sterkt forringa" (sjå **tabell 2**):

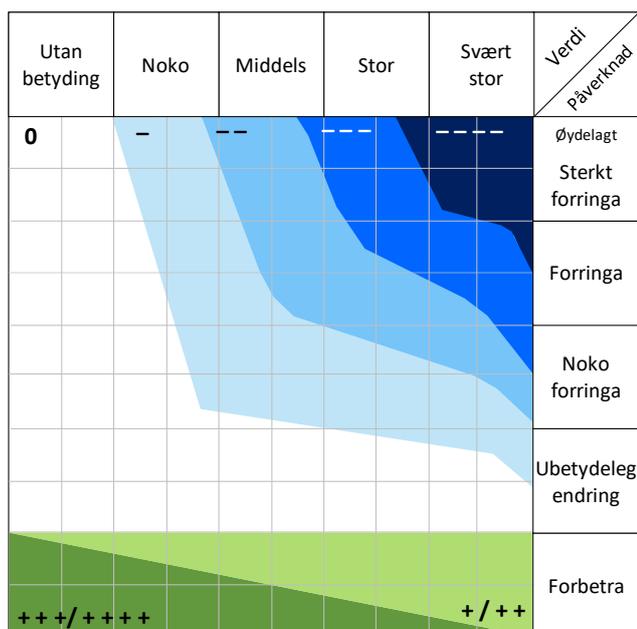
Tabell 2. Grad av påverknad i driftsfasen, og rettleiande kriterium for å vurdere nivå av forringing for naturmangfald.

Grad av påverknad	Funksjonsområde for artar	Naturtypar og geostader	Verneområde
Sterkt forringa Alvorleg varig forringing. Lang restaureringstid (>25 år)	Splitter opp areal og bryter funksjon. Blokkerer trekk-/vandringmoglegheiter.	Rører ved >50 % av areal, eller viktigaste del øydeleggjast.	Forringing i strid med verneformål.
Forringa Middels alvorleg varig forringing. Middels restaureringstid (>10 år)	Splitter opp areal og reduserer funksjon. Svekker trekk-/vandringmoglegheiter.	Rører ved 20-50 % av areal. Viktigaste del forringast ikkje.	Mindre påverknad som ikkje er i strid med verneformålet.
Noko forringa Mindre alvorleg varig forringing. Kort restaureringstid (1-10 år)	Mindre alvorleg reduksjon av funksjon og trekk-/vandringmoglegheiter.	Rører ved ein mindre viktig del og <20 % av areal.	Ubetydeleg påverknad. Ikkje direkte arealinngrep.
Ubetydeleg endring	Ingen eller uvesentleg påverknad på kort eller lang sikt		
Forbetra	Styrker biologiske funksjoner. Gjenoppretter/skaper trekk-/vandringmoglegheiter.	Betere tilstand ved tilbakeføring til opphavelg natur.	Betere tilstand ved tilbakeføring til opphavelg natur.

VURDERING AV TILTAKETS KONSEKVENNS

Konsekvens av tiltaket er ei vurdering av om tiltaket vil føre til betring eller forringing. Vurderinga av konsekvens vert gjort ved å samanstillte verdi og grad av påverknad for kvar lokalitet (**figur 2**). Skalaen for konsekvens går frå 4 minus (----), som er den mest alvorlege miljøskaden som kan oppnåast, til 4 pluss (++++) som svarar til svært stor verdiauke.

Figur 2. Konsekvensvifta. Samanstilling av verdi langs x-aksen og grad av påverknad langs y-aksen (frå Vegdirektoratet 2018).



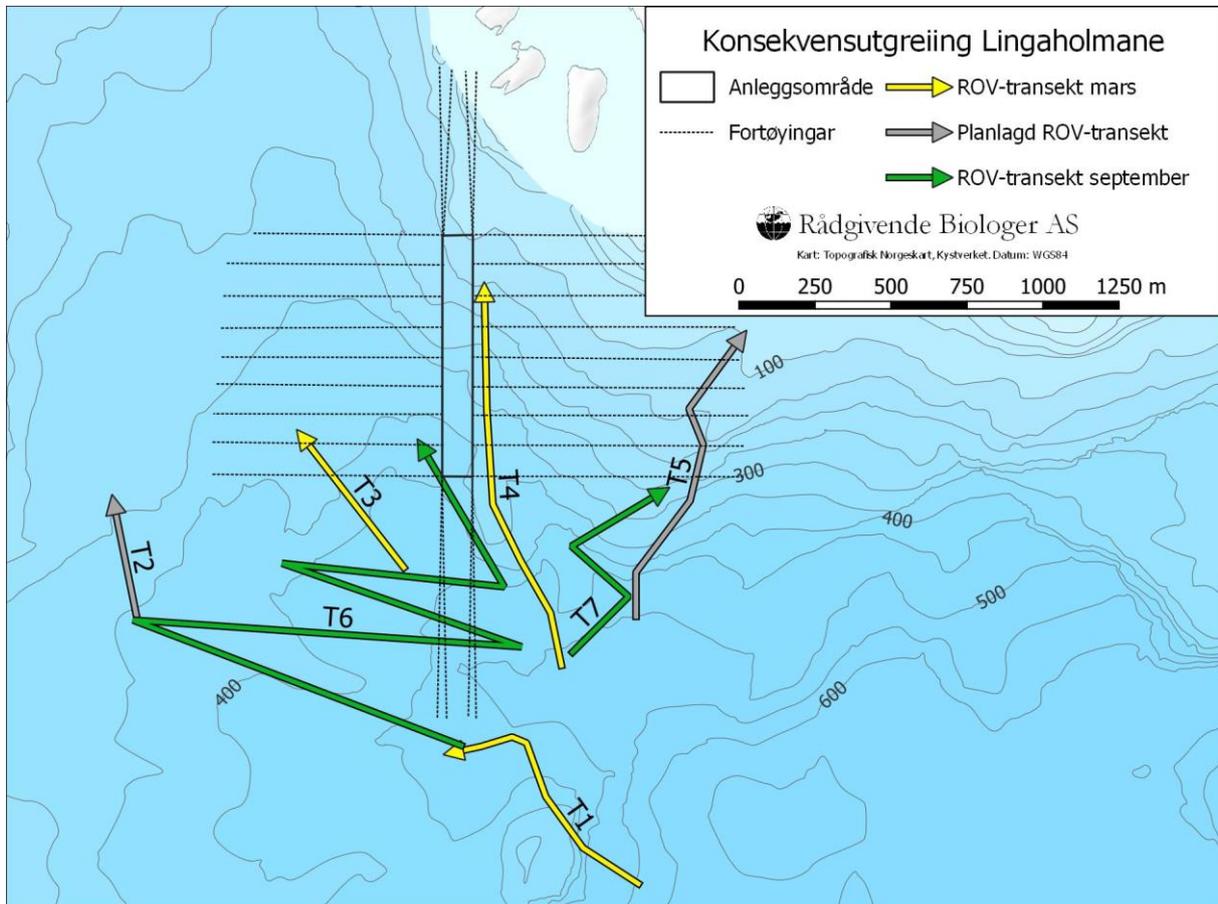
For vurdering av konsekvens av tiltaket per fagtema og samla finst det eit ekstra konsekvensnivå, kritisk negativ konsekvens (-----), som unntaksvis kan nyttast dersom ein har fleire registreringar med stor negativ konsekvens for alternativet (**tabell 3**).

Tabell 3. Kriterium for fastsetting av konsekvens per fagtema og samla.

Skala	Kriterium for fastsetting av konsekvens for kvart tiltak
Kritisk negativ konsekvens (-----)	Nyttast unntaksvis dersom ein har fleire registreringar med svært stor negativ konsekvens (-----).
Svært stor negativ konsekvens (-----)	Det finnes registreringar med svært stor konsekvens (-----), og typisk fleire med stor negativ konsekvens (---).
Stor negativ konsekvens (---)	Typisk fleire registreringar med stor negativ konsekvens (---).
Middels negativ konsekvens (--)	Registreringar med middels negativ konsekvens (--) dominerer. Høgare konsekvensgrader førekjem ikkje eller er underordna.
Noko negativ konsekvens (-)	Registreringar har lave konsekvensgrader, typisk vil noko negativ konsekvens (-) dominere. Høgare konsekvensgrader førekjem ikkje eller er underordna.
Ubetydeleg konsekvens (0)	Alternativet vil ikkje medføre vesentleg endring frå referansesituasjonen (0-alternativet).
Positiv konsekvens (+ / ++)	Registreringar med negativ konsekvensgrad oppveies klart av registreringar med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens (+++ / ++++)	Berre eitt eller få registreringar med lave negative konsekvensgrader, og desse oppveies klart av registreringar med positiv konsekvens.

FELTGRANSKINGAR

Kartlegging av marint naturmangfald vart utført den 31. mars 2020 av Mette Eilertsen i samarbeid med ROV AS. Det vart skissert 5 moglege transektforløp som vart plassert med størst sannsyn for funn av viktig naturmangfald, dvs. i influensområdet (**figur 3**). Transekta vart filma med ein Argus Mini ROV og videofilmar frå kartlegginga inneheld informasjon om tid, djupne og posisjon og det vart tatt bilete langs delar av transekta. Det var gode vèrtilhøve under kartlegginga. Det vart totalt køyrd tre (T1, T3-T4) av fem moglege transekt, der transekt i hovudstraumretning, under anlegget og fortøyingsområde vart prioritert. Med bakgrunn i funn frå mars vart det utført ei andre kartleggingsrunde 3. september 2020, der føremålet var å betre avgrense utbreiinga av førekomstar av korallar (**figur 3**).



Figur 3. Plassering av utførte ROV-transekt ved Lingaholmane 31. mars og 3. september 2020.

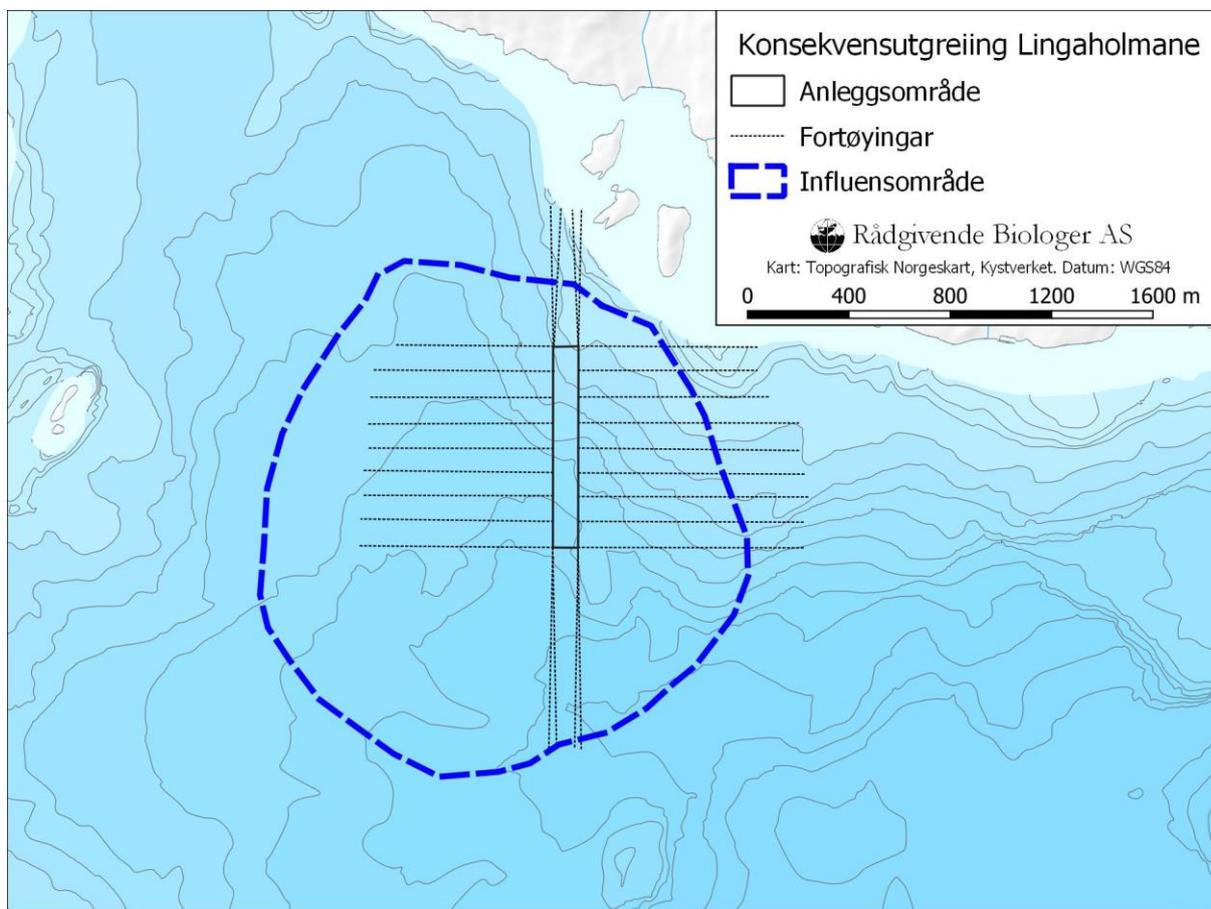
MODELLERING AV SPREIING AV PARTIKLAR

Etter at det vart avdekket førekomstar av korallar i influensområdet i mars 2020, vart det samstundes med ytterlegare kartlegging i september 2020, utført ei modellering av spreiging av partiklar frå planlagt nytt anlegg ved Lingaholmane. Modelleringa er utført av Asplan Viak AS ved Gerard Dam (rapport vedlagt i vedlegg). Føremålet med modelleringa var å kartlegge i kva grad spreiging av partiklar vil kunne påverke korallførekomstar. Ei studie frå Havforskningsinstituttet viser til at dei fleste partiklar frå oppdrett søkk med hastigheiter frå 2,5 – 10 cm/s, der 60-80 % søkk fortare enn 5 cm/s (Bannister mfl. 2016). Modellen vart køyrd over tre dagar og berekna prosentandelen av partiklane til det totale utsleppet innanfor det tidsrommet som vil sedimentere på botnen i korallområdet. Det vart modellert for partiklar med søkkehastigheit på 2,5 cm/s, 5,0 cm/s og 7,5 cm/s. Sjå Dam (2020) for skildring av modellen og påverknadskapittelet for resultat og vurdering basert på modelleringa.

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet er definert som alle område som vert direkte påverka av tiltaket. For oppdrettsanlegg vil dette generelt omfatte anleggssona, definert som sona innanfor 30 m avstand til anlegget. Tiltaksområdet omfattar også fortøyingar, dvs. det direkte arealbeslaget til anlegget.

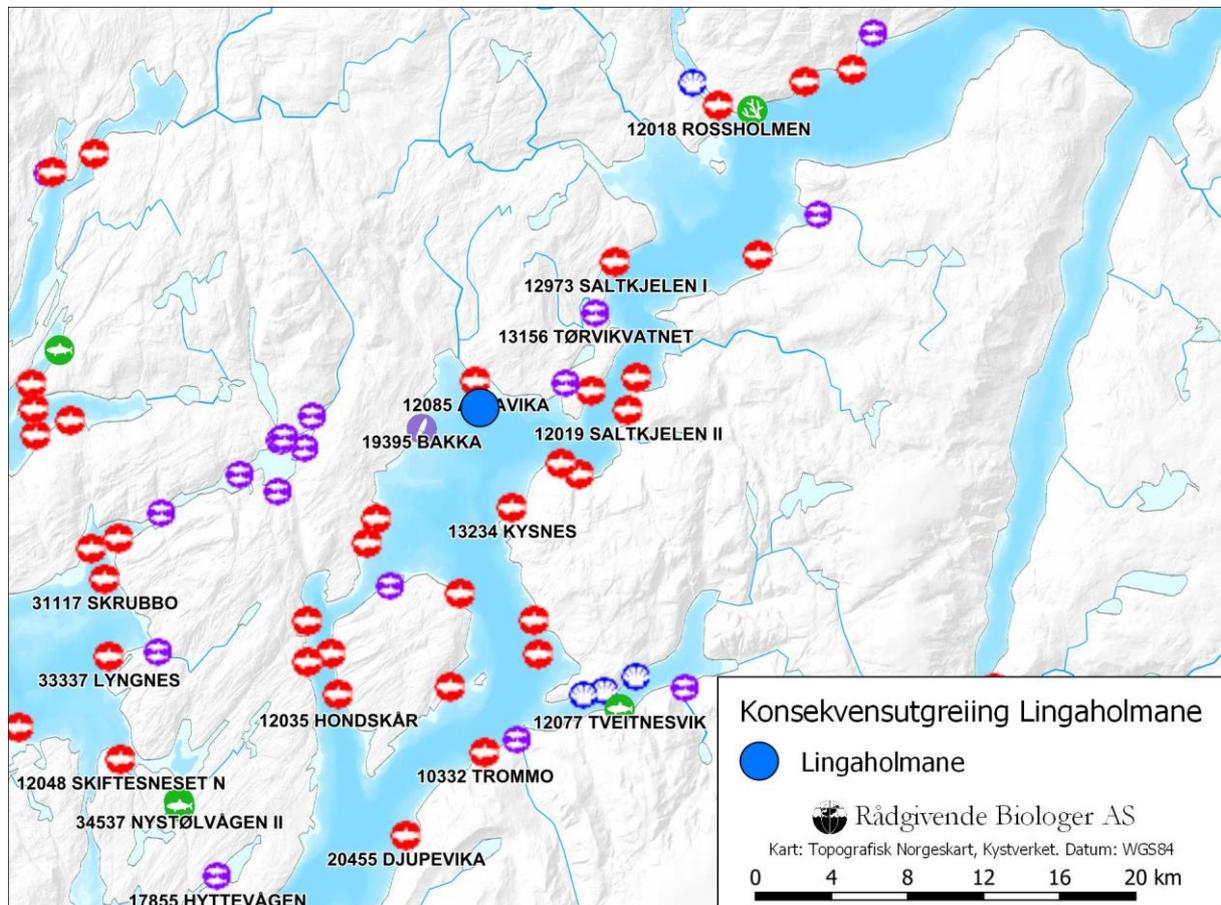
Influensområdet i samband med oppdrettsverksemd vil vere område rundt anlegget kor ein kan ha påverknad frå drifta. I størst grad vil verknader vere tilknytt tilførsjar til sjø, med hovudvekt på spreieing av næringsstoff og kjemikaliar i vassmassane. Spreieing av næringsstoff er avhengig av straumtilhøva ved lokaliteten, men vil generelt bli avgrensa til maksimalt 1000 - 2000 m frå eit oppdrettsanlegg (Grefsrud mfl. 2018) og spreieing av kjemiske middel vil i hovudsak avgrensast til ca 1000 m frå eit anlegg (Svåsand mfl. 2016). Spreieing av partikulært organisk materiale frå spillfôr og fiskeavføring normalt er avgrensa til rundt 500 m nedstraums frå eit anlegg, medan partiklar vil ikkje spreieast like langt i andre retningar. Straumretninga til spreieingsstraumen går i hovudsak mot vest i både nordleg og sørlege retningar og noko mot søraust (Tvedten 2020, **figur 6**). Influensområdet omfattar påverknad på sjøbotn (organiske partiklar) og for denne lokaliteten vert influensområdet avgrensa til opptil 1 km i hovudstraumretninga. Det maksimale influensområdet er kartfesta i **figur 4**.



Figur 4. Avgrensing av influensområdet rundt planlagt lokalitetsområde ved Lingaholmane.

OMRÅDESKILDRING

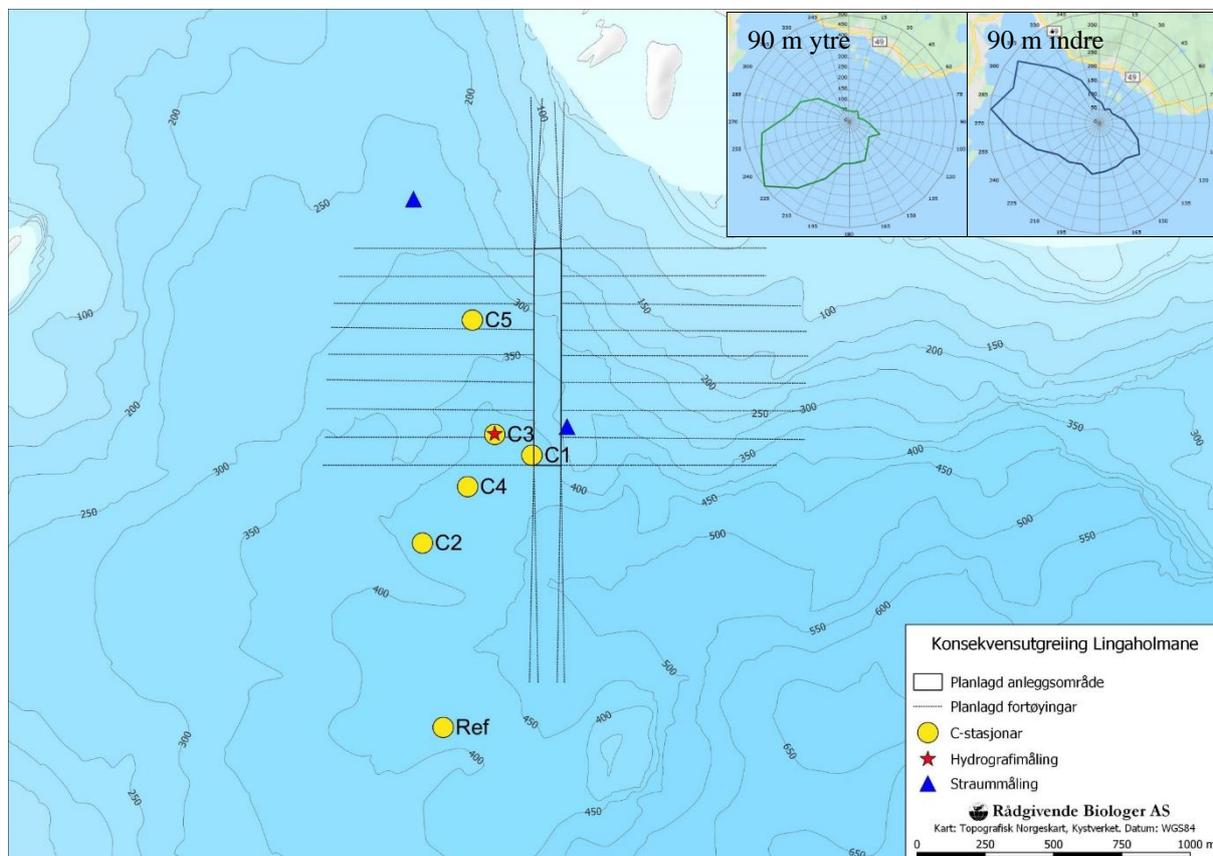
Den planlagde lokaliteten Lingaholmane vil ligge sør for Lingaholmen på austsida av Strandebarmbukta om lag 3,5 km søraust for Strandebarm, i Hissfjorden (**figur 5** og **2**). Botnen i Strandebarmbukta skrånar nedover mot søraust ut frå Strandebarm til 400 m djup ca 3,5 km frå land. På austsida av Strandebarmbukta skrånar botnen nedover mot sørsørvest, til 100 m djup ca 900 m frå land, og så til 400 m ca 1,6 km frå land. Botn i anleggsområdet vil skråne nedover mot sørsørvest frå ca 120 m til knapt 400 m djup (**figur 1, 3** og **4**). Området er mest eksponert for vind frå sør.



Figur 5. Oversynskart over fjordsystemet rundt lokalitetsområdet. Omkringliggjande oppdrettslokalitetar er markert.

MILJØTILSTAND OG STRAUMTILHØVE I LOKALITETSOMRÅDET

Rådgivende Biologer AS utførte i mars 2020 ei førehandsgransking i lokalitetsområdet (Økland & Todt 2020) og analyser av sediment og botnfauna viste generelt til svært god til god miljøtilstand i høve til vassforskrifta sin rettleiar 02:2018, tilsvarende naturtilstand. Eit unntak var moderat høge verdiar av sink som vart registrert på to stasjonar. Mogleg opphav kan vere frå eksisterande lokalitet Aplavika. Det vart målt straum i nordleg og sørlege del av planlagt anlegg i januar-februar 2020 (Tvedten 2020) og dominerande straumretning på 90 m djup ved det indre strømmålingspunktet gjekk mot nordvest, medan den dominerande straumretninga på 90 m djup ved det ytre strømmålingspunktet gjekk mot vestsørvest (**figur 2**).



Figur 6. Djupnekart over området omkring Lingaholmane med planlagt plassering av anlegg som utgangspunkt for førehandsgranskinga (Økland & Todt 2020). Skisse av straumtilhøva innfelt i høgrehjørne (Tvedten 2020).

ROV-KARTLEGGING

Transekt T1

Transektet ligg sør for den sørleg planlagde forankringa til anlegget (**figur 3**), med største avstand frå anlegget på om lag 1300 m og minste avstand på 700 m. Transektet starta på 576 m djup på blautbotn og gjekk oppover mot eit platå på 370 m før det igjen djupnast i nordleg retning ned til transektslutt på 490 m djup. Substratet langs transektet var i første del vekselvis slak til moderat bratt blautbotn og fjell med relativt tjukt sedimentlag, men frå rundt 497 m dominerte stadvis bratt fjellbotn opp til platået på 370 m djupne. Vidare nedover platået i nordleg retning var bratt fjell dominerande ned til 420 m djup, ned til ei større og slak flate med blautbotn som fortsette til 490 m djup. Fjell med varierende dekke av sediment var mest vanleg, med bart fjell omtrent berre ved vertikale delar eller overheng.

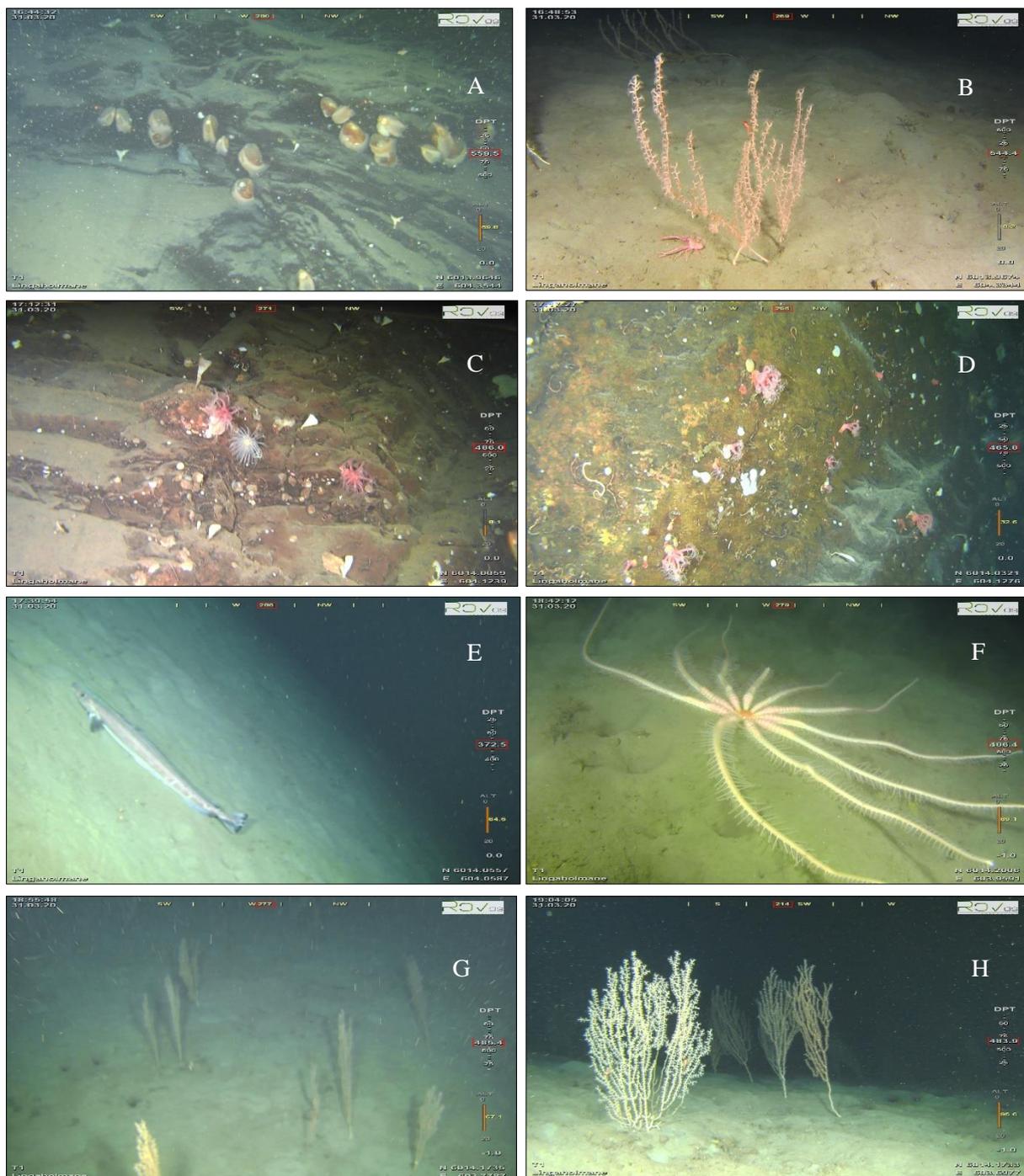
Vanleg førekommande artar på hardbotn langs transektet var mellom anna bergskjel (*Acesta excavata*), kvit skjelpølse (*Psolus squamata*), korallnellik, muddertrollkreps (*Munida sarsi*), djupvassreke (*Pandalus borealis*), sjøkjeks (*Ceramaster granularis*), kameleonsjøstjerne (*Henricia* sp.), brisinga-sjøstjerne (*Brisinga* sp.), svampartar som traktsvamp (*Axinella infundibuliformis*) og *Phakellia* sp. Kjøtkoral (*Anthomastus grandiflorus*) med raudlistestatus nær trua (NT) vart registrert med djupaste førekomst på 487 m djupne og grunnaste førekomst på 389 m. Langs transektet førekom kjøtkorallen sporadisk på bar fjellbotn saman med spreidde førekomstar av svamp, kvit skjelpølse og bergskjel, og vart registrert minst 10 stader som ei ansamling av fleire små og store individ i eit lite område, mellom 2->20 individ (**figur 7**).

Vanleg førekommande artar på blautbotn langs transektet var mellom anna raud sjøpølse (*Parastichopus tremulus*), muddertrollkreps, det som truleg er sjøanemonen *C. loydii*, sjøfjør-artar som hanefot (*Kophobelemnion stelliferum*) og stor pipereinsar (*Funiculina quadrangularis*), brisinga-sjøstjerne (*Brisinga endecacnemos*), djupvasskrabben *Geryon trispinosus*, kronemanet (*Periphylla periphylla*) i vass-yta og fiskeartane brosme (*Brosme brosme*), skolest (*Coryphaenoides rupestris*) og blålange (*Molva dipterygia*, EN) med raudlistestatus sterkt truga. Bambuskorall (*Isidella lofotensis*), som stod på blautbotn eller fjell med sedimentdekke, vart først observert på 567 m djupne, saman med sjøanemonen *C. loydii*, og førekom spreidd på flater og små sedimenthyller med over 25 koloniar opp til eit platå på 370 m, som var grunnast registrerte førekomst av bambuskorall langs dette transektet. Minst 25 koloniar av bambuskorall vart observert langs platået. Tilsvarende som på veg opp platået, var det spreidde førekomstar på flater og små hyller ned platået i nordleg retning. Til saman vart det registrert minst 30 koloniar på veg ned platået til 470 m djup. Frå 470 m og ned mot 490 m djup, i retning mot sørleg fortøying, var det relativt tett bambuskorallskog med over 300 koloniar registrert langs denne strekninga. Det var hyppige førekomstar av sjøanemonen *C. loydii* på blautbotn mellom koloniar av bambuskorall.

Transekt T3

Transektet ligg vest for planlagt anleggsplassering med største avstand frå anlegget på om lag 470 m og minste avstand rundt 160 m (**figur 3**). Ein starta transektet på 427 m djup på blautbotn og gjekk oppover til 313 m djup. Substratet var i første del av transektet dominert av blautbotn opp til 370 m, kvar det deretter veksla mellom fjellbotn med varierende grad av sedimentdekke og blautbotn. Det var generelt få områder med heilt bart fjell.

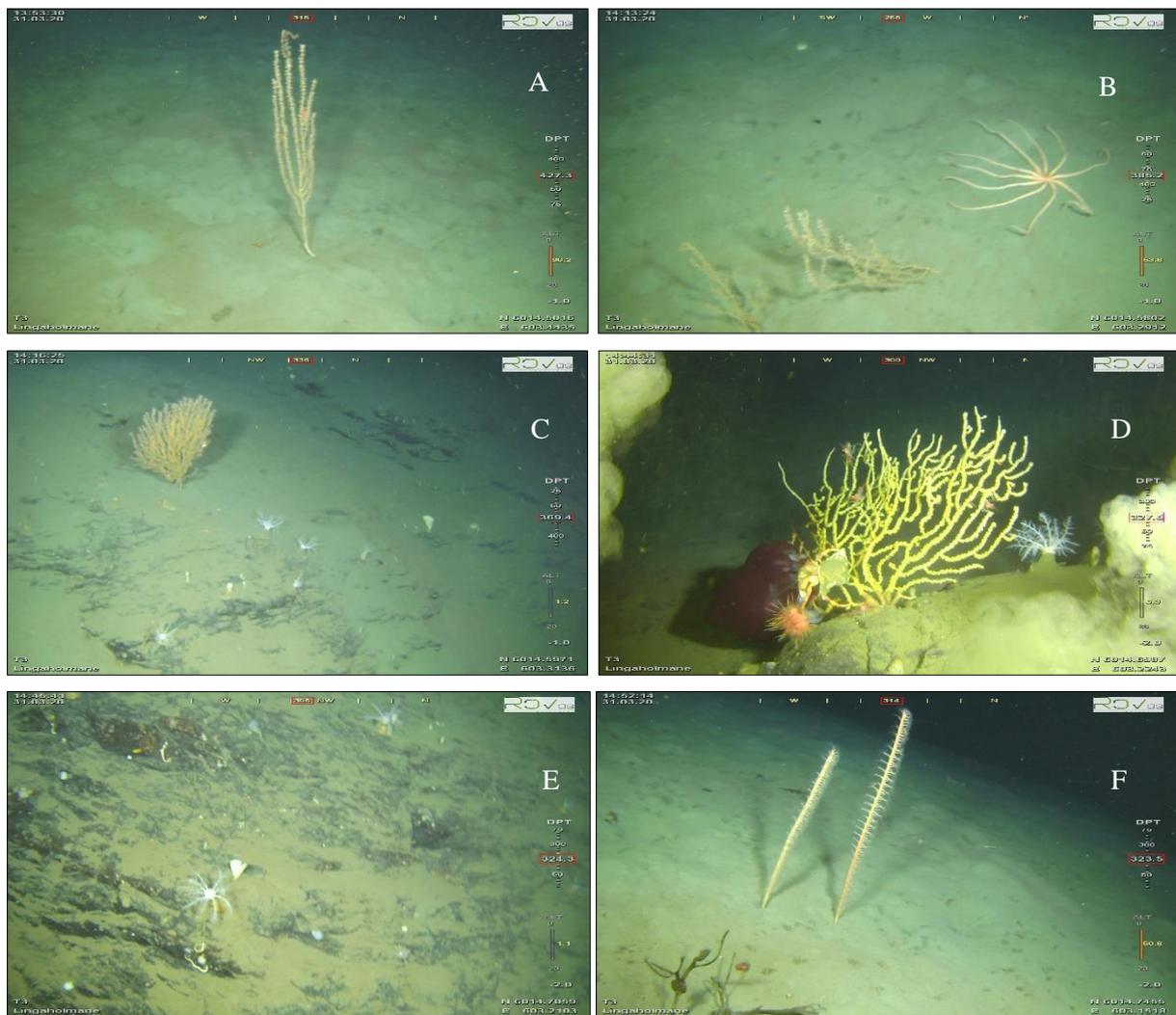
Bambuskorall førekom relativt tett på blautbotn frå 427 m til 421 m djup, med rundt 70 registrerte koloniar, deretter var det meir sporadiske førekomstar av bambuskorall med grunnaste registrering på 365 m djup. Det var hyppige førekomstar av sjøanemonen *C. loydii* på blautbotn og andre vanleg førekommande artar på eller ved blautbotn langs transektet var mellom anna raud sjøpølse, ein del brisinga-sjøstjerner djupvassreke, muddertrollkreps, kvitflekka slangestjerne (*Ophiura albida*), stor pipereinsar, hanefot, grøn pølseorm (*Bonellia viridis*), brosme og kronemanet (i vass-yta). Opp til 370 m var det enkelte parti med fjell med sedimentdekke, men med artar som kvit skjelpølse, bergskjel, svampartar som traktsvamp, viftesvamp (*Phakellia* sp.), *Sycon* sp., *H. paupertas*, sjøstjerna sjøkjeks, og korallsjøpiggsvin (*Gracilechinus elegans*). Frå rundt 370 dominerte relativt bratt fjellbotn med sedimentdekke. Det vart registrert eit individ av koralldyret sjøbusk (*Paramuricea placomus*) på 327 m djupne på fjellbotn (**figur 8**).



Figur 7. Transekt T1. **A:** Ansamling av bergskjel på 559 m djup. **B:** Bambuskorall, muddertrollkrepser og djupvassreke på 544 m. **C-D:** Kjøtkorall på 486 og 465 m djup. **E-F:** Blålange på 372 m og brisingasjstjerne på 486 m djup. **G-H:** Bambuskorallskog på 485 og 483 m djup.

Transekt T4

Transektet ligg sør for planlagt anleggsplassering med største avstand frå anlegget på om lag 500 m og minste avstand rundt 40 m, parallelt med langsida til anlegget (**figur 3**). Ein starta transektet på 520 m djupne på blautbotn og gjekk opp til 150 m djupne. Substratet varierte mykje mellom blautbotn, bratt fjell og berg eller platå med sedimentdekke.

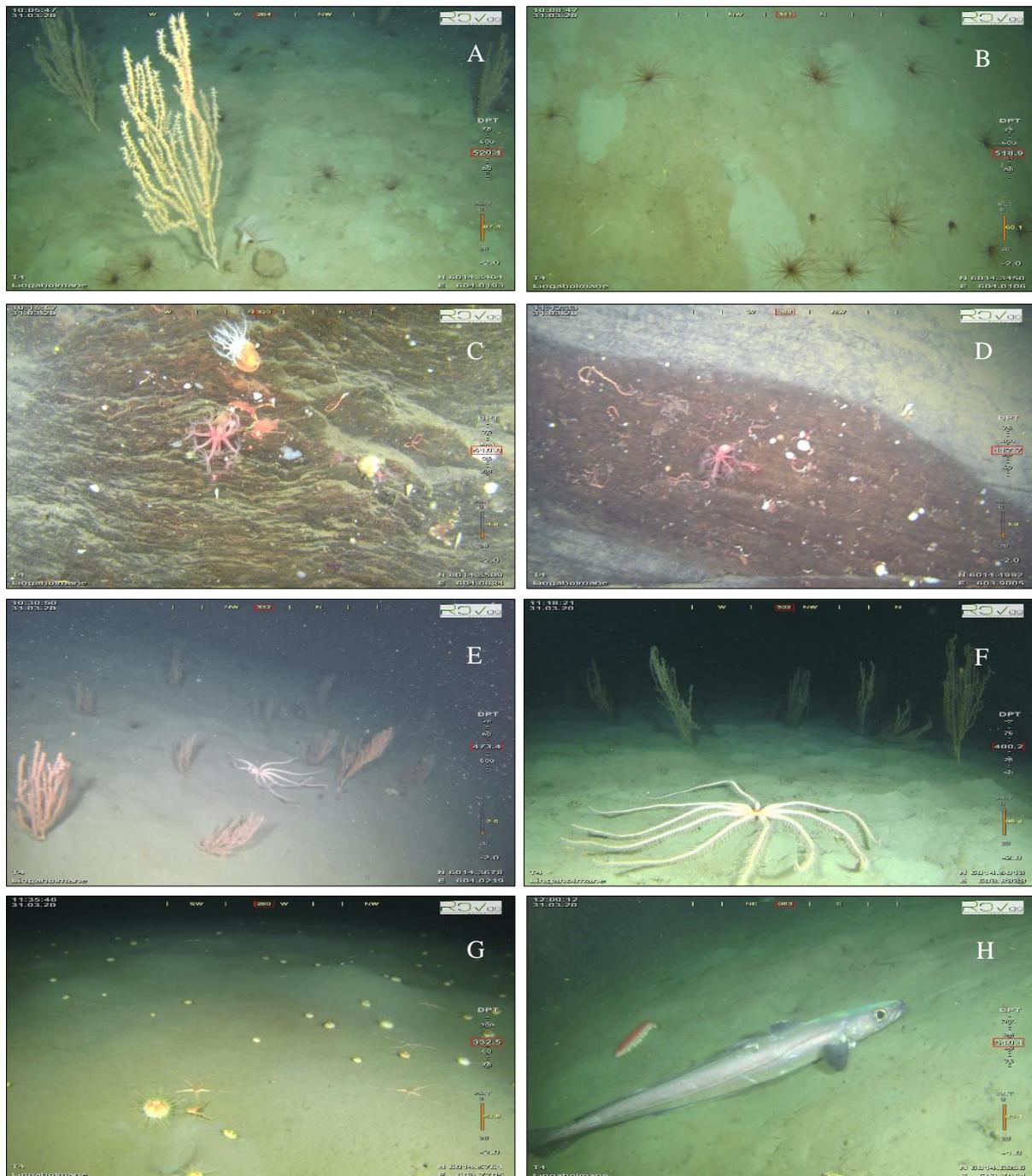


Figur 8. Transekt T3. **A-B:** Bambuskorall og brisinga-sjøstjerne på 427 og 385 m djup. **C:** Bambuskorall og kvit skjelpølse på 369 m. **D:** Sjøbusk, saman med langpigga kråkebolle, kvit skjelpølse, kongesnegl (*Buccinum undatum*) og kronemanet (i bakgrunnen) på 327 m djup. **E:** Fjellbotn med sedimentdekke og kvit skjelpølse på 324 m djup. **F:** Stor piperenser på 300 m djup.

Sjøanemonen *C. loydii* var stadvis hyppig førekommande i sedimentet på 515 m djup og bambuskorall vart registrert spreidd i ei strekning frå 515 til 520 m djup med over 25 koloniar. Andre vanleg førekommande artar på og ved blautbotn langs transektet var djupvassreke, muddertrollkreps, raud sjøpølse, grøn pølseorm, kvitflekka slangestjerne, sjøstjerna kamsjøstjerne (*Astropecten irregularis*), brisinga-sjøstjerne, liten og stor piperenser, hanefot og fiskeartane skolest, brosme og blålange (EN). Bambuskorall vart registrert med djupaste førekomst på 520 m og grunnaste førekomst på rundt 388 m.

På fjell vart det observert vanleg førekommande artar som korallnellik (*Protanthea simplex*), viftesvamp, traktsvamp, kårabisvamp (*Geodia* sp.), svampen *H. paupertas*, kvit skjelpølse, bergskjel, kalkrørmakk (*Serpulidae* spp.), sjøstjerna sjøkjeks og *Henricia* sp., samt korallsjøpiggsvin. Det var ikkje spesielt tette førekomstar av artar på fjell, forutan nokre områder med ansamlingar av bergskjel. Kjøttkorall (NT) vart registrert med djupaste førekomst på 510 m og grunnaste førekomst på 310 m djupne. Langs transektet førekom kjøttkorallen sporadisk, og vart registrert 6 stader som ei ansamling av fleire små individ i eit lite område, mellom 2-8 individ. Fjell hadde i stor grad langs transektet eit tynt eller tjukkare dekke av sediment og kjøttkorall var berre å finne i overheng eller svært bratte parti utan sedimentering (**figur 9**). Bambuskorall vart registrert med over 100 koloniar i ei strekning frå 473 til 465 m og med ytterlegare 70 koloniar opp mot 454 m djupne. Sjøanemonen *C. loydii* var hyppig førekommande mellom bambuskorall. Vidare opp langs transektet dominerte bratt fjell med platå av

blautbotn innimellom med spredde førekomstar av bambuskorall opp til 388 m, om lag 40 koloniar. Enkelte artar førekom i større mengder i spesifikke djupneintervall eller stader, mellom anna over 50 individ av kronemanet frå 343 til 334 m djup, samt var det på 332 m djup ei strekning med svært mange individ av korallsjøpiggsvin.

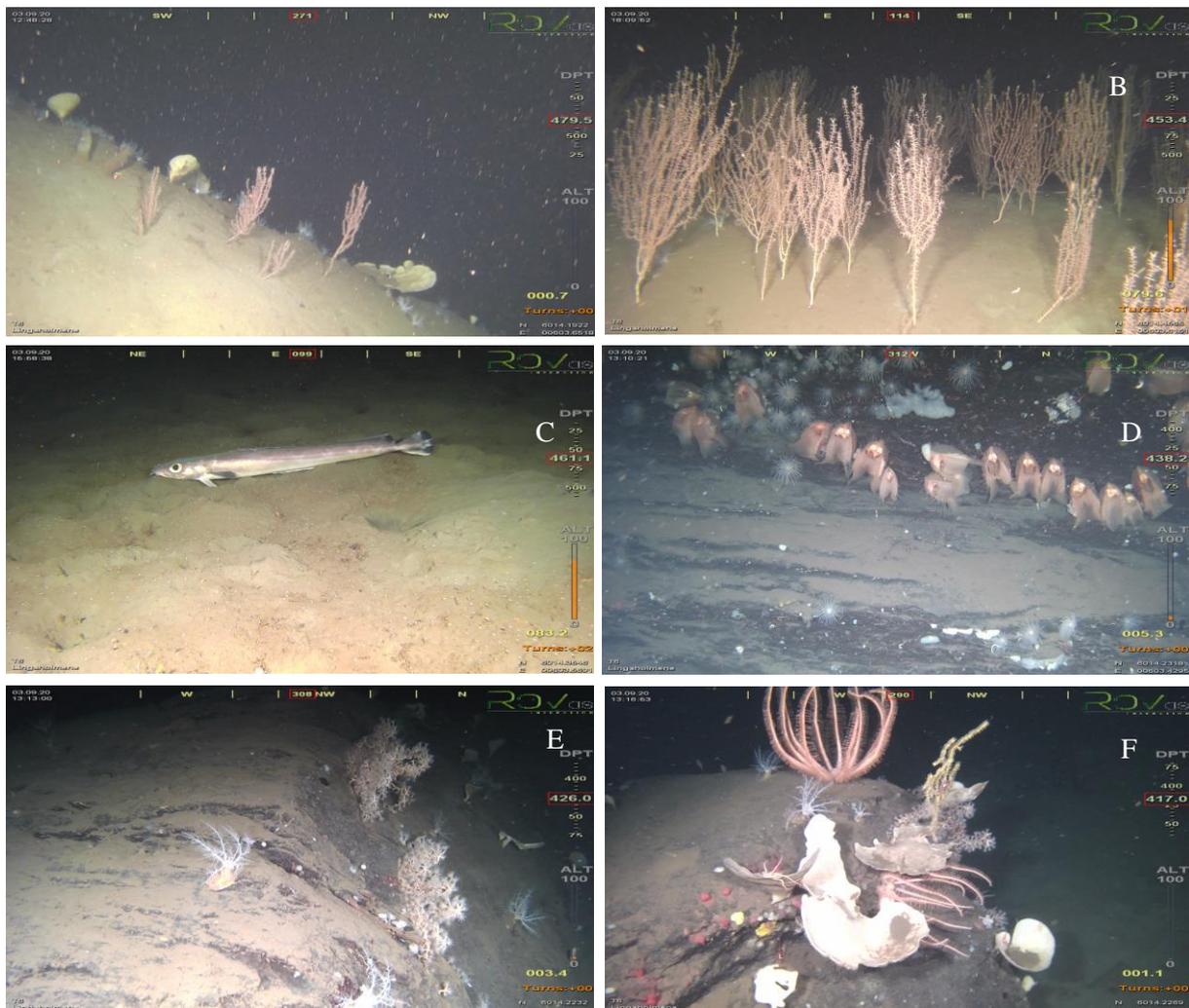


Figur 9. Transekt T4. **A-B:** Bambuskorall og sjøanemonen *C. loydii* på 520 m djup. **C-D:** Kjøtkorall på 510 og 417 m djup. **E-F:** Bambuskorallskog og brisinga-sjøstjerne på 473 og 400 m djup. **G-H:** Tette ansamlingar av korallsjøpiggsvin på 332 m djup og blålange og raudpølse på 340 m djup.

Transekt T6

Transektet ligg sør-sørvest for planlagt anleggsplassering, med største avstand frå anlegget på om lag 850 m, i sikk sakk mønster for å dekke stor område heilt opp til og under anlegget mot nordvest (**figur 3**). Ein starta transektet på 486 m djupne på blautbotn, og langs transektet vart det grunnare når ein kørde mot nordvest og djupare når ein gjekk mot aust. Det grunnaste djupet på transektet var på 352 m djupne. Blautbotn dominerte langs store delar av transektet, men med enkelte parti med bratt fjellvegg, steinbotn eller hyller med sedimentdekke. Bambuskorall førekom i store delar av transektet ganske tett, forutan i ytterkantane av transektet mot nordvest og rett sør for planlagd anlegg.

Bambuskorall vart registrert med over 1335 koloniar langs transektet i djupneintervallet frå 486 og opp til 386 m djupne. Andre vanleg førekommande artar var tilsvarande som for øvrige transekt, men også med observasjonar av havmus, skolest, hydroiden *Corymorpha nutans*, eit individ av korallarten sjøbusk og nokre individ av korallarten *Anthothela grandiflora* (**figur 10**). Av raudlista artar vart det registrert små klynger av kjøtkorall (NT) sju stader på stein eller bratt fjell mellom 468 og 362 djup, som regel mellom 1-4 individ, forutan ein stad der det var 10 individ. Blålange (EN) vart observert tre gongar langs transektet.

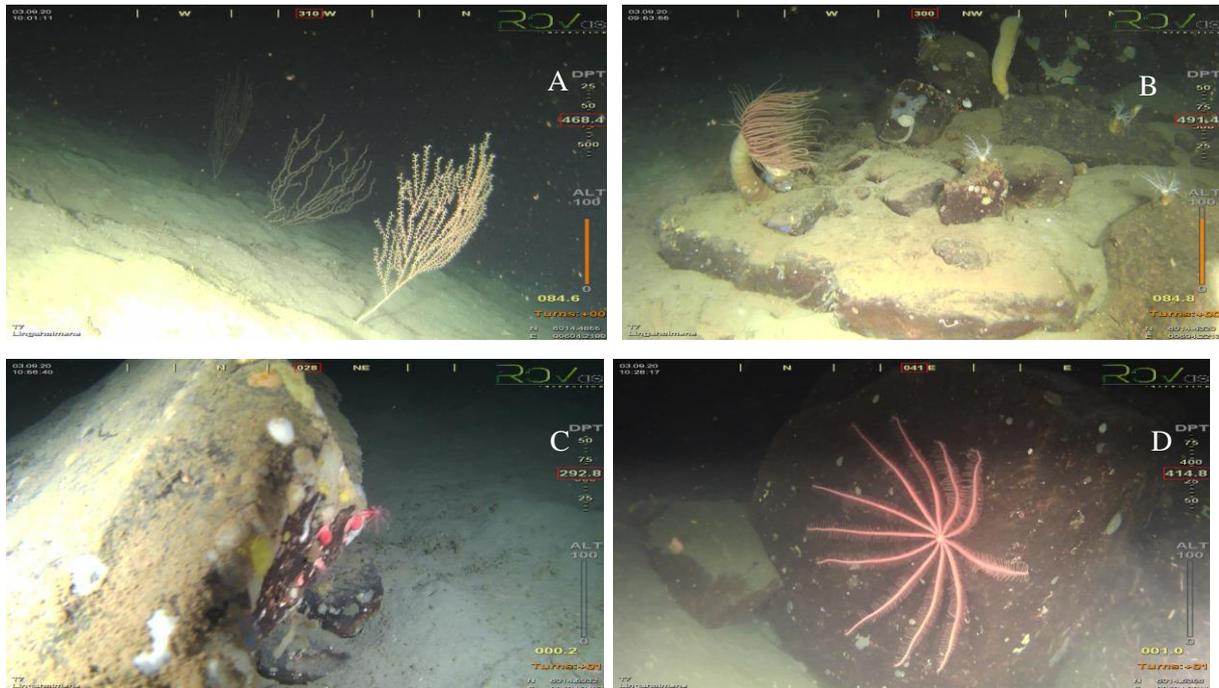


Figur 10. Transekt T6. **A-B:** Bambuskorall og brisingia-sjøstjerne på 479 og 453 m djup. **C:** Blålange på 461 m. **D:** Bergskjel, korallnellik og svamp på 438 m djup. **E:** Fjellbotn med sedimentdekke og artane kvit skjelpølse og *Anthothela grandiflora* på 426 m djup. **F:** Steinblokk med svamp, brisingia sjøstjerne, korallen *Anthothela grandiflora* og kjøtkorall på 417 m djup.

Transekt T7

Transektet ligg søraust for planlagd anleggsplassering med største avstand frå anlegget på om lag 600 m og minste avstand på omtrent 370 m. Ein starta transektet på 538 m på blautbotn og gjekk mot nordlege retningar i sikk sakk mønster til ein møtte fjell på rundt 420 m og gjekk deretter mot nordaust til ein stoppa transektet ved 218 m djupne.

Bambuskorall førekom i tette førekomstar heilt i ytterkanten av transektet mot vest, mellom 495 og 428 m djupne. Til saman 80 koloniar vart registrert langs transektet. Kjøttkorall vart observert tre gongar langs transektet med 1 individ for to av stadene og 6 individ på djupner mellom 414 og 292 m djup. Andre vanleg førekommande artar var tilsvarande som for øvrige transekt, men også med observasjonar av fingersvamp, slangestjerner, liten blekksprut (*Sepietta oweniana*) og hydroiden *C. nutans*.



Figur 11. Transekt T7. **A:** Bambuskorall 468 m djup. **B:** Anemonen *Cerianthus loydii*, svamp og kvit skjelpølse på steinbotn på 491 m djupne. **C:** Kjøttkorall på steinblokk på 292 m. **D:** *Brsinga*-sjøstjerne på 414 m djup.

VERDIVURDERING

NATURMANGFALD

VERNA NATUR

Det er ingen verneområde i influensområdet til lokaliteten og deltemaet vert ikkje omtalt vidare i rapporten.

VIKTIGE NATURTYPAR

I Naturbase (www.naturbase.no) er det ingen tidlegare registreringar av spesielle naturtypar i influensområdet til lokaliteten, men store delar av Hardangerfjorden, inkludert Hissfjorden, kvalifiserer som den spesielle naturtypen spesielt djupe fjordområde (I04). Fjordområde med djupner på 500-700 m, som i ytterkanten av influensområdet til lokaliteten (lok. 4, **figur 12**), har **stor verdi** (B-verdi). Heilt inne ved Strandebarm, vel 2,5 km frå planlagt anlegg, er det registrert svært viktige område (A-verdi) av den spesielle naturtypen blautbotnområde i strandsona, men er utanfor influensområdet og er ikkje omtalt vidare.

Ved kartlegging av marint naturmangfald i mars og september 2020 vart det avgrensa eit område med korallførekomst, *Lingaholmane sør* (lok.2, **figur 12**). Korallførekomsten er ein hornkorallskog etter I09, DN handbok 19 og førekomstane er vurdert å kvalifisere til den sterkt trua naturtypen bambuskorallskogbotn (EN). Naturtypen er sjeldan og er i hovudsak truga av botntråling (Artsdatabanken 2018). Bambuskorall (*Isidella lofotensis*) er arten som dannar bambuskorallskog og er registrert få stader i Norge (<https://artskart.artsdatabanken.no/>), og det er få område der denne arten dannar naturtypen bambuskorallskog. Hardangerfjorden er eit område med fleire observasjonar av bambuskorallskog, frå nord for Husnes til Jondal (Buhl-Mortensen & Buhl-Mortensen 2014, Tverberg mfl. 2019, Tverberg & Sikveland 2019). Det er også ein del bambuskorall i delar av transekta som ikkje er inkludert i avgrensinga, for her var koloniane spreidd og danna ikkje korallskog. Grunna raudlistevurdering for naturtypen som sterkt truga (EN) er bambuskorallskogen *Lingaholmane sør* vurdert til å ha **svært stor verdi** (tabell 4).

Areal innanfor influensområdet som ikkje er avgrensa som viktige naturtypar er vurdert å ha **noko verdi** som kvardagsnatur (lok. 1) med marin flora og fauna som er representativ for regionen.

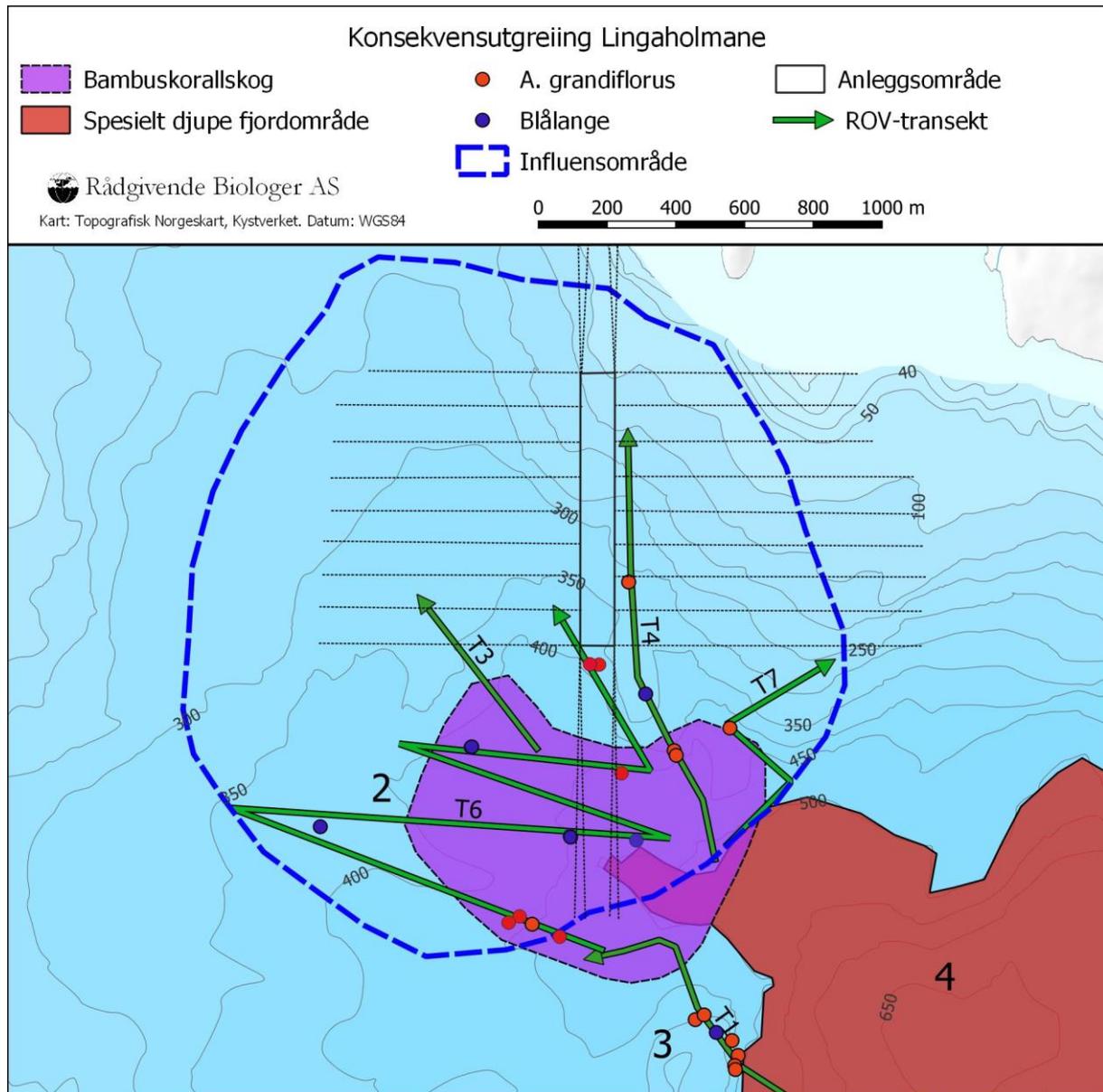
ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDE FOR ARTAR

I Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no/>) er det registrert den raudlista fiskearten brisling (NT, nær trua) i influensområdet. Frå ROV kartlegginga var det observert seks individ av blålange. Blålange er raudlista som sterkt trua (EN) og vart registrert ved transekt T1, T4, og T6. Brisling og blålange finnast i Hardangerfjordssystemet og det er både registrert oppvekstområde og oppsigsplass for blant anna blålange ved Solesnes, nord for Jondal (<https://kart.fiskeridir.no/>). I Strandebarmsbukta er det fleire registreringar av raudlista fuglar som makrellterne (EN), vipe (EN), dvergmaåke (VU), hettemåke (VU) og fiskemaåke (NT). Registreringane er knytt til næringssøk eller enkeltobservasjonar, i hovudsak er dei fleste observasjonane inne ved Strandebarm, som er utanfor influensområdet. Truleg nyttar fuglane blautbotnsområdet i strandsona og elveutløpet til næringssøk.

Det vert ikkje avgrensa eit funksjonsområde for fisk- eller fuglearter i influensområdet basert på nokre enkelte observasjonar og er vurdert å inngå i kvardagsnaturen.

Blautkorallen *Anthomastus grandiflorus* (kjøtkorall) med raudlistestatus nær trua (NT), vart observert der det var bratt fjell utan sedimentdekke, primært på tilnærma loddrett fjell eller fjell med svakt overheng. *A. grandiflorus* har ikkje planktoniske larvar, og har difor avgrensa spreiiingsevne og førekjem

i nokså isolerte bestandar. Arten er registrert få stader i Norge (<https://artskart.artsdatabanken.no/>), men har i seinare tid av Rådgivende Biologer blitt registrert fleire stader i Nordfjord (Olsen & Sikveland 2019, Olsen 2020) og i Hardangerfjorden ved Jondal, sør for Belsnes og ved Ulvanes nord for Snilstveitøy (Tverberg mfl. 2019, Tverberg & Sikveland 2019, Eilertsen 2020). I Artskart ligg det også inne registreringar av arten frå 2019-2020 i blant anna Fjaler, Sykkylven, Fjord, Stranda og Gjemnes kommune.



Figur 12. Oversikt over viktig naturmangfald i tiltaks og influensområdet. Tal markerer avgrensa lokalitetar i kart jf. tabell 4.

Det er ikkje kartfesta eit funksjonsrområde for arten basert på eksisterande informasjon, men ein observerte ansamlingar av kjøttkorall med spreidde førekomstar på fire av fem transekt i djupneintervallet 510-292 m (**figur 12**). Basert på transekta utført i området er truleg førekomstar av kjøttkorallen noko begrensa i og med at det var stort sett sedimentdekke på fjell, forutan dei mest vertikale fjellpartia og overheng. Kjøttkorallen ser ut til å trivast og førekomme mest på bart fjell. I høve til kva som vart observert ved Lingaholmane har arten blitt observert hyppigare og med større tettleikar i andre, meir straumeksponerte område av Hardangerfjorden (Tverberg mfl. 2019, Tverberg & Sikveland 2019, Eilertsen 2020).

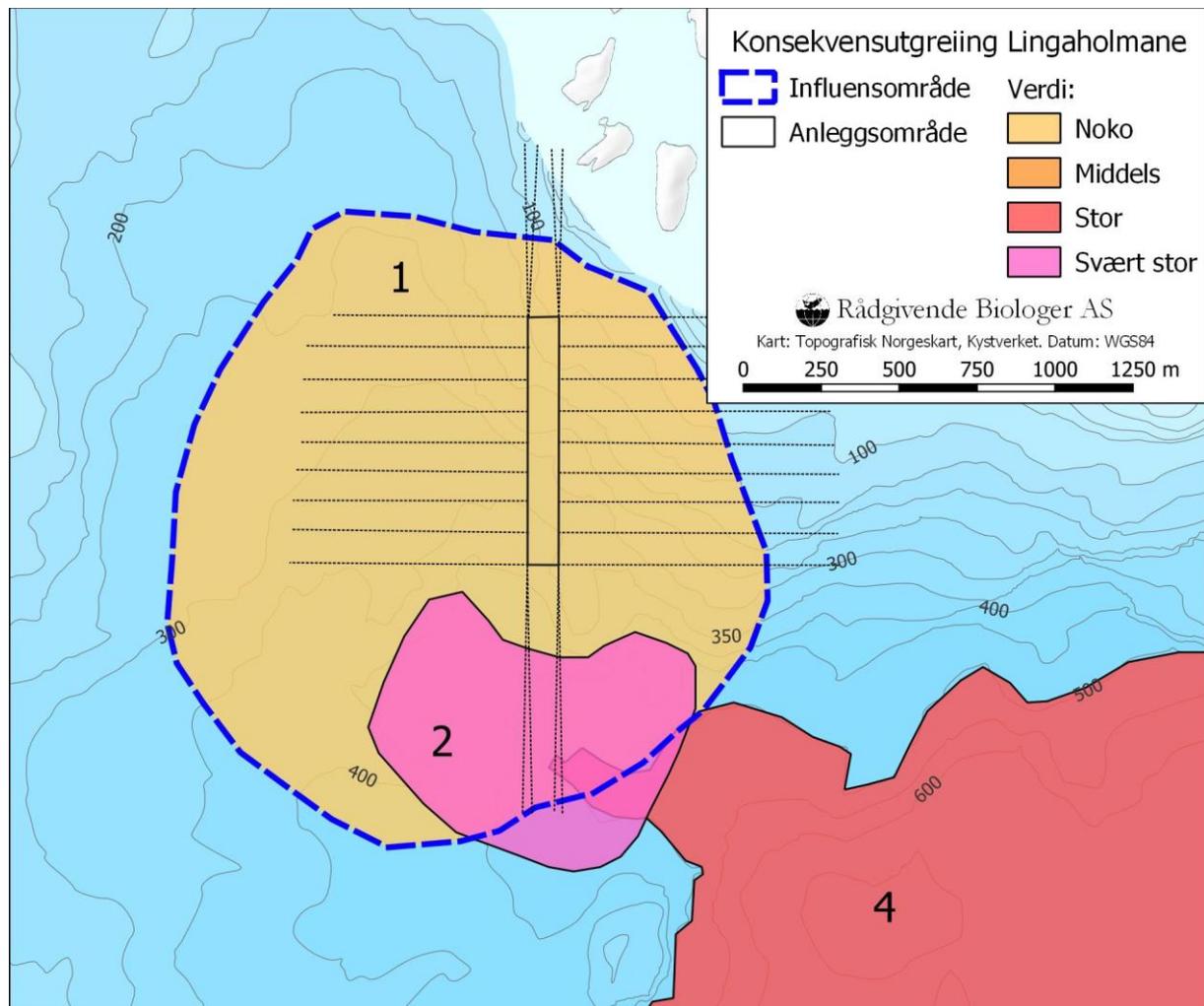
Bratt fjellvegg i tiltaks- og influensområdet ved Lingaholmane, som funksjonsområde for kjøtkorall, er på bakgrunn av raudlistestatus vurdert å ha **middels verdi** (tabell 4). Førekost av kjøtkorallen er vist til punkt i kart, sjå figur 12.

OPPSUMMERING AV VERDIAR FOR NATURMANGFALD

Tiltaket med etablering av matfiskanlegg er planlagt i eit område med store verdier for naturmangfald i djupare delar av influensområdet (figur 13). Dei største verdiane ein stor førekost av naturtypen bambuskorallskog, som er ein sterkt trua naturtype (tabell 4), samt naturtypen spesielt djupe fjordområde som gjeld djupare delar av Hissfjorden generelt. Delar av influensområdet er funksjonsområde for den raudlista korallarten kjøtkorall og har middels verdi.

Tabell 4. Oversikt over registrerte verdier innan fagtema naturmangfald i tiltaks- og influensområdet. Omtrentleg avstand er til næraste merd er oppgitt. *Ikkje kartfesta avgrensing.

Lokalitet	Type	Storleik (daa)	Avstand	Verdi
1 Influensområdet	Kvardagsnatur	-	0 m	Noko
2 Lingaholmane sør	Bambuskorallskog, EN naturtype	941	235 m	Svært stor
3 Lingaholmane *	Funksj.omr. <i>A. grandiflorus</i> (NT)	-	0 m	Middels
4 Hissfjorden	Spesielt djupe fjordområde	-	> 600 m	Stor



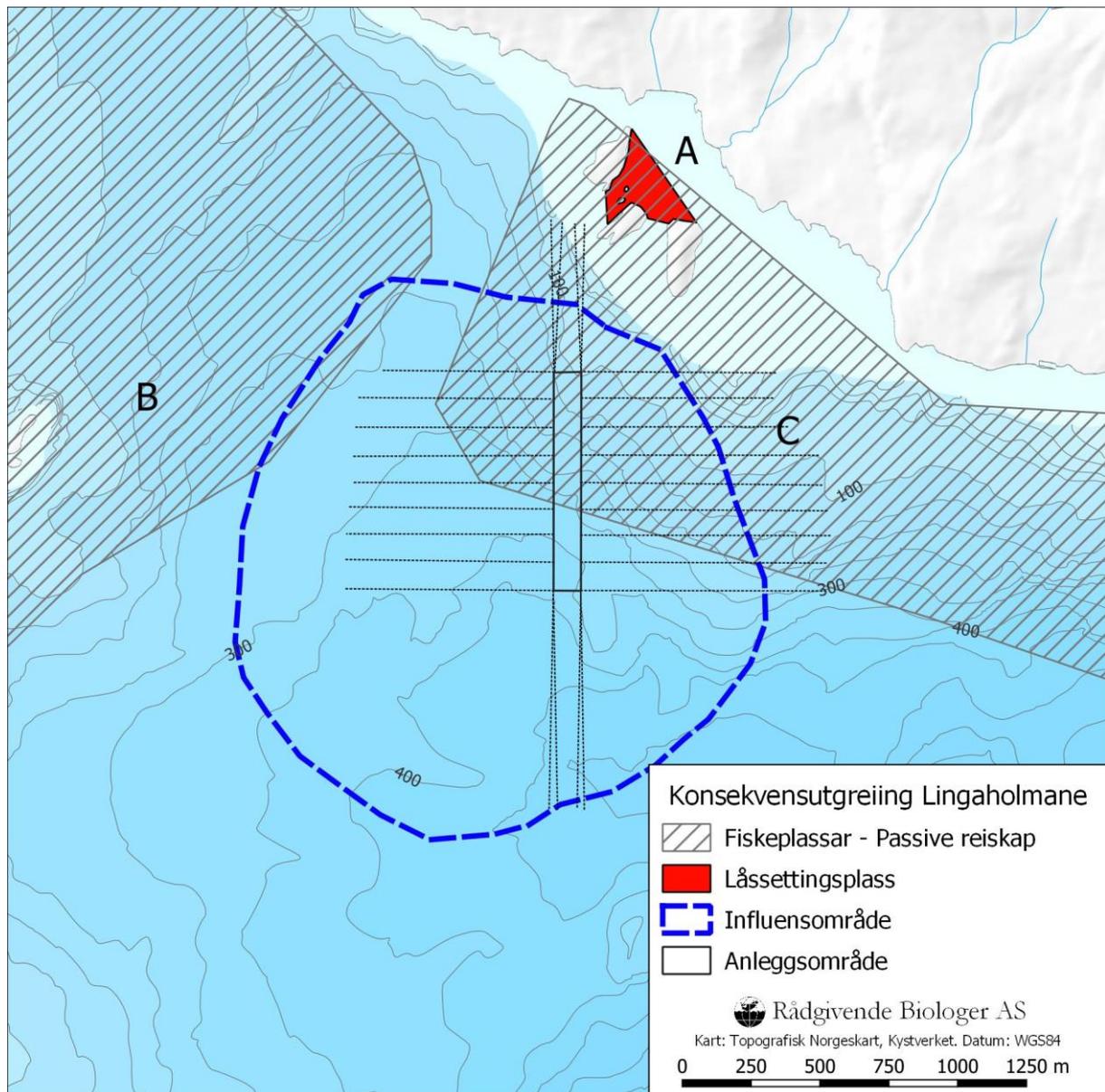
Figur 13. Verdikart for naturmangfald innanfor influensområdet.

NATURRESSURSAR

FISKERI

Det er nokre fiskeriinteresser i tiltaks- og influensområdet til den planlagde lokaliteten (<https://kart.fiskeridir.no/>, **figur 14**). Mellom Lingaholmen, Vetleholmen og Larsholmen er det ein låssettingplass, *Larsholmen-Lingaholmen* (lok. A) for brisling med ei avstand på 780 m nord for planlagt anlegg. Låssettingplassen er viktig når brislingfisket pågår i denne delen av Hardangerfjorden (merknad frå Hegegebø/Hovda 06.06.2013) og er regionalt viktig med **stor verdi** (**figur 15, tabell 5**).

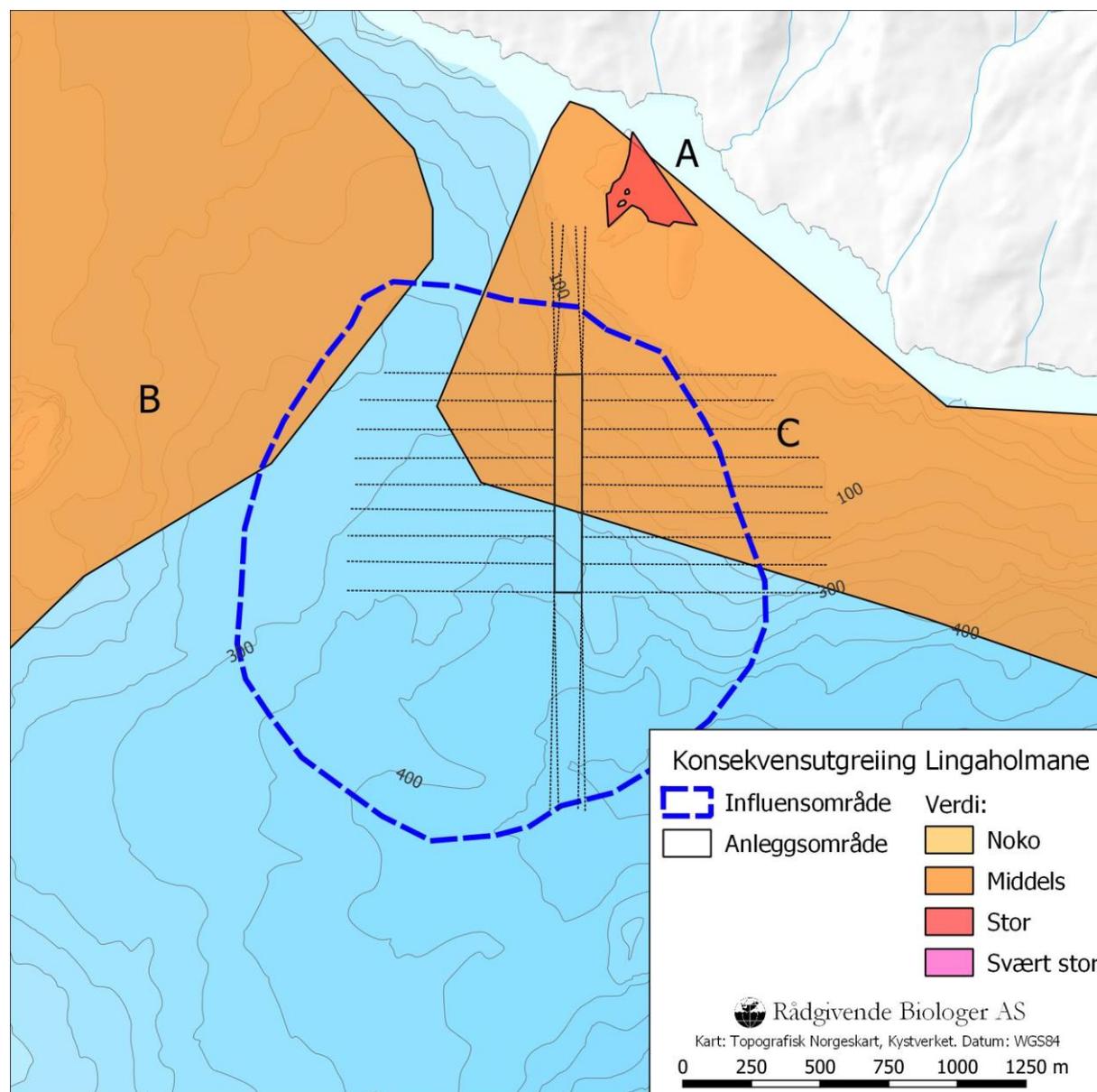
To fiskeplassar for passive reiskapar, *Linganeset-Røyrvik* (lok. B) og *Strandebarmsbukta* (lok. C), er brukt av lokale fiskarar etter fiske av lyr og sei. Fiskeplassane er lokalt viktige og har **middels verdi**. Planlagt anleggsplassering overlappar med *Linganeset-Røyrvik*, medan fiskeplassen *Strandebarmsbukta* har ei avstand på 770 m til lokaliteten.



Figur 14. Oversikt over naturressursar i tiltaks- og influensområdet. Bokstavar markerer avgrensa naturressursar (**tabell 5**).

Tabell 5. Oversikt over registrerte verdier innan fagtema naturressursar i tiltaks- og influensområdet. Avstand er til nærmaste mogleg plassering av eit anlegg.

Lokalitet	Type	Storleik (daa)	Avstand	Verdi
A Larsholmen-Lingaholmen	Låssettingplass brisling	50	780 m	Stor
B Linganeset- Røyrvik	Fiskeplass sei, lyr	7857	0 m	Middels
C Strandebarnsbukta	Fiskeplass sei, lyr	3698	770 m	Middels



Figur 15. Verdikart for naturressursar innanfor influensområdet.

PÅVERKNAD OG KONSEKVENNS

GENERELT OM PÅVERKNADER AV OPPDRETTSVERKSEMD

Nedanfor er det lista opp moglege påverknadsfaktorar ved etablering av oppdrettsanlegg og utviding av anleggsareal. Det er berre driftsfasen som er omhandla her, påverknadar i anleggsfasen er vurdert i eit eige kapittel. Eit eige kapittel er også utarbeida for vurdering av tema som rømming, lakselus og villfisk som ikkje vert direkte fanga opp av fagtema i handbok om konsekvensanalysar (V712).

STØY

Fugl kan vere tolerante ovanfor støy og aktivitet som ikkje er retta mot dei. Kraftig støy er i seg sjølv ikkje alltid forstyrrande for fugl, men den kan i nokre tilfelle likevel ha ein negativ verknad. Dette gjeld spesielt ukontrollert båtbruk ved viktige hekke- og rasteområde i kritiske og artsspesifikke tidsperiodar (til dømes myte- eller hekkeperiode) (Follestad 2015).

AREALBESLAG

I samband med etablering av anlegg vil det vere arealbeslag i form av fortøyingar og forankringar på havbotnen. Arealbeslag vil kunne føre til tap av leveområde for enkelte artar, men arealbeslag med anker eller boltar er minimale og vil ha ingen til liten negativ påverknad. Arealbeslag vil imidlertid kunne innskrenke moglege område for botnfiske, som til dømes rekefiske.

ORGANISK BELASTING

Sediment og botnfauna

Oppdrettsanlegg har lokal påverknad på naturmiljøet. Særleg vil det vere påverknad av tilførsel av organisk materiale frå fiskefôr og fiskeavføring direkte under anlegget. Lokalitetar med høg straumfart (>10 cm/s) vil ha relativt lite botnfelling under merdane, og partikulært organisk materiale (POM) vil spreiaast over eit større område (Svåsand mfl. 2016). På straumsvake lokalitetar (<5 cm/s) vil ein få deponert mesteparten av POM under og i nærleik til anlegget. Fekaliar har ulik søkkehastigheit etter kor intakte dei er, men der storparten av partiklane sedimenterer raskare enn 2,5 cm/s. I dei fleste tilfelle vil partikulært materiale botnfelle mindre enn 500 m frå anlegget (Grefsrud mfl. 2018).

Den største påverknadskjelda for djupvasskorallar er truleg partikulært organisk materiale, enten ved at individ vert nedslamma eller ved at korallane får redusert vekst og auka erosjon av kalkskjelettet som følgje av auke i aktivitet frå assosierte organismar som bakteriar, algar, foraminiferar og svamp (Kutti mfl. 2015, Husa mfl. 2016). Forsøk har vist at erosjon av kalkskjelett vart fordobla i løpet av fem månader for korallar nær eit oppdrettsanlegg, medan veksten vart halvvert i same periode, som på sikt kan føre til at korallrev og korallskogbotn minkar i storleik. Sona innanfor 250 m frå eit anlegg vil vere den med mest sannsyn for påverknad (Kutti mfl. 2015). Avhengig av lokale straum- og botntilhøve kan ein ikkje sjå bort frå at sedimentering også innanfor 250-1000 m kan ha negativ påverknad på korallførekomst (Tangen & Fossen 2012).

Lokale fiskebestandar

I samband med utføring vil det alltid vere ein del av føret som når villfisk rundt anlegget. Kraftig lys bidreg òg til å tiltrekke både plankton og fisk, då særleg sei. Ung sei veks og oppheld seg i fjordane fram til gyting i Nordsjøen i to- til treårsalderen. Dette er eit mønster som i følgje Havforskningsinstituttet kan vere i endring grunna spillfôr. Lett tilgjengeleg mat og fleire byttedyr som følgje av lyset er truleg direkte årsak til at sei oppheld seg mykje rundt anlegga, og til og med utsett vandringa til gytefeltet og dermed bidreg til endra åtferd i populasjonane (Otterå & Skilbrei 2013).

KJEMISK BELASTING

Lusemidlar

Enkelte middel nytta mot parasitten lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) inneheld kitinsyntesehemmande stoff som er påvist å kunne ha negativ langtidsverknad på krepsdyr (skaldyr) som lever i nærleiken av oppdrettsanlegg. Forskrift om drift av akvakulturanlegg §15a avgrensar bruk av kitinsyntesehemmarar som lakselusmiddel nærmare enn 1.000 meter frå rekefelt. Det er spesielt organismar med hyppige skalskifte som er sårbare. Miljøeffekten av lusemiddel nytta ved badebehandling er avgrensa på grunn av nedbryting og fortynningseffekt, og modellering viser at det er 1 % igjen av sporstoff etter eit døger. For orale lusemiddel viser forskning at det kan vere høge verdiar av lusemiddel i sedimentet under anlegget (Svåsand mfl. 2016). Kunnskapsbehovet er framleis stort når det gjeld avlusingsmiddel sin påverknad på ulike organismar.

Metall

Kopar (Cu) vert nytta til impregnering av fiskenøter for å hindre algegro. Kopar vert ikkje brote ned i naturen, og er giftig for marine artar i høge konsentrasjonar. Det er forbode med utslepp av stoff som er til skade for miljøet ved reingjering av oppdrettsnøter (Forureiningsforskrifta §§6-10). Vassforskrifta § 5 skisserer også miljømål om god kjemisk tilstand i vassførekomstar. Det har vore aukande forbruk av kopar i oppdrettsnæringa i Noreg, frå 577 tonn i 2003 til 1239 tonn i 2013 og 1154 tonn i 2015 (Skarbøvik mfl. 2014, 2016). Om lag 85 % av kopar lekker ut i miljøet (Skarbøvik mfl. 2016). I perioden 2015-2016 hadde 13 % av oppdrettsanlegg koparkonsentrasjonar som reknast som toksiske i anleggssona (Grefsrud mfl. 2018).

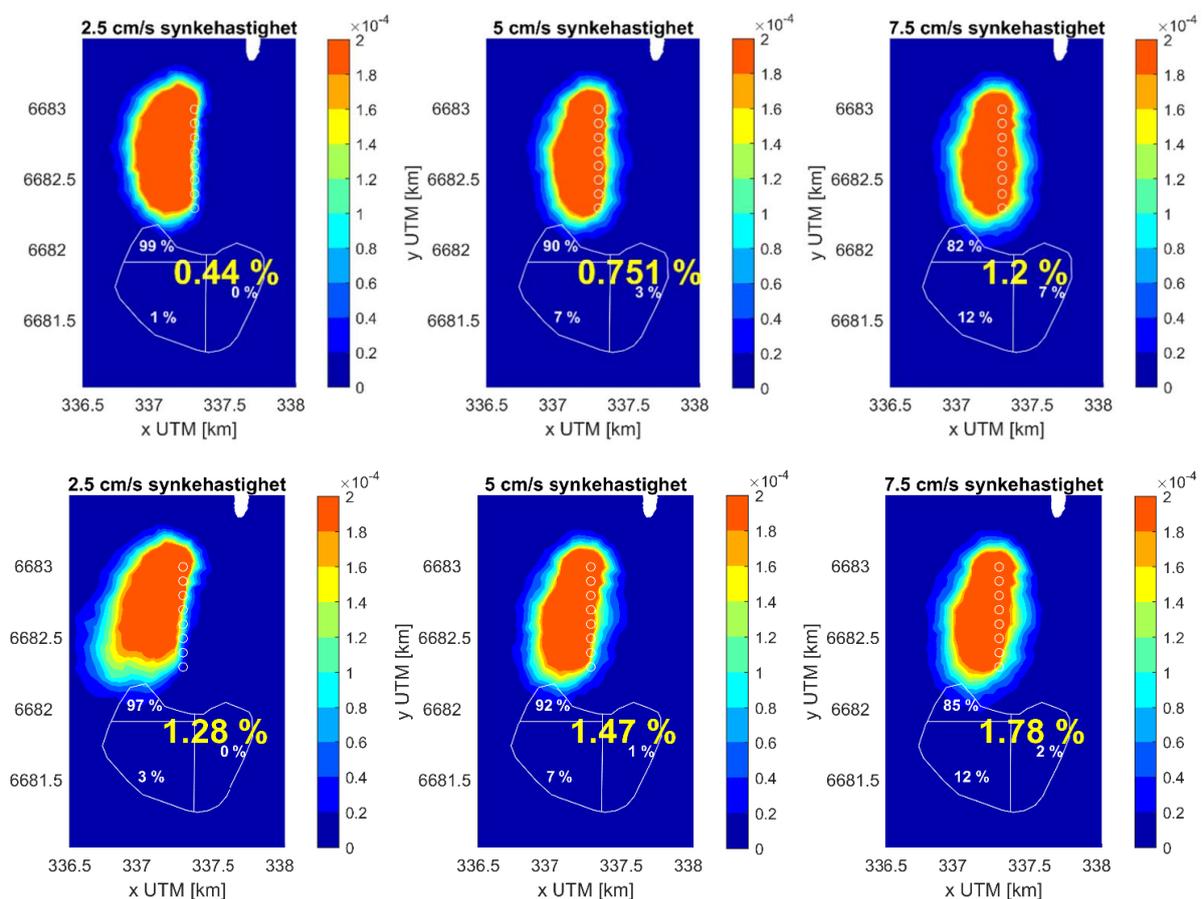
Det er vanleg å finne forhøgde konsentrasjonar av sink (Zn) i sedimentet under oppdrettsanlegg. Fiskefôr inneheld høgare konsentrasjonar av sink enn andre marine kjelder, og då sink ikkje inngår i metabolske prosessar vil ein få opphoping av sink i sediment rundt oppdrettsanlegg (Ervik mfl. 2009). Effektar av forhøgde konsentrasjonar av sink på marine organismar er ukjend.

Lingalaks AS har ikkje nytta kopar i nøter sidan 2015 på eksisterande lokalitet Aplavika nord for planlagd lokalitet, Lingaholmane.

MODELLERING AV SPREIING AV PARTIKLAR VED LINGAHOLMANE

Modellering viser at partiklane i vassøyla og partiklane som sedimenterar på botnen stort sett spreier seg vestover (**figur 16**, øvst). 1,2 % av partiklane med størst søkkehastighet (7,5 cm/s), dvs. dei største partiklane, vil sedimentere i delar av bambuskorallskogen. For dei mindre partiklane som har lågare søkkehastighet på 5,0 og 2,5 cm, er det berekna at høvesvis 0,4 og 0,8 % vil sedimentere i delar av korallskogen. Berekningar frå modelleringa visar at mellom 82-99 % av utsleppet hamnar innanfor den nordvestlege delen korallskogen. Kjemiske stoff som er tilsett i før (til dømes sink, lusemiddel) vil ha tilsvarande spreingsmønster då det sedimenterar til botn som fôrrestar eller faeces frå fisken.

Det vart også modellert eit «worst-case» scenario med sørleg vind på 10 cm/s som viste ein effekt på spreiring av partiklar for alle søkkehastigheter. Modelleringa viste at 1,8 % av partiklane med størst søkkehastighet (7,5 cm/s) vil sedimentere i korallområdet, der 85 % av dette hamnar i nordvestleg del (**figur 16**, nedst).



Figur 16. Øvst: Maksimal konsentrasjon av partiklar på botnen for 3 ulike søkkehastigheter over ein periode på 3 dagar. Nedst: Worst case scenario med vind frå sør på 10 m/s. Avgrensa område (polygon) for bambuskorallskog er vist med svak grå linje sør for anlegget. Tal i gult syner andel prosent av totalt utslepp på botnen i korallområdet, medan kvite tal visar til fordelinga av totalt utslepp innanfor korallskogen. Figur henta frå Dam (2020).

Samla sett viser modelleringa at prosentandelen av partiklar (slam) frå det totale utsleppet til anlegget som vil sedimentere i bambuskorallskogen er 2,4 %, der stort sett over 85 % av dette sedimenterar i nordvestlege delar. På grunn av noko usikkerheit i modellresultat knytt til straumretning er det forventa ein litt høgare prosentandel som vil sedimentere i korallområdet, anslått til 5 % (Dam 2020). Lokaliteten skal ha ein produksjon på 1560 MTB og er relativt låg samanlikna med mange lokalitetar i Hardangerfjorden.

0-ALTERNATIVET

0-alternativet er referansesituasjonen for området utan eit eventuelt tiltak. 0-alternativet i dette tilfellet tek utgangspunkt i at det ikkje vert etablert akvakultur sør for Lingaholmane, og det er ikkje venta auka forringing i tiltaks- og influensområdet utover dagens situasjon.

Andre tiltak i området

Det er ikkje kjent at det er andre planlagde tiltak i influensområdet til lokaliteten.

Klimaendringar

Klimaendringar vil kunne medføre endringar i tilstand og utbreiing av naturmangfald på lang sikt. Det er knytt mykje usikkerheit til vurderingar omkring omfang av endringar som følgje av aukande global temperatur, og ein opererer med lange tidsperspektiv. Vurderingar omkring klimaendringar vert difor ikkje inkludert i vurdering av 0-alternativet.

0-alternativet vil medføre ingen endring og dermed ubetydeleg konsekvens (0).

PÅVERKNAD FOR NATURMANGFALD

NATURMANGFALD

Negative verknader på naturmangfald er i all hovudsak organiske og kjemiske tilførsalar frå oppdrettsverksemd, samt arealbeslag. For naturtypen bambuskorallskog og arten kjøtkorall som er registrert og avgrensa ved Lingaholmane er det ikkje kjend om kjemiske utslepp vil ha negative verknader og er ikkje vidare diskutert for viktige naturtypar og funksjonsrområde for artar.

Arealbeslag i driftsfasen med ankerfeste og boltar i fjell vil vere svært lite, og er vurdert å medføre tilnærma ubetydeleg endring for kvardagsnaturen (lok. 1) i influensområdet.

Utslepp av partikulært organisk materiale (POM), oppløyse næringsstoff og kjemiske midlar frå anlegget vil i høve til strømmålingar utført ved Lingaholmane i størst grad spreieast mot nordvest og sørvest, men også spreie mot sør og noko mot aust. Modellering utført av Asplan Viak basert på blant anna nemnde strømmålingar viser at storparten av tilførslane frå anlegget vil spreie seg mot nordvest, vest og sørvestlege retningar. POM vil kunne medføre forringing av kvardagsnaturen (lok.1) direkte under anlegget, og gradvis lågare grad av forringing med aukande avstand til anlegget i influensområdet. Generelt vil det seie forringing direkte under anlegget og i nærsona til anlegget, og noko forringing til ubetydeleg påverknad i influensområdet med en radius på inntil 500 m frå anleggsområdet. Frå utførte ROV transekt var det generelt få områder med bart fjell, sjølv i relativt bratte område, som indikerer at straumtilhøva er moderat og ein får relativt lokal sedimentering. Dette er og vidare bekrefta frå modelleringa (**figur 16**). Kjemiske middel i samband med behandling av lus, i hovudsak orale lusemiddel som sedimenterar og vert spreidd på botnen, vil kunne ha negative verknader for krepsdyr som muddertrollkreps, hyppig observert på samtlige transekt. Det er vurdert at utslepp av kjemiske middel vil kunne medføre noko forringing av kvardagsnaturen (lok.1) direkte under anlegget og gradvis lågare grad av forringing med aukande avstand til anlegget i influensområdet (**tabell 6**).

Viktige naturtypar

Arealbeslag vil vere svært lite, og er vurdert å medføre tilnærma ubetydeleg endring for naturtypen bambuskorallskog, *Lingaholmane*, (lok. 2).

Nordvestlege delar av bambuskorallskogforekomsten *Lingaholmane sør* (lok.2) har kortast avstand til anlegget med omtrent 235 m. Korallområdet er stort og lengste avstand frå anlegget til dei sørlege delane av bambuskorallskogen er rundt 1200 m. I høve til Tangen & Fossen (2012) vil korallforekomstane generelt kunne bli forringa innanfor 250 m frå eit oppdrettsanlegg og dette stemmer ganske godt

overeins med utført modellering som visar at det er dei nordvestlege delane av korallskogen som vil bli utsett for sedimentering av organiske partiklar. Det er noko usikkert i kor stor grad bambuskorallskog som står på blautbotn, blir negativt påverka av organiske tilførsler. Dette er det til vår kjennskap ikkje gjort studiar på. Modelleringa visar at storparten av partikulært materiale vil sedimentere før det når bambuskorallskogen, men at opp til 5 % av utsleppet frå anlegget vil kunne sedimentere i korallskogen, av dette vil over 80 % sedimentere i nordvestleg del. Mest sannsynleg vil det ikkje vere synleg akkumulering av slam i dette området med avstandar på over 200 m. Modelleringa visar dermed at av det totale korallområde er det ein liten del som ligg innanfor påverknadszona til anlegget og dette området vil mogleg kunne bli noko forringa. Påverknaden vil soleis vere lokal og store deler av bambuskorallskogen vil truleg vere upåverka frå drifta på anlegget. Tiltaket er vurdert å kunne medføre noko forringing (**tabell 6**) av *Lingaholmane sør* (lok. 2).

Noko partikulært organisk materiale vil mogleg kunne spreia inn i det djupe fjordområdet *Hissfjorden* (lok. 4), men det er truleg særst lite og saman med naturtypen sin storleik, vil påverknaden vere ubetydeleg.

Økologiske funksjonsområde for artar

Kjøtkorallen *Anthomastus grandiflorus* (NT) vart berre observert flekkvis på bratt fjellbotn, som er mindre utsett for sedimentering, men direkte under anlegget og i hovudstraumretningane sørvest, nordvest og noko mot søraust vil det innanfor 100-200 m frå anlegget kunne bli tilført større mengder partikulært organisk materiale. Førekomstar direkte under anlegget vil truleg bli forringa til sterkt forringa (**tabell 6**), men graden av påverknad på kjøtkorall vil reduserast med avstand til anlegget. Delar av transektet som gjekk parallelt ved anlegget (T4) viste til få funn av kjøtkorall og i og med at topografien visar slakare botntilhøve under sjølve anlegget, er det sannsynlegvis ikkje mange førekomstar av arten i sjølve anleggsona. For førekomstane som er registrert ved transekt med større avstandar enn 250 m er det ikkje venta negative verknader. Grunna at dei fleste førekomstane av kjøtkorall er registrert i god avstand til anlegget er det vurdert at tiltaket vil kunne medføre noko forringing av funksjonsområder for kjøtkorall.

For observerte raudlista artar av fugl og fisk i området er det ikkje venta at etablering av *Lingaholmane* vil ha negativ påverknad. I samband med etableringa vil lokalitet *Aplavika*, som ligg betydeleg nærare land og holmar og meir i konflikt med fugleliv, flyttast eller avviklast. *Lingaholmane* ligg relativt langt frå land og vil vere mindre forstyrrende for fugl enn kva lokalitet *Aplavika* mogleg er i dag.

KONSEKVENNS FOR NATURMANGFALD

For naturmangfald er den negative påverknaden av tiltaket i størst grad tilknytt utslepp av partikulært organisk materiale ved drift av opprettslokaliteten (**tabell 6**). Utslepp av partikulært organisk materiale og kjemiske middel (orale lusemiddel) vil medføre forringing og ha liten negativ konsekvens (-) for kvardagsnaturen (lok. 1) direkte under anlegget og i nærsona.

For den avgrensa førekomsten av bambuskorallskog vil nordvestleg del av området vere utsatt for sedimentering. Tilførsler av organisk materiale vil kunne medføre noko forringing og liten negativ konsekvens (-) for *Lingaholmane sør* (lok. 2). For store delar av korallområdet vil etablering av planlagd anlegg ha ubetydeleg konsekvens.

Tiltaket vil medføre ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens for *Hissfjorden* (lok. 4). For funksjonsområde *Lingaholmane* til kjøtkorall (lok. 3) vil tiltaket medføre noko forringing og ha liten negativ konsekvens (-).

Samla er tiltaket vurdert å ha noko negativ konsekvens (-) for naturmangfald.

Tabell 6. Oppsummering av registrerte verdier og tiltaket sin påverknad og konsekvens for naturmangfald. POM = Partikulært organisk materiale.

Lokalitet	Verdi	Type påverknad	Påverknad	Konsekvens
1. Kvardagsnatur i influensomr.	Noko	POM/lusemiddel	Foringa	–
2. Naturtype, Lingaholmane sør	Svært stor	POM	Noko forringa	–
3. Funksjonsområde, Lingaholmane	Middels	POM	Noko forringa	–
6. Naturtype, Hissfjorden	Stor	POM	Ubetydeleg	0
Naturmangfald samla				Noko negativ

PÅVERKNAD OG KONSEKVENNS FOR NATURRESSURSAR

Fiskeri

Etablering av oppdrettsanlegg ved Lingaholmane vil innskrenke fiskeplassen *Linganeset-Røyrvik* (lok. B) med vel 1,5 % i arealet dersom ein inkluderer fiskefri sone på 100 m rundt anlegget. I tillegg vil fortøyingsliner kunne vere til hinder for fleire fiskemetodar rundt anlegget. Inkluderer ein fortøyingsliner er det om lag eit arealbeslag på 11 %. Med eit arealbeslag på under 20 % er tiltaket vurdert å gje noko forringing og noko negativ konsekvens (–) for fiskeplassen *Linganeset-Røyrvik* (lok. B, **tabell 7**). Det er ikkje vurdert at tiltaket vil ha negative verknader på fiskeplassen *Strandebarmsbukta* (lok. C). Etablering av eit anlegg vil sannsynlegvis ikkje vere i konflikt med låssettingplassen grunna avstand til tiltaket og at låssettingsplassar berre vert brukt i avgrensa periodar. Tiltaket vil truleg gje ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0) for låssettingsplassen *Larsholmen-Lingaholmen* (lok. A).

Dersom ein nyttar bademidlar mot lakselus, vil dette mogleg kunne periodevis medføre dødelegheit for krepsdyr og andre marine organismar, og på den måten redusere næringstilgang for fisk i fiskeplassen. Dette vil vere avgrensa til relativt korte periodar når det er behandling med lusemiddel på lokaliteten, men då per dags dato ikkje er forska på eller kjend kunnskap om dette, vil det ikkje bli diskutert noko nærmare kva verknader bruk av lusemiddel på lokaliteten vil kunne ha på nærliggande fiskefelt.

Samla er tiltaket vurdert å medføre noko negativ konsekvens (-) for naturressursar.

Tabell 7. Oppsummering av registrerte verdier og tiltaket sin påverknad og konsekvens for naturressursar.

Lokalitet	Verdi	Type påverknad	Påverknad	Konsekvens
A Larsholmen-Lingaholmen	Stor	Ingen	Ubetydeleg	0
B Linganeset-Røyrvik	Middels	Arealbeslag	Noko forringa	–
C Strandebarmsbukta	Middels	Ingen	Ubetydeleg	0
Naturressursar samla				Noko negativ

SAMLA BELASTNING (JF. NATURMANGFALDLOVA § 10)

Ein påverknad av eit økosystem skal vurderast ut frå den samla belastinga som økosystemet er eller vil bli utsett for, jf. Naturmangfaldlova § 10. Isolert sett vil etablering av oppdrettsanlegg med påfølgjande utslepp av organiske partiklar og næringssalt påverke sjøbotnen og vanleg førekommande artar under anlegget negativt. Bademidlar og fôrbasert lusebehandling vil kunne ha negativ påverknad på nærområdet.

Det ligg to oppdrettslokalitetar innanfor 5 km avstand til Lingaholmane som bidreg til organisk belasting av djupvatnet i området. Lok.12085 Aplavika, som ligg vest for Larsholmen, vil bli flytta eller avvikla ved etablering av Lingaholmane. Det ligg det eit settefiskanlegg ved Skjering, lok. 19395 Bakka, med ein samla MTB på 600 tonn. Det er ikkje kjend at denne lokaliteten ynskjer utviding av MTB. Indre Hardangerfjorden inneheld få tersklar, slik at store deler av fjorden utgjer eit felles djupbasseng. Dei rundt 30 oppdrettsanlegga, og fleire settefiskanlegg i Indre Hardangerfjorden, samt avrenning frå land bidreg alle til den totale belastinga i fjordsystemet. Ettersom det ikkje skal produserast meir fisk, då produksjonen ved Aplavika skal flyttast eller avviklast, vil tiltaket ikkje medføre auka belasting på Hardangerfjordsystemet. Det vil vere auka belasting lokalt rundt Lingaholmane, samstundes som ikkje lenger vil vere belastning i nærområdet ved lokalitet Aplavika.

ANLEGGSFASE

Anleggsfasen er perioden med etablering av sjølv oppdrettsanlegget. Det vil seie festing av boltar i fjell og trekking av anker for feste av fortøyingsliner. Anleggsfasen for oppdrettsanlegg pågår generelt over ein relativt kort tidsperiode.

Det blir brukt ankerfeste til fortøyingslinene vil det truleg treffe korallførekomsten *Lingaholmane sør* (lok.2). Prosessen med å etablere festepunkt vil kunne skade delar av førekomsten, ettersom anker vert slept langs botnen til det fester seg. Inntil fire anker vil kunne dragast gjennom og skade bambuskorallar. Skaden vil ikkje vere irreversibel, men sidan korallar veks svært sakte, vil det kunne ta lang tid før tettleiken av korallar kjem opp igjen til noverande nivå. Difor er anleggsfasen er vurdert å kunne medføre noko forringing, og dermed noko negativ konsekvens (–) for *Lingaholmane sør* (lok.2). For øvrig avgrensa naturmangfald vil anleggsfasen medføre ubetydeleg endring. Samla kan anleggsfasen medføre noko negativ konsekvens (–) for tema naturmangfald.

For naturressursar er ikkje anleggsfasen venta å gje andre negative påverknadar enn driftsfasen, og ettersom anleggsfasen er relativt kort er den negative påverknaden i anleggsfasen tilnærma ubetydeleg.

AVBØTANDE TILTAK

Når det er mogleg, skal ein skildre tiltak som har til hensikt å minimere negative konsekvensar og virke avbøtande med omsyn til naturmangfald (jf. naturmangfaldlova § 11).

For å redusere negative verknader av tilførsalar frå anlegget er det tilrådd å bruke minst mogleg lusemiddel med kjende konsekvensar for miljøet og organismane. Ein bør vere aktsam mot å nytte store mengder vill leppefisk og ein bør om mogleg unngå bruk av koparimpregnerte nøter.

I anleggsfasen bør ein så langt som mogleg unngå å skade bambuskorallskog og ein kan redusere verknader ved å ikkje å leggje ankerfesta innanfor kartlagt korallområde. Forankring med boltar fører generelt til mindre skade enn festing med anker, og kan med fordel brukast i korallområder.

USIKKERHEIT

I følgje naturmangfaldlova skal graden av usikkerheit diskuterast. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter lovas §§ 8 og 9, som slår fast at når det vert tatt ei avgjerd utan at det føreligg tilstrekkeleg kunnskap om kva påverknad tiltaket kan ha på naturmiljøet, skal det takast sikte på å unngå mogleg vesentleg skade på naturmangfaldet. Særleg viktig vert det dersom det føreligg ein risiko for alvorleg eller irreversibel skade på naturmangfaldet (§ 9).

TILTAKET

Det er knytt noko usikkerheit til endeleg plassering av anlegget med ankerfeste og fortøyingsliner då akvakulturområdet gjev rom for ulike plasseringar av anlegget.

KUNNSKAPSGRUNNLAG

Kunnskapsgrunnlaget er både kunnskap om artar sin bestandssituasjon, naturtypar si utbreiing og økologiske tilstand, samt effekten av påverknadar (jf. Naturmangfaldlova § 8). Kartlegging med ROV

har blitt utført langs fem transekt for å få tilstrekkeleg oversikt over naturmangfaldet i influensområdet, og kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt. Ein har fått relativt god oversikt av utbreiing og omfanget av viktig naturmangfald, spesielt med omsyn til bambuskorallskog i influensområdet. Kunnskapsgrunnlaget er samla vurdert som **godt**.

VURDERING AV VERDI

Verdivurderingar er basert på feltgranskingar med ROV i mars og september 2020. Det er knytt lite usikkerheit til verdivurderinga.

VURDERING AV PÅVERKNAD OG KONSEKVENNS

Det er knytt noko usikkerheit rundt avgrensing av korallførekomstane. Avgrensing av område ved bruk av ROV kan vere svært tidkrevjande, spesielt sidan ein ved hjelp av ROV berre vil sjå ein smal korridor langs transekta. Bambuskorallskogen *Lingaholmane sør* (lok.2) kan ha vidare utstrekning mot sør- og søraustlege retningar, men det vil då i hovudsak vere områder som uansett er utanfor influensområdet. Det er også knytt noko usikkerheit til i kor stor grad bambuskorall blir negativt påverka av organiske tilførselar og dermed også usikkerheit i konsekvens. I motsetning til dei fleste korallartar lever bambuskorall tilknytt sediment og ikkje område med bart fjell som dei vanlegaste horn- og steinkorallartane i Norge. Det betyr at bambuskorallar er tilpassa område med sedimentering, men på same tid er meir utsett for sedimentering av organiske partiklar, som kan føre til skade, enn andre korallar. I og med at det ikkje til vår kjennskap er gjort noko forskning på dette er påverknad vurdert strengt.

Effektar ved bruk av kjemiske midlar som vert nytta til avlusing av fisk på miljøet er usikkert. Nyare forskning viser til at det har negative effektar på krepsdyr og nokre tareartar, men det er vanskeleg å vere konkret då det ikkje er forska nok på dette. Det er ikkje registrert rekefelt eller tareskog i influensområdet til lokaliteten.

OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Overvaking av miljøtilstand (blautbotnfauna og sediment) i anleggsona og overgangssona til lokaliteten vert dekkja opp av regelmessige B- og C-granskingar etter NS 9410 dersom det vert etablert eit anlegg i området. Ved bruk av lusemidlar som vert akkumulert i sedimentet er det tilrådd å overvake konsentrasjonar i tiltaks- og influensområdet.

Det er ikkje vurdert at det er behov for ytterlegare granskingar til denne konsekvensutgreiinga. Ein kan vurdere å overvake dei næraste førekomstane av bambuskorallskog i nordvest for dokumentering av eventuell påverknad ved etablering av anlegg.

REFERANSAR

- Anon 2019. Klassifisering av tilstanden til de 430 norske sjøørrebestander. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 7, 150 sider.
- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper. Henta 11.06.2020 frå <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Aronsen, T., G. Bakke, B. Barlaup, J.H.H. Berntsen, O. Diserud, P. Fiske, B.F. Larsen, K. Glover, M. Heino, Å. Husebø, T. Næsje, H. Skoglund, V.P. Sollien, H. Sægrov, K. Urdal & V. Wennevik 2019. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2018. Rapport frå det nasjonale overåkingsprogrammet. Fisken og havet, særnr. 4-2019, 52 sider.
- Bannister, R. J., Johnsen I. A., Hansen, P. K., Kutti T., Asplin L., 2016. Near- and far-field dispersal modelling of organic waste from Atlantic salmon aquaculture in fjord systems, ICES Journal of Marine Science, Volume 73, Issue 9, September/October 2016, Pages 2408–2419, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw027>, <https://academic.oup.com/icesjms/article/73/9/2408/2198194>.
- Brodtkorb, E. 1997. Fagrapport – Bjølvo. Fiskebiologi. Statkraft Engineering, rapport SE 98/106.
- Dam, G. 2020. Spredning slampartikler oppdrettsanlegg Strandebarm.Asplan Viak rapport 629930-01. 20 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannlokaliteter. DN-håndbok 15-2001, 84 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007a. Kartlegging av naturtypar – verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007), 254 sider + vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007b. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning, DN-håndbok 19-2007, 51 sider.
- Direktoratgruppa Vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 220 sider.
- Eilertsen, M 2020. Etablering av matfiskanlegg ved Ulveneset, Kvinnherad kommune. Skildringar av marint naturmangfold og vurdering av konsekvens for korallførekomstar. Rådgivende Biologer AS, notat, 19 s.
- Ervik, A., P.K. Hansen, S. A. Olsen, O.B. Samuelsen & H. Givskud 2009. Bæreevne for fisk i oppdrett (Cano-fisk). Kyst og Havbruk kap 3.3.2, Havforskningsinstituttet.
- Forseth, T. B.T. Barlaup, B. Finstad, P. Fiske, H. Gjøsæter, M. Falkegård, A. Hindar, T.A Mo, A.H. Rikardsen, E.B. Thorstad, L.A. Vøllestad & V. Wennevik 2017. The major threats to Atlantic salmon in Norway. ICES Journal of Marine Science 74, side 1496-1513.
- Føre, H.M, T. Thorvaldsen, A. Bjørgum, E. Lona og J.T. Fagertun 2019. Tekniske årsaker til rømming av oppdrettslaks og regnbueørret for perioden 2014-2018. SINTEF Ocean AS, rapportnr. 2019:00668, 39 sider.
- Follestad, A. 2015. Effekter av forstyrrelser på fugl og pattedyr fra akvakulturanlegg i sjø- en litteraturstudie. NINA rapport 1199. 44 s.
- Grefsrud, E.S., T. Svåsand, G.L. Taranger & L.B. Andersen 2019. Risikoreport Norsk Fiskeoppdrett 2019. Miljøeffekter av lakseoppdrett. Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet, 2019-5, 115 sider.
- Grefsrud, E.S., K. Glover, B.E. Gresvik, V. Husa, Ø. Karlsen, T. Kristiansen, B.O. Kvamme, S. Mortensen, O.B. Samuelsen, L.H. Stien & T. Svåsand (red.) 2018. Risikoreport norsk fiskeoppdrett 2018. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnr. 1-2018, 183 sider.

- Hellen, B.A., M. Kambestad & G.H. Johnsen 2013. Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjøaure i utvalgte vassdrag ved Hardangerfjorden. Rådgivende Biologer AS, rapport 1781, 251 sider.
- Hjeltnes, B., B.B. Jensen, G. Bornø, M.D. Jansen, A. Haukaas & C. Walde (red) 2019. Fiskehelsesrapporten 2018. Veterinærinstituttet, rapportserie nr 6a/2019, 132 sider.
- Halvorsen, R, A. Bryn & L. Erikstad 2016. NiN systemkjerne – teori, prinsipper og inndelingskriterium. – Natur i Norge, Artikkel 1 (versjon 2.1.0): 1-358 (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>).
- Henriksen, S. & O. Hilmo (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Johnsen, I.A., A. Harvey, A.D. Sandvik, V. Wennevik, B. Ådlandsvik & Ø. Karlsen 2018. Estimert luserelatert dødelighet hos postsmolt som vandrer ut fra norske lakseelver 2012-2017. Havforskningsinstituttet, rapport 28-2018, 59 sider.
- Kambestad, M. & K. Urdal 2017. Forekomst av rømt ungfisk av laks og regnbueørret i elver nær settefiskanlegg i Hordaland og Sogn og Fjordane våren 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2477, 19 sider.
- Kutti, T., K. Nordbø, R. Bannister & V. Husa 2015. Oppdrett kan true korallrev i fjordane. Havforskningsrapporten 2015, side 38-40.
- Nilsen, F. (red.), I. Ellingsen, B. Finstad, P.A. Jansen, Ø. Karlsen, A. Kristoffersen, A.D. Sandvik, H. Sægrov, O. Ugedal, K.W. Vollset & M.S. Myksvoll 2017. Vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet per produksjonsområde i 2016 og 2017. Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning, 27 sider.
- Nilsen, F. (red.), I. Ellingsen, B. Finstad, K.O. Helgesen, Ø. Karlsen, A.D. Sandvik, H. Sægrov, O. Ugedal, K.W. Vollset & L. Qviller 2018a. Vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet per produksjonsområde i 2018. Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning, 64 sider + vedlegg.
- Nilsen, R., R.M.S. Llinares, K.M.S. Elvik, G. Didriksen, P.A. Bjørn, A.D. Sandvik, Ø. Karlsen, B. Finstad & G.B. Lehmann 2018b. Lakselusinfestasjon på vill laksefisk våren og sommeren 2018. Havforskningsinstituttet, rapport 34-2018, 35 sider.
- Nordland, J. 1983. Ferskvassfiskeressursane i Hordaland. ISBN 82-7128-085-6, 272 sider.
- Otterå, H. & O. Skilbrei 2013. Oppdrettsanlegg påvirker seien sin vandring. Havforskningsrapporten 2013. Fisken og havet, særnummer 1-2013, side 70-72.
- Refseth G. H., K. Sæther, M. Drivdal, O. A. Nøst, S. Augustine, L. Camus, L. Tassara, A. L. Agnalt, O. B. Samuelsen 2017. Miljørisiko ved bruk av hydrogenperoksid. Økotoksikologiske vurdering og grenseverdi for effekt. Akvaplan-niva AS Rapport 8200 – 1. 55 s.
- Skarbøvik, E., I. Allan, P. Stålnacke, A.G. Hagen, T. Høgåsen, I. Greipsland, J.R. Selvik, L.B. Schanke & S. Beldring 2016. Riverine inputs and direct discharges to Norwegian coastal waters – 2015. M-634, 210 sider.
- Skoglund, H., B. Skår, S.-E. Gabrielsen & G.A Halvorsen 2017. Undersøkelser av laksefisk i seks regulerte vassdrag i Hardanger – Årsrapport for 2015 og 2016. Uni Research Miljø. LFI-rapport 291, 77 sider.
- Skoglund, H., T. Wiers, E.S. Normann, B.T. Barlaup, G.B. Lehmann, Y. Landro, U. Pulg, G. Velle, S.-E. Gabrielsen & S. Stranzl 2018. Gyttefisketelling av laks og sjøaure og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2017. Uni Research Miljø, LFI-rapport 310, 33 sider.
- Sægrov, H., M. Kambestad, S. Kålås & B.A. Hellen 2020. Lakselusindusert tilbakevandring av sjøørret i PO3 i 2019. Rådgivende Biologer AS, rapport 3105, 20 sider.
- Sægrov, H., B.A. Hellen, S. Kålås & K. Urdal 1999. Fiskeundersøkingar i Botnaelv-vassdraget i Kvam, og konsekvensvurdering for overføring av Kannikebekken. Rådgivende Biologer AS, rapport 420, 22 sider.

- Svåsand T., Ø. Karlsen, B.O. Kvamme, L.H. Stien, G.L. Taranger & K.K. Boxaspen (red.). 2016. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2016. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnummer 2 2016, 192 s.
- Svåsand T., E.S. Grefsrud, Ø. Karlsen, B.O. Kvamme, K. Glover, V. Husa & T.S. Kristiansen (red.). 2017. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2017. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnummer 2 2017, 179 s.
- Sørensen, J (red.) 2013. Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr. 49/2013, 316 sider.
- Tangen, S. & I. Fossen 2012. Interaksjoner mellom kaldtvannskoraller og intensivt oppdrett. Kunnskapsstatus og et første skritt mot en konsekvensanalyse. Møreforskning Marin, Rapport nr. 12-10, 43 sider.
- Tverberg, J, B.R. Olsen, S.E. Sikveland & H.E. Haugsøen 2019. Saltkjelen II, lok.nr. 12019, i Jondal kommune. Konsekvensanalyse av friluftsliv, naturmangfold og naturressursar. Rådgivende Biologer AS, rapport 2858, 46 sider, ISBN 978-82-8308-601-0.
- Tverberg, J. & S.E. Sikveland 2019. Lausanakken, ny lokalitet, i Jondal kommune. Konsekvensanalyse av naturmangfold og naturressursar. Rådgivende Biologer AS, rapport 2876, 37 sider, ISBN 978-82-8308-615-7.
- Tvedten, Ø. 2020. Straummålinger ved Lingaholmane. DNV Global rapport 2020-415, 101 sider Vegdirektoratet 2018. Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser. Vegdirektoratet, 247 sider, ISBN 978-82-7207-718-0.
- Vollset, K.W., F. Nilsen, I. Ellingsen, B. Finstad, K.O. Helgesen, Ø. Karlsen, A.D. Sandvik, H. Sægrov, O. Ugedal, L.O. Qviller & S. Dalvin 2019. Vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet per produksjonsområde i 2019. Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning.
- Økland, I.E. & C. Todt 2020. Lingaholmane i Kvam herad, april 2020. Førehandsgransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 3123, 40 sider. ISBN 978-82-8308-723-9.

Databasar og karttenester:

Fiskeridirektoratet: <https://kart.fiskeridir.no>

Norsk raudliste for artar: <https://artsdatabanken.no/Rodliste>

Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no/app>

Naturbase: <https://kart.naturbase.no>

Lovdata: www.lovdata.no

Barentswatch: www.barentswatch.no

Lakseregisteret: www.lakseregister.fylkesmannen.no

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning: <https://vitenskapsradet.no>

VEDLEGG

Vedlegg 1. Naturtypeskildringar

LINGAHOLMANE SØR

Korallførekomstar (I09) DN-handbok 19:2007.

Bambuskorallskogbotn (EN) Norsk raudliste for naturtypar 2018.

Ny lokalitet

Innleiing: Lokaliteten er skildra av Mette Eilertsen på grunnlag av eige feltarbeid 31. mars og 9. september 2020. Kartlegginga er gjort på oppdrag frå Lingalaks AS i samband med omsøkt etablering av lokalitet.

Lokalisering og naturgrunnlag: Lokaliteten ligg i djupområdet sør for holmane, Larsaholmen, Vetleholmen og Lingaholmen i Kvam Herad kommune. Førekomstane vart registrert i djupneintervallet 520-386 m. Botn i området består av flat til svakt skrånande sedimentbotn, med korte bratte til vertikale fjellvegger innimellom.

Naturtypar og utformingar: Korallførekomstar (Korallskog) (I09) med utforming hornkorallar (I0902) etter DN-handbok 19:2007. Førekomsten kvalifiserer til bambuskorallskogbotn (EN) i Norsk raudliste for naturtypar 2018. Etter Natur i Norge 2.0 (NiN) vert naturtypen skildra som M5-4/M5-14; finmaterialrik sedimentbotn i øvre sublitoral /atlantisk vatn eller M5-5/M5-15; finsedimentbotn i øvre sublitoral /atlantisk vatn, med dekning av stasjonær megafauna (1AG-H).

Artsmangfald: Bambuskorall (*Isidella lofotensis*) dominerar, saman med vanlege artar som djupvassreke (*Pandalus borealis*), muddertrollkreps (*Munida sarsi*), anemona *Cerianthus loydii*, raud sjøpølse (*Stichopus tremulus*), brisinga-sjøstjerne (*Brisinga* sp.), korallsjøpiggsvin (*Gracilechinus elegans*), grøn pølseorm (*Bonellia viridis*), *Corymorpha nutans*, stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*) og hanefot (*Kophobelemnion stelliferum*). Blålange (*Molva dipterygia*, EN), skolest (*Coryphaenoides rupestris*) og brosme (*Brosme brosme*) vart observert.

Bruk, tilstand og påverknad: Lokaliteten er tilsynelatande upåverka av organiske tilførselar og tekniske inngrep.

Framande artar: Ingen observert.

Skjøtsel og omsyn: Fysiske inngrep og organiske tilførselar kan ha negativ verknad på naturtypelokaliteten.

Verdisetting: Areal: minst 941 000 m². Lokaliteten er ikkje fullstendig avgrensa, og har truleg større utbreiing. Storparten av området har tette førekomstar av bambuskorall som danner bambuskorallskog, men også parti med flekkvis og spreidde førekomstar. Innanfor det avgrensa området vart det registrert over 1950 koloniar. Spesielt i midtre og djupare delar av det avgrensa området. Bambuskorallskogbotn er vurdert som sterkt trua (EN) i Norsk raudliste for naturtypar 2018. Grunna storleik og naturtypen sin raudlistevurdering er lokaliteten vurdert som svært viktig (A-verdi).