

ALTERNATIV C-UNDERSØKELSE

Hofseth Aqua AS
45134 – Bugane

Rapportnr.: 2026-0772



Rapporttittel:	Alternativ C-undersøkelse Hofseth Aqua AS 45134 - Bugane	DNV Life Sciences AS Aquaculture and Ocean Health Blått Kompetansesenter, Nordfrøyveien 413, 7620 Sistranda, Norge. Org.Nr.: 921680961
Oppdragsgiver:	Hofseth Aqua AS, Kipervikgata 13, 6003 Ålesund, Norge	
Kontaktperson:	Didrik Vartdal	
Utgivelsesdato:	05.06.2026	
Rapportnr:	2026-0772, Rev. 0	
Prosjektnr:	110217515	

Oppdragsbeskrivelse: Alternativ C-undersøkelse med ROV for å kartlegge hardbunnsområder og potensielle prøvetakingspunkter egnet for bløtbunnsmetodikk ved lokalitet Bugane i Sykklyven kommune, Møre og Romsdal fylke.

Forfatter(e):	Kvalitetssikret av:
August Rustad Nymoen	Marte Åsmul
Advisor Section: Biodiversity	Advisor Section: Biodiversity

Beskyttet etter lov om opphavsrett til åndsverk m.v. (åndsverkloven) © DNV 2025. Alle rettigheter forbeholdes DNV. Med mindre annet er skriftlig avtalt, gjelder følgende: (i) Det er ikke tillatt å kopiere, gjengi eller videreformidle hele eller deler av dokumentet på noen måte, hverken digitalt, elektronisk eller på annet vis; (ii) Innholdet av dokumentet er fortrolig og skal holdes konfidensielt av kunden, (iii) Dokumentet er ikke ment som en garanti overfor tredjeparter, og disse kan ikke bygge en rett basert på dokumentets innhold; og (iv) DNV påtar seg ingen aktsomhetsplikt overfor tredjeparter. Det er ikke tillatt å referere fra dokumentet på en slik måte at det kan føre til feiltolkning.

Nøkkelord: Visuell kartlegging, ROV-undersøkelse, Alternativ C-undersøkelse.

Internt i DNV er informasjonen i dette dokumentet klassifisert som: **Åpen**

Rev.nr.	Dato	Årsak for utgivelser	Utført av
0	05.06.2026	Første utgave	August Rustad Nymoen

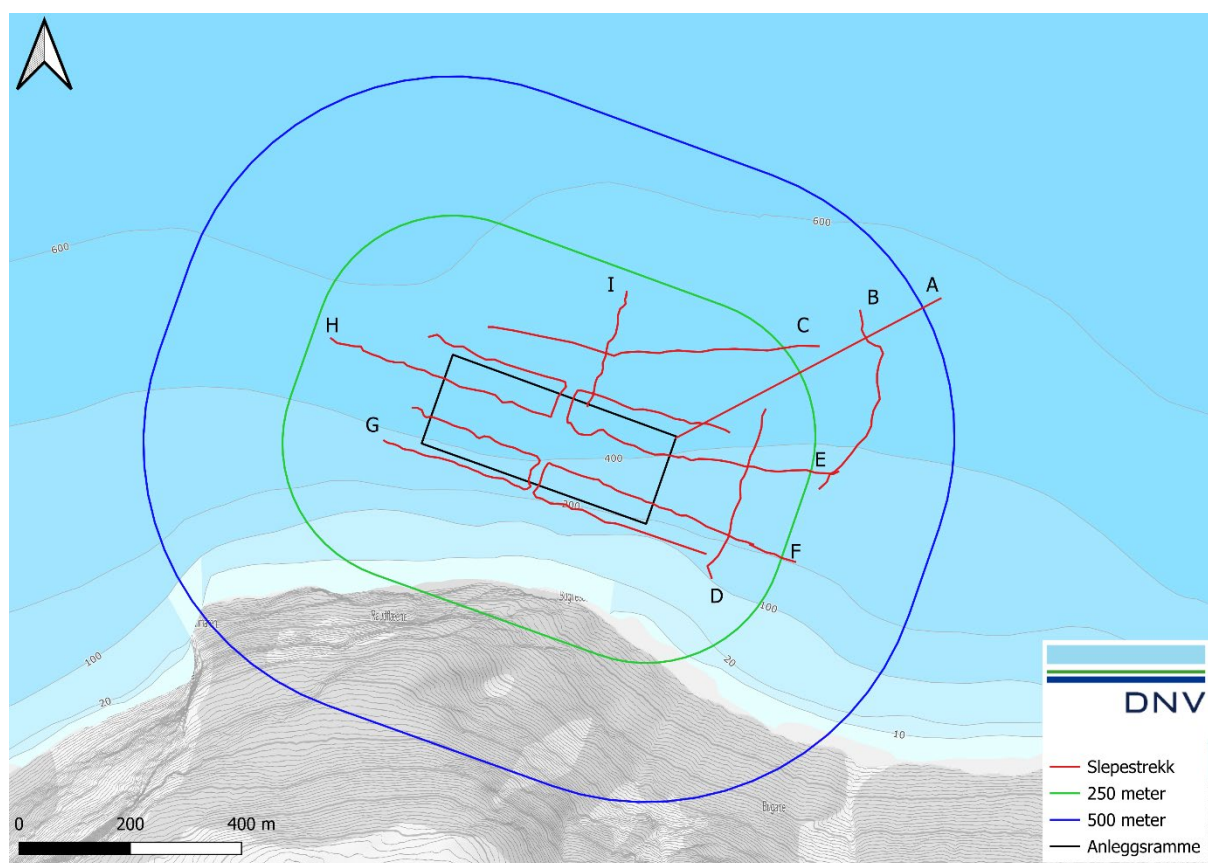
Innhold

Innhold	2
1 Sammen drag	3
2 Material og metode	4
2.1 Kartleggingsområde og design	4
2.2 Metode og analyse	6
2.2.1 Video- og bildeanalyse	6
3 Resultater	7
3.1 Observasjoner ved Kjørte søkelinjer og datapunkt	7
3.2 Oppsummering funn	10
4 Litteratur	12
5 Vedlegg	13
5.1 Vedlegg 1 – Eksempelbilder fra søkelinjer av funn	13
5.2 Vedlegg 2 – Feltlogg	15

1 Sammendrag

Det er utført en visuell kartlegging med ROV ved lokalitet Bugane (45134) iht. krav fra Statsforvalteren i Møre og Romsdal (2025). I alt ble det kjørt 5,2 kilometer med søkelinjer for å kartlegge hardbunnsområder rundt lokaliteten iht. prosjektforslaget (DNV AOH AS, 2026). Det ble registrert visuelle tegn til belastning ved lokaliteten, primært under og rundt anleggsrammen, men også utover i østlig retning. Ved samtlige av søkelinjene ble det observert bløtbunnsområder som vil være egnet for fremtidig prøvetaking med bløtbunnsmetodikk. For å begrense ressursbruk i analyse av videomateriale og registrering av funn ble video gjennomgått kontinuerlig i 5 minutters intervaller, hvor funn ble knyttet til midtpunktet av tidsintervallet (Figur 1).

Oppdraget er utført for Hofseth Aqua AS den 30-31.03.2026. Oppdraget ble utført med ROV-leverandør Trident.



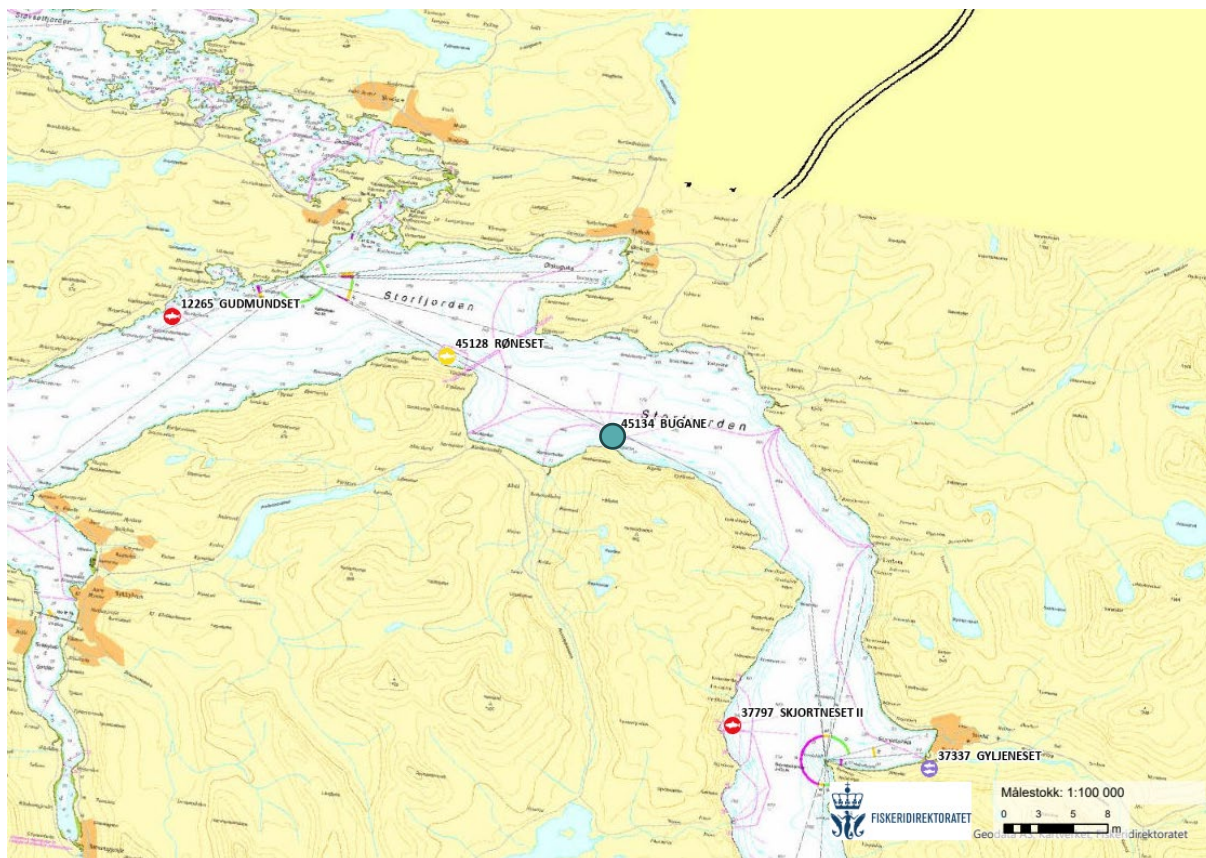
Figur 1. Visuell undersøkelse med ROV rundt lokalitet Bugane. Undersøkelsen er utført med kontinuerlig analyse av 5 minutters intervaller av videomateriale. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84.

2 Material og metode

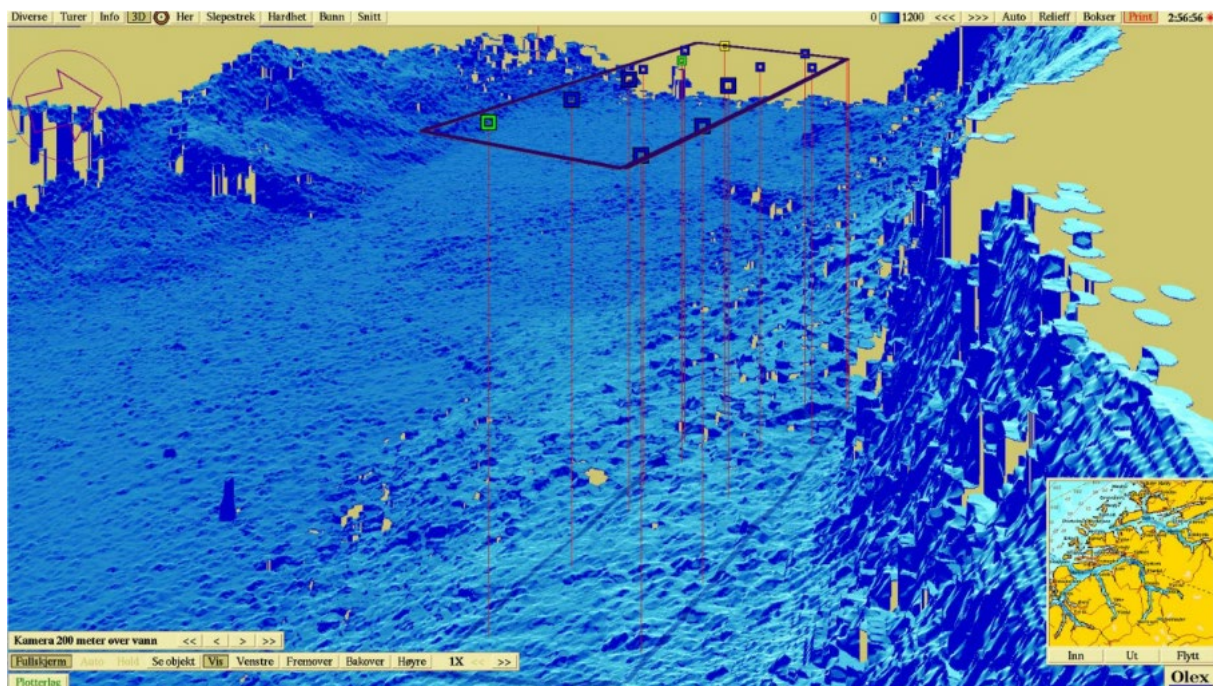
2.1 KARTLEGGINGSOMRÅDE OG DESIGN

Oppdrettslokaliteten Bugane (45134) ligger på sørsiden av Storfjorden i Sykkylven kommune, Møre og Romsdal. Anlegget er plassert i økoregion Norskehavet sør med vanntype ferskvannspåvirket beskyttet fjord og har en MTB på 3120 tonn. Lokaliteten ligger nærmere bestemt på Bugneset, øst for Ramstadvika (figur 2.1.1). Dybden under anlegget varierer mellom ca. 400 og 550 meter og bunntopografien er bratt med helning fra sør mot nord (figur 2.1.2). Kart over relativ hardhet viser områder med hardere sedimenttyper direkte under anlegget og ved enkelte punkter i området rundt (figur 2.1.3). Strømmålinger utført i 2021 viser at den middels sterke spredningsstrømmen (4 cm/s) har hovedretning mot øst (Åkerblå AS, 2021). Lokaliteten driver med dypvannsdrift.

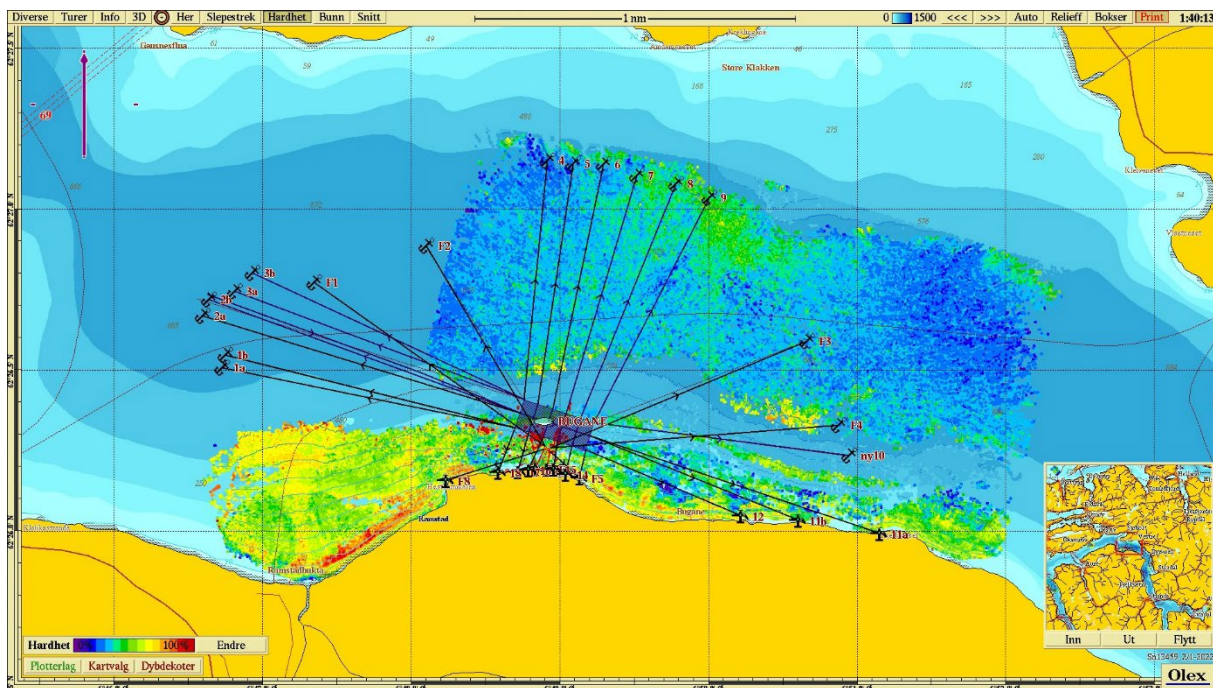
C-undersøkelsen gjennomført i 2023 (Åkerblå AS, 2023) rapporterte problematiske prøveforhold ved lokaliteten hvor det kun ble innhentet prøvemateriale fra én (C2-stasjonen) av fire stasjoner. Ved en senere C-undersøkelse som ble utført i 2024 ble det imidlertid innhentet tilstrekkelig prøvemateriale ved samtlige stasjoner (Åkerblå AS, 2025). Historikken viser dermed at det kan være mulig å etablere prøvestasjoner med prøvetaking iht. C-metodikk, men at dette potensielt kan være krevende, samt basere seg på flaks. Som følge av dette har Statsforvalteren i Møre og Romsdal (2025) gitt pålegg om å supplere kunnskapsgrunnlaget med ROV-undersøkelse iht. NS 16260 (2012) og NS 19493 (2007). Ettersom NS 19493 (2007) kun dekker undersøkelser ned til 30 meter, anser DNV NS16260 (2012) som bedre egnet til dette formålet da dybdevariasjonen i kartlagt område er dypere enn 30 meter.



Figur 2.1.1. Geografisk plassering av Bugane undersøkelsesområde (markert med blå sirkel), og nærliggende akvakulturvirksomheter markert med rød, gul og lilla sirkler. Kartet har nordlig orientering med datum WGS84.



Figur 2.1.2. 3D-visning (øst-nordøstlig orientering) av anlegget. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.3. Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget (ramme illustrert med sort rektangel) illustrert med en fargegradient der varmere farger indikerer hardbunn og kaldere farger indikerer relativt bløtere bunnforhold. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.

2.2 METODE OG ANALYSE

Kartleggingen ble utført ved hjelp av en fjernstyrt undervannsfarkost (ROV). Personell med marinbiologisk kompetanse og erfaring fra lignende undersøkelser var til stede via videolink for overvåkning alle videolinjene i sanntid og førte logg over interessante observasjoner og tekniske utfordringer som eventuelt ble møtt for hver søkelinje (tabell 2.2.1). Det ble kjørt ROV på samtlige søkelinjer som var foreslått i prosjektforslaget (DNV AOH AS, 2026). Søkelinje H og G dekker området direkte under og utenfor anlegget mot nordvest, mens linje E og F dekker områder mot sørøst. Linje I og C kartlegger områder direkte mot nord, mens linje D dekker områder mot øst-sørøst. Søkelinje A og B strekker seg lengst ut fra anlegget mot øst-nordøst. Figur 1 viser kjørte søkelinjer. Sammendrag av feltnotater kan leses i Vedlegg 2.

Tabell 2.2.1. Arbeidsoppgaver, leverandører, og personell. Alternativ C-undersøkelse, Bugane.

	Leverandør	Standard
ROV pilot	Trident Aqua Services	NS-EN 16260:2012
Feltansvarlig	DNV Aquaculture and Ocean Health AS	NS-EN 16260:2012
Artsidentifisering og dataanalyse	DNV Aquaculture and Ocean Health AS	NS-EN 16260:2012
Vurdering og tolkning	DNV Aquaculture and Ocean Health AS	-

2.2.1 VIDEO- OG BILDEANALYSE

Video filmet av ROV ble i ettertid gjennomgått av taksonom ved DNV AOH AS, hvor tydelige visuelle tegn til belastning eller påvirkning i området, substrattypen, samt mobile og fastsittende fauna ble registrert. Analysen ble gjennomført iht. føringer i NS16260 (2012) hvor analyse av videosegmenter ble benyttet som metode. Videosegmentene ble satt til 5 minutter, hvor det anslås at ROV dekker mellom 70-100 meter av havbunnen per segment. Under disse segmentene vil antall enkeltstående organismer bli registrert, mens koloniale organismer slik som gruppe 1 svamp (skorpedannende svamp; Kutti og Husa, 2021), kun vil registreres som tilstedeværende eller ikke. For organismer som forekommer i svært høy tetthet, ble det gjort et estimat av antall individer til stede i et gitt område. Funn ble knyttet til midtpunktet av videointervallet. Registrerte organismer ble identifiseres til lavest mulige taksa. Registreringene ble gjort i excel, og interessante funn ble stedfestet med koordinater og illustrert i kart ved bruk av QGIS 3.26.3 (GIS). Det ble tatt utgangspunkt i identifikasjonsguiden presentert i Kutti & Husa (2021) og norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021) for registrering av fauna. For å få en bedre oversikt over egnede områder for fremtidig prøvetaking ved bruk av bløtbunnsmetodikk, ble områder med bløtere sediment også registrert. Dette ble gjort ved å notere start og slutt koordinater for et segment med bløtere sediment langs søkelinjen, og så fremstille segmentet i kart. Segmentene ble tillagt en buffer på fem meter da det antas at observerte bunnforhold var gjeldene i en fem meter radius ut fra ROV. Samme strategi ble benyttet for å markere områder med belastningsindikasjoner langs søkelinjene.

3 Resultater

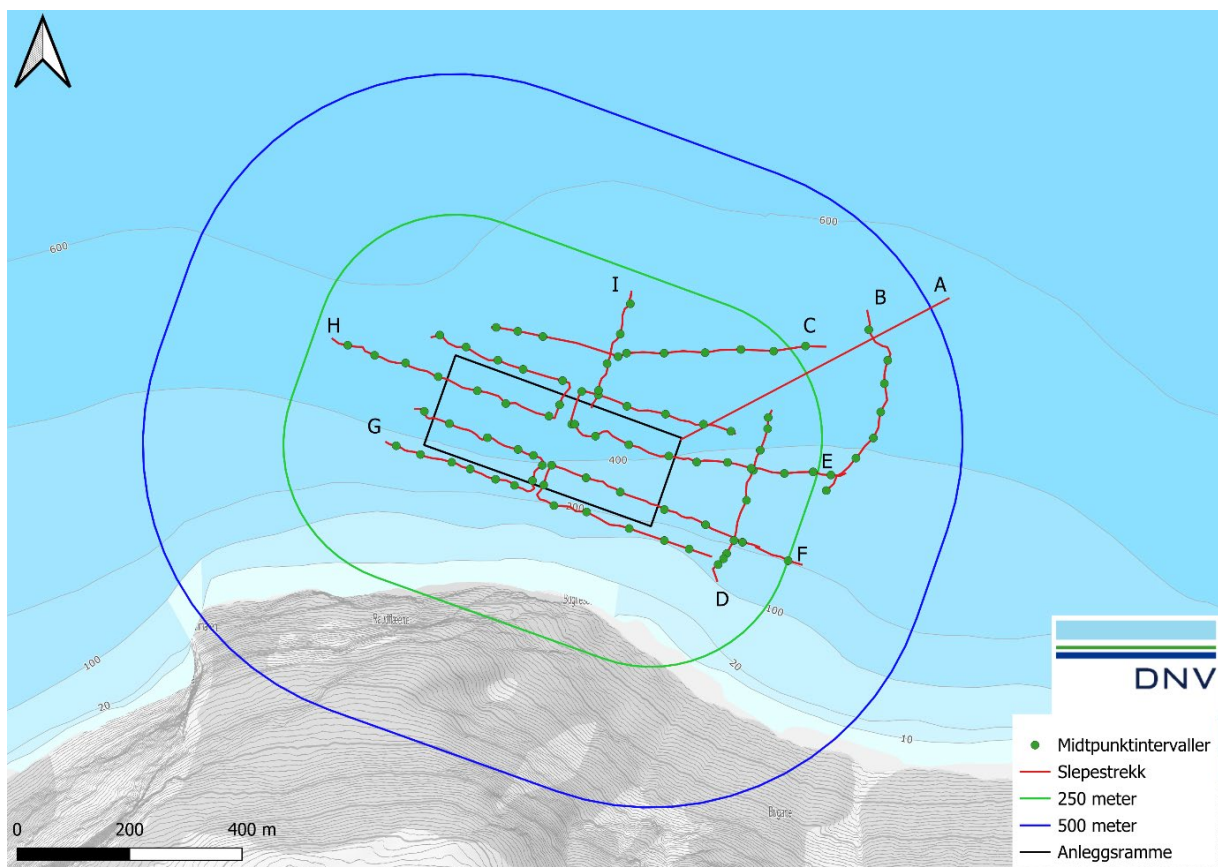
3.1 OBSERVASJONER VED KJØRTE SØKELINJER OG DATAPUNKT

Det ble i alt hentet ut 86 datapunkter (midtpunkter fra videointervaller; figur 3.1.1) fra de kjørte søkelinjene. I alt ble det kjørt ni søkelinjer som totalt utgjorde 5,2 km. Det ble registrert bløtbunn ved samtlige søkelinjer, med gode forhold for prøvetaking med bløtbunnsmetodikk iht. NS9410:2016. Forekomsten av bløtbunn var høyest ved linje C, I og H, mens ved linje D og B var det mindre og mer spredte områder med bløtbunn (figur 3.1.2-3.1.3).

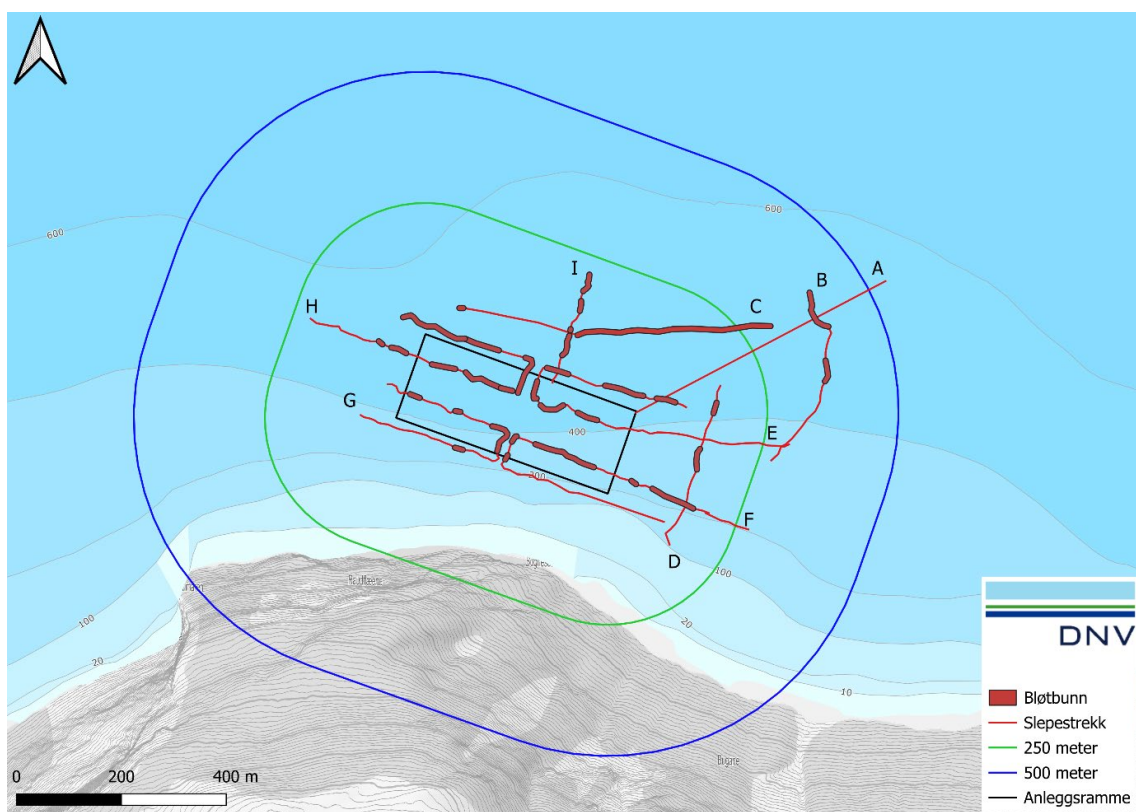
Det ble registrert visuelle tegn til belastning i samtlige av søkelinjene, spesielt ved linje E. Belastningen forekom i hovedsak som utstrakte forekomster av filamentøse bakteriematter (*Beggiatoa*), men også som misfarging av sedimentet. Forekomsten ble mer og mer flekkvis med større avstand fra anlegget, mens under og i nærheten av anleggsrammen belastningen mer dekkende. Det ble observert mest belastningstegn i hovedstrømsretning mot øst enn i vest, noe som kan tyde på en større grad av transport av partikler og sedimentering i hovedstrømsretning (figur 3.1.4-3.1.5).

Grunnet en teknisk feil ble det ikke loggført kontinuerlige koordinater ved søkelinje A, og det var derfor ikke mulig å illustrere forekomster av bløtbunn eller belastningsindikasjoner i kart. Søkelinjen ble kjørt fra nordøst mot sørvest. Det ble i hovedsak registrert tilsynelatende upåvirket bløtere sediment i første halvdel av søkelinjen. Den siste tredjedelen av søkelinjen mot sørvest var imidlertid preget av større områder med tegn til belastning i form av *Beggiatoa*, og enkelte forekomster av større steiner med bløtbunn innimellom.

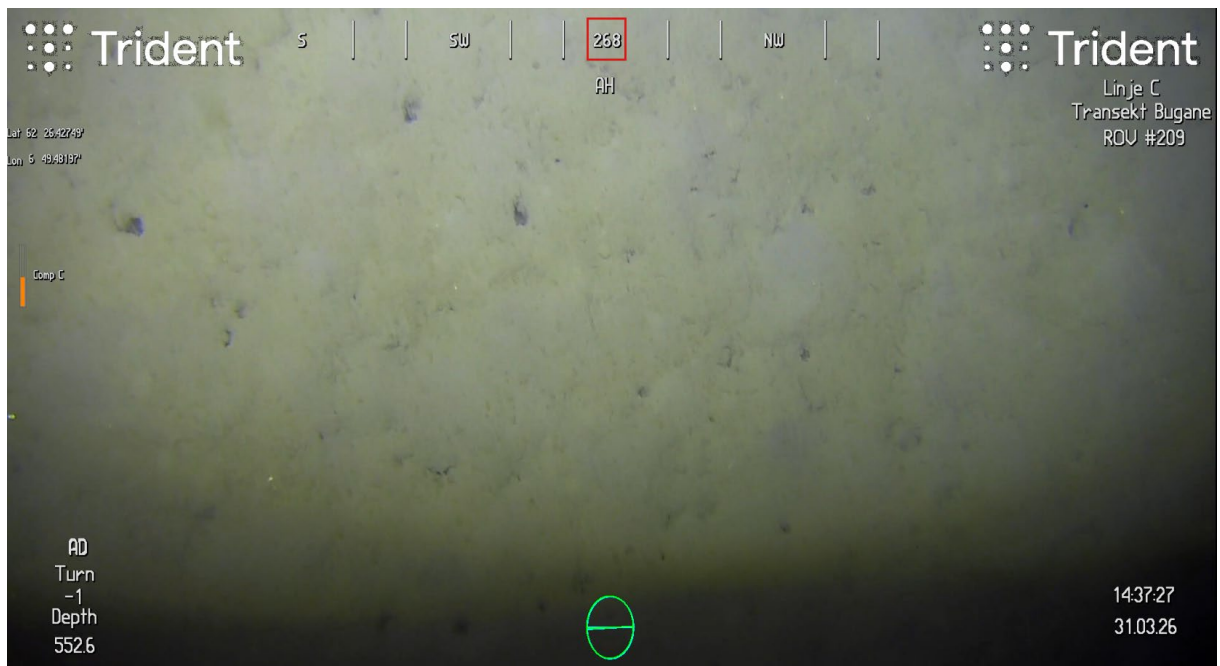
Det ble også registret ett individ av uerfamilien i søkelinje D, men det må her bemerkes at det i utgangspunktet er vanskelig å skille mellom vanlig uer (*Sebastes norvegicus*), snabeluer (*Sebastes mentella*) og lusuer (*Sebastes viviparus*), spesielt ut ifra video. Registrering av uer i denne undersøkelsen refererer derfor kun til observasjoner av individer i uerslekten (*Sebastes* sp.). Ved søkelinje E ble det registrert én lange, men det var ikke mulig å avgjøre om dette var blålange (*Molva dypterygia*) eller vanlig lange (*Molva molva*; Vedlegg 1).



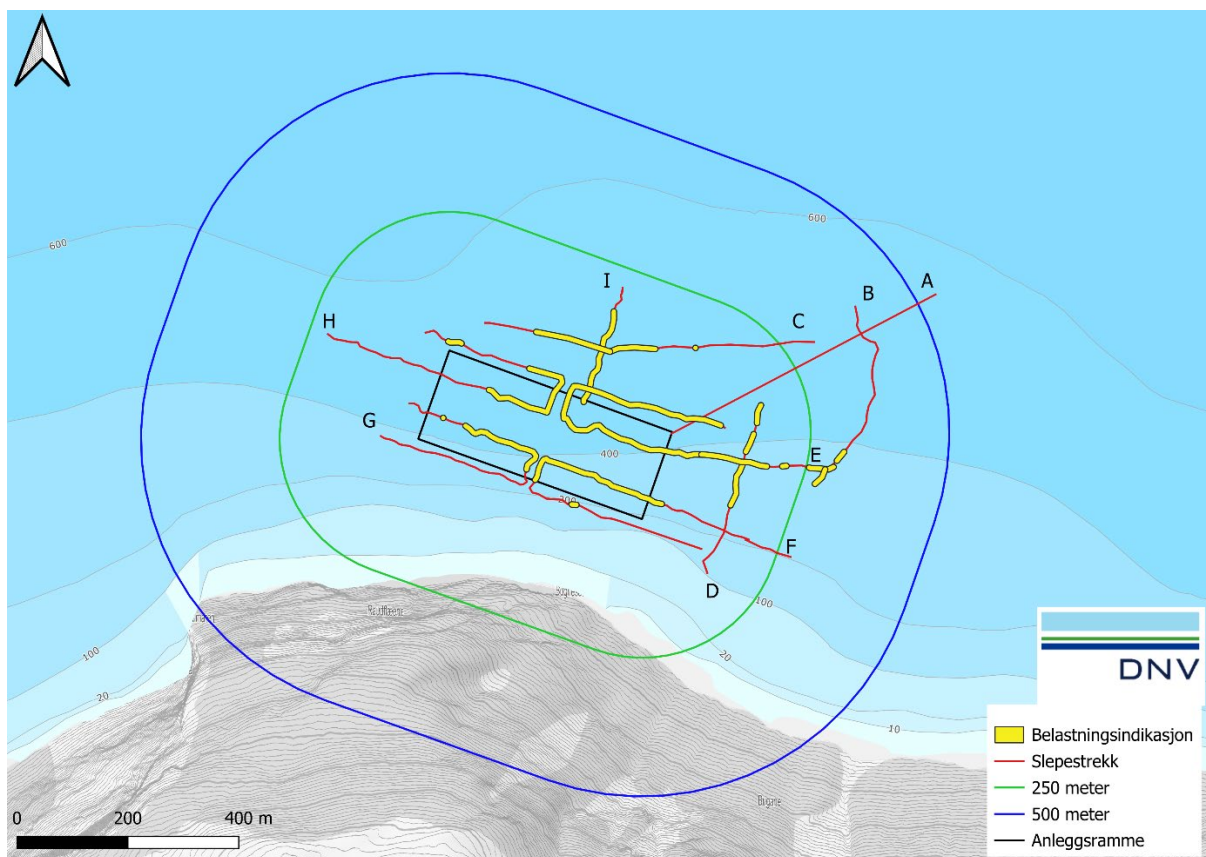
Figur 3.1.1. Kjørte søkelinjer i undersøkelsesområdet og datapunkter funn er knyttet til. Datapunktene er basert på koordinatene vist i video overlay i midten av 5-minutters intervaller av innhentet videomateriale. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 3.1.2. Registrerte forekomster av bløtbunnsområder ved Bugane. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 3.1.3. Eksempel på bløtbunnsområde ved søkelinje C.



Figur 3.1.4. Registrerte tegn til belastning ved Bugane. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 3.1.5 Eksempler på forekomst av *Beggiatoa* ved søkelinje D.

3.2 OPPSUMMERING FUNN

Inneværende rapport er ment å supplere eksisterende ordinære C-undersøkelse, og å skape et grunnlag for videre overvåkning med ROV (Åkerblå AS, 2023 og 2025; Statsforvalteren i Møre og Romsdal, 2025). De supplerende dataene fra videoanalysen bidrar til å ytterligere belyse forholdene i området rundt lokaliteten, da det i den ordinære C-undersøkelsen fra 2023 ikke var mulig å imøtekomme kravene i NS9410:2016 med hensyn til stasjonsoppsett.

Observasjoner fra video viser klare tegn til belastning ved samtlige søkelinjer som ble kjørt ved lokaliteten. Belastningen forekom i hovedsak som større områder preget av *Beggiatoa* og misfarging av sedimentet. De fleste observasjoner ble gjort i områder direkte under eller nært anleggsrammen, samt i hovedstrømsretningen mot øst. Det kan imidlertid bemerkes at samtlige C-stasjoner ble tildelt beste eller nest beste tilstandsklasse i siste C-undersøkelse (Åkerblå AS, 2025).

Resultatene fra videoanalysen viser at det er forholdsvis stor forekomst av bløtere substrattyper ved flere av søkelinjene, og at det i fremtiden vil være mulig med prøvetaking etter metodikk beskrevet i NS9410:2016. Ved søkelinje D og B var det imidlertid færre bløtbunnsområder. Det ble også registrert mye hardbunn langs søkelinje G og i østlige deler av søkelinje E, men det var likevel en tilstrekkelig mengde bløtbunnsområder til at prøvetaking med grabb burde være gjennomførbart.

For å gi et inntrykk av livet på havbunnen, ble det gjort registreringer av fauna ved samtlige av de kjørte søkelinjene, og det var i stor grad kråkeboller og rødspølser som dominerte i området. Videre ble det observert enkelte forekomster av morfotype 1, 3 og 4 svamp (Tabell 5.1.2), men tettheten av disse anses ikke som nevneverdig høy. I områder som var preget av *Beggiatoa* virket det til å fremkomme færre observasjoner av de vanligste artene som sjøpølse og kråkeboller. Dette

gjenspeiles i totalt registrerte individer per søkelinje presentert i tabell 5.1.2, hvor det ved linje E kun ble registrert 47 individer. Linje E dekket det området hvor det ble observert størst forekomst av belastningsindikasjon som *Beggiatoa* og misfarging av sediment.

De kjørte søkelinjene i denne undersøkelsen dekker store deler av området i en 250-500 meter radius fra anlegget, og de vil dermed gi et godt grunnlag for sammenligning med fremtidige ROV-undersøkelser. Kartleggingen av bløtbunnsområder i inneværende undersøkelser vil kunne gi mer nøyaktige plasseringer av bløtbunnsstasjoner i neste C-undersøkelse. Det bemerkes at miljøtilstand og undersøkelsesfrekvens bestemmes ut ifra tilstandsklassifisering av bløtbunnsfauna iht. NS9410:2016 og Veileder M. dir. (2025). Resultater fra inneværende undersøkelse kan derfor ikke gi hverken miljøtilstand eller fastsette undersøkelsesfrekvens av C-undersøkelser, da det ikke inkluderes analyser av bløtbunnsfauna.

Iht. krav fra Statsforvalteren i Møre og Romsdal (2025), skal fremtidige ROV-undersøkelser gjennomføres i samme tidsrom som C-undersøkelsen.

4 Litteratur

Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021.

Hentet 04.06.2026 fra <https://lister.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021/>

DNV Aquaculture and Ocean Health AS (2026). Forslag kartlegging alternativ C-undersøkelse.
Rapportnr.: 110217515-3017-01-001

[Kutti T, Husa, V \(2021\) Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø. Rapport fra Havforskningen 2021-39 22.10.2021, ISSN:1893-4536, prosjektnr 14900 s. 55.](#)

[Miljødirektoratet \(2025, 06.10\): Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann. Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann.](#)

[NS-EN 16260:2012 Vannundersøkelse - Visuelle bunnundersøkelser med fjernstyrte og/eller tauete observasjonsfarkoster for innsamling av miljødata. Standard Norge, Utgave 1 \(2013-01-01\)](#)

NS9410 (2016). Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge.

NS-EN ISO 19493 (2007). Water quality. Guidance on marine biological surveys of hard-substrate communities. Standard Norge.

OSPAR (2022) List of Threatened and/or Declining Species & Habitats. Lastet ned 11.10.2022 fra <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threatened-declining-species-habitats>

Statsforvalteren i Møre og Romsdal (2025). Hofseth Sea Farming AS – lokalitet Bugane i Sykkylven kommune – forhåndsvarsel om pålegg om alternativ miljøovervåking. Referansenr.: 2023/1417.

Åkerblå AS (2021). Strømrapport: Måling av overflate- (5m), dimensjonerings- (15m), sprednings- og bunnstrøm ved Bugane i mai - juni 2021. SR-0721-HA-Bugane-103151- 01-001.pdf. Forfatter: Astri Horge Glindø, 67s.

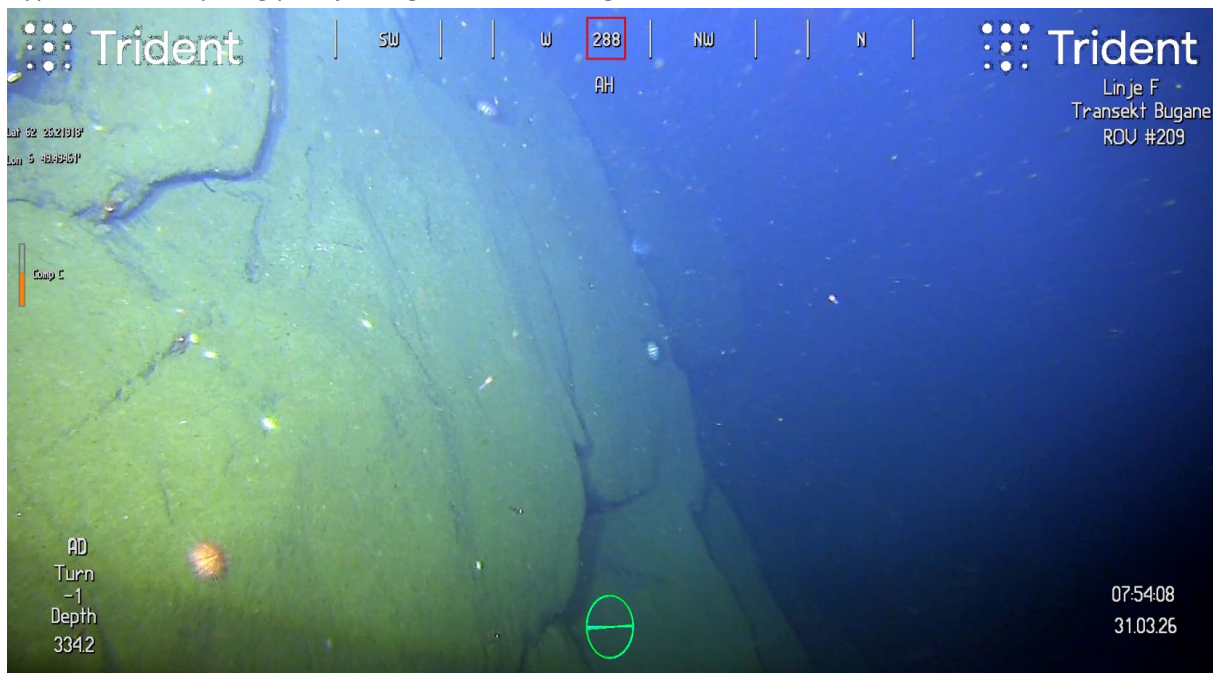
Åkerblå AS (2023). C-undersøkelse med ASC-vurdering for Bugane. Rapportnr.: 110200396-3001-01-002.

Åkerblå AS (2025). C-undersøkelse med ASC-vurdering for Bugane. Rapportnr.: 110211184-3001-01-001.

5 Vedlegg

5.1 VEDLEGG 1 – EKSEMPELBILDER FRA SØKELINJER AV FUNN

Dette vedlegget viser flere eksempler på funn i området. Dette inkluderer ikke bilder fra samtlige søkelinjer. I video overlay kan det leses i bildet hvilken søkelinje bildet er hentet fra, tidspunkt og dyp, samt en nøyaktig posisjon (figur 5.1.1-5.1.3 og tabell 5.1.1-5.1.2).



Figur 5.1.1 Eksempel på fjellbunn ved søkelinje F.



Figur 5.1.2 Kjempefiskjell, gruppe 1 svamp og Sebastes sp. ved søkelinje D.



Figur 5.1.3 Lange ved søkelinje E.

Tabell 5.1.1 Morfologisk inndeling av svamper i henhold til Kutti & Husa (2021).

Gruppe	Morfotype	Eksempelart for denne morfotypen
1	Skorpedannende	<i>Hymedesmia</i> spp., <i>Hexadella</i> spp.
2	Fingerformet	<i>Antho dichotoma</i>
3	Massiv	<i>Geodia baretii</i> , <i>Geodia phlegraei</i> , <i>Stryphnus</i> spp., <i>Pachastrella</i> spp.
	Rund	<i>Craniella</i> spp.
	Tykk skålformet	<i>Geodia atlantica</i> , <i>Pocillastra</i> spp
	Porøs bulkeformet	<i>Mycale lingua</i>
4	Tynn vifteformet	<i>Phakellia ventilabrum</i>
	Traktformet	<i>Axinella infundibuliformis</i>
5	Stilkformet	<i>Haliclona urceolus</i> , <i>Stylacordyla borealis</i>

Tabell 5.1.2. Oppsummeringstabell over vanligste taksa gjort gjennom undersøkelsen ved Bugane.

Taksa	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Totalt
Svamp gr. 1				1		1				1
Svamp gr. 3				4				1	1	6
Svamp gr. 4			1	4		2		13		20
Kjempefilskjell (limidae)		17	1	170	12	179	38	10	2	429
Rødpølse	123	147	211	24	6	64	75	126	117	770
Kråkebolle*	65	106	61	254	28	199	200	24	22	894
Brisingia			1	3						4
Lange					1					1
Uer				1						1
Totalt	188	270	275	461	47	445	313	174	142	2125

* Estimert individantall da disse forekom stedvis med høy tetthet.

5.2 VEDLEGG 2 – FELTLOGG

Søkelinje	Rutevalg
A	Kjøres fra nordøst mot sørvest på dybder mellom 608 og 468m. Sjøbunnen er i hovedsak preget av bløtbunn i første halvdel med enkelte innslag av steiner. I siste halvdel er det noe mer likt forhold mellom stein og bløtbunn.
B	Kjøres fra nord mot sør på dybder mellom 582 og 436m. Sjøbunnen består hovedsakelig av stein og fjellbunn med mindre områder av bløtbunn.
C	Kjøres fra øst mot vest på dybder langs en relativt stabil dybde på omtrent 550 meter. Østlige halvdel av søkelinjen bestod i hovedsak av bløtbunn, mens det mot øst ble registrert mer stein.
D	Kjøres fra nord mot sør på dybder mellom 505 og 161m. Sjøbunnen består hovedsakelig av stein og fjell med enkelte områder preget av bløtere sediment.
E	Kjøres fra øst mot vest før den dreies mot nord omtrent midt under anlegget og går tilbake mot øst. Linjen dekker dybder mellom 482 og 454m. I starten består sjøbunnen i hovedsak av stein, mens det blir antydning til bløtere sediment ved og under anlegget.
F	Kjøres fra øst mot vest før den dreies mot sør omtrent midt under anlegget og går tilbake mot øst. Linjen dekker dybder mellom 330 og 360m. Sjøbunnen i første halvdel består av vekselvis fjell- og bløtbunn, mens siste halvdel er i hovedsak fjell og stein.
G	Kjøres fra vest mot øst til omtrent midt under anlegget før den dreies sør og går tilbake mot vest. Linjen dekker dybder mellom 510 og 460 meter. Sjøbunnen består i hovedsak av hardbunn med spredte forekomster av bløtbunn.
H	Kjøres fra vest mot øst til omtrent midt under anlegget før den dreies mot nord og går tilbake mot vest. Linjen dekker dybder mellom 566 og 555 meters dyp. Sjøbunnen består i hovedsak av bløtbunn med enkelte områder med stein og fjellbunn.
I	Kjøres fra nord mot sør på dybder mellom 565 til 490 meter. Sjøbunnen bestod i hovedsak av bløtbunn med noe spredt forekomst av steinete områder.