

R A P P O R T

Svollandsneset, lok.nr. 22955,
i Vindafjord kommune



Konsekvensanalyse av friluftsliv,
naturmangfold og naturressursar



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Svollandsneset, lok.nr. 22955, i Vindafjord kommune. Konsekvensanalyse av friluftsliv, naturmangfold og naturressursar.

FORFATTARAR:

Joar Tverberg, Bernt Rydland Olsen, Hilde E. Haugsøen & Silje E. Sikveland

OPPDRAAGSGIVAR:

Bremnes Seashore AS

OPPDRAAGET GITT:

7. juli 2018

RAPPORT DATO:

9. januar 2019

RAPPORT NR:

2786

ANTAL SIDER:

48

ISBN NR:

978-82-8308-569-3

EMNEORD:

- Naturtypar
- Artsførekommstar
- Tareskogførekommstar

- Korallførekommstar
- Skjelsandførekommstar
- Fiskeri

KVALITETOversikt:

Element	Utført av	Akkreditering/Test nr
Prøvetaking av hardbotnflora	Rådgivende Biologer AS H.E. Haugsøen, B.R. Olsen	Test 288
Artsbestemming og indeksbereking hardbotnflora	Rådgivende Biologer AS H.E. Haugsøen	Test 288
Diskusjon med vurdering og fortolking av resultat	Rådgivende Biologer AS J. Tverberg	Test 288

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Mette Eilertsen	23.11.18	Fagansvarleg Marin	

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnr 843667082-mva

Interneitt : www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

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

Framsidebilete: Bilete av lokaliteten tatt ved ROV-synfaringa den 4. juli 2018.

FØREORD

Bremnes Seashore AS ynskjer å utvide eksisterande anlegg ved lokaliteten Svollandsneset, lok. nr. 22955, som ligg i Ålfjorden i Vindafjord kommune, med ein rekkje med seks ringar vest for eksisterande merdrekke. Det er i tillegg ynskje om utviding av eksisterande MTB frå dagens 2340 tonn til 3600 tonn. Arealbruken i overflata vil auke frå ca. 29 000 m² til ca. 57 600 m².

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Bremnes Seashore AS utarbeidd ei konsekvensanalyse for friluftsliv, naturressursar og naturmangfald tilknytt marint miljø. Rapporten byggjer på føreliggjande informasjon, samt ROV-kartlegging i influensområdet den 4. juli 2018 og fjøresonekartlegging utført den 3. oktober 2018. Arbeidet er utført av Joar Tverberg, M.Sc. i marinbiologi, Bernt Rydland Olsen, Ph.D. i marin økologi, Hilde E. Haugsøen, M.Sc. i marinbiologi og Silje E. Sikveland, M.Sc. i marinbiologi.

Rådgivende Biologer AS takkar Bremnes Seashore AS ved Geir Magne Knutsen for oppdraget, ROV AS for god hjelp i felt i samband med ROV-kartlegging, samt Stord Havnevesen for leige av båt i samband med fjøresonekartlegging.

Bergen, 9. januar 2019.

INNHOLD

Føreord	2
Samandrag	3
Tiltaket	5
Metode	6
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet	12
Områdeskildring	13
Verdivurdering	20
Påverknad og konsekvens	25
Konsekvensar for vill laksefisk og reinsefisk	32
Anleggsfase	37
Avbøtande tiltak	37
Usikkerheit	37
Oppfølgjande granskingar	38
Referansar	39
Vedlegg	42

SAMANDRAG

Tverberg, J, B.R. Olsen, H.E. Haugsøen & S.E. Sikveland 2019. Svollandsneset, lok.nr. 22955, i Vindafjord kommune. Konsekvensanalyse av friluftsliv, naturmangfold og naturressursar. Rådgivende Biologer AS, rapport 2786, 48 sider, ISBN 978-82-8308-569-3.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Bremnes Seashore AS utarbeidd ei konsekvensanalyse for friluftsliv, naturressursar og naturmangfold tilknytt marint miljø. Bremnes Seashore AS ynskjer å utvide anleggsarealet på lokaliteten Svollandsneset (lok.nr. 22955) med seks ringar vest for noverande anleggskonfigurasjon. I tillegg er det ynskje om utviding av MTB frå dagens tillating på 2340 tonn til 3600 tonn.

Kartlegging av marint naturmangfold på sjøbotn vart utført av Bernt Rydland Olsen i samarbeid med ROV AS den 4. juli 2018. I tillegg vart to utvalde fjøresonestasjonar kartlagt av B.R. Olsen og Hilde E. Haugsøen den 3. oktober 2018, etter metoden for multimetrisk indeks.

VERDIVURDERING

Området ved Hovlandsstøa, aust for lokaliteten, vert truleg nytta til rekreasjonsføremål, og friluftsliv er vurdert til noko verdi. I naturbase er det registrert fleire viktige (A/B-verdi) skjelsand- og tareskogførekomstar i tiltaks- og influensområdet. I tillegg vart det under synfaringa observert korallførekomstar i to område nord for lokaliteten (B-verdi). Dei fleste naturtypane vart vurdert til stor verdi. Det vart ikkje avgrensa funksjonsområde for artar, men ytre Hardangerfjorden er vurdert å generelt ha noko verdi for raudlisteartane oter, brisling og pigghå. Det er registrert sju lokalitetar av naturressursar i tiltaks- og influensområdet som er vurdert til middels verdi.

PÅVERKNAD OG KONSEKVENS

Dei mest aktuelle påverknadsfaktorane for oppdrettsverksemd er arealbeslag ved endringar i anleggsareal, organisk belasting i form av spillfør, fiskeavføring og oppløyste næringssalt frå fiskens metabolisme og skadeverknadar ved bruk av lusemidlar.

0-alternativet, eller referansesituasjonen, svarar til dagens situasjon i tiltaks- og influensområdet utan det aktuelle tiltaket. I dette tilfellet tek 0-alternativet utgangspunkt i vidare drift på eksisterande lokalitet utan endring i areal eller biomasse. Klimaendringar er ikkje inkludert i vurdering av 0-alternativet. 0-alternativet er vurdert å medføre ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0).

Påverknad

Tiltaket vil truleg medføre ubetydeleg endring for friluftsliv ved Hovlandsstøa. For naturmangfold vil auke i partikulært organisk materiale i form av spillfør og fiskeavføring kunne medføre noko forringing av skjelsandførekomstane *Svollandsneset nord* og *vest* og forringing av korallførekomsten *Nord for Svollandsnes*. Påverknad av korallføreskomsten *Nord for Svollandsnes* er vurdert strengt grunna usikkerheit i utbreiing av naturtypen. Auke i næringssalt i vassmassane grunna høgare biomasse vil kunne medføre noko forringing av tareskogførekomstane *Svolland* og *Svollandsneset-Husøy*, for *Svollandsneset-Husøy* vil auke i bruk av lusemiddelet hydrogenperoksid (H_2O_2) også medføre noko forringing. For naturressursar vil auke i lusemiddel og spillfør kunne medføre noko forringing av delar av fiskeplassen *Ålfjorden/Bjoafjorden*. Tiltaket er venta å gje ubetydeleg endring for resterande naturressursar.

Konsekvens per fagtema

Tiltaket er vurdert å ha ubetydeleg konsekvens for fagtema friluftsliv. For fagtema naturmangfold er det knytt stort konsekvens til korallførekomsten *Nord for Svollandsnes*, med middels til stor negativ

konsekvens (– / – –). For fire registrerte naturtypar er tiltaket vurdert å ha liten negativ konsekvens (–), medan tiltaket er vurdert å ha ubetydeleg konsekvens for resterande registreringar. Samla for fagtema naturmangfald er tiltaket vurdert å ha middels negativ konsekvens (–). Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens (–) for fiskeplassen *Ålfjordbotn/Bjoafjorden*, og dermed liten negativ konsekvens (–) for fagtema naturressursar samla.

Samla konsekvens

Med ubetydeleg konsekvens (0) for fagtema friluftsliv, noko negativ konsekvens (–) for fagtema naturressursar og middels negativ konsekvens (– –) for fagtema naturmangfald vert samla konsekvens for tiltaket vurdert til middels negativ (– –). Ein bør vere merksam på at dei negative påverknadane stort sett er tilknytt auke i MTB, medan arealendring aleine ikkje har gjev særleg negativ påverknad.

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

Samla belasting

Isolert sett vil ein auke av MTB og arealbruk gje negativ verknad på sjøbotnen og vanleg førekommande organismar under anlegget, grunna organisk og kjemisk belasting. To andre lokalitetar i og rundt Ålfjorden ynskjer utviding av MTB, og samla vil auka i MTB vere på 3 120 tonn i området. Utviding av MTB på fleire lokalitetar vil gje auka samla belasting på økosystemet, der verknaden av lusemidlar på marine organismar vil kunne ha størst effekt. Ein bør også ta omsyn til villfiskbestandar i området.

KONSEKVENSAR FOR VILL LAKSEFISK OG REINSEFISK

Auke i MTB frå 2 340 til 3 600 tonn vil medføre litt auka smittepress av lakselus for vill laks og sjøaure i regionen. Rømmingsfaren vil auke noko som følgje av fleire merdar og driftsoperasjonar. Det vil også vere noko auka sannsyn for smitte av diverse fiskesjukdomar både til villfisk og mellom anlegg. Auke i MTB på tre lokalitetar i same område vil ytterlegare auke belasting for alle nemnte risikofaktorar.

På lokaliteten Svollandsneset har det vore nytta ca 150 000 leppefisk og 80 000 regnkjeks sidan 2015. Leppefisk nytta mot lakselus vert i stor grad fanga frå ville bestandar. Uttak av vill fisk vil kunne ha negative effektar på populasjonar og økosystemet, samt det er risiko for genetisk innblanding og sjukdomsoverføring mellom populasjonar. Som for leppefisk er det risiko for at rognkjeks rømmer frå merdane og dermed kan spreie sjukdom og blandast med lokale populasjonar.

ANLEGGSFASE

Dersom tekniske inngrep vil føregå i korallførekostane vil dette medføre forringing og middels negativ konsekvens (– –) for *Nord for Svollandsneset*.

AVBØTANDE TILTAK, USIKKERHEIT OG OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

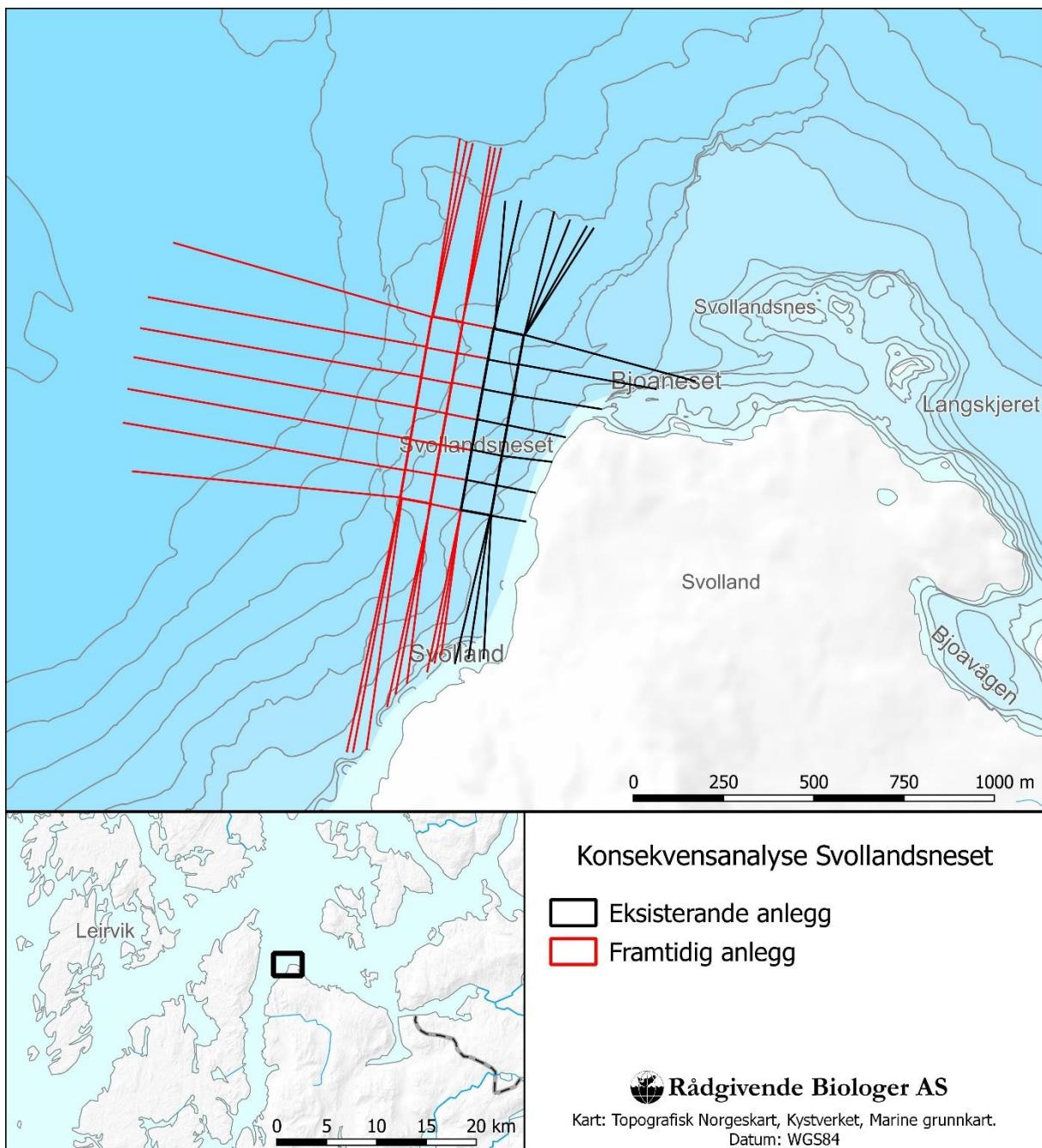
Ved legging av nye ankerfeste nordover for anlegget, tilrår ein at ein avgrensar korallførekostane slik at ein i størst mogleg grad kan unngå å legge fortøyingsliner og forankring i område med korallar. Verksemda må bruke minst mogeleg lusemiddel med kjende negative konsekvensar for miljøet og organismane. Ein bør vere aktsam mot å nytte store mengder vill leppefisk.

Kunnskapsgrunnlag er totalt sett vurdert som **godt**. Det er knytt usikkerheit rundt avgrensing av korallførekostane, grad av påverknad er vurdert strengt for å kompensere for dette.

Det kan vere aktuelt å overvake tareskogførekostar eller fjøretilstand, og det er tilrådd å overvake konsentrasjonar av lusemiddel i sedimentet i tiltaks- og influensområdet.

TILTAKET

Bremnes Seashore AS ynskjer å utvide anleggsarealet på lokalitet Svollandsneset (lok. nr. 22955) i Ålfjorden med seks ringar vest for noverande anleggskonfigurasjon, noko som vil auke arealbruken i overflata frå ca. 29 000 m² til ca. 57 600 m² (**figur 1**). Anleggsendringane er innanfor område sett av til akvakultur i Vindafjord kommune sin gjeldande kommuneplan for 2017-2029. I tillegg er det ynskje om utviding av maksimal tillaten biomasse (MTB) frå dagens tillating på 2340 tonn til 3600 tonn.



Figur 1. Plassering av eksisterande anlegg ved Svollandsneset med fortøyingsliner, samt planlagt anleggsutviding (i raudt).

METODE

KONSEKVENSANALYSE

Ein konsekvensanalyse startar med innsamling av data, med registreringar frå databasar, litteratur og eventuelle feltgranskningar. Ein vurderer verdien til kvar enkelt registrering, og deretter tiltaket sin påverknad på registreringa sin verdi og tiltaket sin påverknad vurderast opp mot kvarandre for å gje ein konsekvens (sjå **figur 2**). Neste trinn består i å vurdere registreringane innanfor kvart aktuelt fagtema (sjå også **tabell 3**). I siste trinn ser ein på alle fagtema under eit 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 konsekvensanalyse.

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

DATAINNSAMLING

Denne konsekvensanalysen baserer seg på tilgjengeleg litteratur og databasar, samt frå feltgransking (metodikk for feltgranskningar er skildra i eige delkapittel). Vurdering av nivå på kunnskapsgrunnlag blir presentert under kapittel for usikkerheit (**tabell 14**).

I Naturbase (www.naturbase.no) er det registrert fleire spesielle naturtypar etter DN handbok 19 etter modelleringar og feltgranskningar utført av Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA). Det føreligg ein del artsregistreringar av raudlista artar i Artsdatabanken sitt Artskart (<http://www.artskart.no/>). Fiskeriaktiviteten er godt dokumentert, men det er lite informasjon om friluftsinteresser i området.

VURDERING AV VERDI

Verdi er et mål på kor stor betydning ein registrering har i et nasjonalt perspektiv. Verdivurderinga blir vurdert etter ein femdelt 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 trivelsskapande aktivitet. Registreringskategoriene og verdisetting følgjer i stor grad M98-2013 (Miljødirektoratet 2014, **tabell 1**). Sambandslinjer inkluderer ferdselssamband, sykkeleruter 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 nytt til friluftsliv og eventuelle andre rekreasjons-/friluftsområde. For verdisetting vurderast lokalitetenes bruksfrekvens, betydning og kvalitetar. Friluftsliv inkluderer også by- og bygdelyv.

Naturmangfold

Fagtema naturmangfold omhandlar naturmangfold tilknytt marine (sjøvatn og brakkvatn) system, inkludert livsvilkår tilknytt desse. Naturmangfold er delt inn i fleire undernivå; Landskapsøkologiske funksjonsområde, verne natur, viktige naturtypar, økologiske funksjonsområde for artar, geostader

(tabell 1). Landskapsøkologiske funksjonsområde er ein meir overordna vurdering av større geografiske område, som baserer seg på andre registreringar innan fagtema naturmangfold og samanhengane mellom desse. Verna natur omfattar verneområde etter naturmangfaldlova §§35-39, og verneområde med internasjonal verdi. Viktige naturtyper omfattar naturtyper 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 naturtyper blir vidare vurdert etter Norsk raudliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Økologiske funksjonsområde for artar omfattar funksjonsområde for artar registrert i Norsk raudliste for artar (Henriksen & Hilmo 2015), globale raudlister, samt ansvarsartar og verdifulle vassdrag/bestandar av ferskvassfisk etter NVE rapport 49/2013 (Sørensen 2013). Ansvarsartar er artar som har meir enn 25 % av europeisk bestand.

Noko verdi vert tileigna areal som er kvardagsnatur med flora og fauna representativ for regionen. Ubetydeleg verdi vert tileigna område som til dømes er sterkt påverka av inngrep eller framande artar. Det vil seie at innanfor eit influensområde 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 ressursane sin utnyttingsgrad og bruk for fellesskapet. Akvakultur er ikkje inkludert i deltema fiskeri.

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av dei ulike fagtema.

	Fagtema	Noko verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Friluftsliv	Sambandslinjer M98-2013	Nyttast av få. Lokal betydning.	Nyttast av fleire. Lokal/regional betydning.	Nyttast av mange. Regional/nasjonal betydning. Statleg sikra.	Nyttast av svært mange. Nasjonal/internasjonal betydning. Statleg sikra.
	Geografiske område M98-2013	Attraktivt for nokre grupper. Kartlagde friluftsområde med C-verdi.	Statleg sikra. Attraktivt for fleire. Kartlagde friluftsområde med C-B-verdi.	Svært attraktivt/særleg gode kvalitetar. Kartlagde friluftsområde med B-A-verdi.	Særdeles attraktiv/unike kvalitetar. Kartlagde friluftsområde med A-verdi.
Naturmangfold	Verna natur			Verneområde med permanent redusert verneverdi.	Verneområde.
	Viktige naturtyper DN-handbok 19 Lindgaard & Henriksen 2011	Lokalitetar med verdi C. Kvardagsnatur. Flora og fauna representativ for regionen.	C Lokalitetar med verdi C til B.	B Lokalitetar med verdi B til A. Utvalde naturtyper med verdi B/C.	A Lokalitetar med verdi A. Utvalde naturtyper 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, freida 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 gytgeområde for torsk. Lokal bruk. Andre gytgeområde. Viktige yngel- og oppvekstområde.	Regionalt viktige gytgeområde for torsk. Regional bruk. Særleg viktige yngel- og oppvekstområde.	Nasjonalt viktige gytgeområde for torsk. Nasjonal bruk.

VURDERING AV TILTAKETS PÅVERKNAD

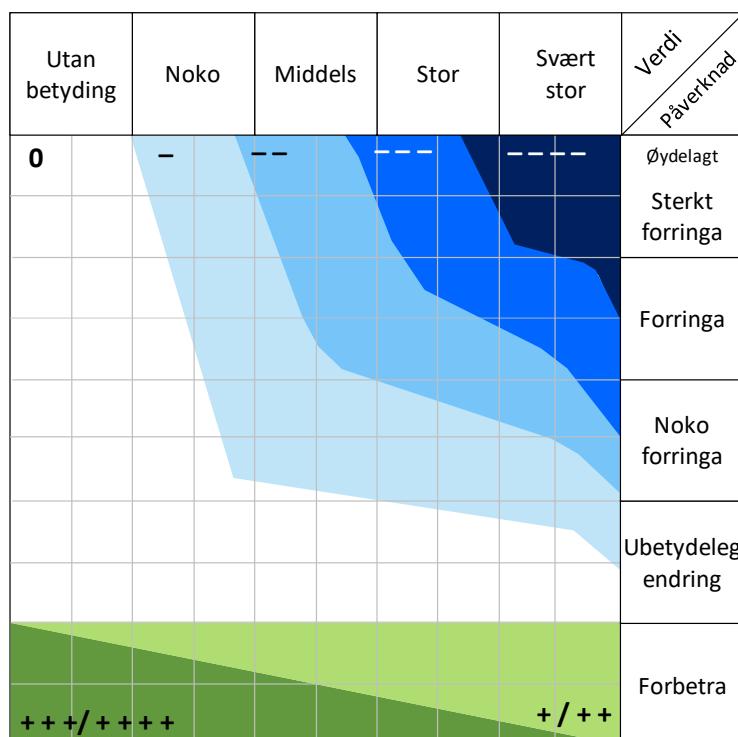
Med påverknad meinast ei vurdering av korleis ein registrering påverkast som følge av definerte tiltak. Påverknad vurderast i forhold til 0-alternativet. Ein vurderer her berre påverknad av et ferdig etablert tiltak. Mellombels påverknad i anleggsperioden er skildra i et eige kapittel. Grad av påverknad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

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

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-/vandringsmøgleheter.	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-/vandringsmøgleheter.	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-/vandringsmøgleheter.	Rører ved ein mindre viktig del og <20 % av areal.	Ubetydeleg påverknad. Ikke direkte arealinngrep.
Ubetydeleg endring			Ingen eller uvesentleg påverknad på kort eller lang sikt
Forbetra	Styrker biologiske funksjoner. Gjenoppretter/skaper trekk-/vandringsmøgleheter.	Betre tilstand ved tilbakeføring til opphavelig natur.	Betre tilstand ved tilbakeføring til opphavelig natur.

VURDERING AV KONSEKVENS

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



Figur 2. Konsekvensvifte. Samanstilling av verdi langs x-aksen og grad av påverknad langs y-aksen (frå Vegdirektoratet 2018). Fargesetting i figuren er modifisert til å samsvare med **tabell 3**.

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

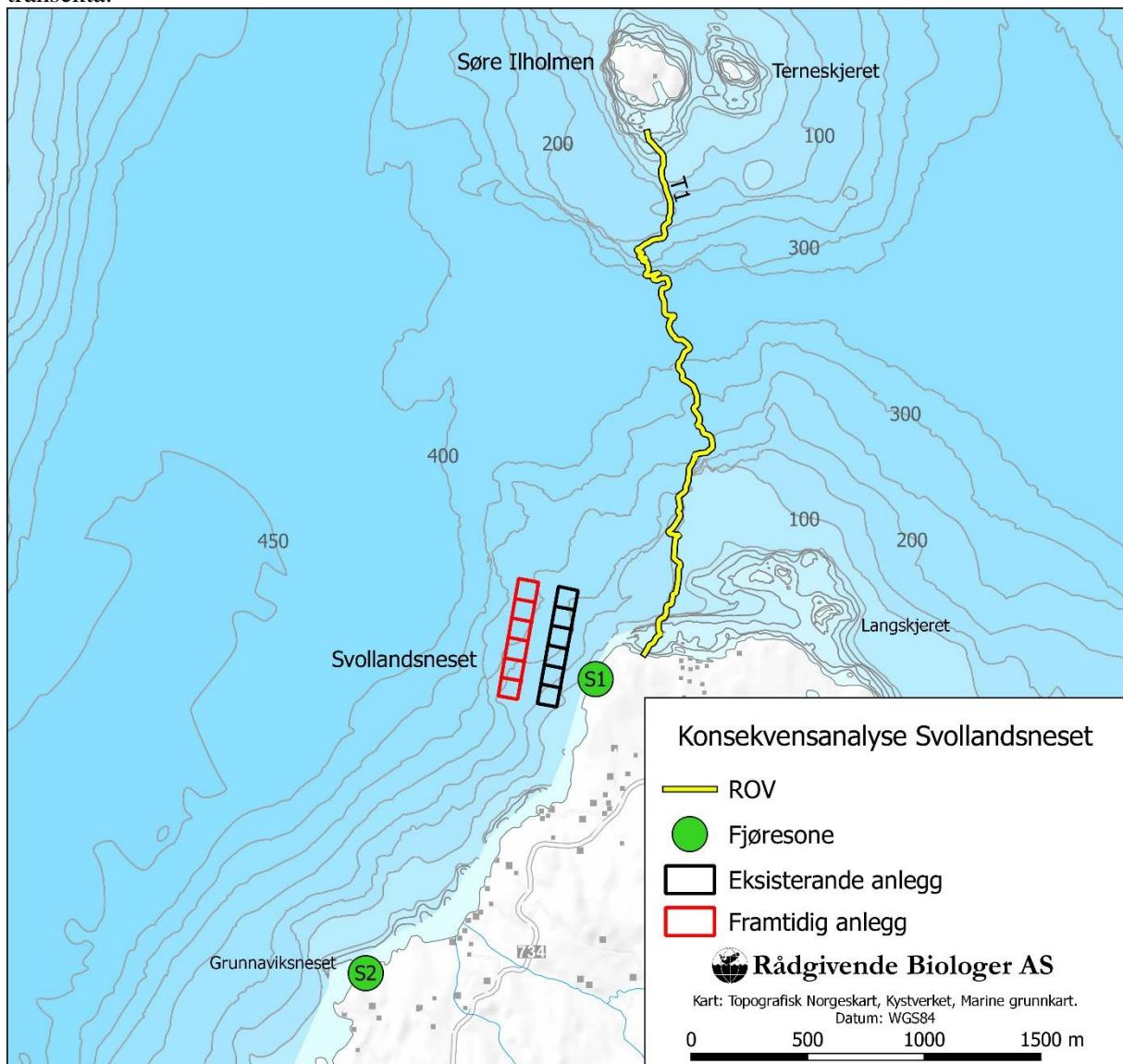
Tabell 3. Kriterium for fastsetting av konsekvens per fagtema og samla.

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

FELTGRANSKINGAR

ROV

Kartlegging av marint naturmangfald vart utført av Bernt Rydland Olsen i samarbeid med ROV AS den 4. juli 2018. Det vart filma med ein Argus Rover ROV i utvald område med størst sannsyn for funn av viktig naturmangfald i influensområdet. Det vart køyrd eit transekt som gjekk langs botn frå Søre Ilholmen og sørover på tvers av Bjoafjorden, og inn til Svollandsneset i sør (**figur 3**). Videofilmar fra kartlegginga inneheld informasjon om tid, djupne og posisjon og det vart tatt bilete langs delar av transekta.



Figur 3. Plassering av ROV-transekt og fjørestasjonar utført ved Svollandsneset.

FJØRESONE

Kartlegging av fjøresona vart utført av Bernt Rydland Olsen og Hilde E. Haugsøen den 3. oktober 2018. Kartlegging og prøvetaking av fastsittjande makroalgar vart utført etter metoden for multimetrisk indeks RSLA/RSL etter rettleiar 02:2013 – revidert 2015. Fjøresoneindeksen er basert på den fysiske skildringa og artssamsetnad i fjøresona. Under feltgranskninga var det middels til gode lystilhøve, svak vind, bølgjer på ca. 0,5 m og sikt på om lag 7 m.

Prøvestasjonar

Stasjonsplasseringa i ein vassførekomst skal vere mest mogleg lik med omsyn på hellingsgrad i fjøra, himmelretning, eksponering og straum, jf. rettleiar 02:2013. Stasjonane har liknande himmelretning og substrat, begge med varierande helling. Ein stasjon (S1) vart plassert i nærsona til anlegget og ein stasjon (S2) vart plassert i eit område ein ventar er upåverka av drifta ved anlegget (**tabell 4**).

Tabell 4. Posisjonar (WGS 84), himmelretning og avstand frå anlegget for fjørestasjonane.

Stasjon	S1 - Svolvardsneset	S2 - Grunnaviksneset
Posisjon nord	59° 41,030'	59° 40,324'
Posisjon aust	05° 35,573'	05° 34,593'
Himmelretning	VNV	NV
Avstand frå anlegg	130 m	1500 m

Eit avgrensa område på ca. 10 m langs fjøresona vart kartlagd frå øvre strandsone til øvre sjøsone. Habitat i fjøra og fysiske tilhøve vart skildra ved hjelp av stasjonsskjema frå rettleiar 02:2013 (sjå **vedlegg 4**). Deretter vart førekomstar og dekningsgrad av makroalgar og fauna estimert etter ein semikvantitativ skala frå 1-6. Denne skalaen vart revidert i 2011, men er ikkje innarbeidd i utrekning av multimetrisk indeks. For sjølve utrekninga av multimetrisk indeks og økologisk tilstand til fjøresona må ein difor rekne om til ein skal frå 1-4 (**tabell 5**). Artar ein ikkje kunne identifisere i felt vart fiksert med formalin merka med stasjonsnamn, dato og prøvestad og tatt med til laboratoriet for nærmare bestemming.

Tabell 5. Skala brukt i samanheng med semikvantitativ kartlegging av dekningsgrad og førekomst av fastsittande makroalgar er delt inn i seks klassar etter rettleiar 02:2013 og har eit høgare detaljnivå enn skalaen som vert nytta til utrekning av fjøresoneindeks.

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

Vurdering i høve til rettleiar 02:2013

Vassførekomsten Ålfjorden (ID: 0260020100-C) er kategorisert som vasstypen beskytta fjord. Økologisk tilstand av fjøresamfunnet er vurdert etter rettleiar 02:2013 ved utrekning av multimetrisk indeks for vasstype RSL 3; beskytta kyst/fjord (**tabell 6**). Økologisk status er berekna ut frå ei artsliste som er tilpassa vasstypen.

Tabell 6. Oversyn over kvalitetselement som inngår i multimetrisk indeks av makroalgesamfunn for RSL3 – Beskytta kyst/fjord.

Fjøresoneindeks	Økologiske statusklassar basert på observert verdi av indeks				
	Statusklassar →	Svært god	God	Moderat	Dårlig
Parametare					
Normalisert artstal	>30-65	>20-30	>12-20	>4-12	0-4
% del grønalgar	0-20	>20-25	>25-30	>30-36	>36-100
% del raudalgar	>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	0-25	>25-32	>32-40	>40-50	>50-100
Sum grønalgar	0-14	>14-28	>28-45	>45-90	>90-300
Sum brunalgar	>120-300	>60-120	>30-60	>15-30	0-15
% del brunalgar	>40-100	>30-40	>20-30	>20-10	0-10
nEQR-verdiar	0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,2

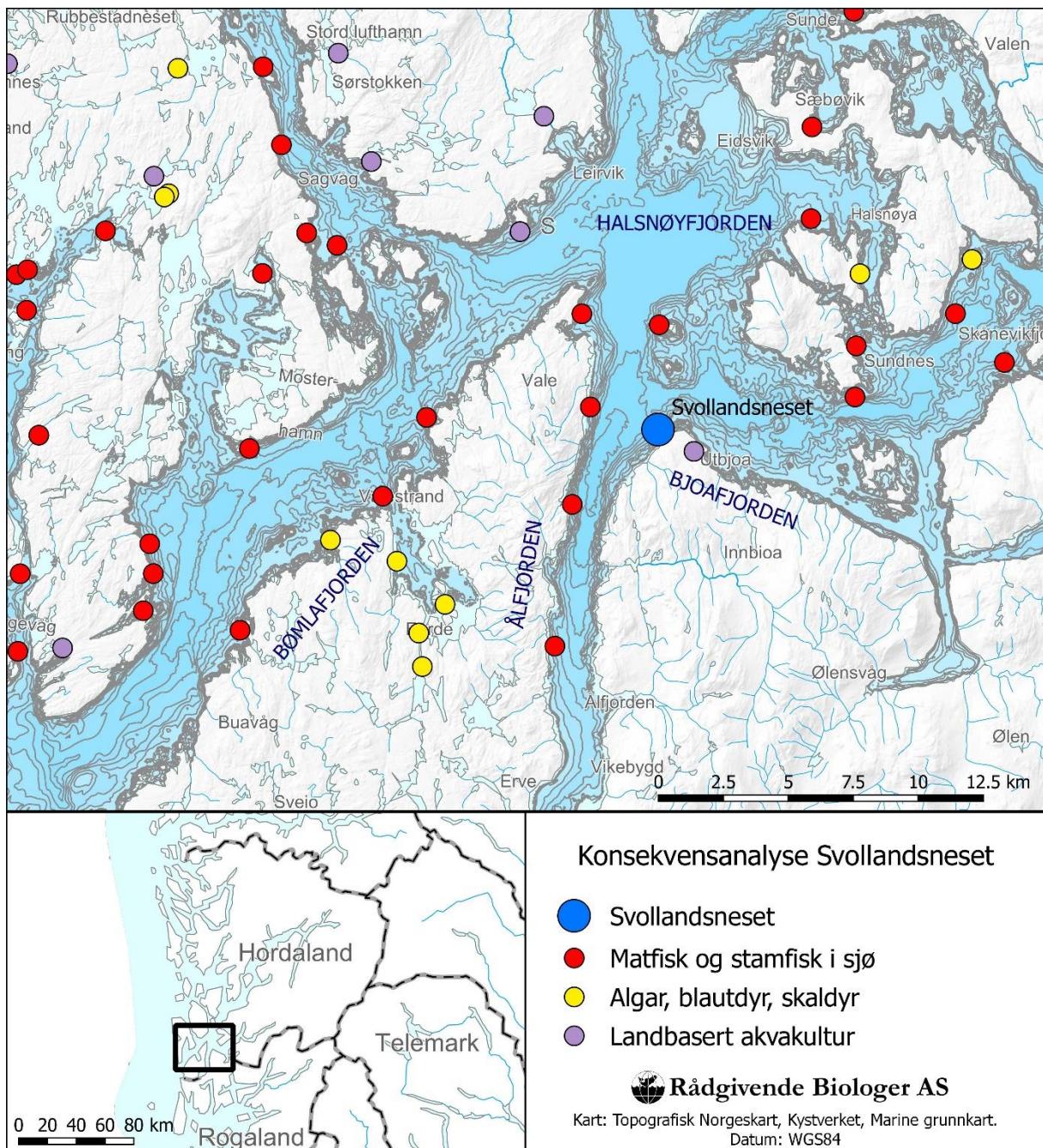
AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet er definert som området som avgrensar sjølve tiltaket/inngrepet. For oppdrettsanlegg vil dette inkludere fortøyinger, dvs. det direkte arealbeslaget til anlegget. Ved utfylling i sjø vil tiltaksområdet omfatte arealbeslaget inkludert berekna fyllingsfot.

Influensområdet omfattar område rundt tiltaksområdet som der tiltaket vil kunne ha ein effekt, og vil i samband med oppdrettsverksemد være området rundt anlegget kor ein kan ha påverknad frå drifta, med hovudvekt på spreying av næringsstoff, kjemikaliar og sjukdom/parasitter i vassmassane. Spreiing av næringsstoff er avhengig av straumtilhøva ved lokaliteten, men vil generelt være avgrensa til maksimalt 1000 – 1500 m frå et oppdrettsanlegg (Husa mfl. 2016). Spesielle naturtypar etter DN handbok 19 er diskutert dersom dei finnast innanfor ein avstand på 2 km frå tiltaksområdet. Spreiing av kjemiske middel vil i hovudsak avgrensast til ca. 1000 m frå et anlegg (Svåsand mfl. 2016). Spreiing av partikulært organisk materiale i form av spillfør og fiskeavføring normalt er avgrensa til rundt 500 m frå eit anlegg avhengig av straumtilhøve.

OMRÅDESKILDRING

Lokaliteten Svollandsneset ligg heilt nordaust i Ålfjorden, der Bjoa- og Ålfjorden møtest (**figur 4**). Ålfjorden er vel 450 m djup sørvest for lokaliteten, og det er grunnast inn mot Bjoafjorden og ut mot Halsnøyfjorden i høvesvis aust og nord. Botnen under anlegget skrånar bratt mot nordaust, og når 400 m djup om lag 650 m frå land ved lokaliteten. To andre lokalitetar er direkte tilknytt det same djupvassbassenget i Ålfjorden, eit 2,8 km mot vest og eit 4,4 km mot sørvest på andre sida av Ålfjorden.



Figur 4. Oversiktskart over området rundt Svollandsneset (blå sirkel). Omkringliggande akvakulturanlegg er markert.

ROV-KARTLEGGING

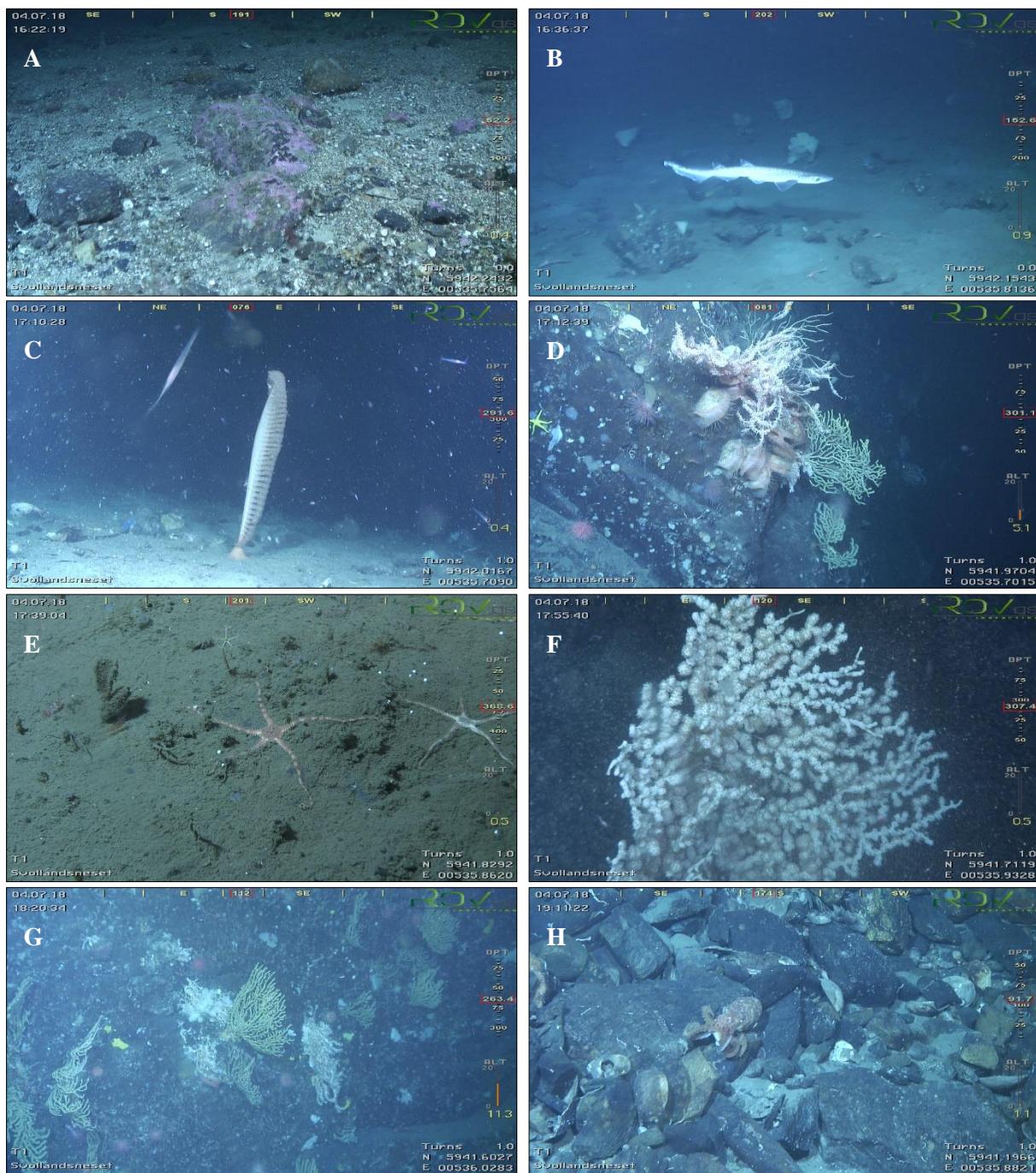
Ved Svollandsneset var det utført eit transekt som starta i overflata sør for Ilholmen (**figur 3**) Transekten gjekk ned dei brattaste partia mot botnen i overgangen mellom Bjoafjorden i aust og Ålfjorden i vest, kryssa langs botnen på vel 350 m djup og gjekk deretter rett sør mot ein bratt vegg frå ca. 200 til 150 m djup. Transekten vart avslutta i overflata.

Substratet i nedstigninga mot djupområdet i Bjoafjorden hadde innslag av skjelsand (*M5-8 skjelsandbotn i øvre sublitoral*) mellom område med fjell (*M1 Grunn marin fastbotn*) i grunnare område, og finkorna sediment djupare (*M5 djup marin sedimentbotn*). Sedimentet vart meir finkorna ettersom ein kom djupare og ved 350 m djup vart det blautbotn av silt og finkorna sand. C-gransking visar også til finkorna sedimentbotn i lokalitetsområdet (DNV 2018). Oppstiginga mot sør var tilsvarande som nedstigninga i nord, men med mindre sedimentbotn, og det var meir eller mindre rein fjellbotn i grunnare område. På begge sider, ved foten av fjellsrentar, var det mengder med skjelrestar. Vanleg førekommende fauna var svamp, pigghudingar, blautdyr, blautkorallar og hornkorallar.

I dei grunnare områda i nord (25-100 m), kor botn varierte mellom fjell og skjelsand vart det observert nokså lite fauna. Ein observerte nokre torskefisk som lyr (*Pollachius pollachius*) og sei (*Pollachius virens*), nokre sjøstjerner som t.d. sypute (*Porania pulvillus*) og litt viftesvamp (*Phakellia ventilabrum*). Fjellbotn i nord viste aukande tettleik av fauna frå ca. 100 m djup, med hovudsakeleg svamp som den dominante organismen. Frå 150 m djup var faunaen særskilt rik med høg tettleik i hovudsak av filtrerande organismer. Artar som bergskjel (*Acesta excavata*), viftesvamp, traktsvamp (*Axinella infundibuliformis*), kålrabisvamp (*Geodia baretti*) og fingersvamp (*Anthrachitichthys dichotoma*) vart hyppigast observert. Ein observerte også hågjel (*Galeus melastomus*, **figur 5**). Djupare enn ca. 250 m fann ein koralldyra kvit hornkorall (*Swiftia pallida*), risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*), sjøbusk (*Paramuricea placomus*) og ein koloni som truleg er sjøtre (*Paragorgia arborea*, NT). I eit lite område vart det observert tett førekost av kvit hornkorall, med 30-50 koloniar, men det var elles nokså låg tettleik langs transekten. Risengrynskorall og sjøtre førekost som enkeltkoloniar, medan sjøbusk flekkvis førekost med fleire koloniar.

På sedimentbotn midt i fjorden vart det observert mellom anna høg tettleik av slangestjerner (Ophiuroida), enkeltindivid av sjølilje (Crinidea indet.), kråkebollar, vanleg sjøfjør (*Pennatula phosphorella*), liten pipereinsar (*Virgularia mirabilis*) og stor pipereinsar (*Funiculina quadrangularis*).

Observert fauna på fjellbotn i sør var tilsvarande som på andre sida av fjorden, men med høgare tettleik av artane. Mellom anna var det meir observasjonar av sjøtre (NT) på sørsida av Bjoafjorden (**figur 5**). Korallførekostane vart observert mellom om lag 330 m og 150 m djup, der førekostane er nokså sporadiske grunnare enn ca. 250 m djup. Langs den ca. 250 m lange delen av transekten med korallførekoststar vart det observert ca. 10 koloniar av sjøtre, minst 6 koloniar av risengrynskorall og minst 55 koloniar av sjøbusk. Ein talte godt synlege og tydelege koloniar, og ein kan difor ha underestimert tal i forhold til små koloniar. Grunnare enn 150 m djup var det stort sett vanleg førekommende artar, som til dømes bergskjel og svamp. Stortare byrja dukke opp frå ca. 25 m djup, og vaks tett frå rundt 17 m djup. Frå ca. 5 m djup hadde tare og tang nokså mykje påvekst av trådforma brunalgar.

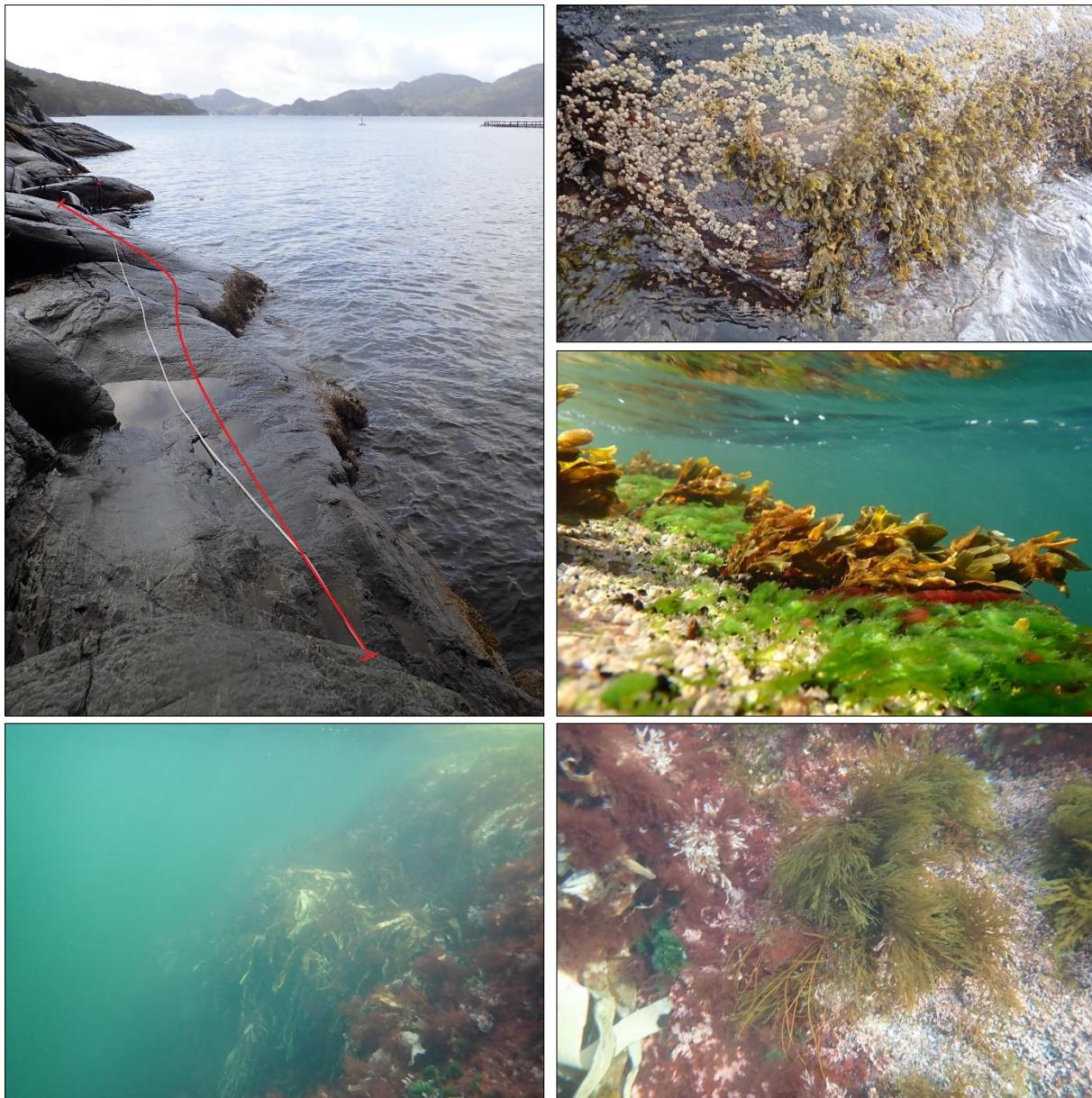


Figur 5. Bilete frå ROV-transekten T1 ved Svallandsneset. **A:** Skjelsand og steinar på ca. 50 m djup i nord. **B:** Hågjel på ca. 150 m djup. **C:** Vanleg sjøfjør på ca. 290 m djup. **D:** Risengrynskorall, bergskjel og sjøbusk på ca. 300 m djup. **E:** Blautbotn på ca. 370 m djup midt i fjorden, med slangestjerner. **F:** Sjøtre på fjell på ca. 300 m djup i sør. **G:** Korallførekomstar på ca. 260 m djup. **H:** Blekksprut på ca. 90 m djup.

FJØRESONE

Fjørestasjon S1 – Svollandsneset

Fjørestasjon S1 ved Svollandsneset bestod av fjell med varierande helling fra vertikale veggar til flate hyller (**figur 6**). Høgt i fjøresona var det nokre mindre fjørepyttar, som stort sett var utan vegetasjon, anna enn litt fjøreskorpe (*Ralfsia* sp.). Fjørerur (*Semibalanus balanoides*) dominerte i fjøresona, og danna eit ca. 1 m breitt belte ned mot øvre sjøsona. Blærretang utgjorde eit ca. 0,5 m breitt belte i fjøresona. Øvst i sjøsona vaks ei blanding av raudlo (*Bonnemaisonia hamifera*), pollpryd (*Codium fragile*), tvebendel (*Dichtyota dichotoma*), stilkdokke (*Polysiphonia elongata*) og rauddokke (*P. stricta*). Blåskjelrekруттар (*Mytilus edulis*) og krasing (*Corallina officinalis*) var nokså vanleg. Deretter vaks stortare (*Laminaria hyperborea*) vidare nedover i sjøsona. Det var ikkje sagtang (*Fucus serratus*) eller fingertare (*Laminaria digitata*) på stasjonen trass nokså høg eksponeringsgrad. Stasjonen er plassert i ytterkanten av eit område registrert som naturtypen sukkertareskog i Naturbase, men det vart ikkje registrert sukkertare (*Saccharina latissima*) på sjølve stasjonen.



Figur 6. Fjørestasjon S1 – Svollandsneset. **Opp til venstre:** Oversikt over ein ca. 10 m brei stasjon (markert med raud linje) for kartlegging av fastsitjande makroalgar. **Opp t.h:** Detaljbilete av fjøresona med rur og små blærretang (øvst) og grøndusk og blærretang (nedst). **Nedst:** Detaljbilete av øvre sjøsone med stortare (t.v.) og tvebendel (t.h.).

Fjørestasjon S2 – Grunnaviksneset

Fjørestasjon S2 ved Grunnaviksneset bestod av sterkt oppsprokken fjell med moderat helling (**figur 7**). Fjørerur dominerte i fjøresona, og danna eit ca. 1 m breitt belte. Blæretang utgjorde eit ca. 0,5 m breitt belte, elles var det sparsamt med algar i fjøresona. Hesteaktinie (*Actinia equina*) og olbogesnigel (*Patella vulgata*) førekjem spreidd. Øvre sjøsone var bratt til moderat bratt med mellom anna tvebendel, rauddokke, vorteflik (*Mastocarpus stellatus*), pollpryd, strandtagl (*Chordaria flagelliformis*), vanleg grøndusk (*Cadophora rupestris*) og stilkdokke øvst i sjøsona. Krasing dannar eit belte saman med blåskjelrekruttar. Deretter veks stortare vidare nedover i sjøsona. Stortare har påvekst av blant anna membranmosdyr (*Membranipora membranacea*) og rekeklo (*Ceramium* sp.). Stasjonen er plassert i ytterkanten av eit område registrert som naturtypen sukkertareskog i Naturbase, men det vart ikkje registrert sukkertare (*Saccharina latissima*) på sjølve stasjonen.



Figur 7. Fjørestasjon S2 – Grunnaviksneset. **Øvst:** Oversikt over ein ca. 10 m brei stasjon (markert med raud linje) for kartlegging av fastsitjande makroalgar. **Midten:** Detaljbilete av fjøresona med rur og små blæretang (t.v.) og hesteaktinie (t.h.). **Nedst:** Detaljbilete av øvre sjøsone med stortare og rauddalgar (t.v.) og pollpryd (t.h.).

MILJØTILSTAND

Botnfauna

Det er utført granskingar av botntilhøve i anleggssonan (B-gransking) av Resipientanalyse (2017, 2018) og i overgangssonan (C-gransking) av DNV (2018). B-granskingar har synt gode tilhøve i anleggssonan ved dei tre siste generasjonane, tilsvarande tilstand 1 = "meget god" ved ei gransking og 2 = "god" ved fire granskingar (Resipientanalyse 2018).

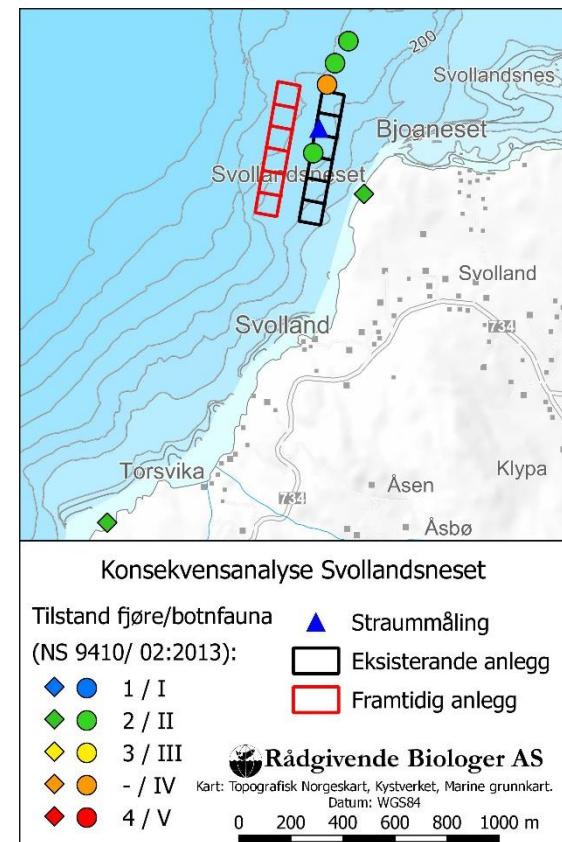
C-gransking ved lokaliteten viste at botnfauna hadde "god" tilstand ved nærstasjonen etter NS 9410:2016, "god" tilstand ved to stasjonar i overgangssonan og "dårlig" tilstand ved ein stasjon i overgangssonan etter 02:2013 (**tabell 7, figur 8**). Det hadde vore fisk i dei fire sørlegaste merdane i den austlege rekkja før granskinga. Nærstasjonen var artsattig med 8 artar og dominert av svært forureiningstolerante artar, og vurdert etter kriterium i rettleiar 02:2013 hamna stasjonen i "svært dårlig" tilstand. Stasjonen i overgangssonan som var nærest anlegget (Svo 2) var artsattig med 20 artar og svært individrik med 2330 individ, der svært forureiningstolerante fleirbørstemakk innan arts-komplekset *Capitella* sp. var særdominerande. Stasjonen hamna i "dårlig" tilstand etter 02:2013. Dei to stasjonane lengst unna anlegget, Svo3 og Svo 4, var høvesvis svært artsrik og normalt artsrik, og synte "god" tilstand. Stasjon Svo 3 var også svært individrik, noko som indikerer ein gjødslingseffekt der ein får tilførslar av organisk materiale som aukar individtalet, men ikkje så store tilførslar at ein får utprega dominans. Innhaldet av organisk karbon (TOC) er også forhøgd på dei tre stasjonane nærest anlegget. Botnfauna i nærsone og overgangssonan ligg soleis ikkje innan naturtilstand, og ein såg gjødslingseffekt minst 280 m frå næreste merd med produksjon.

Tabell 7. Oppsummering av miljøtilstand frå C-gransking utført på lokaliteten i 2018 (DNV 2018). Tilstand for botnfauna er vurdert etter NS 9410:2016 for nærsone og etter 02:2013 for resterande stasjonar. Innhald av totalt organisk karbon (TOC) og kopar (Cu) i sedimentet er vurdert etter 02:2013. Miljøtilstand etter NS 9410:2016: I=blå, 2=grøn, 3=gul og 4=raud. Tilstandsklassifisering etter 02:2013: I=blå, II=grøn, III=gul, IV=oransje og V=raud.

Stasjon	Tilstand botnfauna	TOC	Cu
Svo1 (C1, nærsone)	2	V	V
Svo2 (C3, overgangssone)	IV	IV	-
Svo3 (C4, overgangssone)	II	III	-
Svo4 (C2, ytterkant av os.)	II	II	-

Fjøresone

Fjøresoneindeksen viser til **god økologisk tilstand** ved stasjon S1 - Svollandsneset og S2 - Grunnaviksneset i 2018, med nEQR på høvesvis 0,683 og 0,694 (**tabell 8**). Stasjonane framstod som nokså like med omsyn på artsmangfold og -samansetnad. Andel av brunalgar og dekningsgrad av grønalgar var noko høg, tilsvarande "moderat" tilstand, medan andel raudalgar var svært høg, tilsvarande "svært god" tilstand. Det var få opportunistar og låg andel av hurtigvaksande algar (ESG1). Det var teikn på svak eutrofierande tilhøve ved dei to stasjonane, men med god totaltilstand.



Figur 8. Posisjon og tilstand for C-stasjonar (sirkel, DNV 2018), fjøresonestasjonar (rute) og posisjon for straummåling (trekant, Heggland 2016) ved Svollandsneset.

Tabell 8. Økologisk tilstand for fjørestasjon S1 og S2 ved Svollandsneset etter RSL 3 – beskytta fjord. Fargekoding etter **tabell 6** i metodekap.

Stasjon	S1 - Svollandsneset	S2 - Grunnaviksneset
Sum tal på algar	21	18
Normalisert artstal	19,53	20,52
% del grønalgar	23,81	22,22
% del brunalgar	28,57	27,78
% del raudalgar	47,62	50,00
Forhold ESG1/ESG2	0,91	0,80
% del opportunistar	19,05	16,67
Sum grønalgar	36,95	29,56
Sum brunalgar	104,24	96,85
Fjørepotensial	0,93	1,14
EQR	0,683	0,694
Status vasskvalitet	God	God

STRAUMTILHØVE

Det er målt straum ved Svollandsneset på 5, 15, 95 og 145 m djup, høvesvis overflatestraum, vassutskiftingsstraum, spreatingsstraum og botnstraum (Heggland 2016). Overflatestraumen vart i høve til Heggland (2016) målt til svært sterke, medan straumen vart målt til sterke på dei andre djupa (**tabell 9**). Dominerande straumretning er mot nordaust til austnordaust på alle djup, men overflate-, vassutskiftings- og botnstraumen har låg retningsstabilitet. Spreatingsstraumen har relativt høg retningsstabilitet. Både kyststraum og tidevatnet har bidrege til maksstraum ved lokaliteten.

Tabell 9. Straumdata frå Svollandsneset 8. januar til 8. februar 2016 (Heggland 2016).

Djup	5 m	15 m	95 m	145 m
Gjennomsnittsfart (cm/s)	12,5	5,2	3,2	2,8
Maksimumsfart (cm/s)	57,8	32,4	15,6	13,4
Retningsstabilitet (Neumann)	0,262	0,102	0,451	0,376
Hovudstraumretning	ANA	NA	ANA	NA

VERDIVURDERING

FRILUFTSLIV

SAMBANDSLINJER

Det er ingen verdifulle sambandslinjer i tiltaks- eller influensområdet. Tema sambandslinjer vert ikkje diskutert vidare i denne rapporten.

GEOGRAFISKE OMRÅDE

Det er ingen registrerte friluftsområde i tiltaks- og influensområdet til Svollandsneset. Området ved Hovlandsstøa, aust for lokaliteten, vert truleg nytta av lokale og turistar til fritidsaktivitetar som bading og fisking, spesielt i sommarsesongen. Dette området er i Vindafjorden kommune si kommuneplan for 2017-2029 registrert med bruksformål "bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhøyrande strandsone". Geografiske område har noko verdi (**tabell 10**).

NATURMANGFALD

VERNA NATUR

Næraste verneområde er naturreservatet ved Ilholmane som ligg vel 2 km unna tiltaket. Dette reknast å liggje utanfor tiltakets influensområde (sjå **figur 9**) og vert ikkje diskutert vidare i rapporten.

VIKTIGE NATURTYPAR

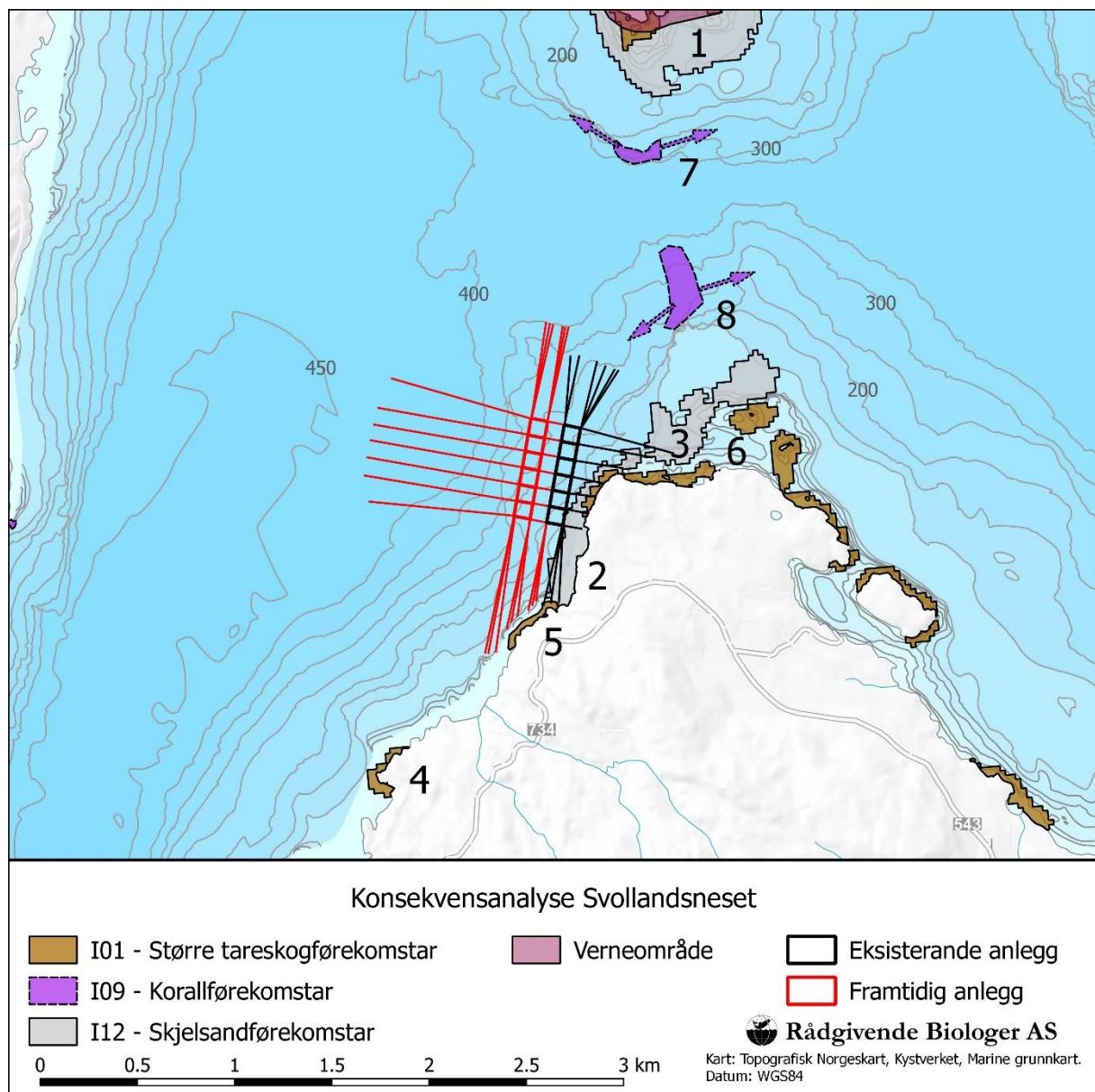
Det er registrert fleire spesielle naturtyper etter DN-handbok 19 i influensområdet til lokaliteten. I Naturbase er det registrert skjelsandførekomstar (I12) og større tareskogførekomstar (I01), medan Rådgivende Biologer AS har registrert korallførekomstar (I09, **figur 9**). Ein av skjelsandførekomstane ligg også innanfor tiltaksområdet (nye ankerfeste).

Det er tre registrerte skjelsandførekomstar i influensområdet, *Søre Ilholmen* (1 i **figur 9**), *Svollandsneset vest* (2) og *Svollandsneset nord* (3), der *Svollandsneset nord* (3) også ligg innanfor tiltaksområdet, dvs. at nye ankerfeste vil overlappe med skjelsandførekomsten. *Søre Ilholmen* (1) er ein modellert ca. 640 daa stor skjelsandførekomst som ligg vel 1,8 km nord for tiltaket. Førekomsten er registrert med A-verdi, og har dermed svært stor verdi. *Svollandsneset vest* (2) og *nord* (3) er to mindre modellerte førekomstar på høvesvis ca. 95 og 145 daa som ligg nokså nær lokaliteten. Desse to førekomstane er vurdert til stor verdi (B-verdi). Skjelsand vart også registrert under ROV-transektet innanfor delar av *Søre Ilholmen* (1) og *Svollandsneset nord* (3).

Tre registrerte større tareskogførekomstar ligg i influensområdet, *Buaneset* (4), *Svolland* (5) og *Svollandsneset-Husøy* (6). Alle førekomstane er registrert som utforminga sukkertareskog (I0103), som også er sårbar (VU) etter Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Førekomstane *Buaneset* (4) og *Svolland* (5) er små, høvesvis 12 og 15 daa, og er vurdert til stor verdi (B-verdi). Fjørestasjon S2 ligg heilt nord i tareskogførekomsten *Buaneset*. Ved feltsynfaringa vart det ikkje registrert sukkertare ved stasjonen, men det vart registrert stortare. *Svollandsneset-Husøy* er ein fragmentert førekomst som saman utgjer eit areal om lag 144 daa. Førekomsten er vurdert til stor verdi (B-verdi).

Under synfaringa med ROV vart det registrert to område med korallførekomstar nord for lokaliteten som er delvis avgrensa, *Sør for Søre Ilholmen* (7) og *Nord for Svollandsnes* (8). Avgrensing av førekomstane er usikker, og truleg har førekomstane større utbreiing enn avgrensa i **figur 9**. Generelt er det høgare tettleik av korallar ved *Nord for Svollandsnes* (8) enn ved *Sør for Søre Ilholmen* (7). Ved *Sør for Søre Ilholmen* (7) er det nokså låg tettleik av korallar, der kvit hornkorall er mest individrik, og

sjøbusk førekjem også med fleire koloniar. For sjøbusk og kvit hornkorall er det ikkje etablert kriterium for verdisetting i forhold til tettleik av koloniar, slik det er for sjøtre og risengrynskorall (Tangen & Fossen 2012). Begge artane ser ut til å førekomme i tilsvarende type samfunn og tilsvarende tettleik som risengrynskorall, og ein tar utgangspunkt i tettleiks-kriterium for risengrynskorall for desse artane når det kjem til vurdering av verdi. Langs transekten var tettleiken av sjøtre lågare enn 4, risengrynskorall lågare enn 20 koloniar/100 m² og sjøbusk lågare enn 20 koloniar/100 m². For kvit hornkorall var det ein flekk langs transekten med 30-50 koloniar innan eit område på kanskje 25 m² medan det elles var <20 koloniar/100 m². Ettersom ein ikkje kan utelukke fleire slike tette voksende flekkar med kvit hornkorall vert førekomsten vurdert til stor verdi (B-verdi).



Figur 9. Oversikt over naturtyper i tiltaks- og influensområdet. Tal markerer avgrensa naturtyper (sjå tabell 10). Piler markerer at det truleg er vidare utbreiing av naturtype.

Ved *Nord for Svollandsnes* (8) vart det observert fleire koloniar av sjøtre, risengrynskorall og sjøbusk enn ved *Sør for Søre Ilholmen* (7). Botntopografien langs transekten var variert, med bratte fjellvegger og flate hyller med sediment. Korallane var tilstades i fjellveggane. Tettleiken av risengrynskorall var låg, medan det truleg var fleire enn 5 koloniar av sjøtre/100 m². Sjøbusk, som var den vanlegaste arten, var stadvis nokså tett, og på ein stad var det rundt 20 koloniar i eit område på om lag 25 m². Tettleiken på koloniane var truleg ein stad mellom 20 og 100 koloniar per 100 m², men grunna flekkvise

førekomstar er estimat av tettleik usikkert. På grunnlag av ein tettleik av sjøbusk på 20-100/100 m² og sjøtre på >5/100 m² er korallførekomstane *Nord for Svollandsnes* (8) vurdert til stor verdi (B-verdi). Korallførekomsten kvalifiserer også til den nær trua (NT) naturtypen hardbotnkorallskog etter Lindgård & Henriksen (2011).

ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDE FOR ARTAR

Det er ikkje gjort ei avgrensing av økologiske funksjonsområde for artar i tiltaks- eller influensområdet. Det er eldre registreringar av brisling (*Sprattus sprattus*, NT) i influensområdet, og ved fiskefeltet Borgundo vest (C, **figur 10**) vert det fiska brisling. Ytre fjordområde er viktige vekstområde for kyst- og fjordbrisling om sommaren, medan om vinteren trekker dei lenger inn i fjordane. Heile ytre Hardangerfjord har betyding som vekstområde for brisling i sommarmånadane.

Pigghå (*Squalus acanthias*, EN) er registrert fleire stader i Hardangerfjordsystemet. Pigghå finnast langs heile Noregskysten, og er mest talrik i Noreg i vinterhalvåret.

Det er ikkje registrert oter (*Lutra lutra*, VU) i influensområdet, men oter er i ferd med å retablere seg på vestlandet, og det er etter kvart ein del observasjonar av oter i Hardangerfjordsystemet, då spesielt ute mot kysten. Oter vil kunne fortrenge den framande arten mink (*Neovison vison*, SE), som er registrert fleire stader rundt Ålfjorden, Bjoafjorden, Halsnøy og Borgundøy.

Sjølv om ein ikke har avgrensa spesifikke funksjonsområde for dei registrerte raudlisteartane vurderer ein at det generelle området har noko verdi, grunna at desse artane generelt vil trivast i ytre delar av Hardangerfjordsystemet.

NATURRESSURSAR

FISKERI

Det er registrert to rekefelt, eit felt for fiske med aktive reiskap, tre felt for fiske med passive reiskap og ein låssettingsplass i tiltaks- og influensområdet til lokaliteten (**figur 10**)

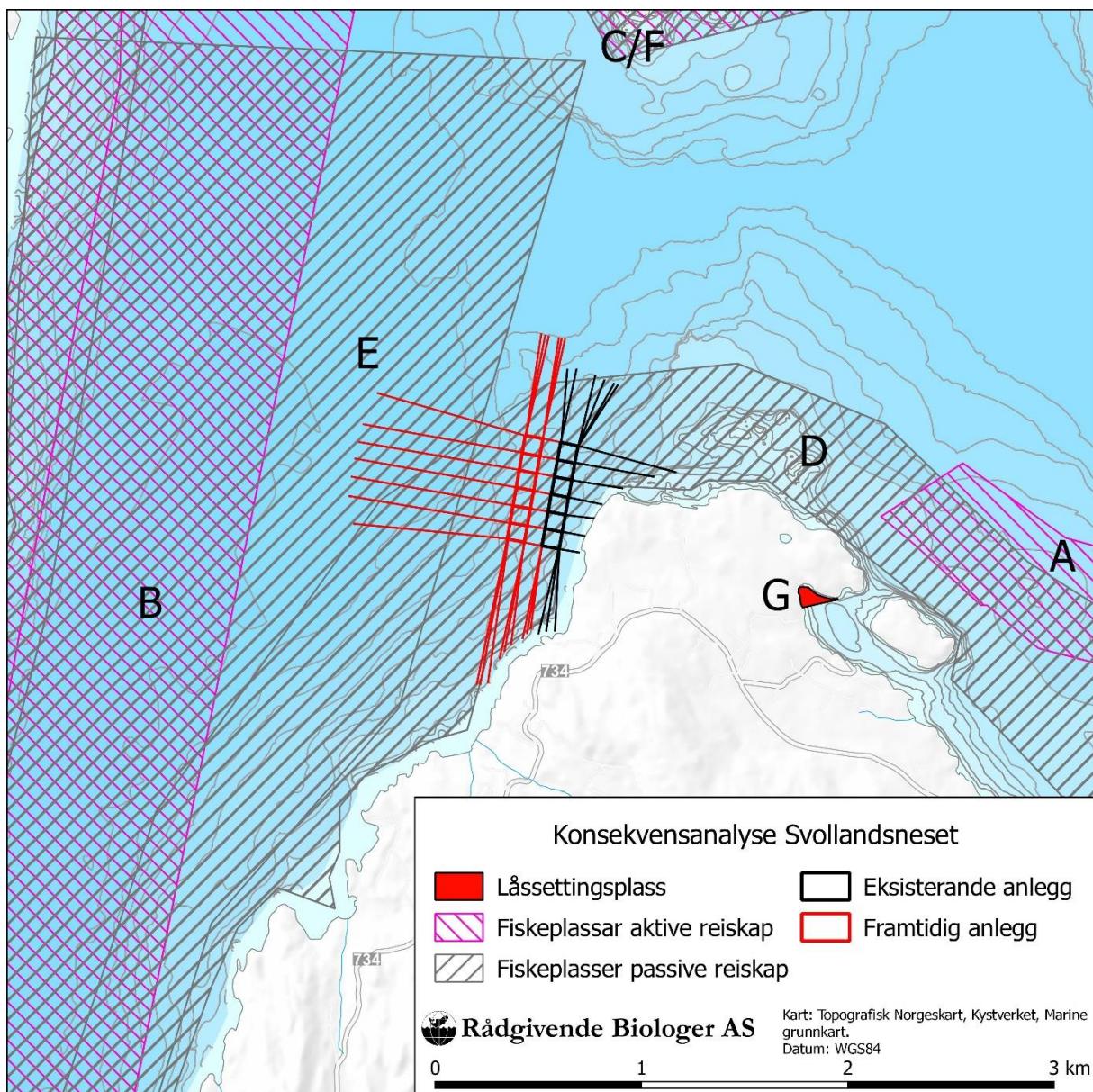
Rekefelta *Melen/Bjoafjorden* (A) og *Tittelsnes/Klosterfjorden* (B) vert i følgje fiskeridir.no nytta i hovudsak av lokale reketrålarar frå Bømlo og Kvinnherad, og felta vert vurdert til middels verdi.

Borgundo vest (C/F) er eit fiskefelt kor det nyttast både passive og aktive reiskap for fiske av sei, lyr, brisling, sild, makrell og taskekрабbe. Fiskefeltet vert i hovudsak nytta av lokale kystfiskarar frå Hardangerfjordregionen. I tillegg vert det nytta til fritids- og turistfiske i sommarhalvåret. Fiskefeltet vert vurdert til middels verdi, grunna at det primært vert nytta av lokale fiskarar.

Ålfjorden/Bjoafjorden (D) vert nytta til garnfiske etter sei og lyr og teinefiske etter taskekрабbe. I sommarhalvåret vert fiskefeltet nytta til fritids- og turistfiske. Fiskefeltet overlappar med den noverande lokaliteten og med framtidig arealutviding av lokaliteten. Fiskefeltet vert nytta av lokale fiskarar frå Hardangerfjordområdet, og vert vurdert til middels verdi.

Fiskefeltet *Søre Årvikneset-Ilholmane* (E) vert nytta av lokale fiskarar til fiske av breiflabb, og vert vurdert til middels verdi.

Utbjoavågen (G) vert nytta til låssetting av sild og makrell. Låssettingsplasen er relativt liten, og det er fleire andre låssettingsplassar i området kring dei ulike fiskefelta. *Utbjoavågen* vert vurdert til middels verdi.



Figur 10. Oversikt over naturressursar i tiltaks- og influensområdet. Bokstavar markerer avgrensa ressursar (sjå **tabell 10**).

OPPSUMMERING AV VERDIAR

Det er registrert fleire spesielle naturtyper med høg verdi i influensområdet til lokaliteten, då spesielt skjelsand-, tareskog- og korallførekomstar (**tabell 10**). Dei ulike fiskeriressursane vert alle primært nytta av lokale fiskarar, og er vurdert til middels verdi.

Tabell 10. Oversikt over registrerte verdiar innan fagtema friluftsliv, naturmangfald og naturressursar i tiltaks- og influensområdet. Avstand er til endring av anleggsareal.

Fagtema	Lokalitet	Type	Storleik	Avstand	Verdi
Naturmangfald	- Hovlandsstøa o.o.	Geografisk område			Noko
	- Influensområdet	Kvardagsnatur			Noko
	1 Søre Ilholmen	Skjelsand	636 daa	1,8 km	Svært stor
	2 Svollandsneset vest	Skjelsand	95 daa	170 m	Stor
	3 Svollandsneset nord	Skjelsand	140 daa	550 m	Stor
	4 Buaneset	Sukkertareskog	15 daa	1,3 km	Stor
	5 Svolland	Sukkertareskog	12 daa	450 m	Stor
	6 Svollandsneset-Husøy	Sukkertareskog	144 daa	250 m	Stor
	7 Sør for Søre Ilholmen	Korallførekomstar	>17 daa	1,4 km	Stor
Naturressursar	8 Nord for Svollandsnes	Korallførekomstar (NT)	>56 daa	750 m	Stor
	- Ytre Hardangerfjord	Funksjonsområde oter/brisling/pigghå	-	-	Noko
	A Melen/Bjoafjorden	Rekefelt	3651 daa	1,7 km	Middels
	B Tittelsnes/Klosterfjorden	Rekefelt	39229 daa	1,2 km	Middels
	C Borgundo vest	Aktive reiskap	11584 daa	1,9 km	Middels
	D Ålfjorden/Bjoafjorden	Passive reiskap	10658 daa	0 m	Middels
	E Søra Årvikneset-Ilholmane	Passive reiskap	14769 daa	250 m	Middels
	F Borgundøy vest	Passive reiskap	11584 daa	1,9 km	Middels
	G Utbjoavågen	Låssettingsplass	9 daa	1,5 km	Middels

PÅVERKNAD OG KONSEKvens

GENERElt OM PÅVERKNADER AV OPPDRETTSVERKSEMD

Nedanfor er det lista opp moglege påverknadsfaktorar ved utviding av anleggsareal og utviding av 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 som rømming, lakslus og villfisk 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 forstyrringar i yngleperioden vere negativt.

AREALBESLAG

I samband med etablering av anlegg vil det vere arealbeslag i form av fortøyinger og forankringar på havbotnen. Arealbeslag vil føre til tap av leveområde for enkelte artar, men arealbeslag med anker eller boltar er minimale og vil ha ingen til liten negativ påverknad. Arealbeslag vil kunne innskrenke moglege område for botnfiske, som til dømes reketråling. Anleggsforankring kan utgjere ein risiko for korallførekomstar dersom dei vert forankra i eit korallområde, eller vert trekt gjennom eit område med korallar.

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 materiale vil spreiaast over eit større område (Svåsand mfl. 2016). I dei fleste tilfelle vil partikulært materiale botnfelle mindre enn 500 m frå anlegget (Grefsrød 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). Forsök 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 være 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).

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 sokkehastigheit, og påverknaden frå denne typen utslepp vil avgrense seg til djupare område relativt nært anlegget.

Under fiskens metabolisme vert det dannaa 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 tilførslar (næringsalt/partikulært materiale) i grunne område (0-30 m) når anlegget ligg særskilt 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 tareskog rekna langtidseffektane av næringssaltpåverknad som låge (t.d. Husa mfl. 2016).

LUSEMIDLAR

Enkelte middel nytta mot parasitten lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) inneholder kitinsyntesehemmende stoff som er påvist å kunne ha negativ langtidsverknad på krepsdyr (skaldyr) som lever i nærleiken av oppdrettsanlegg. Det er spesielt organismar med hyppige skalskifte som er sårbare. Bademiddel som hydrogenperoksid kan også ha negativ effekt på sukkertare (Grefsrød 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 forsking at det kan vere høge verdiar av lusemiddel i sedimentet under anlegget (Svåsand mfl. 2016). Kunnskapsbehovet er framleis stort når det gjeld avlusionsmiddel sin påverknad på ulike organismar.

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 Svollandsneset har tillating til oppdrettsverksemد med ein maksimal biomasse på 2340 tonn og i samband med vidare drift på eksisterande lokalitet, utan endringar i produksjon eller utviding av areal, er det ikkje venta auka forringing av naturmangfold, naturressursar eller friluftsliv utover det som er dagens situasjon.

Andre tiltak i området

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

Klimaendringar

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

0-alternativet medfører ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0).

PÅVERKNAD

FRILUFTSLIV

Geografiske område

Utviding av anleggsarealet mot vest vil truleg ikkje auke kor synleg anlegget er frå Hovlandsstøa, og utviding av anleggsarealet vil gje ubetydeleg endring av oppleveling av fritidsaktivitetar i området (**tabell 11**).

NATURMANGFALD

Viktige naturtypar

Dei tekniske inngrepa ved nye ankerfeste og fortøyingsliner vil i utgangspunktet ikkje overlappa med nokre av dei registrerte naturtypane.

Partikulært organisk materiale i form av spillfør og fiskeavføring vil i stor grad spreiaast mot nord til nordaust med hovudstraumretninga, men ein kan også vente at ein del organisk materiale sklir nedover fjellsida mot vest frå anlegget. Påverknad frå partikulært organisk materiale vil i stor grad avgrense seg til havbotnen, og strandlinja vil i liten grad sjå påverknader av partikulært organisk materiale. Skjelsandførekomstar kan vere utsett for auke i organisk materiale ved at faunastrukturen i sedimentet kan endrast med endra næringsstilgang. Auke i partikulært organisk materiale vil medføre ubetydeleg endring for *Søre Ilholmen* (1), då denne skjelsandførekomsten ligg på relativt grunt vatn på andre sida av Bjoafjorden og ein vil vente at alt partikulært organisk materiale vil sedimentere før det når denne førekomsten. *Svollandsneset vest* (2) og *nord* (3) ligg innan 550 m avstand frå lokaliteten, og vil ved auka biomasse kunne verte noko forringa i forhold til dagens situasjon som følgje av auke i utslepp av partikulært organisk materiale.

Korallførekomsten *Sør for Søre Ilholmen* (7) ligg vel 1,4 km nord for anlegget, og ved avstandar over 1 km frå eit anlegg vil ein ikkje vente negativ påverknad frå partikulært organisk materiale. Auke i MTB vil difor truleg medføre ubetydeleg endring for *Sør for Søre Ilholmen* (7). *Nord for Svollandsnes* (8) ligg derimot nærmare, med ein førebels avgrensing ca. 750 m nordaust for planlagd anleggsendring. Ein kan ikkje sjå bort frå at korallskogbotnen strekkjer seg vidare mot sørvest ettersom topografi og straumtilhøve ser gunstig ut for dei registrerte korallartane. Truleg ligg delar av korallførekomsten innanfor 250 m avstand frå lokaliteten, kor det er høgare risiko for forringing. Dette er imidlertid noko usikkert då det ikkje er bekrefta i felt. Grensa på 250 m for sterk forringing av korallførekomsten er satt etter forsøk i Langenuen, som er eit svært straumsterkt område. Truleg vil denne grensa vere nærmare eit anlegg ved mange tilhøve, men C-granskinga på lokaliteten synte gjødslingseffekt minst 280 m frå anlegget ved ein MTB på 2340 tonn. Dei delar av førekomsten som ligg meir enn 250 m frå tiltaket vil kunne bli noko forringa av auke i tilførsle av partikulært organisk materiale. Dei delar som eventuelt ligg nærmare enn 250 m frå tiltaket vil kunne bli forringa av auka organiske utslepp. Grunna sannsyn om at korallførekomstar kan bli forringa, og utbreiing av førekomstane er usikre har ein vurdert påverknad strengt, og auke i tilførsle av partikulært organisk materiale er vurdert å kunne medføre forringing av *Nord for Svollandsnes* (8).

Naturtypar som er mest utsett for oppløyste næringssalt er grunne område med algevekst, då oppløyste næringssalt i stor grad vil halde seg i dei øvste 30 metrane av vassøyla (Grefsrød mfl. 2018), og algar kan vere følsame for endring i konsentrasjon av næringssalt. Auke i næringssalt gjer auke i vekst hjå opportunistiske eittårige algar, som kan ha negative verknadar for fleirårige artar av tare og ålegras. Tareskogførekomsten *Buaneset* (4) ligg ca. 1,3 km unna det noverande anlegget, og dermed i yttergrensa av kor ein kan vente påverknad av endra næringssaltkonsentrasjonar. Fjøresonegranskinga utført i samband med denne granskinga synte god økologisk tilstand på stasjonen ved Buaneset (S2, **tabell 8**), og dagens drift ser ikkje ut til å ha negativ påverknad på fjøresona her. Ein auke i oppløyste næringssalt i samband med auke i MTB vil truleg føre til ubetydeleg endring for tareskogsførekomsten *Buaneset* (4) grunna nokså stor avstand til anlegget og at dominerande straumretning går i ein anna retning. Tareskogførekomsten *Svolland* (5) og *Svollandsneset-Husøy* (6) ligg nærmare anlegget, høvesvis om lag 450 og 250 m frå anlegget, og vil vere meir utsett for auke i næringssalt enn *Buaneset* (4). Fjørestasjonen ved Svolland (S1) synte god økologisk tilstand, og det var ikkje teikn på meir eutrofiering på denne stasjonen enn på S2, noko som tyder på at fjøresona toler dagens drift. Auke i næringssalt vil kunne føre til noko forringing av desse to førekomstane.

Sukkertare er sensitiv for hydrogenperoksid (H_2O_2), som vert nytta til avlusing av laksefisk. Hydrogenperoksid har i forsøk vist til dødelegheit for sukkertare ved en times eksponering for 10 % av behandlingsløysning (Grefsrød mfl. 2018). Hydrogenperoksid vert raskt fortynna i vassmassane, slik at effektane vil vere avgrensa til nokså nært utsleppet. Høgaste målte konsentrasjon 25 minuttar etter

behandling under forsøk vart målt til 21 % av behandlingskonsentrasjon ved merdkanten, medan høgaste konsentrasjon med 15 m avstand til merden var på 3 % av behandlingskonsentrasjonen (Hagen & Andersen 2016). Sukkertareskogane *Buaneset* (4) og *Svolland* (5) er truleg så langt unna og oppstrøms anlegget at eventuelt auka bruk av hydrogenperoksid isolert sett vil medføre ubetydeleg endring. Delar av sukkertareskogen *Svollandsnest-Husøy* (6), som ligg frå 250 m til vel 2 km unna anlegget, ligg moglegvis innanfor ein avstand kor auke i hydrogenperoksidbruk kan medføre noko forringing, medan det truleg vil vere ubetydeleg endring for dei austre delar av naturtypen. H₂O₂ vart sist nytta på lokaliteten i november 2015 (www.barentswatch.no).

Økologiske funksjonsområde for artar

Verken arealauke eller auke med 1 560 tonn i MTB er venta å forringe funksjonsområde for raudlisteartane oter, brisling og pigghå, og tiltaket er vurdert å gje ubetydeleg endring for tema økologiske funksjonsområde for artar.

NATURRESSURSAR

Fiskeri

Auke i anleggsareal vil innskrenke fiskefeltet *Ålfjorden/Bjoafjorden* (D) noko utover dagens situasjon, men grunna fiskefeltet si storleik vil endringa grunna arealbeslag vere tilnærma ubetydeleg.

Lokaliteten Svollandsneset har i følgje www.barentswatch.no sidan 2012 utført badebehandling mot lakselus med lusemidla azamethiphos, deltamethrin og hydrogenperoksid (H₂O₂), samt eit uspesifisert anna virkestoff. Det har også vore nytta emamectinbenzoat, og dei kitinsyntesehemjande sambindingane teflubenzuron og diflubenzuron som førbehandling. Siste medisinale bruk var sommaren 2017. I 2018 vart det nytta mekanisk fjerning av lakselus. Lokalitetar som ligg nærmere enn 1 km får eit rekefelt har forbod om å nytte kitinsyntesehemjande stoff til avlusing (akvakulturdriftsforskrifta § 15a). Lokaliteten ligg frå ca. 1,2 km unna nærmeste rekefelt, og nytte av fôrbaserte behandlingsmiddel vurderast å ha ubetydeleg påverknad på dei registrerte rekefelta (A/B).

Felles for bademiddel er at dei kan medføre dødelegheit hjå organismar som er eksponert for utslepp over gitte konsentrasjonar. Spesielt bruken av hydrogenperoksid har auka dei seinare åra. Dødelegheit varierer med art og type bademiddel, og sjølv om bademidla kan finne vegen mot botn er det først og fremst i dei øvre vasslagene eksponering vil skje. Ein er særleg bekymra for frittsymjande larvar og hoppekrepser i øvre vasslag. Hoppekrepser er dokumentert følsam for konsentrasjonar ned til 10 mg H₂O₂/L og dermed utsett for dødeleg dose fleire kilometer frå utsleppet (Refseth mfl. 2016).

Det har blitt tilføydd til Forskrift om transport av akvakulturdyr (§22a) at utslepp berre kan skje dersom ein er 500 meter frå rekefelt eller gyteområde, samt at tömming andre stader enn anlegget skal skje i fart. Ved ein utviding av MTB vil graden av påverknad auke då det vil vere meir fisk på lokaliteten, og dermed meir lus og auka behov for bruk av lusemidel. Rekefeltena *Melen/Bjoarfjorden* (A) og *Tittelsnes/Klosterfjorden* (B) ligg frå ca. 1,2 km unna lokaliteten, og med så stor avstand vil auke i bruk av bademiddel som hydrogenperoksid gje ubetydeleg endring for sjølve rekefelta. Dette fordi konsentrasjonar av hydrogenperoksid vil være særstaka og andel av rekefeltena som eventuelt vert råka vil vere særstaka lågt.

Anlegget ligg nære land, og straumretninga vil føre ein del badebehandlingsmiddel inn mot land aust og nordaust for lokaliteten. Sidan det er vist at bademiddel som H₂O₂ kan påverke krepsdyr med nokså låge konsentrasjonar (Grefsrød mfl. 2018), kan dette medføre at krepsdyr i grunne området av fiskefeltet *Ålfjorden/Bjoafjorden* (D) vert påverka negativt, og at mattilgangen for fisken dermed vert redusert. Auke i bruk av bademidlar kan difor få noko forringande effekt på fiske i lokale deler av fiskefeltet *Ålfjorden/Bjoafjorden* (D), men der det vil vere ubetydeleg endring for store delar av fiskefeltet grunna større avstand til anlegget.

I samband med utföring vil det alltid vere ein del av føret som når villfisk rundt anlegget. Kraftig lys bidreg òg til å tiltrekke både plankton og fisk, då særleg sei. Sei har fått mykje fokus frå media og fiskarar som registrerar at sei har mykje fôr i magen og at kvaliteten på kjøtet er forringa av føret som er spesialtilpassa laks. 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 vanderinga til gytefeltet og dermed bidreg til endra åferd i populasjonane (Otterå & Skilbrei 2013). Auke i spillfôr vil kunne medføre noko forringing av fiskefeltenet Ålfjorden/Bjoafjorden (D).

Fiskefelta *Borgundøy vest* (C/F), som ligg ca. 2 km unna tiltaket, og låssettingsplassen *Utbjoavågen* (G), som ligg ca. 1,5 km unna tiltaket, har så stor avstand til lokaliteten at auke i MTB er venta å gje ubetydeleg endring. I *Søra Årvikneset-Illholmane* (E) er interessearten breiflabb, som ikkje er venta å bli betydeleg råka av endringar ved lokaliteten.

KONSEKVENS PER FAGTEMA

FRILUFTSLIV

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

NATURMANGFALD

For naturmangfald er den negative påverknaden frå tiltaket tilknytt auke i partikulært organisk materiale og oppløyste næringssalt som følgje av auka MTB (**tabell 11**). Auka mengde oppløyst næringssalt og effektar av potensielt auka bruk av hydrogenperoksid (H_2O_2) er vurdert å gje noko negativ konsekvens (-) for tareskogsførekomstane *Svolland* (5) og *Svollandseset-Husøy* (6). Auken i partikulært organisk materiale er vurdert å gje noko negativ konsekvens (-) for skjelsandførekomstane *Svollandsneset vest* (2) og *nord* (3), og middels til stor negativ konsekvens (- - / - - -) for korallførekomsten *Nord for Svollandsnes* (8). Med overvekt av ubetydeleg og noko negativ konsekvens, men ei registrering med middels til stor negativ konsekvens er tiltaket vurdert å ha middels negativ konsekvens (- -) for tema naturmangfald.

NATURRESSURSAR

For tema naturressursar vil tiltaket medføre ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0) for dei fleste fiskeriressursane (**tabell 11**). Det er knytt negative påverknadar for fiskefeltenet Ålfjorden/Bjoafjorden (D) som overlappar med lokalitetten, knytt til auke i bruk av lusemiddel og auke i spillfôr. Tiltaket er vurdert å ha noko negativ konsekvens (-) for Ålfjorden/Bjoafjorden (D). For dei resterande fiskeriressursane er tiltaket vurdert å ha ubetydeleg konsekvens. Med ei registrering med noko negativ konsekvens er tiltaket vurdert å ha noko negativ konsekvens (-) for tema naturressursar, men ein bør vere merksam på at det ikkje er knytt negative konsekvensar til dei andre fiskeriressursane.

Tabell 11. Oppsummering av registrerte verdiar, tiltakets påverknad og konsekvens for friluftsliv, naturmangfald og naturressursar. POM = partikulært organisk materiale, H_2O_2 = hydrogenperoksid.

Fagtema	Lokalitet	Verdi	Type påverknad	Påverknad	Konsekvens
Friluftsliv	- Hovlandsstøa	Noko	Utsikt	Ubetydeleg endring	0
Friluftsliv samla					0
Naturmangfald	- Influensområdet	Noko	POM/Næringsalt	Noko forringa	-
	1 Søre Ilholmen	Svært stor	POM	Ubetydeleg endring	0
	2 Svollandsneset vest	Stor	POM	Noko forringa	-
	3 Svollandsneset nord	Stor	POM	Noko forringa	-
	4 Buaneset	Stor	Næringsalt	Ubetydeleg endring	0
	5 Svolland	Stor	Næringsalt	Noko forringa	-
	6 Svollandsneset-Husøy	Stor	Næringssalt/ H_2O_2	Noko forringa	-
	7 Sør for Søre Ilholmen	Stor	POM	Ubetydeleg endring	0
	8 Nord for Svollandsnes	Svært stor	POM	Forringa	-- / --
	- Ytre Hardangerfjord	Noko	Forstyrring	Ubetydeleg endring	0
Naturmangfald samla					--
Naturressursar	A Melen/Bjoarfjorden	Middels	Lusemiddel	Ubetydeleg endring	0
	B Tittelsnes/Klosterfj.	Middels	Lusemiddel	Ubetydeleg endring	0
	C Borgundo vest	Middels	Ingen	Ubetydeleg endring	0
	D Ålfjorden/Bjoafj.	Middels	Lusemiddel/spillfør	Noko forringa	-
	E Søra Årvikneset-IIlh.	Middels	Ingen	Ubetydeleg endring	0
	F Borgundøy vest	Middels	Ingen	Ubetydeleg endring	0
	G Utbjoavågen	Middels	Ingen	Ubetydeleg endring	0
	Naturressursar samla				
					-

SAMLA KONSEKVENS

For alle fagtema vert det vurdert samla konsekvens av tiltaket. Med ubetydeleg konsekvens (0) for fagtema friluftsliv, noko negativ konsekvens (-) for naturressursar og middels negativ konsekvens (--) for fagtema naturmangfald vert samla konsekvens for tiltaket vurdert til middels negativ (--). Ein bør vere merksam på at dei negative påverknadane stort sett er tilknytt auke i MTB, medan arealendring aleine ikkje har gjev særleg negativ påverknad.

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

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

SAMLA BELASTING (JF. NATURMANGFALDLOVA § 10)

Ein påverknad av eit økosystem skal vurderast ut frå den samla belastinga som økosystemet er, eller vil bli utsett for, jf. naturmangfaldlova § 10.

Isolert sett vil ein auke av MTB og arealbruk gje negativ verknad på sjøbotnen og vanleg førekommande organismar under anlegget, grunna organisk og kjemisk belasting (mellan anna lusemiddel). Dei gode straumtilhøva vil sørge for spreiing av tilførslar, som er positivt for organiske partiklar, men negativt ved bruks av kjemiske midlar som har lang nedbrytingstid. Direkte tilknytt same djupvassområde er det to andre lokalitetar, og i tillegg ligg ein lokalitet lengre inne i Ålfjorden som vil kunne virke inn på resipienten. To lokalitetar ut mot Halsnøyfjorden kan tenkast å bidra med organisk påverknad til

Ålfjorden, men truleg i mindre grad. Samla MTB for alle desse lokalitetane i Ålfjorden er ca. 12 500 tonn, der dei to lokalitetane ut mot Halsnøyfjorden utgjer ca. 4 700 tonn. To andre lokalitetar ynskjer utviding av MTB frå 2 340 tonn til 3120 tonn, noko som samla vil gje ein MTB-auke på 3 120 tonn i området. Utviding av produksjonen på desse lokalitetane vil gje auka samla belasting på økosystemet, der verknaden av lusemidlar på marine organismar, særleg krepsdyr, vil kunne ha størst effekt. Føreliggjande informasjon tyder på at samla belasting frå oppdrettsverksemda per dags dato ikkje har overstige bereevna til den granska resipienten med omsyn på organiske tilførslar.

Ved utviding av MTB bør ein også ta omsyn til villfiskbestandar i området (sjå Konsekvensar for vill laksefisk og reinsefisk).

KONSEKVENSAR FOR VILL LAKSEFISK OG REINSEFISK

VILL LAKSEFISK

Lokaliteten Svollandsneset ligg nær utvandringsruta for laksesmolt i søre del av Hardangerfjorden, der Etnaelva med eit gytbestandsmål på 1025 kg holaks er det klart største laksevassdraget (**figur 11**). Fjæraelva har ein mindre laksebestand, og i tillegg er det regelmessig førekommst av laks i Oselva og Vågselva i Ølsfjorden, og i Mosneselva. Lokaliteten ligg om lag 7 km sør for utvandringsruta for dei øvrige laksebestandane lenger inne i Hardangerfjorden.

Det er sannsynlegvis stadeigne sjøaurebestander i alle vassdraga nemnt over. I tillegg er det sjøaure i mange mindre vassdrag i søre del av Hardangerfjorden, inkludert Vikebygdselva, Svendsbøelva og Fjonelva i Ålfjorden ved lokaliteten. Sjøaure frå mange nærliggande vassdrag kan dermed nytta området rundt Svollandsneset som beiteområde.



Figur 11. Søre del av Hardangerfjorden, med anadrome vassdrag registrert i Lakseregisteret vist med oransje. Lokaliteten Svollandsneset er markert med raudt (frå <http://lakseregister.fylkesmannen.no>).

Bestandsstatus av laks og sjøaure i Hardangerfjorden er per i dag rekna som relativt därleg, med lakselus og innblanding av rømt oppdrettslaks som dei viktigaste påverknadsfaktorane (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>).

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 lusetellingar på Svollandsneset for perioden 2012-2018 med gjennomsnittsverdiar for vaksne holus og maksimalt tal på vaksne holus per fisk er presentert i **tabell 13**. Talet på vaksne holus på lokaliteten Svollandsneset har overskride grenseverdien minst éin gong i fem av dei seks åra der det føreligg lusedata, men gjennomsnittet per år har vore lågt dei fire siste åra (**tabell 13**). Sidan 2012 er grenseverdien overskriden ved totalt 24 høve, men berre ein gong i 2018, i veke 29, med 0,53 vaksne holus per fisk (<https://www.barentswatch.no/>). Høgaste registrerte verdi for

perioden var 8,60 vaksen holus per fisk i 2014 (**tabell 13**).

Tabell 13. Årleg gjennomsnitt og maksimalt antal vaksne holus per fisk på lokaliteten Svollaneset ved teljingar kvar veke, frå 2012 til veke 47 i 2018. Kilde: <https://www.barentswatch.no/>

År	Snitt	Maks
2018	0,23	0,53
2017	0,12	0,57
2016	0,16	0,49
2015	0,14	0,90
2014	0,97	8,60
2013	0,49	2,15
2012	0,23	1,08

SPREIING AV LAKSELUSLARVAR

Auka førekommst av lakselus er rekna som ein viktig årsak til dårlig 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, Grefsrød 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). Overvåking 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 Svollandsneset har ein dei siste fire åra stort sett lege under maksgrensa for vaksne holus per fisk, med enkelte overskridingar dei fleste år. Lakseluslarvar i infektivt stadium blir spreidd inntil fleire mil med straumen i fjordane, og Svollandsneset vil såleis kunne vere ei smittekjelde for laksesmolt frå alle vassdrag i Hardangerfjorden, men i størst grad for laks frå bestandane i søre del av fjordsystemet. I tillegg vil sjøaure frå nærliggande vassdrag og regionen elles nyte fjorden som beiteområde, og dermed også være sårbar 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 vil auke omtrent tilsvarende. Dette vil medføre litt høgare dødelegheit enn i dag for vill laks og sjøaure frå ei rekke bestandar i Hardangerfjorden.

SJUKDOM I ANLEGGA

To nærliggande anlegg i 4 til 5 km avstand til Svollandsneset ligg i ei overvakkingssone for infeksiøs lakseanemi (ILA). Overvakkingssona ligg i området rundt bekjempingssona, som omfattar fleire lokalitetar i Hardangerfjorden og lokalitetane 25815 Tittelsnes og 27095 Ihlholmen i Bjoafjorden (**figur 12**). Lokaliteten Svollandsneset ligg utanfor ILA-overvakkingssona.

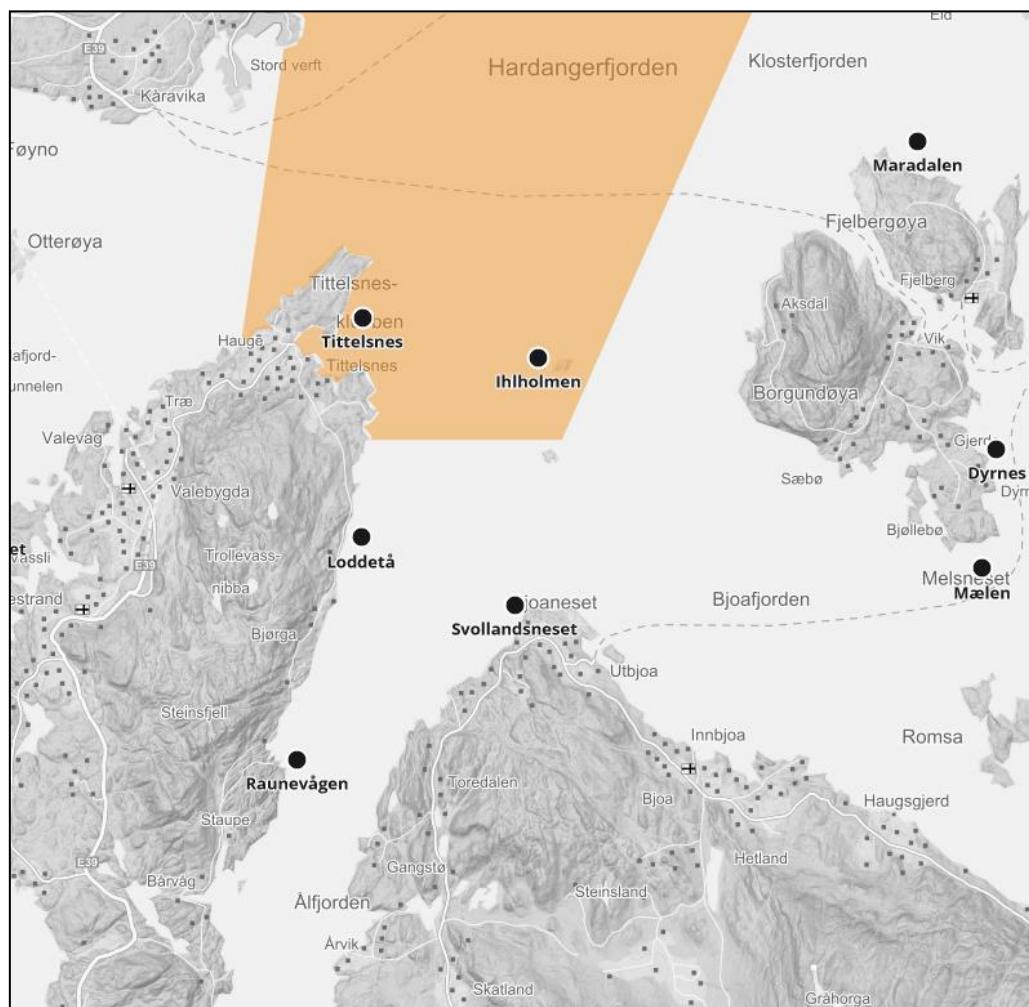
Pankreasssykdom (PD: subtype SAV3) er svært utbreidd blant laks og regnbogeaure på Vestlandet, og hele Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og deler av Møre og Romsdal er ei bekjempingssone for PD. På Svollaneset har det vore PD på alle dei fem siste utsetta (**figur 12**). Fleirtalet av lokalitetane i denne delen av Hardangerfjorden har hatt PD ein eller fleire gonger i løpet av dei siste åra (www.barentswatch.no).

I tillegg til PD og ILA er ei rekke andre sjukdomar meir eller mindre vanlege hjå norsk oppdrettsfisk, men for fleire av disse manglar gode oversikter over utbreiing på grunn av manglende meldeplikt (Hjeltnes mfl. 2017).

SJUKDOMSSPREIING TIL VILLFISK

Havforskningsinstituttet si siste risikovurdering for norsk fiskeoppdrett (Grefsrud mfl. 2018) inneholder risikovurdering for 14 virus, bakteriar og andre parasittar. 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). Pankreaslydom og ILA 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. 2017; 2018, 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 søre del av Hardangerfjorden 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 tenkast 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 antal rømt fisk, som kan antakast å auke med aukande antal anlegg i drift (sjå over), men kva rolle rømt laks speler i smittespreiing til villfisk er i dag lite kjent (t.d. Grefsrud mfl. 2018).



Figur 12. Overvåkingssone (lys oransje) for infeksiøs lakseanemi (ILA) i Bjøafjorden og Hardangerfjorden per 19.11.18. Kilde: www.barentswatch.no.

RØMMING OG OPPDRETTSSINNBLANDING

Genetisk innblanding av rømt oppdrettslaks er ei stor miljøutfordring knytt til oppdrettsverksemد (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 (Anon. 2018a). Genetikken til ti av laksebestandane i Hardangerfjorden er vurdert i høve til kvalitetsnormen for villaks, og ni av desse er vurdert å ha «svært dårlig» tilstand, noko som betyr stor påvist innblanding av genar frå rømt oppdrettslaks, medan eitt (Eidfjordvassdraget) har «moderat» tilstand med omsyn til genetisk integritet (Anon. 2018b). Mange av dei mindre vassdraga er ikkje vurdert etter kvalitetsnormen 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).

Fiskeridirektoratet har gått gjennom alle rapporterte rømmingshendingar i 2015, 2016 og 2017 (www.fiskeridir.no: 2015, 2016 og 2017), og fann at dei fleste hendingane har operasjonell årsak (under drift) eller strukturell årsak (utstyrssvikt), men rømming som følgje av sterk vind, bølgjer, predatorar eller påkøyrsla av båt førekjem også. Ei eldre studie viser til at 68 % av undersøkte rømmingshendingar skyldast at utstyr svikta eller vart øydelagt (Jensen mfl. 2010). Generelt må det antakast at antal rømmingshendingar i en fjord over tid vil være ein funksjon av antal anlegg og antal merdar, sjølv om rømmingsrisiko for kvart enkelt anlegg sjølvsgatt er avhengig av driftsrutinar. Den omsøkte driftsendringa inneber ein auke i antal merdar og driftsoperasjonar, som igjen gir en liten auke i samla rømmingsrisiko i fjorden sett under eitt.

SAMLA BELASTING FOR VILL LAKSEFISK

Endring i drift av lokaliteten Svollandsneset, med auke i MTB frå 2340 til 3600 tonn, vil medføre litt auka smittepress av lakselus for vill laks og sjøaure i regionen. Rømmingsfarene vil også auke noko som følgje av fleire merdar og fleire driftsoperasjonar. Driftsendringa kan også medføre noko auka sannsyn for smitte av diverse fiskesjukdomar, både til villfisk og mellom anlegg. Kunnskapsgrunnlaget er per i dag imidlertid for tynt til at dette kan kvantifiserast nærare.

Det er eit stort antal merdbaserte oppdrettsanlegg i søre del av Hardangerfjorden, og auka MTB ved eitt av desse vil i utgangspunktet kunne gi ein relativt liten forverring av situasjonen for vill laksefisk i regionen. Det skal også søkjast om auke i MTB på to av Bremnes Seashore sine lokalitetar, Tittelsnes og Loddetå, som ligg 4-5 km frå lokaliteten Svollandsneset. Auke i MTB på tre lokalitetar i same område vil auke belastninga for alle nemnte risikofaktorar. Lakselus og genetisk innblanding av rømt laks utgjer allereie ei stor belastning på mange bestandar i søre del av Hardangerfjorden, sjølv om det har vore meir rømt laks og lakselus tidlegare (t.d. Skoglund mfl. 2018, Kålås mfl. 2012 og referansar nemnt der). Det er difor viktig å sjå alle små og store tiltak i samanheng, for å unngå for stor samla belastning på villfiskbestandene i fjorden.

LEPPEFISK OG ROGNKJEKS

LEPPEFISK

På lokaliteten Svollandsneset vart det i 2017 nytta 90 211 leppefisk for å bekjempe lakselus (www.barentswatch.no). 41 298 av fiskane var av arten grøngylte (*Syphodus melops*), 46 558 av arten bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*), 578 av arten berggylte (*Labrus bergylta*) og 1 438 av uspesifiserte leppefiskkartar. Også i føregåande år vart det nytta leppefisk mot lakselus, med 20 210 fisk i 2016 og 38 144 i 2015.

Leppefisk nytta mot lakselus vert fanga ved hjelp av teiner og ruser på nokså grunt vatn, ofte i tilknyting til tareskog. I 2017 vart det tatt ut 28 millionar ville leppefisk i Noreg, noko som er nesten 10 millionar meir enn tilrøadd uttak (Grefsrud mfl. 2018). 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 leppefiskkartar 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 basert på oppdrett. Særleg bergnebb, som er ein slankare enn andre leppefisk, vil kunne rømme ut av nötene (Woll mfl. 2013). Sjukdomar eller parasittar kan også bli overfør til nye område ved transport og rømming av leppefisk.

I Havforskningsinstituttet sin risikorapport for norsk fiskeoppdrett 2018 (Grefsrud mfl. 2018) er risiko for negative effektar av uttak av vill fisk på populasjonar og økosystemet, genetisk innblanding og sjukdomsoverføring alle rekna som moderate. Det er tilknytt stor usikkerheit til vurderingar omkring leppefisk, grunna stor mangel på kunnskap.

ROGNKJEKS/ROGNKALL

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 aktiv heile året inntil dei blir ca. 400 g stor, då dei sluttar å ete lus (Grefsrud mfl. 2018). Det føregår no oppdrett av rognkjeks i stor skala til bruk mot lakselus, og i 2017 vart det selt 26 millionar oppdretta rognkjeks, ei auke frå 15,8 millionar i 2016 (www.fiskeridir.no). Lokaliteten Svollandsneset nytta 80 000 rognkjeks i 2017.

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 åferd 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 stadeigen livsstil (Grefsrud mfl. 2018).

ANLEGGSFASE

Vår førebelse avgrensing av korallførekomensten *Nord for Svollandsnes* (8) strekker seg ikkje til planlagt fortøyning, men ein kan ikkje sjå vekk frå at det er korallførekomstar vidare sørvestover mot lokaliteten. Dersom tekniske inngrep vil føregå i korallførekomstane vil dette medføre forringing av deler av naturtypen. Nye fortøyingsliner og ankerfeste i denne retninga vil kunne ha middels negativ konsekvens (--) for korallførekomensten *Nord for Svollandsneset* (8). For andre registrerte naturtypar vil anleggsfasen medføre tilnærma ubetydeleg endring og ubetydeleg konsekvens (0).

Bruk av sjøarealet vil vere redusert i anleggsfasen, noko som midlertidig kan medføre ubetydeleg til noko forringing og ubetydeleg konsekvens (0) for fiskeriressursar i umiddelbar nærleik til lokaliteten.

AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor er det skildra tiltak som har som formål å minimere dei negative konsekvensane og virke avbøtande med omsyn til marint naturmangfald ved etablering av oppdrettsverksemd (jf. naturmangfaldlova § 11).

Ved legging av nye ankerfeste nordover for anlegget, tilrar ein at ein avgrensar korallførekomstane slik at ein i størst mogleg grad kan unngå å legge fortøyingsliner og forankring i område med korallar. Verksemda må bruke minst mogeleg lusemiddel med kjende negative konsekvensar for miljøet og organismane. Til dømes kan ein nytta mekanisk behandling, som vart gjort sommaren 2018. Ein bør vere aktsam mot å nytte store mengder vill leppefisk.

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 an 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

Kunnskapsgrunnlag (jf. naturmangfaldlova § 8) er totalt sett vurdert som **godt** (**tabell 14**). Kunnskapsgrunnlaget er både kunnskap om artar sin bestandssituasjon, naturtypar si utbreiing og økologiske tilstand, samt effekten av påverknadar.

Tabell 14. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodkorb og Selboe 2007).

Klasse	Skildring
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

TILTAKET

Det er usikkert om planane for plassering av nye fortøyinger og ankerfeste ved utviding av anlegget er endelige, men det er lite truleg at det vert vesentlege endringar i planar for fortøyingsliner. Anleggsendingane som er skissert ligg innanfor eksisterande akvakulturområde i følgje Vindafjord kommune sin kommuneplan for 2017-2029.

VURDERING AV VERDI

Verdivurderinga er basert på føreliggjande informasjon og frå feltgranskinger. Dei grunne områda rundt lokaliteten var relativt godt kartlagd frå før, gjennom modelleringar og feltgranskinger utført av Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA). Våre feltgranskinger vart utført i vekstsesongen for makroalgar, og det var gode værtihøve under ROV-kartlegginga. Det er knytt lite usikkerheit til verdivurderingar av naturmangfold og naturressursar.

VURDERING AV KONSEKVENS

I denne, og i dei fleste tilsvarende konsekvensvurderingar, vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfaldet sin verdi ofte vere betre enn kunnskapen om effekten av tiltakets påverknad for ein rekke tilhøve. Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdi og påverknad, vil usikkerheit i enten verdigrunnlag eller i årsakssamanheng for påverknad slå ulikt ut. Konsekvensvifta vist til i **figur 2** medfører at det for biologisk mangfold med liten verdi kan tolererast mykje større usikkerheit i grad av påverknad, fordi dette i sær liten grad gjev utslag i variasjon av konsekvens. For å redusere usikkerheit i tilfelle med eit moderat kunnskapsgrunnlag om verknadar av eit tiltak, har vi generelt valt å vurdere påverknadar strengt.

Det er knytt usikkerheit rundt avgrensing av korallførekomstane. Avgrensing av område ved bruk av kan ROV vere svært tidkrevjande, spesielt sidan ein ved hjelp av ROV berre vil sjå ein smal korridor langs transektta. Grunna usikkerheit i avgrensing, er det noko usikkerheit i vurdering av påverknad, og dermed konsekvens, spesielt for korallførekomsten *Nord for Svollandsnes* (8). Grensar satt for påverknad på korallførekomstar er i utgangspunktet satt nokså strengt, og det er lite truleg at grad av påverknad og konsekvens er underestimert i dette tilhøvet.

Det er knytt noko usikkerheit til vurderingar av påverknad og konsekvens for større tareskogførekomstar, ettersom effektane av næringsstoffpulsar enno er lite kjend. Effektar av bruk av kjemiske midlar som vert nytta til avlusing av fisk på krepsdyr i miljøet er også usikkert. Nyare forsking visar til at det har negative effektar på krepsdyr, men det er vanskeleg å vere konkret då det ikkje er forska nok på dette. I tillegg er det andre lokalitetar med oppdrett i same område som bidreg til den totale belastinga, som gjer vurderingane usikre.

OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Overvaking av miljøtilstand (blautbotnfauna og sediment) er dekka opp av regelmessige B- og C-granskinger ved lokaliteten. Ved bruk av lusemiddel som vert akkumulert i sedimentet er det tilrådd å overvake konsentrasjonar i tiltaks- og influensområdet til lokaliteten. Lokaliteten ligg svært nære fleire registrerte tareskogførekomstar, og det kan vere aktuelt å overvake tareskogførekomstane og/eller tilstand av fjøresona.

REFERANSAR

- Anon. 2018a. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport frå det nasjonale overvåkingsprogrammet 2017. Fisken og havet, særnr. 2-2018.
- Anon. 2018b. Klassifisering av tilstand i norske laksebestander 2010-2014. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, temarapport nr 6, 75 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokalitetar. DN-håndbok 15-2001, 84 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007a. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfald. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007), 254 sider + vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007b. Kartlegging av marint biologisk mangfald. Direktoratet for naturforvaltning, DN-håndbok 19-2007, 51 sider.
- Direktoratgruppa Vanndirektivet 2013. Veileder 02:2013 – Revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vatn. 229 sider.
- DNV 2018. C-undersøkelse av oppdrettslokalitet Svollandsneset. DNV GL Oil & Gas, 2018-4090, 22 sider + vedlegg.
- 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: 14258. DOI:10.1038/s41598-017-14681-6.
- Forseth, T. B.T. Barlaup, B. Finstad, P. Fiske, H. Gjøsæter, M. Falkegård, A. Hindar, T.A Mo, A.H. Rikardsen, E.B. Thorstad, L.A. Vøllestad & V. Wennevik 2017. The major threats to Atlantic salmon in Norway. *ICES Journal of Marine Science* 74, side 1496-1513.
- Grefsrød, 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. Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2018. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnr. 1-2018, 183 sider.
- Hagen, L. & P. A. Andersen 2016. Fortynnningstudier – Hydrogenperoksid, september 2016. Aqua Kompetanse AS, rapport 156-8-16, 30 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>).
- Heggland, A. 2016. Strømmålinger på 22955 Svollandsneset. Noomas Sertifisering AS, 14 sider.
- Henriksen, S. & O. Hilmo (red.) 2015. Norsk raudliste for artar 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Hjeltnes, B., B. Bang-Jensen, G. Bornø, A. Haukaas & C.S. Walde (red.) 2018. Fiskehelserapporten 2017. Veterinærinstituttets rapportserie nr 1a/2018.
- Hjeltnes, B., G. Bornø, M.D. Jansen, A. Haukaas & C.S. Walde (red.) 2017. Fiskehelserapporten 2016. Veterinærinstituttets rapportserie nr 4/2017.
- Husa, V, T. Kutti, E.S. Grefsrød, A.L. Agnalt, Ø. Karlsen, R. Bannister, O. Samuelsen & B.E. Grøsvik 2016. Effekter av utslippr fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter. Havforskningsinstituttet, Rapport frå Havforskningen nr. 8-2016, 51 sider, ISSN 1893-4536.
- Jensen Ø, Dempster T, Thorstad EB, Uglem I & Fredheim A. 2010. Escapes of fish from Norwegian sea-cage aquaculture: causes, consequences, prevention. *Aquaculture Environment Interactions* 1: 71-83.
- Kambestad, M., G.H. Johnsen, S.E. Sikveland, B.A. Hellen & S. Kålås 2018. Lakselus på oppdrettslaks

og på prematurt tilbakevandret sjørøret 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 fjordane. Havforskningsrapporten 2015, side 38-40.

Kålås, S., G.H. Johnsen, H. Sægrov & K. Urdal 2012. Rådgivende Biologer AS, rapport 1516, 5 sider.

Lindgaard, A. & S. Henriksen (red.) 2011. Norsk raudliste for naturtypar 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Miljødirektoratet 2014. Veileder M98-2013. Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområde. 44 sider.

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.

Otterå, H. & O. Skilbrei 2013. Oppdrettsanlegg påverker seien si vandring. Havforskningsrapporten 2013. Fisken og havet, særnummer 1-2013, side 70-72.

Refseth GH, Sæther K, Drivdal M, Nøst OA, Augustine S, Camus L, Tassara L, Agnalt AL, Samuelsen OB (2017). Miljørisiko ved bruk av hydrogenperoksid. Økotoksikologiske vurdering og grenseverdi for effekt. Akvaplan-niva AS Rapport 8200 – 1. 55 s.

Resipientanalyse 2017. B-gransking lokalitet Svollandsneset Vindafjord kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 1509-2017, 19 sider.

Resipientanalyse 2018. B-gransking lokalitet Svollandsneset Vindafjord kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 1615-2018, 19 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.

Sørensen, J (red.) 2013. Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innan 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr. 49/2013, 316 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.

Tangen, S. & I. Fossen 2012. Interaksjoner mellom kaldtvannskoraller og intensivt oppdrett. Kunnskapsstatus og et første skritt mot en konsekvensanalyse. Møreforskning Marin, Rapport nr. 12-10, 43 sider.

Vegdirektoratet 2018. Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser. Vegdirektoratet, 247 sider, ISBN 978-82-7207-718-0.

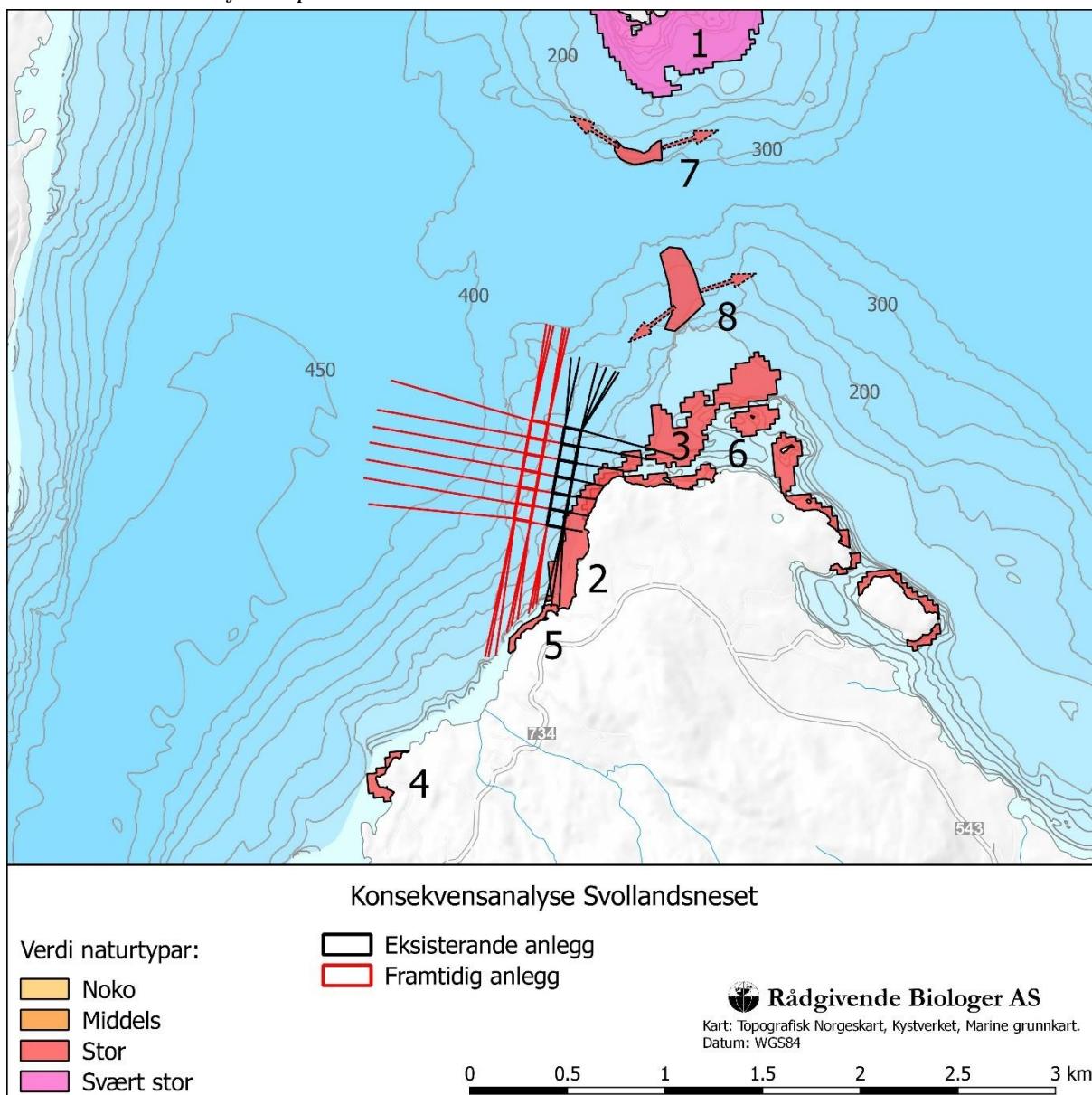
Woll, A, S.E. Solevåg, G. Hansen Aas, S. Bakke, A. B. Skiftesvik & R. Bjelland 2013. Velferd leppefisk i merd. Møreforskning Marin, rapport nr. MA 13-07, 34 sider.

Nettsider

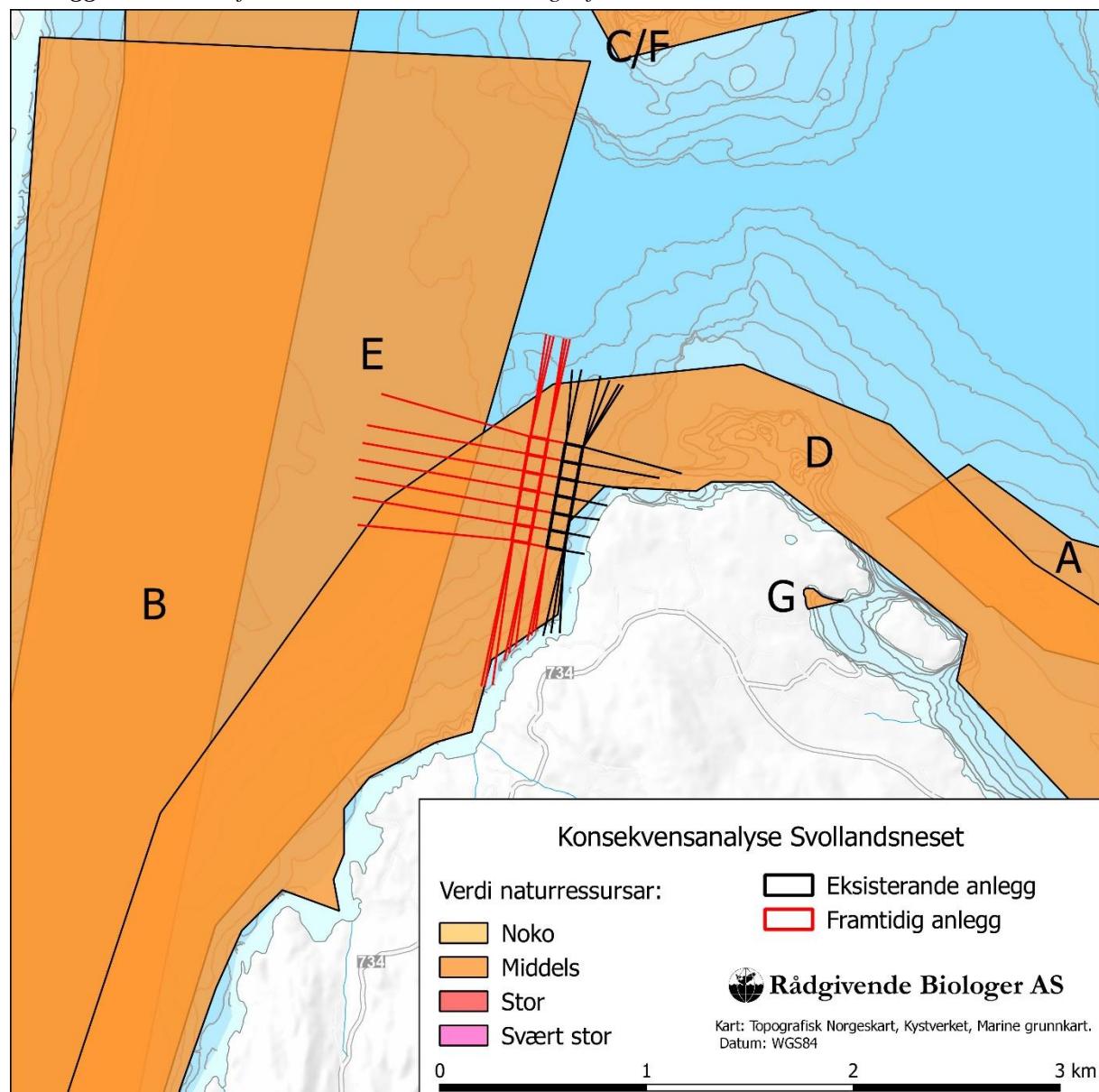
www.lovdata.no
www.fiskeridir.no
www.naturbase.no
www.artsdatabanken.no
www.barentswatch.no
www.kommunekart.no
www.vindafjord.kommune.no

VEDLEGG

Vedlegg 1. Verdikart for naturtypar i tiltaks- og influensområdet til Svollandsneset. Kvardagsnatur som har noko verdi er ikkje vist på kartet.



Vedlegg 2. Verdikart for naturressursar i tiltaks- og influensområdet til Svollandsneset.



Vedlegg 3. Naturypeskildringar.

7 - KORALLSKOG SØR FOR SØRE ILHOLMEN

Koralførekommstar (I09) DN handbok 19.2007

Ny lokalitet

Innleiing: Lokaliteten er skildra av Bernt Rydland Olsen på bakgrunn av eige feltarbeid den 4. juli 2018. Kartlegging er gjort på oppdrag frå Bremnes Seashore AS i samband med omsøkt utviding av oppdrettsverksemd.

Lokalisering og naturgrunnlag: Lokaliteten ligg sør for Søre Ilholmen og strekkjer seg frå ca. 150 til 350 m djupne. Botn i området består av bratt fjellvegg, der koralførekommstane er på dei brattare delane av fjellveggen.

Naturtypar og utformingar: Koralførekommstar (I09) er valt som naturtype og utforming er hornkorallar (I0902) etter DN handbok 19.2007. Førekommstane er spreidd og kvalifiserer truleg ikkje til hardbotnkorallskog (NT) i Norsk raudliste for naturtypar 2018. I skildringssystemet Naturtyper i Norge (NiN) vert naturtypen skildra som temmelig og litt beskyttet afotsk fastbunn i øvre sublittoral (M2-6) eller temmelig og litt beskyttet fastbunn i atlantisk vann (M2-7) med andel av hornkoraller (1AR-H-H).

Artsmangfald: Kvit hornkorall (*Swiftia pallida*) er korallarten med høgast tettleik, der det mellom anna vart observert 30-50 koloniar på eit relativt lite område (~25 m²). Det er også spreidde koloniar av sjøbusk (*Paramuricea placomus*), og enkelte koloniar av risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*) og sjøtre (*Paragorgia arborea*) vart observert. Det er også fleire artar av svamp, som til dømes viftesvamp (*Phakellia ventilabrum*), traktsvamp (*Axinella infundibuliformis*), kålrabisvamp (*Geodia baretti*) og fingersvamp (*Antho dichotoma*). Svabergsjøpiggsvin (*Echinus esculentus*), bergskjel (*Acesta excavata*) og sjøstjerner som *Leptasterias* sp. er også vanleg i området.

Bruk, tilstand og påverknad: Lokaliteten er tilsynelatande upåverka av organiske tilførslar og tekniske inngrep, men det er tilsynelatande ein del sedimentering i området som avgrensar moglege område for korallar.

Framande artar: Ingen.

Skjøtsel og omsyn: For å oppretthalde naturverdiar bør ein unngå fysiske inngrep, samt bør avstand til påverknad frå organisk tilførslar vere minst 250-500 m. I følgje Tangen & Fossen 2012 kan ein ikkje sjå vekk frå at sedimentering mellom 250-1000 m km kan føre til negative verknader, avhengig av lokale straumtilhøve.

Verdisetting: Det er registrert hornkorallar av arten kvit hornkorall (*Swiftia pallida*) med relativt tett førekommst, med > 20 koloniar per 100 m² observert ein plass. Tettleik av andre korallartar er nokså låg. Verdisetting av korallar basert på koralltype og tal på koloniar er i tråd med Tangen & Fossen 2012. Lokaliteten er ikkje fullstendig avgrensa og truleg har den større utstrekning i austleg og nordvestleg retning enn det som er registrert. Det er høgt arts mangfald tilknytt korallskogen av muslingar, pigghudingar og svamp. På bakgrunn av dette er verdien vurdert som viktig (B-verdi).

8- KORALLSKOG NORD FOR SVOLLANDSNESET

Korallførekommstar (I09) DN handbok 19:2007

Ny lokalitet

Innleiing: Lokaliteten er skildra av Bernt Rydland Olsen på bakgrunn av eige felter arbeid den 4. juli 2018. Kartlegging er gjort på oppdrag frå Bremnes Seashore AS i samband med omsøkt utviding av oppdrettsverksemnd.

Lokalisering og naturgrunnlag: Lokaliteten ligg nord for Svollansneset og strekkjer seg frå ca. 150 til 350 m djupne. Botn i området består av bratt fjellvegg med flate hyller i mellom, og korallførekommstane er på dei bratte fjellveggane. Førekommstane er mest konsentrert frå ca. 330 til ca. 250 m djup, og vert meir sporadisk grunnare enn 250 m djup.

Naturtypar og utformingar: Korallførekommstar (I09) er valt som naturtype og utforming er hornkorallar (I0902) etter DN handbok 19:2007. Naturtypen svarar til hardbotnkorallskog (NT) i Norsk raudliste for naturtypar 2018. I skildringssystemet Naturtyper i Norge (NiN) vert naturtypen skildra som temmelig og litt beskyttet afotsk fastbunn i øvre sublittoral (M2-6) eller temmelig og litt beskyttet fastbunn i atlantisk vann (M2-7) med andel av hornkoraller (1AR-H-H).

Artsmangfald: Sjøbusk (*Paramuricea placomus*) er korallarten med høgast tettleik, men det er også spreidde koloniar av sjøtre (*Paragorgia arborea*) og risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*). Det er også fleire artar av svamp, som til dømes viftesvamp (*Phakellia ventilabrum*), traktsvamp (*Axinella infundibuliformis*), kålrabisvamp (*Geodia baretti*) og fingersvamp (*Anthrachasma dichotoma*). Svabergsjøpiggsvin (*Echinus esculentus*), bergskjel (*Acesta excavata*) Sjøstjerner som *Leptasterias* sp. er også vanleg i området. Lusuer (*Sebastes viviparus*) er nokså vanleg.

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

Framande artar: Ingen.

Skjøtsel og omsyn: For å oppretthalde naturverdiar bør ein unngå fysiske inngrep, samt bør avstand til påverknad frå organisk tilførslar vere minst 250-500 m. I følgje Tangen & Fossen 2012 kan ein ikkje sjå vekk frå at sedimentering mellom 250-1000 m km kan føre til negative verknader, avhengig av lokale straumtilhøve.

Verdisetting: Det er registrert hornkorallar av arten sjøbusk (*Paramuricea placomus*) med relativt tett førekommst, med truleg > 20 koloniar per 100 m^2 . Verdisetting av korallar basert på koralltype og tal på koloniar er i tråd med Tangen & Fossen 2012. Lokaliteten er ikkje fullstendig avgrensa og truleg har den større utstrekning i austleg og sørvestleg retning enn det som er registrert. Det er høgt arts mangfald tilknytt korallskogen av muslingar, pigghudingar og svamp. På bakgrunn av dette er verdien vurdert som viktig (B verdi).

Vedlegg 4. Stasjonsskjema for fjørestasjon S1 og S2 ved Svollandsneset.

Generell informasjon		Dato:	03.10.2018	dd.mm.yyyy
Navn på/fjæra(Stasjon)	S1	Tid:	11:45	hh:mm
Vanntype:	Beskyttet kyst /fjord	Vannstand over lavann:	0,54	0,0 m
Koordinattype (EU98, WGS84, UTM m/sone, STATIONENS SJØKART, etc)	WGS84	Tid for lavann:	11:45	hh:mm
Nord	59 41.030			
Ost	5 35.573			
Beskrivelse av fjæra				
Turbid vann ? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	2	
Sandskuring ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	2	
Kalkstein ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	2	Poeng: 6
Dominerende fjæretypet (Habitat)				
Små kløfter/ sterkt oppsprukket fjell/ overheng/ Platformer	Ja = 4	Svar:	4	
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:		
Bratt / Vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:		
Uspesifisert hardt substrat	Ja = 2	Svar:		
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:		
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		
Andre fjæretyper (Subhabitat)				
(>3 m bred og <50cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Store fjærepytter (>6 m lang)	Ja = 4	Svar:		
Dype fjærepytter (50 % >100cm)	Ja = 4	Svar:		
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3	
Store huler	Ja = 3	Svar:		
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:		
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:		
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng: 4
Forekomst				
Dominerende Arter	Enkeltfunn = 1	Spredt = 2	Vanlig = 3	Dominerende = 4
Grisetang				
Blæretang		3		
Mosaikk av rødalger			4	
Grønnalger	2			
Blåskjell		3		
Rur			4	
Albueskjell	2			
Strandsnegl	2			
Sjøpinnsvin i sjøsonen				
Justering for norske forhold: 3				
Sum poeng: 16				
FJÆREPOTENSIAL 0,93				
Generelle kommentarer skyfritt, gode lysforhold, svak vind, 10 m sikt i vannsøyle og stille sjø.				

Generell informasjon				
Navn på/fjæra(Stasjon)	S2	Dato:	03.10.2018 dd.mm.yyyy	
Vanntype:	Beskyttet kyst/fjord	Tid:	11:45 hh:mm	
Koordinattype (EU98, WGS84, UTM m/zone, STATENS SJØKART, etc.)	WGS84	Vannstand over lavann	0,54 0,0 m	
Nord	59 41.030	Tid for lavann	11:45 hh:mm	
Øst	5 35.			
Beskrivelse av fjæra				
Turbid vann ? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<table border="1"><tr><td>2</td></tr></table>	2
2				
Sandskuring ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<table border="1"><tr><td>2</td></tr></table>	2
2				
Kalkstein ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<table border="1"><tr><td>2</td></tr></table>	2
2				
Dominerende fjærtyper (Habitat)				
Små kløfter/ sterkt oppsprukket fjell/ overheng/ Platformer	Ja = 4	Svar:	<table border="1"><tr><td>4</td></tr></table>	4
4				
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Bratt / Vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Uspesifisert hardt substrat	Ja = 2	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Andre fjærtyper (Subhabitat)				
(>3 m bred og <50cm dyp)	Ja = 4	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Store fjærepytter (>6 m lang)	Ja = 4	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Dype fjærepytter (50 % >100cm)	Ja = 4	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Store huler	Ja = 3	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Ingen	Ja = 0	Svar:	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Forekomst				
Dominerende Arter	Enkeltfunn = 1	Sprett = 2	Vanlig = 3	Dominerende = 4
Grisetang				
Blæretang			4	
Mosaikk av rødalger			4	
Grønnalger		3		
Blåskjell		3		
Rur			4	
Albueskjell		3		
Strandsnegl	2			
Sjøpinnsvin i sjøsonen				
Justering for norske forhold: 3				
Sum poeng: 13				
FJÆREPOTENSIAL 1,14				
Generelle kommentarer Skydekke 70%, gode lysforhold, 7 m sikt, bølgehøyde ca 0,5 m og svak vind.				

Vedlegg 5. Oversikt over registrerte arter fra fjørestasjon S1 og S2 ved Svollandsneset 3. oktober 2018.
 + = identifisert på lab, 1 = "enkeltfunn, 2 = 0-5 %, 3 = 5-25 %, 4 = 25-50 %, 5 = 50-75 %, 6 = 75-100 % dekningsgrad innan sin sone.

Stasjon	S1	S2	Stasjon	S1	S2
GRØNALGAR					
<i>Cladophora rupestris</i>	2	2	<i>Ahnfeltia plicata</i>	2	
<i>Codium fragile</i>	2	2	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	5	5
<i>Cladophora sericea</i>	2		<i>Ceramium sp.</i>	2	2
<i>Ulva intestinalis</i>	2	2	<i>Callithamnion corymbosum</i>		+
<i>Ulva lactuca</i>	2	2	<i>Corallina officinalis</i>	4	3
Tal på grønalgar	5	4	<i>Hildenbrandia rubra</i>	2	2
BRUNALGAR					
<i>Chordaria flagelliformis</i>	3	2	<i>Lithothamnion sp.</i>	3	4
<i>Dictyota dichotoma</i>	3	2	<i>Mastocarpus stellatus</i>	2	2
<i>Elachista fucicola</i>	3	2	<i>Palmaria palmata</i>	2	2
<i>Fucus vesiculosus</i>	4	5	<i>Polysiphonia brodiaei</i>	2	2
<i>Laminaria hyperborea</i>	6	6	<i>Polysiphonia elongata</i>	4	4
<i>Ralfsia sp.</i>	2		<i>Polysiphonia fibrillosa</i>		+
Antall brunalger	6	5	<i>Polysiphonia stricta</i>	2	2
FAUNA					
Fastsittande (dekningsgrad):					
<i>Electra pilosa</i>	3	2	<i>Membranipora membranacea</i>	4	4
<i>Mytilus edulis</i>	3	2	<i>Semibalanus balanoides</i>	4	5
Mobile/spreidd (tal):					
<i>Actinia equina</i>		3	<i>Asterias rubens</i>	2	2
<i>Littorina littorea</i>	2	2	<i>Metridium senile</i>	2	
<i>Nucella lapillus</i>	1		<i>Patella vulgata</i>	2	3
Tal på dyrearter	9	8			