

Visuell kartlegging ved Kvernes i Narvik kommune basert på ROV-undersøkelser

Akvaplan-niva AS Rapport: 2023 64521.01



Visuell kartlegging ved Kvernes i Narvik kommune basert på ROV-undersøkelser

Forfatter(e)	Charlotte Pedersen Ugelstad
Dato	09.06.2023
Rapport nr.	2023 64521.01
Antall sider	68
Distribusjon	Gjennom kunden
Kunde	Ballangen Sjøfarm AS
Kontaktperson	Knut David Pedersen

Sammendrag

ROV-kartleggingen ble gjennomført 22.04.23-24.04.23 ved lokaliteten Kvernes (lokalitet-id: 28196) og dekket et geografisk område som inkluderte både grunt (ca. 40 m) og dypt vann (ca. 450 m). Mudder var det dominerende bunnssubstratet, men store steiner og fjellvegg, samt sand og grus forekom også. Bambuskorall ble observert på bløtbunnsområder på anleggets nordøstlige side i form av enkeltforekomster og noen større ansamlinger. Svamp ble observert på samtlige transekter, både i større ansamlinger og enkeltforekomster. Svampemorfen "Tynn vifteformet, traktformet" var den morftypen med flest registreringer, etterfulgt av "Fingerformet" og "Massiv, rund, tjukk skålformet, porøs bulkeformet". Sjøfjær ble registrert på samtlige transekter. Det ble totalt registrert fem sjøfjær arter og disse opptrådte fortrinnsvis på mudderbunn. Frekvensen av observerte sjøfjær ved transektene var noen større ansamlinger og sporadiske enkeltobservasjoner.

Godkjenninger

Rosalyn Fredriksen
Prosjektleder

Kvalitetskontroll rapport

Innholdsfortegnelse

FORORD.....	4
1 INNLEDNING.....	5
1.1 Formål med ROV-undersøkelse.....	5
1.1.1 Krav om visuell undersøkelse grunnet forlengelse av midlertidig utslippstillatelse	5
1.1.2 Plassering av ROV-transekter	6
1.2 Forvaltningsrelevante arter og naturtyper	8
1.2.1 Koraller	9
1.2.2 Svamper	10
1.2.3 Sjøfjær.....	11
2 METODIKK	13
2.1 Utstyr og loggingssystem	13
2.2 Metodikk for registrering av biota og bunns substrat	14
2.3 Utfordringer med ROV-kartlegging.....	15
3 RESULTATER	16
3.1 Bunns substrater ved lokaliteten.....	16
3.2 Observasjoner av forvaltningsrelevante arter og naturtyper	18
3.2.1 Koraller	18
3.2.2 Svamper	22
3.2.3 Sjøfjær.....	28
3.3 Relativ tetthet av bunnfauna	33
4 OPPSUMMERING	34
5 LITTERATURLISTE.....	35
6 VEDLEGG.....	38
6.1 Antall registreringer for hvert transekt (50 m oppløsning)	38
6.2 Illustrasjoner av registrerte bunns substrat	44
6.3 Illustrasjoner av forvaltningsrelevante arter og naturtyper	48
6.4 Illustrasjoner av arter som ikke er forvaltningsrelevante	62
6.5 Illustrasjoner av observert søppel ved lokaliteten Kvernes.....	66

Forord

Akvaplan-niva ble engasjert av Ballangen Sjøfarm AS som ekstern aktør med marinbiologisk kompetanse til å utføre visuell kartlegging av mulig forekomst av sårbart naturmangfold ved Kvernes i Narvik kommune. Undersøkelsen ble gjennomført ved hjelp av ROV (Remote Operated Vehicle) og dekker både grunt og dypt vann.

Planlegging og gjennomføring av ROV-kartlegging følger hovedsakelig forslag til metode for kartlegging av sårbare naturtyper på dypt og på grunt vann (Kutti og Husa, 2021; Husa og Kutti, 2022), samt forslag til kartleggingsmetodikk fra Fiskeri- og Miljødirektoratet (2022). Selve forslaget inneholder også en liste over arter og naturtyper som har forvaltningsmessige relevans og bør kartlegges. De omfatter arter og naturtyper som er truede eller nær truede (CR, EN, VU og NT i Norsk Rødliste (Artsdatabanken, 2018 & 2021)), dårlig kartlagt (DD i Norsk Rødliste (Artsdatabanken, 2018 & 2021)) i tillegg til naturtyper med viktig økologisk funksjon og internasjonale forpliktelser. I henhold til Fiskeri- og Miljødirektoratet (2022) presenterer foreliggende rapport funn av enkelte arter som er av forvaltningsmessig interesse og arter som kan danne relevante naturtyper på grunt og dypt vann. Resultatene skal gi myndighetene grunnlag til å foreta vurderinger om lokalitetens egnethet for akvakulturvirksomhet.

Følgende personer har deltatt i prosjektet:

Rosalyn Fredriksen	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder, planlegging og koordinering.
Kamila Sztybor		Feltarbeid.
Carl Ballantine		Feltarbeid.
Charlotte Pedersen Ugelstad		Kartgrafikk og rapportering.
Morten Thorstensen		Teknisk oppsett.
Rune Palerud		Kvalitetssikring av rapport.

Akvaplan-niva vil takke Ballangen Sjøfarm AS og Knut David Pedersen for oppdraget og godt samarbeid. Vi ønsker også å takke mannskapet på AQS Namdal for hjelpen under toktet.

1 Innledning

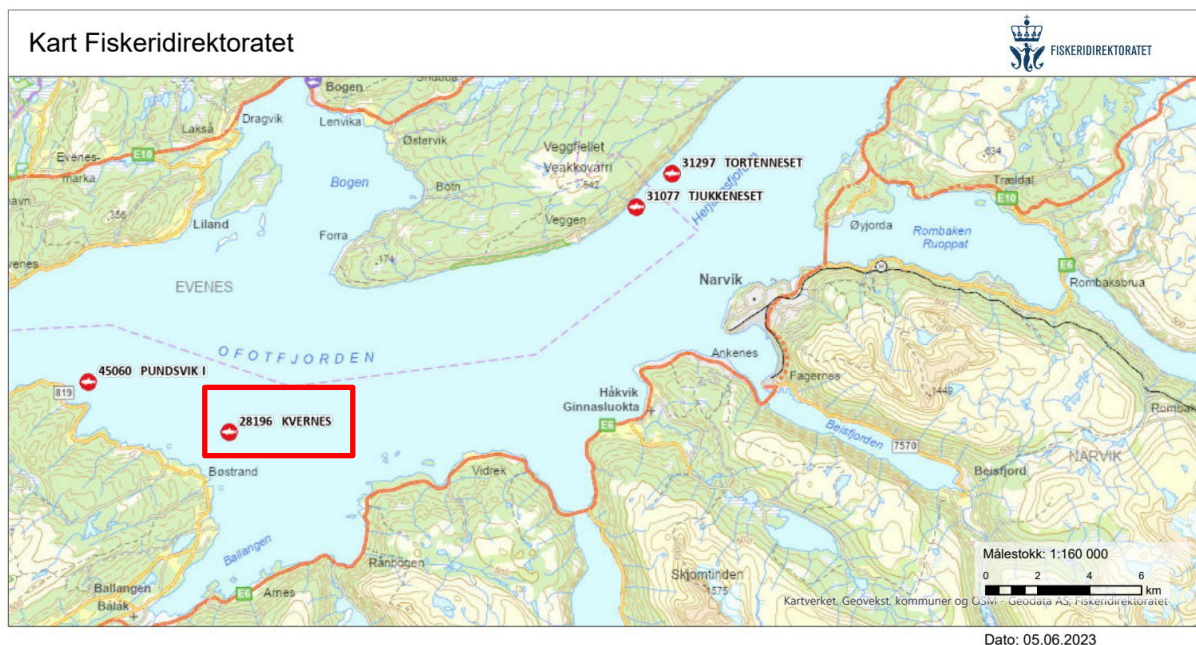
1.1 Formål med ROV-undersøkelse

1.1.1 Krav om visuell undersøkelse grunnet forlengelse av midlertidig utslippstillatelse

I desember 2022 publiserte Fiskeridirektoratet og Miljødirektoratet et nytt forslag til kartleggingsmetodikk av sårbare arter og naturtyper i forbindelse med akvakultursøknader i sjø (Fiskeri- og Miljødirektoratet 2022). Forslaget er bestilt av Nærings- og fiskeridepartementet og Klima- og miljødepartementet og baserer seg på faglige råd fra Havforskningsinstituttet (Kutti & Husa 2021; Husa & Kutti 2022). Fra forvaltningens side er det et ønske at man på et tidlig stadium får kunnskap om akvakulturvirksomhet kommer i konflikt med sårbare arter og naturtyper, slik at dette kan unngås.

Ballangen Sjøfarm AS har fått forlengelse av den midlertidige utslippstillatelsen på lokaliteten Kvernes (lokalitets-id: 28196) i Ofotfjorden, Narvik kommune (2020/7401, Statsforvalteren i Nordland). På bakgrunn av funn av sårbare arter og naturtyper fra Havforskningsinstituttets tokt fra 2021, har Statsforvalteren i Nordland konkludert at ved en søknad om ny/permanent utslippstillatelse kreves det visuell kartlegging ved lokaliteten.

Figur 1 viser et kartutsnitt av Ofotfjorden der lokaliteten Kvernes ligger.



Figur 1. Oversiktskart over lokaliteten Kvernes (rød firkant) i Narvik kommune, Nordland fylke. Kart er fra Fiskeridirektoratet (www.fiskeridir.no).

1.1.2 Plassering av ROV-transekter

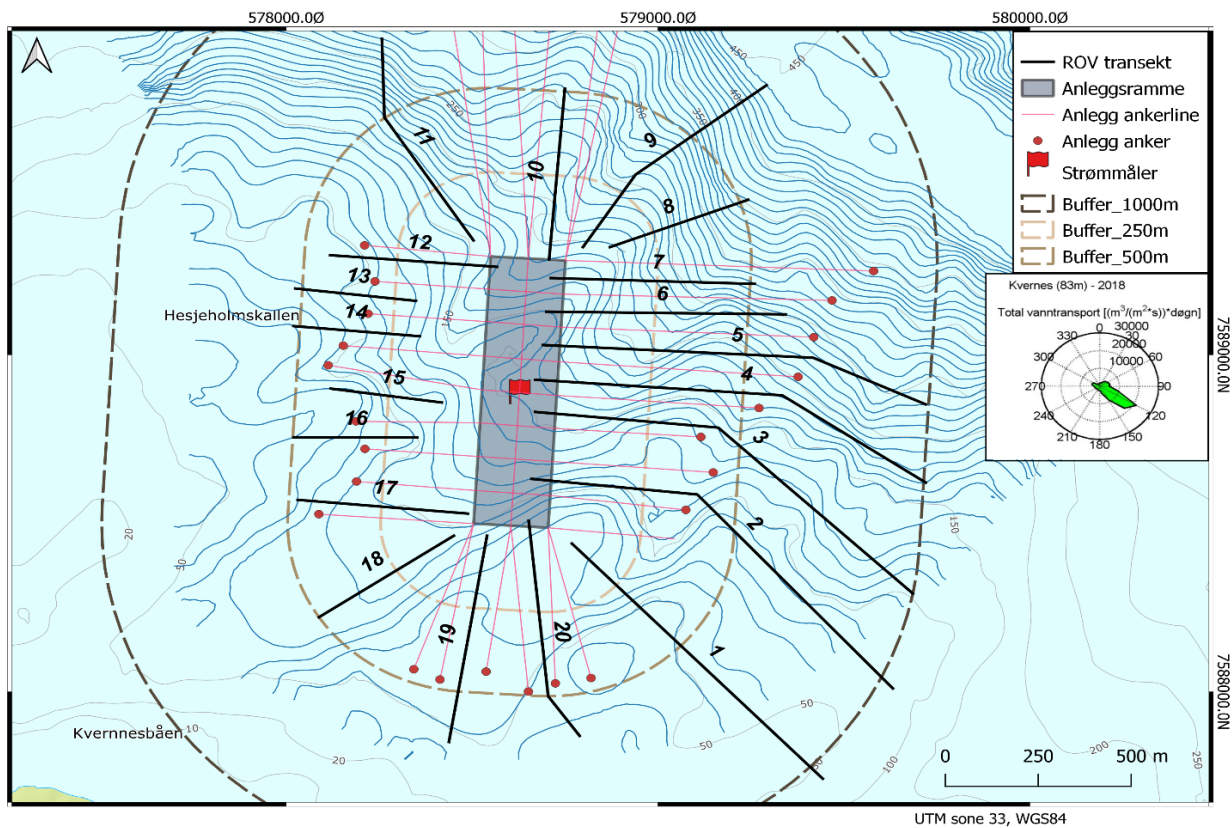
Akvaplan-niva AS har foreslått et program for ROV-kartlegging ved Kvernes som baserer seg på høyoppløste bunndata (dybde) strømmålinger og miljøundersøkelser som er gjennomført tilknyttet lokaliteten.

Dagens anlegg består av en rammefortøyning med 16 bur, hvert på 100 x 100 meter. Anleggets orientering er vist i Figur 2. Registrering av bunndata er utført av AQS (Eriksen 2021) og er gjort i henhold til krav i NS 9415:2009 og har oppløsning på under 10 x 10 meter. Det har vært utført flere miljøundersøkelser ved lokaliteten tidligere, hvor resultater av bunndata har vist at lokalitetens bunnssubstrat er bestående av bløtbunn, skjellsand og enkelte forekomster av hardbunn (Mannvik og Eriksen 2018, Eriksen 2018, Eriksen 2020A, Eriksen 2020B, Mannvik *m.fl.* 2020, Mannvik & Eriksen 2020, Eriksen 2021, Justad 2021 & Mannvik & Stabel 2023). Strømmålingene i spredningsdypet viser en klar vanntransport i sørøstlig retning (Heggem 2018). I henhold til veilederen fra Fiskeri- og Miljødirektoratet (2022) ble derfor transektene plassert 1000 m fra anleggsrammen i hovedstrømretning og 500 m oppstrøms. Dette området ansees som lokalitetens estimerte influensområde. Grunnet tilstedeværelse av anlegg ved lokaliteten, ble det tatt hensyn til ankerlinene ved plassering av transektene.

Figur 2 viser plassering av transektene, mens Tabell 1 viser lengden (m) på de ulike transektene. Transektene dekker en total strekning på 13001 m (2D), fordelt på 20 transekter. Statsforvalteren har gitt signal om at det ikke er noen merknader til foreslått kartleggingsprogram og at visuell kartlegging kunne igangsettes (Ref e-post fra Statsforvalter i Nordland, 13.05.23).

Tabell 1. Lengden (m) på hvert transekt ved lokaliteten Kvernes.

Transekt	Lengde (m)
1	971
2	1228
3	1213
4	1131
5	1060
6	643
7	548
8	397
9	698
10	509
11	670
12	449
13	326
14	341
15	301
16	333
17	459
18	436
19	620
20	668
Totalt	13001

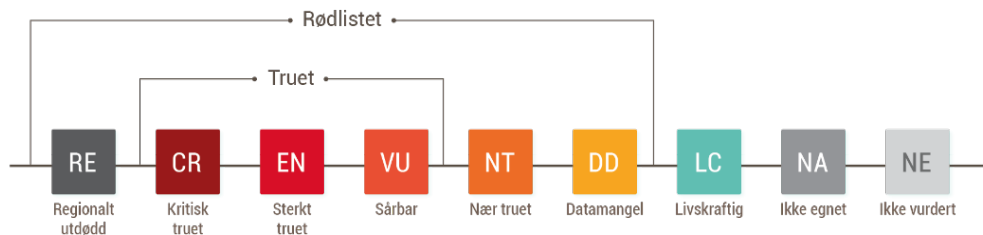


Figur 2. Anleggets (grå skygge) plassering ved Kvernes. Det er tegnet inn buffersoner på 250 m, 500 m og 1000 meters avstand fra anleggsramme. Tilgjengelig bunndata på lokaliteten er tegnet inn med dybdekoter. Bunnkartlegging er utført av AQS (Eriksen 2021). Strømrosett i høyre hjørne viser retning på total vanntransport på 83 m (spredningsdyp) (Heggem 2018).

1.2 Forvaltningsrelevante arter og naturtyper

Forvaltningsprioriterte marine naturenheter omfatter arter og naturtyper som er truede, nær truede (CR, EN, VU og NT i Norsk Rødliste (Artsdatabanken, 2018 & 2021)) eller dårlig kartlagt (DD i Norsk Rødliste (Artsdatabanken, 2018 & 2021)), samt naturtyper med viktig økologisk funksjon (f.eks. oppvekst-, leve-, og/eller reproduksjonsområde) og på grunn av internasjonale forpliktelser (Bekkby *m.fl.* 2021).

Norske Rødlister gir en oversikt over arter (Artsdatabanken, 2018 & 2021) og naturtyper (Artsdatabanken 2018) som har en risiko for å forsvinne fra Norge. Artene og naturtyper blir vurdert og deretter gruppert og rangert i ulike kategorier (Figur 3). Hver kategori sier noe om hvor høy risikoen er for at arten eller naturtypen går tapt hvis de rådende forhold vedvarer (se Tabell 2). Rødlista er inndelt i seks kategorier: regionalt utdødd (RE), kritisk truet (CR), sterkt truet (EN), sårbar (VU), nær truet (NT) og datamangel (DD). De øvrige kategoriene (livskraftig (LC), ikke egnet (NA) og ikke vurdert (NE)) inngår ikke i rødlista. Rødlstavurdering er basert på et kriteriesett som muliggjør å kvantifisere utvikling av populasjonsstørrelse (arter) og områdedekning (naturtyper) over tid. Vanligvis er det en kombinasjon av flere faktorer som fører til at en art og/eller naturtype står på rødlista. Artens og naturtypens sårbarhet, dvs. evne til å tåle menneskelige aktivitet eller endringer i miljøforholdene, samt evne til å restituere etter påvirkning/endring, er en nøkkelfaktor som vurderes.



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

Tabell 2. Oversikt over definisjoner av rødlstekategorier, 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 kategori plassering er svært stor og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Oslo-Paris-konvensjonen (*OSPAR*) om vern av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren, er en juridisk bindende internasjonal avtale som Norge har inngått (OSPAR 2010a, §24; OSPAR 2010b, Part II §1.2c). OSPAR deler Nordøst-Atlanteren inn i 5 regioner (I, II, III, IV og V). Innenfor de ulike regionene utføres det individuelle vurderinger av vern til forvaltningsrelevante naturtyper. Disse vurderingene blir gjort ut ifra de ulike regionenes aktuelle trusler (både fra menneskelig og klimatiske forhold). Dette gjør at de forskjellige naturtypene i OSPAR ofte har ulik verneverdi i de ulike regionene. Gjennom OSPAR anerkjenner Norge et ansvar for å beskytte visse sårbare marine naturtyper i norske farvann

(region I og II) (OSPAR 2008a, b). Noen av disse naturtyper er inkludert i Norsk Rødliste (Artsdatabanken, 2018), andre er bare beskyttet under OSPAR avtalen.

Miljømyndighetene legger Naturmangfoldloven (2009) § 9 om "*føre-var-prinsippet*" til grunn der *kunnskapsgrunnlaget* (Naturmangfoldloven 2009, § 8) for naturenheter bør styrkes. Dette for å minimere faren for irreversibel skade på forvaltningsrelevante arter og naturtyper. Kunnskapsstatusen om utbredelse av forvaltningsrelevante marine naturenheter langs norskekysten er per dags dato mangelfull, da det er store områder som ikke er tilstrekkelig kartlagt. Kartlegging av de utvalgte arter og naturtyper (Fiskeri- og Miljødirektoratet, 2022) gir derfor viktig informasjon til arealplanlegging og konsekvensutredning og bidrar dermed til en mer bærekraftig forvaltning av våre marine ressurser.

En kort introduksjon til de ulike forvaltningsrelevante artene og naturtypene og deres respektive vernestatus er gitt i det følgende.

1.2.1 Koraller

Koraller er fastsittende, filterspisende (dvs. at de livnærer seg av å filtrere organiske partikler fra vannmassene) og er vanligvis kolonidannede organismer som består av mange små korallpolypper. Noen koraller kan danne naturtyper og skjulesteder for andre arter og bidrar til økt biologisk mangfold (Cimberg *m.fl.* 1981; Buhl-Mortensen og Mortensen 2004). Langs norskekysten er det registrert mer enn 35 korallararter, der øyekorallen (*Desmophyllum pertusum*) er den typiske revbyggende arten.

Hornkorall og andre bløtkoraller kan forme korallskog, som igjen kan inndeles i bløtbunnskorallskog og hardbunnskorallskog. Hardbunnskorallskog fester seg til stein og fjell (hardbunn) og finnes særlig på steder med moderat bunnstrøm og tydelig strømretning som for eksempel på fjordterskler og i trange sund. De vanligste korallene som bidrar til å forme hardbunnskorallskog er risengrynkoral (*Primnoa resedaeformis*), sjøtre (*Paragorgia arborea*) og sjøbusk (*Paramuricea placomus*) (Buhl-Mortensen 2018; Kutti og Husa 2021). Bløtbunnskorallskog finnes på bløtbunn ved mindre strømsterke forhold som i fjordbassengenes dypområder og områder med slakt terreng. Arter som danner bløtbunnskorallskog er bambuskorall (*Isidella lofotensis*) og grisehalekorall (*Radicipes* sp.).

I Norsk Rødliste for Naturtyper (Artsdatabanken 2018) inkluderes bambuskorallskogbunn, grisehalekorallskogbunn og hardbunnskorallskog. For alle tre naturtyper er hornkorall det dominante og karaktergivende faunaelementet (Buhl-Mortensen 2018). Korallskog med dominans av andre bløtkoraller enn gruppen hornkorall (eksempelvis blomkålkoral og begerkorall) er ikke inkludert i de norske definisjonene for rødlistet korallskog.

Gjennom OSPAR har Norge i tillegg anerkjent ansvar for å beskytte områder der en eller flere arter av korall, med unntak av sjøfjær og spesifikke korallararter (Tabell 3), danner ansamlinger av en viss størrelse (se OSPAR 2008a & b). OSPAR deler inn naturtypene for korall i "*Coral gardens*" og "*Lophelia pertusa reefs*".

Tabell 3 viser rødliste og OSPAR status til undersøkelsesområdet aktuelle korallararter og naturtype.

Tabell 3. Rødliste og OSPAR status for korallarter og relaterte naturtyper registrert ved Kvernes (Artsdatabanken, 2018 & 2021, OSPAR, 2008a, b).

Norske navn	Art	Norsk Rødlista (Artsnivå)	Naturtype	Norsk Rødlista (Naturtype)	OSPAR
Blomkållkorall	<i>Duva florida</i>	Livskraftig - LC	-	-	Coral garden
	<i>Duva multiflora</i>	Ikke vurdert - NE	-	-	
	<i>Drifa glomerata</i>	Livskraftig - LC	-	-	
	<i>Gersemia rubiformis</i>	Livskraftig - LC	-	-	
	<i>Gersemia fruticosa</i>	Livskraftig - LC	-	-	
	<i>Gersemia clavata</i>	Ikke vurdert - NE	-	-	
Bambuskorall	<i>Isidella lofotensis</i>	Nær truet - NT	Bambuskorallskog	Sterkt truet - EN	

1.2.2 Svamper

Svamp er de mest primitive flercellede skapningene. De er stort sett alle marine og har hverken organer eller egentlig vevsdannelse, men er sammensatt av ulike enkeltceller med hver sine spesialiseringer (Hickman *m.fl.* 2014). Svamp er, på lik linje med koraller, fastsittende og filterspisende. De spiller en viktig rolle i økosystemet idet de bidrar til remineralisering av næringsalter i de nederste vannmassene. Noen arter (*Geodia barretti*) kan filtrere mellom 500 – 1000 liter vann per døgn og ta opp til 98 % av bakteriene og småpartiklene fra vannet (Kutti *m.fl.* 2013; Husa *m.fl.* 2020).

Det er blitt registrert omtrent 300 forskjellige svamparter langs norskekysten, men grunnet kunnskapsmangel er bare en tredjedel av artene rødlistevurdert (Oug og Rapp 2015). Av disse er flertallet per i dag kategorisert som "*LC – livskraftig*" (Artsdatabanken 2021). Ved høy tetthet kan svamp danne naturtypen svampskog som typisk er levested for mange andre organismer (Husa *m.fl.* 2020). Svampskog er per dags dato ikke definert eller inkludert som en naturtype i Norsk Rødliste, men naturtypen svampspikelbunn i Barentshavet sør er inkludert i Norsk Rødliste og vurdert som "*NT – nær truet*" (Artsdatabanken 2018).

OSPAR har inkludert dyphavsansamlinger av svamp på sin liste over sårbare naturtyper, kalt "*Deep- sea sponge aggregation*". Kunnskap om forekomstene og utbredelsen av svamp er dårlig kjent i norske farvann, og fortrinnsvis kartlagt offshore på dyp mellom 250-1300 meter, men kan også forekomme i norske fjordsystemer (se OSPAR 2008a & b; OSPAR 2010c; OSPAR 2022).

Tabell 4 viser en oversikt over rødliste og OSPAR status til undersøkelsesområdets aktuelle svampearter og relaterte naturtyper.

Tabell 4. Rødliste og OSPAR status for identifiserte svamparter og relevante naturtyper fra Kvernes (Artsdatabanken, 2018 & 2021; OSPAR, 2008a & b).

Norske navn	Art	Norsk Rødlista (Artsnivå)	Naturtype	Norsk Rødlista (Naturtype)	OSPAR
-	<i>Stylocordyla borealis</i>	Livskraftig - LC	-	-	Deep-sea sponge aggregations*
-	<i>Stryphnus fortis</i>	Livskraftig - LC	-	-	
-	<i>Polymastia</i> spp.	Ingen rødlistet	-	-	
-	<i>Hymedesmia</i> spp.	Ikke vurdert - NE	-	-	
-	<i>Mycale lingua</i>	Ikke vurdert - NE	-	-	
-	<i>Antho dichotoma</i>	Ikke vurdert - NE	-	-	
-	<i>Geodia</i> spp.	Ingen rødlistet	Svampspikelbunn i Barentshavet sør	Nær truet - NT	
-	<i>Geodia atlantica</i>	Livskraftig - LC			
Kålrabi svamp	<i>Geodia barretti</i>	Livskraftig - LC			
Viftesvamp	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Livskraftig - LC	-	-	

*OSPAR definerer naturtypen som truet og/eller minkende i regionene: I, III, IV og V.

1.2.3 Sjøfjær

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 som er festet nede i sedimentet. Flertallet av sjøfjær er knyttet til bløtbunnmiljøer, hvor de livnærer seg på organiske partikler i vannmassene (Rice *m.fl.* 1992; Neves *m.fl.* 2015).

De fleste sjøfjær-artene som er registrert langs norskekysten er vurdert å ha forvaltningsstatus "LC – livskraftig", og er derfor ikke inkludert i rødlista (Artsdatabanken, 2021). Ved tette forekomster danner sjøfjær en naturtype kalt sjøfjærbunn, denne er ikke inkludert i Norsk Rødliste for naturtyper. Sjøfjærbunn forekommer i bløtbunnsområder på dyp mellom 10 til flere tusen meter og består typisk av flere ulike arter av sjøfjær (Husa *m.fl.* 2020).

Det er per i dag kunnskapsmangel og mangelfull definisjon av sjøfjærsamfunn langs norskekysten i OSPAR, og OSPAR inkluderer per i dag en spesiell type sjøfjærbunn kalt "Seapen and burrowing megafauna" som forvaltningsrelevant naturtype. Denne naturtypen er karakterisert ved tilstedeværelse av både sjøfjær og større gravende organismer (for eksempel sjøkreps) som graver seg dypt ned og danner et tykt oksidert lag i de øvre delene av sedimentet. Naturtypen former et komplekst miljø, som muliggjør økt artsrikdom (OSPAR 2008a, b). Forekomsten av denne typen sjøfjærbunn i norske farvann er vernet opp til den sørlige grensen av Møre og Romsdal fylke (ved 62°N).

Tabell 5 gir en oversikt over rødliste og OSPAR status til undersøkelsesområdet aktuelle sjøfjærarter og naturtyper.

Tabell 5. Rødliste og OSPAR status for sjøfjærarter og naturtyper registrert ved Kvernes (Artsdatabanken, 2018 & 2021; OSPAR, 2008a & b).

Norske navn	Art	Norsk Rødlista (Artsnivå)	Naturtype	Norsk Rødlista (Naturtype)	OSPAR
-	<i>Ptilella grandis</i>	Livskraftig - LC	Sjøfjærbunn	-	Seapen and burrowing megafauna*
-	<i>Stylatula elegans</i>	Livskraftig - LC	Sjøfjærbunn	-	
Liten piperenser	<i>Virgularia mirabilis</i>	Livskraftig - LC	Sjøfjærbunn	-	
Stor piperenser	<i>Funiculina quadrangularis</i>	Livskraftig - LC	Sjøfjærbunn	-	
Hanefot	<i>Kophobelemnon stelliferum</i>	Livskraftig - LC	Sjøfjærbunn	-	

* OSPAR definerer naturtypen som truet og/eller minkende i regionene: II (sør for 62°N) & III.

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 forvaltningsrelevante arter og naturtyper. Undersøkellesmetodikken i prosjektet er tilpasset NS-EN 16260:2012 og forslag til metodikk for kartlegging av forvaltningsrelevante arter og naturtyper publisert av Fiskeridirektoratet og Miljødirektoratet (2022). Sistnevnte er basert på faglige råd fra Havforskningsinstituttet (Kutti & Husa 2021; Husa & Kutti 2022).

2.1 Utstyr og loggingssystem

Feltarbeidet ble gjennomført 22.04.23 - 24.04.23 fra AQS sitt servicefartøy AQS Namdal. AQS' sin fjernstyrte undervannsfarkost (ROV – Remote Operated Vehicle) ble brukt under kartleggingen, og er av typen Sperre 15K med kommunikasjonskabel på 1000 meter (Figur 4). Systemet er utstyrt med et Sperre HD IP - Kamera, ROS Q-LED III lys på 5600 Kelvin og 7500 lumen. 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 Options Videologger system. ROV opererer med en gjennomsnittsfart på ca. 0,5 knop og med en avstand fra havbunn på ca. 1 m.



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.

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 (Kutti og Husa 2021; Husa og Kutti 2022). Det ble utført kontinuerlig registrering av dominant bunnsubstrat langs undersøkelseslinjene med følgende inndeling:

- Fast fjell og store blokker: >630 mm
- Stein: 63-630 mm
- Små stein: 16-63 mm
- Sand og grus: 0,063- 16 mm
- Silt og leire (mudder): <0,063 mm
- Korallgrus
- Dødt korallskjelett

For de fleste artene av forvaltningsmessig interesse ønskes alle enkeltindivider over fem cm størrelse registrert, og helst identifisert til lavest mulig taksonomisk nivå (Husa og Kutti 2022). Kartleggingen dokumenterer derfor først og fremst tilstedeværelse og utbredelse av arter (semi-kvantitativ innsamling) og registreringene blir utført av feltpersonell med taksonomisk ekspertise.

For framstilling av svamp er det valgt å inndele de i morfotyper etter deres form og utseende. Tabell 6 viser inndelingen morfotyper og eksempelartene (basert på Husa & Kutti 2020).

Tabell 6. Inndeling av svampemorf og eksempelarter innenfor de forskjellige gruppene.

Morfotype	Eksempelarter innenfor morfotypene
Fingerformet	<i>Antho dichotoma</i>
Massiv, rund, tjuk, skålformet, porøs bulkeformet	<i>Geodia</i> spp., <i>Stryphnus</i> spp., <i>Craniella</i> spp., <i>Mycale lingua</i>
Tynn vifteformet, traktformet	<i>Phakellia ventilabrum</i> , <i>Axinella infundibuliformis</i>
Stilkformet	<i>Haliclona urceolus</i> , <i>Stylocordyla borealis</i>

Noen arter kan danne naturtyper som har forvaltningsmessige relevans (seksjon 1.2) og dermed skal kartlegges. "En beslutning om å klassifisere en naturtype som utvalgt naturtype har i henhold til naturmangfoldloven forvaltningsmessige konsekvenser og det er derfor et krav om at naturtypen kan defineres slik at det blir klart hvilke forekomster utvelgelsen gjelder for." (Klima- og miljødepartement, 2022). Per dags dato eksistere det ikke klare definisjoner på når en forekomst av relevante arter kan klassifiseres som værende en naturtype. Inntil at konkrete definisjoner på de gitte naturtypene er på plass (for eksempel grenseverdier for tetthet av individer per areal (m²) & minimum areal dekket) anser Akvaplan-niva at estimerer av relativ tetthet langs hvert transekt som et kosteffektivt alternativ til kvantitative analyse. Dataen gir en trendindikasjon på utbredelse og tetthet av utvalgte arter som kan danner en naturtype innenfor kartleggingsområdet. På grunn av mangelen på klare definisjoner og dermed objektive vurderingskriteria, gir Akvaplan-niva ikke en vurdering om tilstedeværelse av naturtyper.

For visuell fremstilling i kart, er QGIS blitt benyttet med basiskart hentet gjennom Geonorge Kartkatalog i format WGS 84 / UTM sone 33N. 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 at enkelte registreringer ikke alltid vil være synlige.

2.3 utfordringer med ROV-kartlegging

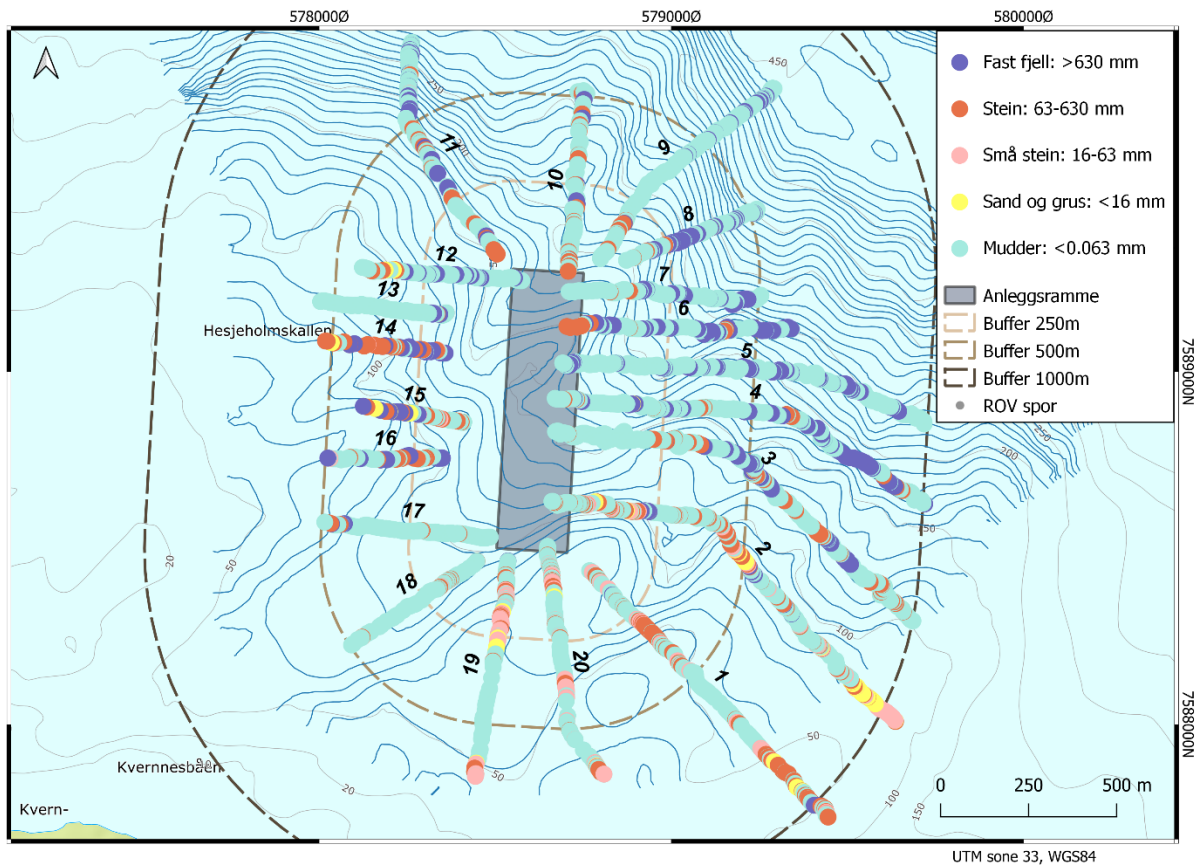
Grunne områder, bratte fjellskråninger og større havdyp kan gjøre det utfordrende for posisjoneringssystemet å motta signaler fra ROV-en. Geografisk posisjonsangivelse er ofte ustabil eller mistes helt, som resulterer i en lavere presisjon av dataposisjonen. I noen tilfeller er det nødvendig å korrigere og redigere dataen i etterkant.

I bratte fjellskråninger er det krevende å holde en passende og konsekvent avstand fra bunnen, noe som påvirker det totale arealet som dekkes under undersøkelsen.

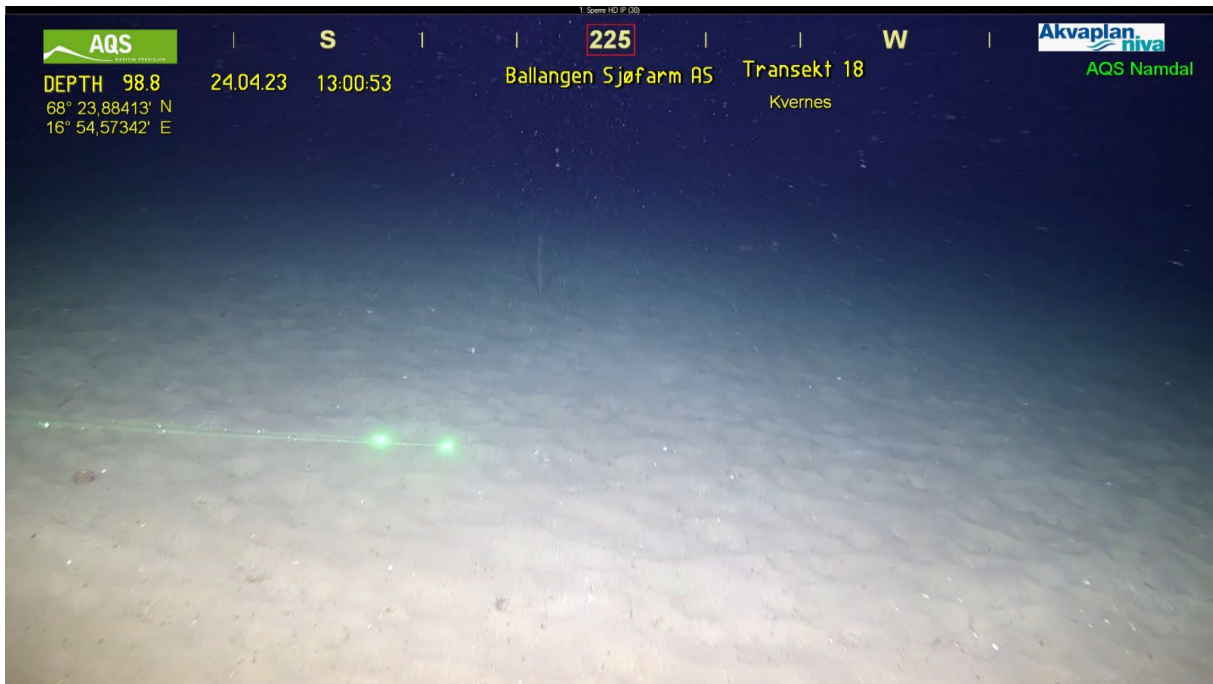
3 Resultater

3.1 Bunnsbstrater ved lokaliteten

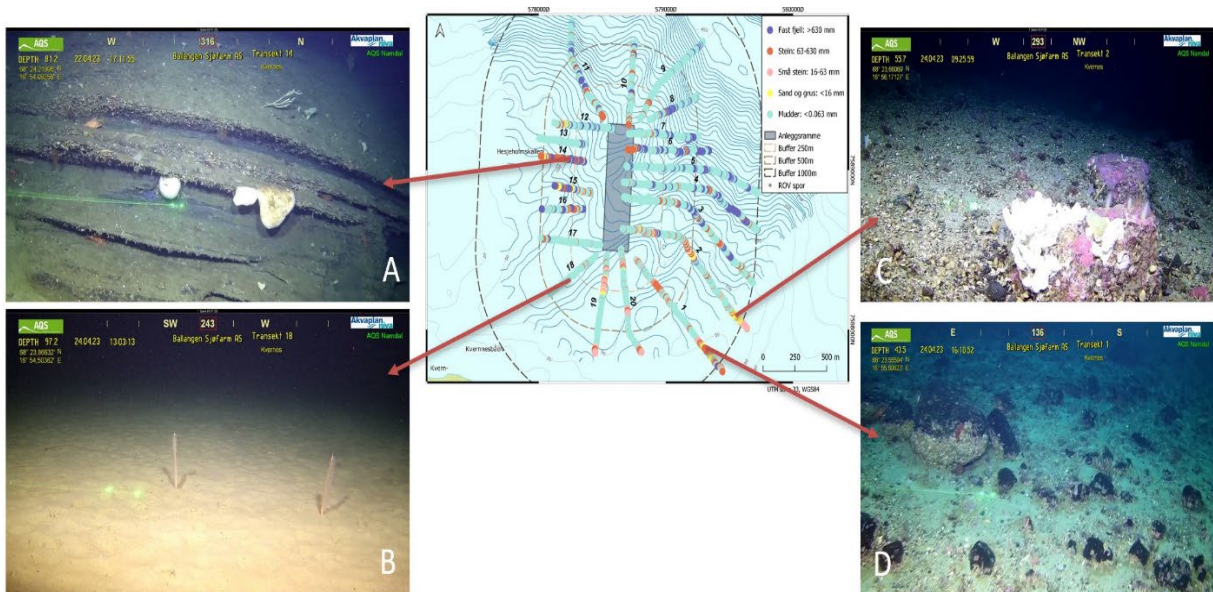
Lokaliteten har varierende bunnsbstrat som hovedsakelig består av mudder, men med innslag av hardbunn (fjellvegg og store steiner) og enkelt forekomster av små steiner, samt sand og grus (Figur 5). Illustrasjon av mudder er vist i Figur 6, og de øvrige bstrattypene er vist i Figur 7. For flere illustrasjoner av bunnsbstrat se vedlegg 6.2.



Figur 5. Kartoversikt over fordeling av dominerende bunnsbstrat langs transektene ved lokaliteten Kvernes. Det er tegnet inn bufferzoner på 250 m, 500 m og 1000 meter avstand fra anleggsramme. Tilgjengelig bunndata på lokaliteten er tegnet inn med dybdekoter.



Figur 6. Mudderbunn ved transekt 18. Laser viser 10 cm.

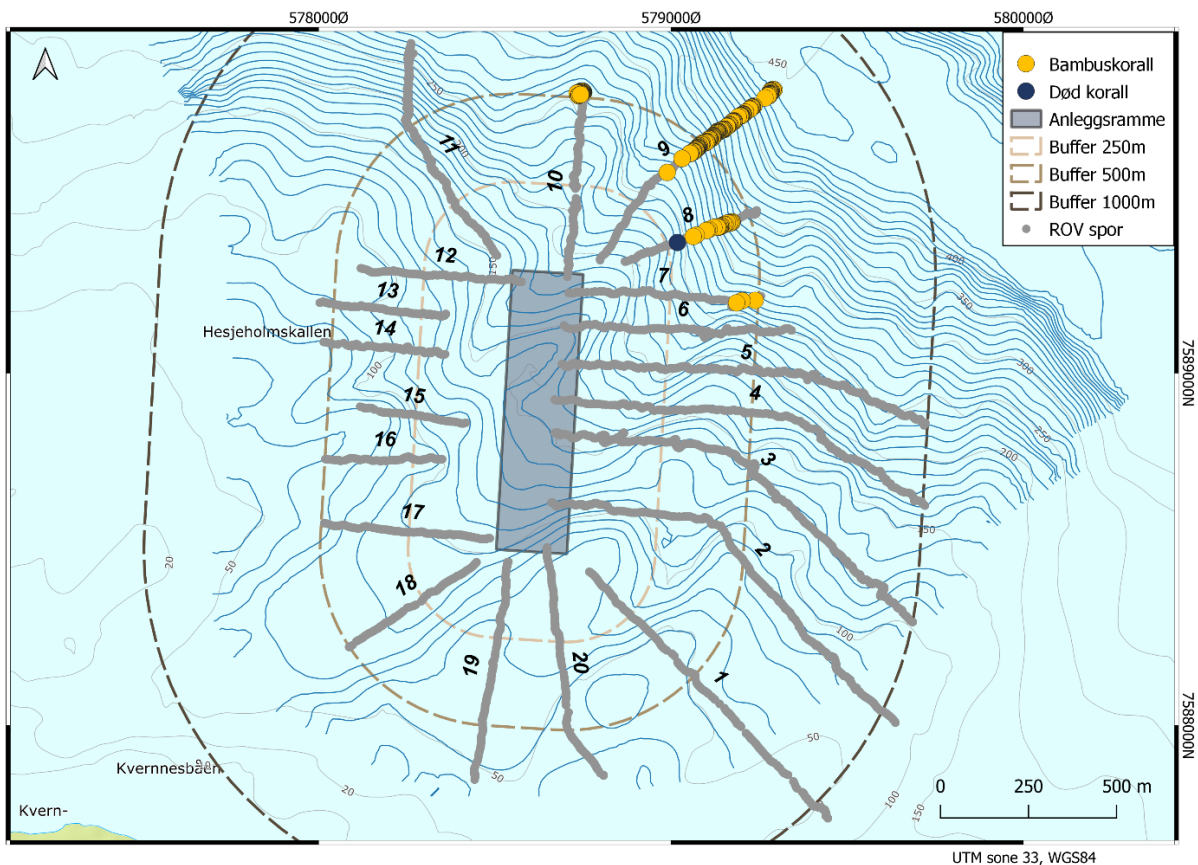


Figur 7. Illustrasjon av noen av de forskjellige substrattypene registrert på lokaliteten Kvernes og tilhørende transekter. **A.** Hardbunn, fjell fra transekt 14, **B.** Mudderbunn observert ved transekt 18, **C.** Sand og grus observert ved transekt 2, **D.** Grovt sediment, med store steiner fra transekt 1. Laser viser 10 cm.

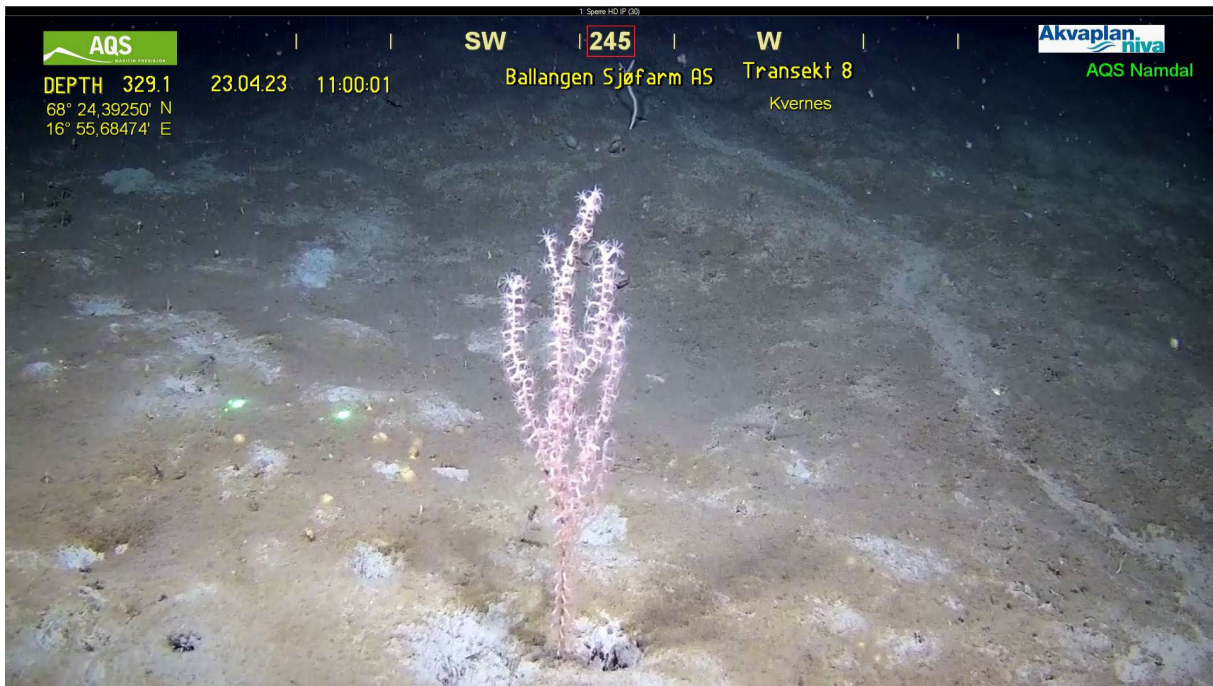
3.2 Observasjoner av forvaltningsrelevante arter og naturtyper

3.2.1 Koraller

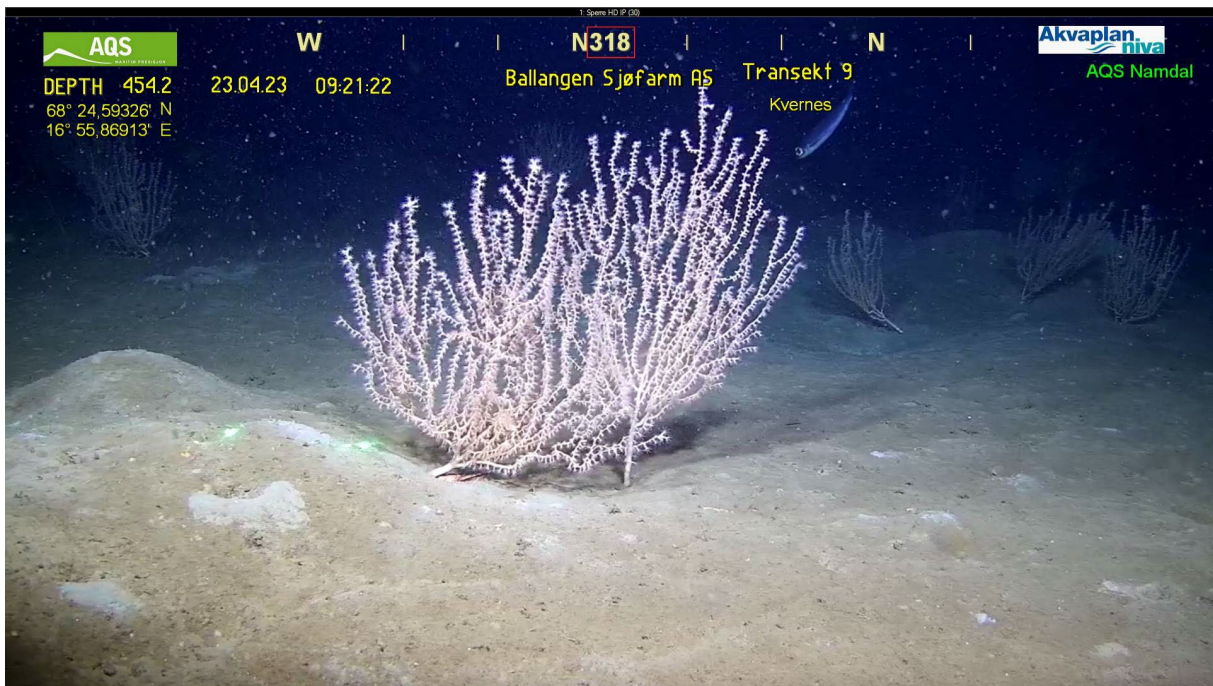
Det ble gjort totalt 472 registreringer av fortrinnsvis en korallart, bambuskorall (*Isidella lofotensis*) og en observasjon av død øyekorall ved lokaliteten. I undersøkelsesområdet ble bambuskorall hovedsakelig observert på anleggets nordøstlige side og i lokalitetens dypeste del, ved transekt 7, 8, 9 og 10 (Figur 8). Det ble gjort fire registreringer av bambuskorall ved transekt 7, ca. 440 meter fra anleggsrammen. Registreringene gjort av bambuskorall ved transekt 8 ble gjort ca. 300 meter fra anleggsrammen og var fortrinnsvis små individer, med spredt frekvens langs transektet (Figur 9). Flest registreringer av bambuskorall ble gjort ved transekt 9, hvor forekomst startet ca. 400 meter fra anleggsrammen. De fleste og største ansamlingene av sjøfjær ved transekt 9 ble gjort på omkring 300-450 meters dyp (Figur 10 og Figur 11). Ved transekt 9 forekom bambuskorall som enkeltobservasjoner og i større ansamlinger. Det ble også observert en større forekomst ved transekt 10 på omtrent 250 m dyp, omtrent 500 meter fra anleggsrammen (Figur 12). Det ble gjort en registrering av død øyekorall ved transekt 8, nærmest anlegget (ca. 250 meter fra anleggsrammen) (Figur 13 og Figur 14). For flere illustrasjoner se vedlegg 6.3.



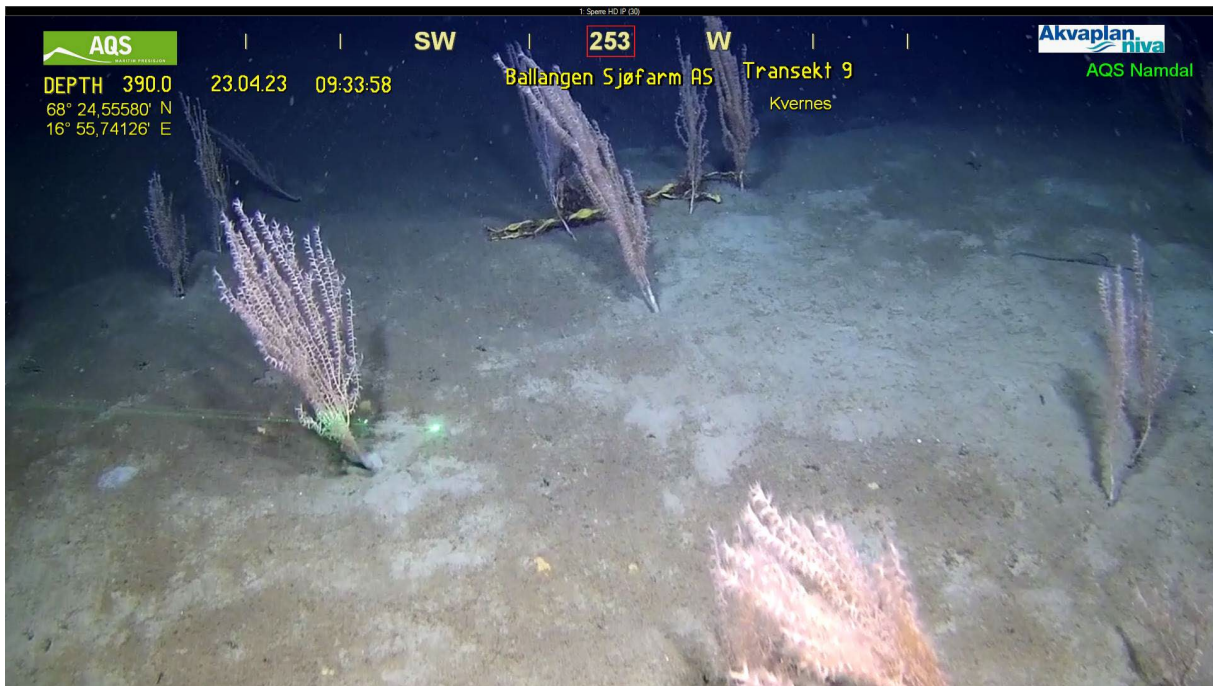
Figur 8. Kartoversikt over fordeling av bambuskorall (*Isidella lofotensis*) ved lokaliteten Kvernes. Det er tegnet inn bufferzoner på 250 m, 500 m og 1000 meter avstand fra anleggsramme. Tilgjengelig bunndata på lokaliteten er tegnet inn med dybdekoter.



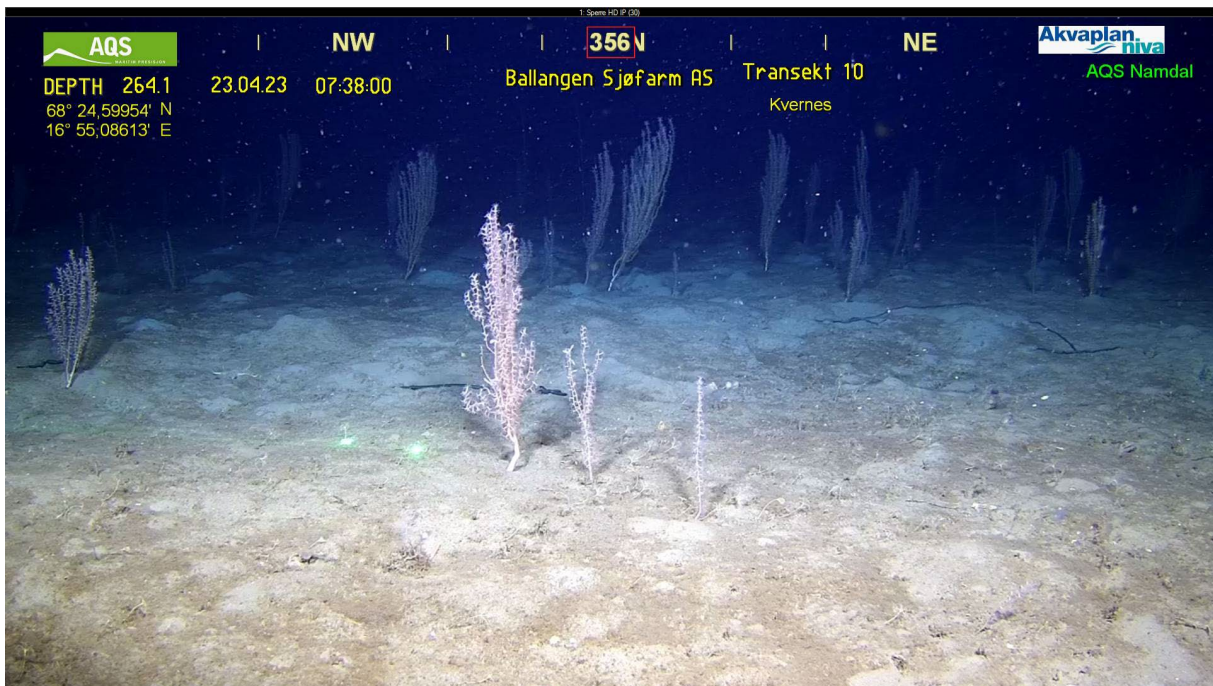
Figur 9. Observasjon av Bambuskorall (*Isidella lofotensis*) ved transekt 8. Laser viser 10 cm.



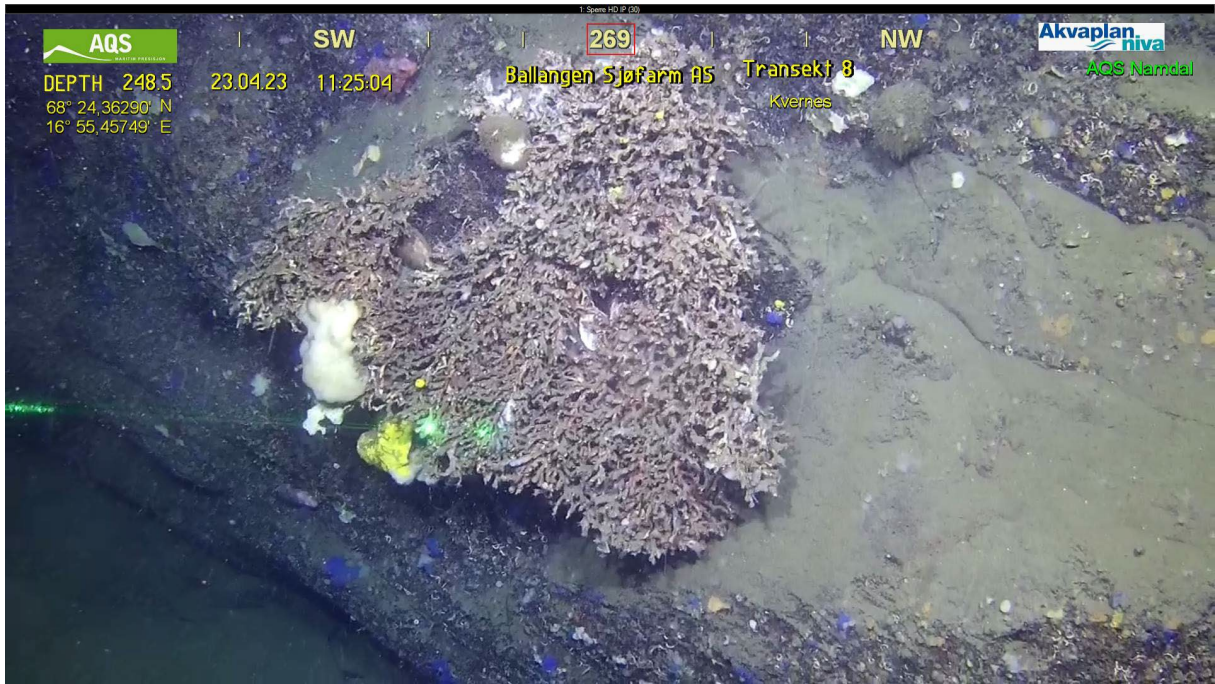
Figur 10. Observasjon av Bambuskorall (*Isidella lofotensis*) ved transekt 9. Laser viser 10 cm.



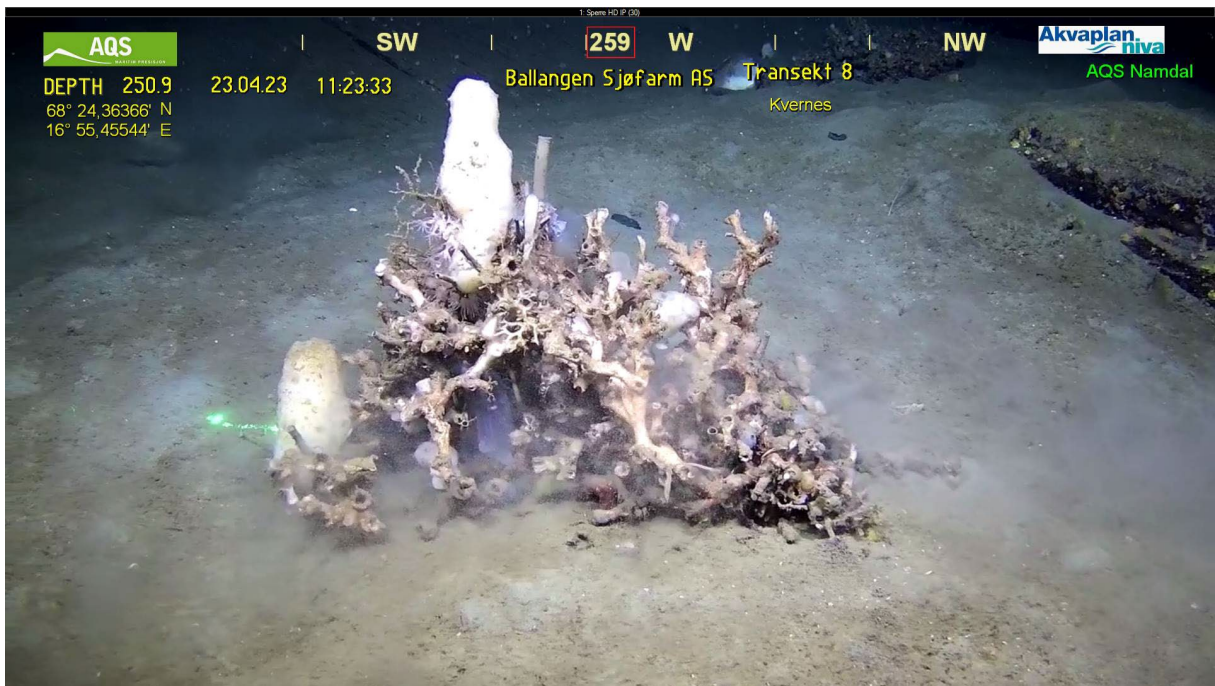
Figur 11. Observasjon av Bambuskorall (*Isidella lofotensis*) ved transekt 9. Laser viser 10 cm.



Figur 12. Bambuskorall (*Isidella lofotensis*) ved transekt 10. Laser viser 10 cm.



Figur 13. Observasjon av død øyekorall ved transekt 8. Laser viser 10 cm.



Figur 14. Observasjon av død øyekorall ved transekt 8. Laser viser 10 cm.

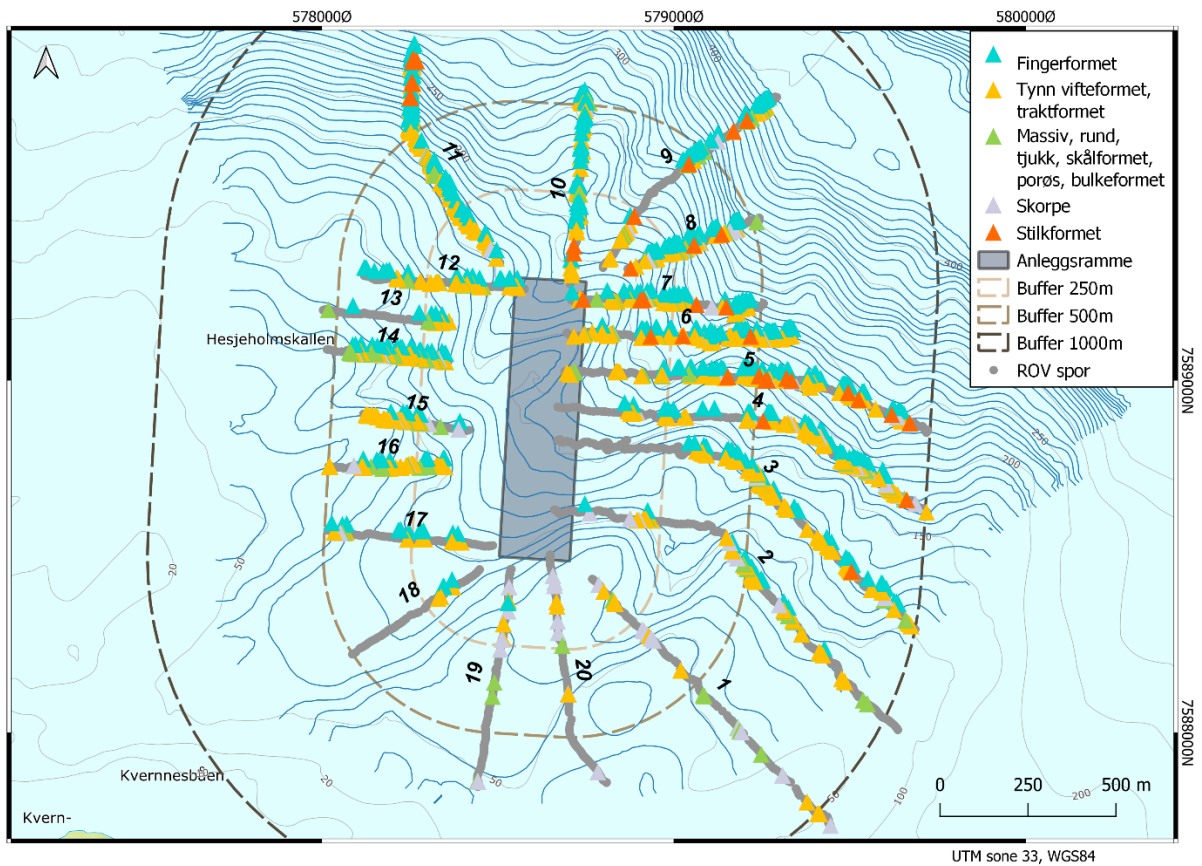
3.2.2 Svamper

Det ble foretatt totalt 3379 registreringer av svamper, og svamp var tilstede på samtlige transekter ved lokaliteten Kvernes (Figur 14). Svamper er en nokså kompleks taksonomisk gruppe og registreringene ble hovedsakelig gjort på bakgrunn av morfologiske trekk. Svampemorfen "Tynn vifteformet, traktformet" var den morftypen med flest registreringer (2101 registreringer), og en art identifiser innenfor denne morftypen var *Phakellia ventilabrum*. Øvrige morftyper og identifiserte arter innenfor de ulike morftypene er vist i Tabell 7. Morftypen "Fingerformet" var den morftypen med nest flest registreringer (904 registreringer), etterfulgt av morftypen "Massiv, rund, tjuk skålformet, porøs bulkformet" som hadde 256 registreringer. Av morftypen "Skorpesvamp" ble det gjort 120 registreringer spredt utover transektene. 41 registreringer ble gjort av morftypen "Stilkformet" som fortrinnsvis ble observert på anleggets nordøst side. Illustrasjon av de observerte svampene kan ses i Figur 16 til Figur 25. For flere illustrasjoner se vedlegg 6.3.

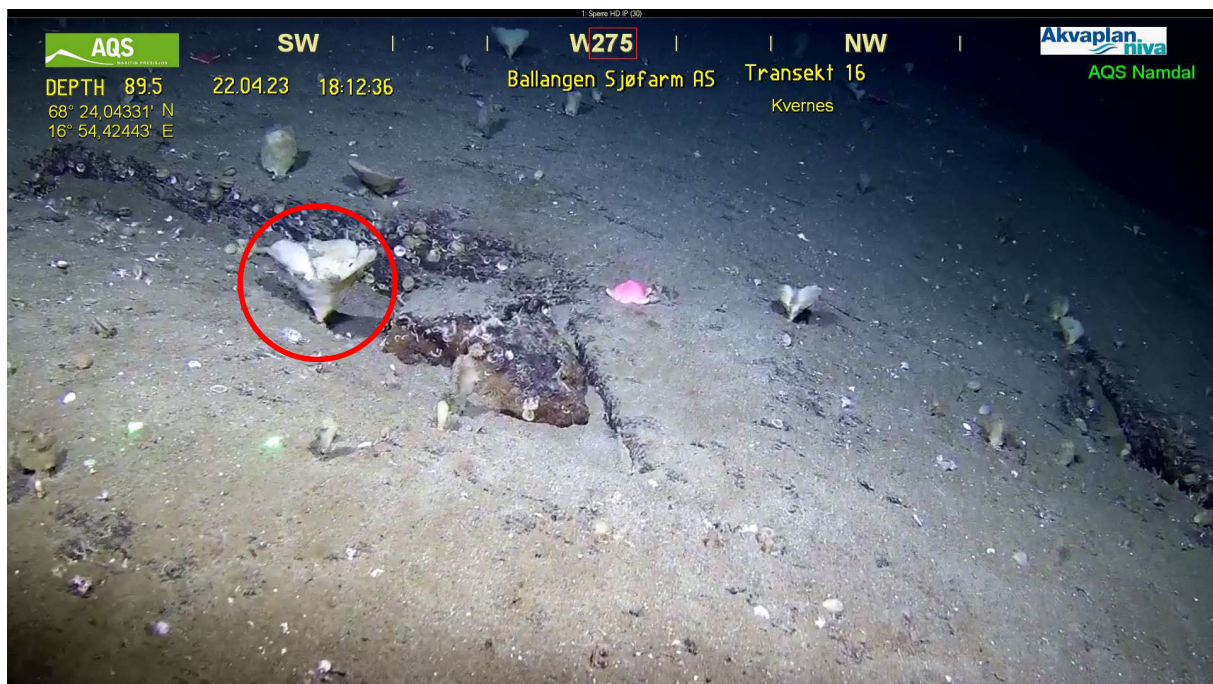
Det ble gjort færre registreringer av svamp på anleggets sørside, ved transekt 1, 17, 18, 19 og 20, enn ved de øvrige transektene.

Tabell 7. Oversikt over dominerende morftyper og svampearter under disse ved lokaliteten Kvernes.

Morftype	Identifiserte arter innenfor morftypen
Tynn vifteformet, traktformet	<i>Phakellia ventilabrum</i>
Fingerformet	<i>Antho dichotoma</i>
Massiv, rund, tjuk skålformet, porøs bulkformet	<i>Geodia</i> spp., <i>Mycale lingua</i> og <i>Polymastia</i> spp., <i>Stryphnus fortis</i>
Skorpeformet	<i>Hymedesmia</i> sp.
Stilkformet	<i>Stylocordyla borealis</i>



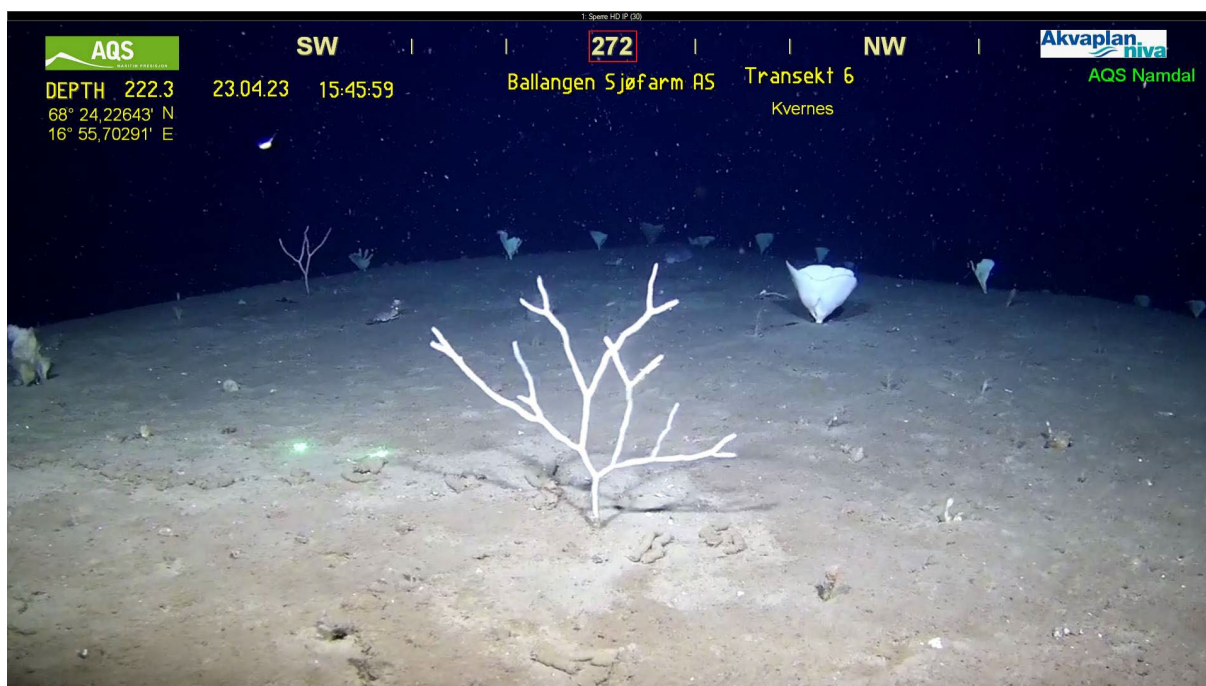
Figur 15. Kartoversikt over registrerte morfotyper av svamp ved lokaliteten Kvernes. Det er tegnet inn buffersoner på 250 m, 500 m og 1000 meter avstand fra anleggsramme. Tilgjengelig bunndata på lokaliteten er tegnet inn med dybdekoter.



Figur 16. Svampemorfen "Tynn vifteformet, traktformet" vist med rød sirkel ved transekt 16. Laser viser 10 cm.



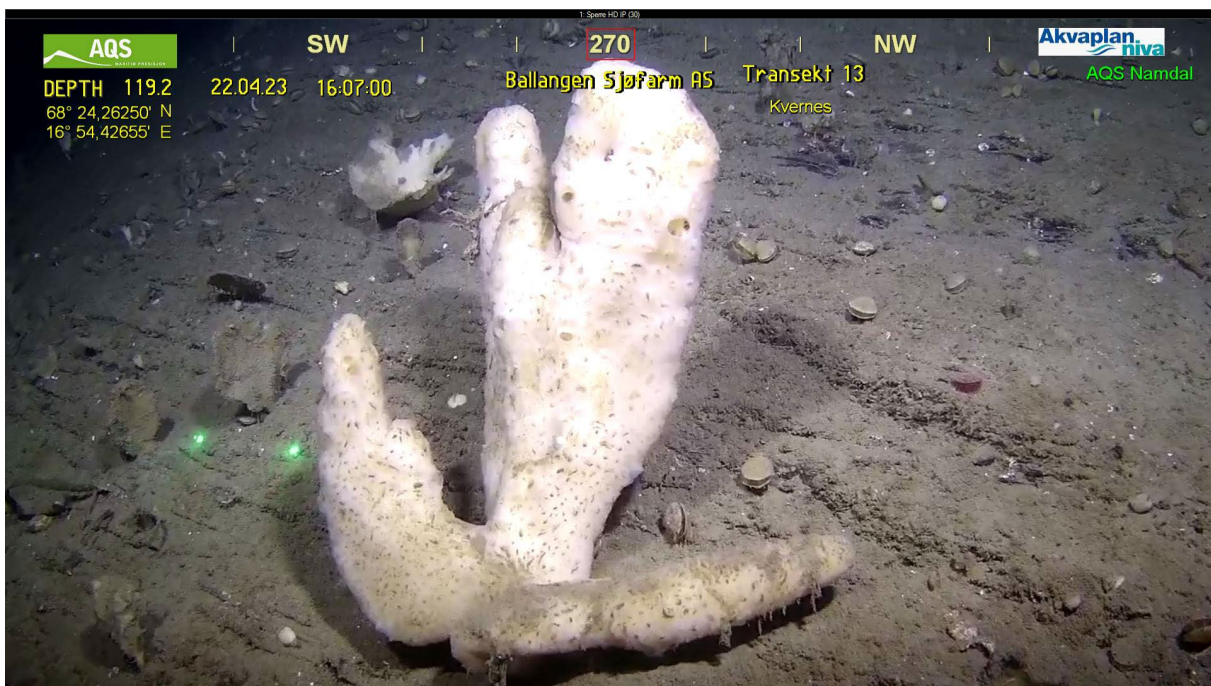
Figur 17. Svampen *Phakellia ventilabrum* ved transekt 5. Laser viser 10 cm.



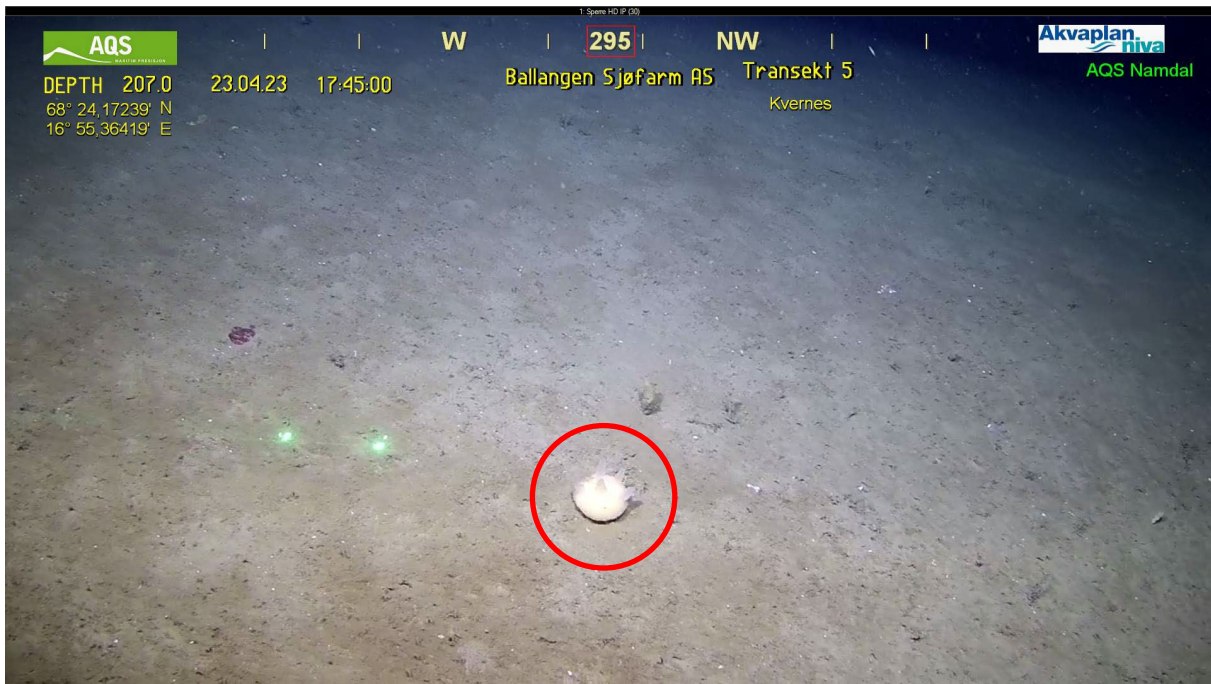
Figur 18. *Antho dichotoma* i senter, og "Tynn vifteformet, traktsvamp" i bakgrunnen, ved transekt 6. Laser viser 10 cm.



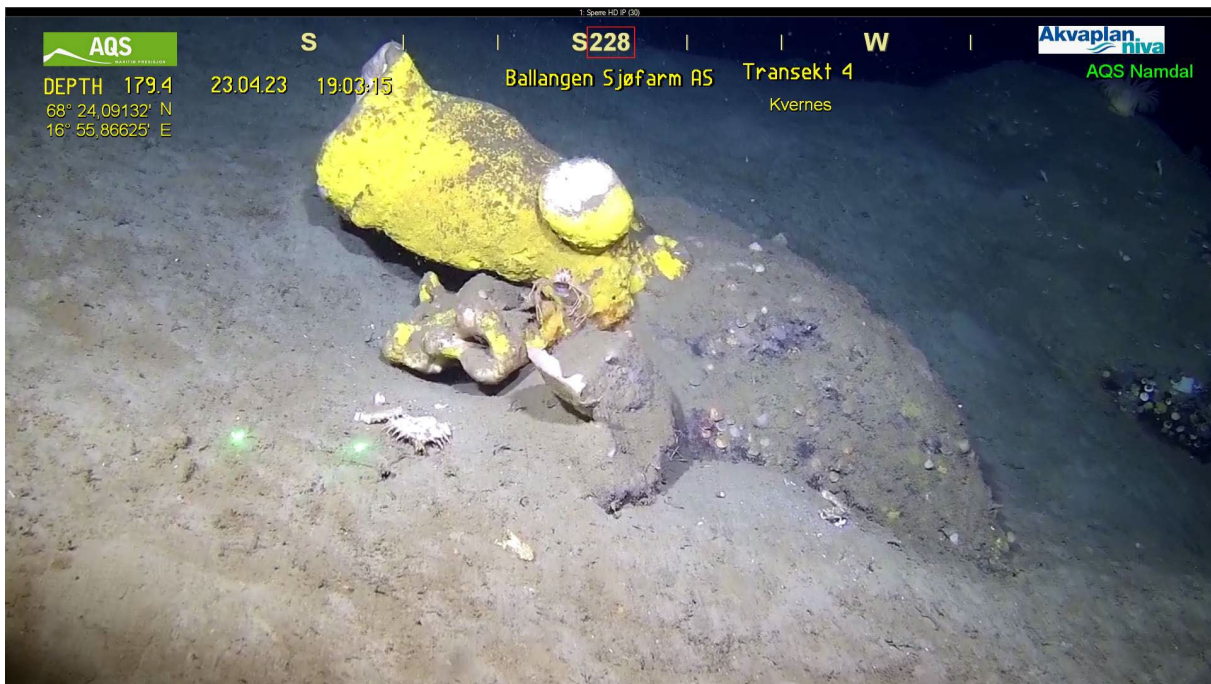
Figur 19. Svampen *Geodia* spp. ved transekt 14. Laser viser 10 cm.



Figur 20. *Mycale lingua* ved transekt 13. Laser viser 10 cm.



Figur 21. Liten Polymastia spp. (rød sirkel) ved transekt 5. Laser viser 10 cm.



Figur 22. Svampen Stryphnus fortis på stein ved transekt 4. Laser viser 10 cm.



Figur 23. Skorpesvamp (gul) på stein ved transekt 20.



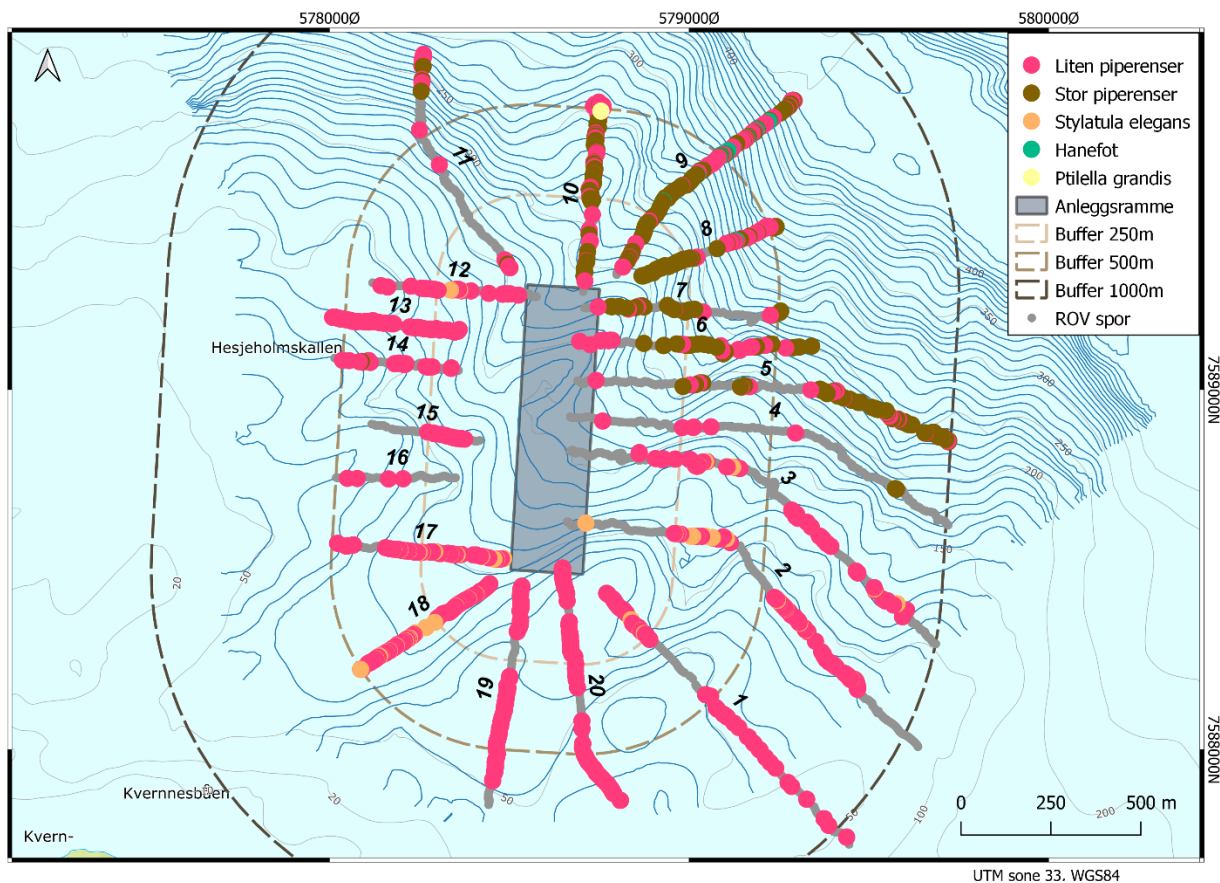
Figur 24. Skorpesvampen *Hymedesmia* sp (rød sirkel) ved transekt 8. Laser viser 10 cm.



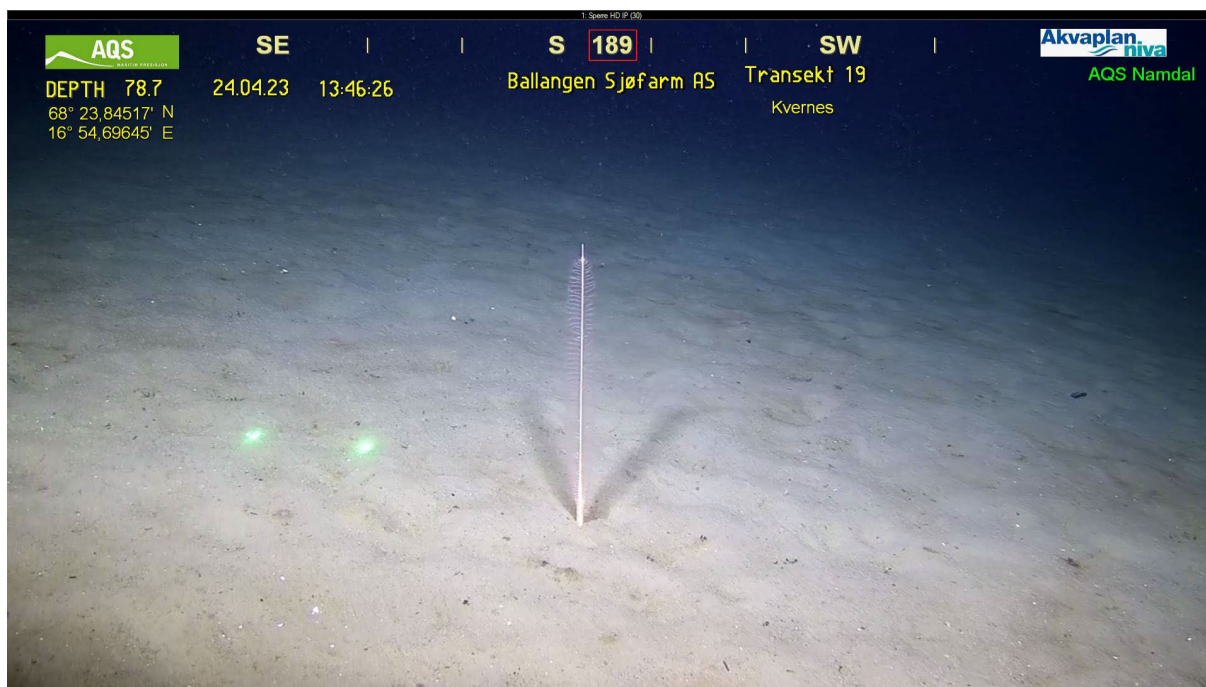
Figur 25. *Stylocordyla borealis* (rød sirkel) ved transekt 11. Laser viser 10 cm.

3.2.3 Sjøfjær

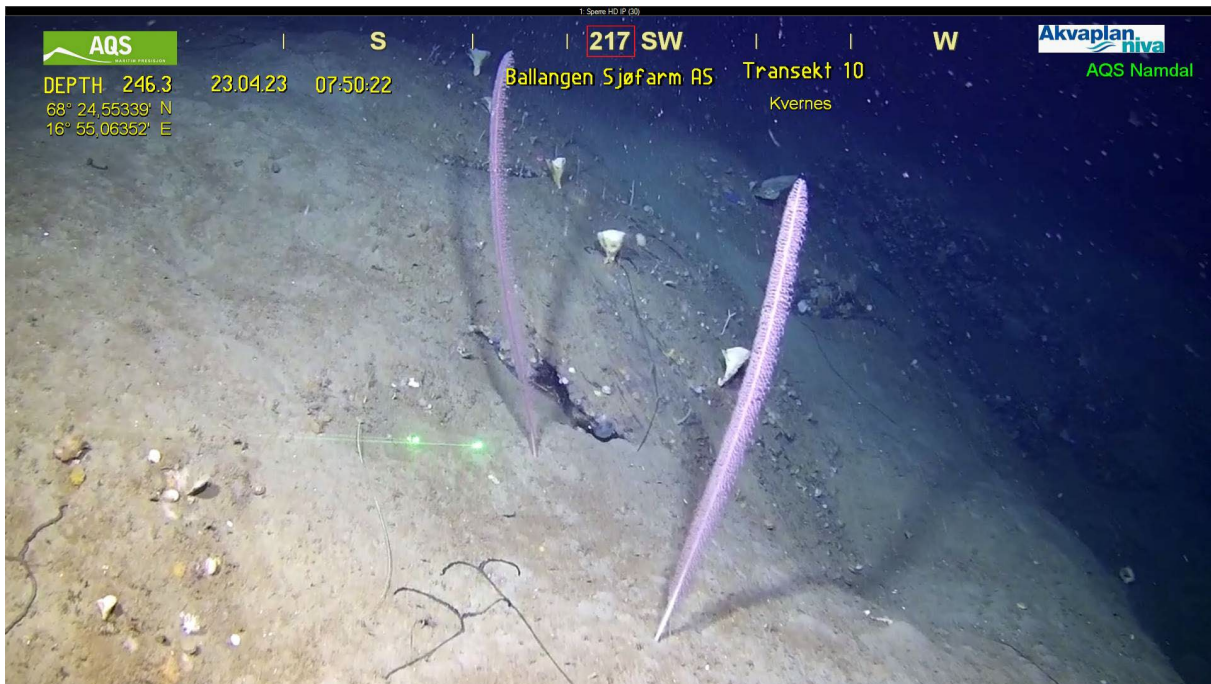
I gruppen sjøfjær ble det gjort totalt 2925 registreringer og fem forskjellige sjøfjær arter ble observert – liten piperenser (*Virigularia* cf. *mirabilis*), stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*), *Stylatula elegans*, hanefot (*Kophobelemnon stelliferum*) og *Ptilella grandis* (Figur 26). Sjøfjær var tilstede på samtlige transekter ved lokaliteten Kvernes. Liten piperenser var den arten som hadde flest registreringer (2195 registreringer), etterfulgt av stor piperenser (611 registreringer), *S. elegans* (91 registreringer), hanefot (26 registreringer) og vanlig sjøfjær som hadde en observasjon. Liten piperenser ble observert på samtlige transekter. Stor piperenser ble fortrinnsvis observert på anleggets nordøstlige side, men en observasjon ble gjort ved transekt 14 på anleggets vestlige side. Sjøfjæren *S. elegans* ble fortrinnsvis observert på anleggets sørøst og sørvestlige side, men hadde 4 registreringer ved transekt 12 på anleggets nordvest side. Hanefot ble bare observert ved transekt 8 og 9. *P. grandis* hadde bare en registrering og ble observert ved transekt 10. Det ble registrert færrest sjøfjær ved transekt 4 og 16. Illustrasjon av de ulike observerte sjøfjær artene kan sees i Figur 27 til Figur 33. For flere illustrasjoner se vedlegg 6.3.



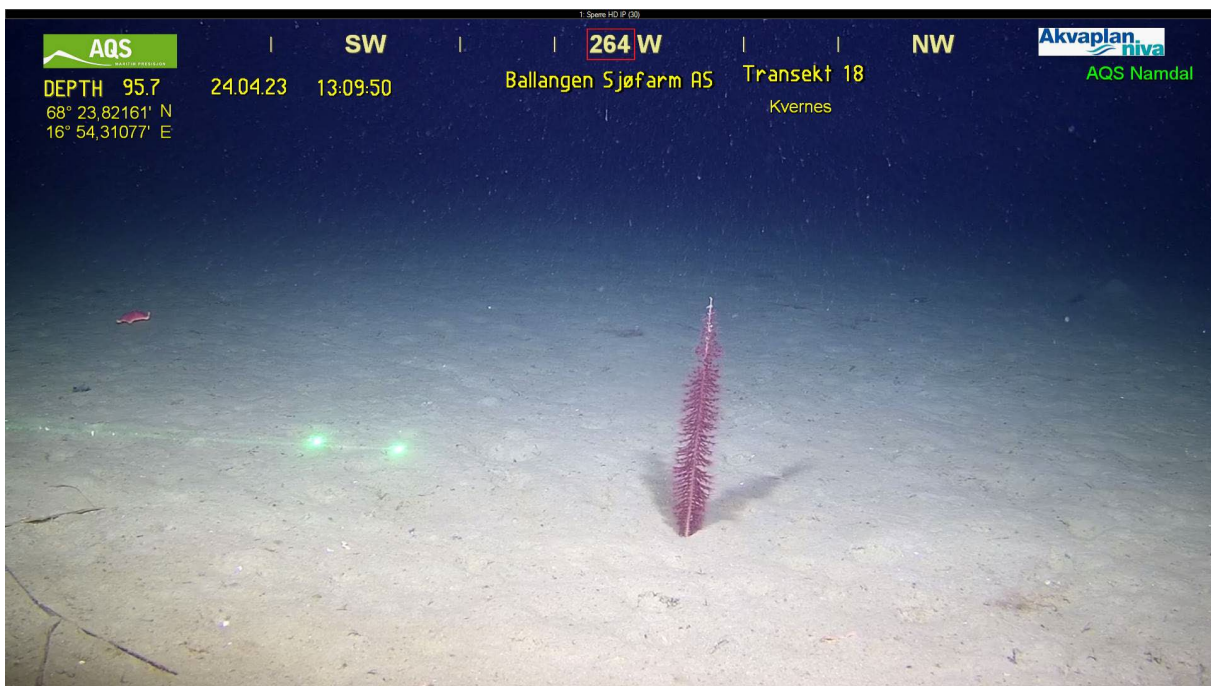
Figur 26. Oversiktskart over registrerte sjøfjærarter ved lokaliteten Kvernes. Det er tegnet inn buffersoner på 250 m, 500 m og 1000 meter avstand fra anleggsramme. Tilgjengelig bunndata på lokaliteten er tegnet inn med dybdekoter.



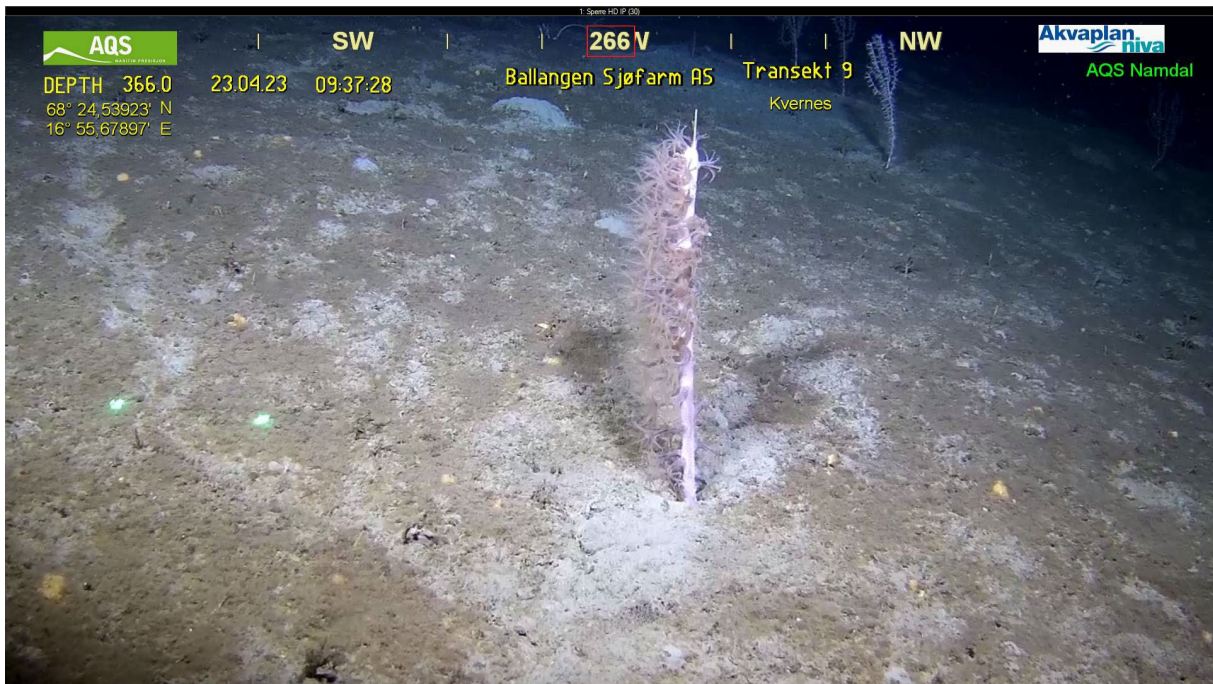
Figur 27. Liten piperenser (*Virigularia cf. mirabilis*) ved transekt 19. Laser viser 10 cm.



Figur 28. Stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*) ved transekt 10. Laser viser 10 cm.



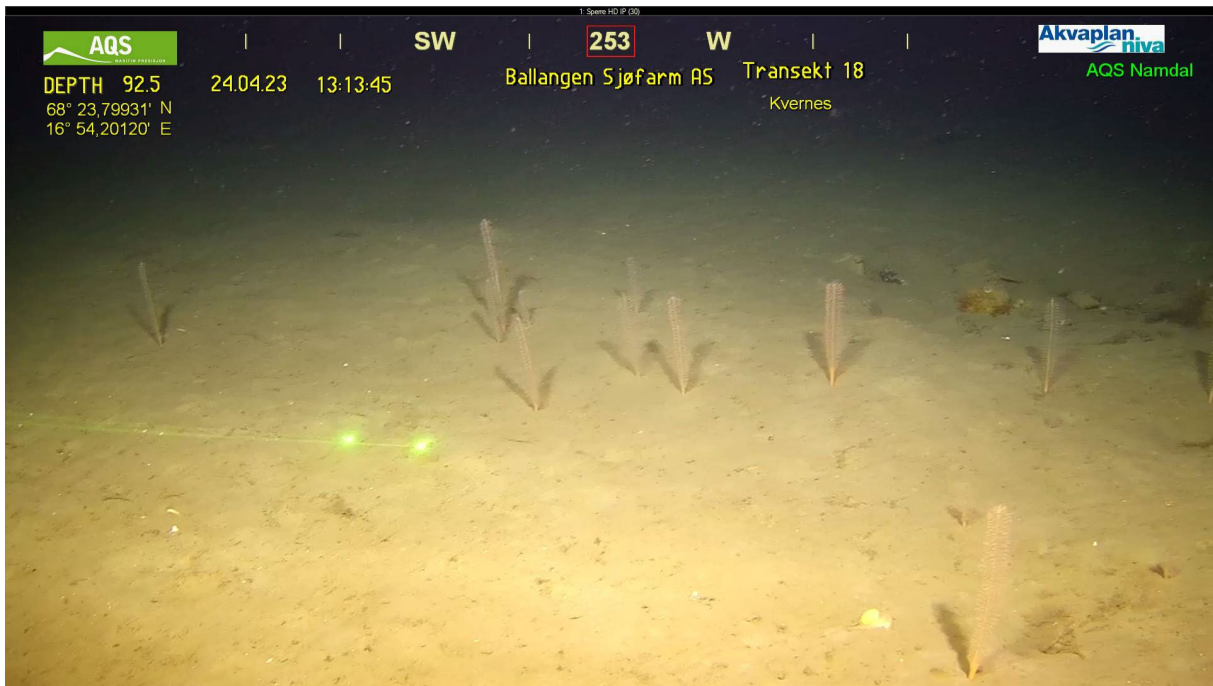
Figur 29. *Stylatula elegans* ved transekt 18. Laser viser 10 cm.



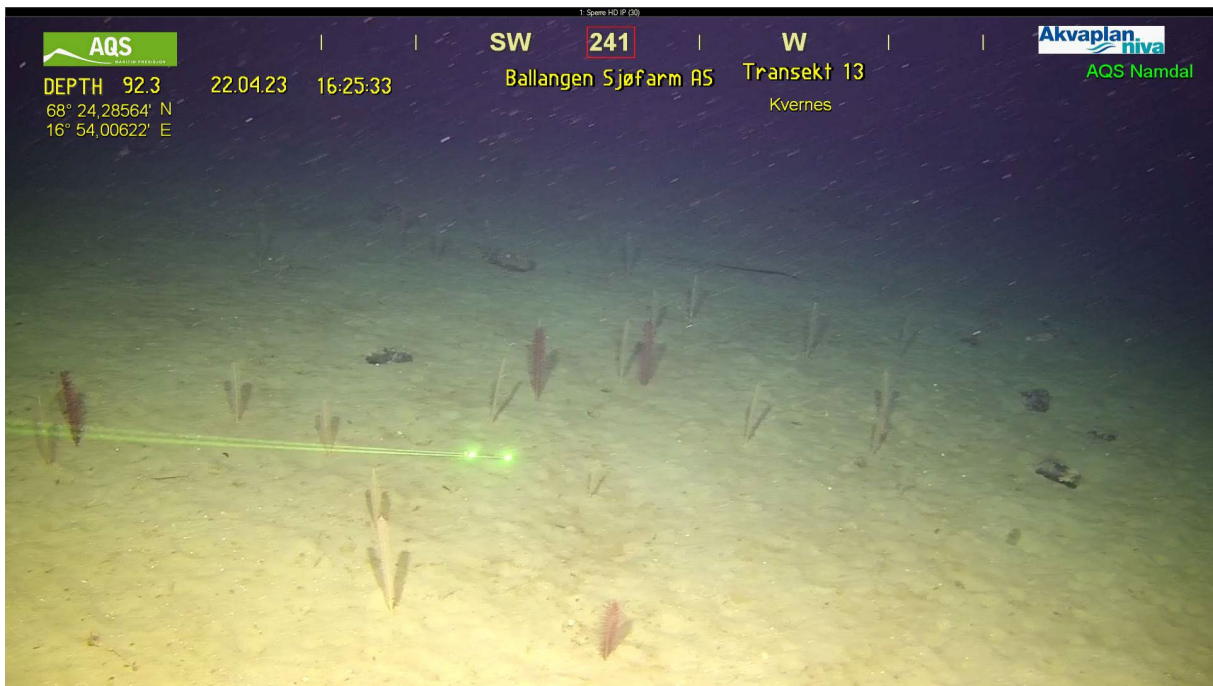
Figur 30. Hanefot (*Kophobelemnion stelliferum*) ved transekt 9. Laser viser 10 cm.



Figur 31. Sjøfjæren (*Ptilella grandis*) ved transekt 10. Laser viser 10 cm.



Figur 32. Liten piperenser observert ved transekt 18 ved lokaliteten Kvernes. Laser viser 10 cm.



Figur 33. Sjøfjær observert ved transekt 13. Laser viser 10 cm.

3.3 Relativ tetthet av bunnfauna

For arter av forvaltningsmessig interesse presenteres det her antall registreringer langs hvert transekt i undersøkelsesområdet (Tabell 8). I vedlegg 6.1 finnes det mer detaljerte oppløsningen av registreringer for hver transekt angitt med en romlig oppløsning på 50 m. Dataen er basert på semi-kvantitative registrering (ikke areal relatert) og 50 m lengde ble beregnet ut fra x, y koordinater og dybde (z) for å ta hensyn til dybdeforskjellen langs transektene.

Tabell 8. Presenterer antall registreringer av bunndyr av forvaltningsmessig interesse, fra hvert transekt i undersøkelsesområdet ved Kvernes, Narvik kommune i Nordland.

Gruppe	Navn i rapport	Tr-01	Tr-02	Tr-03	Tr-04	Tr-05	Tr-06	Tr-07	Tr-08	Tr-09	Tr-10	Tr-11	Tr-12	Tr-13	Tr-14	Tr-15	Tr-16	Tr-17	Tr-18	Tr-19	Tr-20	Sum
Korall	Bambuskorall							4	37	313	117											471
Svamp	Fingerformet		17	54	118	130	87	46	108	40	103	161	25	5	27	9	9	14	3	2		958
Svamp	Massiv rund, tjukks skalformet, poros bulkeformet	7	16	8	17	17	8	13	24	17	10	30	9	6	44	15	7	5		3	1	257
Svamp	Skorpedannende	10	8	2	19	7	7	4	18	3	3	12			4	6	2	1		7	7	120
Svamp	Stilkformet			1	2	11	3	6	3	5	3	7										41
Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	19	73	134	135	157	145	57	95	41	130	422	159	54	216	107	132	15	3	4	3	2101
Sjøfjær	Hanefot								1	25												26
Sjøfjær	Liten piperenser	142	214	70	8	23	26	6	29	94	115	16	44	204	36	35	4	149	233	352	395	2195
Sjøfjær	Sjøfjær						1															1
Sjøfjær	Stor piperenser				2	91	36	21	96	178	182	4			1							611
Sjøfjær	Stylatula elegans	5	25	7									4					21	25	1	3	91
Sjøfjær	Ptilella grandis										1											1

4 Oppsummering

ROV-kartleggingen som ble gjennomført ved Kvernes dekket et geografisk område som inkluderte både grunt (ca.40 m) og dypt vann (ca. 450 m).

Det var stor variasjon i substrattypene langs transektene. Mudder var det dominerende substratet, men store steiner og fjellbunn, samt sand og grus forekom også.

Bambuskorall ble observert på bløtbunn på anleggets nordøstlige side i form av større ansamlinger og enkeltforekomster ved transekt 7, 8, 9 og 10. De største forekomstene var på skråningen ved omtrent 300 – 450 m dyp på transekt 9. Det ble registrert fire individer ved transekt 7, på anleggets øst side. Forekomstene av bambuskorall ved transekt 8 var små individer spredt utover transektet og var ikke i like stor grad samlet som ved transekt 9. Det ble også observert en større forekomst ved transekt 10 på omtrent 250 m dyp. Ved transekt 8 på delen nærmest anlegget ble det gjort en observasjon av død øyekorall.

Svamp ble observert på samtlige transekter, både i større ansamlinger og enkeltforekomster. Det ble gjort færre registreringer av svamp på anleggets sørside, ved transekt 1, 17, 18, 19 og 20, enn ved de øvrige transektene. Svampemorfen "Tynn vifteformet, traktformet" var den morftypen med flest registreringer og en identifisert art innenfor denne morftypen var *Phakellia ventilabrum*. Etterfulgt av morftypen "Fingerformet" hvor arten *Antho dicothoma* var dominerende og "Massiv, rund, tjukkt skålformet, porøs bulkformet" hvor arter som *Geodia* spp., *Mycale lingua* og *Polymastia* spp. forekom. Det ble også gjort registreringer av "Skorpesvamp" hvor arten *Hymniadesmia* sp.. "Stilkformet" svampemorf ble fortrinnsvis ble observert på anleggets nordøst side og en art innenfor denne gruppen var *Stylocordyla borealis*. De fleste av svampene registrert forekom på hardbunn eller festet til steiner.

Sjøfjær opptrådte fortrinnsvis på mudderbunn og ble observert på samtlige transekter. Det ble totalt registrert fem arter – liten piperenser (*Virigularia* cf. *mirabilis*), stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*), *Stylatula elegans*, hanefot (*Kophobelemnion stelliferum*) og *Ptilella grandis*. Hvor liten piperenser hadde flest registreringer, etterfulgt av stor piperenser. Begge disse ble observert på samtlige transekter, men størst forekomst ble observert ved transekt 9 og 10. Sjøfjæren *S. elegans* ble fortrinnsvis observert på anleggets sørøst og sørvestlige side, men hadde 4 registreringer ved transekt 12 på anleggets nordvest side. Hanefot ble bare observert ved transekt 8 og 9. Sjøfjæren *P. grandis* hadde en registrering og ble observert ved transekt 10. Det ble registrert færrest sjøfjær ved transekt 4 og 16.

5 Litteraturliste

- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Bekkby, T., Rinde, E., Oug, E., Mortensen, P., Thomar, J., Dolan, M., Mjelde, M., Gitmark, J.K., Mør, S.R., Schneider, S., Gonzales-Mirelis, G., Systad, G., Van Son, T.C., 2021. Forslag til fovaltningprioriterte marine naturelementer. NIVA rapport 7672-2021.
- Buhl-Mortensen, P. 2018. Strømpåvirket fastbunn atlantisk vann og øvre sublitoral med dominans av hornkoraller, Marint dypvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (09.03.2022) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/310>
- Buhl-Mortensen, L., Mortensen, P.B. 2004. Crustaceans associated with the deep-water gorgonian corals *Paragorgia arborea* (L., 1758) and *Primnoa resedaeformis* (Gunn., 1763). Journal of Natural History 38(10), 1233–1247.
- Cimberg, R.L., Gerrodette, T., Muzik, K. 1981. Habitat requirements and expected distribution of Alaskan coral, NOAA, OCSEAP Final report 54, 206–308.
- Eriksen, S.D. 2018. Ballangen Sjøfarm AS, Forundersøkelse type B, april 2018, nye Kvernes. APN-60074.02
- Eriksen, S.D. 2020A. Ballangen Sjøfarm AS, B-undersøkelse, 28196 Kvernes, 2020. Halv belastning. APN-62229.01.
- Eriksen, S.D. 2020B. Ballangen Sjøfarm AS, B-undersøkelse, 28196 Kvernes, 2020. Maksimal belastning. Akvaplan-niva 62496.01.
- Eriksen, S., 2021. Ballangen Sjøfarm AS. Forundersøkelse på oppdrettslokaliteten Kvernes, 2021. APN-62639.03.
- Fiskeri- og Miljødirektoratet, 2022. Vil ha bedre kartlegging av sårbar natur. Hentet fra (05.06.2023): <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Nyheter/2022/vil-ha-bedre-kartlegging-av-sarbar-natur>.
- Heggem, T. 2018. Ballangen Sjøfarm AS. Strømmålinger nye Kvernes. 5 m, 15 m, Spredning -og bunndyp. Akvaplan-niva 60057.02
- Hickman, C.P.jr., Roberts, L.S., Keen, S.L., Larson, A., Eisenhour, D.J. 2014. Animal diversity. McGraw-Hill Education. 512 s.
- 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., 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.

- Justad, K. E. 2022. Forundersøkelse med B-metodikk ved Kvernes, (28196). Ballangen Sjøfarm AS. Akvaplan-niva rapport: 64293.02.
- Klima- og miljødepartement 2022. Utkast til endring av forskrift om utvalgte naturtyper (korallrev og typisk høgmyr). Vedlegg 2: Forslag om korallrev som utvalg naturtype. Hentet (23.05.2023) fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-forslag-om-korallrev-og-typisk-hogmyr-som-utvalgt-naturtype/id2906450/>.
- Kutti, T., Husa, V. 2021. Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø. Kunnskapsleveranse til Fiskeridirektoratet. Rapport fra havforskningen nr. 2021-39.
- Kutti, T., Bannister, R.J., Fosså, J.H. 2013. Community structure and ecological function of deep-water sponge grounds in the Traena dypet MPA-Northern Norwegian continental shelf. *Continental Shelf Research* 69, 21–30.
- Mannvik H.-P. & Eriksen, S.D. 2018. Ballangen Sjøfarm AS. Forundersøkelse på oppdrettslokaliteten nye Kvernes, 2018. Akvaplan-niva rapport 60074.01 17 sider.
- Mannvik, H-P. & Eriksen, S.D., 2020. Ballangen Sjøfarm AS. Forundersøkelse C ved Kvernes (28196), 2020. Akvaplan-niva 62639.02.
- Mannvik, H-P & Stabel, R. 2023. C- undersøkelse ved Kvernes (28196). Ballangen Sjøfarm AS. Akvaplan-niva rapport: 64447.02
- Mannvik, H-P., Sjetne, L.B. & Eriksen, S.D., 2020. ASC- og C-undersøkelse ved Kvernes (28196), 2020 Akvaplan-niva 62639.01.
- 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 9415:2009. Flytende oppdrettsanlegg – Krav til lokalitetsundersøkelse, risikoanalyse, utforming, dimensjonering, utførelse, montering og drift. Standar Norge. 1 – 108.
- 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.
- OSPAR 2010c. Background document for Deep-sea sponge aggregations. OSPAR Commission 2010. 1–47.
- OSPAR 2022. Status assessment 2022 – Deep-sea sponge aggregations. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assesments/deep-sea-sponge-aggregations/>.
- Oug, E., Rapp, H.T. 2015. Svamper (Porifera). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Artsgruppene/Svamper>. Nedlastet 09/04/2021.
- 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.

6 Vedlegg

6.1 Antall registreringer for hvert transekt (50 m oppløsning)

Tabellene viser antall registreringer for arter av forvaltningsmessig interesse for hver transekt angitt med en romlig oppløsning på 50 m (kolonne A-XX). Kolonne (SUM) viser totalt antall registreringer langs transektet.

Transekt 1

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Z	AA	AB
Tr-01	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	7		1								2			3									1					
Tr-01	Svamp	Skorpedannende	10	1				3	2							2											1			1
Tr-01	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	19	1	3	5		1			4																	2	3	
Tr-01	Sjøfjær	Liten piperenser	142	10	42	25	34					3	3	4	2	4								5	1	2	1	4		2
Tr-01	Sjøfjær	Stylatula elegans	5			1	4																							

Transekt 2

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Tr-02	Svamp	Fingerformet	17				1				2		2	4	2	3						2		1
Tr-02	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	16	3					2	2	5			1	2							1		
Tr-02	Svamp	Skorpedannende	8									1		1	2							2	1	1
Tr-02	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	73		3	3		4	2	2	2			16	10	3	1				4	21	2	
Tr-02	Sjøfjær	Liten piperenser	214			21	33	14	5	1	18	49	58					4	4	2	5			
Tr-02	Sjøfjær	Stylatula elegans	25			1	3	1			3	3	5					1	2	3	2			1

Transekt 3

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Tr-03	Svamp	Fingerformet	54		3	4	3		16		3		1	1	2	1		3	12		4	1				
Tr-03	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	8	1		1								2		2	2									
Tr-03	Svamp	Skorpedannende	2			1												1								
Tr-03	Svamp	Stilkformet	1					1																		
Tr-03	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	134	5	2	2	2		27	2	13	4		5	9	19	2	3	23		16					
Tr-03	Sjøfjær	Liten piperenser	70			2	3	3	1	2		5	7	4	6					6	1	19	3	5	1	2
Tr-03	Sjøfjær	Stylatula elegans	7				2	2												1		2				

Transekt 4

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Tr-04	Svamp	Fingerformet	118				4	12	9	3	23	9	6		35	4		1	1	3	6		2	
Tr-04	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	17		1	4		1	5	1		1	1		2								1	
Tr-04	Svamp	Skorpedannende	19	1	1	4		4	2			3		1	1							2		
Tr-04	Svamp	Stilkformet	2		1										1									
Tr-04	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	135	1	2	17	1	6	17	7	7	19	9	5	11	13				5	5		10	
Tr-04	Sjøfjær	Liten piperenser	8											1					1	4	1			1
Tr-04	Sjøfjær	Stor piperenser	2				2																	

Transekt 5

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Tr-05	Svamp	Fingerformet	130		4	8		7	17	5	5	2	6	10	13	16	8	8	4	5	5	7					
Tr-05	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	17			2			2			1	1	2		1				1		1	1	1		3	1
Tr-05	Svamp	Skorpedannende	7			1							1	2	1			1				1					
Tr-05	Svamp	Stilkformet	11		1	1		1	1				1	1	2	1			2								
Tr-05	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	157		2	1	2	4	9	2	4	15	1	18	20	29	22	8	6	1		1	1	7			4
Tr-05	Sjøfjær	Liten piperenser	23	4	3		3	4			2	1	1				1	1			2					1	
Tr-05	Sjøfjær	Stor piperenser	91	22	11	4	13	5	4	7	8	8	2					3	2	2							

Transekt 6

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Tr-06	Svamp	Fingerformet	87	11	15	2	8		18	5	4	2	8	4	8		2			
Tr-06	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	8			1						1		1	1		3		1	
Tr-06	Svamp	Skorpedannende	7		2							3					2			
Tr-06	Svamp	Stilkformet	3			1							1	1						
Tr-06	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	145	12	12	4	35	19	6	1	2	9	7	3	13		17	2	3	
Tr-06	Sjøfjær	Liten piperenser	26		1	1	4	3		2			1	2				10	1	1
Tr-06	Sjøfjær	Sjøfjær	1					1												
Tr-06	Sjøfjær	Stor piperenser	36	4	1	4	7		1	2	1	3	9	2	1	1				

Transekt 7

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Tr-07	Korall	Bambuskorall	4	1	3											
Tr-07	Svamp	Fingerformet	46	2	9	2			14	9	2	3	1	2		2
Tr-07	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	13						4	1	3	1	2	2		
Tr-07	Svamp	Skorpedannende	4				1		1	1	1					
Tr-07	Svamp	Stilkformet	6			1		1				3			1	
Tr-07	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	57	1	5	2			13	13	3	10	3	3	4	
Tr-07	Sjøfjær	Liten piperenser	6	1					1	1			2		1	
Tr-07	Sjøfjær	Stor piperenser	21	3					2	4	2	1	4	5		

Transekt 8

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Tr-08	Korall	Bambuskorall	37		1	8	23	3	2						
Tr-08	Svamp	Fingerformet	108		7	5	6	8	15	17	9	29	7	5	
Tr-08	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	24	1	1	1	1	1	1	7	4	4		2	1
Tr-08	Svamp	Skorpedannende	18	1	2	3	1		2	2	3	1		3	
Tr-08	Svamp	Stilkformet	3				1		1						1
Tr-08	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	95		3		2	1	8	9	9	34	13	15	1
Tr-08	Sjøfjær	Hanefot	1				1								
Tr-08	Sjøfjær	Liten piperenser	29	11	6	2	5	1			2	2			
Tr-08	Sjøfjær	Stor piperenser	96	6	1	2	3	2				7	27	28	20

Transekt 9

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Tr-09	Korall	Bambuskorall	313	41	1	24	40	40	51	50	50	15		1						
Tr-09	Svamp	Fingerformet	40	1	8	4	6		1	3	7	9					1			
Tr-09	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	17		5	3	3				2	1						3		
Tr-09	Svamp	Skorpedannende	3			1			1									1		
Tr-09	Svamp	Stilkformet	5				1	1				1					2			
Tr-09	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	41		16	2	2	1				1						7	7	5
Tr-09	Sjøfjær	Hanefot	25			2	2	2	2	10	5		1		1					
Tr-09	Sjøfjær	Liten piperenser	94	10		8	6	12	8	16	14	5	3	1	1		2	1	5	2
Tr-09	Sjøfjær	Stor piperenser	178	4	2	1	6	6	4	4	5	17	34	19	18	9	22	10	16	1

Transekt 10

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Tr-10	Korall	Bambuskorall	117	108	9													
Tr-10	Svamp	Fingerformet	103	8	4	9	9	4	9	4	2	23		18	10		1	2
Tr-10	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	10		2	1						2		2	1			2
Tr-10	Svamp	Skorpedannende	3			1									2			
Tr-10	Svamp	Stilkformet	3													2	1	
Tr-10	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	130	12	23	2	5	8	6	5	10	33		10	9		1	6
Tr-10	Sjøfjær	Liten piperenser	115	2	23	48	4	6	5	9	9	1	1	1	1	3	1	1
Tr-10	Sjøfjær	Stor piperenser	182	1	1	1	31	43	23	30	24	11	8		1	1	6	1
Tr-10	Sjøfjær	<i>Ptilella grandis</i>	1			1												

Transekt 11

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
Tr-11	Svamp	Fingerformet	161	2	13	15	15	1	17	26	22	6		1	11	2	14	5	4	3	3	1
Tr-11	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	30		2	1	1	1	1	3	5	1	4	3	3	2	2				1	
Tr-11	Svamp	Skorpedannende	12	1	1			1	1	2	2			2	1							1
Tr-11	Svamp	Stilkformet	7	2	1		2	2														
Tr-11	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	422	6	8	4	7	17	26	20	30	57	41	11	42	20	23	36	22	29	19	4
Tr-11	Sjøfjær	Liten piperenser	16	5	1		2	1				1		1								5
Tr-11	Sjøfjær	Stor piperenser	4		1		1	1														1

Transekt 12

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Tr-12	Svamp	Fingerformet	25	6	2	4	5			2	2	2	2
Tr-12	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	9			2	4	2		1			
Tr-12	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	159	13		45	53	16	26	2	4		
Tr-12	Sjøfjær	Liten piperenser	44	1	9	1	1	19	4	6	1	2	
Tr-12	Sjøfjær	Stylatula elegans	4					4					

Transekt 13

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H
Tr-13	Svamp	Fingerformet	5	2	1	1			1		
Tr-13	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	6	3	2						1
Tr-13	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	54	17	37						
Tr-13	Sjøfjær	Liten piperenser	204	19	15	13	5	12	29	59	52

Transekt 14

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H
Tr-14	Svamp	Fingerformet	27	7	5	2	3	5	2	3	
Tr-14	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	44	9	2	14	3	2	5	9	
Tr-14	Svamp	Skorpedannende	4	1	1			1		1	
Tr-14	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	216	24	43	61	55	12		21	
Tr-14	Sjøfjær	Liten piperenser	36	2	2	5	9	11	2	3	2
Tr-14	Sjøfjær	Stor piperenser	1							1	

Transekt 15

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F
Tr-15	Svamp	Fingerformet	9	1		3	4	1	
Tr-15	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	15		1	10	4		
Tr-15	Svamp	Skorpedannende	6	1	1		3	1	
Tr-15	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	107			18	44	20	25
Tr-15	Sjøfjær	Liten piperenser	35	20	6	9			

Transekt 16

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G
Tr-16	Svamp	Fingerformet	9	3	2		2	2		
Tr-16	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	7	2	2	1	1	1		
Tr-16	Svamp	Skorpedannende	2			1			1	
Tr-16	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	132	59	9	18	25	18		3
Tr-16	Sjøfjær	Liten piperenser	4				2		1	1

Transekt 17

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Tr-17	Svamp	Fingerformet	14			2		4	5			2	1
Tr-17	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	5									5	
Tr-17	Svamp	Skorpedannende	1									1	
Tr-17	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	15		1	4	3	2				4	1
Tr-17	Sjøfjær	Liten piperenser	149	6	6	20	30	16	48	11		10	2
Tr-17	Sjøfjær	Stylatula elegans	21	3	1	6	4	3	3	1			

Transekt 18

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Tr-18	Svamp	Fingerformet	3		1	2						
Tr-18	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	3		1	2						
Tr-18	Sjøfjær	Liten piperenser	233	20	24	39	6		36	72	17	19
Tr-18	Sjøfjær	Stylatula elegans	25	2	2	3	1	1	8	3	4	1

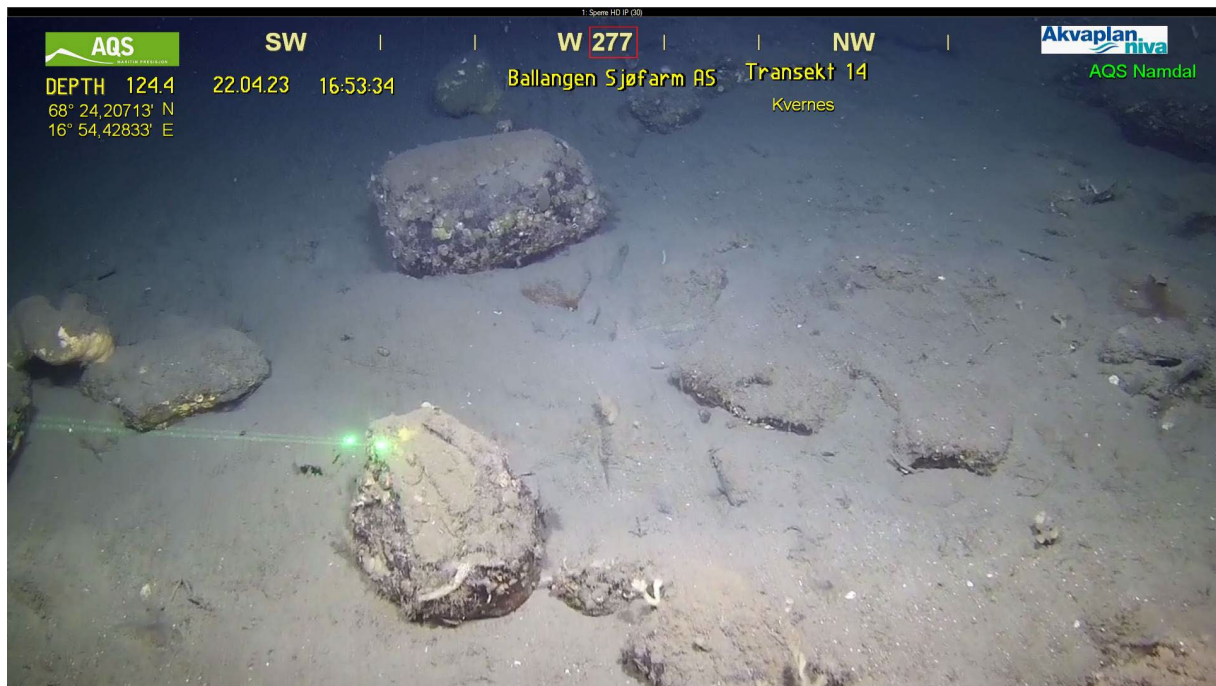
Transekt 19

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Tr-19	Svamp	Fingerformet	2			2										
Tr-19	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	3							1	1					1
Tr-19	Svamp	Skorpedannende	7	1	1	1	2	1								1
Tr-19	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	4		1		3									
Tr-19	Sjøfjær	Liten piperenser	352	32	7	17			8	55	47	74	80	30	2	
Tr-19	Sjøfjær	Stylatula elegans	1	1												

Transekt 20

Transekt	Gruppe	Taxa/Morfgruppe	Sum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Tr-20	Svamp	Massiv rund, tjukk skalformet, poros bulkeformet	1						1								
Tr-20	Svamp	Skorpedannende	7		3		1	1				1					1
Tr-20	Svamp	Tynn vifteformet, traktformet	3			1	1					1					
Tr-20	Sjøfjær	Liten piperenser	395	62	12		22	97	22	3	1	1	2	47	48	51	27
Tr-20	Sjøfjær	Stylatula elegans	3	3													

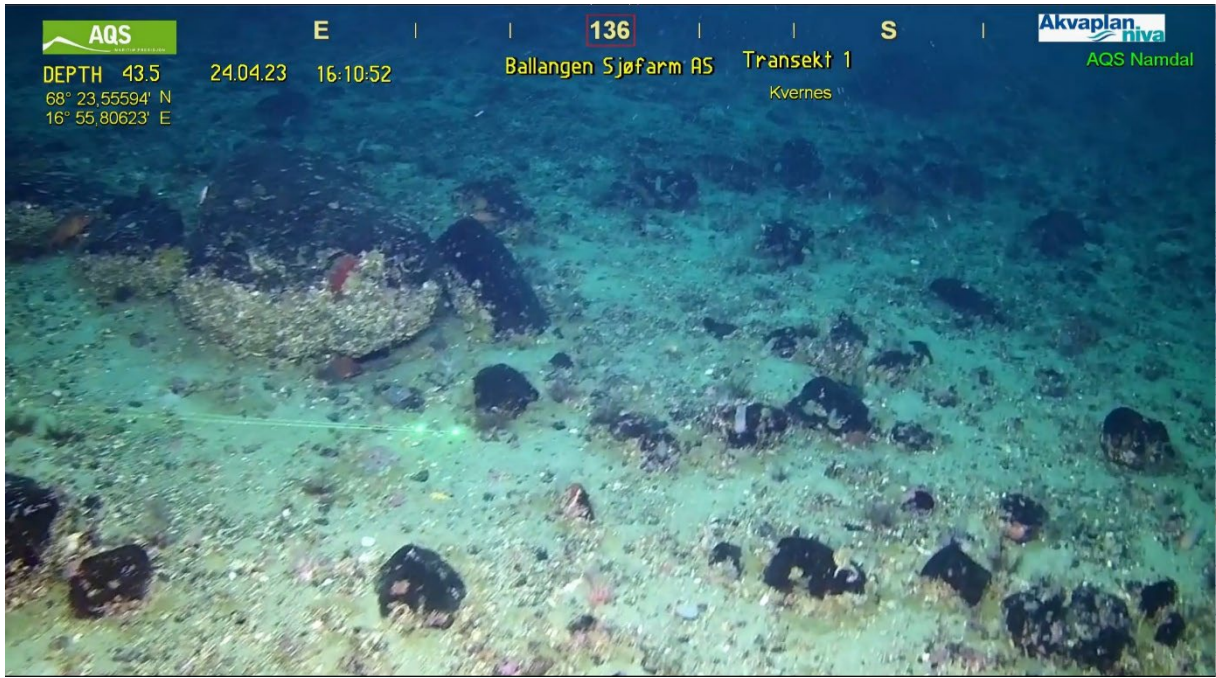
6.2 Illustrasjoner av registrerte bunnsubstrat



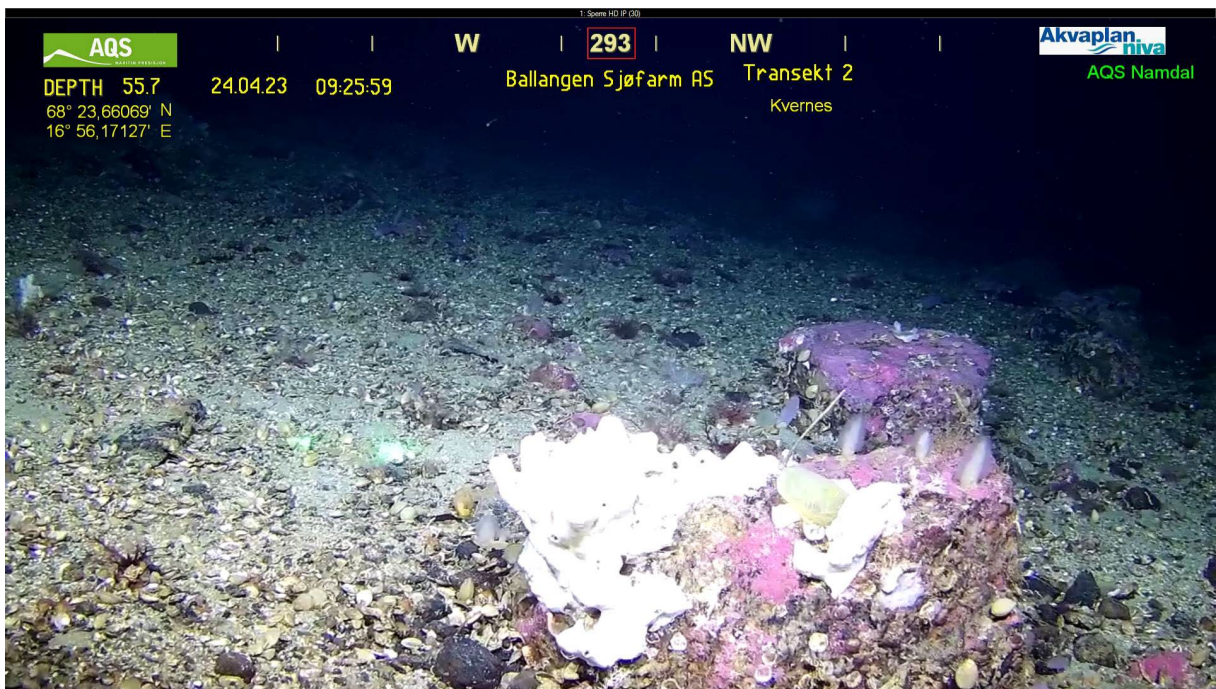
Figur 34. Grovt sediment med steiner og lett sedimentering ved transekt 14. Laser viser 10 cm.



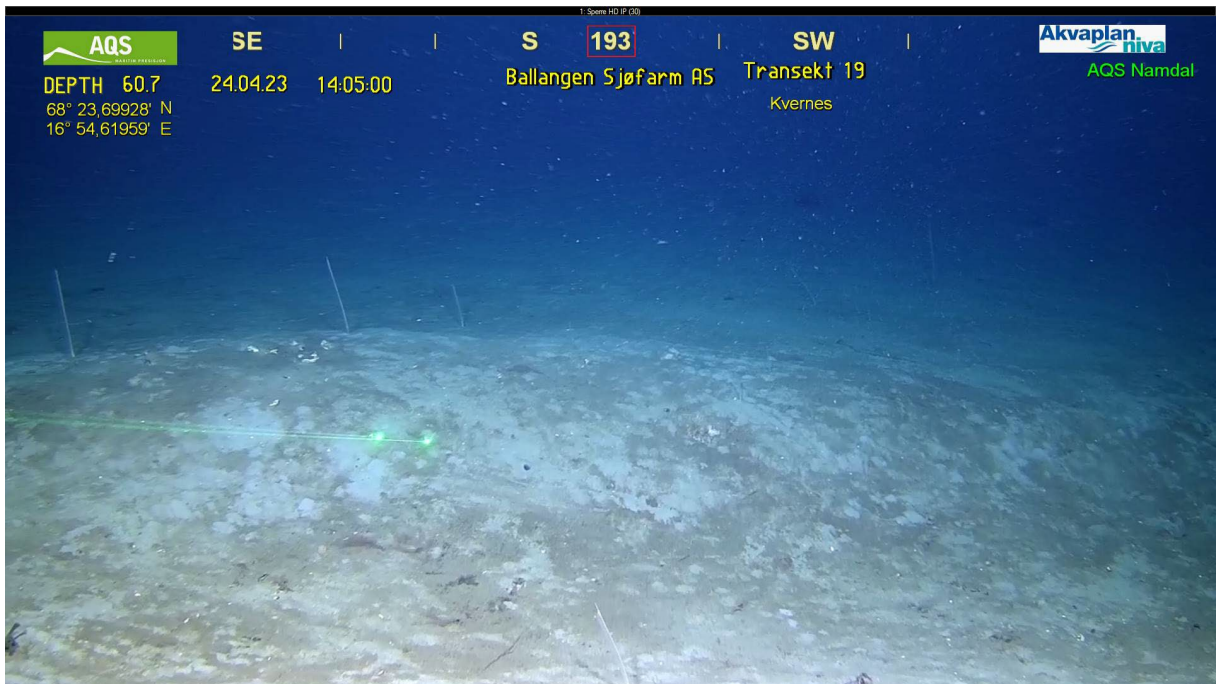
Figur 35. Mudder ved transekt 4. Laser viser 10 cm.



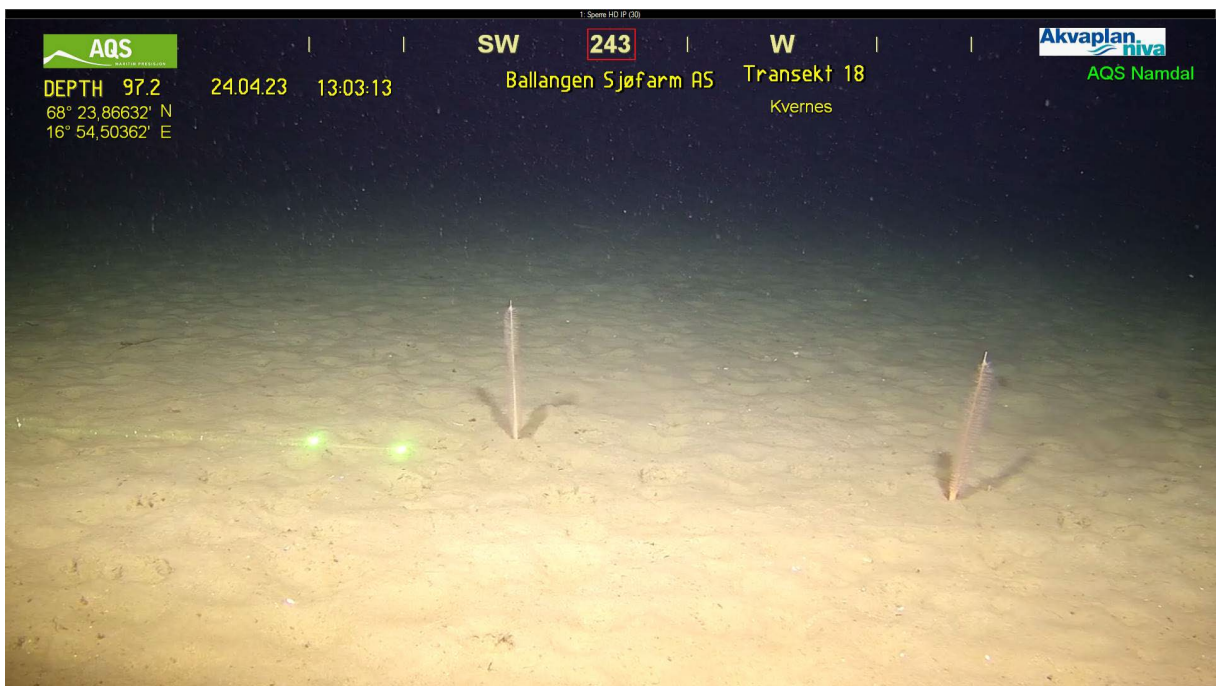
Figur 36. Grovt sediment med steiner ved transekt 1. Laser viser 10 cm.



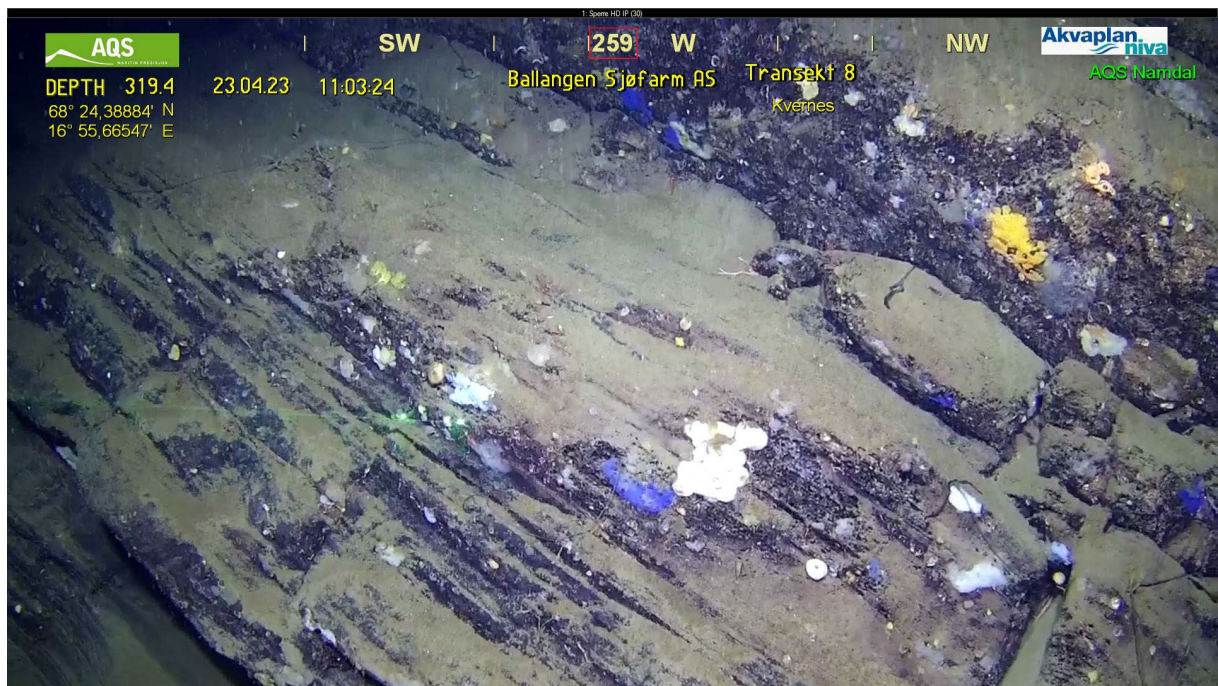
Figur 37. Grovt sediment ved transekt 2. Laser viser 10 cm.



Figur 38. Mudderbunn og liten piperenser ved transekt 19. Laser viser 10 cm.

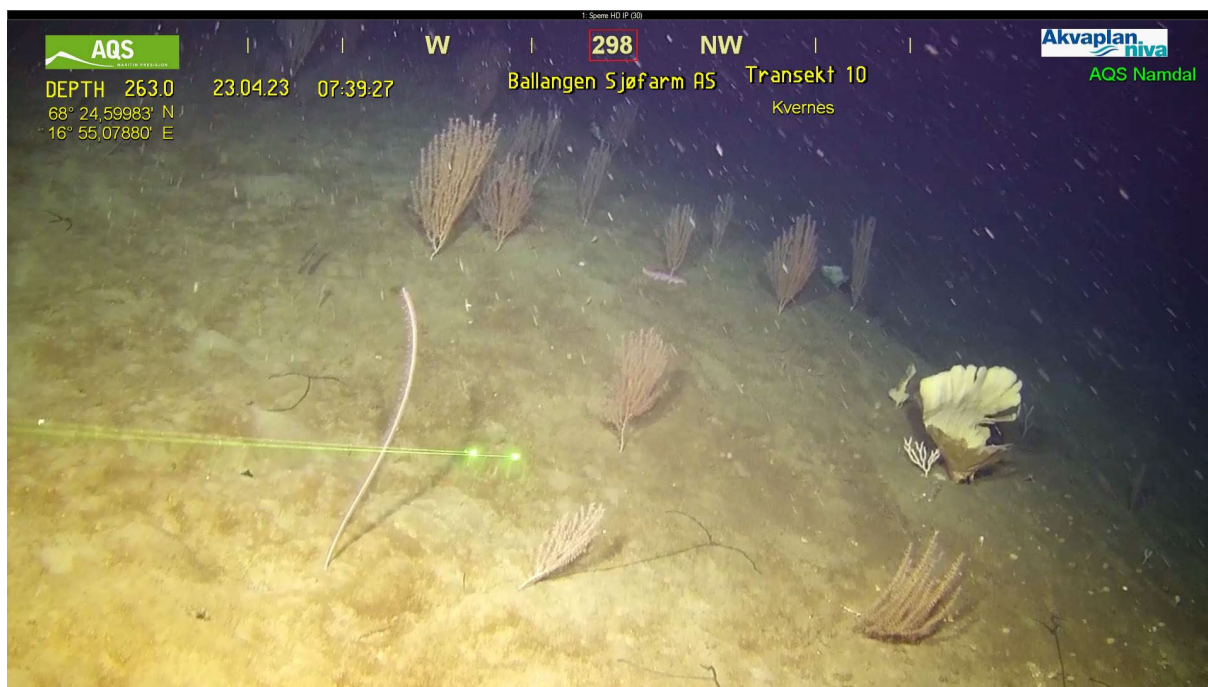


Figur 39. Mudderbunn og to individer av liten piperenser ved transekt 18. Laser viser 10 cm.

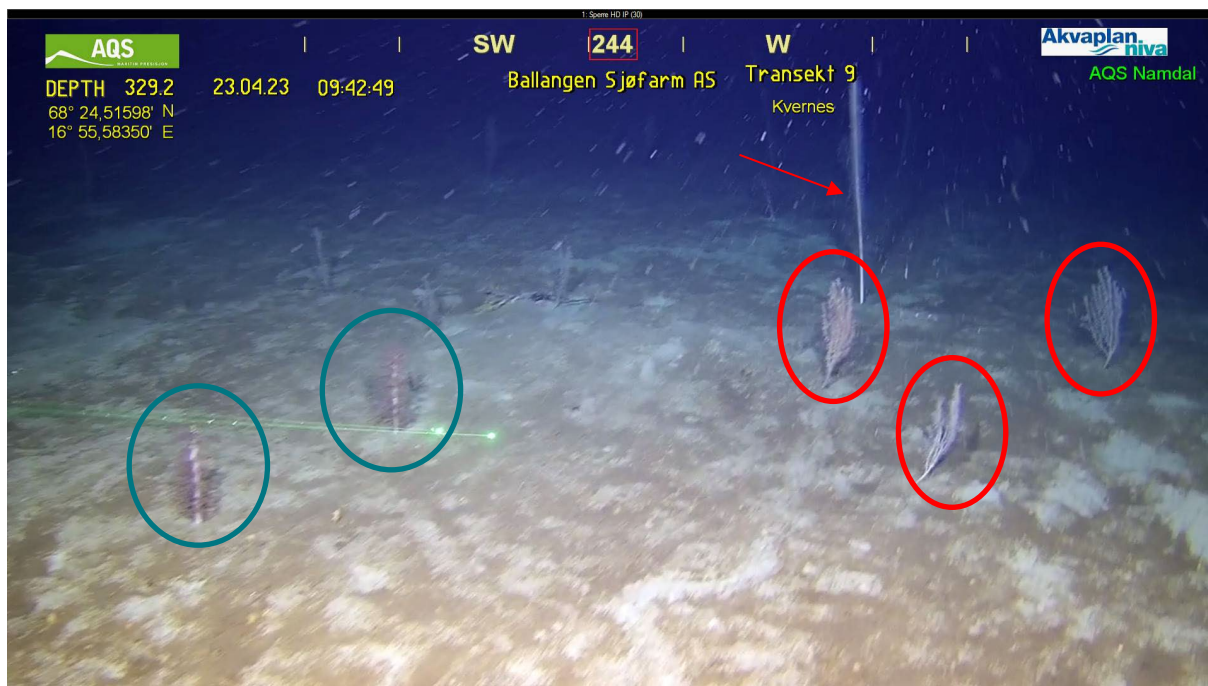


Figur 40. Fjellvegg med lett sedimentering og skorpesvamp (gul, blå og hvit farge) ved transekt 8. Laser viser 10 cm.

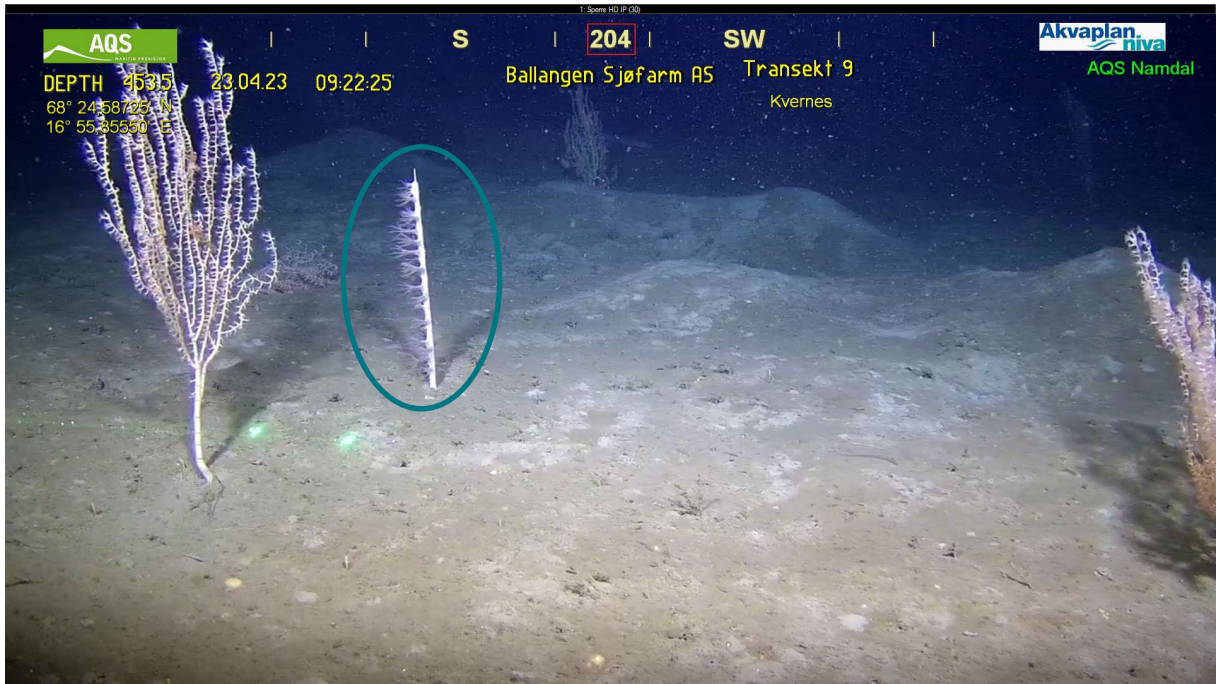
6.3 Illustrasjoner av forvaltningsrelevante arter og naturtyper



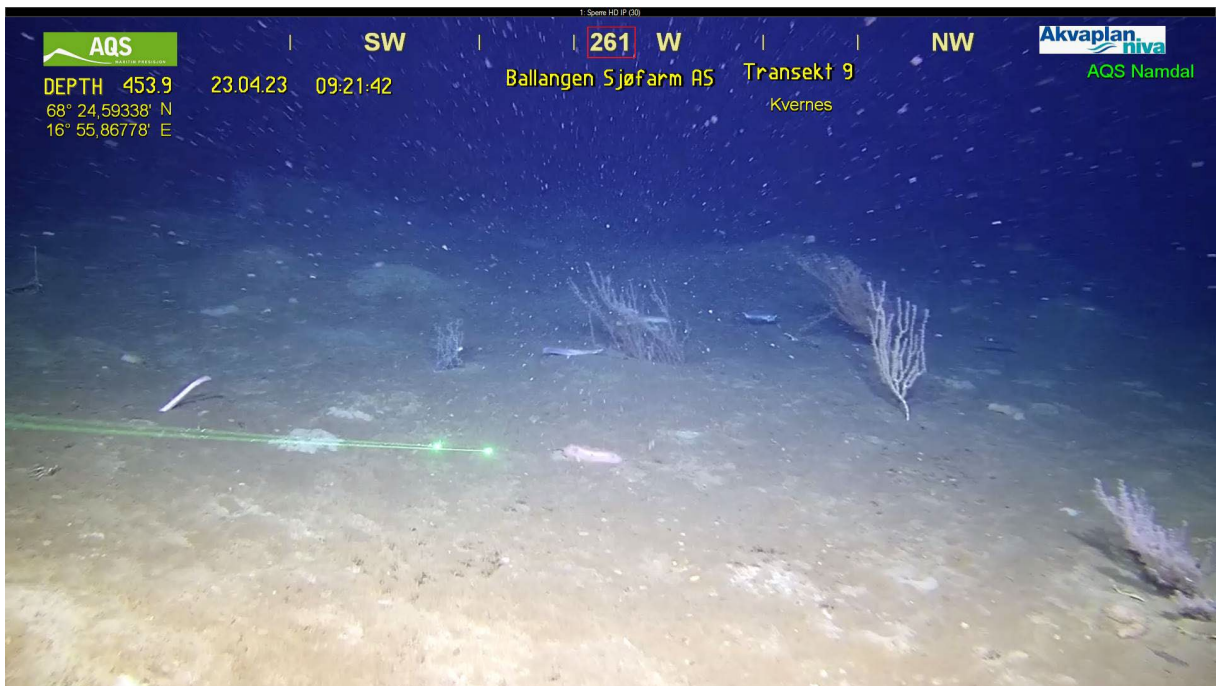
Figur 41. Ansamling av bambuskorall, sjøfjæren stor piperenser og svampene Phakellia ventilabrum (stor hvit vifteformet til høyre i bilde) og Antho dichotoma (lite individ, hvit og forgreinet til høyre i bilde).



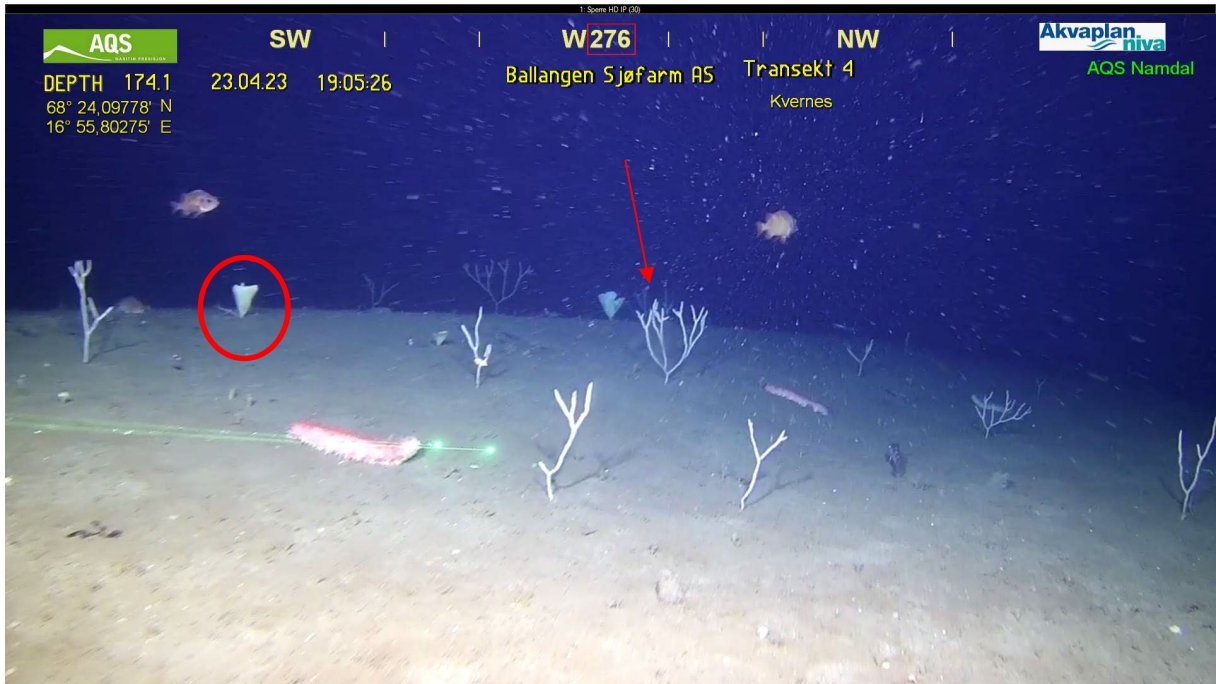
Figur 42. Ansamling av bambuskorall (rød sirkel), stor piperenser (rød pil) og hanefot (blå sirkel). Laser viser 10 cm.



Figur 43. Bambuskorall (til venstre) og hanefot (blå sirkel) ved transekt 9. Laser viser 10 cm.



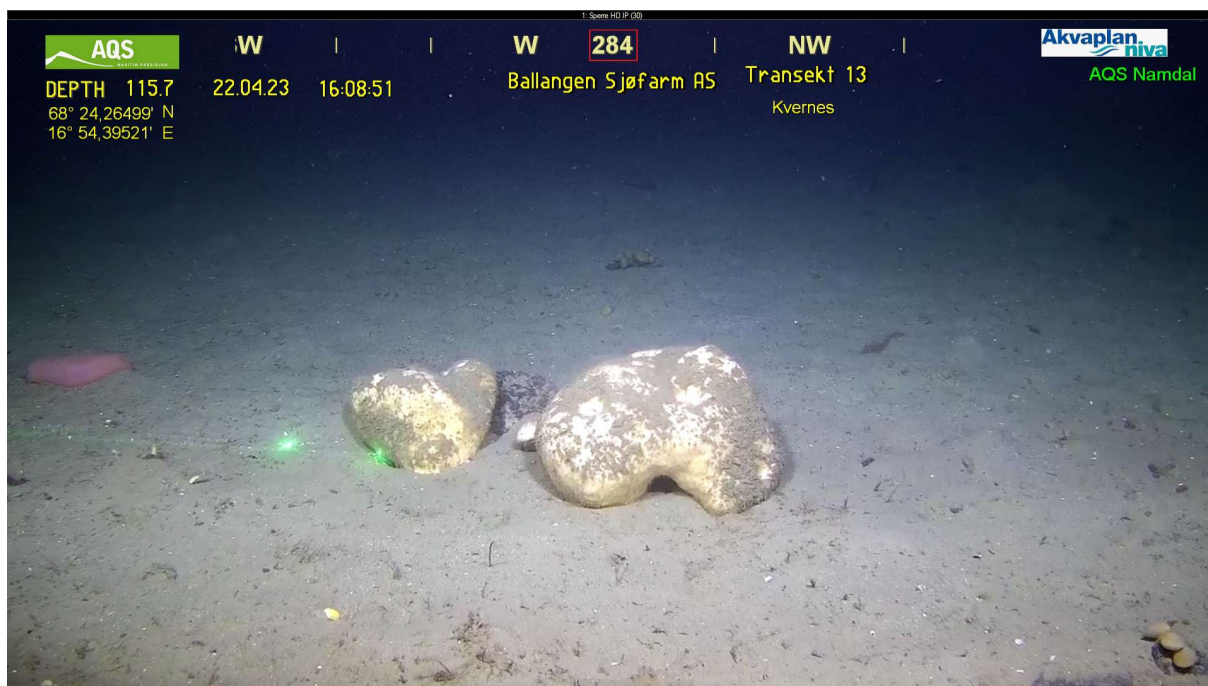
Figur 44. Ansamling av bambuskorall ved transekt 9. Laser viser 10 cm.



Figur 45. Ansamling av svampen *Antho dichotoma* (rød pil), og en traktsvamp (rød sirkel) ved transekt 4. Laser viser 10 cm.



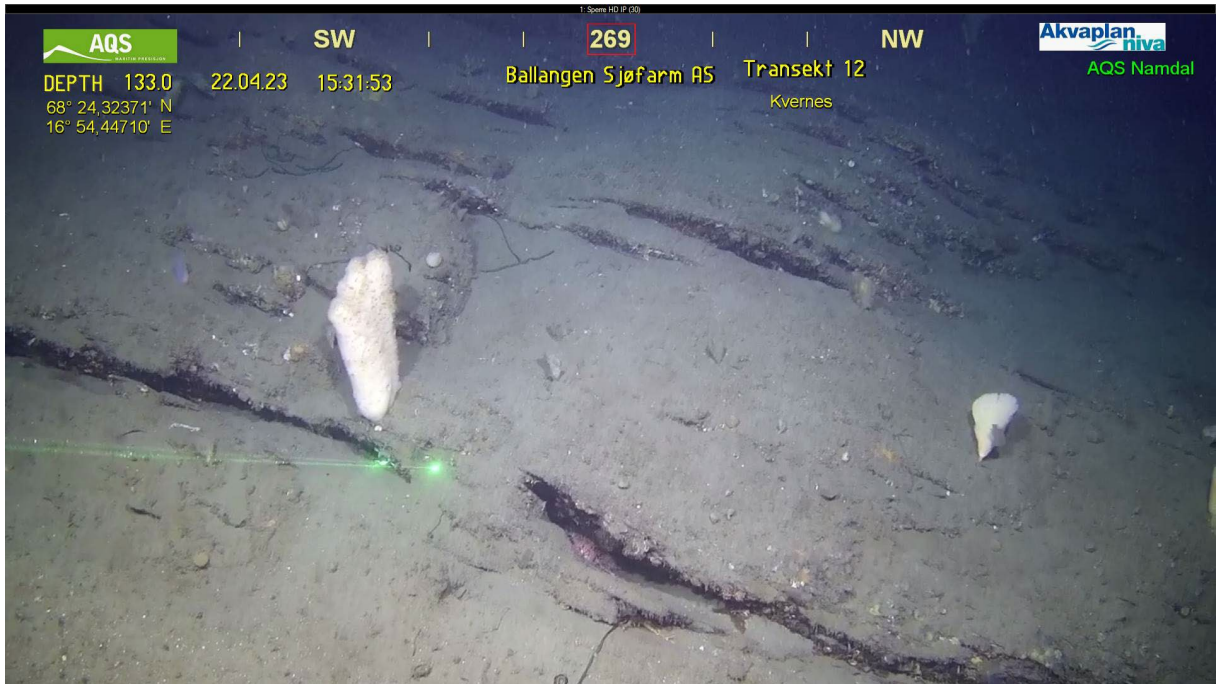
Figur 46. *Geodia* spp. på fjellvegg ved transekt 11.



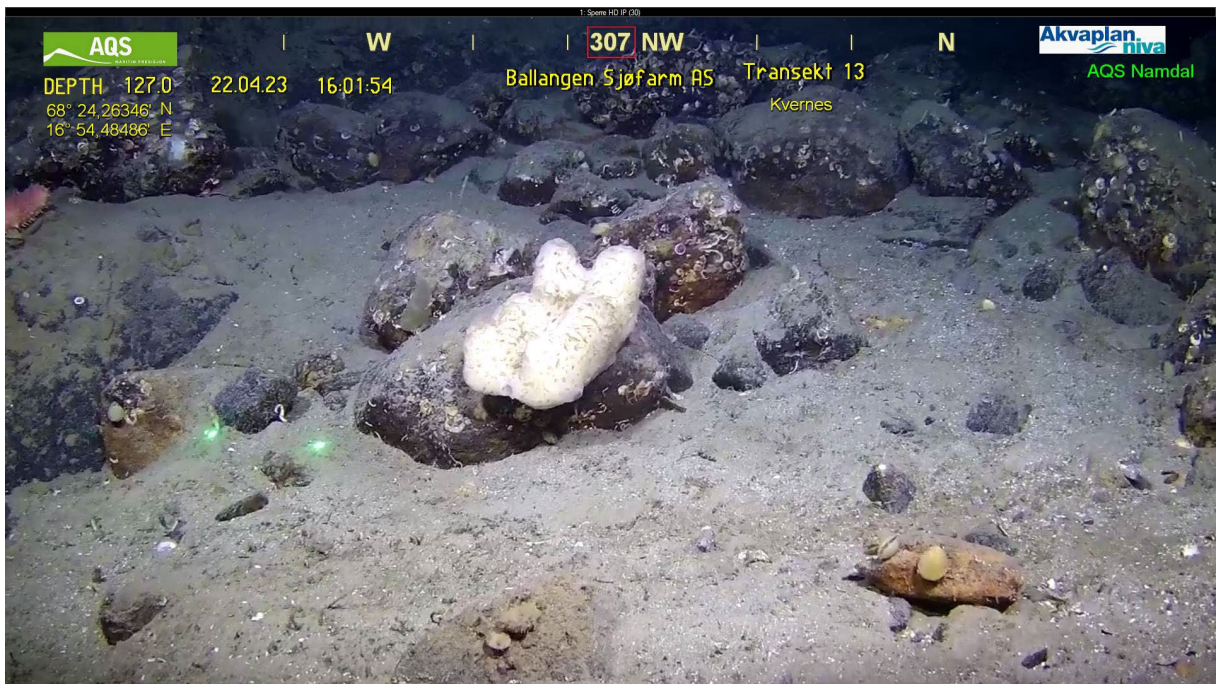
Figur 47. To individer av svampen *Geodia* spp. ved transekt 13. Laser viser 10 cm.



Figur 48. To små individer av *Geodia* spp. på fjellvegg ved transekt 14. Laser viser 10 cm.



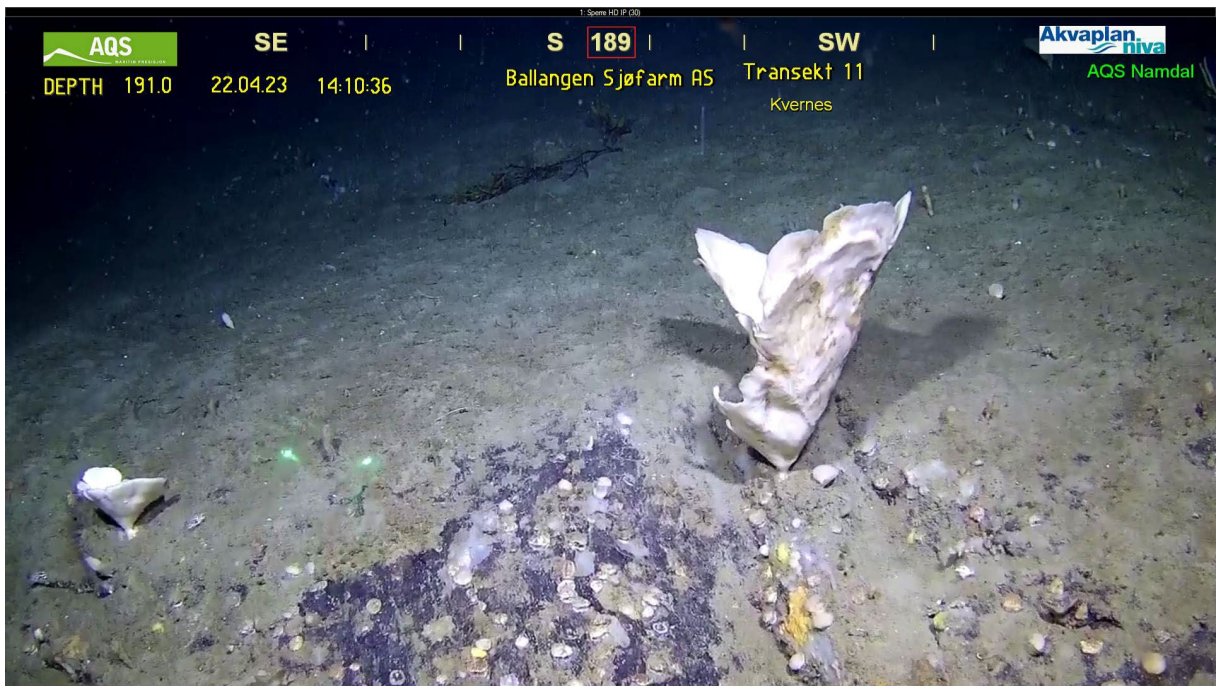
Figur 49. Svampen *Mycale lingua* til venstre og viftesvamp til høyre på fjellvegg ved transekt 12. Laser viser 10 cm.



Figur 50. Svampen *Mycale lingua* på stein ved transekt 13. Laser viser 10 cm.



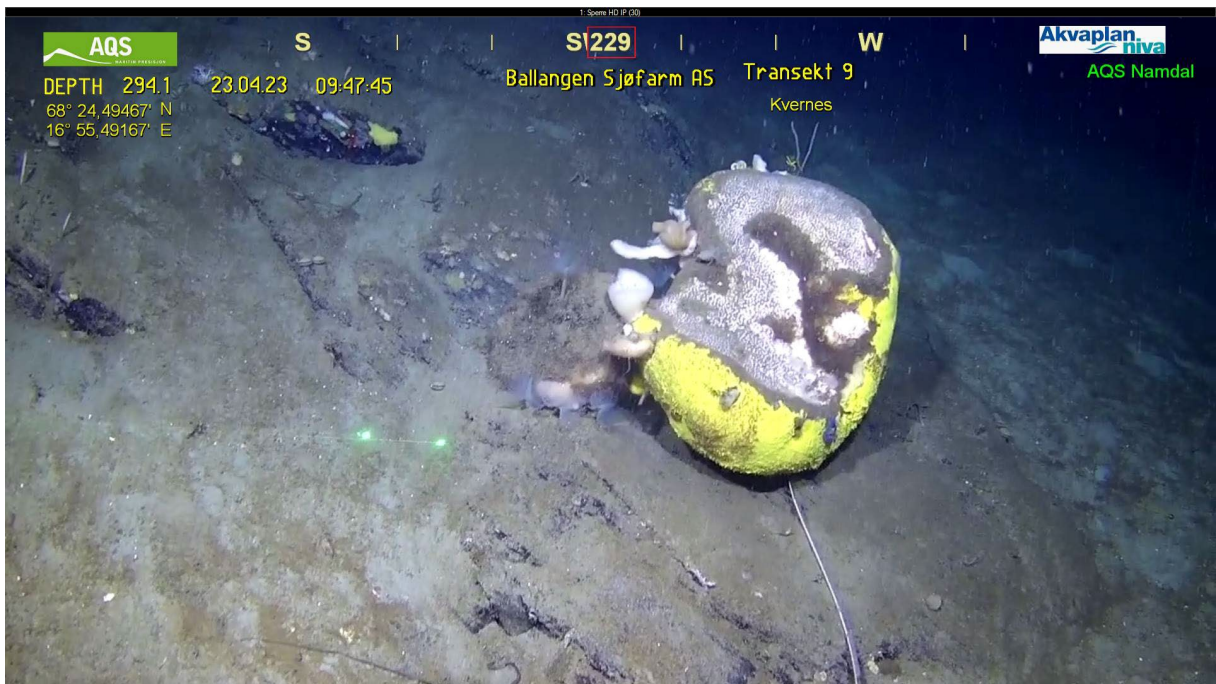
Figur 51. Svampen *Phakellia ventilabrum* ved transept 6. Laser viser 10 cm.



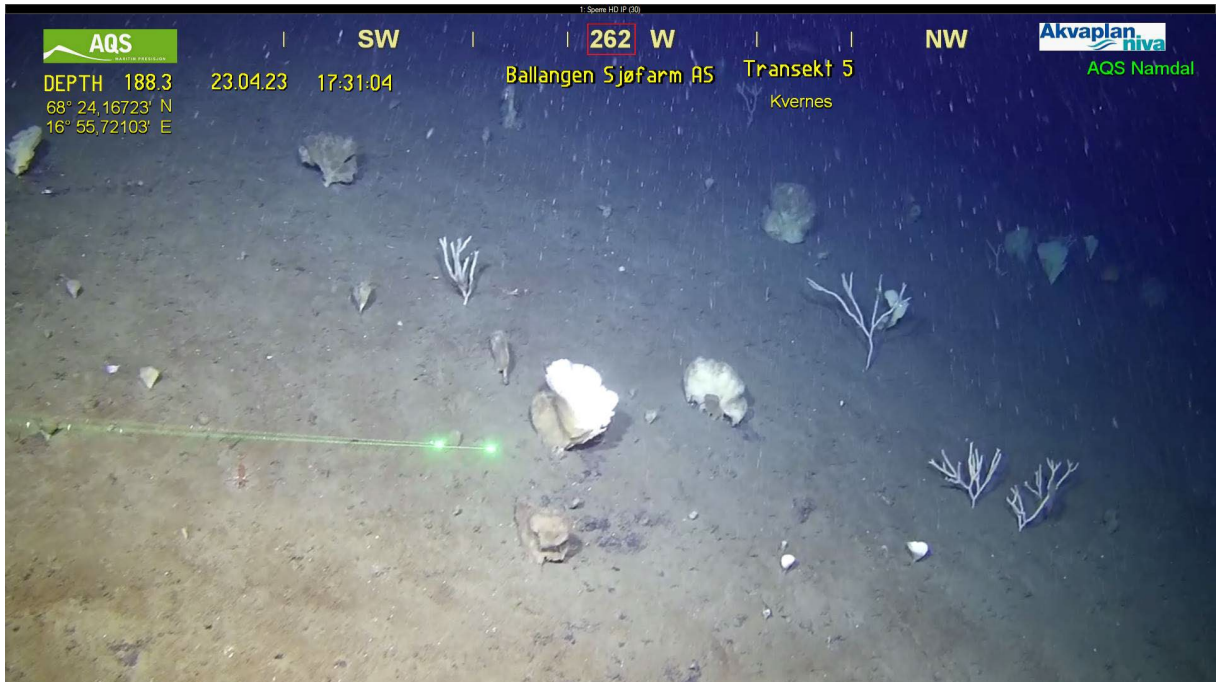
Figur 52 Et individ av traktformet svamp til venstre og svampen *Phakellia ventilabrum* til høyre ved transept 11. Laser 10 cm.



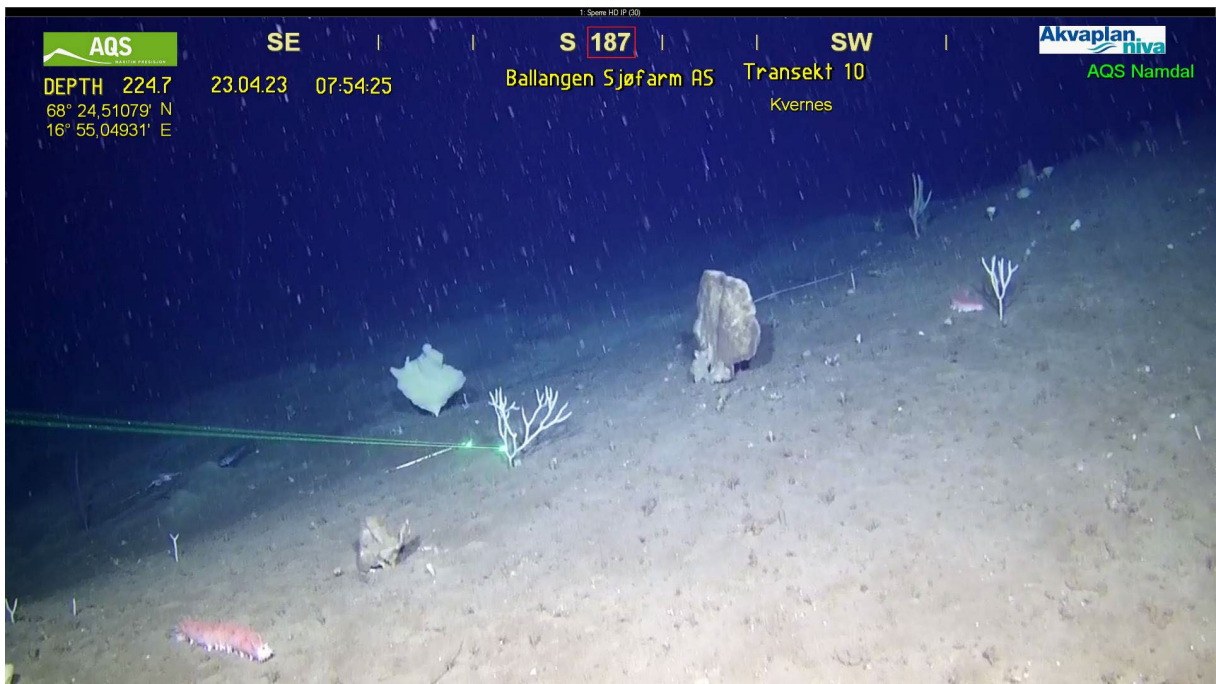
Figur 53. Et individ av stilksvampen *Stylocordyla borealis* (rød sirkel) ved transekt 5.



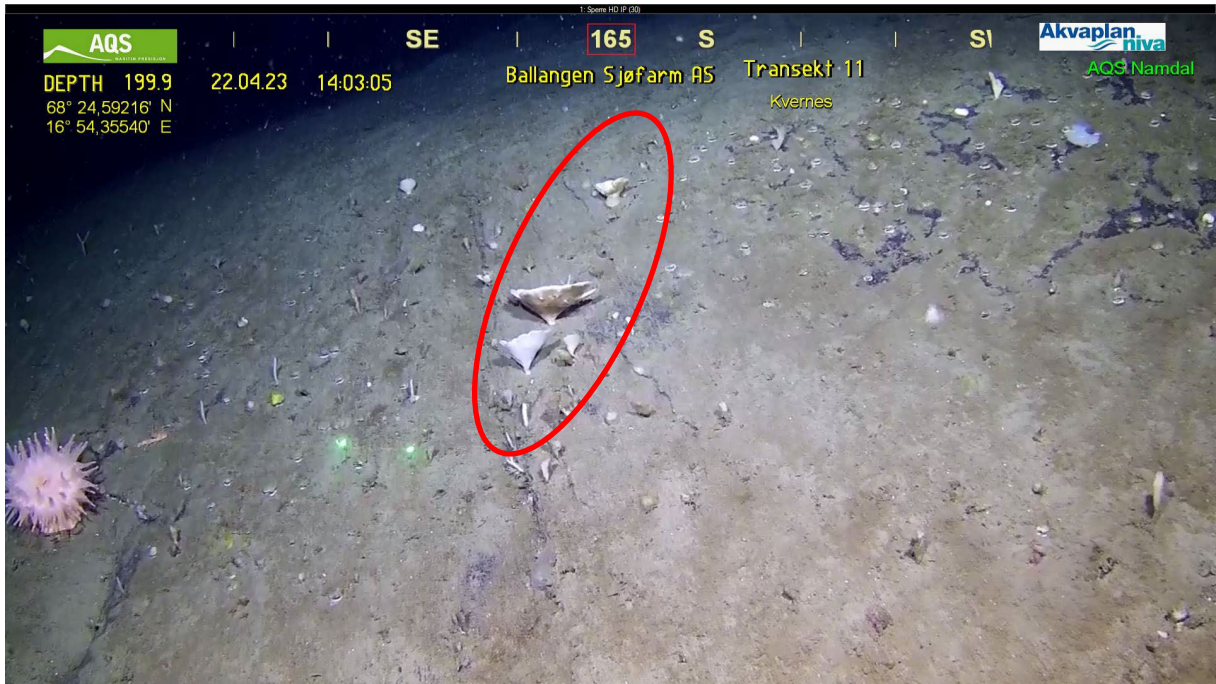
Figur 54. *Geodia* sp. med skorpesvamp (gul) voksende på seg ved transekt 9. Laser viser 10 cm.



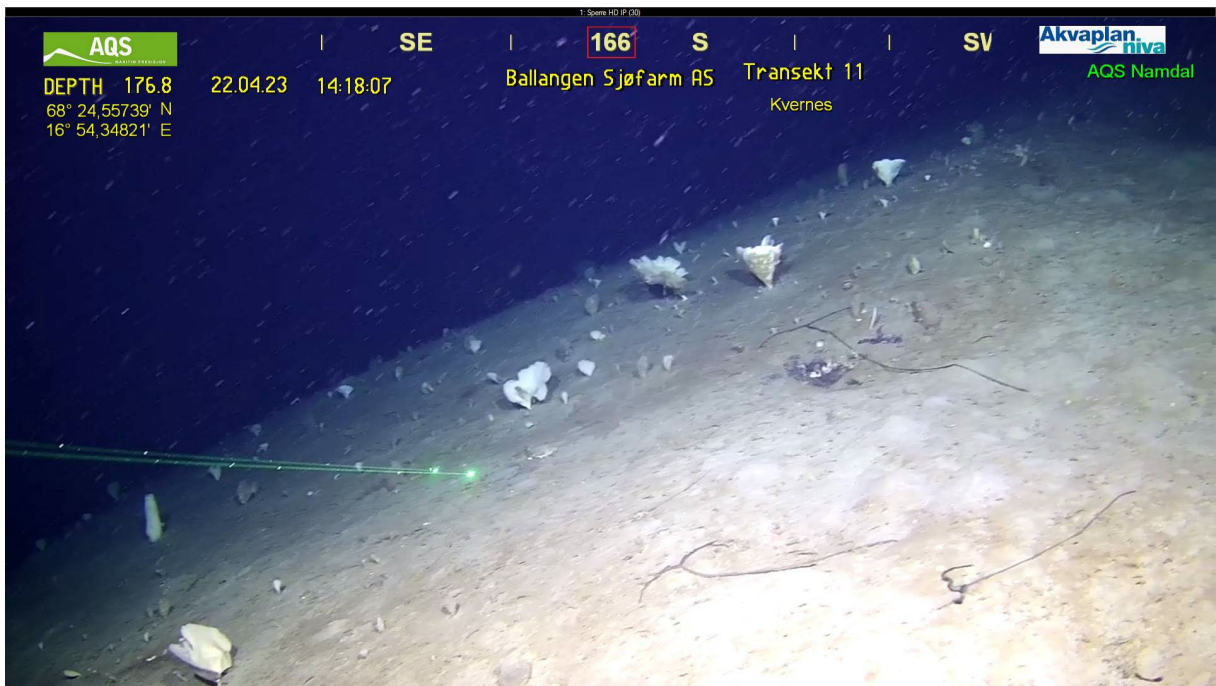
Figur 55. Ansamling av svamper på mudderbunn ved transekt 5. Laser viser 10 cm.



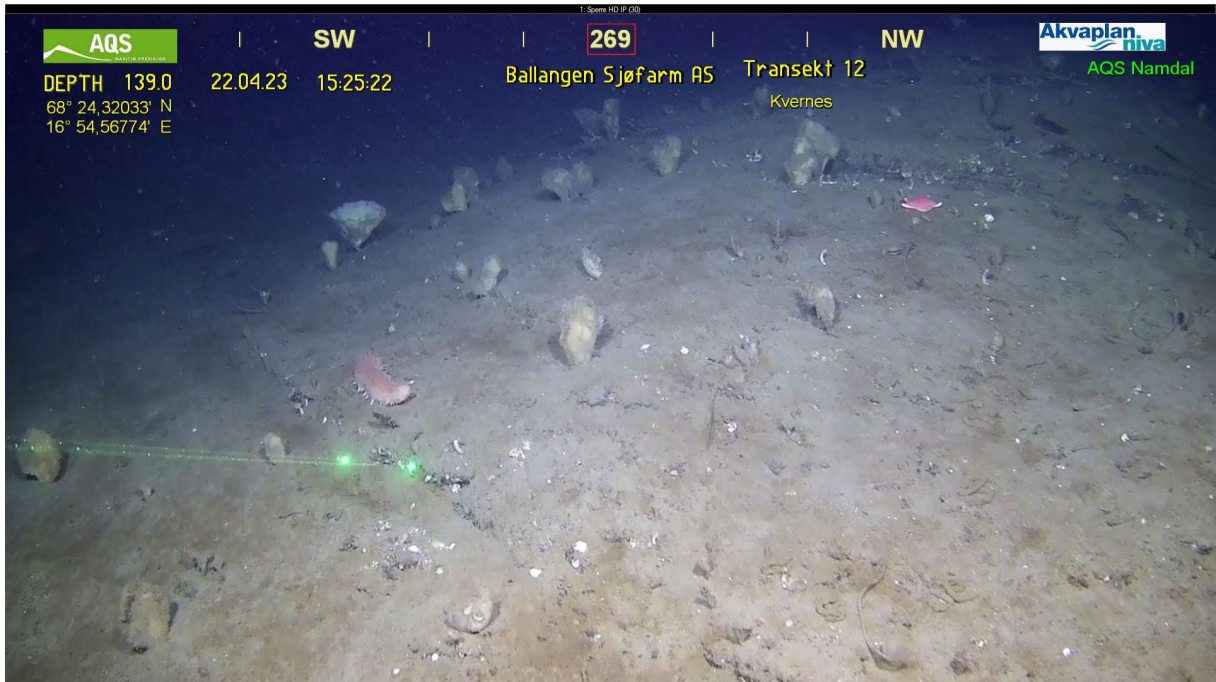
Figur 56. Individuer av svampemorfene "Fingerformet" og "Tynn vifteformet, traktformet" ved transekt 10. Laser viser 10 cm.



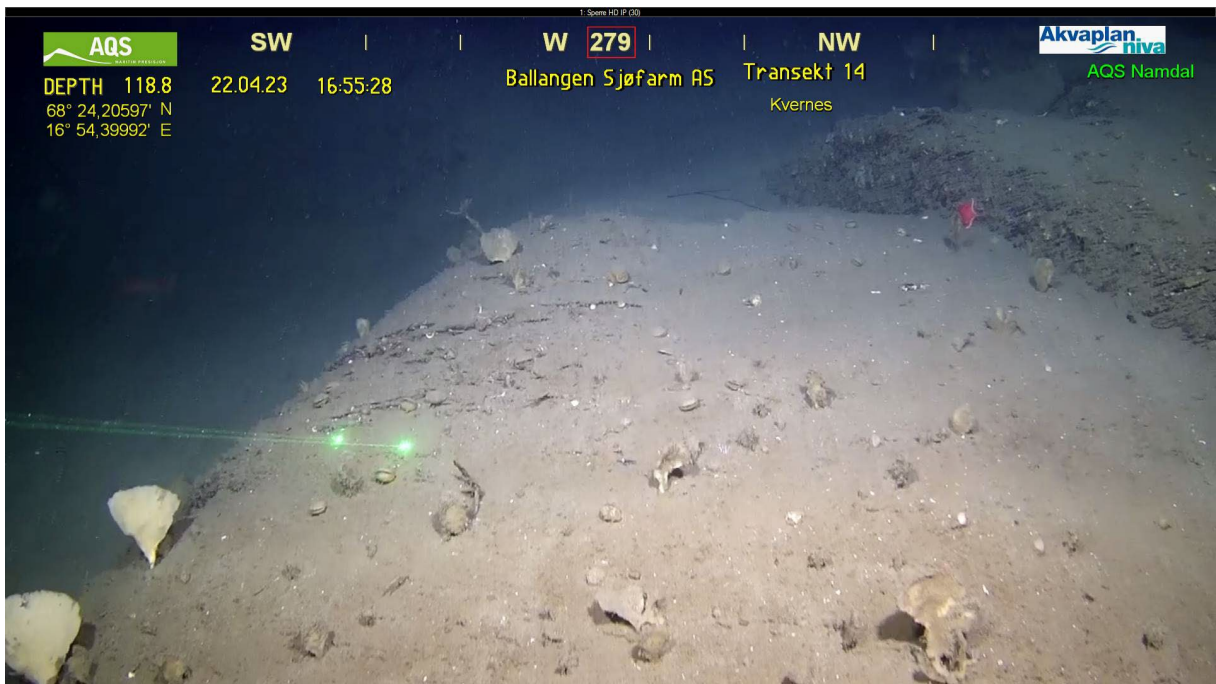
Figur 57. Tre individer av traktsvamp (rød ellipse) på fjellvegg ved transekt 11. Laser viser 10 cm.



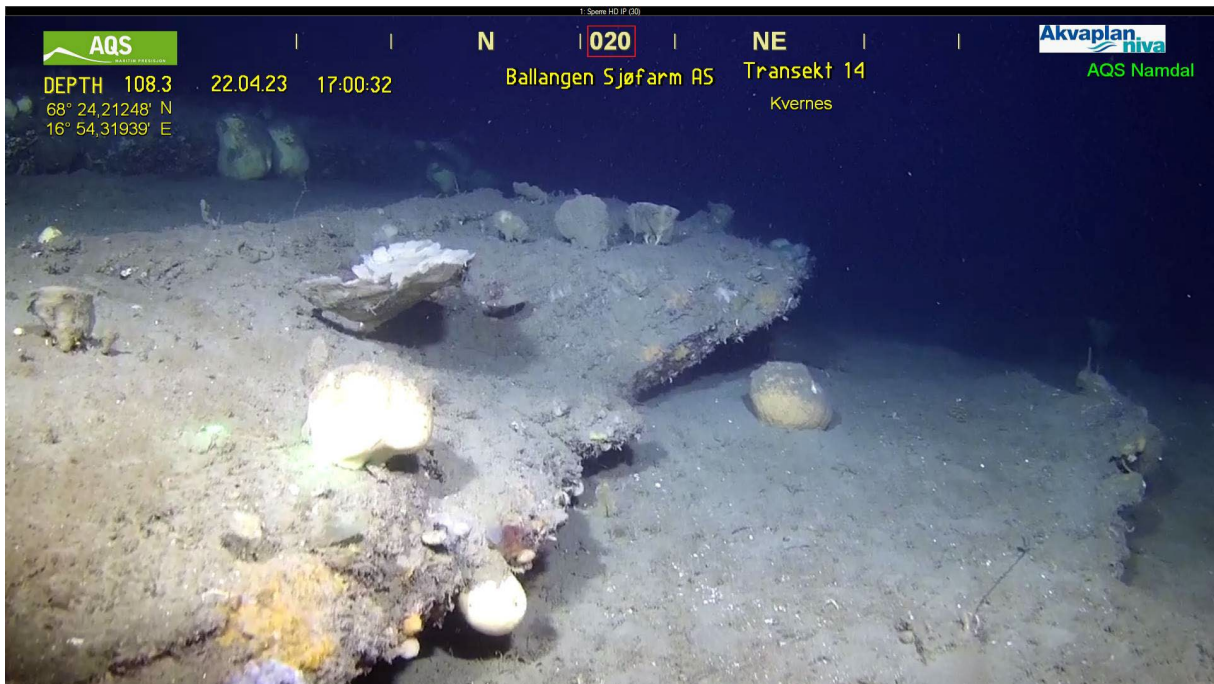
Figur 58. Svamper av typen "Tynn vifteformet, traktformet" ved transekt 11. Laser viser 10 cm.



Figur 59. Ansamling av svampemorfene "Tynn vifteformet, traktformet" og "Massiv, rund, tjuk skålformet, porøs bulkeformet" ved transekt 12. Laser viser 10 cm.



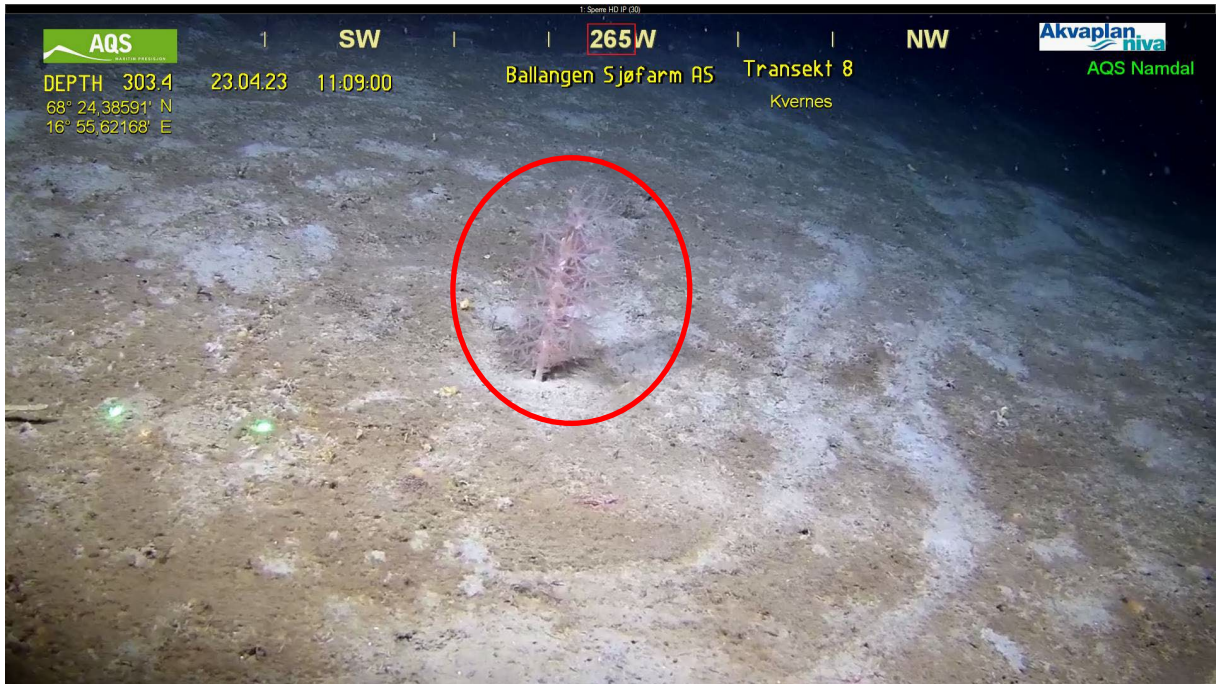
Figur 60. "Tynn vifteformet, traktformet" svamp ved transekt 14. Laser viser 10 cm.



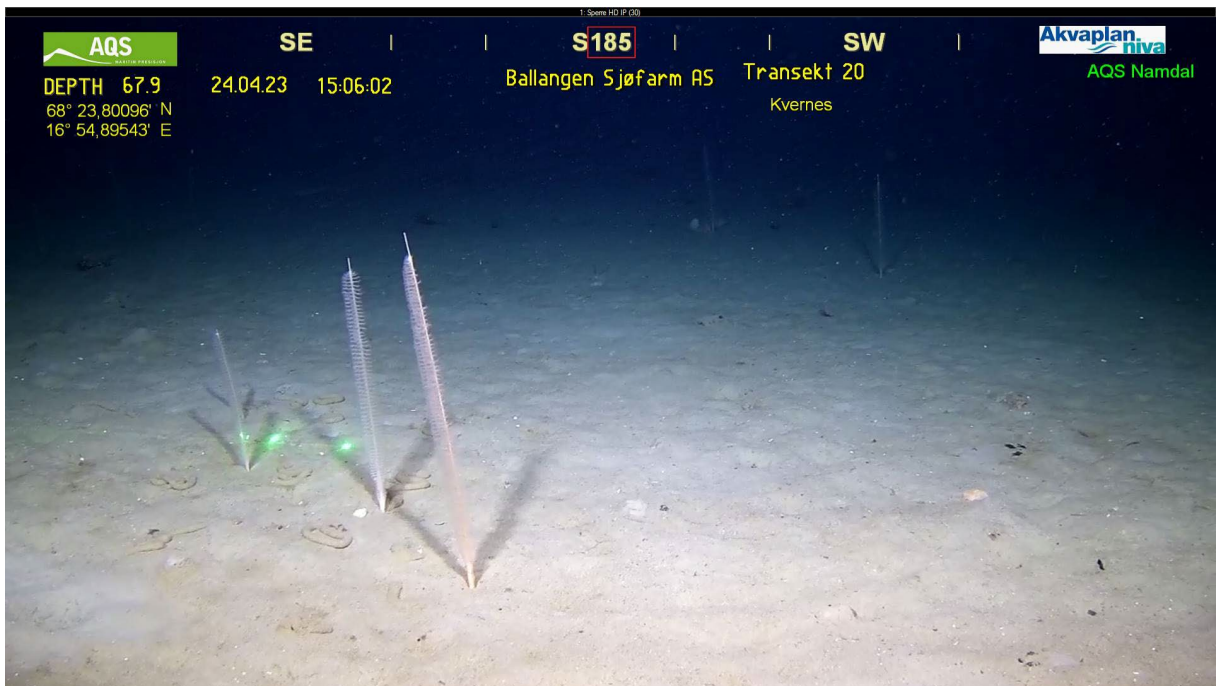
Figur 61. Svampen *Phakellia ventilabrum* og individer av *Geodia* spp. på stor stein ved transekt 14. Laser viser 10 cm.



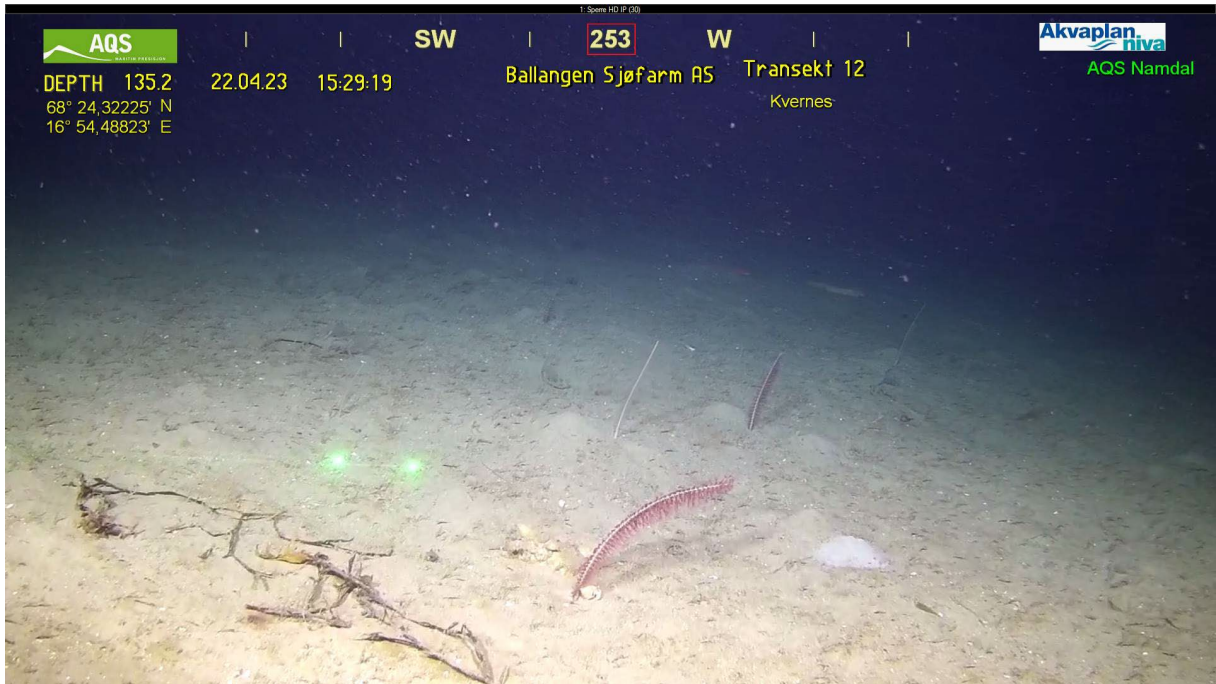
Figur 62. Ansamling av stor piperenser ved transekt 10. Laser viser 10 cm.



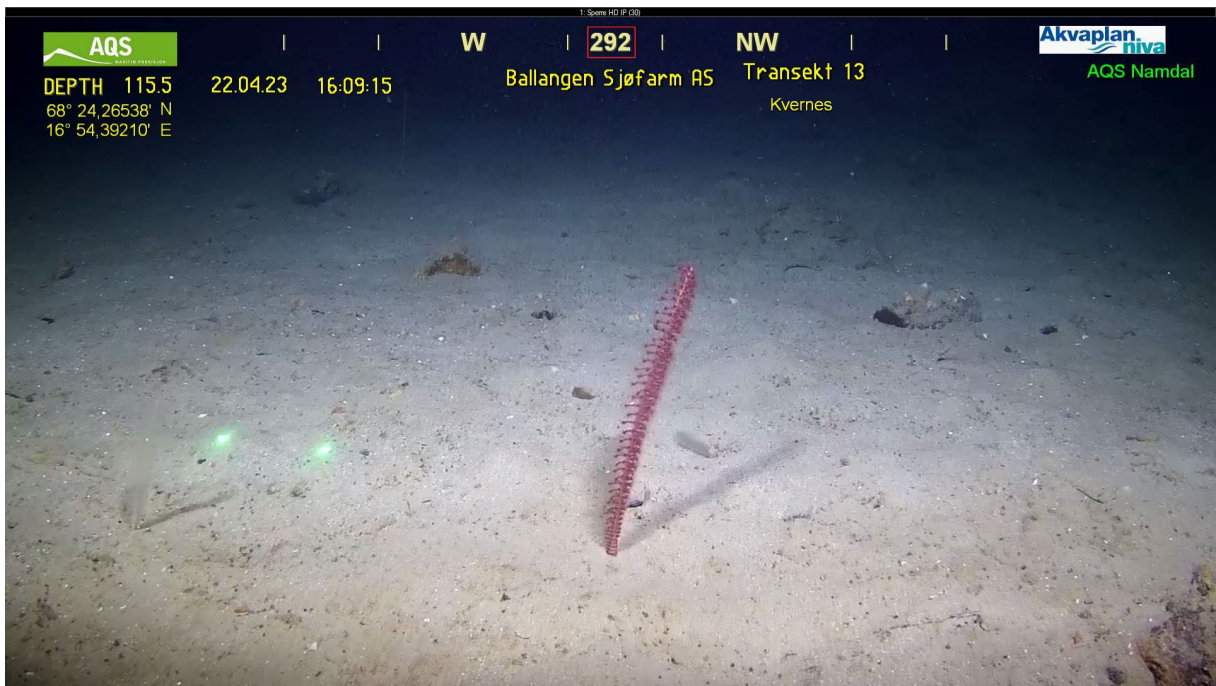
Figur 63. Hanefot (rød sirkel) ved transept 8. Laser viser 10 cm.



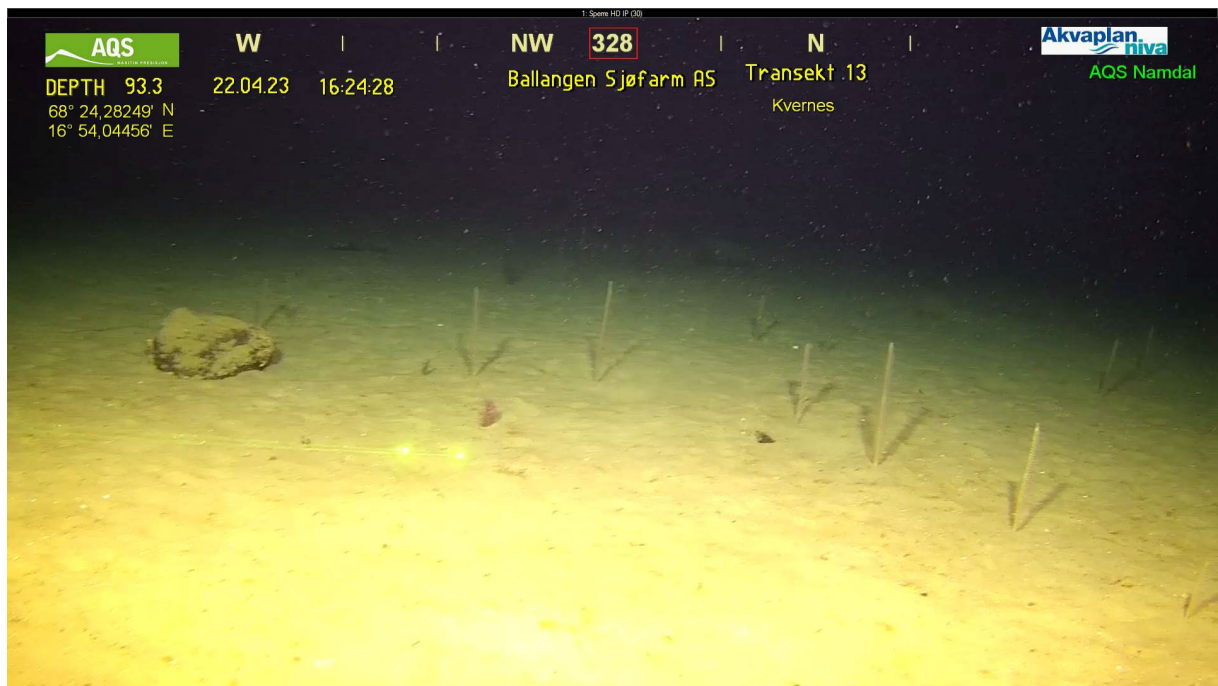
Figur 64. Liten piperenser ved transept 20. Laser viser 10 cm.



Figur 65. Styatula elegans ved transekt 12. Laser viser 10 cm.

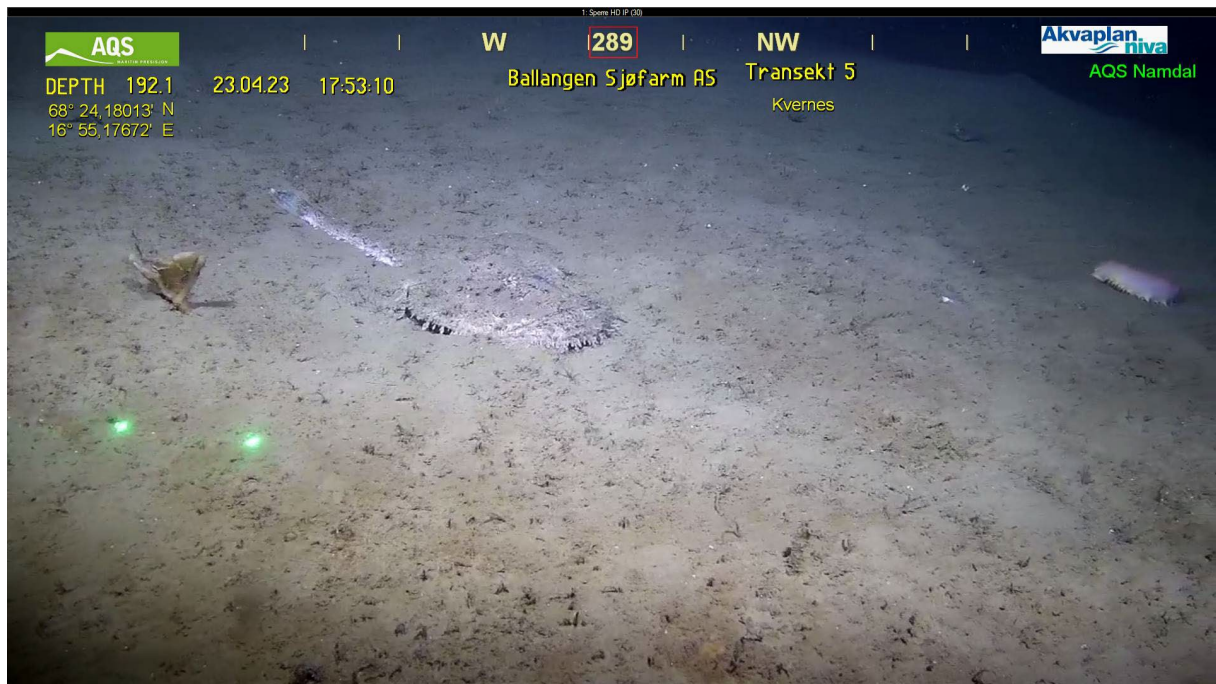


Figur 66. Styatula elegans ved transekt 13. Laser viser 10 cm.

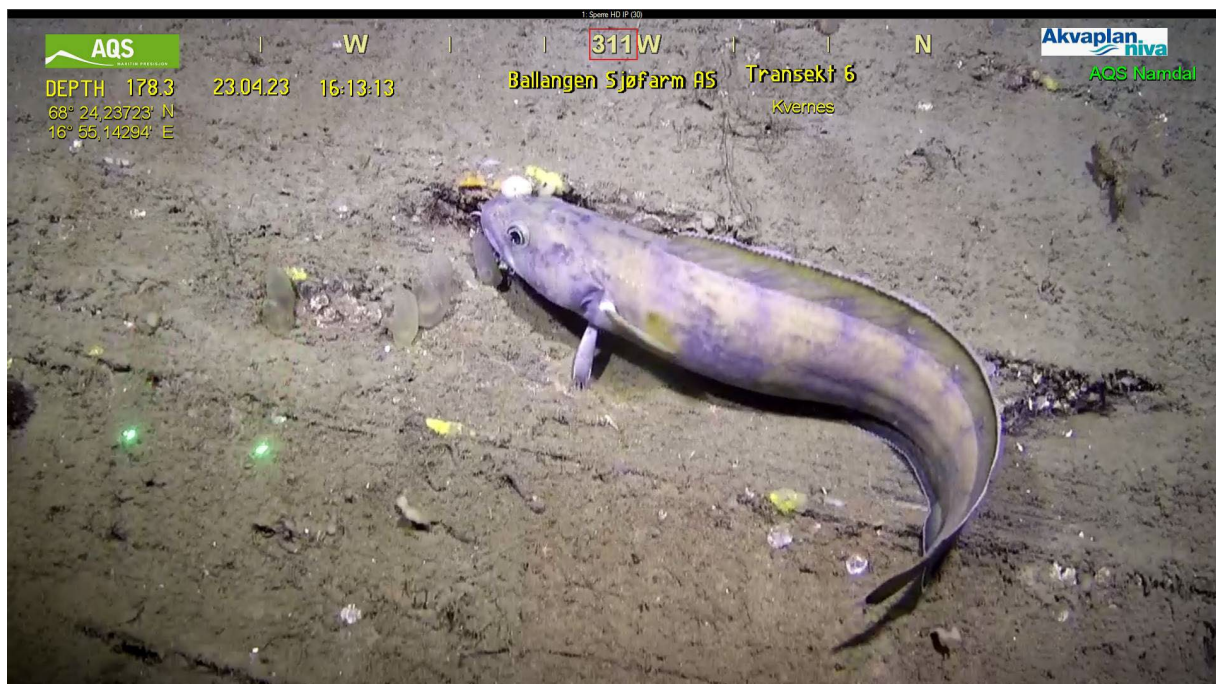


Figur 67. Ansamling av sjøfjær ved transekt 13. Laser viser 10 cm.

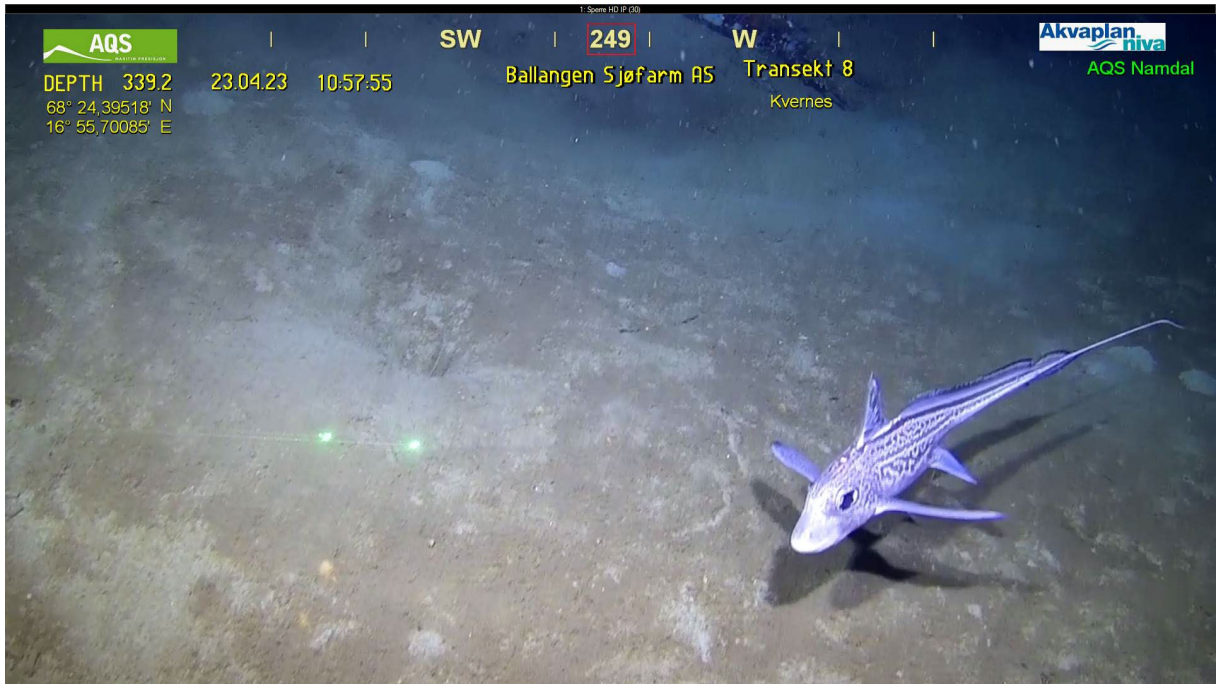
6.4 Illustrasjoner av arter som ikke er forvaltningsrelevante



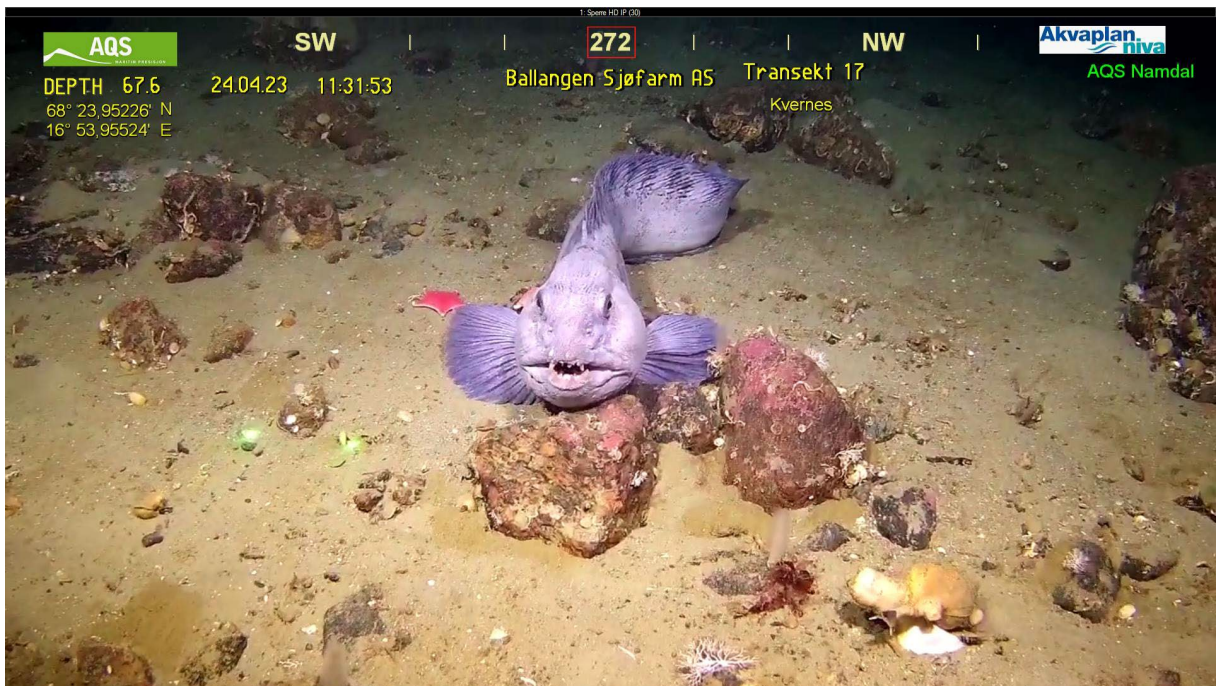
Figur 68. Breiflabb ved transekt 5. Laser viser 10 cm.



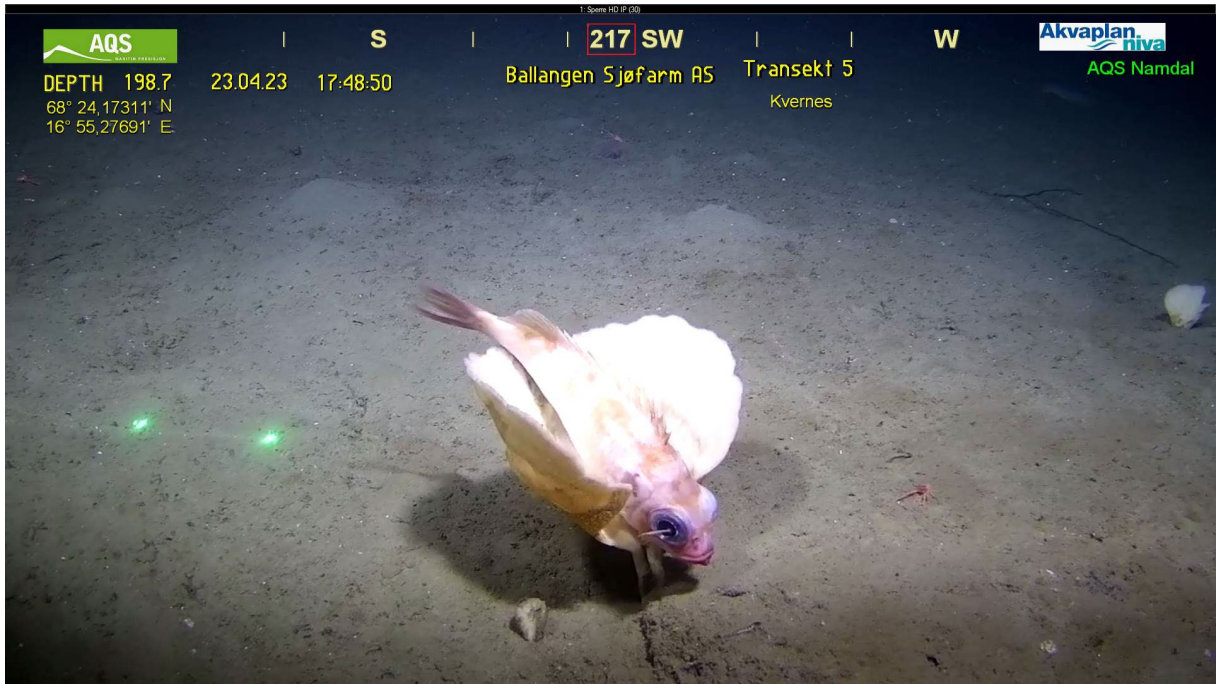
Figur 69. Brosme ved transekt 6. Laser viser 10 cm.



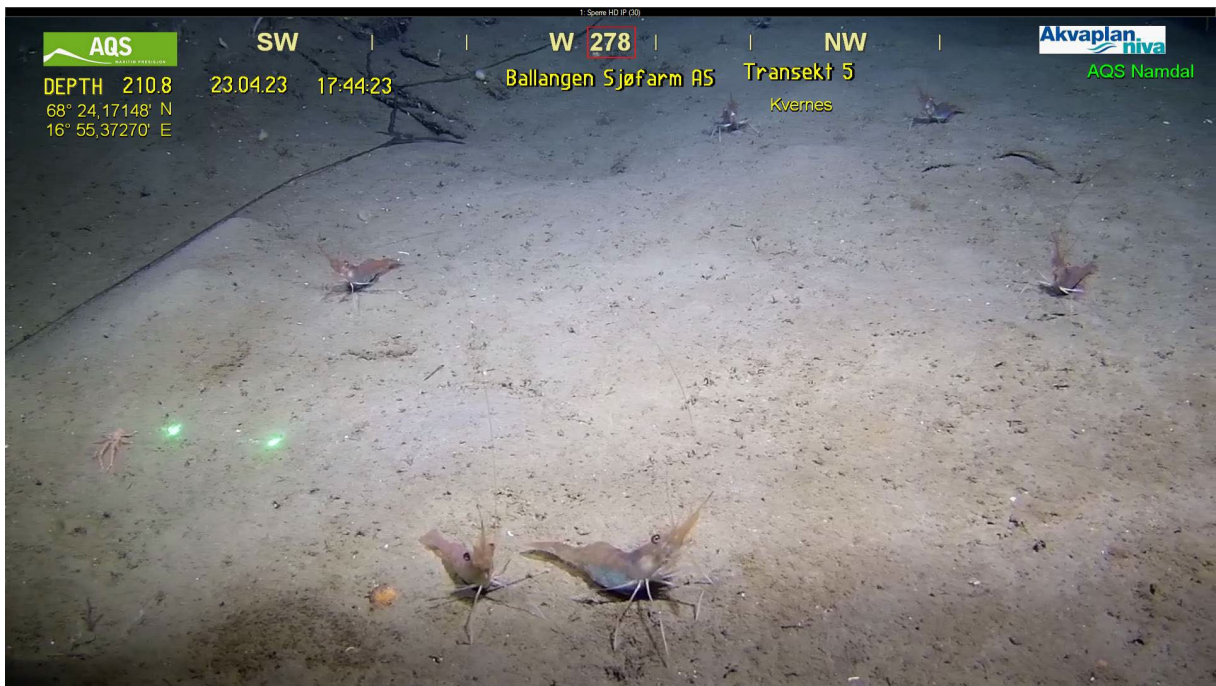
Figur 70. Havmus ved transekt 8. Laser viser 10 cm.



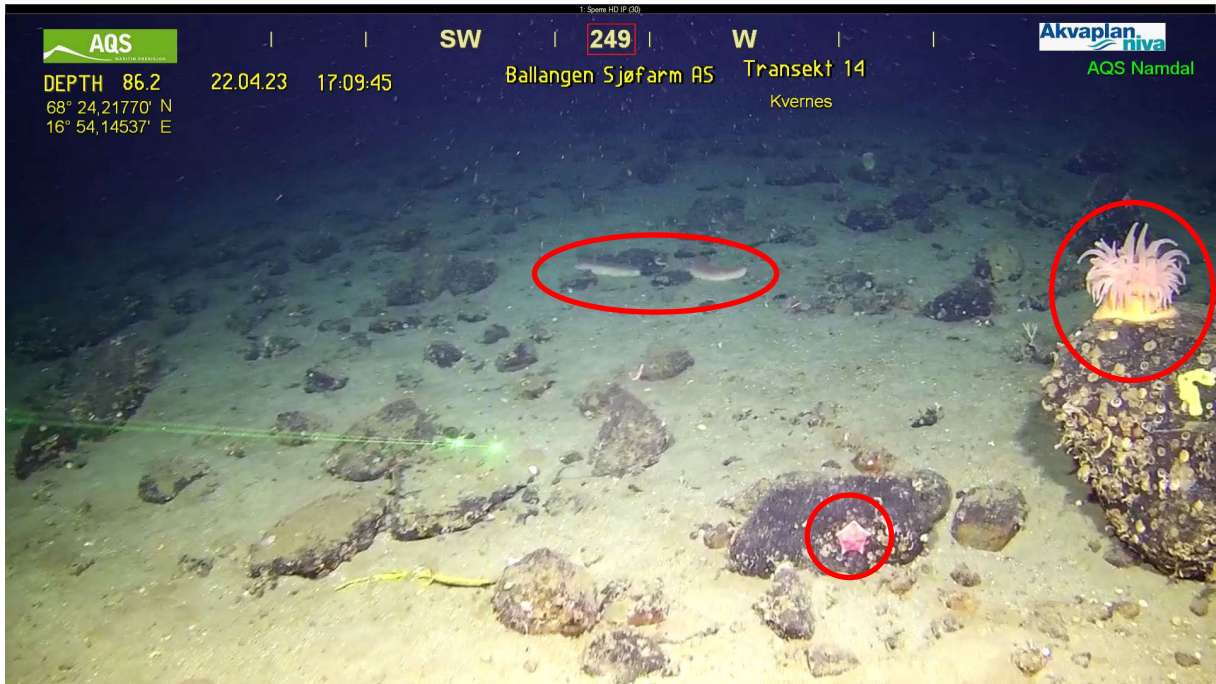
Figur 71. Steinbit ved transekt 17. Laser viser 10 cm.



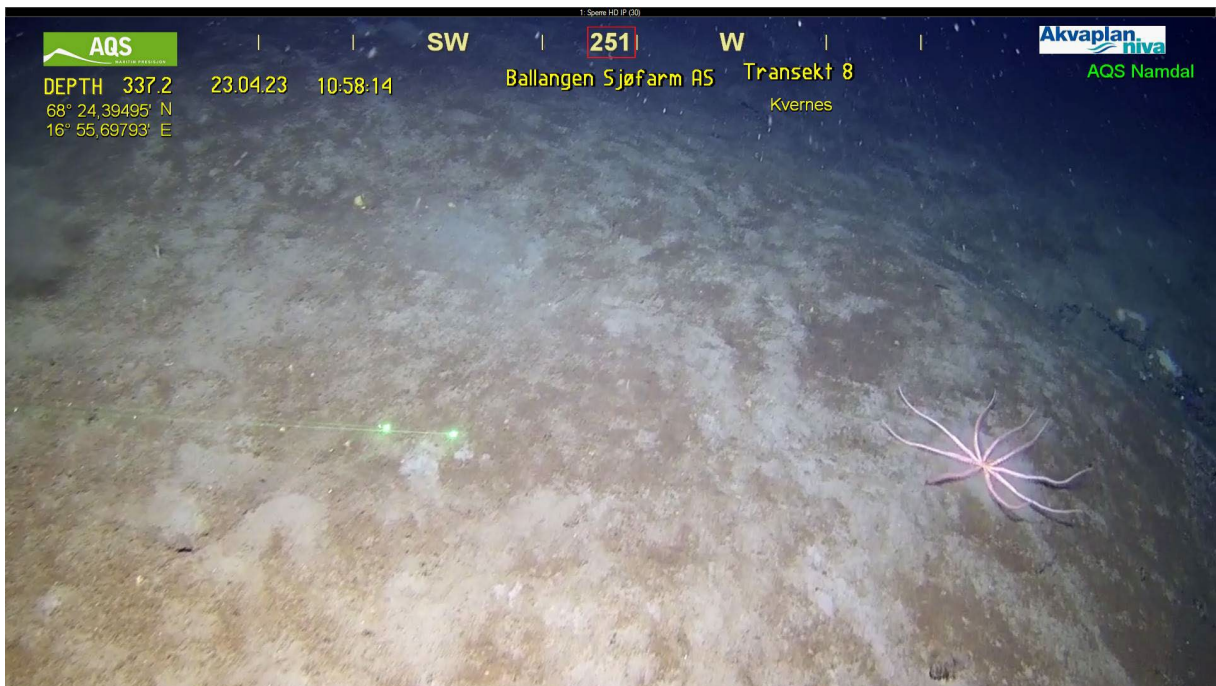
Figur 72. Uer i svampen *Phakellia ventilabrum*. Laser viser 10 cm.



Figur 73. Reker ved transekt 5. Laser viser 10 cm.



Figur 74. Anemone, sjøstjerne og sjøpølse ved transekt 14. Laser viser 10 cm.

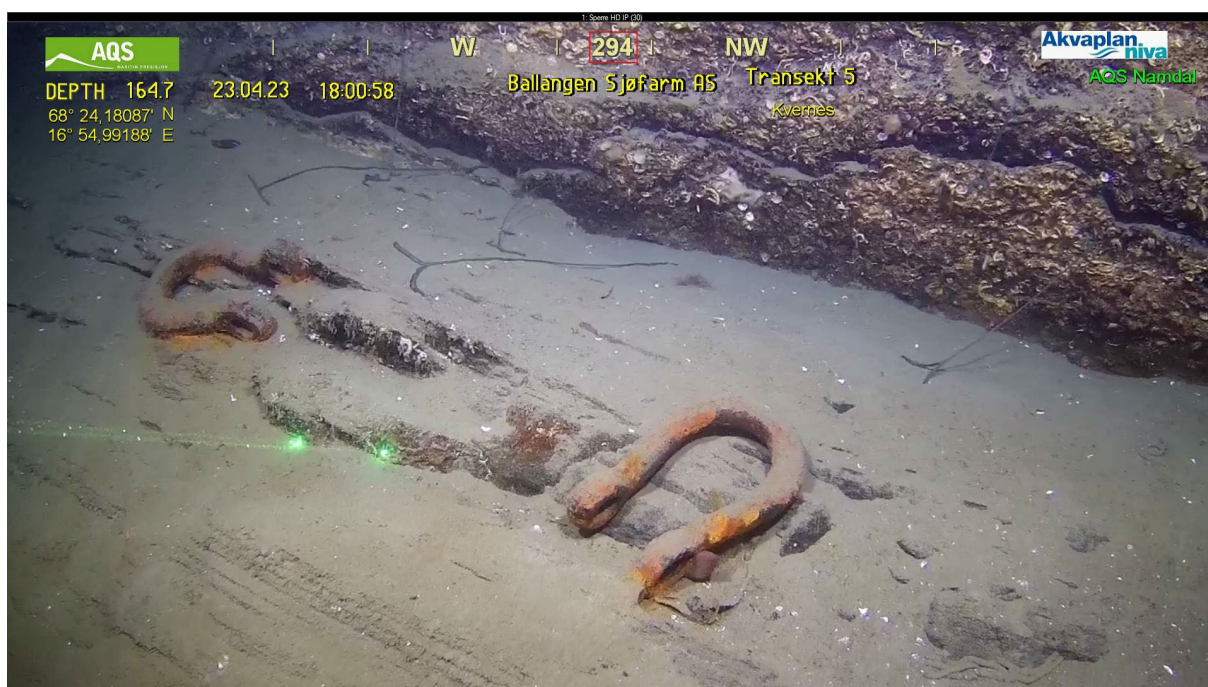


Figur 75. Sjølilje ved transekt 8. Laser viser 10 cm.

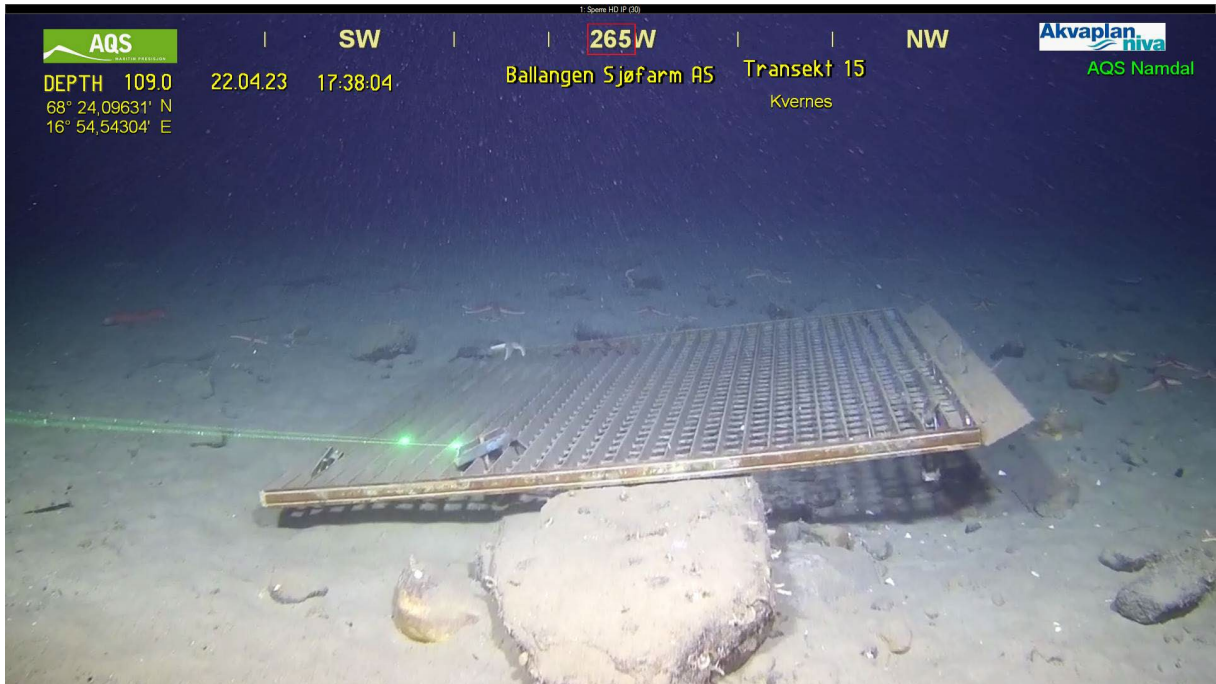
6.5 Illustrasjoner av observert søppel ved lokaliteten Kvernes



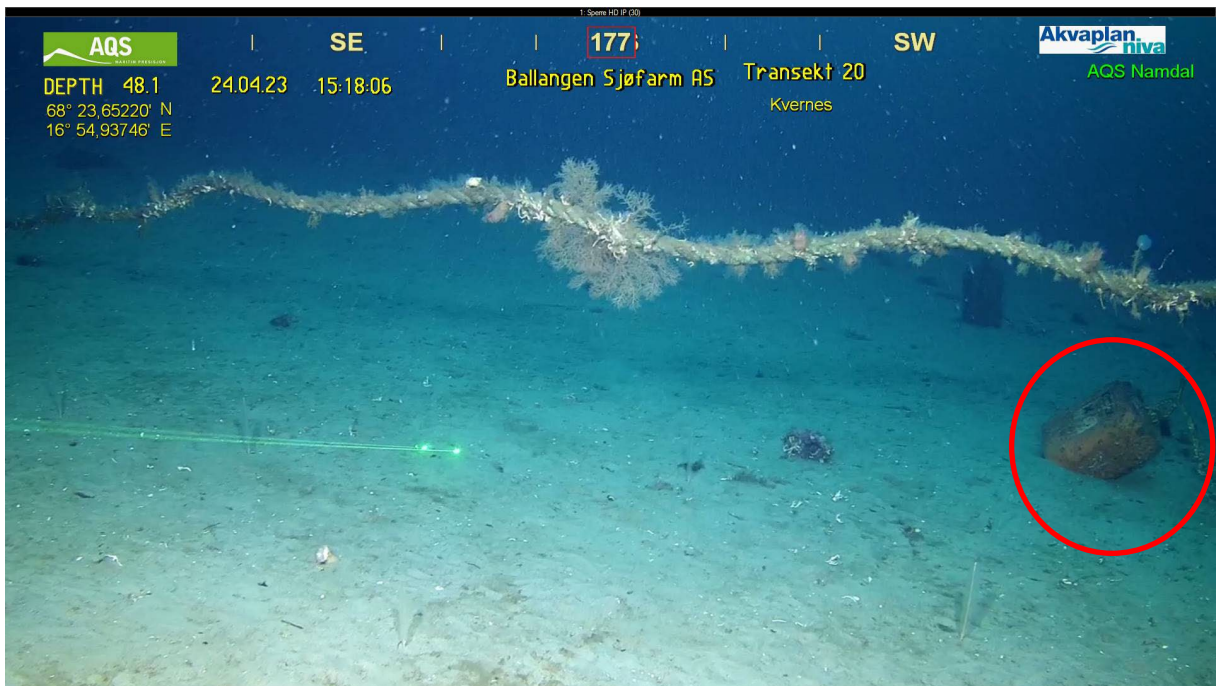
Figur 76. Anemone på Rema 1000 plastpose ved transekt 5. Laser viser 10 cm.



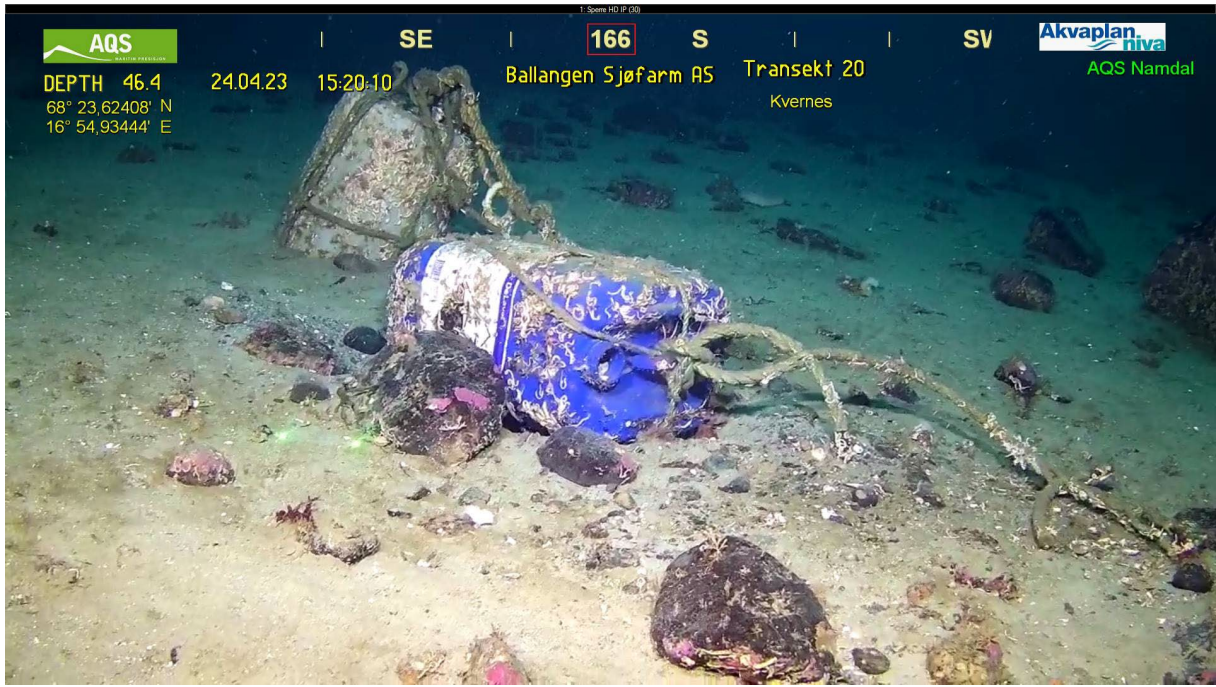
Figur 77. Sjakler ved transekt 5. Laser viser 10 cm.



Figur 78. Gitter/rist ved transekt 15. Laser viser 10 cm.



Figur 79. Tau og gul kanne (rød sirkel) ved transekt 20. Laser viser 10 cm.



Figur 80. Blå plastkanne med tau ved transekt 20. Laser viser 10 cm.