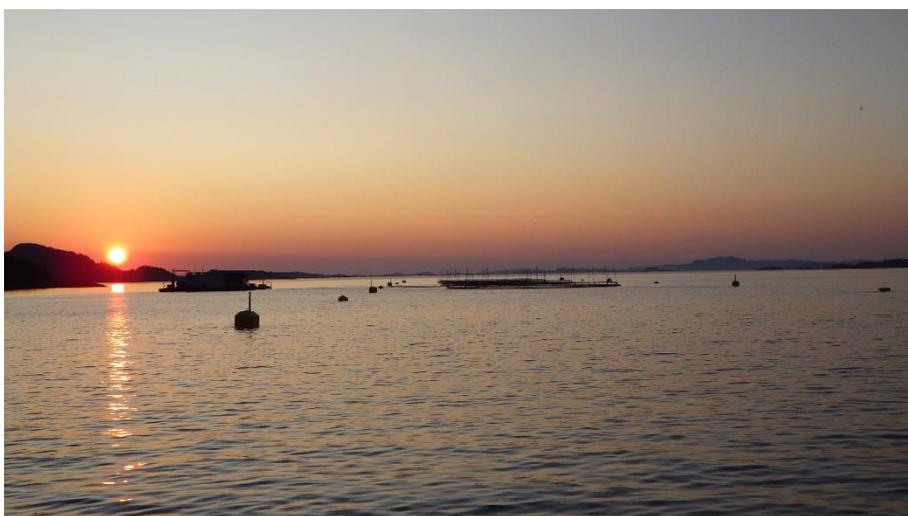


Oppdrettslokalitet
Holevik, Bømlo
kommune



Konsekvensutgreiing av friluftsliv,
naturmangfald og naturressursar

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 3445



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Oppdrettslokalitet Holevik, Bømlo kommune. Konsekvensutgreiing av friluftsliv, naturmangfald og naturressursar.

FORFATTARAR:

Joar Tverberg & Bernt Rydland Olsen

OPPDRAKSGIVAR:

Bremnes Seashore AS

OPPDRAGET GITT:

17. juni 2019

RAPPORT DATO:

6. juli 2021

RAPPORT NR:

3445

ANTAL SIDER:

49

ISBN NR:

978-82-8308-845-8

EMNEORD:

- Naturtypar
- Artsførekomstar
- Oppdrett
- Ålegraseng

- Fiskeri
- Fjøresone
- Korallførekomstar
- Korallrev

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Mette Eilertsen	05.03.2021	Fagansvarleg Marin	

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.

Framsdebilete: Oppdrettslokaliteten ved Holevik ved ROV-synfaringa.

KVALITETSOVERSIKT:

Element	Utført etter	Utført av	Akkreditering /Test nr
Prøvetaking botnsediment Litoral og sublitoral hardbotn - Kartlegging og prøvetaking av flora og fauna	NS EN ISO 19493 Rettleiar 02:2018	RB AS J.Tverberg, B.R. Olsen	Test 288
Taksonomi Litoral og sublitoral hardbotn - Artsbestemming og indeksberekning	NS EN ISO 16665:2013 Rettleiar 02:2018	RB AS J.Tverberg	Test 288
Faglege vurderingar og fortolkingar Litoral og sublitoral hardbunn - vurdering og fortolking av resultat for flora og fauna	Rettleiar 02:2018	RB AS J.Tverberg	Test 288

FØREORD

Bremnes Seashore AS ynskjer å utvide dagens oppdrettsanlegg ved Holevik med ei merdrekke med plass til seks merdar. I tillegg er det eit ynskje om utviding av MTB på lokaliteten frå dagens tillating på 2 340 tonn til 3 600 tonn.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Bremnes Seashore AS utarbeida ei konsekvensutgreiing for friluftsliv, naturmangfald og naturressursar tilknytt marint miljø. Rapporten byggjer på føreliggjande informasjon, samt ROV-kartlegging utført i influensområdet den 11. september 2019 og fjøresonegransking utført den 23. juli 2019. Rapporten vart utsett våren 2020, i påvente av nye strømmålingar utført på lokaliteten, som var ferdig rapportert i januar 2021. Arbeidet er utført av Joar Tverberg, Silje Elvatun Sikveland og Bernt Rydland Olsen, Rådgivende Biologer AS.

Rådgivende Biologer AS takkar Bremnes Seashore AS ved Geir Magne Knutsen for oppdraget, Stord hamnevesen for leige av båt, og Sematek AS for godt samarbeid i samband med ROV-kartlegging.

Bergen, 6. juli 2021

INNHALD

Føreord	3
Samandrag	4
Tiltaket	7
Metode.....	8
Områdeskildring.....	14
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet.....	23
Verdivurdering	24
Påverknad og konsekvens	29
Konsekvensar for vill laksefisk og reinsefisk.....	36
Anleggsfase	41
Avbøtande tiltak	41
Usikkerheit	41
Oppfølgjande granskingar	42
Referansar.....	43
Vedlegg	46

SAMANDRAG

Tverberg, J. & B. R. Olsen 2021. *Oppdrettslokalitet Hølevik, Bømlo kommune. Konsekvensutgreiing av friluftsliv, naturmangfald og naturressursar. Rådgivende Biologer AS, rapport 3445, 49 sider, ISBN 978-82-8308-845-8.*

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Bremnes Seashore AS utarbeida ei konsekvensutgreiing om friluftsliv, naturmangfald og naturressursar tilknytt marint miljø ved Hølevik i Bømlo kommune. Bremnes Seashore AS ynskjer å utvide anlegget med ei merdrekke med seks merdar. Samstundes ynskjer Bremnes Seashore AS å utvide MTB frå dagens tillating på 2 340 tonn til 3 600 tonn.

Kartlegging av marint naturmangfald på sjøbotnen vart utført av Bernt Rydland Olsen i samarbeid med Sematek AS den 11. september 2019. I tillegg vart to utvalde fjørestasjonar kartlagd av Joar Tverberg og B.R. Olsen den 23. juli 2019 etter metode for multimetriske indeks.

VERDIVURDERING

Det ligg eit friluftsområde, *Grimsfjellet-Baståsen* (a), med middels verdi vest for tiltaksområdet. Under synfaring med ROV vart det avgrensa to naturmangfaldlokalitetar; ein korallførekomst, *Stokkaflua* (1) bestående av hornkorallar og korallrev av augekorall med stor verdi, og ei ålegraseng, *Siggjarvågen* (2), med middels verdi. Område med urørt eller lite påverka natur, dvs. kvardagsnatur, har noko verdi. Av naturressursar er det registrert eit fiskefelt for passive reiskap, *Stokksundet, Bømlosiden* (a), med stor verdi.

PÅVERKNAD OG KONSEKVENNS

Dei mest aktuelle påverknadsfaktorane for oppdrettsverksemd er arealbeslag ved endringar i anleggsareal, organisk belastning i form av spillfôr, fiskeavføring og oppløyste næringsaltar frå fisken sin metabolisme, samt skadeverknadar ved bruk av lusemidlar.

0-alternativet

0-alternativet, eller referansesituasjonen, svarar til dagens situasjon i tiltaks- og influensområdet utan det aktuelle tiltaket. I dette høvet er 0-alternativet vidare drift på eksisterande lokalitet utan endring i areal eller biomasse. Delane med korallrev i *Stokkaflua* (1) består i dag for det meste av døde korallblokkar som stort sett er dekkja av sediment. Det er enkelte levande koloniar av augekorall i førekomsten samt at det finnast augekorallkoloniar i andre delar av Stokksundet, som betyr at det er potensial for spreiding og rekolonisering for arten. Med sin sakte vekst og ofte relativt langsame forvitring av kalkskelettet, samt manglande dokumentasjon på tilstand til revet i området før etablering av oppdrett, er det svært utfordrande å fastleggje årsaken til at tilstanden til augekorall-reva framstår så redusert. Det kan ikkje utelukkast at drifta av oppdrettsanlegg i Stokksundet generelt, spesielt tidlegare drift ved den nedlagde lokaliteten Stokkavik, har bidratt til ein negativ påverknad av *Stokkaflua* (1). Ein kan ikkje utelukke at dagens drift ved Hølevik også bidreg til negativ påverknad på *Stokkaflua* (1), ettersom topografi og straumretning i området kan gjere at organiske partiklar sedimenterer lenger unna anlegget enn det som er vanleg mange plassar. Auka temperatur, endra nedbørsmengder, forureining, redusert oksygeninnhald eller andre faktorar kan også spille inn. Delane av førekomsten som er bygd opp av augekorall framstår som sterkt forringa i forhold til ein naturtilstand, og ein bør ta utgangspunkt i at 0-alternativet medfører stor negativ konsekvens (---) for *Stokkaflua* (1).

0-alternativet er vurdert å ha ubetydeleg konsekvens (0) for ålegrasenga *Siggjarvågen* (2) og friluftsområdet *Grimsfjellet – Baståsen* (a), og liten negativ konsekvens (-) for naturressursen *Stokksundet, Bømlosiden* (A).

Påverknad

Anleggsendringa vurderast å medføre ubetydeleg endring på friluftsområdet *Grimsfjellet – Baståsen* (a).

Korallførekomsten *Stokkaflua* (1) ligg i utgangspunktet i yttergrensa av kor ein kan forvente negativ påverknad av sedimentering, men Stokksundet sin topografi, straumstyrke og straumretning gjer at det er eit visst sannsyn for sedimentering av organiske utslepp med relativt stor avstand til oppdrettsanlegget. Mest truleg sedimenterer det meste av partikulært organisk materiale innanfor om lag 600 m frå anlegget, men i straumsterke periodar med noko lenger varigheit kan ein ikkje utelukke at partiklar vert frakta enda lenger bort frå anlegget. Ei førehandsgransking utført i driftsperioden til eksisterande anlegg i februar/mars 2021 viste låg påverknad på blautbotnfauna sør for anlegget, men ettersom hardbotnfauna er mindre tilpassa auka organiske tilførselar vurderast påverknad på hardbotn strengare. Det vil vere reduserte mengder partiklar som når førekomsten, men auke i utslepp vil kunne medføre ytterlegare noko forringing av *Stokkaflua* (1). Auke i utslepp av oppløyste næringsaltar som følgje av auka MTB er vurdert å kunne medføre noko forringing av ålegrasenga *Siggjarvågen* (2). For kvardagsnaturen vil auka organiske utslepp kunne medføre noko forringing i influensområdet og forringing i tiltaksområdet.

Auke i arealbeslag som følgje av anleggsutvidinga er vurdert å kunne medføre ubetydeleg til noko forringing av fiskefeltet *Stokksundet, Bømlosiden* (A).

Fagtema	Lokalitet	Verdi	Påverknad	Konsekvens
Friluftsliv	a Grimsfjellet-Baståsen	Middels	Ubetydeleg	0
	– Influensområdet	Noko	Noko forringa	–
Naturmangfald	1 Stokkaflua	Stor	Noko forringa	– –
	2 Siggjarvågen	Middels	Noko forringa	–
Naturressursar	A Stokksundet, Bømlosiden	Stor	Ubetydeleg – noko forringa	–

Konsekvens per fagtema

Tiltaket er vurdert å kunne medføre ubetydeleg konsekvens (–) for friluftsområdet *Grimsfjellet-Baståsen* (a) og tema friluftsliv. Tiltaket vil kunne få noko negativ konsekvens (–) for ålegrasenga *Siggjarvågen* (2) og kvardagsnatur i influensområdet generelt, og middels negativ konsekvens (– –) for *Stokkaflua* (1). For tema naturmangfald er tiltaket dermed vurdert å kunne få middels negativ konsekvens (– –). For naturressursar er tiltaket vurdert å kunne få noko negativ konsekvens (–).

Samla konsekvens

Med ubetydeleg konsekvens (0) for tema friluftsliv, noko negativ konsekvens (–) for naturressursar og middels negativ konsekvens (– –) for naturmangfald vert samla konsekvens vurdert til middels negativ (– –).

Samla belasting

I Stokksundet ligg det oppdrettslokalitetar med ein samla MTB på 16 230 tonn, og ein auke i MTB med 1 260 tonn på lokaliteten utgjer ein auke på ca. 8 % i området. Isolert sett er auka liten, men det er relativt tett med oppdrettsanlegg og nokså høge organiske utslepp i Stokksundet generelt.

Korallførekomsten *Stokkaflua* (1), og då spesielt revdannande augekorall, framstår i dag som sterkt forringa, og det er vurdert at dagens situasjon medfører stor negativ konsekvens. Dersom den inaktive lokaliteten Stokkavik er permanent nedlagt, kan det vere at den totale påverknaden frå oppdrettsverksemd på *Stokkaflua* (1) vert redusert frå dagens situasjon. Ein samstundes utviding ved Holevik vil kunne gje auka tilførselar, noko som kan medføre ytterlegare forverring av situasjonen i *Stokkaflua* (1). Ettersom det er nokre levande koloniar av augekorall i *Stokkaflua* (1) og i Stokksundet elles, vil det kunne vere mogleg for førekomsten å revitaliserast, dersom dei totale utsleppa i området vert redusert, og tilhøva elles i området ligg til rette for dette. Dette vil kunne vere mogleg med vidareføring av dagens drift ved Holevik, føresett at oppdrettslokaliteten Stokkavik ikkje vert reetablert

og utslepp elles aukar.

Ved gjennomføring av tiltaket kan ein ikkje utelukke at delane med korallrev i *Stokkaflua* (1) vert fullstendig øydelagd, sjølv om det truleg er lite partikulært organisk materiale frå verksemda som sedimenterer så langt frå anlegget, og den samla belastinga av 0-situasjonen og tiltaket er difor vurdert å kunne medføre svært stor negativ konsekvens (---) for *Stokkaflua* (1).

Naturmangfaldslokalitet	Dagens situasjon	Auka påverknad	Konsekvens av samla belastning
1 Stokkaflua	---	--	---
2 Siggjarvågen	0	-	-

KONSEKVENSAAR FOR VILL LAKSEFISK OG REINSEFISK

Bestandane av vill laksefisk i Hardangerfjorden er i dagens situasjon sterkt negativt påverka av lakselus og rømming. Auka biomasse av oppdrettsfisk vil medføre ei auke i smittepress av lakselus for vill laks og sjøaure i regionen, og risiko for rømming av oppdrettslaks som kan blande seg med villaksbestandar. Meir oppdrettsfisk i fjorden kan også medføre noko auka sannsyn for smitte av diverse fiskesjukdomar, både til villfisk og mellom anlegg.

ANLEGGSPHASE

Anleggsfasen er perioden med etablering av sjølve oppdrettsanlegget. Anleggsfasen føregår normalt over ein relativt kort tidsperiode, og er vurdert å medføre ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0) for friluftsliv og naturmangfald. Delar av fiskefeltet *Stokksundet*, *Bømlosiden* (A) kan vere kortvarig hindra av anleggsfasen, men perioden er truleg så kort at anleggsfasen vil ha tilnærma ubetydeleg konsekvens (0) på fiskefeltet.

AVBØTANDE TILTAK

Ein utviding av anlegget er vurdert å auke den negative konsekvensen for naturmangfald og særleg førekomst av korallar. Oppsamling av partikulært organisk materiale under anlegget vil kunne vere eit mogleg avbøtande tiltak, men dette er teknisk utfordrande, og effektane av eit slikt tiltak er usikre.

USIKKERHEIT

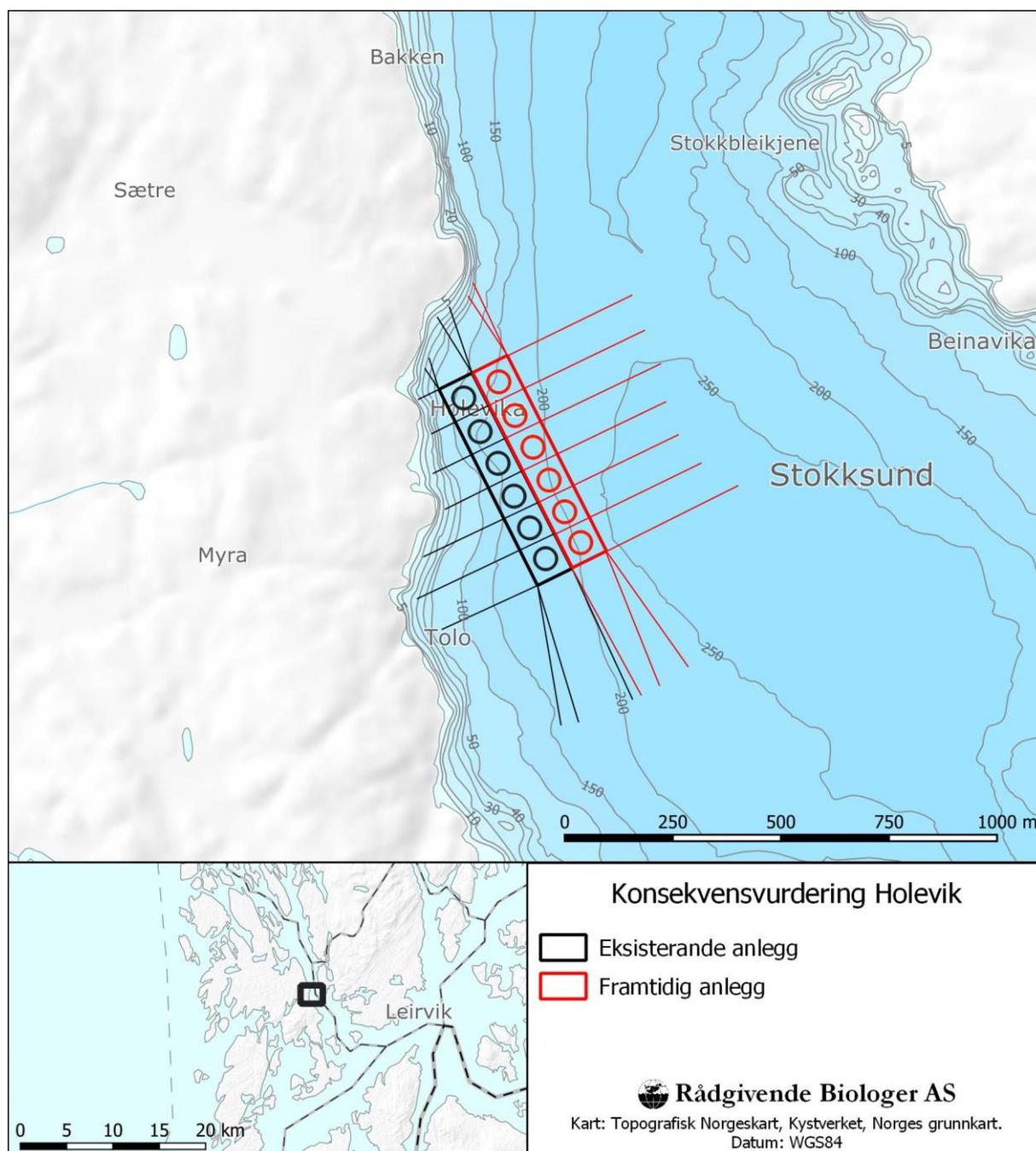
Kunnskapsgrunnlag er vurdert som godt i forhold til eksisterande naturmangfald i tiltaks- og influensområdet. Det er knytt usikkerheit til avgrensing av korallførekomstane. Eittersom det er ingen kjennskap til tilstand på revet før oppdrett, lite kunnskap om effektane av organisk og anna påverknad på hornkorallar og korallrev, samt at både vekst og forvitring og død av korallar kan skje sær sars langsamt, er det knytt usikkerheit til vurdering av påverknad frå oppdrettsverksemd på korallar og kunnskapsgrunnlaget av påverknad på korallførekomstar er difor mindre godt.

OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Overvaking av miljøtilstand på blautbotn er dekkja opp av regelmessige B- og C-granskingar ved oppdrettslokalitetar. Dersom tiltaket vert gjennomført bør det utførast overvaking av korallførekomstane ved *Stokkaflua* (1).

TILTAKET

Bremnes Seashore AS ynskjer å utvide anlegget ved oppdrettslokaliteten Holevik med ei merdrekk (figur 1). Dette vil doble tal på merdar på lokaliteten. Samstundes er det ynskje om utviding av MTB til 3 600 tonn frå tillatinga anlegget har i dag på 2 340 tonn.



Figur 1. Plassering av tidlegare og nytt anlegg ved Holevik. Posisjon for fortøyningslinjer kan vere unøyaktige.

METODE

KONSEKVEN舜UTGREIING

Ei konsekvensutgreiing startar med innsamling av data, med registreringar frå databasar, litteratur og feltgranskingar. Ein vurderer verdien til kvar enkelt registrering, 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 4**). I siste trinn ser ein på alle fagtema under eitt for å gi ein samla konsekvens av tiltaket. desse tre trinna følgjer Statens vegvesens handbok 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 konsekvensutgreiing.

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 baserer seg på tilgjengeleg litteratur og databasar, samt frå feltgransking (metodikk for feltgranskingar er skildra i eget delkapittel). Vurdering av nivå på kunnskapsgrunnlag blir presentert under kapittel for usikkerheit (**tabell 1**).

VURDERING AV VERDI

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

Friluftsliv

Fagtema friluftsliv omfattar alle sambandslinjer/-soner og geografiske område som kan nyttast til helsefremjande og trivselsskapande aktivitet. Registreringskategoriene og verdisetting følgjer i stor grad M98-2013 (Miljødirektoratet 2014, **tabell 1**). Sambandslinjer inkluderer ferdselsamband, sykkelruter og blå/grøne korridorar som nyttast til ferdsel. Geografiske område inkluderer turområde, utfartsområde, turterreng, bymark, urbane uteområde, leke- og rekreasjonsområde, strandsone med tilhøyrande sjø og vassdrag, jordbrukslandskap nytta til friluftsliv og eventuelle andre rekreasjons-/friluftsområde. For verdisetting vurderast lokalitetanes bruksfrekvens, betydning og kvalitetar. Friluftsliv inkluderer også by- og bygdsliv.

Naturmangfald

Fagtema naturmangfald omhandlar naturmangfald tilknytt marine (sjøvatn og brakkvatn), limniske (ferskvatn) og terrestriske (land) system, inkludert livsvilkår tilknytt desse. Landskapsøkologiske funksjonsområde er ein meir overordna vurdering av større geografiske område, som baserer seg på andre registreringar innan fagtema naturmangfald og samhengane mellom 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/rodlisterfornaturtyper>). 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, **tabell 2**). 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 så 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 ressursanes utnyttingsgrad og bruk for fellesskapet. Vassressursar er her avgrensa til drikkevatt. Akvakultur er ikkje inkludert i deltema fiskeri.

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av de ulike fagtema jf. V712 (Vegdirektoratet 2018).

Fagtema	Utan betydning	Noko verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Fritiluftsliv	Sambandslinjer M98-2013	Nyttast av få. Lokal betydning. Attraktivt for nokre grupper. Kartlagde friluftsområde med C-verdi.	Nyttast av fleire. Lokal/regional betydning. Statleg sikra. Attraktivt for fleire. Kartlagde friluftsområde med C-B-verdi.	Nyttast av mange. Regional/nasjonal betydning. Statleg sikra. Svært attraktivt/særleg gode kvaliteter. Kartlagde friluftsområde med B-A-verdi.	Nyttast av svært mange. Nasjonal/internasjonal betydning. Statleg sikra. Særdeles attraktiv/unike kvaliteter. Kartlagde friluftsområde med A-verdi.
	Geografiske område M98-2013				
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.	Lokalitetar med verdi B til A. Utvalde naturtypar med verdi B/C.	Lokalitetar med verdi A. Utvalde naturtypar med verdi A.
	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.

Tabell 2. Utdjupande kriterium for verdiar av vassdrag/bestandar for vill ferskvassfisk (modifisert frå Sørensen 2013).

Økologisk funksjonsområde	Utan betydning	Liten (=noko) verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Anadrom fisk (laks/aure)		Vassdrag med sporadisk førekomst av anadrom fisk. Anadrom strekning < 1 km og/eller naturleg lite egna laksefiskhabitat.	Vassdrag med små bestandar av laksefisk. Fangst <1000 kg laks eller <300 kg sjøaure siste 20 år. Middels potensial for smoltproduksjon. Anadrom strekning 1–5 km.	Vassdrag med middels bestandar av laksefisk. Fangst >1000 kg laks eller >300 kg sjøaure siste 20 år. Stort potensial for smoltproduksjon. Anadrom strekning >5 km og/eller innsjøareal >10 km ² .	Nasjonale laksevassdrag. Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (storvakse laks, store bestandar). Stor bestand av sjøaure (fangst >1000 kg siste 20 år). Stort potensial for smoltproduksjon. Anadrom strekning >15–30 km.
Katadrom fisk (ål)			Andre åleførende vassdrag	Lågareliggjande vassdrag med tilgang til større innsjøar.	Vassdrag med betydelege historiske fangstar og/eller store eigna leveområde for ål.

VURDERING AV TILTAKET SIN PÅVERKNAD

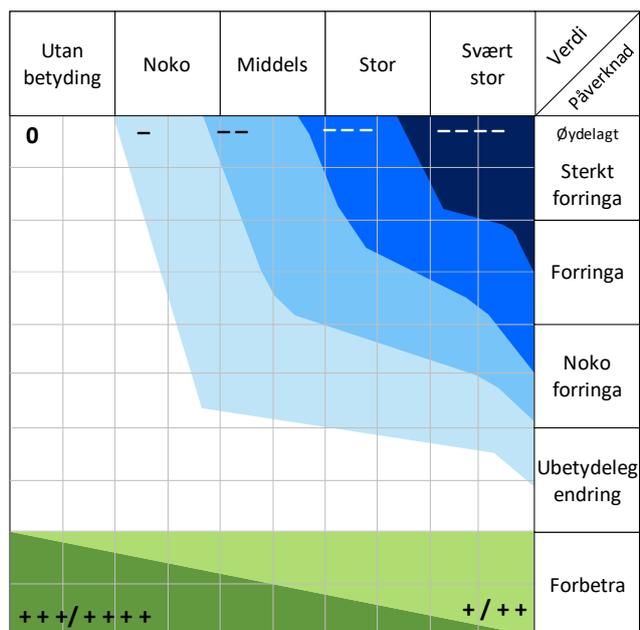
Med påverknad meinast ei vurdering av korleis ein registrering vert påverka som følge av definerte tiltak. Påverknad vurderast i forhold til 0-alternativet. Ein vurderer her berre påverknad av eit ferdig etablert tiltak. Midlertidig påverknad i anleggsperioden er skildra i et eget kapittel. Grad av påverknad vurderast etter ein femdelte skala frå "forbetra" til "sterkt forringa" (sjå **tabell 3**):

Tabell 3. 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-/vandringsmoglegheiter.	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-/vandringsmoglegheiter.	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-/vandringsmoglegheiter.	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-/vandringsmoglegheiter.	Betre tilstand ved tilbakeføring til opphøveleg natur.	Betre tilstand ved tilbakeføring til opphøveleg natur.

VURDERING AV KONSEKVENNS

Konsekvens av tiltaket er ei vurdering av om tiltaket vil føre til betring eller forringing. Vurderinga av konsekvens vert gjort ved å samanstille 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 finnes det et ekstra konsekvensnivå, kritisk negativ konsekvens (-----), som unntaksvis kan nyttast dersom ein har fleire registreringar med stor negativ konsekvens for alternativet (**tabell 4**).

Tabell 4. 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.

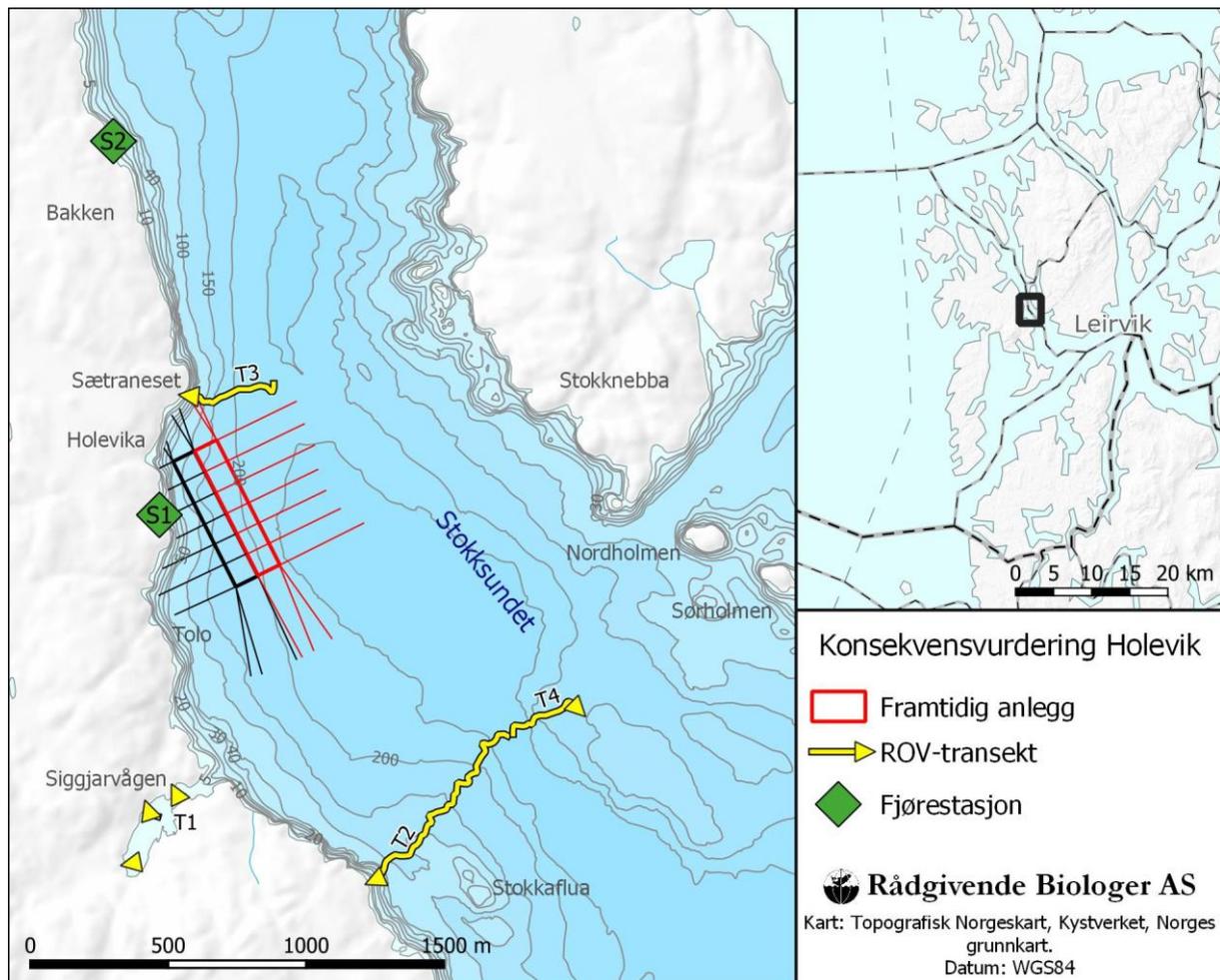
VURDERING AV RØMMING, LASKELUS OG VILLFISK

Vurdering av tiltaket sin påverknad på det som omhandlar rømming, lakselus og vill laksefisk er diskutert i eit eige kapittel etter verdi- og konsekvensvurderinga av marint naturmangfald og naturressursar. I høve til handboka om konsekvensanalysar er det ikkje eit fagtema som omfattar dette spesifikt, difor har me valt å vurdere dette separat. I handboka er næraste fagtema innanfor naturmangfald *funksjonsområde for artar*, men i nemnde fagtema er det funksjonsområde i vassdrag som er fokus og ikkje område i sjø.

FELTGRANSKINGAR

ROV

Kartlegging av marint naturmangfald vart utført av Bernt Rydland Olsen, Rådgivende Biologer AS, i samarbeid med Sematek AS den 11. september 2019. Det vart filma med ein sub-Atlantic Mohican 38 ROV. Det vart køyrd totalt fire transekt i influensområdet (**figur 3**). Transekt 1 vart utført i Siggjarvågen, sør for oppdrettslokaliteten. Transekt 3 gjekk inn mot land ved Sætraneset like nord for Holevik. Transekt 2 og 4 gjekk på tvers av Stokksundet, kor djupare delar av sundet snevrar inn noko mellom Stokkflua og Sørholmen.



Figur 3. Plassering av ROV-transekt og fjørestasjon ved Hølevik.

FJØRESONE

Kartlegging av fjøresona vart utført av Joar Tverberg og Bernt Rydland Olsen den 23. juli 2019. Oppgjering og identifisering av algar vart utført av Joar Tverberg. Kartlegging og prøvetaking av fastsittande makroalgar vart utført etter metoden for multimetrisk indeks RSLA/RSL etter rettleiar 02:2018. Fjøresoneindeksen er basert på den fysiske skildringa og artsmangfaldet i fjøresona. På prøvedagen var det overskyt med gode lystilhøve, vindstille, bølgefritt og 4–5 m sikt i sjøen.

Prøvestasjonar

Fjørestasjonane vart plassert ved Myraneset (S1), om lag 150 m frå noverande anlegg, og ved Bakken (S2), ca. 1200 m frå anlegget (**figur 3, tabell 5**). Stasjon S1 fungerer som nærstasjon for lokaliteten, medan S2 vil fungere som ein referansestasjon.

Tabell 5. Posisjon, himmelretning og avstand frå anlegg for fjørestasjon S1 og S2.

Stasjon	S1 - Myraneset	S2 – Bakken
Posisjon nord	59° 46,582'	59° 47,311'
Posisjon aust	5° 19,117'	5° 18,860'
Himmelretning	ANA	ANA
Avstand frå anlegg	150 m	1200 m

Eit avgrensa område på ca. 10 m langs fjøresona vart kartlagd frå øvre strandsone til øvre sjøsone. Habitat i fjæra og fysiske tilhøve vart skildra ved hjelp av stasjonskjema frå rettleiar 02:2018 (sjå **vedlegg 1**), deretter vart førekomstar og dekningsgrad av makroalgar og fauna estimert etter ein semikvantitativ skala frå 1 til 6. Denne skalaen vart revidert i 2011, men er ikkje ved dags dato innarbeida i utrekninga av multimetriske indeks. For sjølve utrekninga må ein difor rekne om til ein skala frå 1 til 4 (**tabell 6**) etter rettleiar 02:2018. Artar ein ikkje kunne identifisere i felt vart fiksert med formalin i boksar merka med stasjonsnamn, dato og prøvestad og tatt med til laboratoriet for nærare bestemming.

Tabell 6. Skala nytta i samanheng med semikvantitativ kartlegging er delt inn i seks klassar etter rettleiar 02:2018 og har eit høgare detaljnivå enn skala som vert nytta til utrekning av fjøresoneindeks.

% dekningsgrad	Skala for kartlegging	Skala for indeksberekning
Enkeltfunn	1	1
0-5	2	2
5-25	3	
25-50	4	3
50-75	5	
75-100	6	4

Vurdering etter rettleiar 02:2018

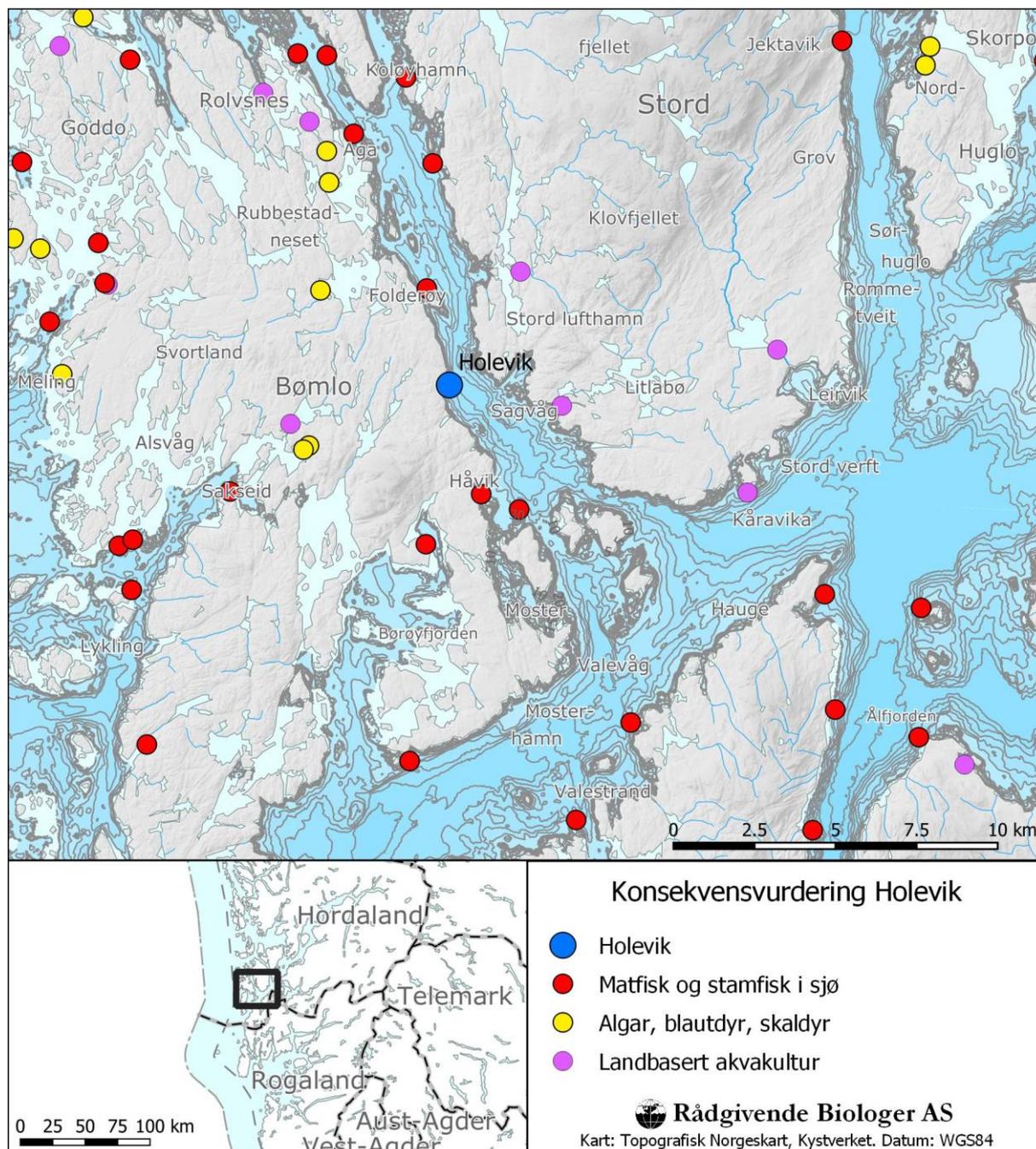
Vassførekomsten Stokksundet ligg i vassregion Nordsjøen sør (N) og er kategorisert som vassstypen beskytta kyst/fjord (3), og berekning av økologisk tilstand av fjøresamfunnet er utført etter RSLA N3 (**tabell 7**).

Tabell 7. Oversikt over kvalitetselement som inngår i multimetriske indeks av makroalgesamfunn for RSLA N3 – beskytta kyst/fjord.

Fjøresoneindeks	Økologiske statusklassar basert på observert verdi av indeks				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Normalisert artstal	30-65	20-30	12-20	4-12	0-4
% del grønalgearter	0-20	20-25	25-30	30-36	36-100
% del brunalgearter	40-100	30-40	20-30	10-20	0-10
% del raudalgearter	40-100	30-40	21-30	10-21	0-10
ESG1/ESG2	1-1,5	0,7-1	0,4-0,7	0,2-0,4	0-0,2
% del opportunistar	<25	25-32	32-40	40-50	50-100
Sum grønalgar	1-14	14-28	28-45	45-90	90-300
Sum brunalgar	120-300	60-120	30-60	15-30	0-15
nEQR-verdiar	0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,2

OMRÅDESKILDRING

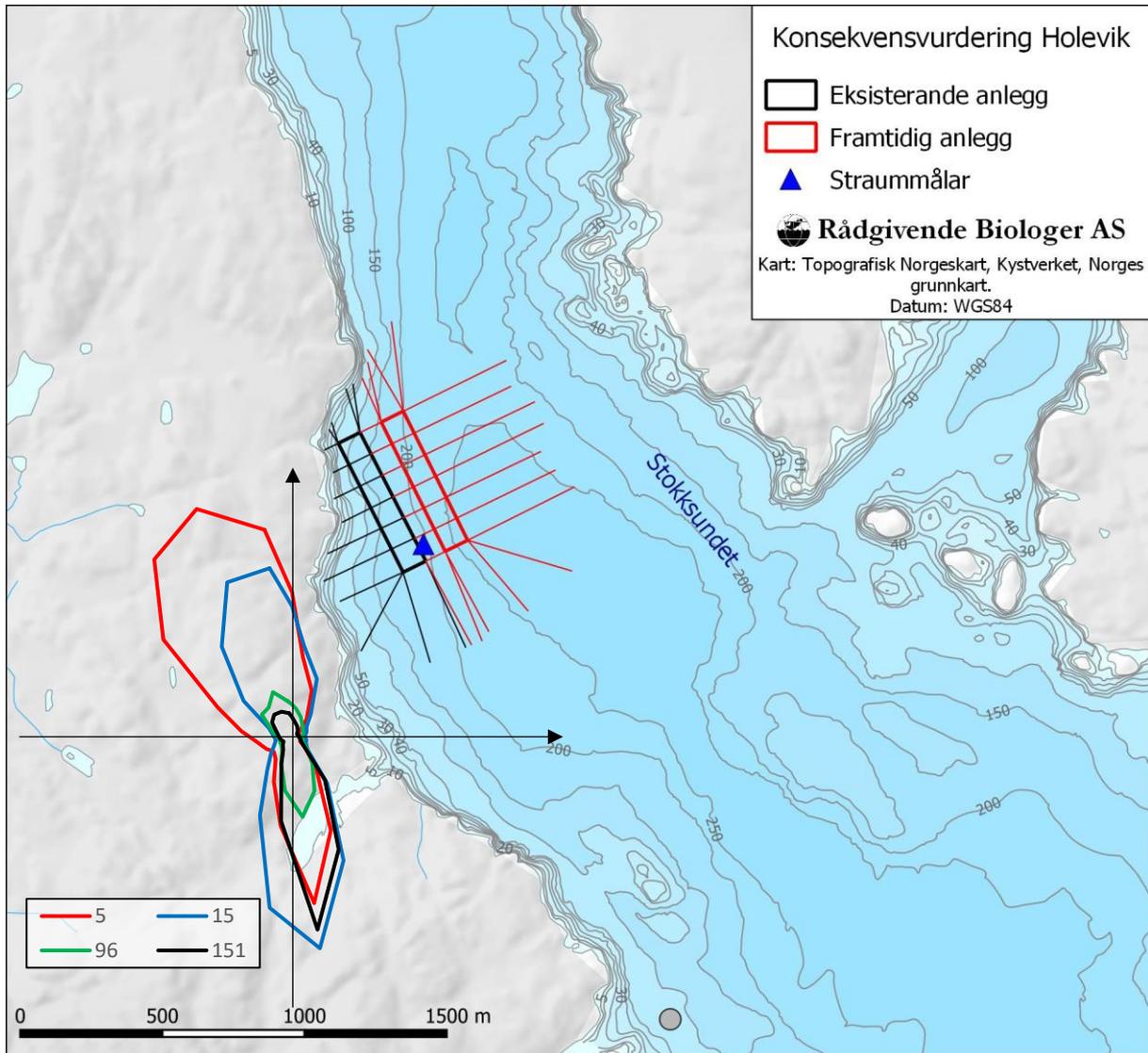
Oppdrettslokaliteten Holevik ligg i Stokksundet, på vestsida av Bømlo, om lag 10 km nord for Moster (figur 4). Stokksundet er bunde saman med Bømlafjorden via Sagvågsfjorden og fleire sund i sør. Mot nord går Stokksundet ut i Selbjørnsfjorden gjennom fleire smale og grunne sund rundt øyane i Fitjar. Lokaliteten er truleg beskytta mot det meste av vêt og vind.



Figur 4. Oversiktskart over området rundt Holevik.

STRAUMTILHØVE

Straummålingar på lokaliteten syner dominerande vasstransport mot sørsøraust på 5, 15, 50 og 100 m djup (Tveranger mfl. 2002, Kambestad 2012). Straummålingar utført i november - desember 2020 syner vasstransport mot nordnordvest på 5 m djup, sør og nordnordvest på 15 og 96 m djup og sør på 151 m djup (Klem 2021). Maksstraumen hadde hovudretning mot sør eller sørsøraust på alle djup (Klem 2021).



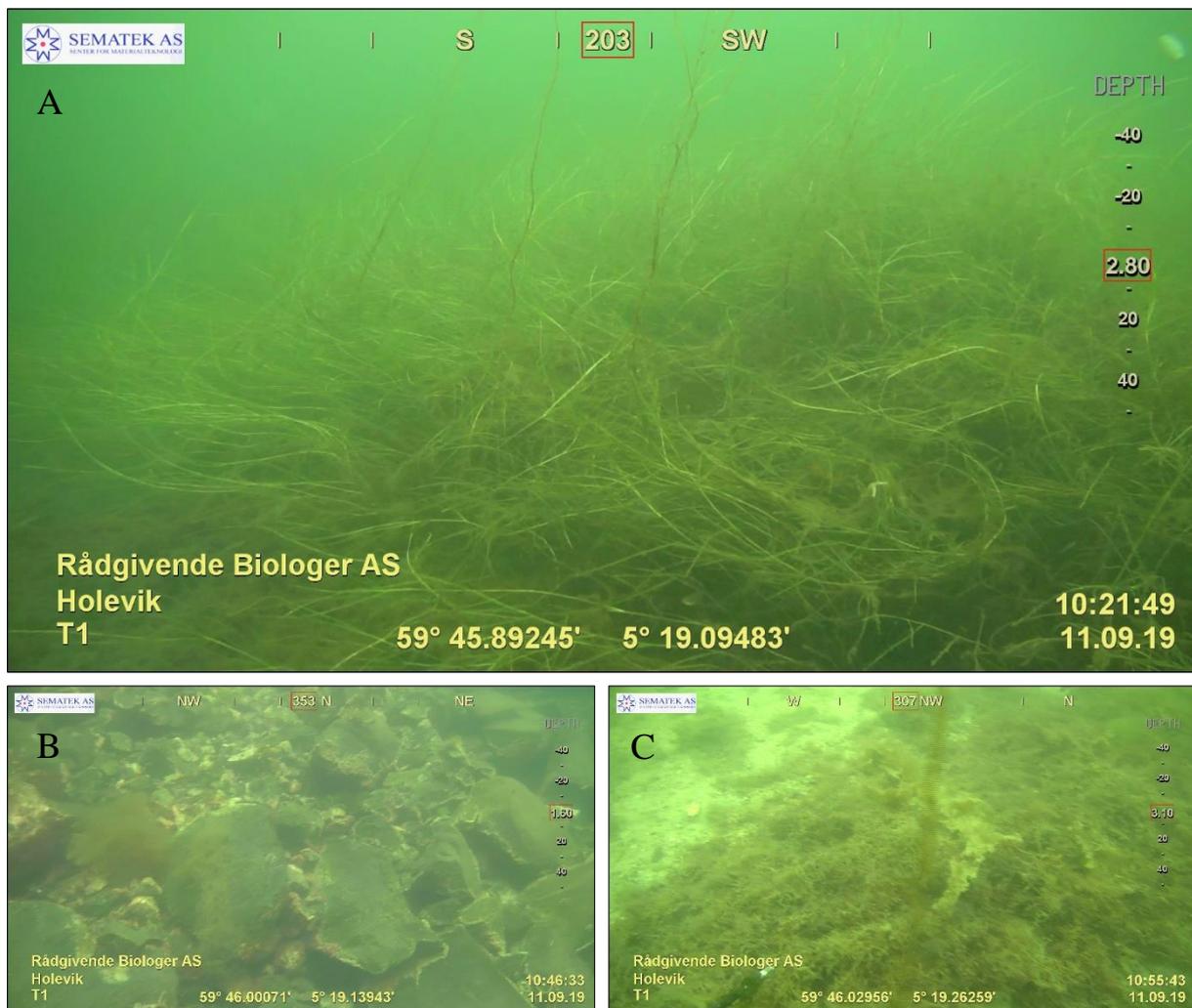
Figur 5. Skisse over vasstransport ved Holevik, samt strømmålingspunkt (Klem 2021).

ROV-KARTLEGGING

T1 – Siggjarvågen

Formålet med dykking i Siggjarvågen var kartlegging for å avklare om den viktige naturtypen ålegrasenger og andre undervassenger (I11) fanst i området. Sjølve ROV-transektet føregjekk på tre stader i Siggjarvågen; inst i vågen, midt i vågen og ytst i vågen ved sjølve utløpet. Botn i Siggjarvågen var dominert av *M4 Eufotisk marin sedimentbotn* og *M1 Eufotisk fast saltvassbotn*, med *marin undervasseng* med ålegras inst i vågen.

Ålegras (I11) vart berre registrert i dei inste delane av vågen (**figur 6**), men med tett bestand og høge plantar. Førekomsten er avgrensa til ca. 3 daa. I den midtre delen var botn *M4 Eufotisk marin sedimentbunn*, og hadde tidvis tegn på algegytjebotn med laustliggjande eitt-årige algar. I tillegg var det stein- og fjellbotn nærare land. Botn i ytre del bestod primært av *M4 Eufotisk marin sedimentbunn* i sentrale deler av sundet. Her var det òg sukkertareførekomst, men ut frå granska område kvalifiserte førekomsten ikkje som sukkertareskog etter DN handbok 19:2007.



Figur 6. A: Ålegrasenga var høg og tett inst i Siggjarvågen. B: Botn i langs nordsida av utløpet til vågen var steinbotn med lite større algar. C: Sukkertare på sedimentbotn med høg tettleik av eitt-årige trådforma algar.

T2 & T4 – Sør for lokaliteten

T2 - Mot Stokkeflua

Dykket starta frå ca. 275 m djup, midt i Stokksundet der to undervassrygger møtast og gjer sjøve sundet smalt. Slike lokalitetar har naturleg høg straumfart og kan vere interessant med omsyn på biologisk mangfald. Botnen midt mellom djupvassryggene var hovudsakeleg *M5 Djup marin sedimentbotn*, medan skråningane var *M2 Djup marin fastbotn*.

På sedimentbotn vart det registrert førekomst av liten pipereinser (*Virgularia mirabilis*) med relativ høg tettleik på ca. 275 m djup. Fjellbotn, som utgjorde det meste av transektet, var langt meir artsrik. Ein større korallførekomst vart registrert frå ca. 260 m djup, frå omtrentleg overgangen mellom skåningen og sedimentflata. Korallartane i denne førekomsten var både hornkorallar og steinkorall; sjøbusk (*Paramuricea placomus*), sjøtre (*Paragorgia arborea*; NT, nær trua) og risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*) utgjorde hornkorallane, medan augekorall (*Lophelia pertusa*, nå *Desmophyllum pertusum*) (<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135161>); NT, nær trua) utgjorde steinkorallen (**figur 7**). Augekorall var arten som var mest vanleg til stades, men nesten all augekorall var død. Noko førekom som korallgrus som er relativ vanleg under førekomst, men svært mykje var rev-dannande. Nokre levande augekorall vart registrert på ca. 170 m djup. Sjøbusk var den mest vanlege arten av hornkorall langs transektet, og hadde same vertikale utbreiing som dei andre korallane. I tillegg vart det registrert ein form som kunne minne om *Swiftia* sp. Slike observasjonar er diverre høgst usikre med uklære bilete, men dei bidreg med å sei noko om mogeleg mangfald. Korallførekomsten dominerte frå 260 m til 170 m djup, og kan reknast som ein flekkvis førekomst av dei to raudlista naturtypane *hardbotnkorallskog* (NT, nær trua) og *korallrev* (M6; NT, nær trua) i høve til Norsk Raudliste for naturtypar (Artsdatabanken 2019), og som naturtypen korallførekomst etter DN-handbok 19:2007. Også rev som stort sett består av døde korallar har funksjon som habitat for ein rekke artar, og artsmangfaldet er høgare i område med døde rev enn i område utan korallrev.

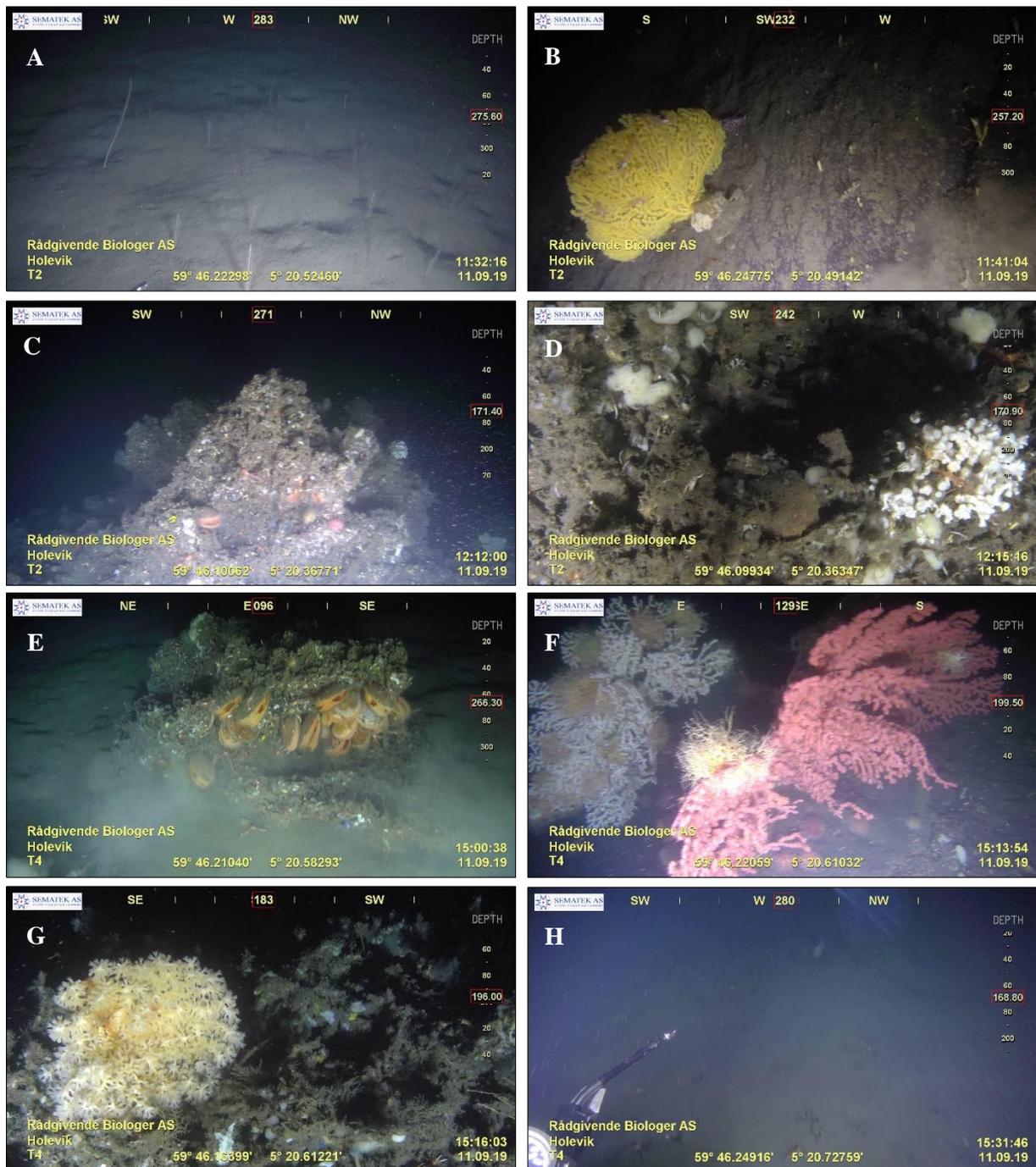
I tillegg til hardbotnkorallskog fann ein fleire artar som t.d. bergskjel (*Acesta excavata*), fingersvamp, kålrabisvamp (*Geodia* sp.), trollkrabbe (*Lithodes maja*), mudderbotnsjørose (*Bolocera* sp.) ulike artar pigghudingar mm. Mangfaldet var lågare grunnare enn 170 m djup, og *M1 Eufotisk fast saltvannsbunn* vart registrert frå ca. 40 m djup kor dei første kalkalgane vart observert. Inne mot land var det stortare med innblanding av sukkertare, men ettersom taren danna eit smalt belte, vart den ikkje vurdert å kvalifisere til den spesielle naturtypen *større tareskogførekomst* etter DN-handbok 19:2007.

T4 - Mot Sørholmen

Dykket starta, tilsvarende dykket mot Stokkeflua, frå midten av Stokksundet. Botn midt mellom djupvassryggene var hovudsakeleg *M5 Djup marin sedimentbotn*, medan skråningen var *M2 Djup marin fastbotn*.

På sedimentbotn vart det her og registrert førekomst av liten pipereinsar (*Virgularia mirabilis*) med relativ høg tettleik på ca. 275 m djup. I tillegg vart det observert ein skate og mudderbotnsjørose. Korallførekomsten frå vestsida av sundet var òg til stades mot aust. Førekomsten vaks i same djupneintervall som på vestsida, 260 m til 170 m djup, og reknast som ein blanding av naturtypane *hardbotnkorallskog* (NT) og *M6 korallrev* (NT) i høve til Norsk Raudliste for naturtypar (Artsdatabanken 2019), og *korallførekomst* etter DN-handbok 19:2007. Den framstod òg relativ lik førekomsten på vestsida med revbyggjande augekorall, samt sjøbusk og sjøtre. Her var i tillegg risengrynskorall og ein *Anthothela grandiflora*. På austsida var sjøtre meir dominerande enn sjøbusk, og langt meir talrik enn på vestsida. Sjøtrekoloniane var òg store og ved nokre tilfelle tettvaksande. Dette transektet vart avslutta på 170 m djup.

Det vart i tillegg observert artar som t.d. bergskjel, traktsvamp (*Axinella* sp.), kålrabisvamp, mudderbotnsjørose, samt ulike artar pigghudingar mm.



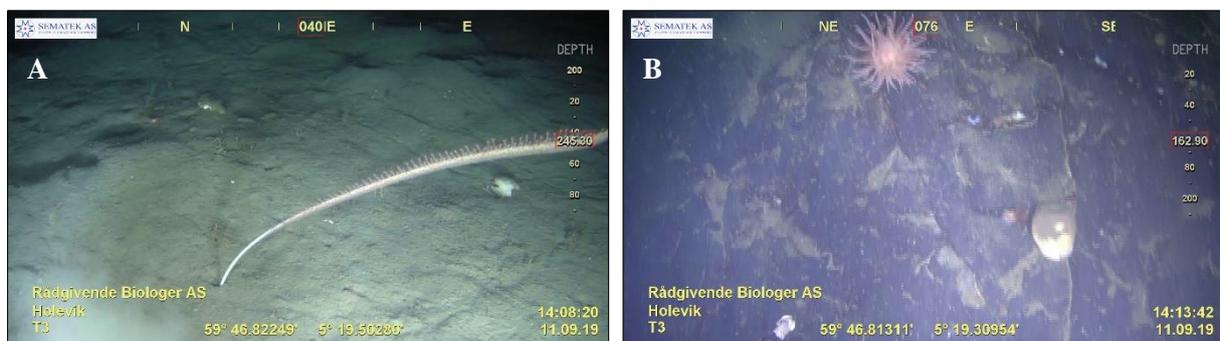
Figur 7. Bilete frå ROV-transekt T2 og T4 sør for Hølevik. **A:** Liten pipereinsar. **B:** Sjøbusk. **C:** Augekorall-rev på vestsida av Stokksundet på ca. 170 m djup.. **D:** Døme på levande augekorall. **E:** Augekorall-rev på austsida av Stokksundet på ca. 265 m djup. **F:** Sjøtre på austsida av Stokksundet på ca. 200 m djup. **G:** *Anthothela grandiflora* på 196 m djup. **H:** Område med blautbotn på austsida av Stokksundet.

T3 – Mot Sætranaset

Dykket starta på ca. 245 m djup og gjekk til vassoverflata ved Sætranaset, nord for oppdrettslokaliteten. Botn frå 245 til 160 m djup var dominert av *M5 Djup marin sedimentbotn*, vidare til ca. 40 m djup var botn dominert av *M2 Djup marin fastbotn*, før *M1 Eufotisk fast saltvassbotn* dominerte dei grunnaste 40 metrane av transektet.

Sedimentbotn var dominert av finsediment i dei djupaste delane, og vart meir grovkorna nærare fjellskråninga. Liten pipereinsar (*Virgularia mirabilis*) var nokså vanleg førekommande på sedimentbotn (**figur 8**). Mellom anna artar som trollhummar (*Galatheidæ*), raudpølse (*Parastichopus tremulus*), havmus (*Chimaera monstrosa*) og mudderbotnsjørose vart observert.

På fjellbotn frå ca. 160 m djup var diverse svampartar, sjøpølsa *Psolus squamatus*, mudderbotnsjørose, sjøkjeks (*Ceramaster granularis*), men det var nokså låg tettleik av dyr, spesielt grunnare enn ca. 110 m djup. Mellom ca. 50 og 30 m djup var det ein del grønsekkedyr (*Ciona intestinalis*), saman med diverse sjøstjerneartar. Frå ca. 40 m djup er det innslag av skorpeforma raudalgar, som markerte overgangen til eufotisk sone. Frå ca. 22 m djup var det innslag av stortare, som vart tettare frå ca. 15 m djup. Tareførekomsten vart vurdert å ikkje kvalifisere til den spesielle naturtypen *større tareskogførekomst* etter DN-handbok 19:2007.



Figur 8. A: Liten pipereinsar på 245 m djup. B: Mudderbotnsjørose, svamp og *Psolus squamatus* på fjellbotn.

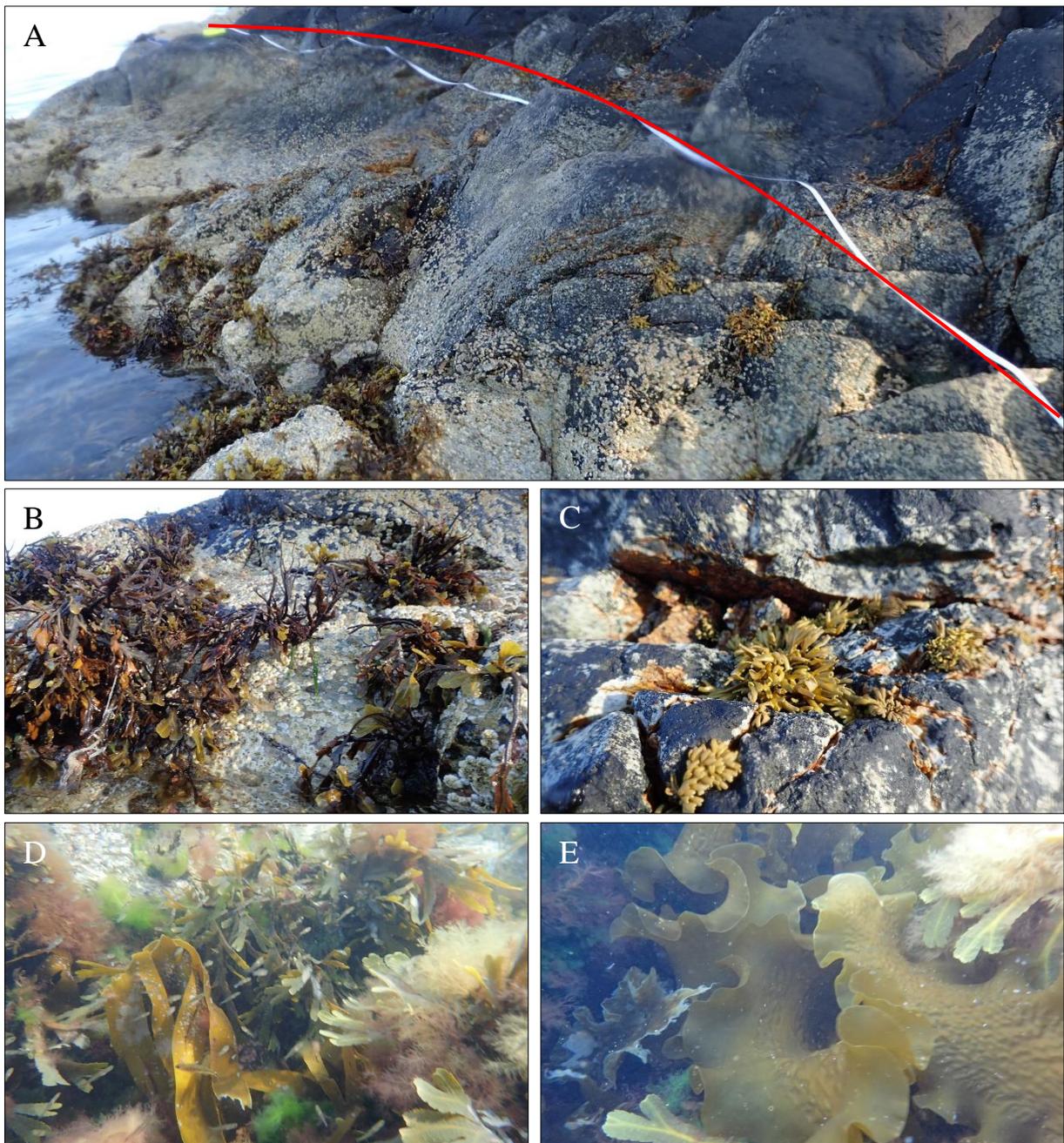
FJØRESONE

S1 – Myranaset

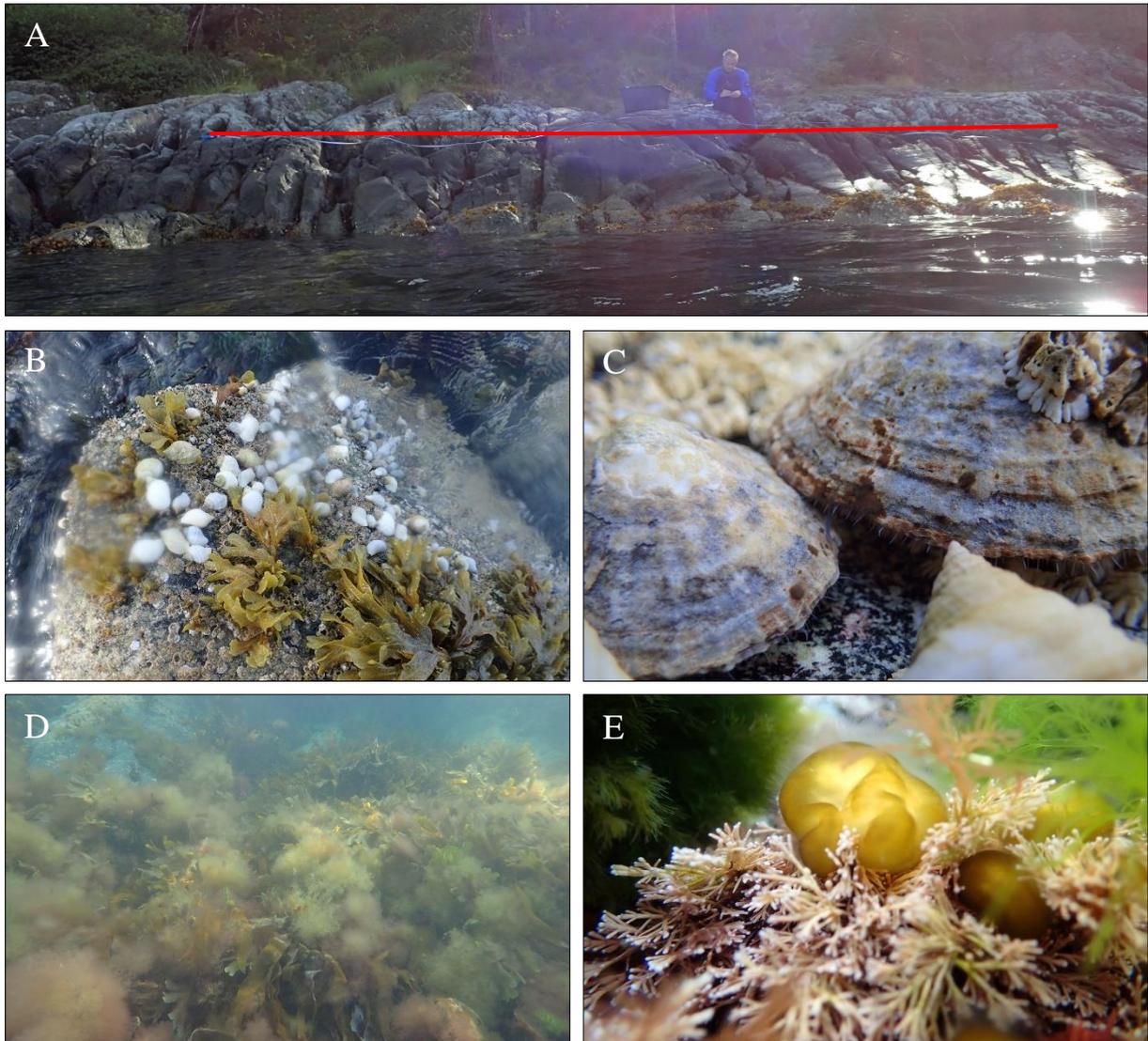
Fjørestasjon S1 ved Myranaset bestod av sterkt oppsprukket fjell med moderat helling (**figur 9**). Det var fleire små fjørepyttar på stasjonen. I den største pytten i strandsona vaks *Ulva* sp., grøndusk (*Cladophora* sp.), krasing (*Corallina officinalis*), vorteflik (*Mastocarpus stellatus*), penseldokke (*Polysiphonia brodiaei*), teinebusk (*Rhodomela confervoides*) og hesteaktinie (*Actinia equina*). Marebek (*Verrucaria maura*) danna eit breitt belte i sprutsona. Sautang (*Pelvetia canaliculata*) førekom spreidd høgt i strandsona, deretter kom eit flekkvis til spreidd belte av blæretang (*Fucus vesiculosus*). Sagtang (*F. serratus*) danna så eit ca 1 m breitt belte, før stortare (*Laminaria hyperborea*) med litt iblanda sukkertare (*Saccharina latissima*) overtok vidare nedover i sjøsona. Fjørerur (*Semibalanus balanoides*) dominerte heile strandsona frå sauetang til sagtangbeltet. Det var nokså mykje olbogesnigel (*Patella vulgata*) i strandsona, og storstrandnigel (*Littorina littorea*) i sprekker. Det var til dels mykje påvekst av rekeklo (*Ceramium* sp.) på sagtang og tare, også søl (*Palmaria palmata*) var vanleg som påvekst på tarestikkar. Undervegetasjonen i tarebeltet var sparsam, med skorpeformande raudalgar som dominerande, men raudalgar som smalveng (*Membranoptera alata*), eikeveng (*Phycodryx rubens*), fagerveng (*Delesseria sanguinea*), teinebusk og sjøris (*Ahnfeltia plicata*) førekom spreidd. Framandartane pollpryd (*Codium fragile*, SE: svært høg risiko), raudlo (*Bonnemaisonia hamifera*, SE) og østerstjuv (*Colpomenia peregrina*, PH: potensielt høg risiko) førekom alle på stasjonen.

S2 – Bakken

Fjørestasjon S2 ved Bakken bestod av sterkt oppsprukket fjell med moderat helling (**figur 10**). Marebek førekom i sprutsona. Sautetang vaks i ein sprekk høgt i strandsona. Spiraltang (*Fucus spiralis*) danna eit relativt breitt belte (1 m), men ikkje særleg tett. I strandsona var det mykje fjørerur, purpurnigel (*Nucella lapillus*), ein del hesteaktinie og noko blåskjel (*Mytilus edulis*). Olbogesnigel var også vanleg. Nedanfor spiraltang var det enkelte blæretang. Sagnetang danna eit breitt belte (2–3 m), der det var meir spreidd i øvre del og tettare i nedre del. Sagnetang hadde til dels mykje påvekst av tvinnesli (*Spongonema tomentosum*). Undervegetasjonen i sagnetangbeltet bestod av flekkvis krasing, vanleg grøndusk (*Cladophora rupestris*) og vorteflik. Unge blåskjel var også nokså vanleg her. Vidare nedover i sjøsona var det eit smalt belte av fingertare, som gjekk over i stortare med iblanda sukkertare. Det var svært mykje rekeklo som påvekst på tareblad. I tarebeltet var det lite undervegetasjon, anna enn skorpeformande raudalgar og enkeltstående raudalgar.



Figur 9. Stasjon S1 – Myraneset. **A:** Oversikt over stasjon for kartlegging. **B:** Øvre fjøresone med blæretang. **C:** Sautetang. **D:** Nedre fjøresone med mellom anna sagnetang. **E:** Sukkertare.



Figur 10. Stasjon S2 – Bakken. **A:** Oversikt over stasjon for kartlegging. **B:** Øvre fjøresone med purpursnigel. **C:** Olbogesnigel. **D:** Nedre fjøresone med sagtang og tare med påvekst av rekeklo. **E:** Knuldre på krasing.

MILJØTILSTAND

Botnfauna

Ifølgje <https://kart.fiskeridir.no> er det ikkje utført C-gransking ved den eksisterande lokaliteten, men det vart utført ei førehandsgransking i samband med planlagd anleggsendring og utviding i februar-mars 2021 (Bergum & Todt 2021). Det hadde vore drift i eksisterande anlegg fram til kort tid innan førehandsgranskinga vart utført, og resultat frå denne førehandsgranskinga gir difor ein indikasjon på påverknad frå anlegget. Alle stasjonar frå førehandsgranskinga framstod med "svært god" tilstand, eller i "god" tilstand, nær grensa til "svært god". B-granskingar på lokaliteten har vist til ein tilstand i anleggssona innanfor tilstand 1 = "meget god", med dei høgast belasta stasjonane lengst sør i anleggssona (Bouwman 2021).

Fjøresone

Fjøresoneindeksen viser til tilstand II = "god" for stasjon S1 – Myraneset og S2 – Bakken, med nEQR på høvesvis 0,768 og 0,773 (**tabell 8**). Stasjonane hadde stort sett delindeksar innan tilstand I og II. Unnataket var sum av grønalgar som hamna i tilstand IV for begge stasjonar. Dette er ikkje unormalt i område med mykje ferskvassavrenning frå land eller høgt innhald av ferskvatn i overflatelaget. Høg sum av grønalgar kan også vere eit teikn på høgt innhald av næringsaltar, men indeksverdiane for forhold mellom hurtigvaksande og saktevaksande algar (ESG1/ESG2) og prosentdel av opportunistar indikerer ikkje særskilt høgt innhald av næringsalt.

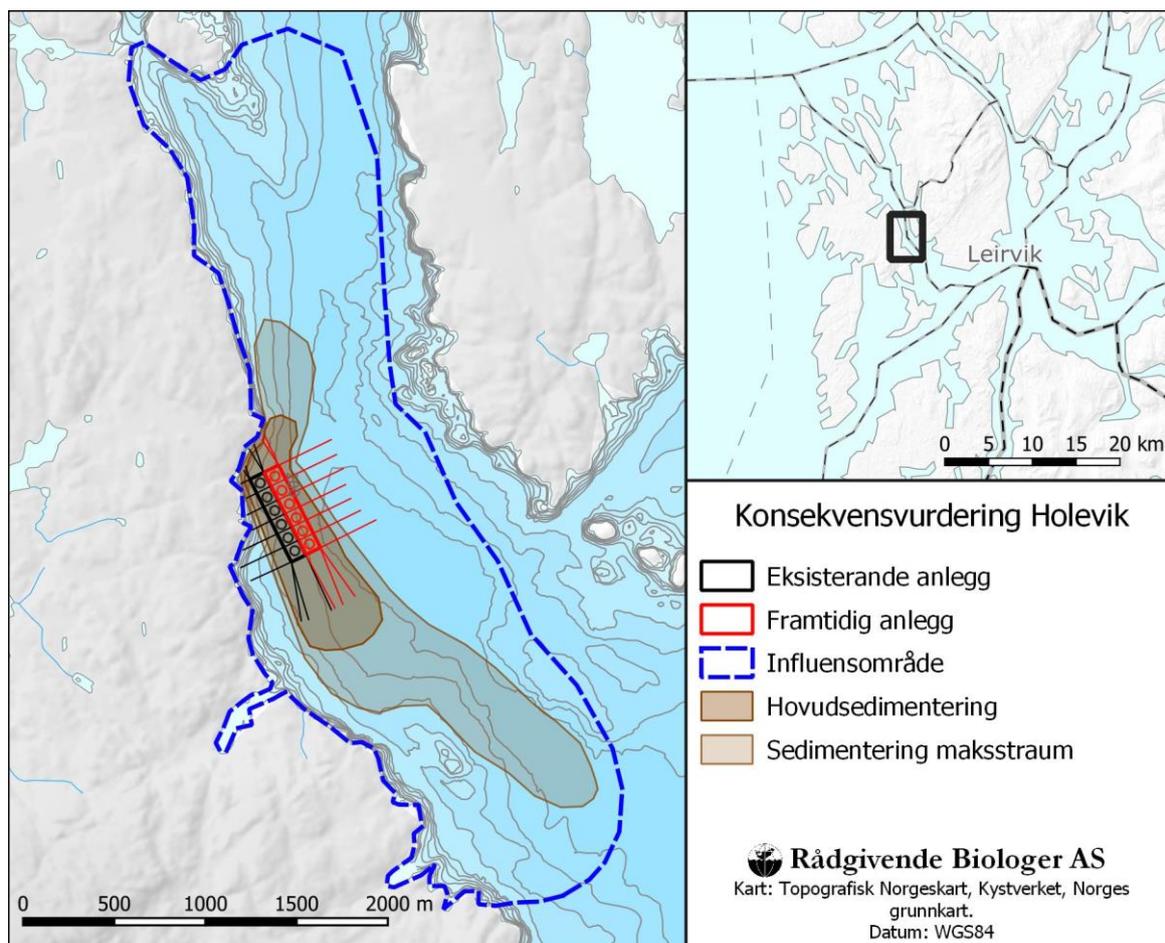
Tabell 8. Økologisk tilstand for fjørestasjon S1 og S2 etter RSLA 2 – moderat eksponert kyst. Fargekoding etter tabell 7.

Stasjon	S1 – Myraneset	S2 – Bakken
Tal på algeartar	30	29
Normalisert artstal	27,90	33,06
% del grønalgeartar	16,67	17,24
% del brunalgeartar	40,00	48,28
% del raudalgeartar	43,33	34,48
Forhold ESG1/ESG2	1,00	1,23
% del opportunistar	10,00	13,79
Sum grønalgar	49,64	49,64
Sum brunalgar	161,27	171,38
Fjørepotensial	0,93	1,14
nEQR	0,768	0,773
Status vasskvalitet	God	God

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet er definert som området som avgrensar sjølve tiltaket/inngrepet. For oppdrettsanlegg vil dette inkludere anleggssona, definert som sona innanfor ca. 30 m avstand til anlegget.

Influensområdet omfattar område rundt tiltaksområdet som der tiltaket vil kunne ha ein effekt, og vil i samband med oppdrettsverksemd være området rundt anlegget kor ein kan ha påverknad frå drifta, med hovudvekt på spreieing av næringsstoff og kjemikaliar. Spreieing av næringsstoff er avhengig av straumtilhøva ved lokaliteten, men vil generelt vere avgrensa til maksimalt 1000–2000 m frå eit oppdrettsanlegg (Grefsrud mfl. 2018). Spreieing av kjemiske middel vil i hovudsak vere avgrensa til ca. 1000 m frå eit anlegg (Svåsand mfl. 2016), medan spreieing av partikulært organisk materiale i form av spillfôr og fiskeavføring normalt er avgrensa til ca. 500 m frå eit anlegg (Grefsrud mfl. 2018). Ved sterke straumtilhøve vil partikulært organisk materiale potensielt kunne spreiest ytterlegare. Ei grov estimering av spreieing for partikulært organisk materiale basert på ein søkkehastigheit for partiklar på 2,5–10 cm/s (Grefsrud mfl. 2019) og gjennomsnittsstraum (hovudsedimentering), samt maksstraum (sedimentering maksstraum) på 15, 96 og 151 m djup er presentert i **figur 11**. Ein må vere merksam på at dette ikkje er modelleringar, men grove estimat over kor hovudmengda av partiklar vil sedimentere, og kor langt lette partiklar kan transporterast ved gjennomgåande maksimal straumstyrke og retning gjennom vassøyla og Stokksundets lengderetning. Generelt vert influensområdet for denne lokaliteten avgrensa til opptil 2 km frå oppdrettsverksemda i dominerande straumretningar mot sørsøraust, og også opptil 2 km mot nord grunna returstraum i området. Mot vest er influensområdet avgrensa av land, medan det truleg er avgrensa potensiell spreieingsdistanse mot aust på tvers av straumretninga (**figur 11**).



Figur 11. Avgrensing av influensområdet rundt Holevik. Sedimentering er ikkje modellert, men grove estimat.

VERDIVURDERING

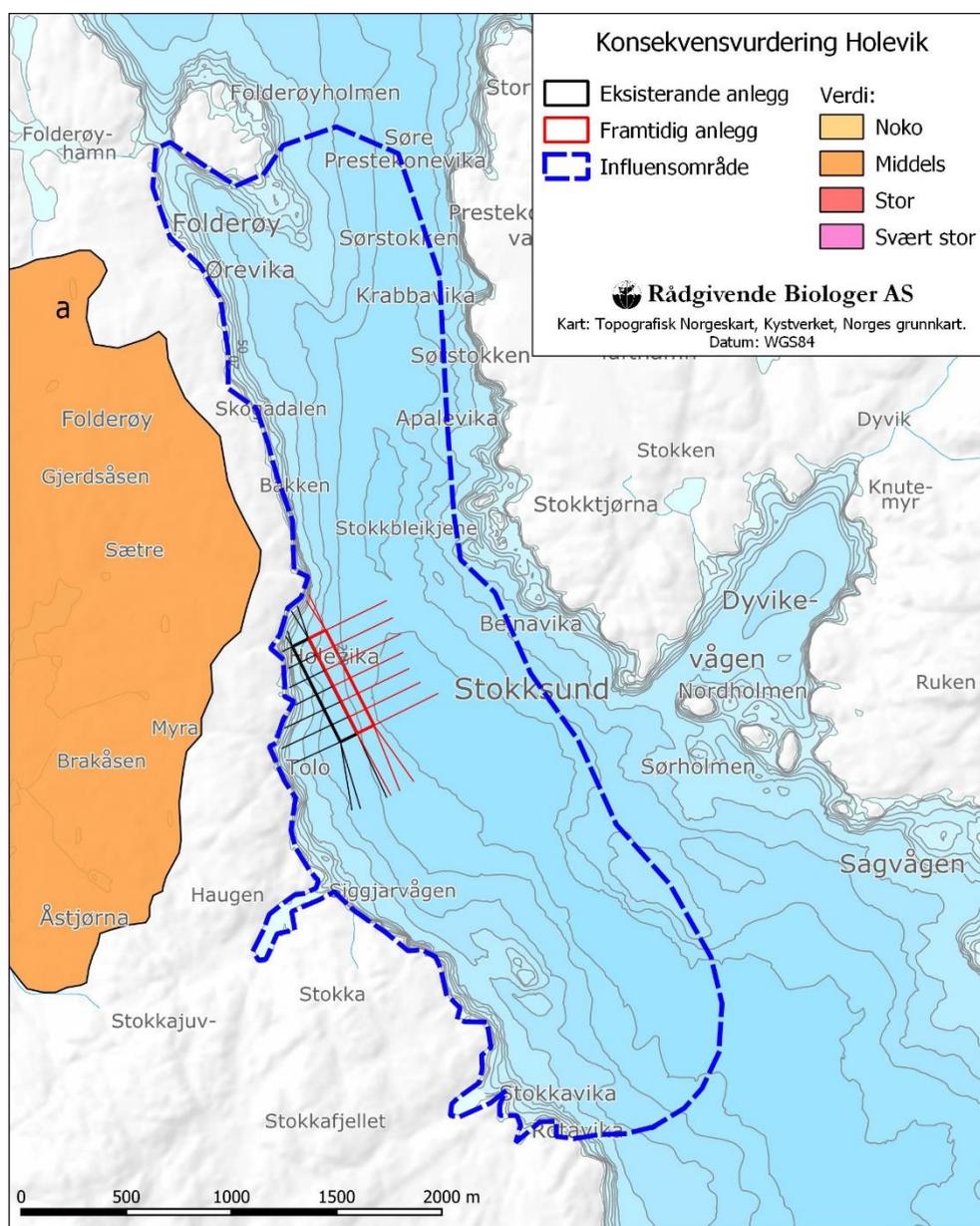
FRILUFTSLIV

SAMBANDSLINJER

Det er truleg ein del trafikk av fritidsbåtar langs Stokksundet, men ein vurderer at det ikkje er spesielle sambandslinjer for friluftsliv i influensområdet. Sambandslinjer vurderast som utan betydning.

GEOGRAFISKE OMRÅDE

Friluftsområdet *Grimsfjellet-Baståsen* (a) ligg i utgangspunktet utanfor det definerte influensområdet, men er inkludert grunna at utsikt frå friluftsområdet kan bli endra av tiltak i Stokksundet. Friluftsområdet er vurdert å ha middels verdi, grunna at området er vurdert å primært ha lokale brukarar med nokså stor potensiell bruksfrekvens.



Figur 12. Oversikt over avgrensa område for friluftsliv i influensområdet, markert etter **tabell 9**.

NATURMANGFALD

VERNA NATUR

Det er ingen verneområde registrert i tiltaks- eller influensområdet (<https://kart.naturbase.no>).

VIKTIGE NATURTYPAR

I Naturbase er det ingen registrerte naturtypar innanfor influensområdet. Under synfaringar vart det registrert to naturtypar, ein ålegraseng og ei korallførekomst (**figur 13**).

Ålegrasenga *Siggjarvågen* (2 i **figur 13**) er liten med ein storleik på 3 daa, og er vurdert som lokalt viktig (C-verdi) med middels verdi.

Korallførekomsten *Stokkaflua* (1) består av område med korallrev og område med hardbotnkorallskog (sjå Områdeskildring for meir detaljar). Begge naturtypeane er raudlista i kategori NT; nær trua. I høve til DN-handbok 19:2007 er alle store rev av augekorall i fjordane, samt alle tette bestandar av hornkorallar svært viktige (A-verdi). Etter Artsdatabanken (2020) sin skildring av naturtypen *M6 korallrev* er døde delar av steinkorallar inkludert i naturtypen, grunna at korallblokkane fungerer som habitat for ein rekke artar, og det er høgare artsmangfald også ved døde rev. Tilstanden til førekomsten framstår likevel som redusert. Førekomsten er her avgrensa til rundt området kor Stokksundet smalnar ved *Stokkaflua*, kor ein truleg har auka straumfart i dei djupare vasslaga, og botntilhøva vil vere lik som ved ROV-transekta kor førekomstane vart registrert. Det er mogleg at det kan finnast korallar også noko nordaust for avgrensinga, avhengig av djupnetilhøva. Korallrev og tette bestandar av hornkorallar over eit relativt stort område på ca. 380 daa tilseier A-verdi, svært viktig for *Stokkaflua* (1), men grunna redusert tilstand på augekorallførekomstane er det vurdert at *Stokkaflua* (1) har stor verdi. Den reduserte tilstanden kan truleg delvis skuldast tidlegare og eksisterande oppdrett i området (sjå 0-alternativet under Påverknad og konsekvens)

Alle område med urørt eller lite påverka natur, dvs. kvardagsnatur, i influensområdet har noko verdi.

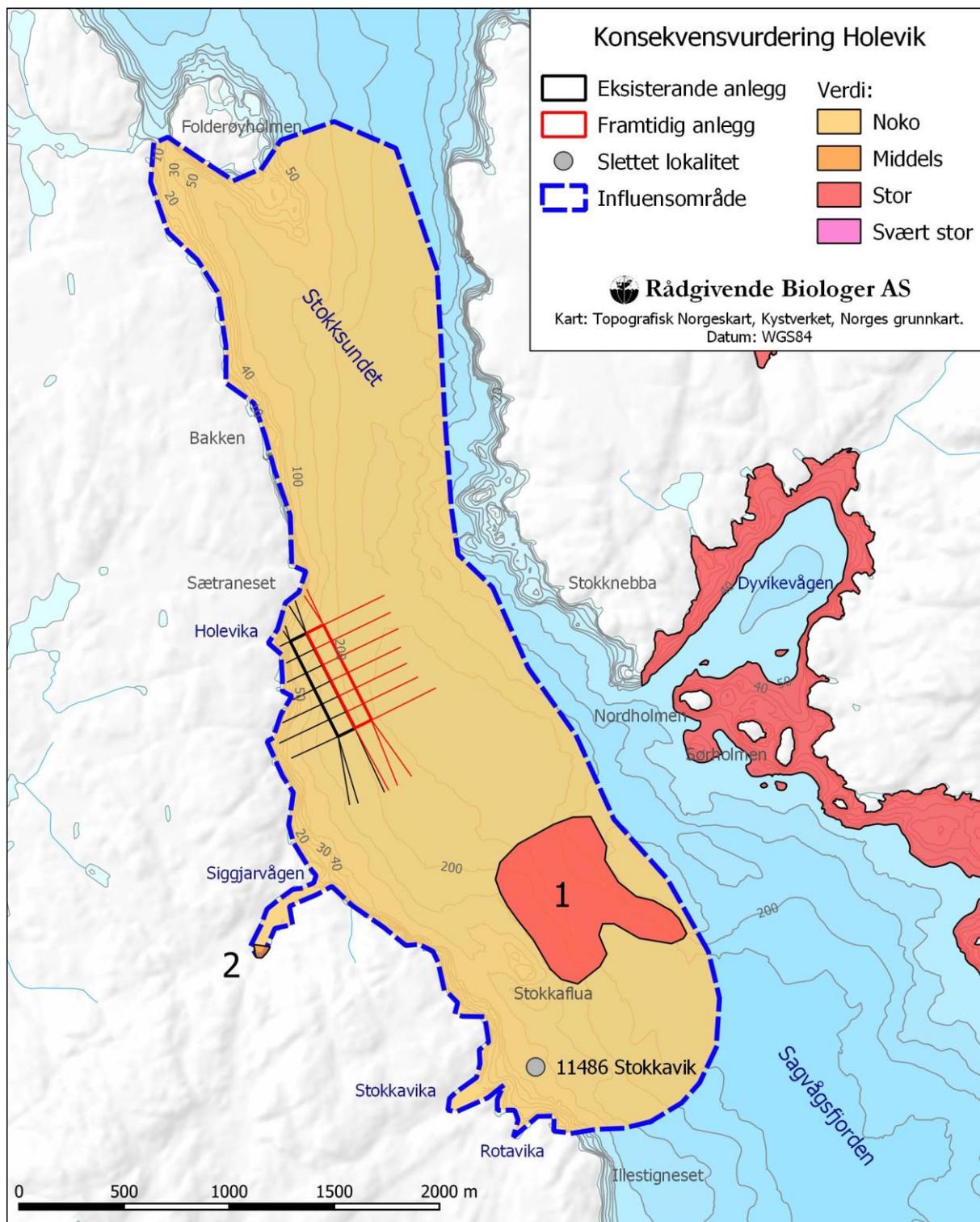
ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDE FOR ARTAR

I Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no>) er det nokre observasjonar av raudlista artar med marin tilknytning. Artane fiskemåse (*Larus canus*; NT, nær trua), ærfugl (*Somateria mollissima*; NT) og oter (*Lutra lutra*; NT) er sporadisk observert innanfor influensområdet. Desse artane har vid utbreiing, og influensområdet framstår ikkje som særskilt eigna for desse artane, sjølv om området truleg vert nytta til næringsøk av fleire fugleartar med marin tilknytning. Det er difor ikkje avgrensa funksjonsområde for nokre artar, og det er vurdert at førekomsten av desse artane inngår i kvardagsnaturen som har noko verdi.

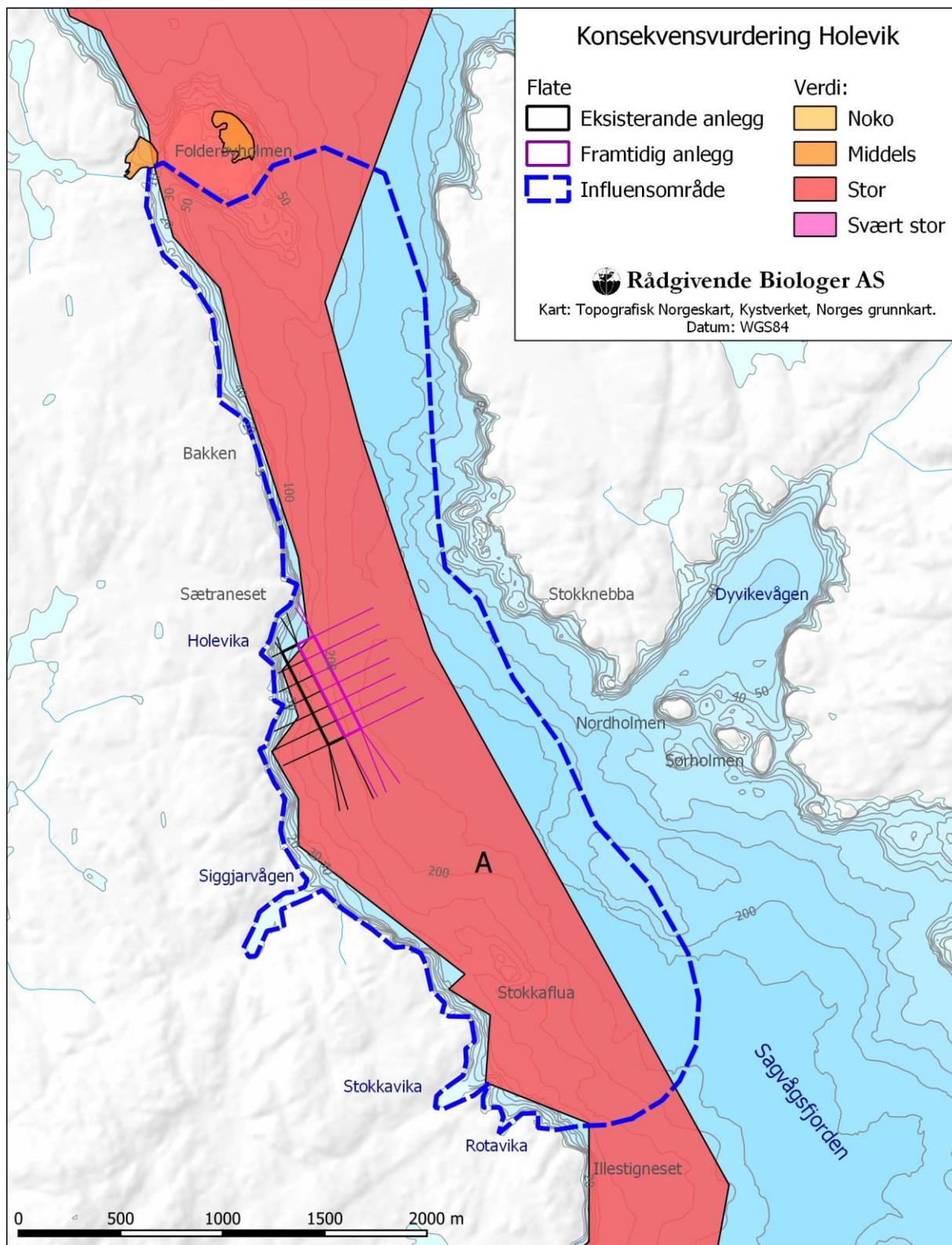
NATURESSURSAR

FISKERI

I Fiskeridirektoratet si kartteneste (<https://kart.fiskeridir.no>) er det registrert eit fiskefelt for passive reiskap, *Stokksundet*, *Bømløsiden* (A i **figur 14**). Fiskefeltet er vel 16 500 daa stort, mykje brukt av fiskarar frå regionen til garnfiske etter sei, og er vurdert å ha stor verdi. Nord for lokaliteten ligg eit par låssettingsplassar som er vurdert som utanfor influensområdet (sjå **figur 14**).



Figur 13. Oversikt over avgrensa område for naturmangfald i tiltaks- og influensområdet, markert etter tabell 9. Dei større kamskjelførekommstane markert med raudt er vurdert som utanfor influensområdet. Den nedlagte lokaliteten Stokkavik, som sist hadde produksjon i 2016, er markert på kartet.



Figur 14. Oversikt over naturressursar i tiltaks- og influensområdet, markert etter tabell 9.

OPPSUMMERING AV VERDIER

Det er registrert eit friluftsområde med middels verdi, eit område med naturressursar med stor verdi, og to verdifulle naturtypar, ein med middels verdi og ein med svært stor verdi (**tabell 9**). Elles består influensområdet stort sett av urørt eller lite påverka naturområde, som har noko verdi.

Tabell 9. Oversikt over registrerte verdier innan fagtema friluftsliv, naturmangfald og naturressursar i tiltaks- og influensområdet. Avstand er luftlinje til tiltaksområdet.

Fagtema	Lokalitet	Type	Storleik	Avstand	Verdi
Friluftsliv	a Grimsfjellet-Baståsen	Friluftsområde	14 843 daa	0,4 km	Middels
Naturmangfald	– Influensområdet	Kvardagsnatur	–	–	Noko
	1 Stokkaflua	Korallrev/hardbotnkorallskog	~380 daa	0,8 km	Stor
	2 Siggjarvågen	Ålegraseng	3 daa	1,2 km	Middels
Naturressursar	A Stokksundet, Bømløsiden	Fiskefelt – passive reiskap	16 588 daa	0 m	Stor

PÅVERKNAD OG KONSEKVENNS

GENERELT OM PÅVERKNADER AV OPPDRETTSVERKSEMD

Nedanfor er det lista opp moglege påverknadsfaktorar ved utviding av anleggsområde og maksimal tillaten biomasse (heretter MTB). 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 vill laksefisk og reinsefisk, som ikkje vert direkte fanga opp av fagtema i handbok om konsekvensanalysar (V712).

STØY

Støy frå oppdrettsanlegg har truleg liten effekt på marin fauna, då ein normalt har relativt mykje bakgrunnsstøy i havet, og spesielt i kystnære område med mykje skipstrafikk. For fugl og pattedyr kan forstyrningar i yngleperioden vere negativt.

ORGANISK BELASTING

Sediment og botnfauna

Oppdrettsanlegg har lokal påverknad på naturmiljøet. Særleg vil det vere påverknad av tilførslar 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 korallførekomstar (Tangen & Fossen 2012).

Lokale fiskebestandar

I samband med utfôring vil det alltid vere ein del av fôret som når villfisk rundt anlegget. Kraftig lys bidreg òg til å tiltrekke både plankton og fisk, då særleg sei. Sei har fått mykje fokus frå media og fiskarar, som registrer at sei har mykje fôr i magen. 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 vandrainga til gytefeltet og dermed bidreg til endra åtferd i populasjonane (Otterå & Skilbrei 2013).

Fjøresamfunn

Effektane av spillfôr og partikulært organisk materiale i form av fekaliar vil i dei fleste tilfelle vere lite relevant i samband med vurdering av fjøresamfunn i nærleiken av anlegg. Dette skuldast at fôr og intakte fekaliar har relativt høg søkkehastigheit, og påverknaden frå denne typen utslepp vil avgrense seg til djupare område relativt nært anlegget.

Under fiskens metabolisme vert det danna uorganiske sambindingar av nitrogen og fosfor som vert skild ut gjennom nyrer og gjeller. Desse næringssalta vert sleppt direkte til miljøet, og utsleppsmengda er korrelert med fiskens vekst. Normalt vil difor utsleppsmengda vere høgast om sommaren. Grunna fortynningseffekten i sjøvatn er effekten av utsleppa normalt avgrensa til nærleiken av anlegget, men kan, avhengig av straumtilhøve og plassering av lokalitet, ha ein negativ påverknad på spesielle naturtypar i ei avstand på inntil 1500 meter. Studiar frå Hardangerfjorden viser at det kan vere lokal miljøpåverknad frå organiske tilførsler (næringssalt/partikulært materiale) i grunne område (0-30 m) når anlegget ligg nær land, spesielt i bukter og ved straumsvake lokalitetar. I ytre kystområde og ved straumsterke lokalitetar er det vist lite påverknad på til dømes tarevegetasjon (Svåsand mfl. 2016). For taresko reknast langtidseffektane av næringssaltpåverknad som låge (t.d. Husa mfl. 2016).

KJEMISK BELASTING

Lusemidlar

Enkelte middel nytta mot parasitten lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) inneheld kitinsyntesehemmande stoff som er påvist å kunne ha negativ langtidseffekt på krepsdyr (skaldyr) (Svåsand mfl. 2016). Det er spesielt organismar med hyppige skalskifte som er sårbare. Bademiddel som hydrogenperoksid kan også ha negativ effekt på sukkertare (Grefsrud mfl. 2018). 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.

Oppdrettslokalitetar som ligg nærare enn 1 km frå rekefelt har forbod mot å nytte kitinsyntesehemmande stoff til avlusing (akvakulturforskrifta §15a). Felles for bademiddel er at dei kan medføre dødelegheit hjå organismar som er eksponert for utslepp over gjevne konsentrasjonar. Dødelegheit varierer med art og type bademiddel, og sjølv om bademidla kan finne vegen mot botn er det først og fremst i dei øvre vasslaga eksponeringa vil skje. Ein er særleg bekymra for frittsymjande larvar og hoppekreps. Difor er det tilføyd i akvakulturforskrifta §15b at badebehandling i anlegg nærare enn 500 m frå rekefelt eller gytefelt skal føregå i brønnbåt, og etter forskrifta for transport av akvakulturdyr (§22a) skal vatn tilsett bademidlar ikkje tømmast i sjø nærare enn 500 m frå rekefelt eller gytefelt. Azamethiphos og deltamethrin nytta i kombinasjon kan vere svært giftig for krepsdyr, og mattilsynet har fatta vedtak om at bruk av kombinasjonsbehandling må opphøyre inntil det er dokumentert at bruk er forsvarleg (sjå Mattilsynet 2016). Resistens mot azamethiphos, deltamethrin og emamectinbenzoat er høg langs Noregskysten, og som ein følgje av dette er bruken av desse legemidla redusert dei seinare åra (Helgesen mfl. 2018).

Metall

Kopar (Cu) vert nytta til impregnering av fiskenøter for å hindre algegroe. 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 vassførekomst. 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.

0-ALTERNATIVET

0-alternativet er referansesituasjonen for området utan eit eventuelt tiltak. 0-alternativet i dette tilfellet tek utgangspunkt i at det er vidare drift på eksisterande lokalitet utan endring i anleggsareal og tillaten biomasse i anlegget. Lokaliteten Holevik vart etablert i 1998, og har i dag tillating til oppdrettsverksemd med ein maksimal biomasse på 2340 tonn.

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

FRILUFTSLIV

Anlegget er truleg synleg frå de mest austlege delar av friluftsområdet *Grimsfjellet – Baståsen* (a), men truleg ikkje synleg frå kjernedela av friluftsområdet. Det er difor vurdert at anlegget i dag har tilnærma ubetydeleg påverknad og dermed ubetydeleg konsekvens (0) på *Grimsfjellet – Baståsen* (a).

NATURMANGFALD

Delane med korallrev i *Stokkaflua* (1) består i dag for det meste av døde korallblokkar som stort sett er dekkja av sediment. Det er enkelte levande koloniar av augekorall på blokkane med døde korallar, og det er dermed potensial for spreing og rekolonisering for arten. Det er også i karttenesta til Fiskeridirektoratet (<https://kart.fiskeridir.no/fiskeri>) to andre registreringar av korallrev i Stokksundet. Korallar veks generelt svært sakte; For augekorall varierer vekstestimat frå 0,3 til 3,2 cm per år (Larcom mfl. 2014, Gass & Roberts 2006, Järnegren & Kutti 2014), for ein art av sjøbusk er veksten estimert til tilsvarande (Mistri & Cecchinelli 1994), medan sjøtre og risengrynskorall har estimert vekst på høvesvis 1,3 og 1,7 cm/år (Mortensen & Mortensen 2005). Det vil seie at reva, og fleire av dei levande koloniane, kan vere svært gamle. Ettersom korallar er mest utsett for nedslamming og indirekte effektar av organiske tilførsalar, framstår området som at det er, eller har vore, høge tilførsalar av partiklar til *Stokkaflua* (1). Det er fleire oppdrettsanlegg i Stokksundet, samt nokre kommunale avløp og industri. Utsleppskjelder som ligg nærast korallførekomsten er oppdrettsanlegget ved Holevik, ca. 800 m unna, og det ureinsa kommunale avløpet ved Sagvågen, ca. 1,4 km unna. Det skal etablerast eit kommunalt reinseanlegg i Sagvågen, som vil kunne redusere utsleppa herifrå (Økland mfl. 2019).

Tidlegare låg det også eit oppdrettsanlegg ved Stokkavik med ein MTB på 1560 tonn, om lag 400 m frå korallførekomsten (sjå **figur 13**). Stokkavik vart etablert i 1991 og hadde sist produksjon i 2016. Det har også vore skipsverft i Sagvågen i lang tid. Med sin sakte vekst og ofte relativt langsame forvitring av kalkskjelettet, samt manglande dokumentasjon på tilstand til revet i området før etablering av oppdrett, er det svært utfordrande å fastleggje årsaka til at tilstanden til augekorall-reva framstår så redusert. Det kan ikkje utelukkast at drifta av oppdrettsanlegg i Stokksundet generelt, spesielt tidlegare drift ved Stokkavik, har bidratt til ein negativ påverknad på *Stokkaflua* (1). Ettersom området ved Stokkavik er regulert til akvakultur i Bømlo kommune sin arealdel for 2013–2025 (<https://www.bomlo.kommune.no>) må ein ta med i berekninga at det kan bli drift på denne oppdrettslokaliteten i framtida. Ein kan ikkje utelukke at dagens drift ved Holevik også bidreg til negativ påverknad på *Stokkaflua* (1). Topografien og straumretninga i området kan gjere at organiske partiklar sedimenterer lenger unna anlegget enn det som er vanleg rundt mange oppdrettsanlegg. Samstundes kan auka temperatur, endra nedbørsmengder, forureining, redusert oksygennivå eller andre faktorar spele inn. Sjølv om hornkorallane observert i området framstår som i god tilstand, framstår delane bygd opp av augekorall som sterkt forringa i forhold til ein naturtilstand, og ein bør ta utgangspunkt i at 0-alternativet medfører stor negativ konsekvens (– – –) for *Stokkaflua* (1).

Ålegrasenga *Siggjarvågen* (2) framstår i dag som lite påverka av organiske tilførsler, og det er vurdert at 0-alternativet vil medføre ubetydeleg endring og dermed ubetydeleg konsekvens for *Siggjarvågen* (2).

NATURRESSURSAR

Dagens anlegg med fortøyingar dekker ca. 500 daa, ca. 3 % av fiskefeltet *Stokksundet*, *Bømlosiden* (A). Dette utgjer noko til ubetydeleg forringing og dermed noko negativ konsekvens (–) for *Stokksundet*, *Bømlosiden* (A).

KONSEKVENNS 0-ALTERNATIV

0-alternativet medfører noko forringing og ubetydeleg til noko negativ konsekvens (0/–) for friluftsliv, sterk forringing og stor negativ konsekvens (– – –) for naturmangfald, og noko til ubetydeleg forringing og noko negativ konsekvens (–) for naturressursar (tabell 10).

Tabell 10. Konsekvens per fagtema og samla vurdering av 0-alternativets konsekvens.

Fagtema	0-alternativ	
Friluftsliv	Ubetydeleg konsekvens	0
Naturmangfald	Stor negativ konsekvens	– – –
Naturressursar	Noko negativ konsekvens	–
Samla vurdering	Stor negativ konsekvens	– – –

PÅVERKNAD

FRILUFTSLIV

Sambandslinjer

Eit utvida anlegg ved Holevik vil utgjere eit større arealbeslag i vassoverflata, om lag dobbelt så stort arealbeslag som dagens anlegg. Arealbeslaget er likevel vurdert å vere relativt ubetydeleg i forhold til tema sambandslinjer, ettersom det ikkje er venta auka hinder for fritidstrafikk.

Geografiske område

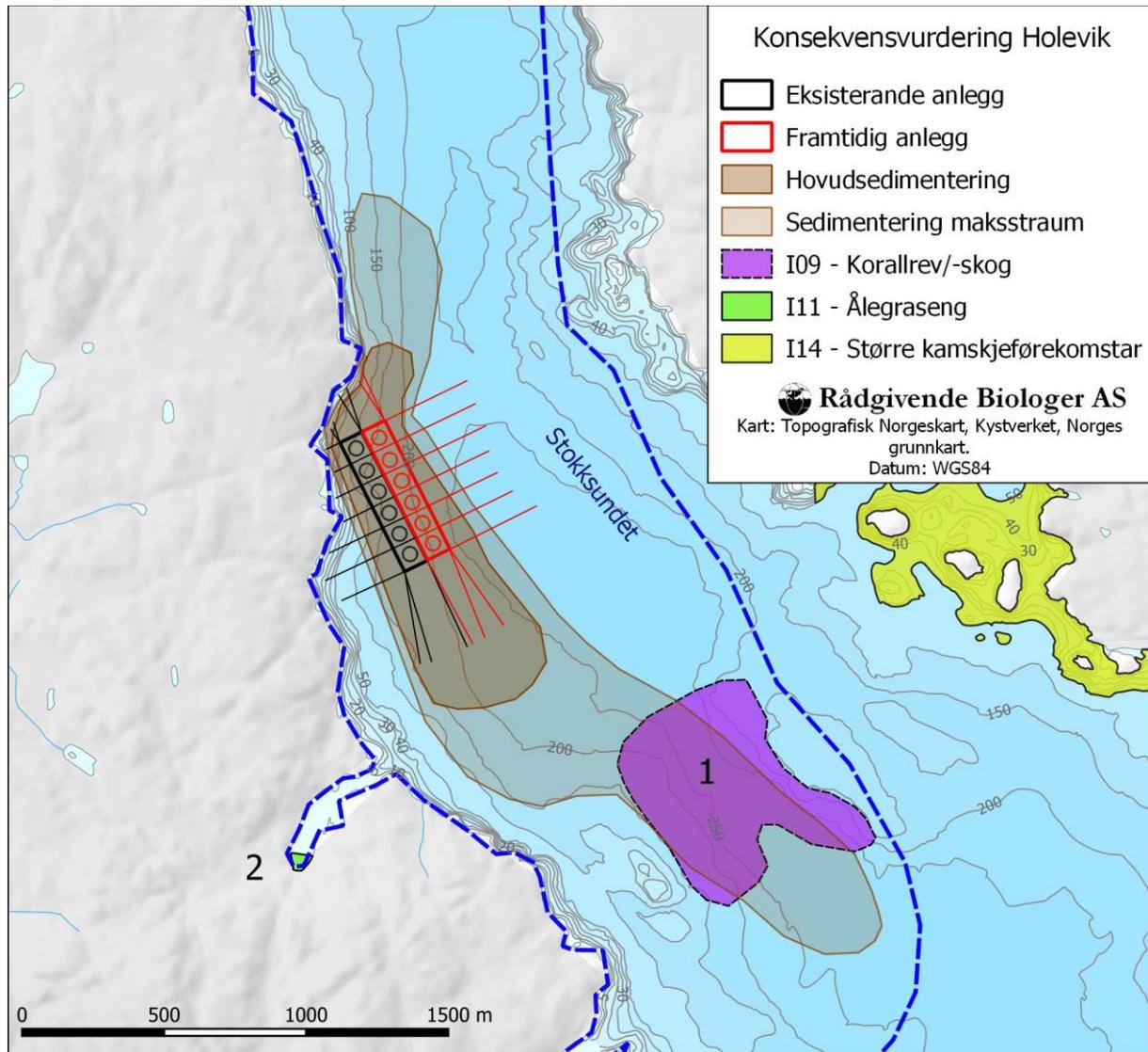
Anleggsutvidinga vil truleg ikkje medføre særskilt auke i kor synleg anlegget er frå friluftsområdet *Grimsfjellet – Baståsen* (a), og det er vurdert at tiltaket vil medføre ubetydeleg endring for *Grimsfjellet – Baståsen* (a).

NATURMANGFALD

Viktige naturtypar

I utgangspunktet ligg *Stokkaflua* (1) i yttergrensa av kor ein vil kunne få negativ påverknad av sedimentering på korallar (Tangen & Fossen 2012). I *Stokksundet* er det generelt svært sterk straum, og på lokaliteten er det dominerande vasstransport i retning mot korallførekomsten gjennom heile vassøyla. Dette gjer at det ikkje er usannsynleg med sedimentering av organiske utslepp lenger unna Holevik enn det ein ser ved mange andre oppdrettslokalitetar. Mest truleg vil største delen av partikulære utslepp sedimentere mellom anlegget og korallførekomsten, inntil om lag 600 m frå anlegget, og det som eventuelt når *Stokkaflua* (1) vil vere reduserte mengder i forhold til utsleppet og berre i periodar med sterk straum over ein noko lenger tidsperiode (**figur 15**). Med aukande avstand til anlegget vil mengde potensielt sedimenterende partiklar reduserast ytterlegare. Straumsterke periodar (straumstyrke høgare enn 30 cm/s for 15 m djup og 10 m/s for 96 og 151 m djup) utgjer 4 % av tida på 15 m djup, 8 % av tida på 96 m djup og 18 % av tida på 151 m djup (Klem 2021). Dei straumsterke periodane hadde varigheit på inntil rundt 6 timar. Førehandsgranskinga utført ved lokaliteten i februar/mars 2021 viste tilnærma upåverka tilhøve på blautbotn sørover frå anlegget, med avstandar frå om lag 150 til 1000 m frå

eksisterande anlegg. Dette syner at blautbotnfauna i området handterer dagens drift. Fauna på hardbotn er mindre tilpassa å handtere større mengder organiske tilførslar, påverknad på hardbotn vurderast difor strengare enn for blautbotnfauna. Den nye delen av anlegget vil liggje om lag med same avstand til førekomsten som eksisterande anlegg, og sjølve anleggsendinga vil truleg ikkje medføre betydeleg endring for førekomsten. Auka MTB vil derimot medføre auka totale utslepp av partikulært organisk materiale. Dette vil totalt sett kunne gje ein auke i mengda partiklar som kan sedimentere i korallførekomsten, og dermed ytterlegare noko forringing av førekomsten.



Figur 15. Område med forventa hovudsedimentering av partikulært organisk materiale, samt maksimal spreieing basert på hypotetisk maksimal straumstyrke gjennom vassøyla og Stokksundet. Spreieing er ikkje modellert, men grovt estimert, og ein må rekne med relativt stor feilmargin. Avgrensa naturtypar er vist.

Ålegrasenga Siggjarvågen (2) framstår i dag som lite påverka av organiske tilførslar. Auke i MTB vil kunne medføre at noko meir næringssalt finn vegen inn i Siggjarvågen, men med relativt stor avstand vil auke i utslepp av oppløyse næringssalt truleg kunne medføre noko forringing av Siggjarvågen (2).

For kvardagsnaturen i influensområdet generelt er den negative påverknaden i stor grad tilknytt auke i organiske utslepp i form av partikulært organisk material og oppløyse næringssalt som følgje av auka biomasse i anlegget ved utviding av MTB (tabell 11). Direkte under den nye delen av anlegget vil utslepp av partikulært organisk materiale kunne medføre forringing, medan det for influensområdet elles vil vere gradvis lågare grad av forringing ved aukande avstand til anlegget. Generelt vil auke i organiske

utslepp kunne medføre noko auka forringing i influensområdet.

NATURRESSURSAR

Fiskeri

Anleggsutvidinga vil medføre ei auke av arealbeslag av fiskefeltet *Stokksundet, Bømløsiden (A)* til eit totalt arealbeslag på ca. 4,5 %. Auka i arealbeslag er vurdert å medføre ubetydeleg til noko forringing av *Stokksundet, Bømløsiden (A)*.

KONSEKVENS PER FAGTEMA

FRILUFTSLIV

For friluftsliv er det ikkje negativ påverknad av anleggsutvidinga, og dermed ubetydeleg konsekvens (0) (**tabell 11**).

NATURMANGFALD

For naturmangfald er den negative påverknaden i størst grad tilknytt auka utslepp av partikulært organisk materiale og oppløyste næringssalt ved utviding av MTB på lokaliteten (**tabell 11**). Med stor verdi og noko forringing for korallrev/korallførekomsten *Stokkaflua* (1) vil tiltaket kunne få middels negativ konsekvens (– –). Med middels verdi og noko forringing vert tiltaket vurdert å kunne ha noko negativ konsekvens (–) for ålegrasenga *Siggjarvågen* (2). For kvardagsnaturen i influensområdet generelt er tiltaket vurdert å kunne ha noko negativ konsekvens (–).

Med ein lokalitet med middels negativ konsekvens er tiltaket vurdert å kunne gje middels negativ konsekvens (– –) for naturmangfald samla.

NATURRESSURSAR

Tiltaket er vurdert å få noko negativ konsekvens (–) for fiskefeltet *Stokksundet, Bømløsiden (A)* og dermed for naturressursar samla.

Tabell 11. Oppsummering av registrerte verdier, tiltakets påverknad og konsekvens for friluftsliv, naturmangfald og naturressursar. POM = partikulært organisk materiale.

Fagtema	Lokalitet	Verdi	Type påverknad	Påverknad	Konsekvens
Friluftsliv	a Grimsfjellet-Baståsen	Middels	Utsikt	Ubetydeleg	0
	Friluftsliv samla				0
Naturmangfald	– Influensområdet	Noko	POM, næringssalt	Noko forringa	–
	1 Stokkaflua	Stor	POM	Noko forringa	– –
	2 Siggjarvågen	Middels	Næringssalt	Noko forringa	–
Naturmangfald samla					– –
Naturressursar	A Stokksundet, Bømløsiden	Stor	Arealbeslag	Ubet. – noko forr.	–
	Naturressursar samla				–

SAMLA KONSEKVENNS

Med ubetydeleg konsekvens (0) for tema friluftsliv, noko negativ konsekvens (–) for naturressursar og middels negativ konsekvens (– –) for naturmangfald vert samla konsekvens vurdert til middels negativ (– –) (**tabell 12**).

Tabell 12. Konsekvens per fagtema og samla vurdering av tiltakets konsekvens.

Fagtema	Tiltaket
Friluftsliv	Ubetydeleg konsekvens 0
Naturmangfald	Middels negativ konsekvens – –
Naturressursar	Noko negativ konsekvens –
Samla vurdering	Middels negativ konsekvens – –

SAMLA BELASTNING (JF. NATURMANGFALDLOVA § 10)

Ein påverknad skal vurderast ut frå den samla belastinga som økosystemet er eller vil bli utsett for, jf. Naturmangfaldlova § 10. Isolert sett vil utviding av oppdrettsanlegg med påfølgande auke i utslepp av organiske partiklar og næringssalt gje auke i påverknad sjøbotnen og vanleg førekommande artar i tiltaks- og influensområdet.

I Stokksundet, mellom Føyno i sør og Tranøya og Ivarsøy i nord, er det åtte matfiskanlegg for oppdrett av laks, eit matfiskanlegg for kveite, eit mindre anlegg for leppefisk, to settefiskanlegg og eit klekkeri. Samla har matfiskanlegga ein MTB på 16 230 tonn. Ei auke i MTB på 1 260 tonn ved Holevik vil medføre ein auke på ca. 8 % i området. Dette er ein relativt liten auke i organisk belastning for området generelt, men det er allereie relativt tett med oppdrettsanlegg og truleg nokså høge organiske utslepp i Stokksundet generelt.

Korallførekomsten *Stokkaflua* (1), og då særskilt området med augekorall-rev, framstår i dag som sterkt forringa, og det tilseier stor negativ konsekvens. Det kan vere fleire årsaker til at tilstanden er redusert (sjå kapittelet om 0-alternativet). Dersom den inaktive lokaliteten Stokkavik er permanent nedlagt, og det ikkje vert driven oppdrett ved denne lokaliteten i framtida, kan det vere at den totale påverknaden frå oppdrettsverksemd på *Stokkaflua* (1) vert redusert frå dagens situasjon, noko som kan gje augekorall mogleik til å rekolonisere området. Ei samstundes utviding av anlegget ved Holevik med auka MTB vil derimot kunne gje auka tilførslar av organiske partiklar til *Stokkaflua* (1), noko som i sum vil kunne medføre ytterlegare forverring av situasjon for korallførekomstane, og/eller kan vere til hinder for overleving og rekolonisering av augekorall i *Stokkaflua* (1). Med enkelte levande augekorall-koloniar i *Stokkaflua* (1) og andre augekorall-førekomstar i Stokksundet, vil det med reduserte organiske utslepp kunne vere mogleg for *Stokkaflua* (1) på sikt å kunne revitaliserast, dersom tilhøva elles i området ligg til rette for dette. Dette vil truleg kunne vere mogleg med vidareføring av dagens drift ved Holevik, føresett at oppdrettslokaliteten Stokkavik ikkje vert reetablert og ein ikkje aukar utsleppa frå Holevik. Ved gjennomføring av tiltaket kan ein ikkje sjå bort frå at *Stokkaflua* (1) over tid vert fullstendig øydelagd, sjølv om det truleg er lite partikulært organisk materiale frå verksemda som sedimenterer så langt frå anlegget. Den samla belastinga av tiltaket i tillegg til dagens situasjon (0-alternativet) er difor vurdert til å kunne ha svært stor negativ konsekvens (– – – –) for *Stokkaflua* (1) (**tabell 13**).

Ettersom ålegrasenga *Siggjarvågen* (1) framstår som lite belasta, vil enga truleg kunne handtere den samla belastinga av næringssalt i vassoverflata (**tabell 13**).

Tabell 13. Total konsekvens av 0-alternativet og tiltaket ved Holevik.

Naturmangfaldslokalitet	Dagens situasjon	Konsekvens av tiltak	Konsekvens av samla belastning
1 Stokkaflua	– – –	– –	– – – –
2 Siggjarvågen	0	–	–

KONSEKVENSAAR FOR VILL LAKSEFISK OG REINSEFISK

VILL LAKSEFISK

Lokaliteten 11571 Holevik ligg i ei av fleire moglege utvandningsruter for laksesmolt frå alle laksevassdrag i Hardangerfjorden (**figur 16**). Dette inkluderer Etneelva, som har ein stor laksebestand, Eidfjordvassdraget, som opphavelig hadde ein stor laksebestand, og små til mellomstore laksebestandar i ei rekkje andre vassdrag. Det er sannsynlegvis stadeigne sjøaurebestandar i alle vassdraga vist i **figur 16**, samt førekomst av sjøaure i dei fleste små elver og bekker langs heile Hardangerfjorden (sjå t.d. Hellen mfl. 2013). Fleire av sjøaurevassdraga har eller har hatt relativt store bestandar i Vestlandsmålestokk, med stort potensiale for fritidsfiske; for eksempel var Granvinselva fram til 1980-talet rekna som det beste sjøaurevassdraget i Hordaland. Heile Hardangerfjorden, inkludert området rundt Holevik, er definert som eit økologisk funksjonsområde for laks og sjøaure frå dei nemnde vassdraga.



Figur 16. Sørleg del av Bømlafjorden med anadrome vassdrag registrert i Lakseregisteret vist med oransje. Lokaliteten 11571 Holevik er markert med raudt (frå <http://lakseregister.fylkesmannen.no>).

For dei fleste bestandane av laks i Hardangerfjorden er bestandsstatus per i dag rekna som relativt dårleg, med lakselus og innblanding av rømt oppdrettslaks som to av dei viktigaste påverknadsfaktorane (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>, <https://www.vitenskapsradet.no>). For heile produksjonsområde 3 er villaksens bestandsstatus vurdert å være dårleg (Grefsrud mfl. 2019). Sjøauren er freda i alle vassdrag frå Guddalselva til Øystese. Villaksen er også freda i mange vassdrag som tidlegare har hatt eit relativt godt laksefiske, som Eidfjordvassdraget og Opo. Bestandsstatus for sjøaure er vurdert i 16 vassdrag i Hardangerfjorden, der bestandsstatus er rekna som «dårleg» i sju vassdrag, «moderat» i fire, «svært dårleg» i tre og «god» i to vassdrag. Lakselus er vurdert å ha størst negativ påverknad på sjøaurebestandane i Norge (Anon. 2018).

LUS I ANLEGGET

I følge forskrift om bekjemping av lakselus i akvakulturanlegg (<https://lovdata.no>) skal det vere færre enn 0,2 vaksne holus per fisk i veke 16-21, og færre enn 0,5 resten av året. Før 2017 var kravet 0,5 vaksne holus per fisk heile året. Data frå lusetiljingar på Hølevik for perioden 2012-2018 er presentert i **tabell 14**. Talet på vaksne holus på lokaliteten har overskride grenseverdien 22 gonger fordelt på fem av dei syv åra der det føreligg lusedata. Det årlege gjennomsnittet var høgt i 2012, men lågare i seinare år (**tabell 14**, <https://www.barentswatch.no>).

Tabell 14. Årleg gjennomsnitt, maksimalt tal på vaksne holus per fisk og tal på lusetiljingar på lokaliteten Hølevik frå 2012 til veke 52 i 2018. Kilde: <https://www.barentswatch.no>. Lokaliteten var brakklagt i 2016.

År	Snitt	Maks	Antal
2018	0,24	1,46	52
2017	0,11	0,29	20
2016	-	-	0
2015	0,23	0,75	27
2014	0,29	1,90	31
2013	0,13	0,55	9
2012	0,47	5,98	45

SPREIING AV LAKSELUSLARVAR

Auka førekomst av lakselus er rekna som ein viktig årsak til dårleg bestandstilstand for mange av laks- og sjøaurebestandane i Norge (t.d. Forseth mfl. 2017). Oppdrettslaks i merd er hovudårsaka til smittepress av lakselus i fjordar med mykje lakseoppdrett, sidan det er betydeleg fleire oppdrettslaks enn villaks i fjordane til ei kvar tid (Fjørtoft mfl. 2017, Grefsrud mfl. 2018). Ei ekspertgruppe vurderte nyleg at laksebestandane i produksjonsområde 3 (Karmøy til Sotra) har hatt «høg risiko» for luseindusert dødelegheit i både 2016, 2017 og 2018, noko som betyr at meir enn 30 % av laksesmolten i regionen dør som følgje av påslag av lakselus (Nilsen mfl. 2017; 2018a). Estimert dødelegheit er generelt høgare for bestandane frå Jondal og innover enn lenger ute i Hardangerfjorden (Johnsen mfl. 2018). Overvaking av sjøaure i elvar (t.d. Kambestad mfl. 2018) og ruser i sjø (Nilsen mfl. 2018b) viser vidare at det er langt høgare infestasjonar av lakselus på sjøaure i område med lakseoppdrett enn i område utan lakseoppdrett, og dette må reknast å ha betydeleg negativ innverknad også på sjøaurebestandane i fjordsystemet.

På Hølevik har ein som oftast lege under maksgrensa for vaksne holus per fisk, men med eit stort antal fisk i merdane blir produksjonen av lakseluslarvar likevel betydeleg. Lakseluslarvar i infektivt stadium blir spreidd inntil fleire mil med straumen i fjordane, og Hølevik vil såleis kunne vere ei smittekjelde for laksesmolt frå alle vassdrag i Hardangerfjorden. I tillegg vil sjøaure frå nærliggande vassdrag nytte fjorden som beiteområde, og dermed også være sårbare for auka smittepress frå lakselus spreidd frå oppdrettsanlegget. Med utviding av MTB vil det vere fleire oppdrettslaks i fjorden, og vi antar her at mengda lakselus spreidd frå anlegget vil auke omtrent tilsvarande. Dette vil kunne medføre litt høgare

dødelegheit enn i dag for vill laks og sjøaure frå ei rekke bestandar i Hardangerfjorden.

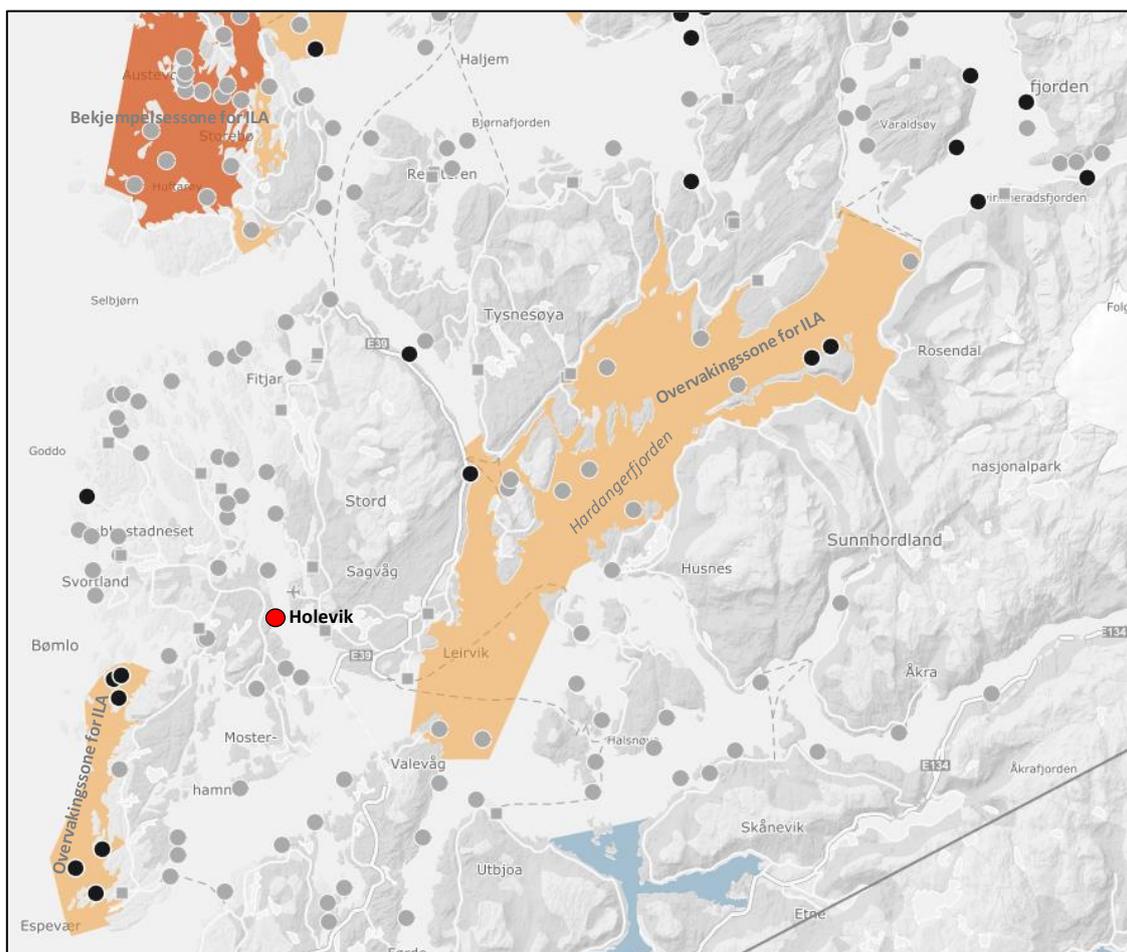
SJUKDOM PÅ LOKALITETEN

Lokaliteten ligg vest for overvakingssona for infeksiøs lakseanemi (ILA) i Hardangerfjorden, og aust for overvakingssona i Bømlo kommune (**figur 17**).

Overvakingssona i Hardangerfjorden omfattar fleire lokalitetar i området frå Gjermundshamn til Tittelsnes (**figur 17**). I Bømlo kommune omfattar overvakingssona seks lokalitetar (Gissøysundet S, Hiskholmen, Klungsholmen, Lelandsholmen, Lyklingsholmen N og Sølvøyane (**figur 17**).

Pankreassykdom (PD: subtype SAV3) er svært utbreidd blant laks og regnbogeaure på Vestlandet, men sidan november 2019 har det også blitt oppdaga subtype SAV2 i Rogaland og Sogn og Fjordane. Fleirtalet av lokalitetane i den nordaustlege delen av Hardangerfjorden har hatt PD ein eller fleire gonger i løpet av dei siste få åra (<https://www.barentswatch.no>). På lokaliteten Holevik har det vore PD på utsetta i 2015 og 2019 (<https://www.barentswatch.no>). Kardiomyopatisyndrom (CMS) har dei siste åra også blitt eit aukande problem i norske oppdrettsanlegg, inkludert på Vestlandet.

I tillegg til PD, ILA og CMS er ei rekkje andre sjukdomar meir eller mindre vanlege hjå norsk oppdrettsfisk, men for fleire av disse manglar gode oversikter over utbreiing på grunn av manglande meldeplikt (Hjeltnes mfl. 2019).



Figur 17. Overvakingssone (lys oransje) for infeksiøs lakseanemi (ILA) i sørleg del av Hardangerfjorden per 16.12.2019. Lokalitetar vist med svart sirkel har mistanke om eller påvist PD. Lokaliteten Holevik er vist med raud sirkel. Nasjonale laksefjorlar er vist med blått. Kjelde: <https://www.barentswatch.no>.

SJUKDOMSSPREIING TIL VILLFISK

Havforskningsinstituttet si risikovurdering for norsk fiskeoppdrett i 2018 (Grefsrud mfl. 2018) inneheld risikovurdering for 14 patogen. Dei fleste av desse er vurdert å ha låg risiko for bestandsregulerande effekt på vill laksefisk, men for nokre er risiko ikkje vurdert på grunn av mangelfullt kunnskapsgrunnlag (Grefsrud mfl. 2018). Pankreassjukdom, ILA og CMS er rekna som dei viktigaste sjukdomane per i dag, men desse er i liten grad påvist hos villfisk. Virus som forårsakar HSMB, IPN, ILA, CMS og furunkulose er også funne både hjå oppdrettsfisk og villfisk, med sannsynleg smitteutveksling mellom dei to gruppene for i alle fall nokre av desse sjukdomane (Hjeltnes mfl. 2019, Grefsrud mfl. 2018).

Ettersom det manglar mykje kunnskap om smitteoverføring frå oppdrettsfisk til vill laksefisk, er det vanskeleg å vurdere kva konsekvensar auka volum av oppdrettsfisk i fjordsystemet kan få for sjukdomssituasjonen hjå villfisk. Per i dag føreligg det ikkje data som viser at sjukdomssmitte frå oppdrett har nemneverdig bestandsregulerande effekt på vill laks og sjøaure i Norge. Dersom situasjonen skulle endre seg, til dømes ved utbrot av hittil ukjente sjukdomar, kan auka biomasse i fjorden likevel tenkjast å få negative konsekvensar for villfisk. Nokre sjukdomar krev truleg direkte eller nær direkte kontakt mellom fisk for smitteoverføring, og smitter dermed berre mellom rømt og vill fisk i elv. Risiko for smitteoverføring vil i slike tilfelle være korrelert med tal på rømt fisk, men kva rolle rømt laks spelar i smittespreiing til villfisk er i dag lite kjent (t.d. Grefsrud mfl. 2018).

RØMMING OG OPPDRETTSINNBLANDING

Genetisk innblanding av rømt oppdrettslaks er ei stor miljøutfordring knytt til oppdrettsverksemd (Grefsrud mfl. 2018, Forseth mfl. 2017). Innslaget av rømt oppdrettslaks i sportsfiske, kontrollfiske, stamfiske og gytefiskteljingar er generelt relativt høgt i elver i Hardangerfjorden samanlikna med andre delar av Norge (Aronsen 2019). Genetikken til seks av laksebestandane i Hardangerfjorden er vurdert i høve til kvalitetsnormen for villaks, og fem av desse er vurdert å ha «svært dårleg» tilstand, medan Eidfjordvassdraget har «moderat» tilstand, noko som visar stor påvist innblanding av genar frå rømt oppdrettslaks (<https://vitenskapsradet.no>). Mange av dei mindre vassdraga er ikkje vurdert etter kvalitetsnorma for villaks, men gytefiskteljingar indikerer tidvis høg innblanding av oppdrettslaks også i mange av desse bestandane (Skoglund mfl. 2018 og tidlegare rapporter i same prosjekt). Villaksens genetiske status er vurdert i totalt tolv villaksbestandar i produksjonsområde 3, der ingen av bestandane var utan genetisk endring, og tilstanden i produksjonsområdet er derfor vurdert å være svært dårleg (Grefsrud mfl. 2019).

Rømmingsmeldingar til Fiskeridirektoratet viser at 64 % av all fisk som vart registrert rømt i perioden 2014-2018 rømte gjennom hull i nót (Føre mfl. 2019). Andre årsakar var nót under vann på sjøanlegg, rømming frå anlegg på land, rømming ved transport og rømming ved handtering av fisk. Rømming under transport og ved handtering av fisk representerer eit betydeleg antal hendingar, men berre eit avgrensa antal rømt fisk. Dei fleste rømmingar skjer ved normalt drift (<http://www.hindreromming.no/>). Generelt må ein anta at antal rømmingshendingar i ein fjord over tid vil være ein funksjon av antal anlegg og antal merdar, sjølv om rømmingsrisiko for kvart enkelt anlegg sjølv sagt er avhengig av driftsrutinar. I dømet Holevik er det planlagt å endra anleggskonfigurasjonen frå seks til tolv ringar. Antal merdar vil auke, og dermed også antal driftsoperasjonar. Endring av anleggskonfigurasjonen på lokaliteten medfører difor noko auka rømmingsfare.

SAMLA BELASTING FOR VILL LAKSEFISK

Endring i drift av lokaliteten Holevik, med auke i MTB frå 2340 tonn til 3600 tonn, vil medføre auka smittepress av lakselus for vill laks og sjøaure lokalt, og risiko for rømming av oppdrettslaks som kan blande seg med villaksbestandar i regionen. Driftsendringa kan også medføre noko auka sannsyn for smitte av diverse fiskesjukdomar, både til villfisk og mellom anlegg.

Generelt er det viktig å sjå alle små og store tiltak i samanheng, for å unngå for stor samla belastning på villfiskbestandene i fjorden. Hardangerfjorden er eit av Noregs mest oppdrettsintensive område, og bestandane av vill laksefisk er i dag sterkt negativt påverka av lakselus og rømming. Auka MTB ved

eitt av oppdrettsanlegga i Hardangerfjorden vil isolert sett ha liten negativ konsekvens for villfiskbestandane, men samla belastning er allereie svært stor. Samla belastning frå oppdrettsverksemd regionalt (PO3) er regulert av Norske myndigheiter etter «trafikklyssystemet» ut ifrå en handlingsregel for kapasitetsendringar basert på førehandsdefinerte geografiske produksjonsområde og estimert lakslusindustert dødelegheit. Regional påverknad av auka MTB lokalt ved Holevik vil derfor ikkje blir vurdert i denne utreiinga.

REINSEFISK

På lokaliteten Holevik vart det i 2017-2018 nytta 153 384 leppefisk for å bekjempe lakselus (www.barentswatch.no). 27 120 av leppefiskane var av arten grøngylte (*Symphodus melops*), 124 486 var bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*) og 1 778 var berggylte (*Labrus bergylta*). I same periode vart det også nytta 55 750 rognkjeks. Så langt i 2020 er det sett ut 71 210 rognkjeks i anlegget. I 2014 vart det nytta totalt 9 820 leppefisk, medan det vart nytta 80 416 leppefisk i 2012.

Leppefisk nytta mot lakselus vert fanga ved hjelp av teiner og ruser på nokså grunt vatn, ofte i tilknytning til tareskog. I 2018 vart det selt 18 millionar villfanga leppefisk i Noreg, medan det vart selt 24 millionar villfanga leppefisk i 2017 (www.fiskeridir.no). Dette er nesten 10 millionar meir enn tilrådd uttak (Grefsrud mfl. 2018). Forskrift om regulering av fisket etter leppefisk i 2019 innførte ein totalkvote på 18 millionar leppefisk (www.lovdata.no). Fisket kan ofte vere svært intensivt, slik at områder kan bli tilnærma reinska for leppefisk, og det er bekymringsmeldingar frå fleire hold om at leppefisk forsvinner frå område. Slikt intensivt fiske etter ei art eller artsgruppe kan føre til endringar i fordeling av artar, storleik og kjønn, og særleg leppefiskartar med lengre generasjonstid, som berggylte, vil vere svært utsett for overfiske. Nedfisking av leppefisk vil også kunne ha ein effekt på artar som jaktar på leppefisk, og for botnflora og fauna i områder kor leppefisk beiter.

Leppefisk kan rømme frå ein lokalitet og blandast med lokale populasjonar, eller etablere nye populasjonar. Dette kan endre genetiske strukturar for bestandar dersom fisken er fanga i område med andre geografisk åtskilte populasjonar og frakta til lokaliteten, eller dersom leppefisken er avla fram i oppdrett. Særleg bergnebb, som er slankare enn andre leppefisk, vil kunne rømme ut av nøtene (Woll mfl. 2013). Sjukdomar eller parasittar kan også bli overført til nye område ved transport og rømming av leppefisk.

I Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2019 (Grefsrud mfl. 2019) er risiko for miljøeffektar av smittespreiing, genetisk endring og effektar av fisk etter leppefisk i sona frå Lista til Stadt alle rekna som moderate. Det er tilknytt moderat til stor usikkerheit til vurderingar omkring leppefisk, grunna stor mangel på kunnskap.

På sikt er det truleg at bruken av leppefisk vil bli redusert, ettersom leppefisk er mindre aktiv i låge temperaturar og dermed lite effektiv i vinterhalvåret. Rognkjeks/-kall (*Cyclopterus lumpus*) er derimot aktiv heile året inntil dei blir ca. 400 g stor, då dei sluttar å ete lus (Grefsrud mfl. 2018). Det føregår nå oppdrett av rognkjeks i stor skala til bruk mot lakselus, og i kvart av åra 2017 og 2018 vart det selt nesten 30 millionar oppdretta rognkjeks, ei auke frå 16,2 millionar i 2016 (www.fiskeridir.no). Som for leppefisk er det risiko for at rognkjeks rømmer frå merdane og dermed kan spreie sjukdom og blandast med lokale populasjonar. Rognkjeks har ei anna åtferd enn leppefisk, og er mindre stadbundne. Arten veks opp i tareskogar, før dei vert pelagiske og trekker ut på djupare vatn når dei vert større. I gytetida trekker dei inn på grunnare vatn. Det er stor usikkerheit knytt til vurderingar omkring rognkjeks, ettersom arten er dårleg kartlagt genetisk, og har mindre stadeige livsstil (Grefsrud mfl. 2018).

ANLEGGSPHASE

Anleggsfasen er perioden med etablering av sjølve oppdrettsanlegget. Det vil seie festing av boltar i fjell og trekking av anker for feste av fortøyingsliner. Anleggsfasen for oppdrettsanlegg føregår generelt over ein relativt kort tidsperiode. Anleggsfasen vil i liten grad råke dei registrerte friluftsliv- eller naturmangfaldlokalitetane, og er vurdert å medføre tilnærma ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0) for tema friluftsliv og naturmangfald. Anleggsfasen kan vere til kortvarig hinder i delar av fiskefeltet *Stokksundet*, *Bømlasiden* (A), men med kort anleggsperiode er anleggsfasen vurdert å medføre tilnærma ubetydeleg endring, og dermed ubetydeleg konsekvens (0) for naturressursar.

AVBØTANDE TILTAK

Ein utviding av anlegget er vurdert å auke den negative konsekvensen for naturmangfald og særleg førekomst av korallar. Oppsamling av partikulært organisk materiale under anlegget vil kunne vere eit mogleg avbøtande tiltak, men dette er teknisk utfordrande, og effektane av eit slikt tiltak er usikre.

Generelle avbøtande tiltak som gjeld alle oppdrettsanlegg er lista opp under:

- Verksemda må nytte minst mogleg lusemiddel med kjende negative konsekvensar for miljøet og organismane.
- Ein bør vere akksam mot å nytte store mengder vill leppefisk.
- Ein bør om mogleg unngå bruk av koparimpregnerte nøter.

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).

KUNNSKAPSGRUNNLAG

Kunnskapsgrunnlaget er både kunnskap om artar sin bestandssituasjon, naturtypar si utbreiing og økologiske tilstand, samt effekten av påverknadar (jf. Naturmangfaldlova § 8). Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt i forhold til kva for naturmangfald som finnast i tiltaks- og influensområdet. Kunnskapsgrunnlaget om effekt av påverknad, spesielt på korallførekomstane er mindre godt.

TILTAKET

Det er knytt noko usikkerheit til nøyaktigheit og plassering av fortøyingar og ankerfeste, men det er lite truleg at det er vesentlege forskjellar frå skissert i **figur 1**.

VURDERING AV VERDI

Verdivurderinga er basert på føreliggjande informasjon og frå feltgranskingar. Våre feltgranskingar vart utført i vekstsesongen for makroalgar, og det var gode vêrtilhøve under ROV-kartlegginga. Avgrensing av korallførekomstane kan vere unøyaktig, ettersom dei er basert på smale ROV-transekt. Avgrensinga er gjort ut frå djup observasjonar av korallar vart gjort på, og topografien i området. Sjølve

områdeavgrensinga er difor usikker. Det er knytt mindre usikkerheit til verdivurderingane av korallførekomstane. Verdivurdering av naturressursar er basert på kor stort område fiskarar som nyttar feltet kjem frå. Verdivurderinga for naturressursar er gitt ut frå informasjon i Fiskeridirektoratet si kartteneste, og det kan vere noko usikkerheit tilknytt desse vurderingane. Samstundes er vil det kunne vere store variasjonar mellom år kva for fiskefelt som nyttast, difor er det forsøkt å ta omsyn til naturressursens potensial. Det er knytt lite usikkerheit til verdivurderingar av friluftsliv.

VURDERING AV KONSEKVENNS

Ettersom det er lite kunnskap om effektane av organisk og anna påverknad på hornkorallar, samt at både vekst og forvitring og død av korallar kan skje særst langsamt, er det knytt usikkerheit til vurdering av påverknad frå oppdrettsverksemd på korallar. Det er heller ikkje kjent korleis tilstanden til korallrevet var før etablering av oppdrett i denne delen av Stokksundet. Kunnskapsgrunlaget om påverknad på korallførekomstar er difor mindre godt. For å kunne bøte for denne usikkerheita er påverknad både for 0-alternativet og tiltaket forsøkt vurdert strengt.

OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Overvaking av miljøtilstand (blautbotnfauna og sediment) er dekkja opp av regelmessige B- og C-granskningar ved oppdrettslokalitetar. Dersom tiltaket vert gjennomført bør det utførast overvaking av korallførekomstane ved *Stokkaflua* (1). Det finnast ikkje standardisert metode for overvaking av korallførekomstar, men Rådgivende Biologer AS har ved eit tidlegare høve utarbeida eit overvåkingsprogram for blautkorallar (ikkje publisert).

REFERANSAR

- Anon. 2018. Status for norske laksebestander i 2018. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 11, 122 sider.
- Aronsen, T. mfl. 2019. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2018. Rapport frå det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og havet, særnr. 4-2019, 52 sider.
- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper. Hentet 09.12.2019 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Bouwman, M.-L. 2021. B-undersøkelse ved Holevik. Akvasafe AS, Rapportnr. MR-12008-0001B, 21 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.
- Fjørtoft, H.B., F. Besnier, A. Stene, F. Nilsen, P.A. Bjørn, A.-K. Tveten, B. Finstad, V. Aspehaug & K.A. Glover 2017. The *Phe362Tyr* mutation conveying resistance to organophosphates occurs in high frequencies in salmon lice collected from wild salmon and trout. Scientific Reports 7, article number 14258.
- Forseth, T. B.T. Barlaup, B. Finstad, P. Fiske, H. Gjørseter, 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. Tekniske årsaker til rømming av oppdrettslaks og regnbueørret for perioden 2014-2018. SINTEF Ocean AS, rapportnr. 2019:00668, 39 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
- 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.
- 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.
- 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. Fiskehelse rapporten 2018. Veterinærinstituttet, rapportserie nr 6a/2019, 132 sider.
- Husa, V., T. Kutti, E.S. Grefsrud, A.L. Agnalt, Ø. Karlsen, R. Bannister, O. Samuelsen & B.E. Grøsvik 2016. Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlistet habitat og arter. Havforskningsinstituttet, Rapport fra Havforskningen nr. 8-2016, 51 sider, ISSN 1893-4536.

- Jensen, Ø., T. Dempster, E.B. Thorstad, I. Uglem & A. Fredheim 2010. Escapes of fish from Norwegian sea-cage aquaculture: causes, consequences, prevention. *Aquaculture Environment Interactions* 1: 71-83.
- 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.
- Järnegren, J. & T. Kutti 2014, *Lophelia pertusa* in Norwegian waters. What have we learned since 2008? NINA report 1028, 40 sider.
- Kambestad, M. 2012. Lokalitetsrapport for Holevik i Bømlo kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 1653, 33 sider.
- Kambestad, M., G.H. Johnsen, S.E. Sikveland, B.A. Hellen & S. Kålås 2018. Lakselus på oppdrettslaks og på prematurt tilbakevandret sjøørret i produksjonsområde 3 i 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2733, 23 sider.
- Kutti, T., K. Nordbø, R. Bannister & V. Husa 2015. Oppdrett kan true korallrev i fjordene. Havforskningsrapporten 2015, side 38-40.
- Larcom, E.A., D. L. McKean, J.M. Brooks & C.R. Fisher 2014. Growth rates, densities, and distribution of *Lophelia pertusa* on artificial structures in the Gulf of Mexico. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, Volume 85, s 101-109.
- Mattilsynet 2016. Lakselusrapport: Høsten 2016. 12 sider.
- Mistri, M. & V.U. Ceccherelli 1994. Growth and secondary production of the Mediterranean gorgonian *Paramuricea clavata*. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 103, 291–296.
- Mortensen, P.B. & L. Buhl-Mortensen 2005. Morphology and growth of the deep-water gorgonians *Primnoa resedaeformis* and *Paragorgia arborea*. *Marine Biology* 147, 775-788.
- 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.
- Miljødirektoratet 2014. Veileder M98-2013. Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområde. 44 sider.
- 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. Økotoksikologisk vurdering og grenseverdi for effekt. Akvaplan-NIVA AS, rapport 8200 – 1, 55 sider.
- Gass, S.E. & J.M. Roberts 2011. Growth and branching patterns of *Lophelia pertusa* (Scleractinia) from the North Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 91 (4), 831-835.
- Skarbøvik, E., K. Austnes, I. Allan, P. Stålnacke, T. Høgåsen, A. Nemes, J.R. Selvik, Ø. Garmo & S. Beldring 2014. Riverine inputs and direct discharges to Norwegian coastal waters – 2013. M-264, 243 sider.
- Skarbøvik, E., I. Allan, P. Stålnacke, T. Høgåsen, I. Greipsland, J.R. Selvik, L.B. Skancke & S. Beldring 2016. Riverine inputs and direct discharges to Norwegian coastal waters – 2015. NIVA-rapport 7098, 210 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. Gytefisktelling av laks og sjøaure og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2017. Uni Research Miljø, LFI-rapport 310, 33 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 sider.
- 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 konsekvensutgreiing. Møreforskning Marin, rapport nr. 12-10, 43 sider.
- Tveranger, B., G. H. Johnsen & E. Brekke 2002. Straummålingar for Bremnes Fryseri AS ved Holevika i Bømlo kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 542, 21 sider.
- Vegdirektoratet 2018. Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensutgreiingr. Vegdirektoratet, 247 sider, ISBN 978-82-7207-718-0.
- Woll, A., S.E. Solevåg, G. Hansen Aas, S. Bakke, A. B. Skiftesvik & R. Bjelland 2013. Velferd leppefisk i merd. Møreforskning Marin, rapport nr. MA 13-07, 34 sider.
- Økland, I.E., B.R. Olsen, J. Tverberg, C. Todt, T.T. Furset & M. Eilertsen 2019. Resipientgransking Stord 2018. Rådgivende Biologer AS, rapport 2867, 163 sider, ISBN 978-82-8308-609-6.

Databasar og karttenester

- Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no/app>
- Barentswatch: www.barentswatch.no
- Fiskeridirektoratet: <https://kart.fiskeridir.no> / www.fiskeridir.no
- Fremmedartslista: <https://artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Kommunekart: <https://kommunekart.com/>
- Lakseregisteret: www.lakseregister.fylkesmannen.no
- Lovdata: www.lovdata.no
- Naturbase: <https://kart.naturbase.no>
- Norsk raudliste for artar: <https://artsdatabanken.no/Rodliste>
- Statisk sentralbyrå: www.ssb.no
- Vitskapeleg råd for lakseforvaltning: <https://vitenskapsradet.no>

VEDLEGG

Vedlegg 1. Stasjonsskjema for fjørestasjon S1 og S2 ved Holevik.

Stasjonsskjema			
Stasjonsnavn:	S1		Dato: 23.07.2019
Vanntype:	3 - Beskyttet fjord/kyst		Tid: 18:45
Koordinattype:	WGS 84	Vannstand over lavvann:	0,60
Pos nord:	59°46,582'	Tid for lavvann:	21:50
Pos øst:	5°19,117'	Feltpersonell:	JT/BRO
Beskrivelse av fjøra			
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	2	Poeng: 6
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	2	
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	2	
Dominerende fjæretype (habitat)			
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	4	Poeng: 4
Oppsprukket fjell	Ja = 3		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3		
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2		
Uspesipisert hardt substrat / glatt fjell	Ja = 2		
Små og store steiner	Ja = 1		
Singel/grus	Ja = 0		
Andre fjæretyper (subhabitat)			
Brede grunne fjærepytter (>3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4		Poeng: 3
Store fjærepytter (>6 m lang)	Ja = 4		
Dype fjærepytter (50 % > 100 cm dyp)	Ja = 4		
Mindre fjærepytter	Ja = 3	3	
Store huler	Ja = 3		
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2		
Andre habitattyper (spesifiser)	Ja = 2		
Ingen	Ja = 0		
Merknader			
Skydekke (%):	0	Justering for norske forhold:	3
Lysforhold:	Gode	Sum poeng:	16
Vind:	Stille	Fjærepotensial:	0,93
Sikt i sjøen:	4-5 m		
Bølgehøyde:	0 m		

Stasjonsskjema			
Stasjonsnavn:	S2	Dato:	23.07.2019
Vanntype:	3 - Beskyttet fjord/kyst	Tid:	17:40
Koordinattype:	WGS 84	Vannstand over lavvann:	0,77
Pos nord:	59°47,311'	Tid for lavvann:	21:50
Pos øst:	5°18,860'	Feltpersonell:	JT/BRO
Beskrivelse av fjøra			
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	2	Poeng: <input type="text" value="6"/>
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	2	
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	2	
Dominerende fjæretype (habitat)			
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	4	Poeng: <input type="text" value="4"/>
Oppsprukket fjell	Ja = 3		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3		
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2		
Uspesipisert hardt substrat / glatt fjell	Ja = 2		
Små og store steiner	Ja = 1		
Singel/grus	Ja = 0		
Andre fjæretyper (subhabitat)			
Brede grunne fjæreplytter (>3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4		Poeng: <input type="text" value="0"/>
Store fjæreplytter (>6 m lang)	Ja = 4		
Dype fjæreplytter (50 % > 100 cm dyp)	Ja = 4		
Mindre fjæreplytter	Ja = 3		
Store huler	Ja = 3		
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2		
Andre habitattyper (spesifiser)	Ja = 2		
Ingen	Ja = 0	0	
Merknader			
Skydekke (%):	10	Justering for norske forhold:	<input type="text" value="3"/>
Lysforhold:	Gode	Sum poeng:	<input type="text" value="13"/>
Vind:	Stille	Fjærepotensial:	1,14
Sikt i sjøen:	4 m		
Bølgehøyde:	< 0,5 m		

Vedlegg 2. Oversikt over registrerte artar frå fjørestasjon S1 & S2 ved Holevik den 23. juli 2019. + = identifisert på lab, vurdert som 2–3; 1 = enkeltfunn; 2 = 0–5 %; 3 = 5–25 %; 4 = 25–50 %; 5 = 50–75 %; 6 = 75–100 % dekningsgrad i sin sone.

Stasjon	S1	S2
GRØNALGAR		
<i>Chaetomorpha melagonium</i>	2	2
<i>Cladophora rupestris</i>	4	4
<i>Cladophora sp.</i>	2	3
<i>Codium fragile</i>	3	2
<i>Ulva sp.</i>	2	2
Tal på grønalgar	5	5

BRUNALGAR		
<i>Chorda filum</i>	3	3
<i>Chordaria flagelliformis</i>	2	2
<i>Colpomenia peregrina</i>	2	
<i>Ectocarpus sp.</i>	2	2
<i>Elachista fucicola</i>	2	2
<i>Fucus serratus</i>	5	5
<i>Fucus spiralis</i>	2	5
<i>Fucus vesiculosus</i>	4	2
<i>Laminaria digitata</i>		3
<i>Laminaria hyperborea</i>	6	6
<i>Leathesia marina</i>		2
<i>Pelvetia canaliculata</i>	3	1
<i>Saccharina latissima</i>	3	3
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	2	2
<i>Sphacelaria sp.</i>	2	
<i>Spongonema tomentosum</i>		3
Tal på brunalgar	13	14

Stasjon	S1	S2
RAUDALGAR		
<i>Aglaothamnion sp.</i>	+	
<i>Ahnfeltia plicata</i>	2	2
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	3	
<i>Ceramium virgatum</i>	4	5
<i>Corallina officinalis</i>	2	3
<i>Delesseria sanguinea</i>	2	
<i>Dilsea carnosa</i>	1	
<i>Dumontia contorta</i>		2
<i>Mastocarpus stellatus</i>	3	4
<i>Membranoptera alata</i>	3	2
<i>Palmaria palmata</i>	2	2
<i>Phycodrys rubens</i>	2	2
<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	2	
<i>Plumaria plumosa</i>		2
<i>Polysiphonia brodiaei</i>	2	2
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>		+
<i>Polysiphonia stricta</i>	2	
<i>Ptilota gunneri</i>	2	
<i>Rhodomela confervoides</i>	4	2
<i>Rhodomela lycopoides</i>		2
<i>Vertebrata fucoides</i>		2
Raud skorpeforma kalkalge	4	4
Tal på raudalgar	17	15

FAUNA		
Fastsittande (dekningsgrad):		
<i>Electra pilosa</i>		2
<i>Membranipora membranacea</i>		2
<i>Mytilus edulis</i>		4
<i>Semibalanus balanoides</i>	6	4
Mobile/spreidd (antal):		
<i>Actinia equina</i>	2	3
<i>Asterias rubens</i>		2
<i>Carcinus maenas</i>	1	
<i>Gibbula cineraria</i>		1
<i>Littorina littorea</i>	3	3
<i>Nucella lapillus</i>	2	4
<i>Patella vulgata</i>	3	3
Tal på dyreartar	6	10

Vedlegg 3. Naturtypeskildringar.

STOKKAFLUA

Korallførekomstar (I09) etter DN-handbok 19:2007
Ny lokalitet

Innleiing: Lokaliteten er skildra av Bernt Rydland Olsen og Joar Tverberg på bakgrunn av eige feltarbeid den 11. september 2019. Kartlegginga er gjort på oppdrag frå Bremnes Seashore AS i samband med omsøkt utviding av oppdrettsverksemd.

Lokalisering og naturgrunnlag: Lokaliteten ligg i Stokksundet, mellom Stokkaflua og Sørholmen, mellom ca. 170 og 260 m djup. Botn i området består av bratt til moderat bratt fjell, som flatar ut til blautbotn i djupare område.

Naturtypar og utforming: Korallførekomstar (I09) er valt som naturtype. Førekomsten består av ein blanding av utformingane hornkorallar (I0902) og steinkorallar (I0901), der steinkorallane dannar korallrevblokkar eller korallgrus. Både hardbotnkorallskog og korallrev er i Norske raudliste for naturtypar (per. 16.04.2020) kategorisert som nær trua (NT).

Artsmangfald: Blokkar av primært døde augekorall (*Desmophyllum pertusum*, tidl. *Lophelia pertusa*) dominerer i dei djupaste delane, men med førekomstar i heile djupneintervallet. Det er også enkelte levande koloniar av augekorall i området, primært i grunnare delar. I fjellsidene dominerer sjøbusk (*Paramuricea placomus*), men også hornkorallane sjøtre (*Paragorgia arborea*, NT) og risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*) er vanleg. Enkelte koloniar av andre korallartar vart observert, truleg *Swiftia* sp. og *Anthotela grandiflora*. Elles var det mykje førekomstar av til dømes bergskjel (*Acesta excavata*), fingersvamp, traktsvamp (*Axinella* sp.) kålrabisvamp, trollkrabbe og mudderbotnsjørose (*Bolocera* sp.). Liten pipereinsar (*Virgularia mirabilis*) førekom med relativt høg tettheit på blautbotn i det djupaste området.

Bruk, tilstand og påverknad: Delane med korallrev framstod som sterk forringa, med lite levande korallar og utsett for mykje sedimentering. Naturleg suksesjon av korallrev kan vere ein årsak til tilstanden, men det ligg også oppdrettsverksemd i relativ nærleik til førekomsten, som kan ha bidratt til tilstanden. Hornkorallane i området framstår som friskare enn augekorallane, men det er usikkert om dette skuldast høgare toleranse for sedimentering og organiske tilførselar for desse artane.

Framande artar: Ikkje observert.

Skjøtsel og omsyn: Fysiske inngrep som tråling vil påverke lokaliteten negativt. Større organiske tilførselar, spesielt over tid, vil kunne skade lokaliteten og kunne hindre rekolonisering av delar med koralldød.

Verdisetting: Lokaliteten er avgrensa til eit areal på 380 daa, men avgrensinga er gjort på bakgrunn av få ROV-transekt og vurderingar av topografi. Det er difor knytt usikkerheit til lokalitetens avgrensing. Lokaliteten er vurdert som svært viktig (A-verdi) grunna høg diversitet av korallar og potensielt stor storleik. Delane med augekorall framstår imidlertid med redusert kvalitet.