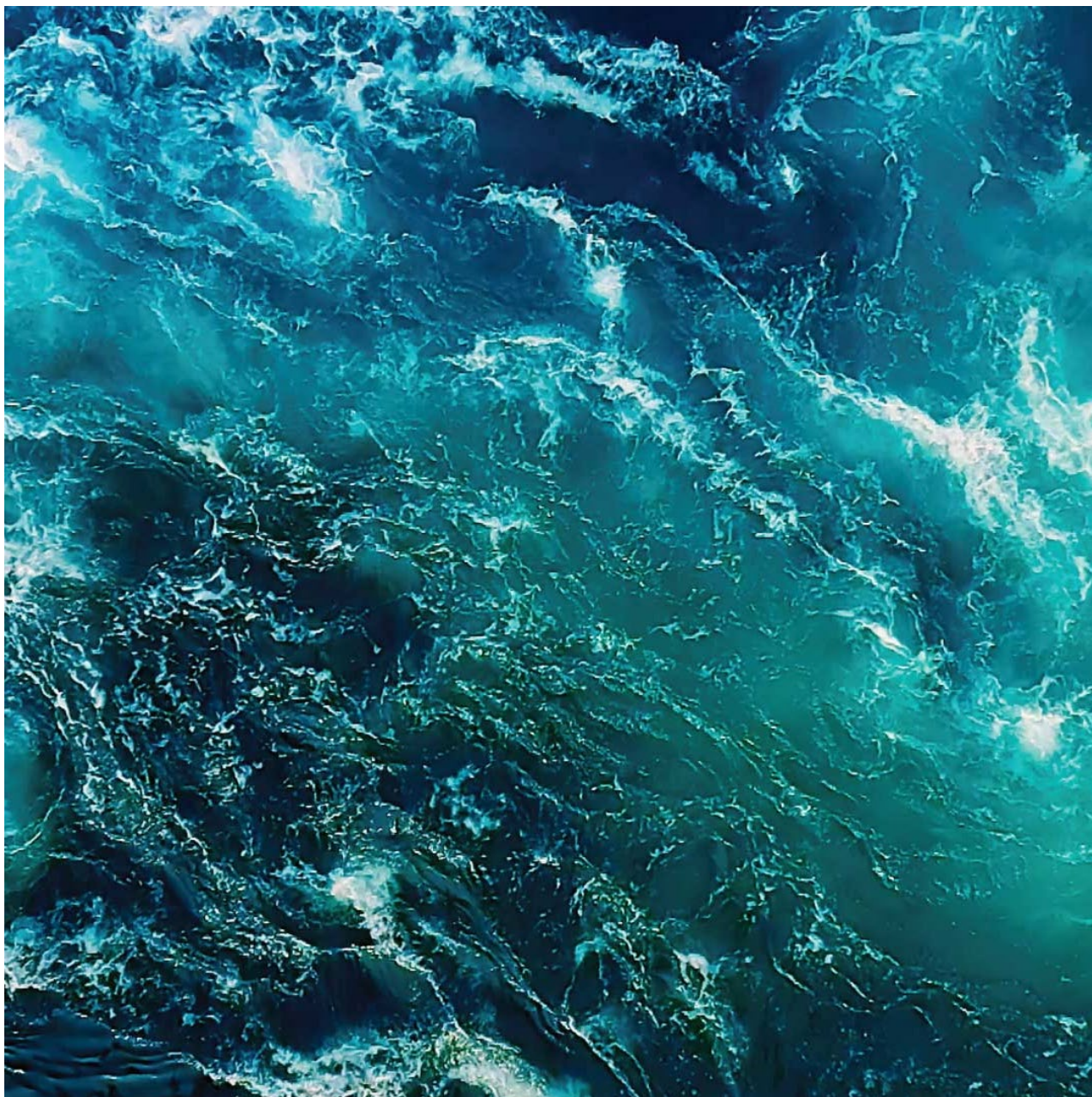


Visuell kartlegging av ruglbunn og sårbare habitater ved Svartfjell i Steigen kommune basert på ROV-undersøkelser

Akvaplan-niva AS Rapport: 2022 63745.02



Visuell kartlegging av ruglbunn og sårbare habitater ved Svartfjell i Steigen kommune basert på ROV-undersøkelser

Forfatter(e) Rosalyn Fredriksen, Jesper Hansen

Dato 04.11.2022

Rapport nr. 2022 63745.02

Antall sider 24

Distribusjon Gjennom kunden

Kunde Cermaq Norway AS

Kontaktperson

Sammendrag

Kartlegningen ved lokaliteten Svartfjell i Steigen kommune viser et belte med ruglforekomster på de grunne områdene og ut mot 32,5 m dyp. I mindre områder dekker levende rugl opp mot 100 % av bunnen, men aller vanligst var mindre tettheter. Død rugl/korallin sand og grus utgjorde en veldig liten del av det som var synlig på bunnen ved ruglforekomstene. Som beskrevet av Husa og Kutti (2022) er det mulig ut fra satellittbilder å registrere utbredelsen av de grunneste ruglforekomster, men ikke på større dyp enn cirka 3 m.

Det ble ikke observert slamdekke på ruglforekomstene. Heller ikke på de nærmest anlegget. Det var heller ikke mulig å se organisk påvirkning fra anlegget på ruglforekomstene. Anlegget har vært i drift siden 2005.

Sukkertare var den eneste tarearten som ble observert under kartlegningen. Den forekom typisk forholdsvis spredt på 2 – 32 m dyp med stort sett en dekningsgrad på <10 %. Enkelte steder ble det observert tettere ansamlinger særlig vest i det kartlagte området. Den anbefalte metode med registrering av dekningsgrad gir merkbare utfordringer i områder med store individer av tare, ettersom et individ fint kan dekke 10 – 20 % av synsfeltet eller enda mer når man filmer på den foreskrevne 1 – 2 meter avstand. Kart som viser dekningsgrad for tare, bør derfor tolkes med forsiktighet.

På mudderbunnen i den dypere, nordøstlige delen av området var det en forekomst av sjøfjæren liten piperenser.

Godkjenninger



Prosjektleder



Digitally signed
by Rune Palerud
Date: 2022.11.04
12:01:31 +01'00'

Kvalitetskontroll rapport

Innholdsfortegnelse

FORORD	4
1 INNLEDNING.....	5
1.1 Formål med ROV-undersøkelse	5
1.1.1 Krav fra Statsforvalteren i utslippstillatelse	5
1.1.2 Plassering av ROV-transekter	5
1.1.3 Norsk rødliste for arter og naturtyper	6
1.1.4 Habitater og arter av forvaltningsmessig interesse	7
Ruglbunn.....	7
Tareskogbunn	8
Sjøfjærbunn	9
1.2 Driftshistorikk.....	10
2 METODIKK	11
2.1 Utstyr og logginssystem	11
2.2 Metodikk for registrering av biota og bunnsubstrat	11
2.3 Utfordringer med ROV-kartlegging	12
3 RESULTATER.....	13
3.1 Sedimentbeskrivelse ved lokaliteten	13
3.2 Arter og habitater av forvaltningsmessig interesse	14
3.2.1 Ruglbunn	14
3.2.2 Tareskogbunn.....	16
3.2.3 Sjøfjærbunn.....	19
4 OPPSUMMERING	20
5 LITTERATURLISTE.....	21
6 VEDLEGG	23
6.1 Registreringer av ikke-sensitiv bunnfauna.....	23

Forord

Akvaplan-niva ble engasjert av Cermaq Norway AS som ekstern aktør med marinbiologisk kompetanse for å utføre kartlegging av sårbart naturmangfold ved Svartfjell i Steigen kommune. Anlegget har vært i drift siden 2005. I foreliggende rapport presenteres det funn av marin fauna og flora ved lokaliteten etter kartlegging ved hjelp av ROV (Remote Operated Vehicle). Undersøkelsen inngår som en del av krav i midlertidig utslippstillatelse.

Det meste av planlegging og gjennomføring av ROV-kartlegging følger ønske fra Statsforvalteren om å benytte forslag til metode for kartlegging av sårbare naturtyper på grunt vann (Husa og Kutti, 2022). Husa og Kutti (2022) anbefaler at forvaltningsmyndighetene foretar vurderingene om lokaliteten er egnethet for akvakultur. Foreliggende rapport presenterer funn av sårbare naturtyper. Siden det ikke finnes retningslinjer for klassifisering av slike naturtyper er det utfordrende å foreta en verdisetting av de sårbare arter og naturtyper som det etterspørres.

Følgende personer har deltatt i prosjektet:

Rosalyn Fredriksen	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder, planlegging, koordinering og rapportering.
Jesper Hansen		Feltarbeid, kartgrafikk og rapportering
Morten Thorstensen		Teknisk oppsett.
Rune Palerud		Kvalitetssikring av rapport.

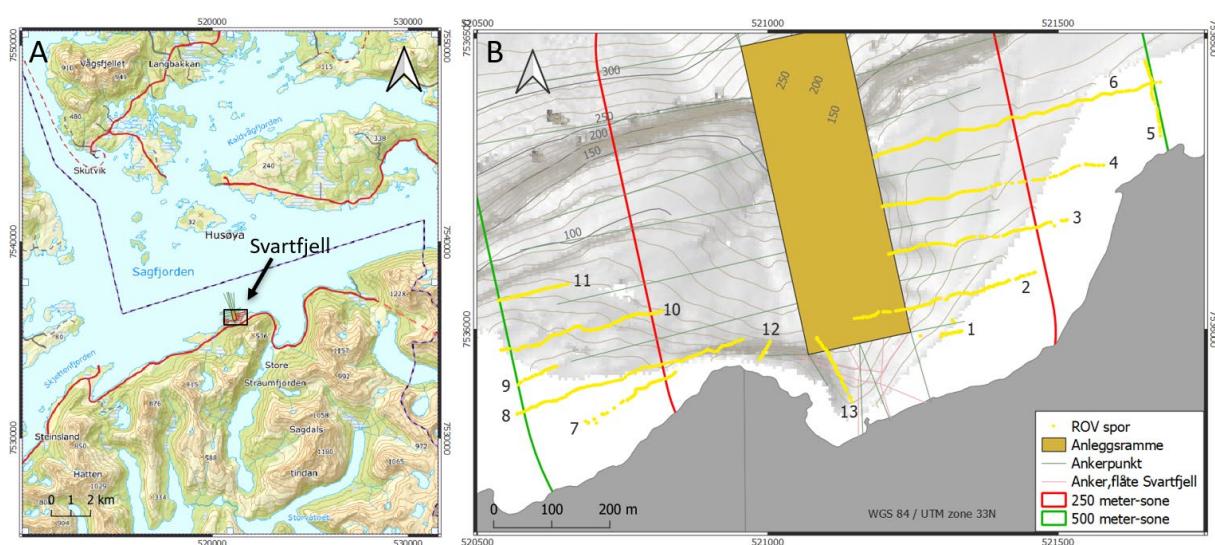
Akvaplan-niva vil takke Cermaq Norway AS for oppdraget og godt samarbeid. Vi ønsker også å takke mannskapet på "AQS Loke" for hjelpen under toktet.

1 Innledning

1.1 Formål med ROV-undersøkelse

1.1.1 Krav fra Statsforvalteren i utslippstillatelse

I forbindelse med tillatelse etter forurensningsloven til virksomhet for Cermaq Norway AS ved lokalitet Svartfjell (Figur 1) ligger det i kapittel 13.1 et krav om kartlegging av ruglforekomster på lokaliteten. I brevet nevnes det at kartleggingen skal dekke et område opptil 1000 m rundt lokaliteten og hvor dybdeforholdene indikerer mulig leveområde for kalkalger. Etter at det ble publisert forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt vann (0 – 50m) (Husa og Kutti, 2022), ble det sendt et revidert forslag som var tilpasset etter Statsforvalteren sine tilbakemeldinger og nylig publisert forslag til kartleggingsmetode for grunne områder. Hovedformålet med ROV-undersøkelsen på Svartfjell er å kartlegge forekomster av rugl og andre sensitive arter og habitater.

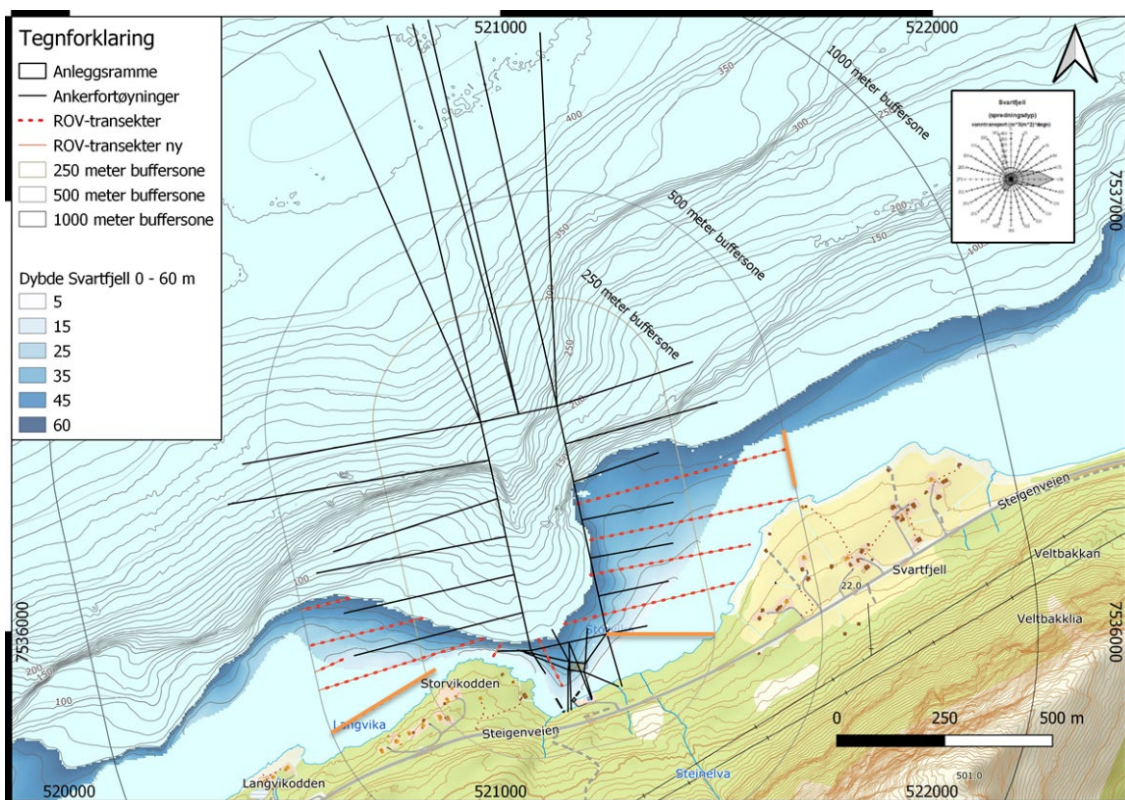


Figur 1. **A)** Oversiktskart over kartleggingsområdet ved lokalitet Svartfjell i Steigen kommune, Nordland. **B)** Plassering av anlegg og kartlagte transekt med numre.

1.1.2 Plassering av ROV-transekter

Akvaplan-niva (APN) har sett nærmere på kartleggingskravet og dybdeforholdene rundt lokaliteten. Anlegget ligger orientert mot nord og ut mot Sagfjorden, der bunnen skråner bratt ned til ca. 280 meters dyp. Siden kalkalger er avhengig av sollys for vekst og fotosyntese, er det kjent at løstliggende kalkalger i tempererte strøk finnes fra sublitoralen og ned mot 40 meter eller mer (Hall-Spencer, m.fl., 2010), som vil avgrense kartleggingsomfanget til områder nært land. Vannets egenskaper og turbiditet vil også avgjøre deres voksested og dyp.

Figur 2 presenterer oppdatert transektforslag for undersøkelse av løstliggende kalkalger på lokaliteten Svartfjell. Anlegget er i dag i drift og transektene er plassert slik at kartleggingen skal være praktisk gjennomførbar med hensyn til anleggsfortøyninger. Transektplanleggingen har tatt hensyn til strømforholdene som viser en dominerende strømretning mot øst (Øvergård, 2012), dyp (innhentet data) og strandsoneundersøkelse på lokaliteten som ble utført i 2020 (Dahl-Hansen, 2020). Det presiseres at i strandsoneundersøkelsen ble det gjort funn av fastsittende kalkalger og at feltobservasjoner ikke så tegn til løstliggende kalkalger som danner ruglbunn i strandsonen. De planlagte transektene dekket en total strekning på 3423 meter. ROV-transektene ble godkjent av Statsforvalteren 25. april 2022.



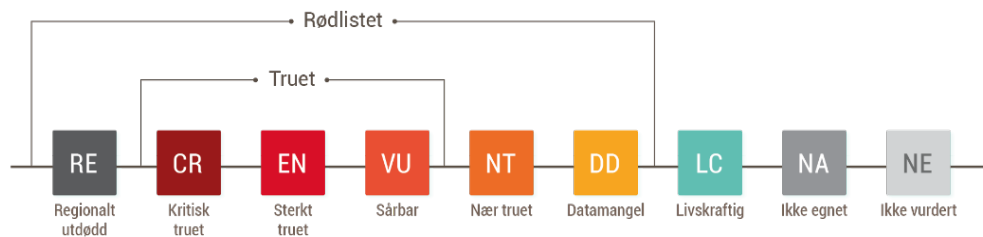
Figur 2 ROV-transekter som ble kartlagt på lokaliteten Svartfjell 16. september 2022.

1.1.3 Norsk rødliste for arter og naturtyper

Kunnskapsstatusen langs norskekysten av sensitive arter og habitater er per dags dato mangelfull, da det er store områder som ikke er tilstrekkelig kartlagt. Derfor legger miljømyndighetene Naturmangfoldloven (2009) § 9 om "føre-var-prinsippet" til grunn om at kunnskapsgrunnlaget (Naturmangfoldloven, 2009, § 8) skal styrkes før det skal tas en beslutning om eventuelle inngrep i naturen slik at naturverdier ikke står i fare for irreversibel skade.

Arter og naturtypers sårbarhet er vurdert i de norske rødlistene som visst i Figur 3 (Artsdatabanken, 2021; Artsdatabanken, 2018). Beskrivelse for de ulike kategoriene i rødlistene danner grunnlaget for verdivurdering av arters og naturtypers forekomster som vist i Tabell 1. Innen norsk forvaltning er Miljødirektoratets Håndbok nr. 19 (Direktoratet for naturforvaltning, 2007) blitt benyttet i forbindelse med definering av naturtyper, en kompleks systematisering som stadig er under forbedring og utvikling i NiN-kartlegging (Natur i Norge). Enkelte arter har fått oppmerksomhet innen forvaltningen, der noen er blitt vurdert til å danne særegne forhold i miljøet og for andre organismer eller at føre-var-prinsippet legges til grunn for deres verdivurdering. Denne rapporten omtaler arter som danner særegne habitater (levesteder) eller samfunn, av hvilke noen har fått rødlistestatus i norsk forvaltning.

Norge er en del av OSPAR (Oslo-Paris Konvensjonen) som omfatter deler av norske farvann. OSPAR nevner eksempelvis eksponert blåskjellbunn, o-skjellbunn, østersbunn, svampesamfunn, sjøfjærbunn og ruglbunn på sin liste over sårbare habitater (OSPAR, 2008a, b). Gjennom OSPAR-konvensjonen anerkjenner Norge et ansvar for å beskytte visse sårbare marine miljøer i den nordøstlige del av Atlanterhavet (OSPAR, 2010a, §24; OSPAR, 2010b, Part II §1.2c). Kapittel 3.2 – Arter og habitater av forvaltningsmessig interesse i denne rapporten redegjør for relevante habitattyper som har fått høy forvaltningsmessig status av de norske myndighetene og hvor det etterspørres kartlegging.



Figur 3. Kategorier i Norsk rødliste for arter (og habitat) (Artsdatabanken, 2018; 2021).

Tabell 1. Oversikt over definisjoner av rødlistekategorier, der kategoriene kritisk truet til sårbar er definert som truede arter (og habitat) (Artsdatabanken, 2018; 2021).

RE	Regionalt utdødd	Skal brukes dersom det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra Norge.
CR	Kritisk truet	Skal brukes når det er ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner eller 10 år – maksimalt 100 år).
EN	Sterkt truet	Skal brukes når det er svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner eller 20 år – maksimalt 100 år).
VU	Sårbar	Skal brukes når det er høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet	Brukes når en art er vurdert å ligge tett opp til å kvalifisere til CR, EN eller VU, eller trolig vil det i nær framtid (5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
DD	Datamangel	Brukes i begrenset omfang og signaliserer at det kreves mer kunnskap før kategori kan fastsettes. Kategorien DD benyttes der usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

1.1.4 Habitater og arter av forvaltningsmessig interesse

Ruglbunn

Ruglbunn er en bunntype karakterisert av ulike arter av kalkrødalger som vokser løst på havbunnen. Bunntypen er også kjent under navnet mergelbunn. Levende rugl er rosa og bygger typisk et sterkt forgrenede mer eller mindre kuleformet kalkskjelett, men taper fort fargen når de dør og blir hvitaktig. Rugl er avhengig av både lys og moderat høy turbulens og finnes derfor på grunt vann med lite sedimentasjon ned til ca. 40 meter etter dypere (Hall-Spencer, m.fl., 2010).

Det er lite kunnskap tilgjengelig om den økologiske betydningen til ruglbunn i norske farvann, men studier fra sør i Europa viser at større lokaliteter er beite- og oppvekstområder for flere fiskearter som bl.a. torsk. Det antas også at de er levested for mange virvelløse dyrearter (Husa m.fl., 2016).

Ruglbunn er inkludert i Norsk Rødliste for Naturtyper 2018 under kategorien DD – datamangel med begrunnelsen at det mangler kunnskap for å si om naturtypen er i tilbakegang slik den er andre steder i Europa (Artsdatabanken, 2018). Naturtypen er sårbar over for havforsuring, høsting av sand, mudring og akvakulturvirkosomhet (Artsdatabanken, 2018; Husa m.fl., 2020). I Norge synes ruglbunner å være relativt vanlige i nord, mens de er nokså sjeldne i sør. Mye tyder på at Nordland og Troms har noen av de største forekomster i Europa (Husa m.fl., 2020), likevel er den norske bestand ikke inkludert på OSPAR-listen over forekomster av naturtypen, som i særlig grad bør beskyttes (OSPAR, 2008a). Tabell 2 gir rødlistekategorien til ruglbunn.

Tabell 2. Rødlistestatus for ruglbunn basert på Artsdatabanken (2018).

Norske navn	Art	Forvaltningsstatus (Artsnivå)	Naturtype Habitat	Forvaltnings- status (Naturtype, habitat)	OSPAR
Rugl	<i>Lithothamnion</i> spp. med flere	-	Rugl-/mergelbunn	Datamangel – DD	Maerl beds*

*OSPAR habitat bare definert som tiltakskrevende i region III – Celtic seas, ikke for Norge

Studier har vist at rugl vokser svært sakte, med bare omkring 0,5 – 1,5 mm i året (OSPAR, 2008b; Artsdatabanken, 2018). Det tar derfor lang tid å gjendanne habitatet om det ødelegges.

Det er fortsatt lite kunnskap om effekten av oppdrettsanlegg på ruglbunn. Det er imidlertid dokumentert at om kalkalgene dekkes av H₂S-dannende slam fra anleggende, da vil det føre til 100 % dødelighet i løpet av 14 dager (Wilson *m.fl.*, 2004).

Tareskogbunn

Tareskogsbunn består av sammenhengende havbunnsområder med tarearter som dekker et areal større enn 100 m² og med en bredde større enn 5 m (Andersen *m.fl.*, 2019). Tareskogsbunn forekommer på fast bunn med middels til sterk energi og kan dannes av en eller flere arter. Mest vanlig er stortareskog (*Laminaria hyperborea*) som ofte utkonkurrerer andre tarearter som sukkertare (*Saccharina latissima*), fingertare (*Laminaria digitata*) og butare (*Alaria esculenta*) gjennom å vokse seg høyere og skygge for annen vegetasjon (Direktoratet for Naturforvaltning, 2007). Tareartene er flerårige. Stortare er knyttet til miljøer med moderat til kraftig vannbevegelse mens sukkertare trives best under mer beskyttede forhold. Artene er i tillegg avhengig av god lystilgang og tareskog dannes derfor fra lavvannsmerket ned til 20 – 30 meters dyp (Husa *m.fl.*, 2016).

Både nordlig stortareskog og nordlig sukkertareskog er inkludert i Norsk Rødliste for Naturtyper 2018 med begrunnelsen at begge typer, men særlig sukkertareskogen, gjennom de siste 50 årene har vært beitet voldsomt ned av kråkeboller langs Midt- og Nord-Norge (Gundersen *m.fl.*, 2018). Naturtypen nordlig stortareskog er vurdert til kategorien NT – nær truet mens nordlig sukkertareskog er vurdert til EN – sterkt truet selv om det er tegn til at bestandene er ved å ta seg opp igjen (Gundersen *m.fl.*, 2018). Naturtypene er ikke inkludert på OSPAR-listen over sårbare naturtyper (OSPAR, 2008a). Tabell 3 gir rødlistekategorien til de aktuelle tareartene for Svartfjell og tilhørende naturtyper.

Tabell 3. Rødlistestatus for tarearter registrert fra Svartfjell og for habitatene de kan forme basert på Gundersen m. fl. (2018); Artsdatabanken (2018), og/eller hvilke som inngår i listen over sårbare habitater utarbeidet av OSPAR (2008a, b).

Norske navn	Art	Forvaltningsstatus (Artsnivå)	Naturtype Habitat	Forvaltnings- status (Naturtype, habitat)	OSPAR
Sukkertare	<i>Saccharina latissima</i>	Livskraftig - LC	Nordlig sukkertareskog (i Norskehavet og Barentshavet)	Sterkt truet - EN	-

Husa m.fl. (2016) trekker frem en rekke mulige effekter på tareskog fra oppdrettsanlegg. Undersøkelser har vist at ammonium fra anleggene ofte fører til økt vekst av hurtigvoksende påvekstarter slik som trådalger og grønnalger som reduserer lys og næringstilgang til taren i stedet for til økt trivsel for tareskogen. Det er også påvist at voksedybden kan reduseres i områder med økt partikler i vannmassene grunnet redusert lystilgang, samt at tilslamming av havbunnen kan hindre nye individer i å feste seg på underlaget. Særlig sukkertare kan bli påvirket av tilslamming. Oppdrettsanlegg kan tiltrekke seg kråkeboller, som også beiter på tare omkring anleggene. Langtidseffektene av oppdrettsanlegg på tareskog er imidlertid blitt vurdert som lav basert på observasjoner av tareskog nær eksisterende anlegg samt kunnskapen om artenes spredningsevne (Husa m.fl., 2016).

Sjøfjærbunn

Sjøfjær er koloniale nesledyr som, i likhet med koraller og sjøanemoner, tilhører klassen Anthozoa. Hvert enkeltindivid består av en koloni av polypper som vokser på en felles stilk festet nede i sedimentet. Flertallet av sjøfjær er knyttet til bløtbunnsmiljøer, hvor de livnærer seg på organiske partikler i vannmassen (Rice m.fl., 1992; Neves m.fl., 2015).

De fleste sjøfjær-artene som er registrert langs norskekysten er vurdert å ha forvaltningsstatus *livskraftig* – LC, og er derfor ikke med på rødlisten. I særlige tilfeller vokser sjøfjær så tett og i så stort antall at de former en egen naturtype: sjøfjærbunn. Denne naturtypen eller habitat finnes på bløtbunn på dyp mellom 10 til flere tusen meter og består typisk av flere arter av sjøfjær sammen (Husa m.fl., 2020). Sjøfjærbunn har ingen spesiell forvaltningsmessig betydning i Norge. En særlig type av sjøfjærbunn karakterisert ved at både sjøfjær og større gravende organismer som eksempelvis sjøkreps former habitatet, er imidlertid internasjonalt anerkjent som en sårbar naturtype for Nordsjøen og opp til sørlig grense av Møre og Romsdal fylke ved 62°N (OSPAR, 2008a, b). Sjøfjærbunn ute på skråningen og i dyphavet er inkludert i definisjonen for OSPAR-habitatet korallskog, mens de på grunnere områder nord for Møre og Romsdal ikke er definert som sårbare habitater.

Tabell 4 gir en oversikt over rødlistevurderingene til sjøfjær registrert fra Svartfjell samt rødlistevurderingene etter norsk forvaltningspraksis og OSPAR-listen til naturtypene/habitatene de kan forme i norske farvann.

Vekstrate og alder er fortsatt lite kjent for sjøfjær, men foreløpige studier viser vekstrater på 2,5 – 6 cm/år og estimerte aldre på mellom 20 – 50 år for noen av de moderat høye artene (Neves m.fl., 2015; Husa m.fl., 2020). Den største trusselen for sjøfjærhabitater er trålfiske, som antas å være årsaken til observasjoner av at gjennomsnittsalderen på individer øker med havdybden (Neves m.fl., 2015).

Tabell 4. Rødlistestatus for sjøfjærarter registrert fra Svartfjell med samt for habitatene de kan forme basert på Artsdatabanken (2018), Artsdatabanken (2021, 24. november), og OSPAR (2008a, b).

Norske navn	Art	Forvaltningsstatus (Artsnivå)	Naturtype Habitat	Forvaltnings- status (Naturtype, habitat)	OSPAR
Liten piperenser	<i>Virgularia mirabilis</i>	Livskraftig – LC	Sjøfjærbunn	-	Sea-pen and burrowing megafauna (sør for 62°N) / Coral garden (skråning og dyphav)

1.2 Driftshistorikk

For lokalitetens driftshistorikk henvises det til Mannvik og Lorås (2022). Det er kjent med at lokaliteten har vært i drift siden 2005 (Johnsen, I. pers. komm).

2 Metodikk

ROV-kartlegging er en skånsom og effektiv måte å innsamle informasjon om makro- og megafauna på havbunnen. I motsetning til bunntråling og bunnprøvetaking påvirker ROV-undersøkelser miljøet minimalt og miljømyndighetene etterspør stadig mer av denne type kartlegging for å få en bedre oversikt over utbredelse og omfang av sårbare organismer, naturtyper og habitater. Undersøkelsesmetodikken i prosjektet er tilpasset NS-EN 16260:2012 og Statsforvalteren sine krav som i stor grad basert på Husa og Kutti (2022) sitt forslag til metodikk for kartlegging av sårbare arter og naturtyper omkring oppdrettsanlegg på grunt vann.

2.1 Utstyr og loginssystem

Feltarbeidet ble gjennomført 16. september 2022 fra AQS AS sin servicekatamaran "AQS Loke". AQS sin fjernstyrte undervannsfarkost (ROV – Remote Operated Vehicle) av typen Sperre 15K med kommunikasjonskabel på 1000 meter ble tatt i bruk under kartleggingen (Figur 4). Systemet er utstyrt med et Sperre HD IP - Kamera, fire ROS Q-LED III lys på 5600 Kelvin og 7500 lumen hver. Det ble også montert to Imenco punktlasere (avstand mellom lasere: 10 cm) for å få en referanse til størrelser på organismer. Et Sonardyne HPT 3000 USBL system med et Kongsberg Seapath 130-R GPS system ble benyttet for posisjonsnøyaktighet og sporbarhet av funn langs undersøkelseslinjene. Video ble tatt opp via et Options Videologger system. ROV opererte med en gjennomsnittsfart på 0,5 knop og med en avstand fra havbunn på ca. 1 m. Punktlaserne hadde en fast monteringsvinkel på 37 grader. Ved flat havbunn var kameravinkelen justert til ca. 30°. Under ideelle forhold vil nøyaktigheten være innenfor en feilmargin på 0,2 % for distanse mellom fartøy og ROV.



Figur 4. Illustrasjonsbilde av Sperre ROV (type sub-fighter15k) som ble benyttet ved ROV-kartlegging.

For logging av posisjon og registreringer av informasjon ble EIVA Navipac 4.2 benyttet.

For visuell fremstilling i kart, er QGIS blitt benyttet med basiskart hentet gjennom Geonorge Kartkatalog og DIVA-GIS. WGS 84 / UTM sone 33N ble benyttet. Ettersom kartene er to-dimensjonale, vil registreringer opp over en bratt fjellvegg gi punkter som ligger oppå hverandre, noe som betyr overlapp i symboler og de er da ikke alltid synlig.

2.2 Metodikk for registrering av biota og bunnsubstrat

Registrering av bunnsubstrat og biota er basert på kategorier beskrevet i NS-EN 16260:2012 og Havforskningsinstituttet (HI) sitt forslag til metodikk ved kartlegging rundt akvakulturanlegg

(Husa og Kutti 2022). Det ble utført kontinuerlig registrering av dominant bunnsubstrat langs undersøkelseslinjene.

For de fleste organismer av forvaltningsmessig interesse ønskes alle enkeltindivider over fem cm størrelse registrert og helst identifisert til lavest mulig nivå (Husa og Kutti 2022). Dette ble etter beste evne gjennomført av feltpersonell med taksonomisk ekspertise.

Artene som rugl, butare, fingertare, stortare, sukkertare og blåskjellbunn vil etter Husa og Kutti (2022) bli registrert som prosentvis dekning. I forslag til metodikk for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt vann er det ikke spesifisert hvilken skala som skal benyttes av de ovenfornevnte artene. Derfor har Akvaplan-niva valgt å benytte seg av en tilnærming av den internasjonale SACFOR tetthets-skalaen (Hiscock 1990; Strong og Johnson 2020) som basis for inndelingen av prosentvis som fremstilles i kartene i resultatdelen:

1 – 5%

5 – 9%

10 – 19%

20 – 39%

40 – 79%

80 – 100%

I enkelte tilfeller ble det i felt observert tare som vokste på samme område som rugl. I områdene med innslag av tare og rugl i samme synsfelt ble det besluttet å angi rugl som prosent bunndekke uten tilstedeværelsen av tare, da det ellers ville fremstå at det var langt mindre rugl på stedet enn det reelt var tilfellet.

2.3 Utfordringer med ROV-kartlegging

I svært grunne områder med mye tare, trådalger og stein er det en reell risiko for at ROV vikles inn i algevekstene eller får dem i propellene.

ROV-undersøkelser i et område med brå endringer i bunnforhold er utfordrende. ROV-piloten skal være varsom slik at kabelen ikke vikles om store steinblokker eller andre hindringer eller at ROV-en ikke treffer et utheng. I tillegg skal ROV-piloten sørge for å holde en passende og konsekvent avstand fra bunnen etter beste evne for å få et overblikk over hva som kommer litt lengre fremme.

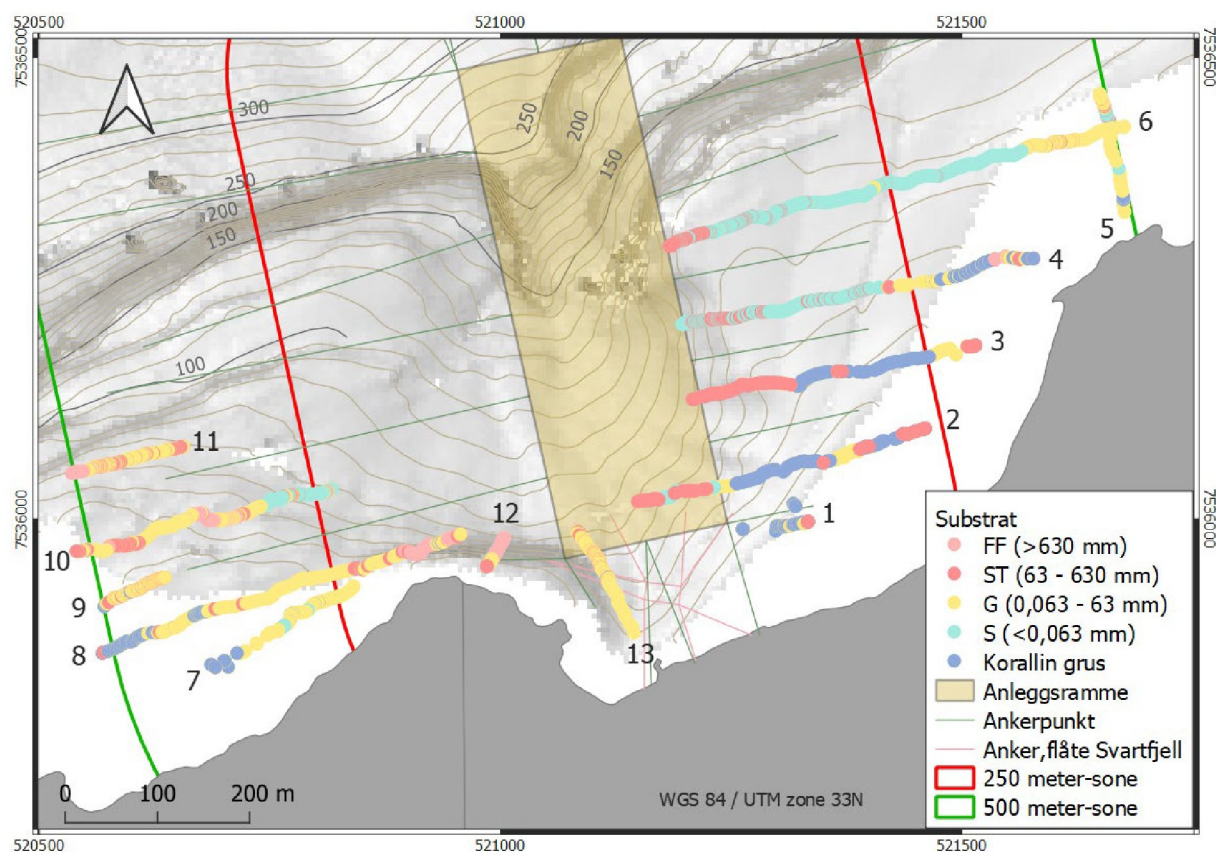
Logget dybdeangivelser baseres på triangulerte posisjonsangivelser mens dybdeangivelser på videologg er basert på trykkmålinger på ROV-en. Det har vist seg at trianguleringsberegningene, som kan føre til upresise dybdeangivelser på grunnere vann. Det er også utfordringer med geografisk posisjonsangivelse, som blir ustabil eller mistes helt der det blir for grunt.

I forbindelse med prosentvise tetthetsregistreringer av tare kan det oppstå problemer med å estimere dekningsgrad når tareblader vifter frem og tilbake. Dekningsgraden endres hele tiden i synsfeltet grunnet bevegelsene. En grov estimering er da nødvendig.

3 Resultater

3.1 Sedimentbeskrivelse ved lokaliteten

De grunneste delene av transektene ble ikke kartlagt ettersom det var for grunt for ROV-en. Transektene 1 og 7 strakk ikke helt inn mot grunnere områder. Utfordringen med grunne områder ble nevnt i kartleggingsforslaget. Lokaliteten har en variert bunn med bunnsubstrater som veksler mye over korte strekninger. Den dominerende bunntype var siltrik sand og grus iblandet mye stein i ulike størrelser. Under ytterkanten av rammen til anlegget er det mot øst og sør registrert mye steinblokker, mens den slake ytre flaten NØ i Storvika preges mer av mudderbunn. Korallin sand og grus fra nedbrutt rugl var å finne i direkte tilknytning til ruglforekomstene.



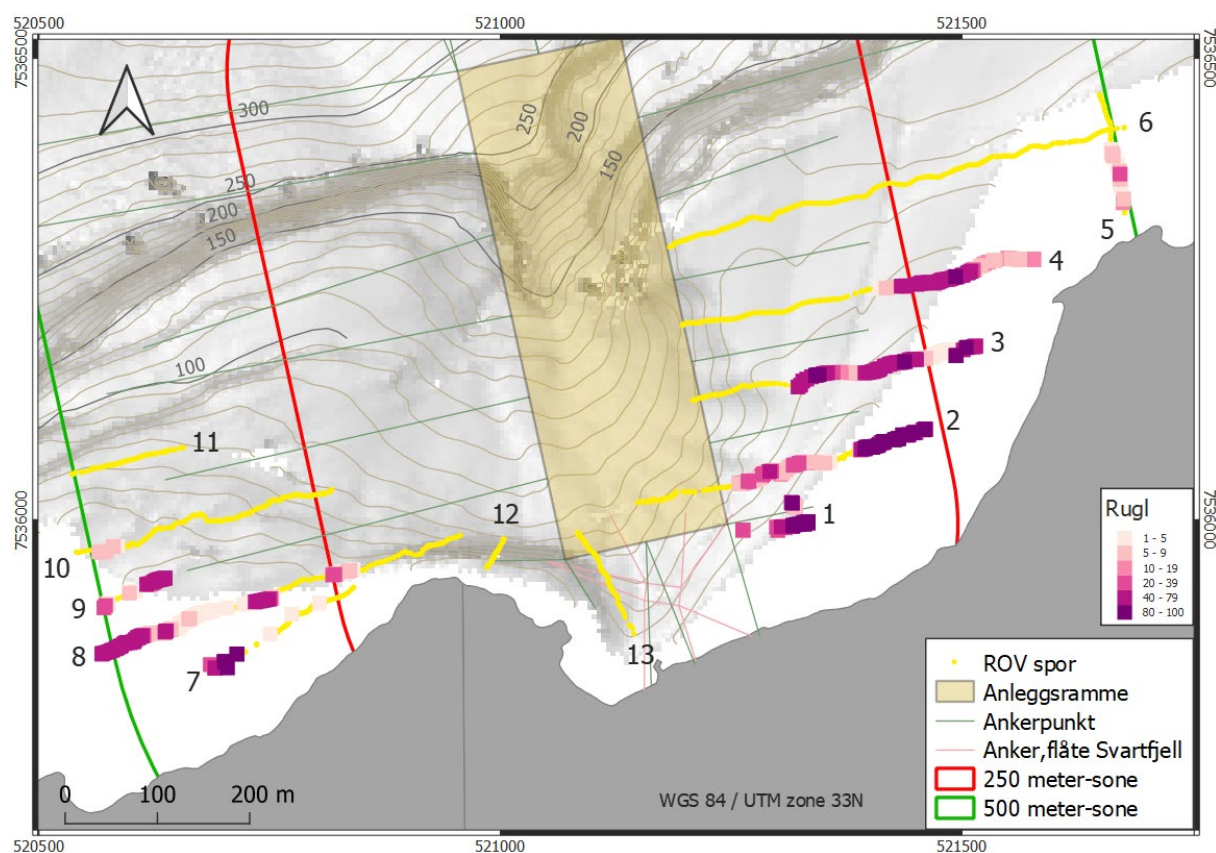
Figur 5. Kartoversikt over fordeling av dominerende bunnsubstrat langs transektene. (FF = fast fjell. St = stein. G = grus. S = sand.)

3.2 Arter og habitater av forvaltningsmessig interesse

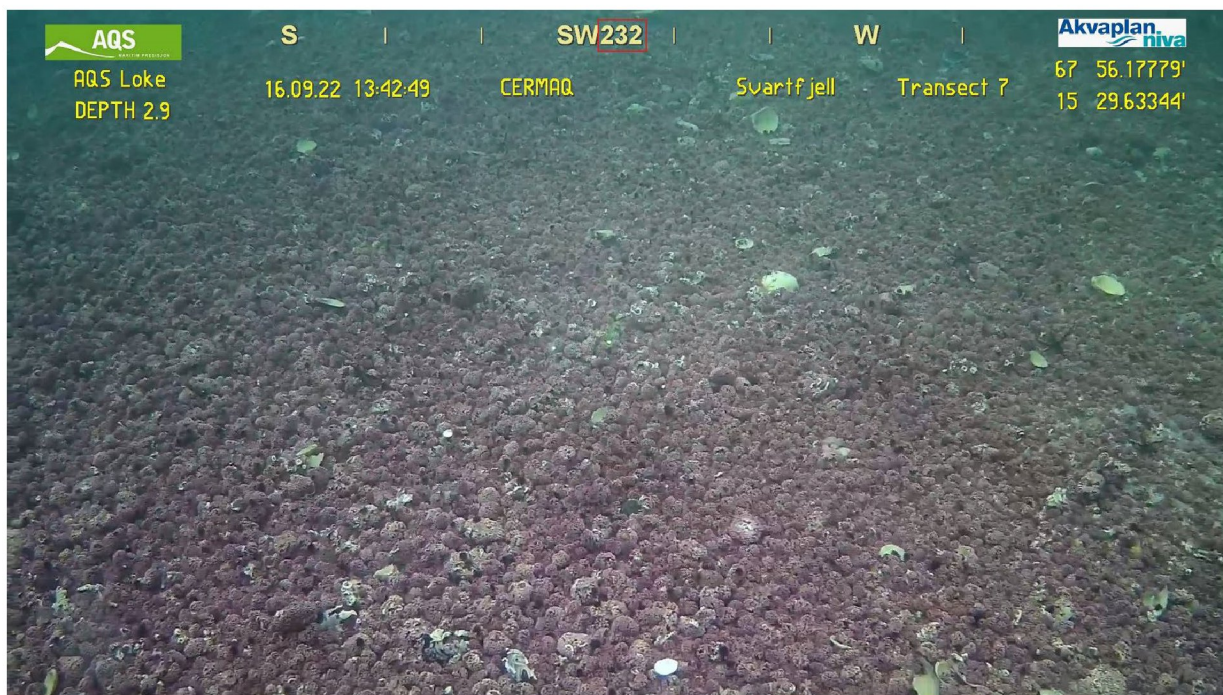
3.2.1 Ruglbunn

Det ble registrert områder med levende rugl fra 32,5 m dyp og grunnere langs de fleste transekter både vest og øst for anlegget (Figur 6). I enkelte områder var dekningsgraden med levende rugl mellom 80 – 100 % (Figur 7). Ruglbunn ut til ca. 3 m dyp fremstår på satellittbilder som mørke områder på hvit sandbunn både i senkninger og i flere parallelle belter langs kysten (Figur 8). I en del områder var det tang- og tarevekst på ruglbunnen.

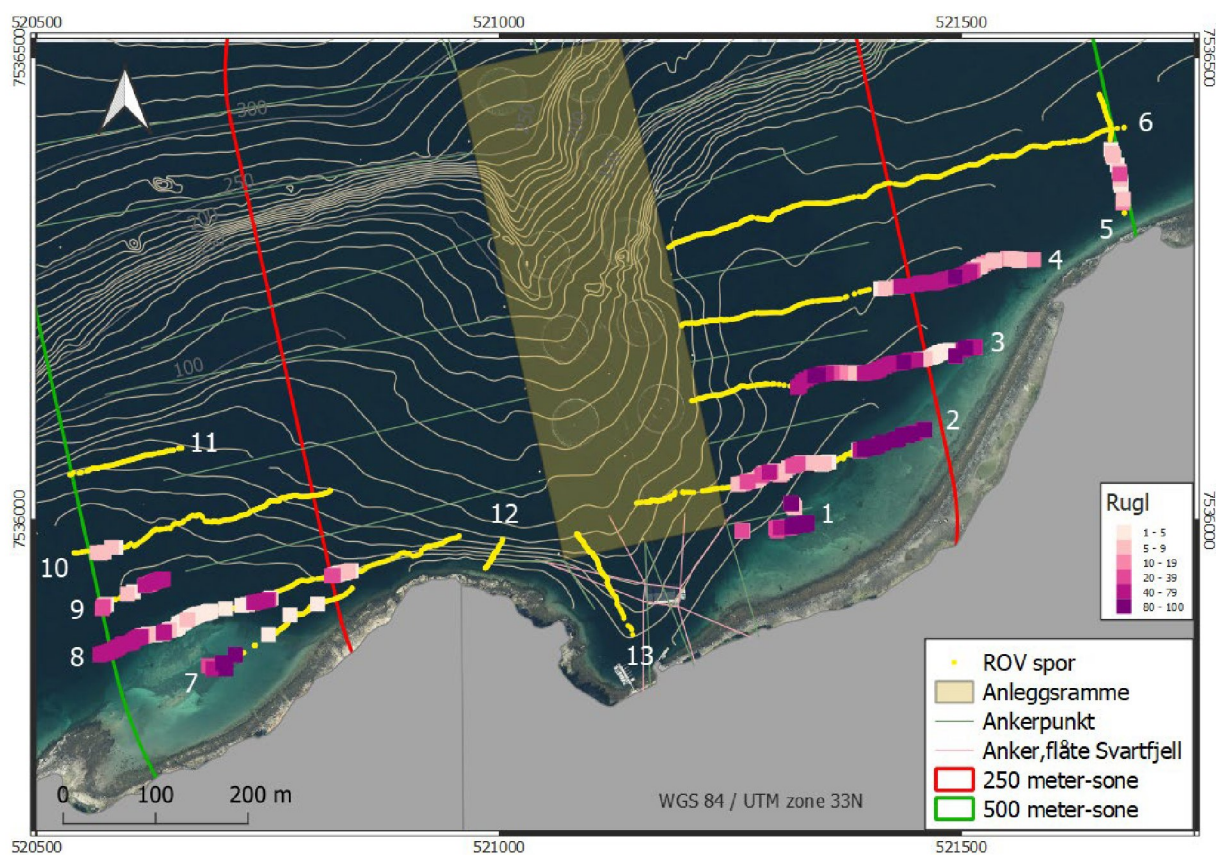
Enkelte områder med rugl var delvis dekket av alge- og tarerester, men det ble ikke observert økt dødelighet. Det ble ikke registrert slamdekke fra anlegget selv på den dypeste forekomsten av rugl rett utenfor anleggsrammen langs transekt 2 (Figur 9).



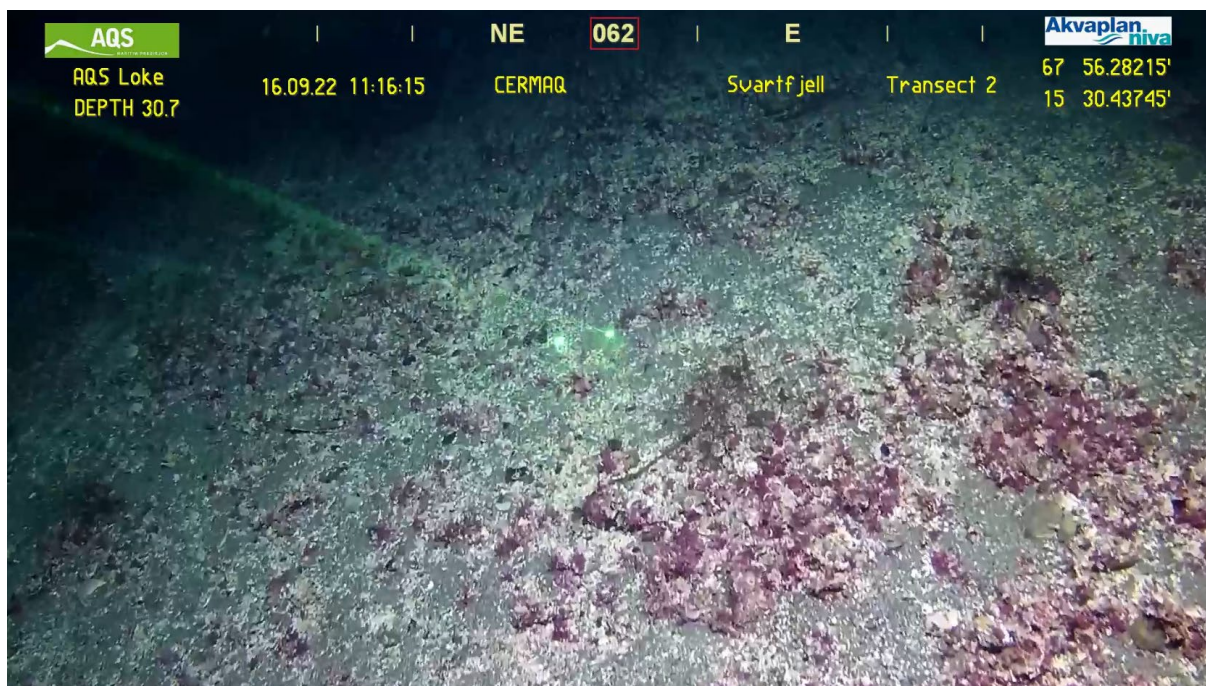
Figur 6. Kartutsnitt viser registreringer av prosentvis dekning med levende rugl ved lokaliteten Svartfjell.



Figur 7. Ruglbunn langs transekt 7 sørvest for anlegget ved Svartfjell. Synsfelt i midten er ca. 2 m bredt.



Figur 8. Samme kartutsnitt, men med satellittbilde av kystlinjen, hvor rugl synes som mørke områder på den hvite sandbunn. Satellittkart er hentet fra Norgeskart.no.

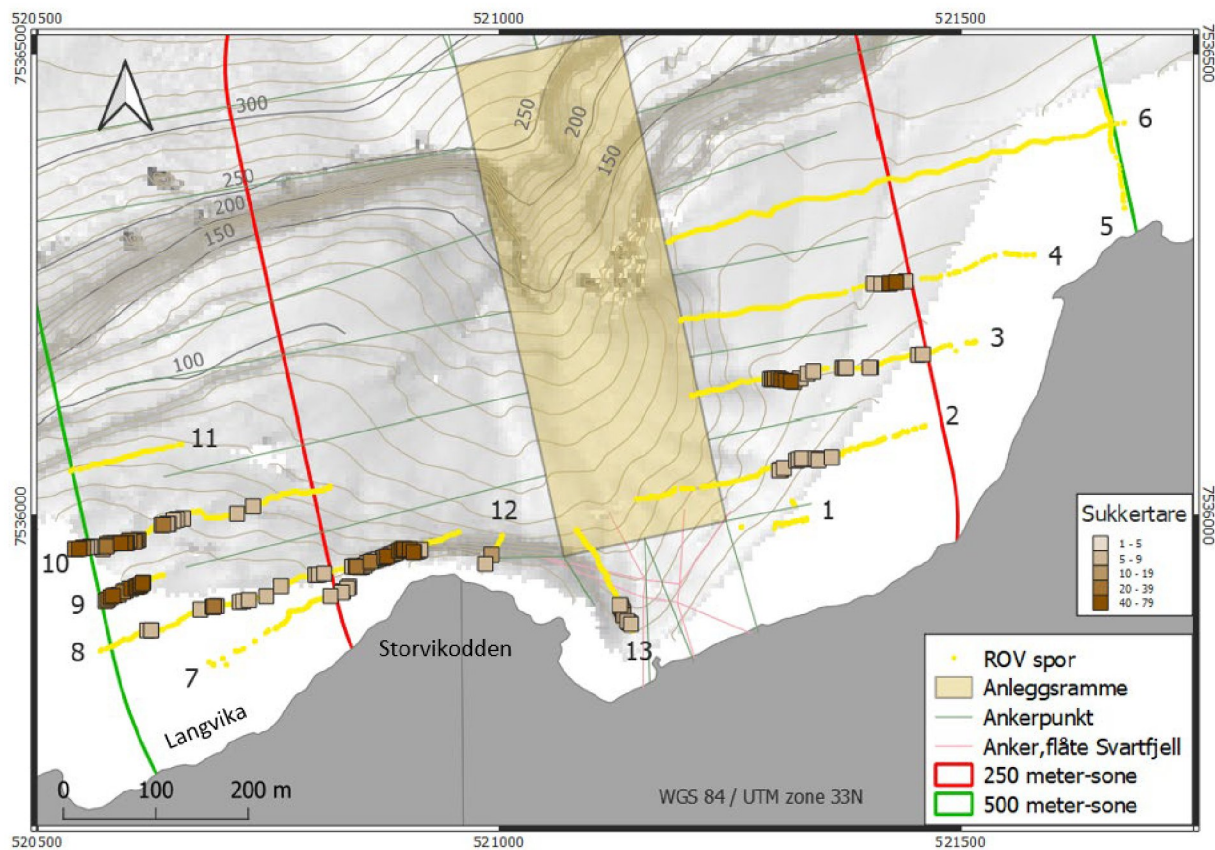


Figur 9. Dypest ruglforekomst, rett utenfor anleggsrammen. Ingen tegn til slamdekke. Det meste rugl og skjellsand er transportert ned skråningen fra grunnere områder.

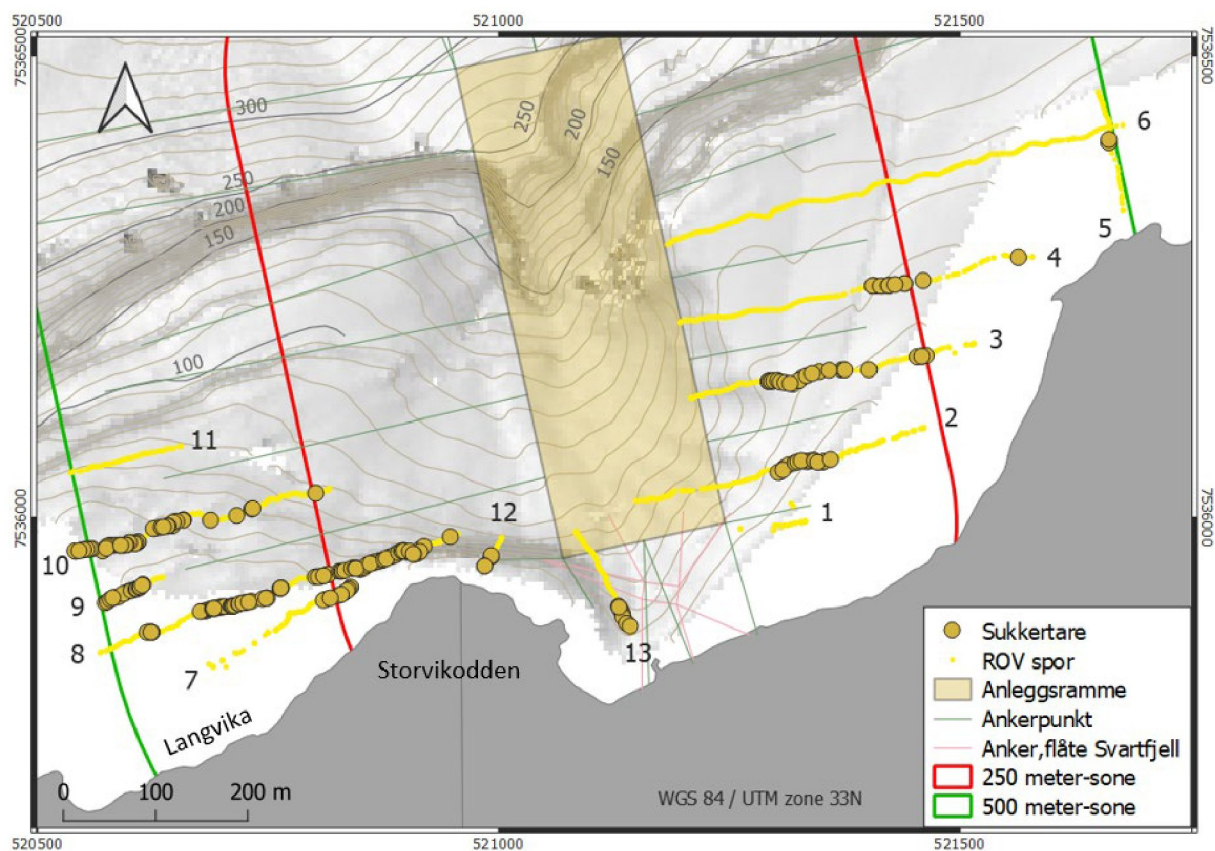
3.2.2 Tareskogbunn

Langs transektene ble det registrert sukkertareforekomster i et belte mellom 2 og 32 m dybde (Figur 10, Figur 11, Figur 12). Registrering av kun tilstedeværelse av sukkertare er å se i Figur 11. De fleste steder var med lav dekningsgrad og individtetthet, men særlig mot sørvest, fra Storvikodden og inn i Langvika, var det områder med 40 – 79 % dekke. Nærmeste tareforekomst ble registrert 63 meter sør for anlegget langs transekt 13 innerst i Storvika. Det er viktig å merke seg, at store enkeltindivider av tare gir en dekningsgrad på mellom 10 – 20 % eller enda mer i synsfeltet når man er 1–2 meter over bunnen. Dekningsgrad for slik tarebunn gir dermed begrenset inntrykk av individtetthet.

Det var lite tegn på nedbeiting fra kråkeboller på tareforekomstene.



Figur 10. Kartutsnitt viser prosentvis dekning av sukkertare langs transektene.



Figur 11. Kartutsnitt viser registreringer av sukkertare langs transektene.

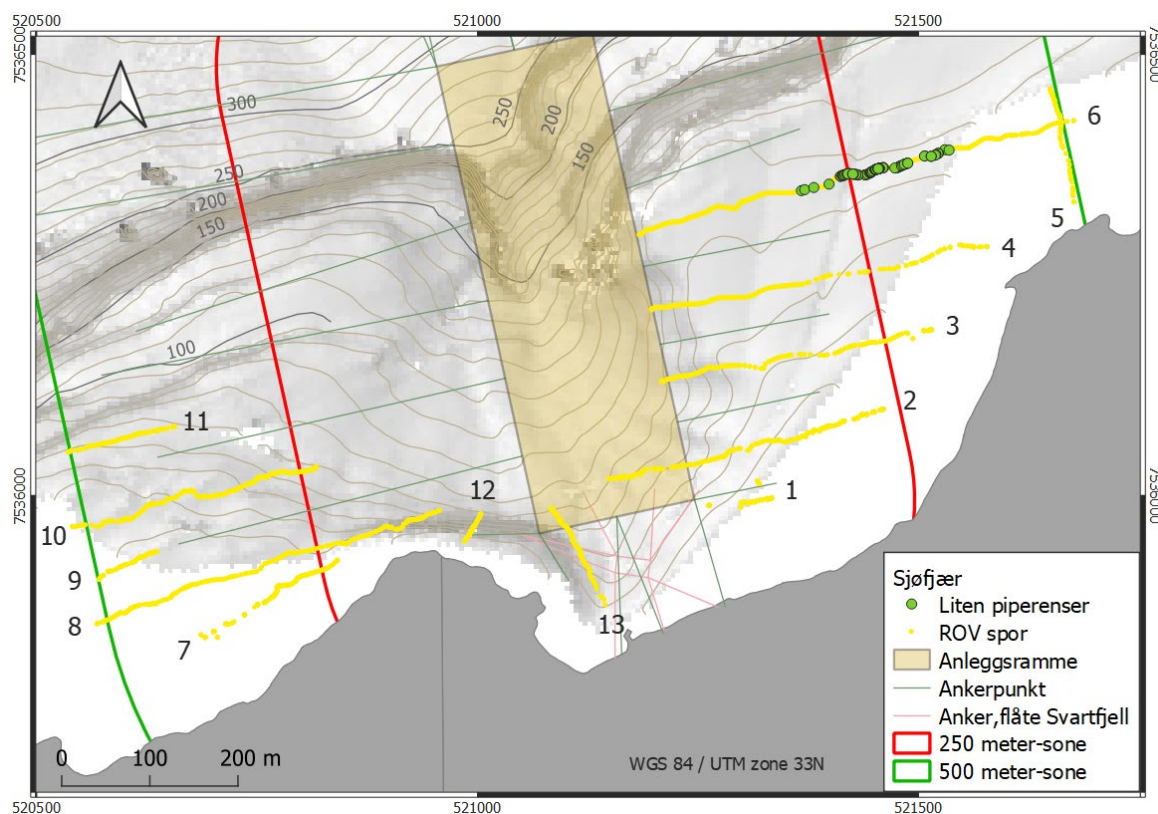


Figur 12. Sukkertare (*Saccharina latissima*) fra Svartfjell.

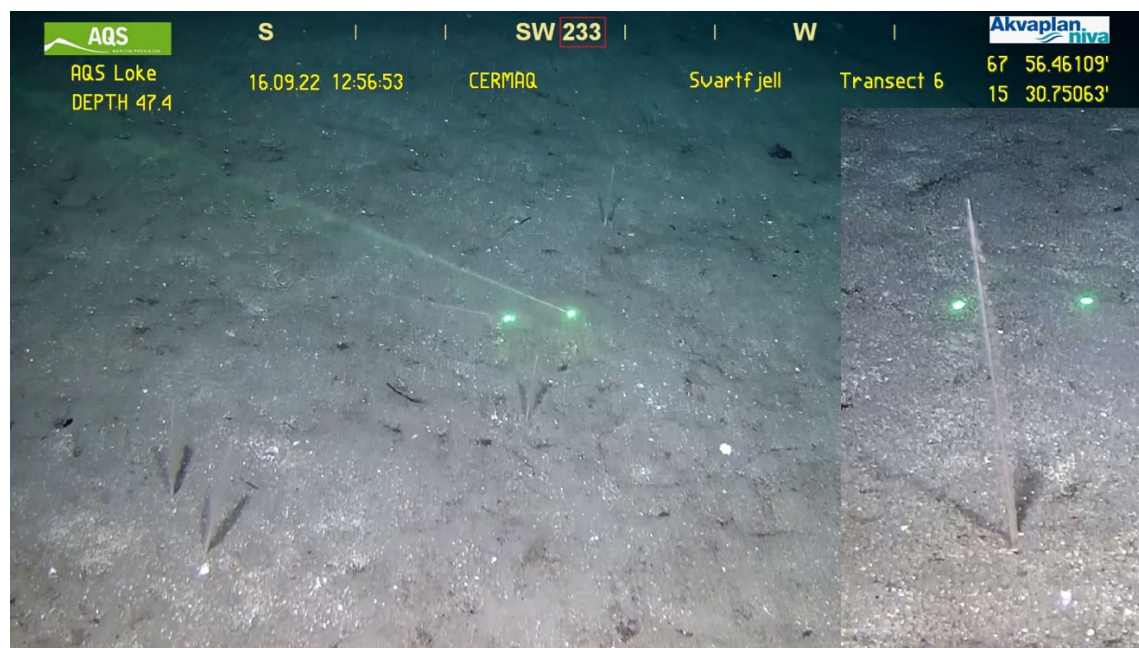
3.2.3 Sjøfjærbunn

Sjøfjær opptrådte bare på den submarine mudderbunnslette på ca. 44 – 48 m dyp NØ i det kartlagte området (Figur 13, Figur 14). Ut ifra videoopptakene tilhørte de alle arten liten piperenser (*Virgularia mirabilis*). Ingen av disse er rødlistet. Det var 94 registreringer av sjøfjær.

Større gravende krepsdyr ble ikke observert sammen med sjøfjærene.



Figur 13. Oversiktskart for registreringer av sjøfjær ved Svartfjell.



Figur 14. Sjøfjærarten liten piperenser (*Virgularia mirabilis*) observert ved Svartfjell.

4 Oppsummering

Kartlegningen ved lokaliteten Svartfjell i Steigen kommune viser et belte med ruglforekomster på de grunne områdene og ut mot 32,5 m dyp. I mindre områder dekker levende rugl opp mot 100 % av bunnen, men aller vanligst var mindre tettheter. Død rugl/korallin sand og grus utgjorde en veldig liten del av det som var synlig på bunnen ved ruglforekomstene, bortsett fra helt i randsonen av habitatet. Som beskrevet av Husa og Kutti (2022) er det mulig ut fra satellittbilder å registrere utbredelsen av de grunneste ruglforekomster, men ikke på større dyp enn cirka 3 m.

Det ble ikke observert slamdekke på ruglforekomstene. Heller ikke på de nærmest anlegget. Det var heller ikke mulig å se organisk påvirkning fra anlegget på ruglforekomstene. Anlegget har vært i drift siden 2005.

Sukkertare var den eneste tarearten som ble observert under kartlegningen. Den forekom typisk forholdsvis spredt på 2 – 32 m dyp med stort sett en dekningsgrad på <10 %. Enkelte steder ble det observert tettere ansamlinger særlig vest i det kartlagte området. Den anbefalte metode med registrering av dekningsgrad gir merkbare utfordringer i områder med store individer av tare, ettersom et individ fint kan dekke 10 – 20 % av synsfeltet eller enda mer når man filmer på den foreskrevne 1 – 2 meter avstand. Kart der viser dekningsgrad for tare bør derfor tolkes med forsiktighet.

På mudderbunnen i den dypere, nordøstlige delen av området var det en forekomst av sjøfjæren liten piperenser.

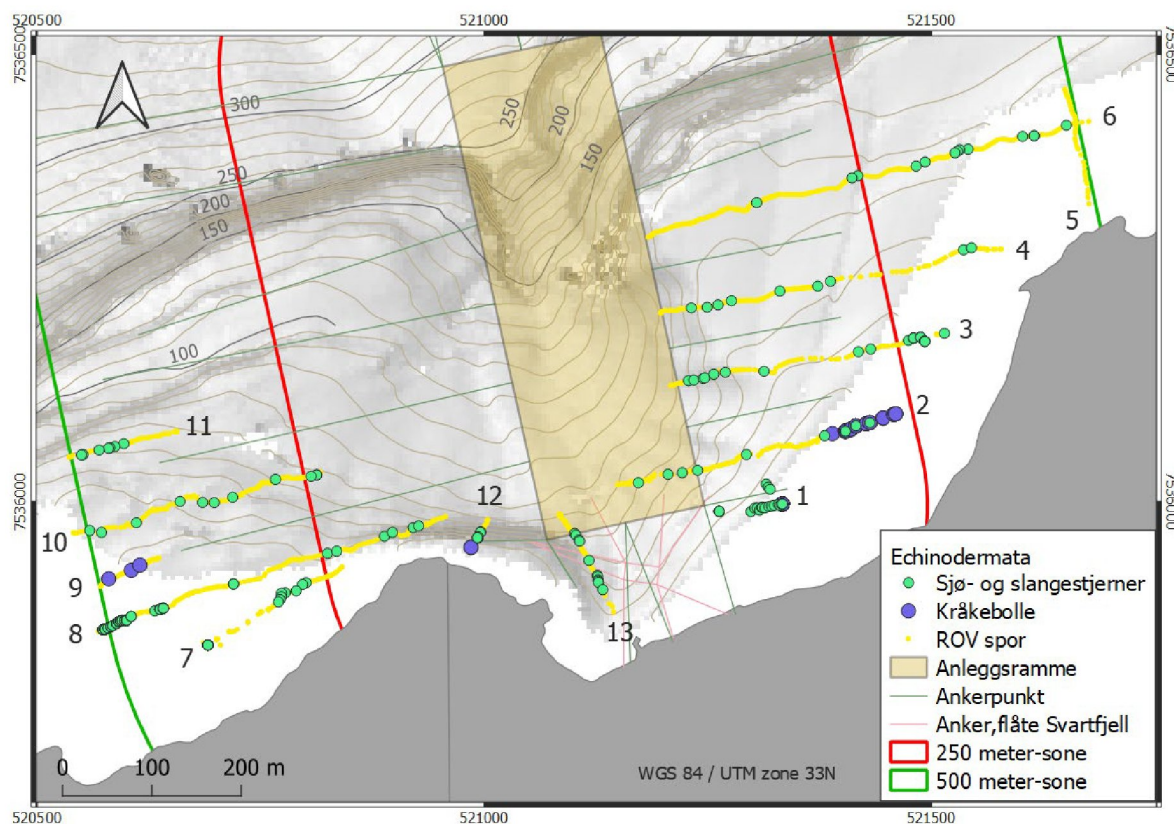
5 Litteraturliste

- Andersen, G.S., Bekkby, T., Dolan, M., Bøe, R., Thormar, J., Buhl-Mortensen, P., Elvenes, S., Naustvoll, L., Mjelde, M., Brandrud, T.E., Rinde, E., Bryn, A. 2019. Feltveileder for kartlegging av marin naturvariasjon etter NiN (2.2.0). Utgave 1, Kartleggingsveileder nr 3, Artsdatabanken, Trondheim. 1 – 65.
- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlisterforaturtyper>
- Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/>
- Dahl-Hansen, I. (2020). Strandsoneundersøkelser ved Svartfjell. Akvaplan-niva rapport 62159.02.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001 revidert 2007. 51 s.
- Gundersen, H., Bekkby, T., Nordenhaug, K. M., Oug, E., Rinde, E. og Fredriksen, F. 2018. Sukkertareskog i Norskehavet og Barentshavet, Marint gruntvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet 20.04.2021 fra <https://artsdatabanken.no/RLN2018/344>
- Hall-Spencer, J.M., Kelly J, Maggs, C.A. (2010) Background document for maërl beds. OSPAR Biodivers Ser 491. OSPAR Commission, London.
- Hiscock, K. 1990. Marine Nature Conservation Review: methods. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, Nature Conservancy Council, CSD Report, No. 1072. (Marine Nature Conservation Review Report, No. MNCR/OR/ 5).
- Husa, V., Kutti, T. 2022. Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt vann (0-50 meters dyp) til søknader om akvakultur i sjø. Kunnskapsleveranse til Fiskeridirektoratet. Rapport fra havforskningen nr. 2022-9.
- Husa, V., Kutti, T., Grefsrud, E.S., Agnalt, A.-L., Karlsen, Ø., Bannister, R., Samuelsen, O., Grøsvik, B.E. 2016. Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter. Rapport fra havforskningen nr. 8, 51 s.
- Husa, V., Gonzalez-Mirelis, G., Kutti, T., Mortensen, P., Søvik, G., Jensen, G., Bakkeplass, K., Skjoldal, H.R. 2020. Marinbiologisk mangfold i Andfjorden marine verneområde. Rapport fra Havforskningen nr. 2020-30.
- Mannvik, H-P, Lorås G.W (2022). C-undersøkelse ved Svartfjell (11312), 2022. Cermaq Norway AS. Akvaplan-niva rapport 2022 63843.02.
- Naturmangfoldloven 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV-2009-06-19-100
- Neves, B.d.M., Edinger, E., Layne, G.D., Wareham, V.E. 2015. Decadal longevity and slow growth rates in the deep-water sea pen *Halipteris finmarchica* (Sars, 1851) (Octocorallia: Pennatulacea): implications for vulnerability and recovery from anthropogenic disturbance. *Hydrobiologia* 759, 147–170.
- NS-EN 16260:2012. Vannundersøkelse – Visuelle bunnundersøkelser med fjernstyrte og/eller tauete observasjonsfarkoster for innsamling av miljødata. Standard Norge. 1 – 22.

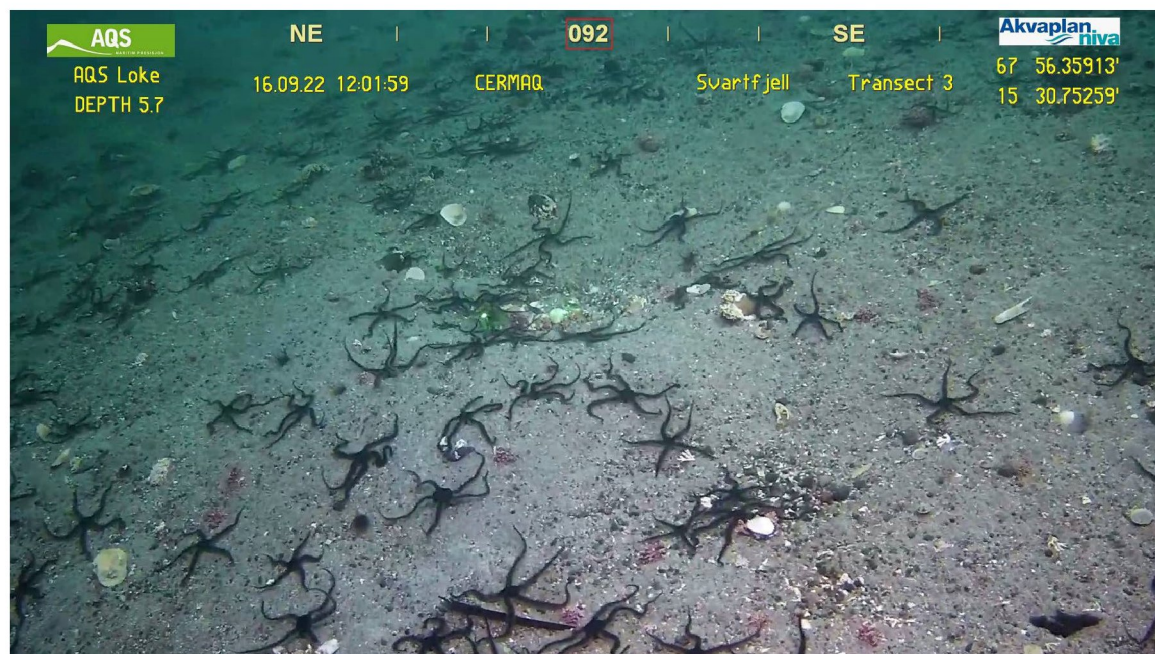
- OSPAR 2008a. OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats (reference Number: 2008-6). OSPAR Agreement 2008-6. 1 – 5.
- OSPAR 2008b. Descriptions of habitats on the OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats (reference Number: 2008-07). OSPAR convention for the protection of the marine environment of the north-east Atlantic. OSPAR Agreement 2008-7. 1 – 8.
- OSPAR 2010a. Bergen Statement. OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic. Ministerial meeting of the OSPAR commission, Bergen: 23-24 September 2010. 1 – 6.
- OSPAR 2010b. North-East Atlantic Environment Strategy. Strategy of the OSPAR commission for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic 2010 – 2020. OSPAR Agreement 2010-3. 1 – 27.
- Rice, A.L., Tyler, P.A., Paterson, G.J.L. 1992. The Pennatulid *Kophobelemnon stelliferum* (Cnidaria: Octocorallia) in the Porcupine Seabight (north-east Atlantic Ocean). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 72, 417–434.
- Strong, J.A., Johnson, M. 2020. Converting SACFOR data for statistical analysis: validation, demonstration and further possibilities. *Marine Biodiversity Records* 13. <https://doi.org/10.1186/s41200-020-0184-3>
- Wilson, S., Blake, C., Berges, J.A., Mags, C.A. 2004. Environmental tolerances of free-living coralline algae (maerl): implications for European marine conservation. *Biological Conservation* 120, 283 – 293.
- Øvergård, L.F 2012. Mainstream Norway AS, Strømmålinger Svartfjell 2012, spredningsstrøm. Akvaplan-niva rapport 2012 5616.01.
- Pers. komm. Ingunn Johnsen, bærekraftskoordinator, Cermaq Norway AS.

6 Vedlegg

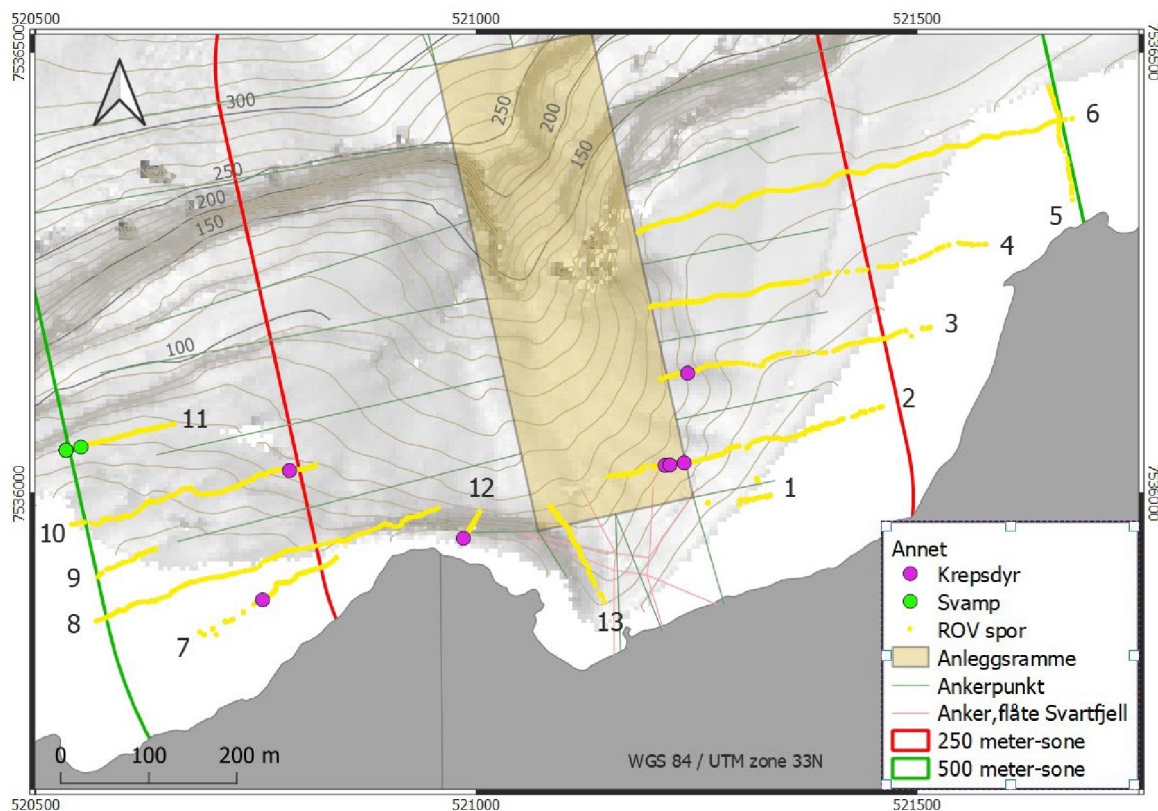
6.1 Registreringer av ikke-sensitiv bunnfauna



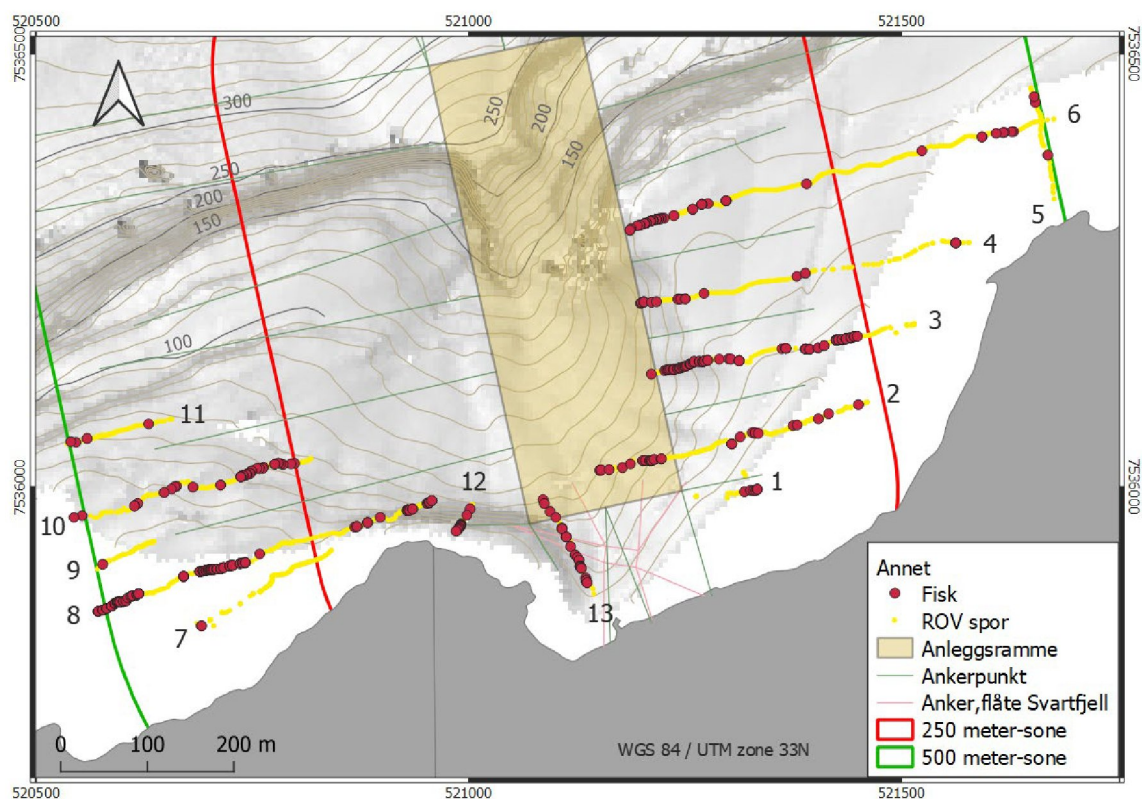
Figur 15. Oversiktskart for registreringer av Echinodermata (pigghuder) ved Svartfjell.



Figur 16. Svartstjernen (*Ophiocomina nigra*), der i stor grad synes å være knyttet til områder med rugl. Den var den vanligste pigghuden ved Svartfjell som var synlig fra ROV.



Figur 17. Oversiktskart for registreringer av krepsdyr og svamp ved Svartfjell. Det var lite svamp i kartleggingsområdet.



Figur 18. Oversiktskart for registreringer av fisk ved Svartfjell. Det var særlig flatfisk som rødspett og kveite, samt torsk, sei og rødfisk, men også eksempelvis brosme.