



VISUELL UNDERSØKELSE

Kartlegging av sårbare arter og naturtyper
36217 - Kalvhylla

Rapportdato	16.10.2025
Rapportnummer	110215792-3017-02-001
Oppdragsgiver	Nova Sea Havbruk AS



Rapporttittel	Visuell undersøkelse. Kartlegging av sårbare arter og naturtyper ved Kalvhylla	
Rapportnummer	110215792-3017-02-001	
Rapportdato	16.10.2025	
Feltdato	25.06 – 28.06.2025	
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	
-	-	
Oppdragsgiver	Nova Sea Havbruk AS	
Kontaktperson	Silje Fiskum	
Prosjektleder	Torbjørn Gylt	
Feltarbeider	Marthe Olsen og Torbjørn Gylt	
Forfatter	Marthe Olsen og Marte Åsmul	Marte Åsmul
Kvalitetskontroll	Vera Remen	Vera Remen
ROV selskap	AQS AS	
Åkerblå AS Avdeling Miljø Nordfrøyveien 413 7260 Sistranda Tel: +47 724 49 377	Organisasjonsnummer: 916 763 816	
Akkreditering	Visuelle undersøkelser, herunder visuell kartlegging av sårbart naturmangfold, inngår ikke som en akkreditert tjeneste hos Åkerblå AS	
Vilkår og betingelser	Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.	



Innhold

Innhold	2
1 Sammendrag	3
2 Forord	4
3 Innledning	5
4 Material og metode	6
4.1 Kartleggingsområde og design	6
4.1.1 Anleggs- og resipientbeskrivelse	6
4.1.2 Strømmåling	7
4.1.3 Spredningsmodellering	9
4.1.4 Kartleggingsdesign	9
4.2 Metode og analyse	11
4.2.1 Video- og bildeanalyse	11
4.2.2 Størrelser	12
5 Resultater	13
5.1 Utfordringer ved innsamling av data	13
5.2 Videoopptak og analyse	13
5.3 Substrat	14
5.4 Hornkoraller og hardbunnskorallskog	16
5.4.1 Hornkoraller	16
5.4.2 Hardbunnskorallskog	19
5.5 Bløtkoraller	23
5.6 Svamp og svampskog	26
5.6.1 Svamp	26
5.6.2 Større svampforekomster	28
5.7 Sjøfjær og sjøfjærbunn	30
5.7.1 Sjøfjær	30
5.7.2 Sjøfjærbunn	34
5.8 Øvrige funn	36
5.8.1 Stortareskog	36
5.8.2 Uerfisk	37
5.8.3 Organisk belastning	39
6 Sammenfattende vurdering	41
7 Litteratur	44



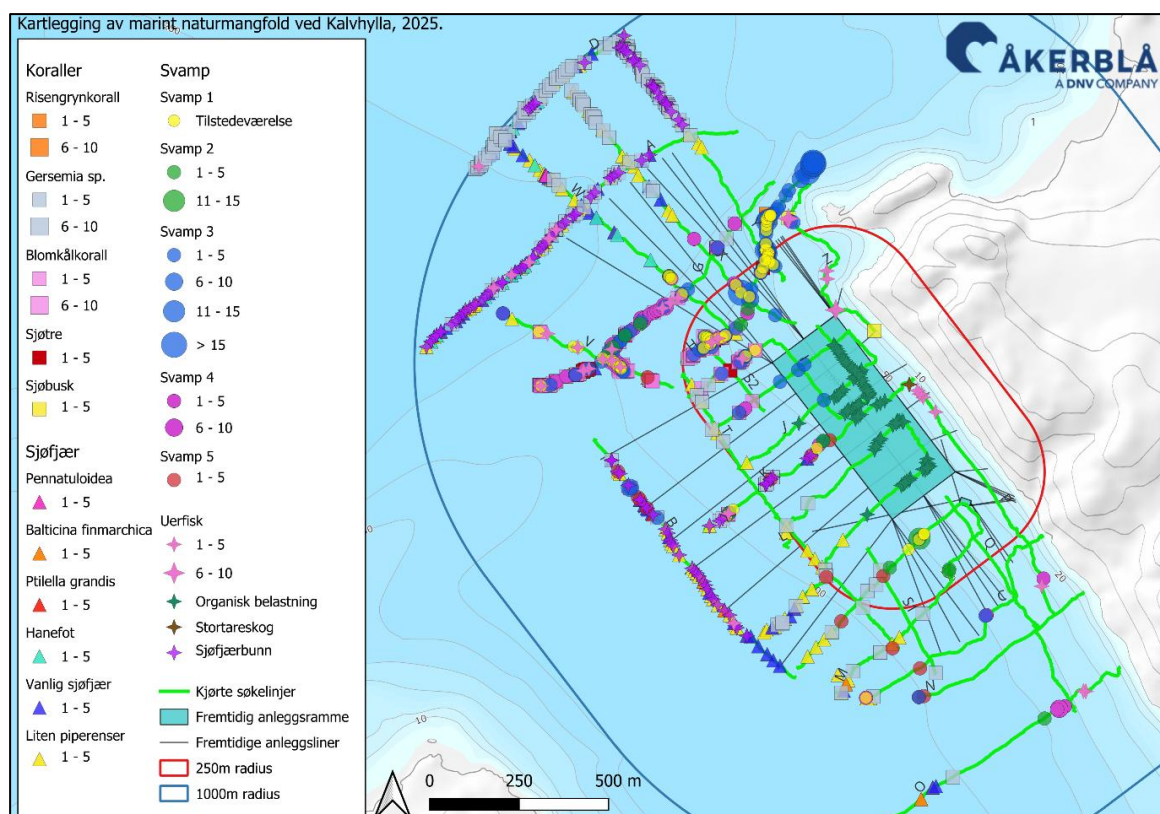
8	Vedlegg	46
8.1	<i>Vedlegg 1 - Oppsummeringer av søkelinjer fra diskontinuerlig bildeanalyse</i>	46
8.2	<i>Vedlegg 2 – Tetthetsberegninger</i>	3
8.3	<i>Vedlegg 3 – Artsliste</i>	4
8.4	<i>Vedlegg 4 – OSPAR regioner</i>	3
8.5	<i>Vedlegg 5 – Hardbunnskorallskog rutenettsanalyse</i>	3
8.6	<i>Velegg 6 – Artskart over hornkoraller</i>	3

1 Sammendrag

Åkerblå AS har på oppdrag fra Nova Sea Havbruk AS utført en visuell kartlegging av marine sårbare arter og naturtyper ved lokalitet Kalvhylla i forbindelse med søknad om arealendring. Undersøkelsen dekker dagens krav om dekningsgrad og utstrekning av søkelinjer ved visuelle kartlegginger i henhold til føringer gitt i forslag til veileder for kartlegging av sårbart naturmangfold fra Havforskningsinstituttet (Kutti & Husa, 2021; Husa & Kutti, 2022).

Det ble gjennomført totalt 23 søkelinjer innenfor en radius på 1 km fra den planlagte anleggskonfigurasjonen. Søkelinjene er lagt opp strategisk for å dekke ulike dybdekoter og relevante områder. Undersøkelsen med utført med ROV operert av AQS AS i juni 2025.

Resultatene fra undersøkelsen avdekket 102 kolonier av hornkorall fordelt på tre taksa, sjøtre, sjøbusk og risengrynkorall. Det ble også avdekket 337 kolonier bløtkoraller fordelt på to taksa, *Drifa glomerata*/*Duva florida* og *Gersemia sp.*. Svamp fra alle fem morfologiske grupper oppgitt i Kutti & Husa (2021) ble registrert i områder med hardere substrat, og til tider i tette nok forekomster til å kunne utgjøre naturtypen svampskog. Videre ble det registrert 302 sjøfjær fordelt på seks taksa, og flere områder med tydelig bioturbasjon karakteristisk naturtypen sjøfjærbunn. Det var også ett registrert område med naturtypen stortareskog. Under anleggsrammen ble det registrert organisk belastning ved flere søkelinjer. Dette ble observert fekalier og tilstedeværelse av bakteriematter i form av *Beggiotoa sp.*. Samtlige funn er illustrert i Figur 1.



Figur 1. Samtlige registrerte funn. Visuell undersøkelse, Kalvhylla 2025. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon.



2 Forord

Denne rapporten omhandler en ROV-undersøkelse med video rundt lokalitet 36217 Kalvhylla etter ønske fra oppdragsgiver, for å kunne imøtekomme generelle krav fra Statsforvalteren i Nordland. Formålet med undersøkelsen var undersøke/kartlegge eventuell tilstedeværelse av sårbare arter og naturtyper innenfor en radius på 1 km fra anleggsplassering.

Resultater er utarbeidet fra diskontinuerlig bildeanalyse hentet fra videomateriale innhentet i felt med ROV, med supplerende registreringer i feltnotater. Arbeidet er utført, veiledet og kontrollert av faglig kompetent personell med mastergrad i marinbiologi og erfaring med lignende undersøkelser av sårbart naturmangfold.

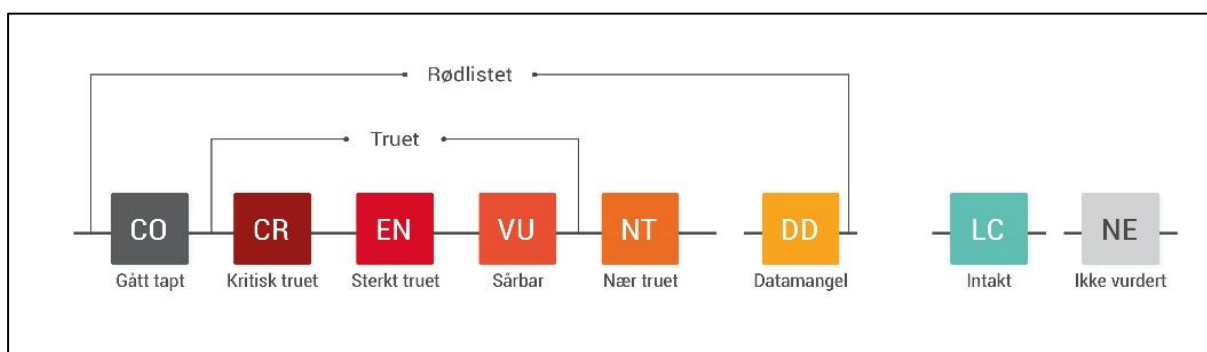
Punktregistreringer av arter i undersøkelsen rapporteres inn til Artsdatabankens artskart.



3 Innledning

Vurdering av sårbare arter og naturtyper vil i denne undersøkelsen basere seg på Artsdatabankens liste over rødlistede arter og naturtyper, samt OSPAR og MAREANOs liste over sårbare habitater/biotoper (OSPAR 2022 & MAREANO 2022).

Norsk rødliste for arter eller naturtyper er utarbeidet av Artsdatabanken og flere fageksperter, med hovedmål om å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av arts- og naturmangfoldet i Norge. Rødlista viser arters eller naturtypers risiko for utryddelse med bakgrunn i flere målbare faktorer. Denne fungerer også som et grunnlag for Naturmangfoldloven fra 2009, i tillegg til at den bidrar til å spre artskunnskap til samfunnet. Forvaltningsprioritet og vern av arter vurderes imidlertid ut ifra flere faktorer enn kun status som rødlistet (Artsdatabanken 2021). Både arter og naturtyper vurderes opp mot fastsatte kriterier, og tildeles en kategori (Figur 2). Den viktigste negative påvirkningsfaktoren for artene og naturtypene på rødlista er arealendringer. I gjeldende rødliste er det i tillegg flere arter som er listet opp som truet grunnet klimaendringer. Også for naturtyper er klimaforandringer en viktig årsak til status på rødlista, i tillegg til blant annet landbruk og forurensning (Artsdatabanken 2018, 2021).



Figur 2. Kategoriene gått tapt CO, kritisk truet CR, sterkt truet EN, sårbar VU, nær truet NT og datamangel DD utgjør rødlistekategoriene. Intakt LC er naturtyper der reduksjon i areal eller grad av forringelse er under terskelverdiene for rødlisting.

I rødlista for naturtyper er de ulike naturtypene delt inn forskjellige tema, der Marint gruntvann og Marint dypvann er aktuelle for det marine miljøet. Marine gruntvannsområder inkluderer habitater som tilhører den eufotiske sonen, mens marine dyphavsområder er definert som områder der det er for lite lys til at alger kan leve. Av de totalt 27 marine naturtypene som er vurdert, er 12 vurdert som rødlistet (Artsdatabanken 2018).

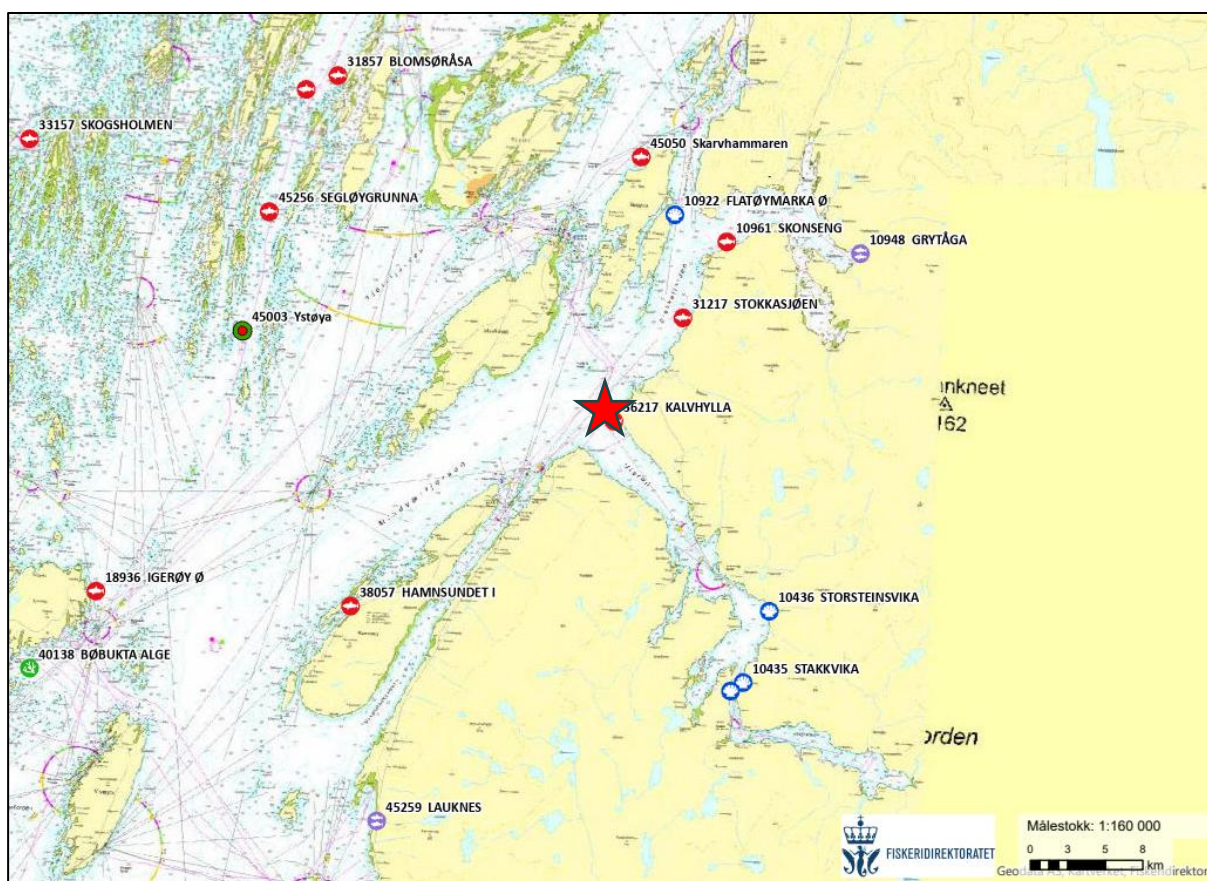
OSPAR-konvensjonen (Oslo-Paris konvensjonen) omhandler beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhavet (NØA), og regulerer internasjonalt samarbeid om beskyttelse av området. Gjennom OSPAR er det definert hvilke økosystemer som har stor miljøverdi i NØA, med særlig fokus på marine bunnsamfunn (OSPAR, 2022). MAREANO har deretter tatt utgangspunkt i dette arbeidet for tilpasning av sårbare biotoper til norske havområder. Resultatet av arbeidet førte til oppføring av åtte sårbare biotoper i norske havområder (MAREANO, 2022).



4 Material og metode

4.1 KARTLEGGINGSOMRÅDE OG DESIGN

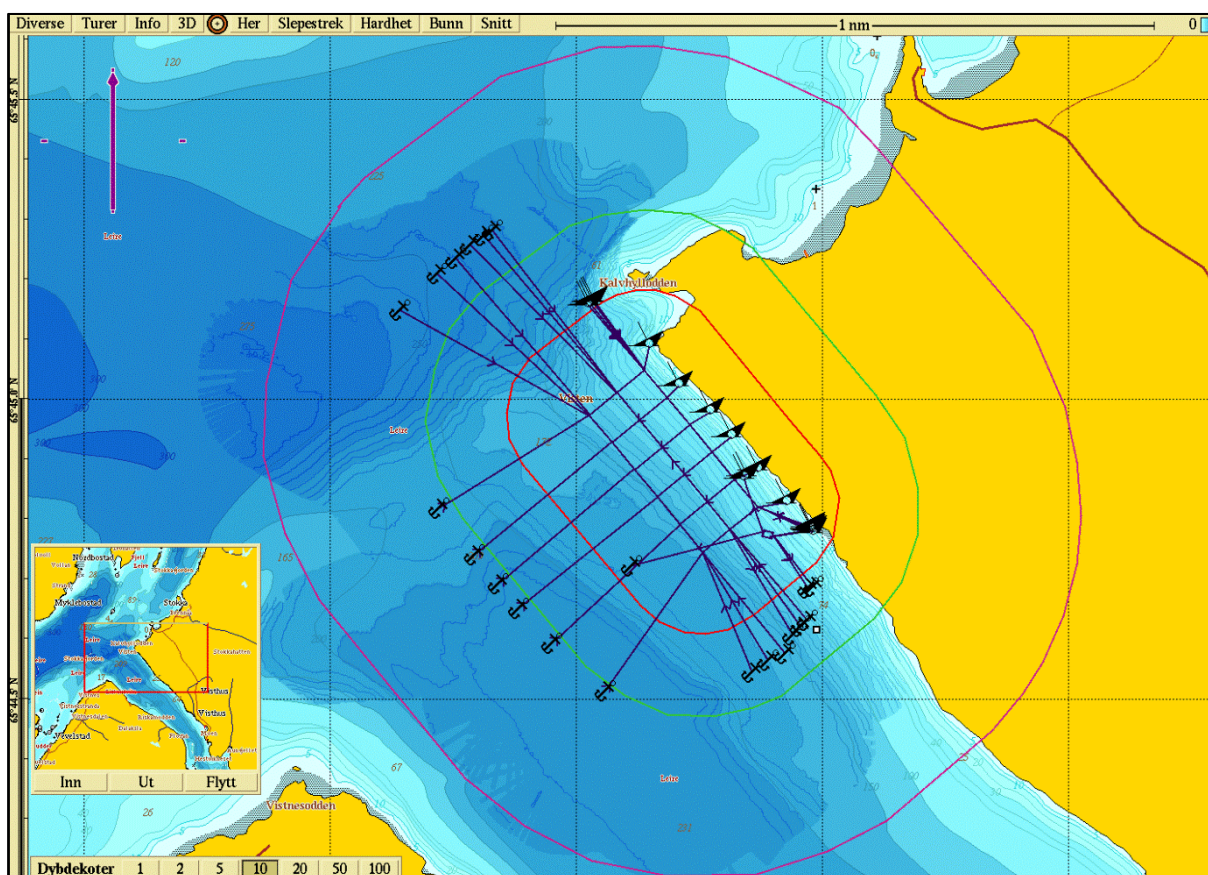
Oppdrettslokaliteten Kalvhylla er plassert i Vevelstad kommune, Nordland fylke. Et oversiktskart (sjøkart) for området ved lokaliteten er vist i Figur 3.



Figur 3. Geografisk plassering av Kalvhylla (markert med rød stjerne). Nærliggende matfiskanlegg er markert med røde sirkler, mens øvrig akvakultur er vist med lilla, gul, grønn og rød, eller blå sirkel. Kartet har nordlig orientering med datum WGS84 (Fiskeridirektoratet, 2025).

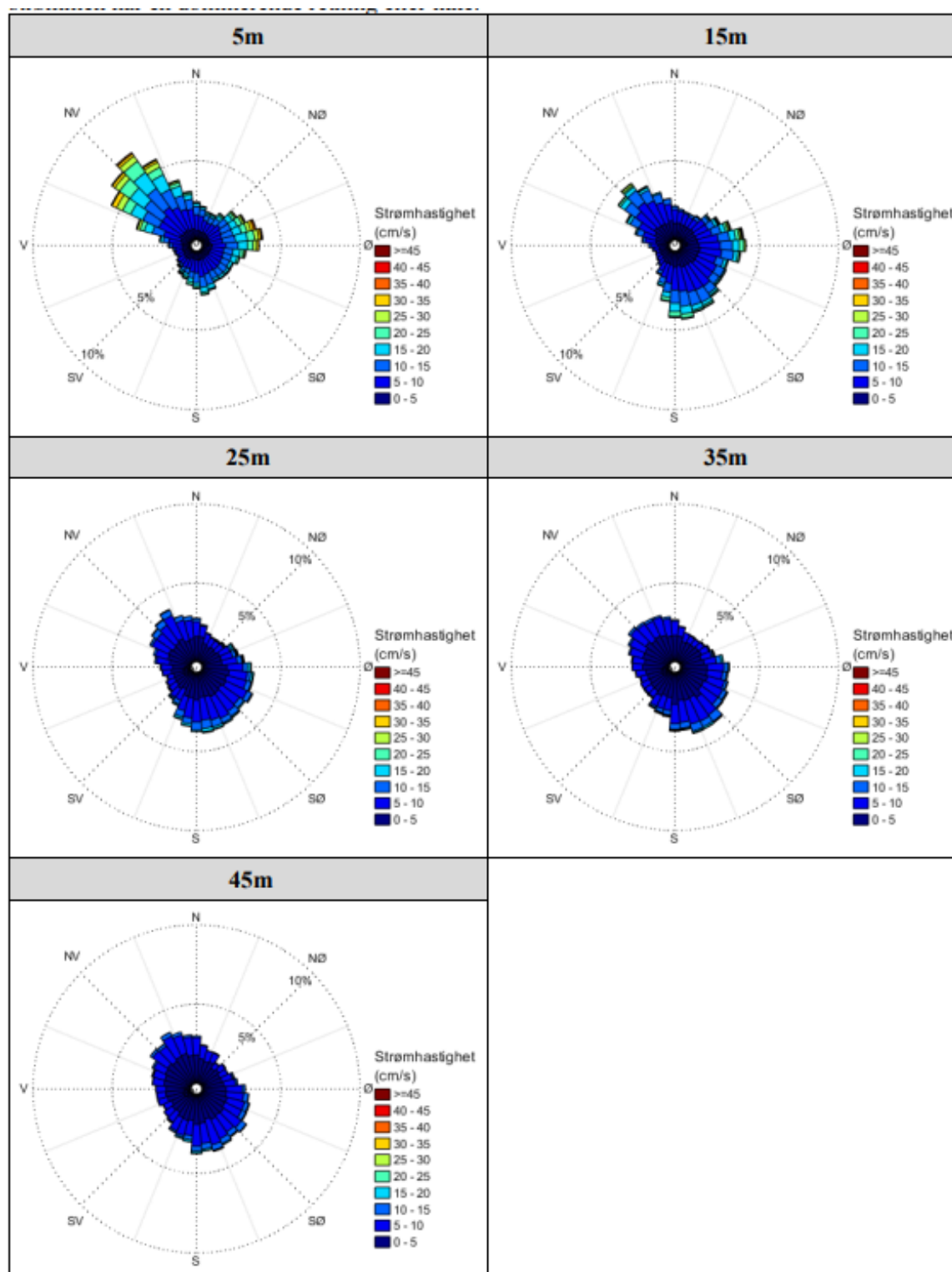
4.1.1 ANLEGG- OG RESIPIENTBESKRIVELSE

Anlegget er plassert langs land og den nye utformingen er planlagt med 10 bur, fordelt på to rekker (Figur 4). Anlegget er plassert på nordøstsiden av munningen til Vistenfjorden (Figur 4) og er orientert langs en akse NV-SØ. Dybden under anlegget varierer fra 40 m til 150 m og bunnen skrår nedover fra land mot SV (Figur 4).



4.1.2 STRØMMÅLING

Side 7 of 57

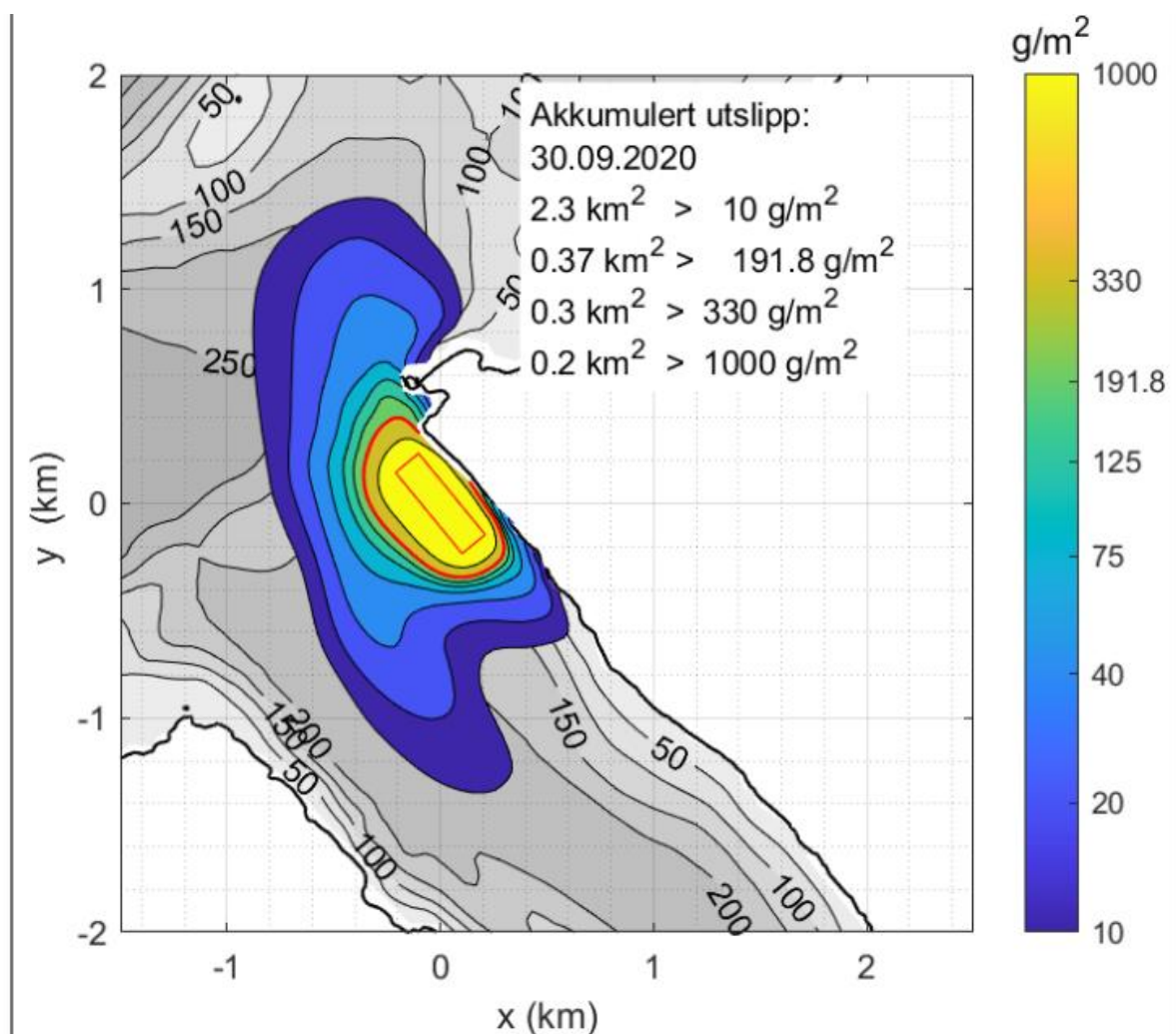


Figur 5. Strømroser for 5m, 15m, 25m, 35m og 45m i perioden september 2024 – juni 2025. Strømrosene viser strømshastighet og -retning under hele måleperioden. Strømrosene indikerer om strømmen har en dominerende retning eller ikke (Åkerblå AS, 2025).



4.1.3 SPREDNINGSMODELLERING

En modellering av partikkelspredningen ved Kalvhylla fra 2021 viste at det var størst sedimentering rett under anlegget, og at partikler spres fra anlegget langs anleggets lengderetning nordvest-sørøst, men med høyest spredning mot nordvest (Åkerblå AS, 2021; Figur 6).



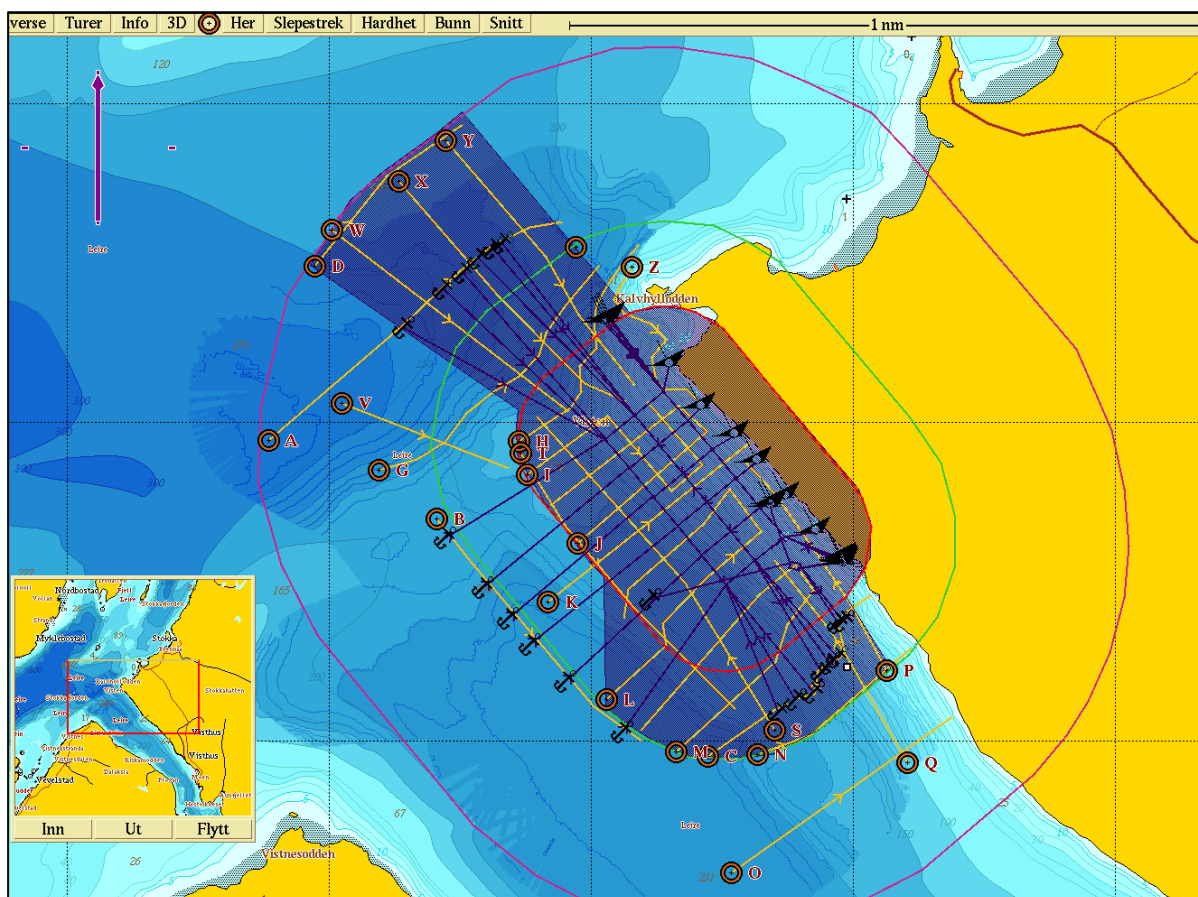
Figur 6. Modellert totalt akkumulert utslipp ved lokaliteten i løpet av føringsperioden. Rød ramme viser anleggsplasseringen per. 2020. Rød kontur viser utberedelsen av området med sedimentering over AZE-grenseverdi ($330 \text{ g/m}^2/\text{år}$) (Åkerblå AS, 2021).

4.1.4 KARTLEGGINGSDESIGN

Det ble tatt utgangspunkt i målrettet kartleggingsdesign i kombinasjon med tilpasset kartleggingsdesign ved lokaliteter som allerede er i drift (hhv. punkt 4.2.2 og 4.5, Kutti & Husa, 2021 - dypt vann/hhv. Punkt 4.2, Husa & Kutti, 2022, grunt vann). For gjennomføring av målrettet kartleggingsdesign ble det tatt utgangspunkt i kunnskap om habitatpreferanser til sårbare arter og naturtyper som undersøkelsen hadde som mål å kartlegge tilstedeværelsen av. Bunntopografi,



utslippsmodellering og dybde lå til grunn for vurdering av antatt influensområde (Figur 4; Figur 6), sammen med målt og antatt strømforhold (Figur 5). Basert på antatt influensområde ble det lagt 22 søkelinjer (A-D, G-Q, S, T, V-Z) for å identifisere interessante områder for ROV-kartlegging. Linjenes lengde ble stort sett satt til å være 500 meter, slik anbefalt i NS-EN16260.



Figur 7. Antatt influensområde er markert i mørkeblå, og søkelinjene (A-D, G-Q, S, T, V-Z) er markert i gult. Lilla linje indikerer 1 km radius, grønn linje indikerer 500 m radius og rød linje indikerer 250 m radius fra anlegget. Kartet har nordlig orientering med kartdatum WGS84.



4.2 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 i felt for overvåkning alle videolinjene i sanntid og førte logg over interessante observasjoner og tekniske utfordringer som eventuelt ble møtt for hver søkelinje (Tabell 1). Andre interessante observasjoner som ikke er sårbar natur ble også notert, men inngår ikke i videre analysearbeid. Innspillingen startet når farkosten var ved bunn og ble stoppet når farkosten forlot bunn.

Tabell 1. Arbeidsoppgaver, leverandører, og personell.

	Leverandør	Standard
ROV pilot	AQS Nordland, AQS AS	NS-EN 16260:2012
Feltansvarlig	Åkerblå AS	NS-EN 16260:2012
Artsidentifisering og dataanalyse	Åkerblå AS	NS-EN 16260:2012
Vurdering og tolkning av bunnfauna	Åkerblå AS	-

I alt ble 22 søkelinjer kjørt i innværende undersøkelse. Hovedvekten av søkelinjene ble lagt innenfor 250 meter radius fra den planlagte anleggsrammen, og de fleste innenfor antatt influensområde. Felt ble utført uten store utfordringer på det tekniske. Som følge av utfordringer med manøvrering under anlegg ble søkelinje S ikke gjennomført i sin helhet. Første og siste del av søkelinjen ble dog kjørt, og ble navngitt S1 og S2.

Fartøy benyttet i undersøkelsen var «AQS Nordland» tilhørende AQS AS. Undervannsfarkosten var utstyrt med et fisheye kamera og et HD kamera for identifisering av biologisk mangfold, og utstyr med laserpunkter for å kunne måle objekter av interesse. Avstanden mellom laserpunktene var 10 cm. Videooverlay med informasjon om dato, tidspunkt, geografisk datum (WGS 84, lat lon og UTM 33), heading, dybde, og referanse til søkelinje var til stede under filming og opptak.

4.2.1 VIDEO- OG BILDEANALYSE

Det ble hentet ut bilder fra video med 30 sekunder mellomrom for en diskontinuerlig bildeanalyse. Arter av interesse og naturtyper ble registrert med tilhørende bildeID der disse var til stede. Det er tatt utgangspunkt i identifikasjonsguiden presentert i Kutti & Husa (2021), Artsdatabankens rødlistelister for arter og naturtyper, samt at OSPARs beskrivelse av sårbare habitater med støtte i videre beskrivelse fra MAREANO, er hensyntatt for bestemmelse av hva som faller til grunn for «funn av interesse» i denne undersøkelsen. Der hvor naturtyper strekker seg over en bildeserie, registreres start- og stoppkoordinater på første og siste bilde hvor naturtypen forekommer og resultatet blir vist som en strekning i kart.

Ved forekomst av arter av interesse større enn 5 cm i bildet, eksempelvis koraller eller sjøfjær, blir disse registrert med punktkoordinater. Antall i bildet, samt substrat funnet er gjort på registreres, sammen med hvem som har utført bildeanalysen og koordinater for funn. Dominerende substrat



ble også registrert der hvor det ble gjort registreringer av naturtyper. Gjennom videogjennomgang og bildeanalyse ble det skrevet oppsummeringer av inntrykk av søkelinjer eller del av søkelinje som video dekket. Bilder uten funn ble ikke registrert, men blir inkludert gjennom oppsummering av søkelinjer fra video- og bildeanalyse.

Ved en bildeanalyse gjøres det i tillegg en gjennomgang av video i sin helhet. Dette gjøres i hovedsak for å unngå at arter av *særdeles interesse* ikke blir oversett og for å sikre at bildene som blir analysert gir et representativt inntrykk av undersøkelsesområdet. Arter av *særdeles interesse* er/kan være arter listet i artsdatabankens rødliste for arter som nær truet, sårbar, sterkt truet, kritisk truet eller regionalt utdødd. Eksempel på en slik art er korallen sjøtre (*Paragorgia arborea*).

Registreringene fra bildegjennomgang blir overført til QGIS 3.40.7 (GIS) for å presentere kart over romlig fordeling av funn i området.

Åkerblå har valgt å visualisere alle artsfunn med tetthetskategorier oppgitt i retningslinjene for miljøovervåking av petroleumsvirksomheten til havs (M-300 revidert i 2021; Miljødirektoratet (2021)), samt inkludere sjøfjær i disse kartene. M-300 oppgir følgende tetthetskategorier; *Spredt* (1- 5), *Lav tetthet* (6-10), *Høy tetthet* (11-15) og *Svært høy tetthet* (>15). Fordi det ikke gjøres analyse av arealet et bilde i analysen dekker, er tettheter oppgitt i tetthet per bilde.

Det er valgt å ikke visualisere substrattyper som har blitt observert langs undersøkelseslinjene for alle stillbilder. Registrering/vurdering av substrat ble utført iht. Kutti & Husa (2021) med følgende kategorier; «FF»: *Fast fjell og store blokk* (> 630 mm), «VG»: *Veldig grovt sediment* (63 - 630 mm), «G»: *Grovt sediment* (0,063 - 63 mm), og «S»: *Silt & leire* (< 0,063).

4.2.2 STØRRELSER

Målinger av størrelse for sjøtre ble utført utenom den diskontinuerlige analysen, ved gjennomgang av videomaterialet. Resultater for bildeanalysen samt feltlogg ble benyttet for å finne søkelinjer aktuelle for størrelsesmålinger av sjøtre. Størrelsen ble målt som maksimal diameter (bredde eller høyde) av kolonien for samtlige sjøtre funnet i inneværende undersøkelse.

Korallene som ble målt ble delt inn i tre kategorier, 1 - 3. Kategori 1 tilsvarer omtrentlig størrelse på 0 - 25 cm, kategori 2 tilsvarer 25 - 50 cm og kategori 3 tilsvarer > 50 cm. Laseren ble benyttet som veiledende størrelsesreferanse der denne var til stede i bildet. Resultatene ble samlet i tabell og fremvist i histogram under resultater i inneværende rapport.



5 Resultater

5.1 UTFORDRINGER VED INNSAMLING AV DATA

Felt ble gjennomført uten store utfordringer på det tekniske. Som følge av utfordringer med manøvrering under anlegg ble midterste del av søkelinje S ikke gjennomført, første og siste del av søkelinjen er henholdsvis navngitt S1 og S2. Denne utfordringen oppleves ikke å ha hatt vesentlig betydning for resultatene presentert i innværende undersøkelse.

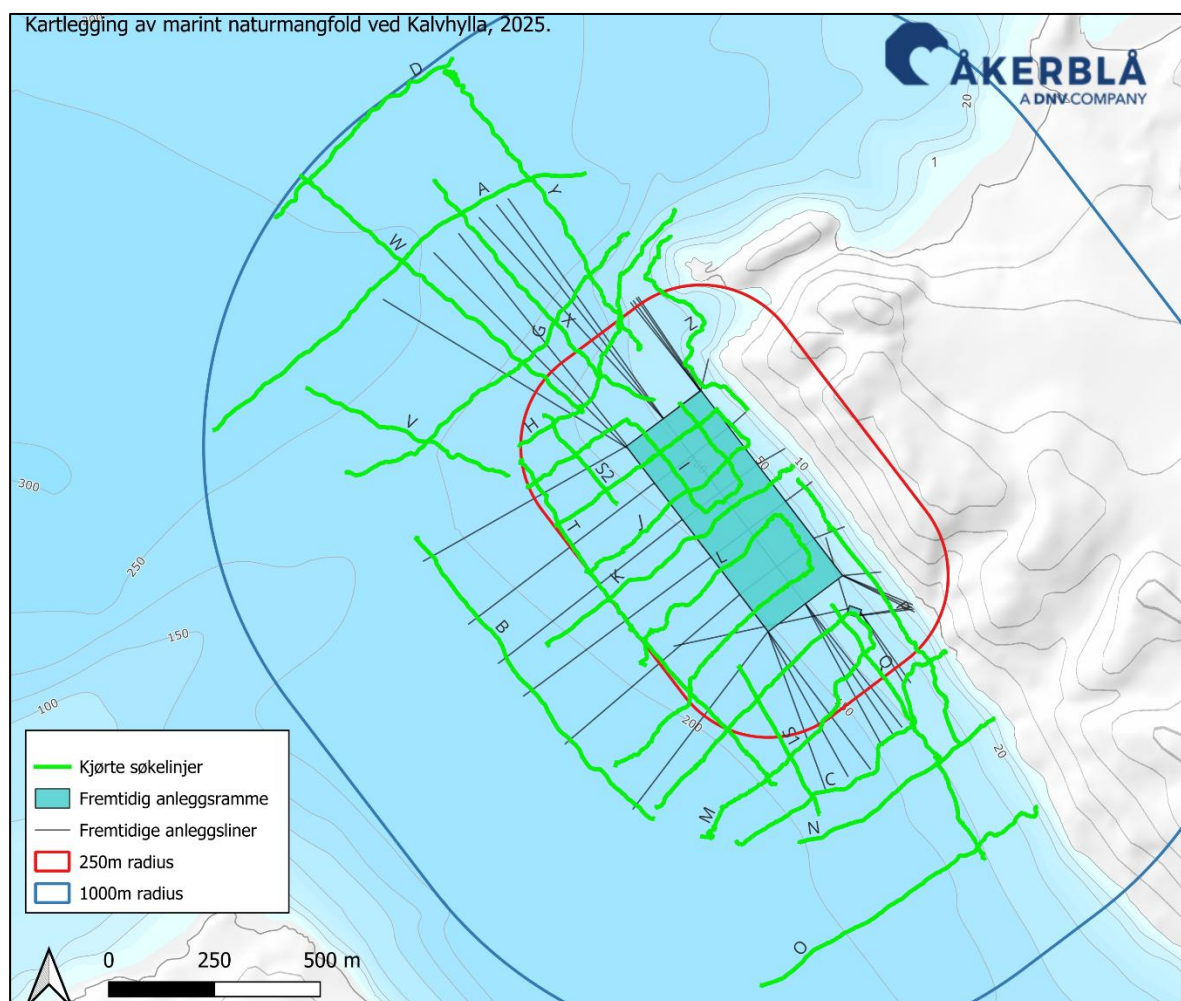
5.2 VIDEOOPPTAK OG ANALYSE

Totalt ble 2340 bilder gjennomgått fra video innhentet fra undersøkelsen (Tabell 2). Det ble gjennomgått video fra 23 kjørte søkelinjer, totalt 26 206 kjørte meter (Figur 8). Samtlige av de 22 planlagte søkelinjene ble kjørt, men resultatet ble 23 søkelinjer ettersom S ble delt opp i S1 og S2. Arealet kartlagt ble da på 65 515 kvm, basert på 2,5 meter synsbredde. Dette gav en dekningsgrad innenfor antatt influensområde på 5 %. Ved søkelinje S ble det kjørt start (S1) og slutt (S2) av linjen, men midten av linjen utgikk. Utover det som er nevnt i avsnitt 4.2 ble det ikke møtt større utfordringer med å innhente eller analysere video for funn av sårbare arter og naturtyper.

Tabell 2. Oversikt over antall kjørte søkelinjer, lengde på de kjørte søkelinjene sammenlagt, areal antatt influensområde, og dekningsgrad og antall bilder hentet ut til diskontinuerlig bildeanalyse. Videre er og antall bilder hentet ut til diskontinuerlig bildeanalyse og bilder med funn listet opp.

Moment	Relevant informasjon
Feltdato	25.06 – 28.06.2025
Kjørte antall søkelinjer	23*
Lengde kjørte søkelinjer	26,2 km
Antall kvadratmeter kartlagt	65 515 m ²
Areal antatt influensområde	1,12 km ²
Prosentandel dekning av antatt influensområde	5 %
Antall bilder hentet ut til diskontinuerlig bildeanalyse	2340
Antall bilder med funn	889

*Samtlige av de 22 planlagte søkelinjene ble kjørt, resultatet ble 23 søkelinjer ettersom S ble delt opp i S1 og S2.



Figur 8. Kjørte søkelinjer i undersøkelsesområdet, markert i grønn. Fremtidig anlegg er markert med turkis rektangel. Rød ring rundt anleggsramme indikerer 250 m radius, blå linje indikerer 1000 m radius fra anlegget. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.

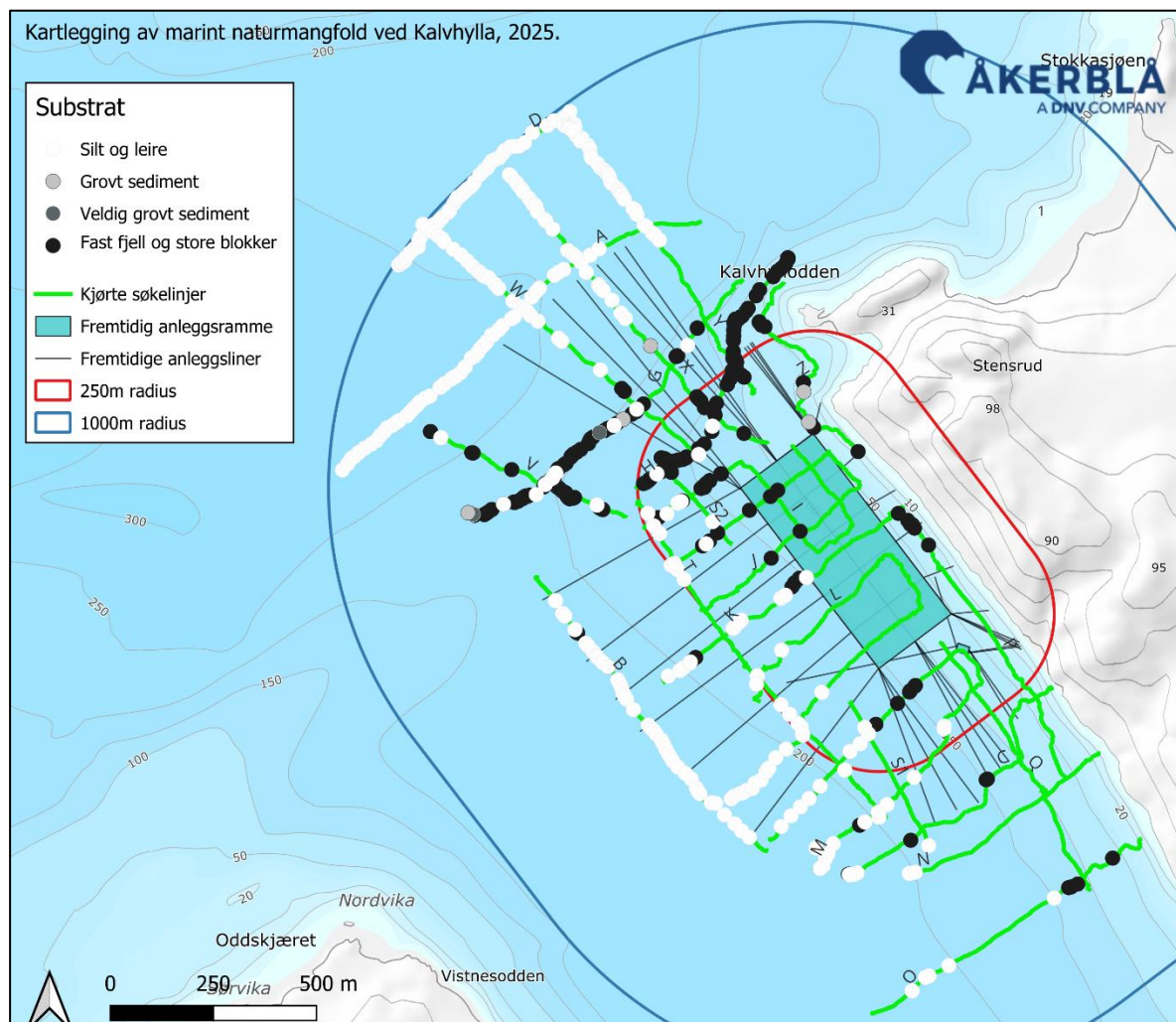
5.3 SUBSTRAT

Den visuelle kartleggingen viste at substratet i det undersøkte området sammenfalt med bunntopografien. Der hvor høyder og skråninger forekom var det hardt substrat i form av fast fjell og berg/store blokker spesielt mot land og det som fremstår som en fjellvegg mot dypere områder i nordvest ved 250 m radius nord for tiltenkt anlegg. Der hvor bunntopografien flatet ut var det bløtere substrater i form av silt og leire. Det dominerende substratet i området var silt og leire, etterfulgt av fast fjell og store blokker (Figur 9; Figur 10).

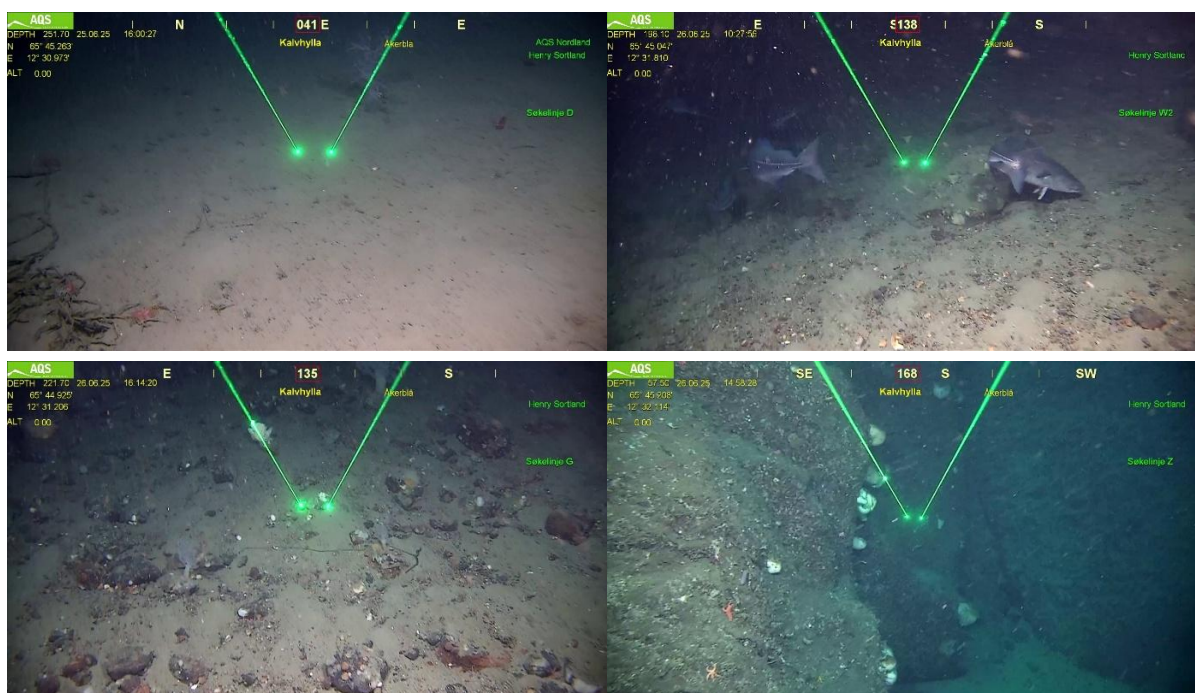
Det er kun gjort registreringer av substrattype ved de punktregistreringene hvor det er analysert for funn av interesser, og registrert substrattype er det substratet som funn av interesse er fastsittende/vokser på. Det betyr at det også kan være andre substrater i området, som ikke fremkommer av analysen. F.eks kan det være registrert svamp på grovt substrat i en punktregistrering ved den diskontinuerlige analysen, men det kan også være bløtbunn tilstede som ikke fremkommer av analysen dersom det ikke er funn av interesse observert på bløtbunn ved det



aktuelle datapunktet. En oppsummering av hver enkelt søkelinje, og dets substrat finnes i Vedlegg 8.1.



Figur 9. Kart over registrerte substrat i området. Substrat ble kun registrert i stillbilder med funn. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 10. Observasjon av de ulike substratkategoriene i området. Øverst til venstre: silt og leire/fint sediment, øverst til høyre: grovt substrat, nederst til venstre: veldig grovt substrat, nederst til høyre: fast fjell og store blokker.

5.4 HORNKORALLER OG HARDBUNNSKORALLSKOG

5.4.1 HORNKORALLER

Samlet ble det registrert 102 kolonier hornkoraller i undersøkelsesområdet, fordelt på 49 datapunkt (Tabell 3; Figur 11). Koloniene bestod av tre arter, sjøtre (*Paragorgia arborea*, Figur 13), sjøbusk (*Paramuricea placomus*, Figur 14) og risengrynkorall (*Primnoa resedaeformis*, Figur 15).

Mest dominerende av hornkorallfunnene var sjøtre med 46 registrerte kolonier. Koloniene av sjøtre ble registrert vest, nordvest og nord for tiltenkt anlegg, med nærmeste registrering 92 meter nordvest for planlagt anlegg. Arten sjøtre er registrert som nær truet (NT) i norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021). Det ble også registrert 20 kolonier av sjøbusk og 36 kolonier av risengrynskorall. Sjøbusk ble registrert nordvest, nord og nordøst for tiltenkt anlegg, med nærmeste registrering 59 meter nordøst for tiltenkt anlegg. Risengrynskorall ble registrert nord for planlagt anlegg, nærmeste registrering 262 meter unna. Sjøbusk og risengrynskorall er registrert som livskraftige (LC) i norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021).

Samtlige koraller ble observert sittende på hardt substrat, i form av store blokker og fast fjell. Korallenes samlede dybdeutbredelse var på mellom 222 – 59 meters dyp.

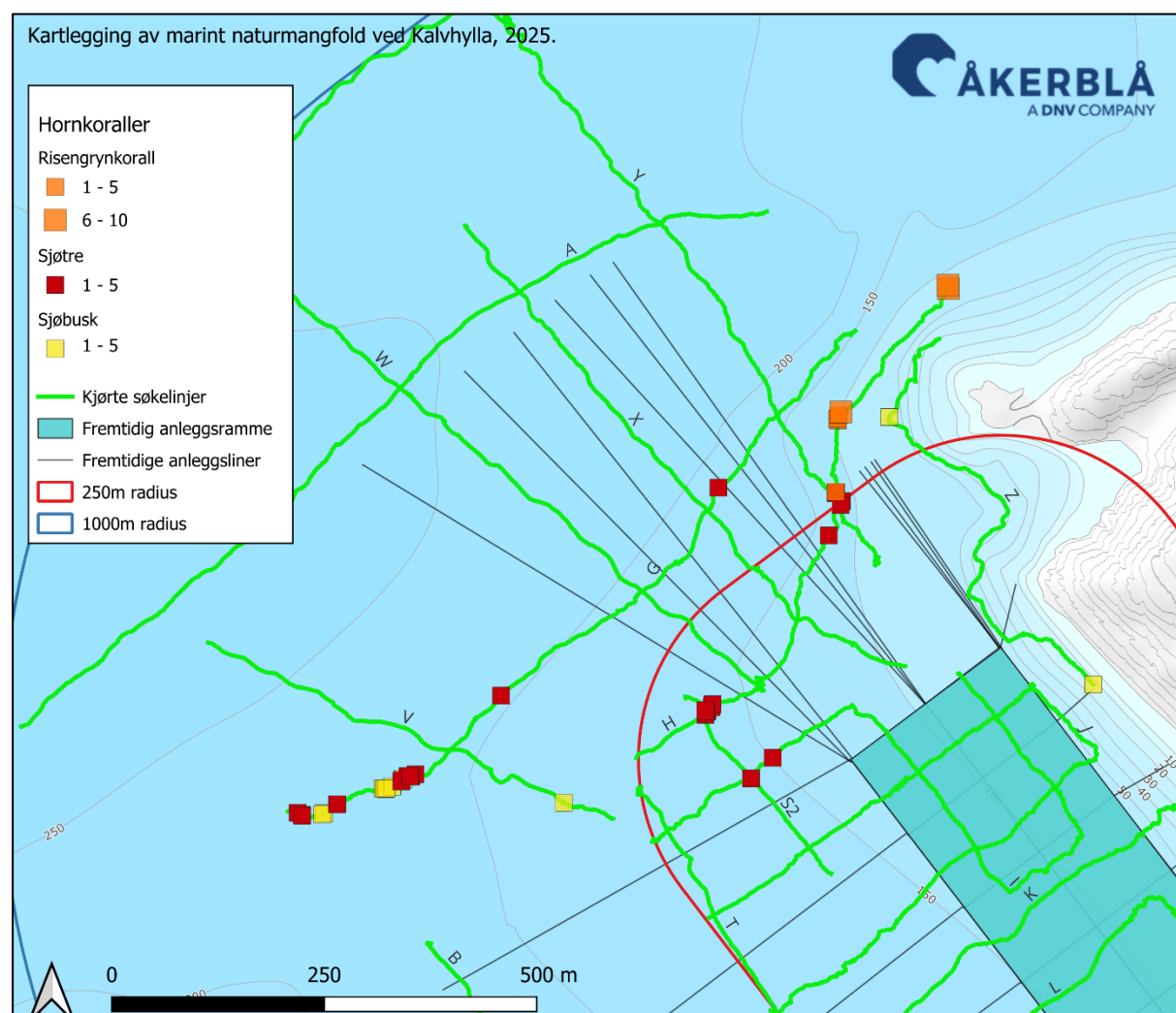
Størrelsesfordelingen på sjøtre er fremstilt i Figur 12. Kategoriene oppgitt er beskrevet i avsnittet som tar for seg metode for undersøkelsen, avsnitt 4.2.2. I alt ble det målt størrelse på 46 kolonier av sjøtre i området, fordelt på søkelinjene G, H, I og S. Av de 46 målte koloniene av sjøtre ble 18



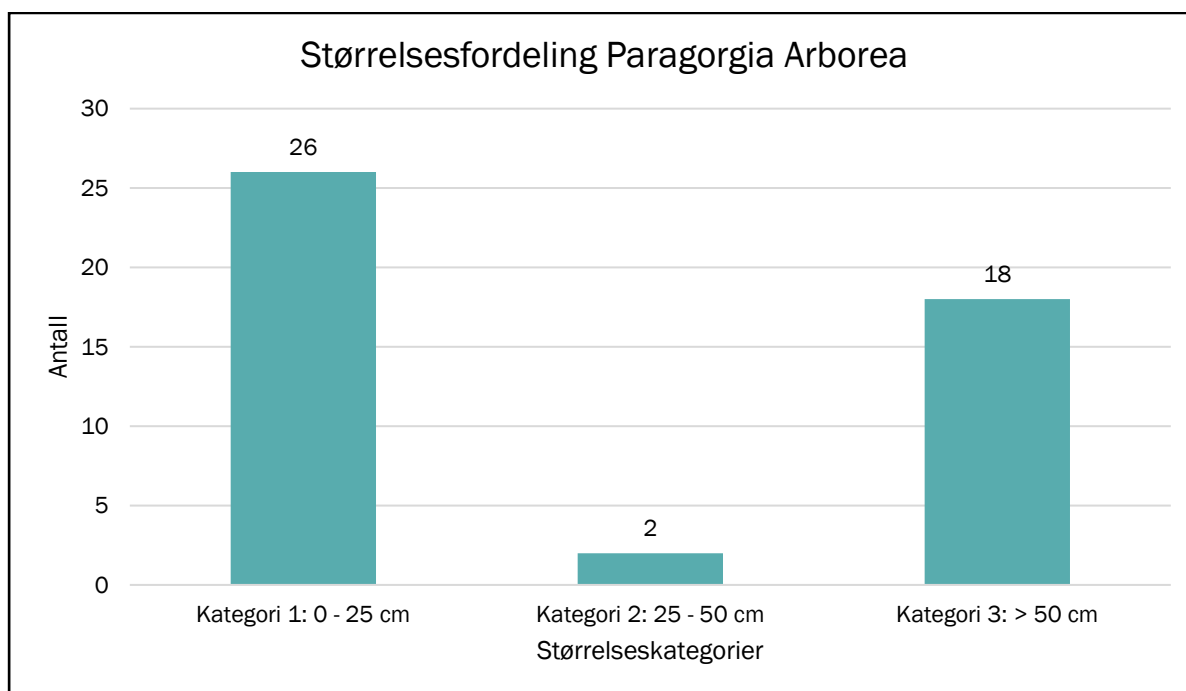
målt til kategori 3, over 50 cm over største bredde. De største koloniene ble målt til 170 cm over største utbredelse. Minste målte koloni målte til omtrentlig 5 cm i største utbredelse.

Tabell 3. Oppsummering av funn av hornkoraller i inneværende undersøkelse. Tabellen viser til ved hvilke søkelinjer og nærmeste avstand fra anlegget de ulike hornkorallene ble registrert ved, dybdeutbredelse og sum antall kolonier for hver av artene av hornkorall.

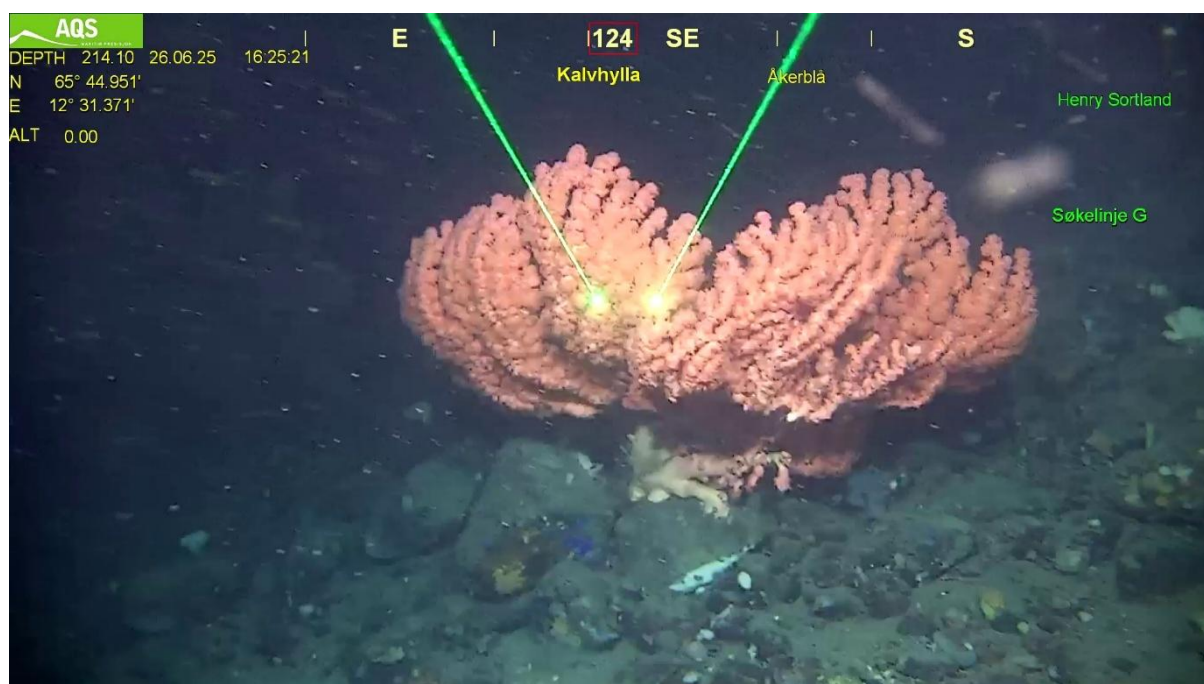
Hornkorall	Søkelinjer	Nærmeste avstand fra anlegg	Dybde	Sum antall kolonier
<i>Paragorgia arborea</i> (NT)	G, H, I, S	92 m	222 – 143 m	46
<i>Paramuricea placomus</i> (LC)	G, V, Z	59 m	219 – 55 m	20
<i>Primnoa resedaeformis</i> (LC)	H, Y	262 m	167 – 106 m	36



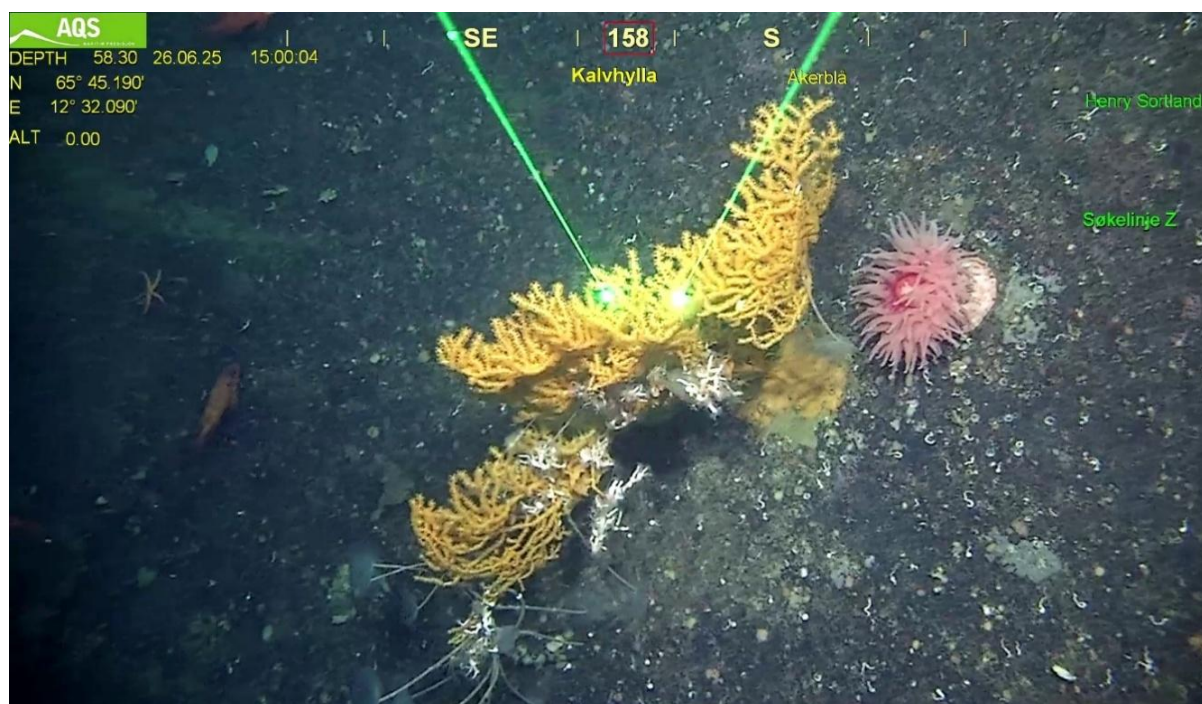
Figur 11. Samtlige observerte hornkorallfunn i området. Størrelse på firkanter indikerer tettheter av kolonier i datapunkt. Den fremtidige anleggsrammen er markert med turkis rektangel. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



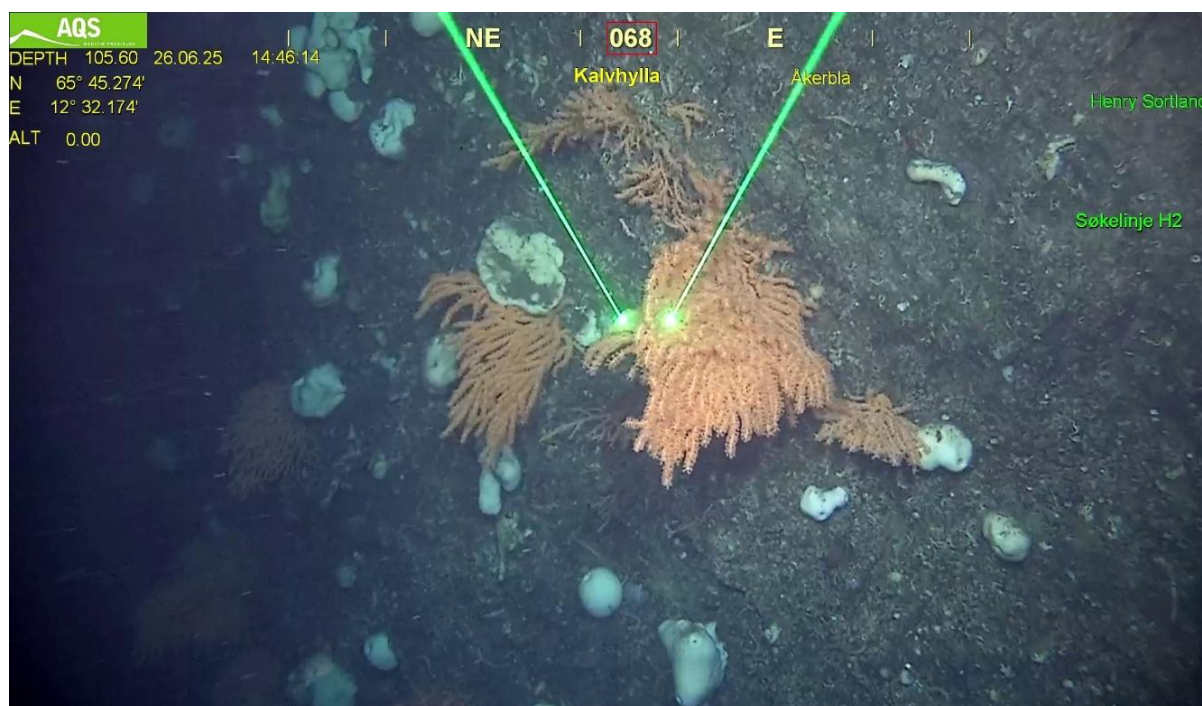
Figur 12. Søylediagram med oversikt over fordelingen av størrelse på målte sjøtre i undersøkelsesområdet ved Kalvhylla. I alt ble 46 kolonier målt, hvorpå 18 kolonier målte over 50 cm i største utbredelse. Det største sjøtreet i undersøkelsen ble målt til 170 cm over største bredde.



Figur 13. Et stort sjøtre. Rundt vises flere svamp fra morfologisk gruppe 4 og morfologisk gruppe 1.



Figur 14. En stor sjøbusk på hardt substrat. Til høyre i bildet vises også en sjøanemone, og bak til venstre en uerfisk.



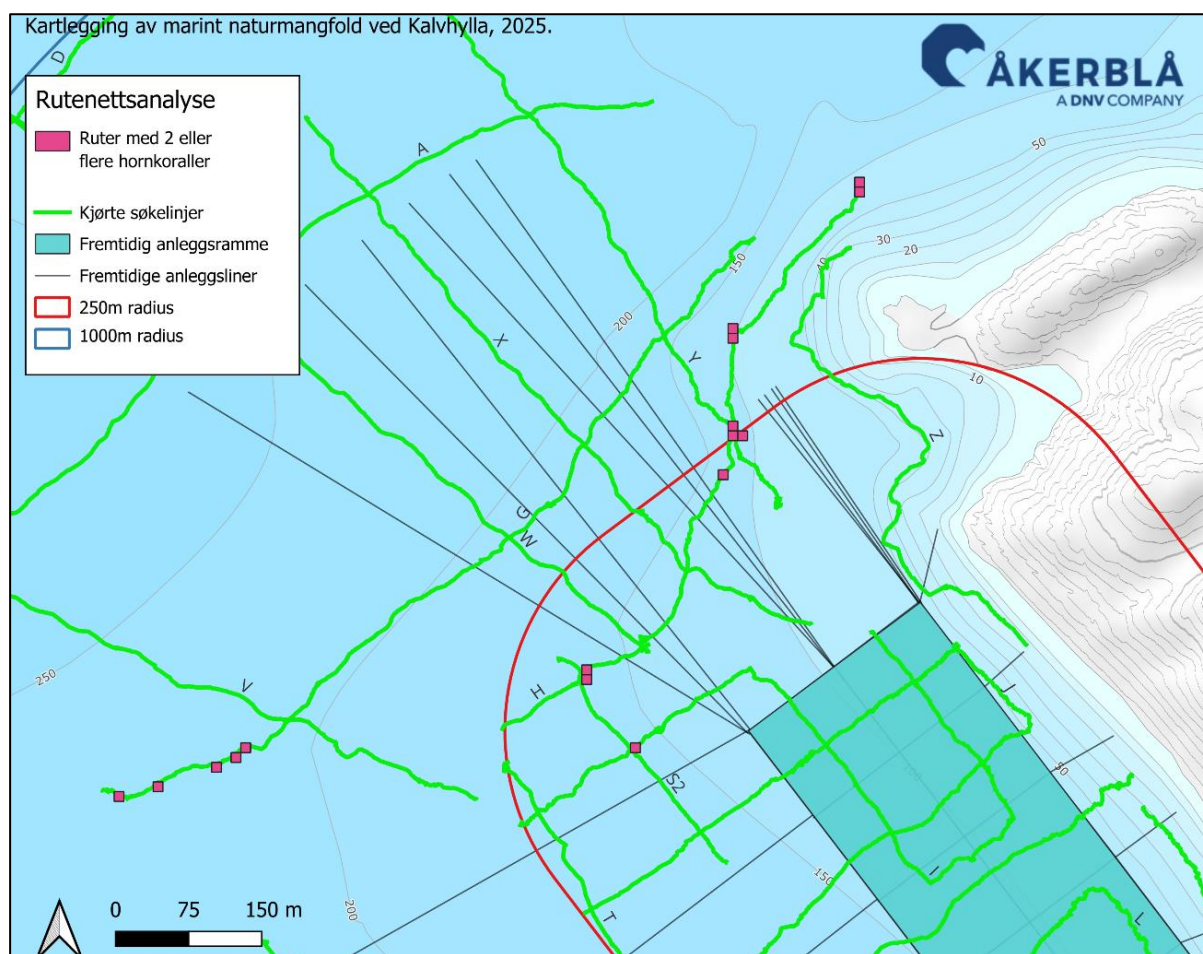
Figur 15. Flere kolonier av risengrynkorall. Korallene er omgitt av flere svamp hovedsakelig fra morfologisk gruppe 3.

5.4.2 HARDBUNNSKORALLSKOG

Det er få tilfelle definisjoner av nedre avgrensning på hva som kan vurderes som en hardbunnskorallskog, men det er nevnt at 2 eller flere kolonier i et område på 100 kvm kan



kvalifisere til naturtypen hardbunnskorallskog (Husa og Kutti, 2021). Med utgangspunkt i dette kriteriet ble det utført en rutenettsanalyse som dekket undersøkelsesområdet. Rutene ble laget med en dimensjon på 10x10 meter, og ruter med hardbunnskorallskog er identifisert som ruter hvor det er dokumentert 2 eller flere korallkolonier innenfor ruten (Figur 16). I alt ble det identifisert 16 ruter på 100 kvm som oppfylte dette kriteriet, en oppsummering er gitt i Tabell 4. Søkelinjer hvor slike områder ble identifisert var søkelinjene G, H, S og Y. En liste over senterpunkter til rutene, søkelinje og antall kolonier kan finnes i Vedlegg 8.5. På det meste ble det registrert 16 hornkoraller i en rute (Tabell 4).

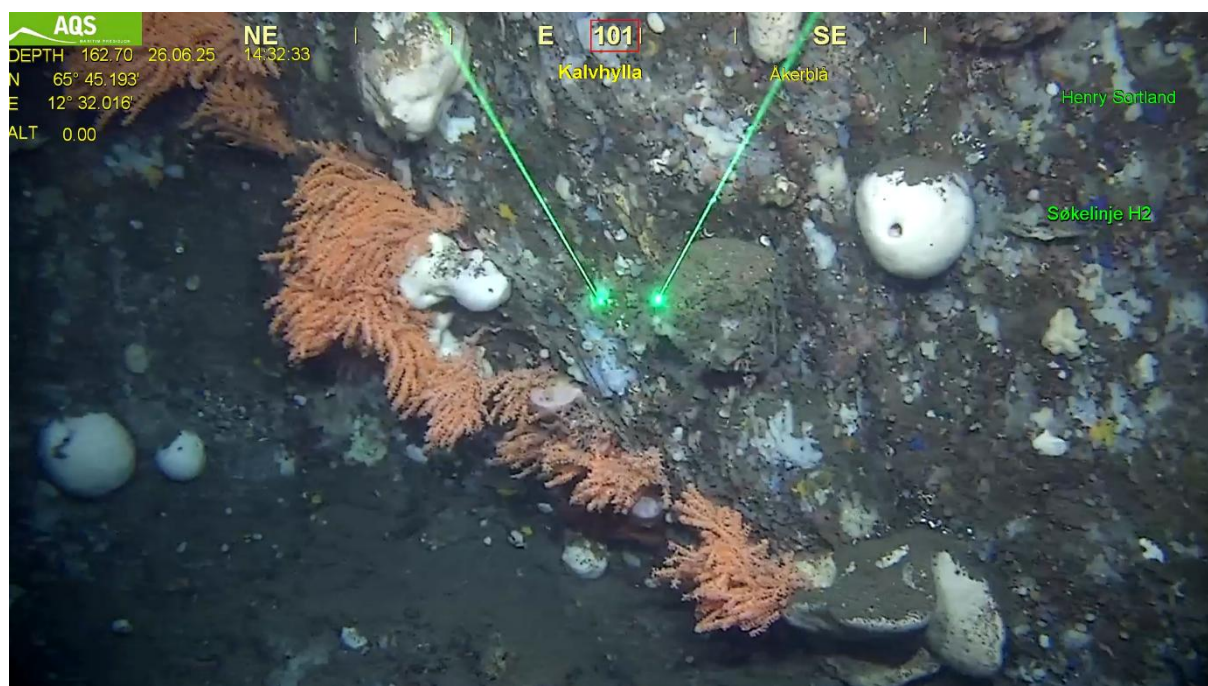


Figur 16. Kart over resultatet av gjennomført rutenettsanalyse i QGIS. Hver rute representerer 10x10 meter hvor det ble registrert 2 eller flere hornkoraller, og dette gjaldt 16 ruter i inneværende undersøkelse.

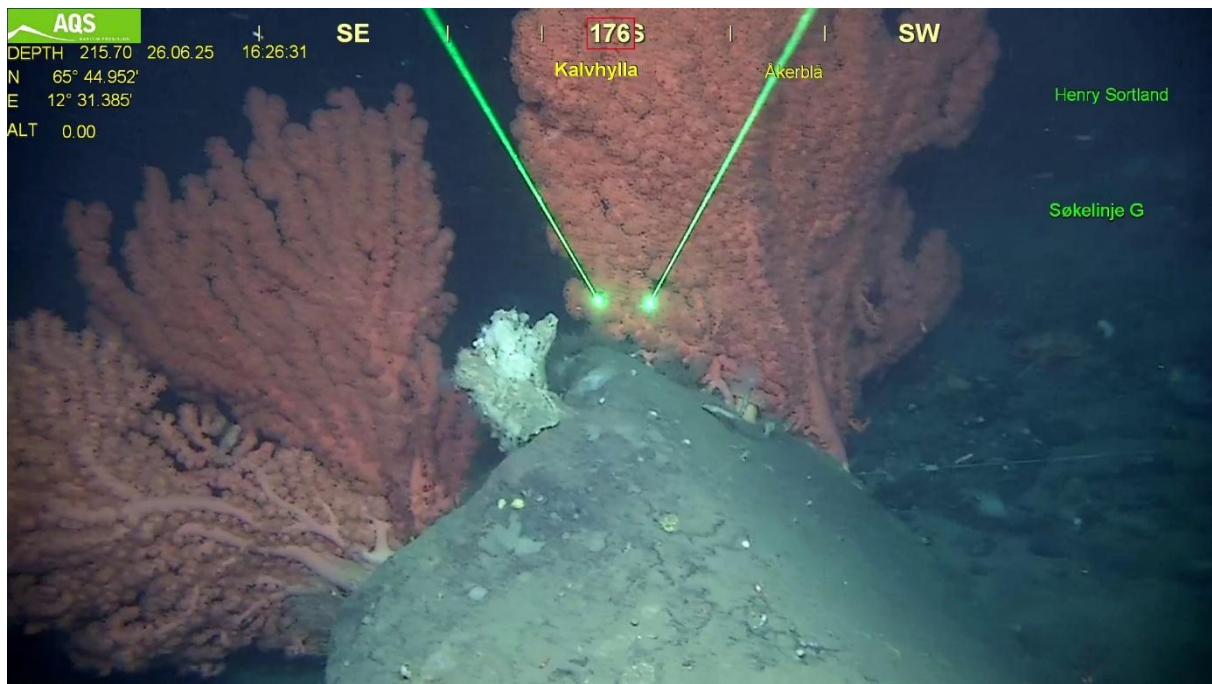


Tabell 4. Resultatet fra rutenettsanalyse i QGIS. Det ble avdekket 16 ruter med 2 eller flere hornkoraller i undersøkelsesområdet. Under er kolonnene delt i rutens ID, søkelinjen hvor ruten var, antall arter hornkorall i en rute og antall kolonier i en rute, uavhengig av hvilken art hornkorall.

Rute-ID	Rutens søkelinje	Antall arter hornkorall i en rute (10x10 m)	Sum antall kolonier i en rute, uavhengig av art hornkorall
3366	H	1	2
4375	Y3	4	16
3365	H	1	2
66	G	1	3
341	G	1	2
5247	H2	1	7
3718	S2	1	2
4366	H2	2	9
5248	H2	1	10
4365	H2	1	8
890	G	2	7
958	G	2	6
4311	H2	1	2
753	G	3	9
4376	Y3	1	2
4445	Y3	1	3



Figur 17. Hardbunnskorallskog dannet av risengrynkoral. Korallene omgis av svamp i morfologisk gruppe 1 og 3. Det er også kjempefilskjell blant korallene.



Figur 18. Hardbunnskorallskog bestående av store sjøtrær. I midten står det som sannsynligvis er en stamme fra en død hornkorall (hvit i fargen).



5.5 BLØTKORALLER

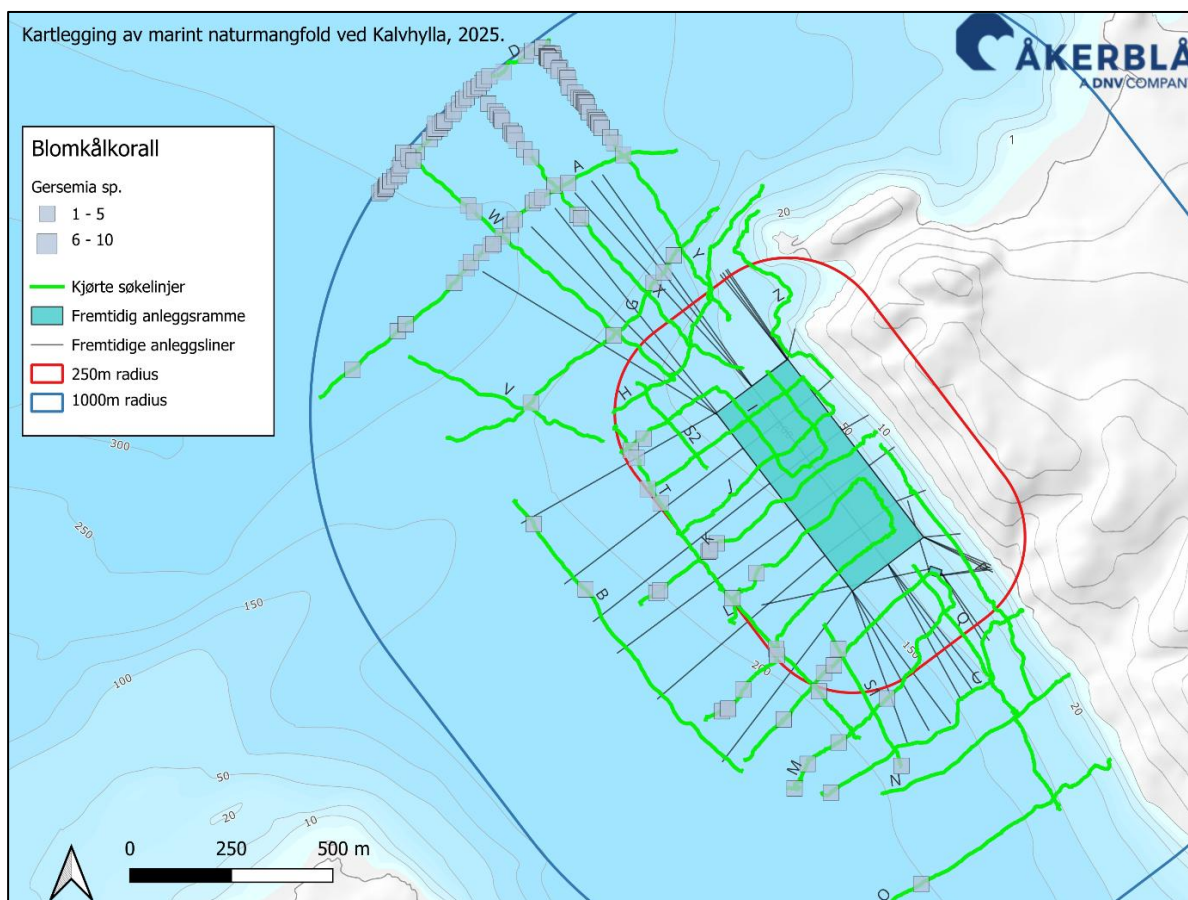
Det ble avdekket to arter bløtkoraller i innværende undersøkelse, begge arter fra familien Nephtheidae, også kalt blomkållkoraller. Den ene arten blomkållkorall ble i inneværende undersøkelse kalt *Duva florida*/Drifa *glomerata*, heretter *D. florida*/*D. Glomerata*, grunnet utfordringer knyttet til sikker artsidentifikasjon mellom de to artene. Den andre arten blomkållkorall registrert i området ble tatt til slekten *Gersemia* sp., også som følge av utfordringer knyttet til sikker artsidentifisering.

Det ble registrert 194 kolonier av *Gersemia* sp., fordelt over 16 søkelinjer (Figur 19; Tabell 5). Den nærmeste registreringen av *Gersemia* sp. var 147 meter sør for planlagt anleggsramme. Samtlige av koloni ble avdekket på dybder mellom 269 og 173 meter. Det dominerende substratet funnene ble gjort på var silt og leire, med 190 kolonier (Figur 20), etterfulgt av tre kolonier på fast fjell og store blokker, og deretter én koloni på veldig grovt sediment. Slekten *Gersemia* sp. er kategorisert som livskraftig(LC)/ikke vurdert (NE) i norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021).

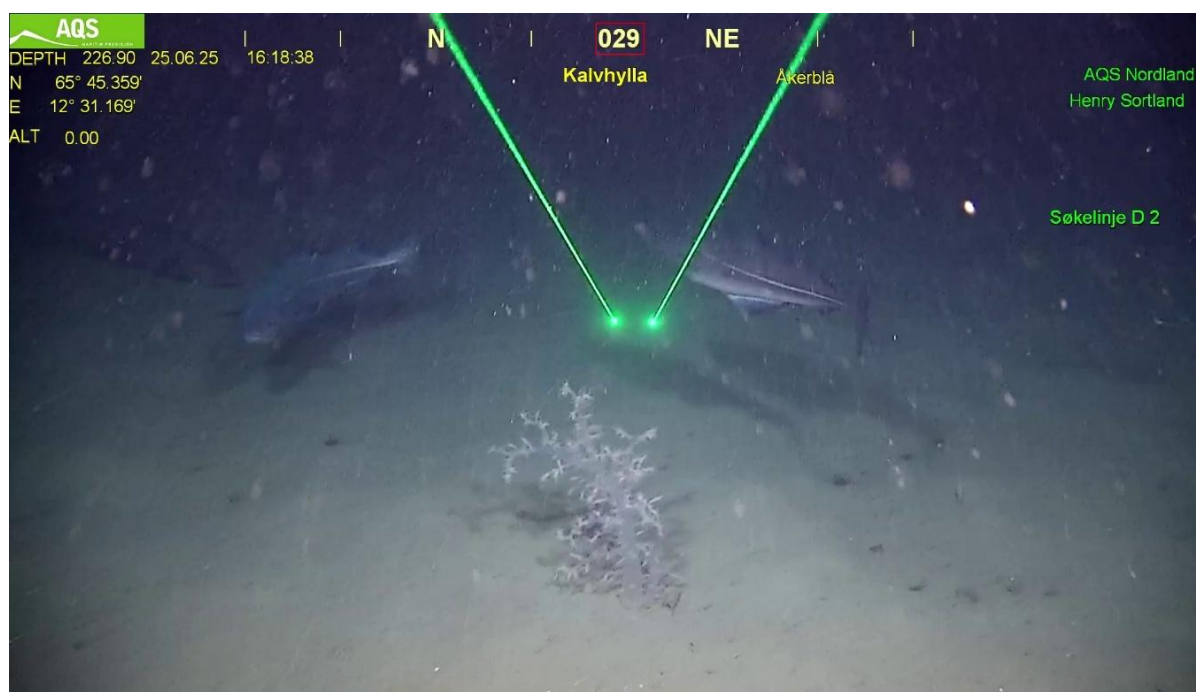
Det ble avdekket 143 kolonier *D. florida*/*D. glomerata*, fordelt over 8 søkelinjer. Den nærmeste registreringen av *D. florida*/*D. glomerata* var 58 meter nordvest for tiltenkt anlegg (Figur 21). Samtlige kolonier ble registrert på dybder mellom 277 og 161 meter, med majoriteten sittende på substratet fast fjell og store blokker (Figur 22; Tabell 5). Både *D. Florida* og *D. glomerata* er registrert som livskraftig (LC) i norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021).

Tabell 5. Oppsummering av funn av bløtkoraller i inneværende undersøkelse. Tabellen viser til ved hvilke søkelinjer og nærmeste avstand fra anlegget de ulike bløtkorallene ble registrert ved, dybdeutbredelse og sum antall kolonier for hver av artene av bløtkorall.

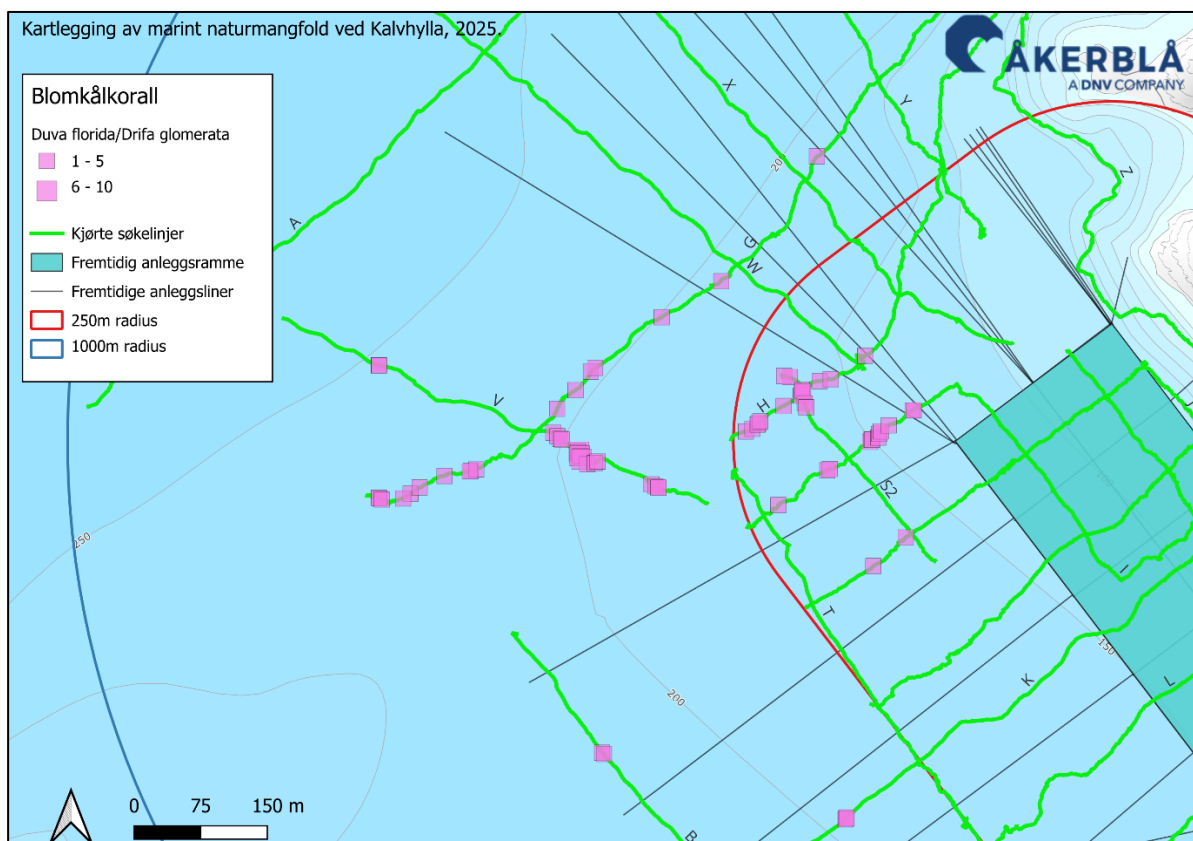
Bløtkorall	Søkelinjer	Nærmeste registrering fra anlegg	Dybde	Sum antall kolonier
<i>Gersemia</i> sp. (LC/NE)	A-D, G, I-O, S, T, W, X, Y	147 m	269 – 173 m	194
<i>Duva florida</i> /Drifa <i>glomerata</i> (LC)	B, G, H, I, J, K, S, V	58 m	277 – 161 m	143



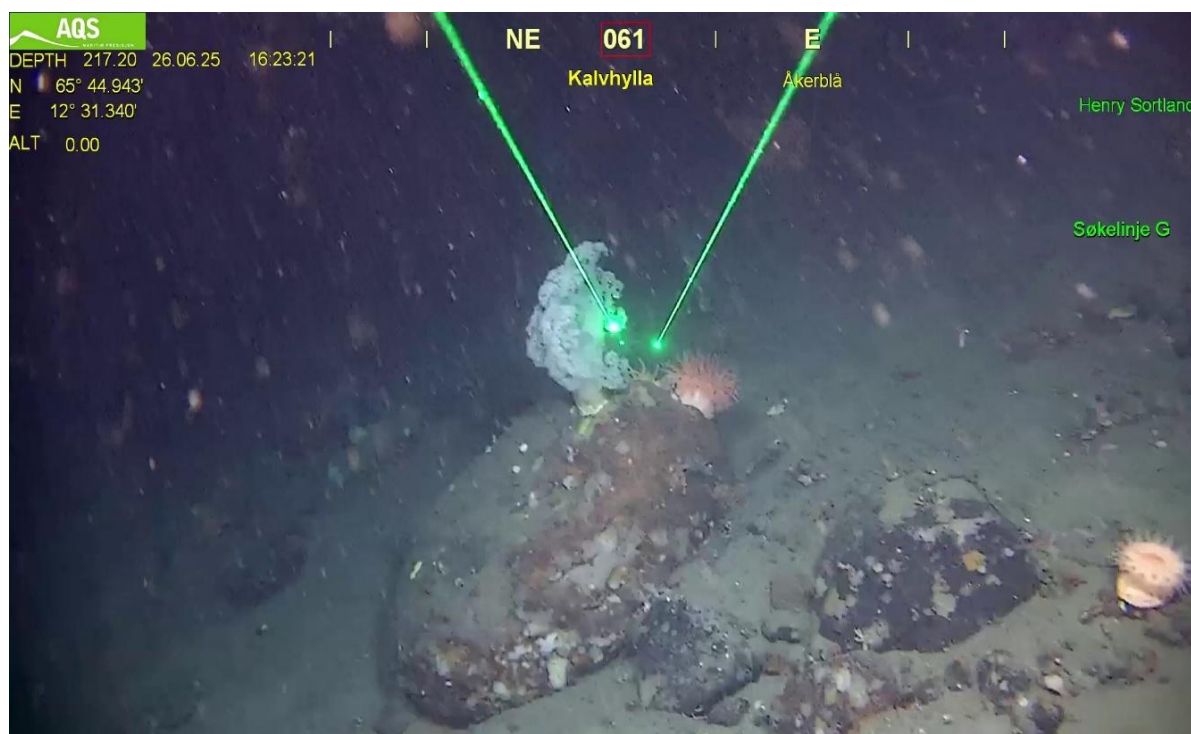
Figur 19. Samtlige observerte Gersemia sp. i området. Størrelse på firkanter indikerer tettheter av kolonier i datapunkt. Den fremtidige anleggsrammen er markert med turkis rektangel. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 20. Gersemia sp. på bløtbunn i form av silt og leire. Bildet er hentet fra søkelinje D2, og funnet er gjort på 226 meters dyp.



Figur 21. Samtlige observerte D. florida/D. glomerata i området. Størrelse på firkanter indikerer tettheter av kolonier i datapunkt. Den fremtidige anleggsrammen er markert med turkis rektangel. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 22. D. florida/D. glomerata på stein, med anemoner nedenfor. Det er også sjøanemoner og svamp i morfologisk gruppe 1 til stede i bildet. Bildet er hentet fra søkelinje G, på 217 meters dyp.



5.6 SVAMP OG SVAMPSKOG

5.6.1 SVAMP

Gjennom den diskontinuerlige bildeanalysen ble det avdekket svamp på 245 stillbilder, her kalt datapunkter (Figur 23). Fra disse 245 punktene ble det totalt registrert 634 individer svamp fra samtlige av de fem morfologiske gruppene (Tabell 6; Tabell 7). Svamp gruppe 1 ble registrert med tilstedeværelse ettersom det er utfordrende å skille individene fra hverandre, og ble registrert ved 64 datapunkt. Svamp gruppe 3 var dominerende i området med 351 funn, fordelt på 89 punkter. Videre ble det registrert 162 svamp fra gruppe 4, fordelt på 63 datapunkt. Til siste ble det registrert 35 svamp fra gruppe 2 og 22 svamp fra gruppe 5, fra henholdsvis 16 og 18 datapunkt.

I hovedsak ble svamp observert i jevnt over områder med hardbunn, eller i områder med innslag av større stein. Størsteparten av svampfunnene ble gjort 150 – 500 meter nord-nordvest for tiltenkt anlegg. Dybdeutbredelsen fra alle svampene registrert i inneværende undersøkelse strakk seg fra 280 - 38 meters dyp.

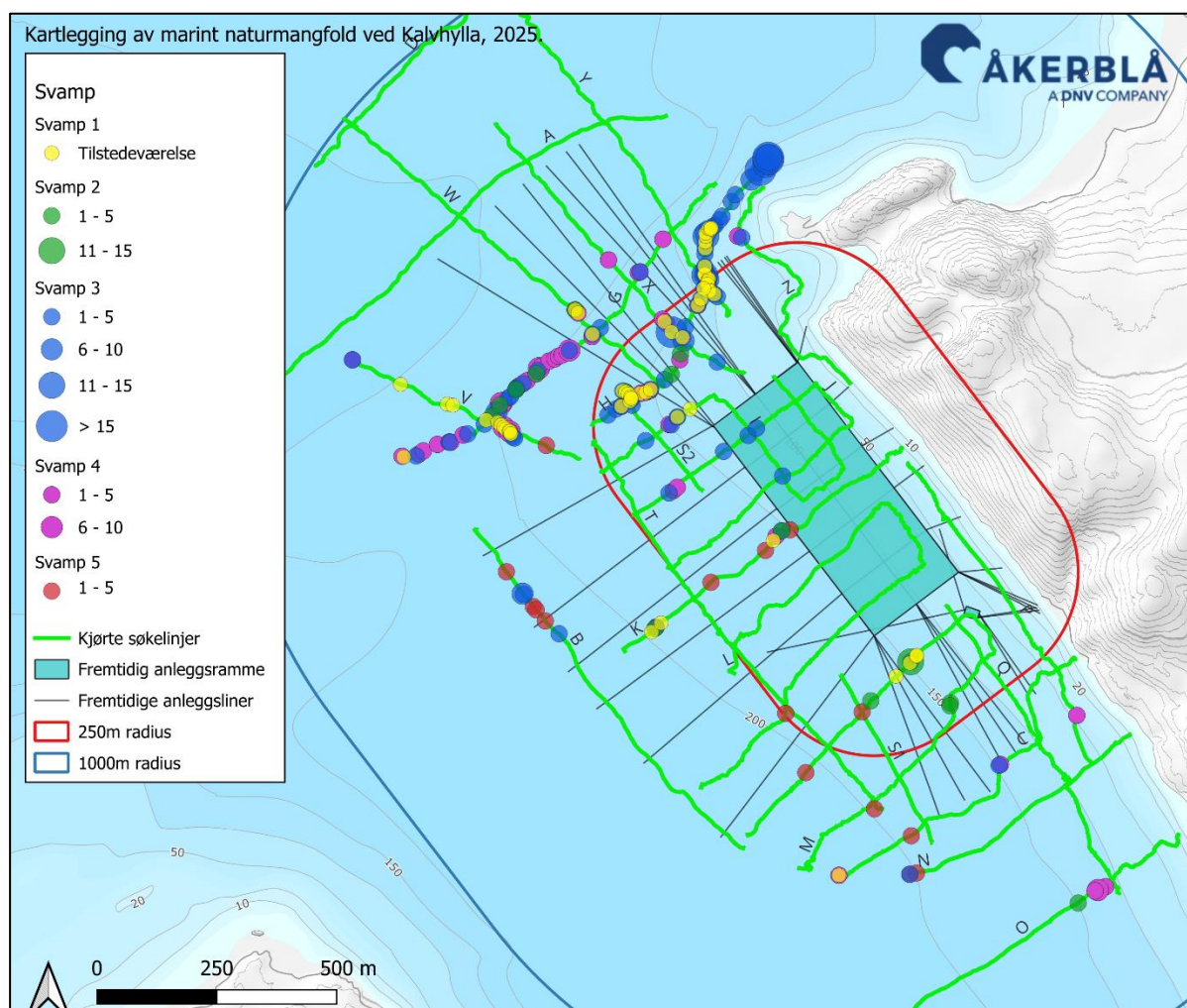
Tabell 6. Morfologisk inndeling av svamper i henhold til Kutti & Husa (2021).

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 baretti</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>Poecillastra</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 7. Oppsummering av funn av svamp i undersøkelsen. Tabellen viser til ved hvilke søkelinjer og nærmeste avstand fra anlegget de ulike svampgruppene ble registrert ved, dybdeutbredelse og sum antall individer for hver av de fem morfologiske svampgruppene.

Svamp kategori	Søkelinjer funnet på	Nærmeste registrering fra anlegg	Dybde	Sum antall individer
Svamp 1	G-I, K, M, S, V-Y	47 m	273 – 130 m	64
Svamp 2	G, H, K, M, O, S, V, W	21 m	232 – 159 m	35
Svamp 3	B, C, G-K, M, N, S, V, X-Z	Under anlegg	221 – 49 m	351
Svamp 4	C, G-K, O, P, S, V-Z	36 m	232 – 38 m	162
Svamp 5	A-C, J-N, T, V	5 m	280 – 156 m	22

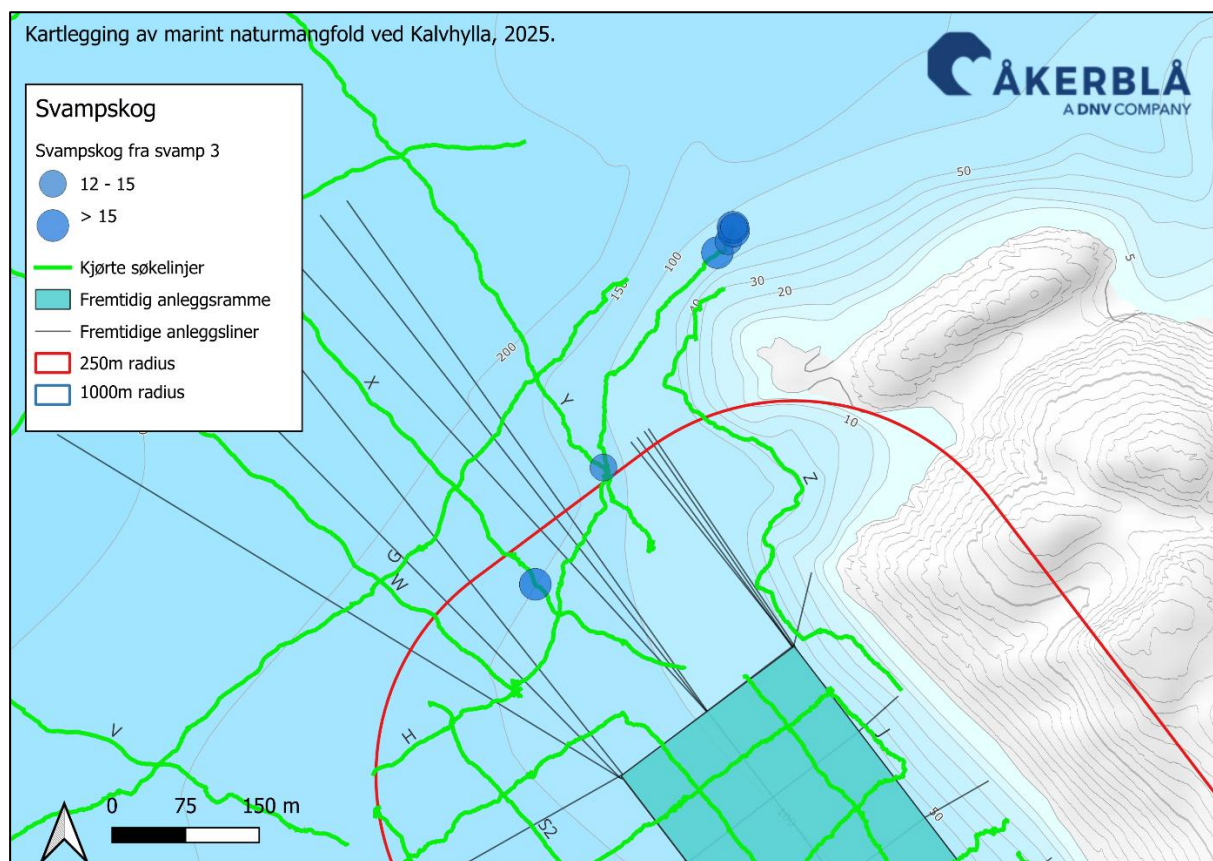


Figur 23. Funn av svamp i undersøkelsesområdet. Fremtidig anleggsramme er illustrert med turkis rektangel. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.

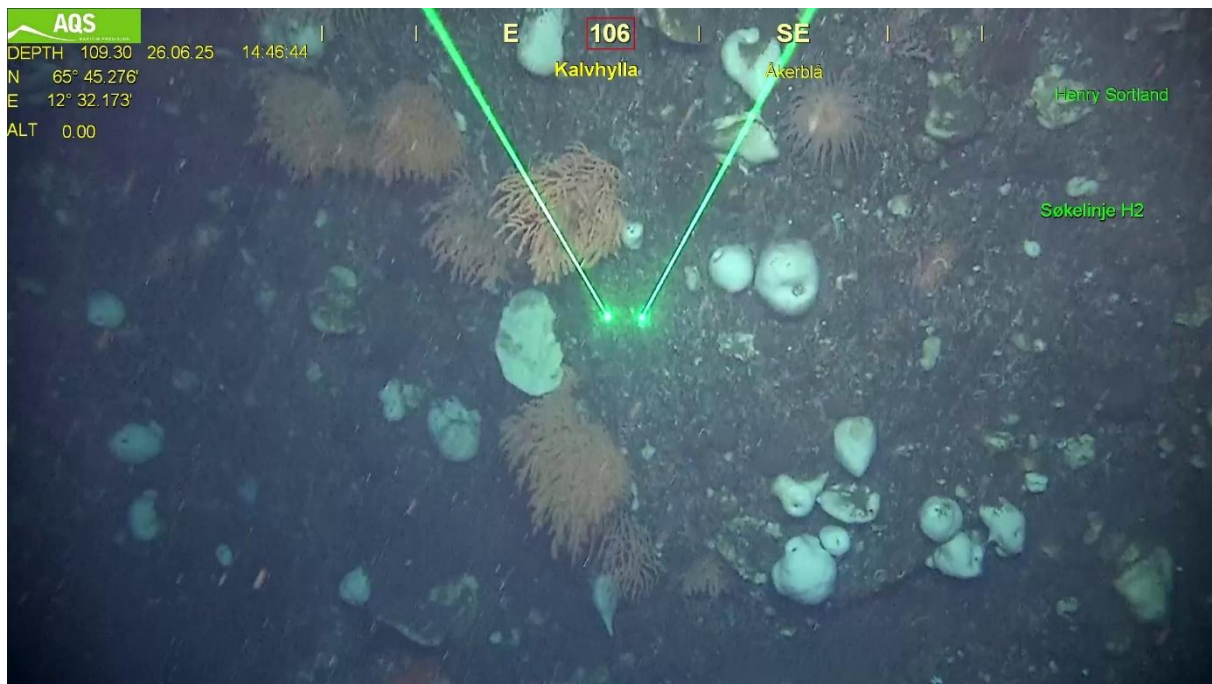


5.6.2 STØRRE SVAMPFOREKOMSTER

Flere områder hadde tettheter av svamp som kan vurderes til å utgjøre naturtypen svampskog (Figur 24). Naturtypens tilstedeværelse ble vurdert ut fra gjennomgang av videomaterialet i tillegg til bildeanalyse. Forekomstene var hovedsakelig å finne ved bratte fjellvegger, og dominert av svamp over 10 cm store og fra morfologisk gruppe 3 (Figur 25). Det ble registrert syv datapunkt med svampskog fra gruppe 3. Samlet ble det registrert 136 svamp fordelt på de syv datapunktene, med antall individ varierende fra 12 – 29 svamp i hvert datapunkt. Naturtypen ble registrert på dybder mellom 166 – 97 meter, med nærmest registrering 208 meter nord for tiltenkt anlegg



Figur 24. Oversiktskart over forekomster av svamp i tette nok forekomster til å kunne kvalifiseres som svampskog. Svampskogene bestod av svamp gruppe 3 og i antall fra 12 – 29 individ i hvert datapunkt. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon.



Figur 25. Observasjoner av svampskog dominert av svamp fra morfogruppe 3 til venstre. Også i bildet vises flere risengrynkoraller, svamp gruppe 4 og en sjøanemone.



5.7 SJØFJÆR OG SJØFJÆRBUNN

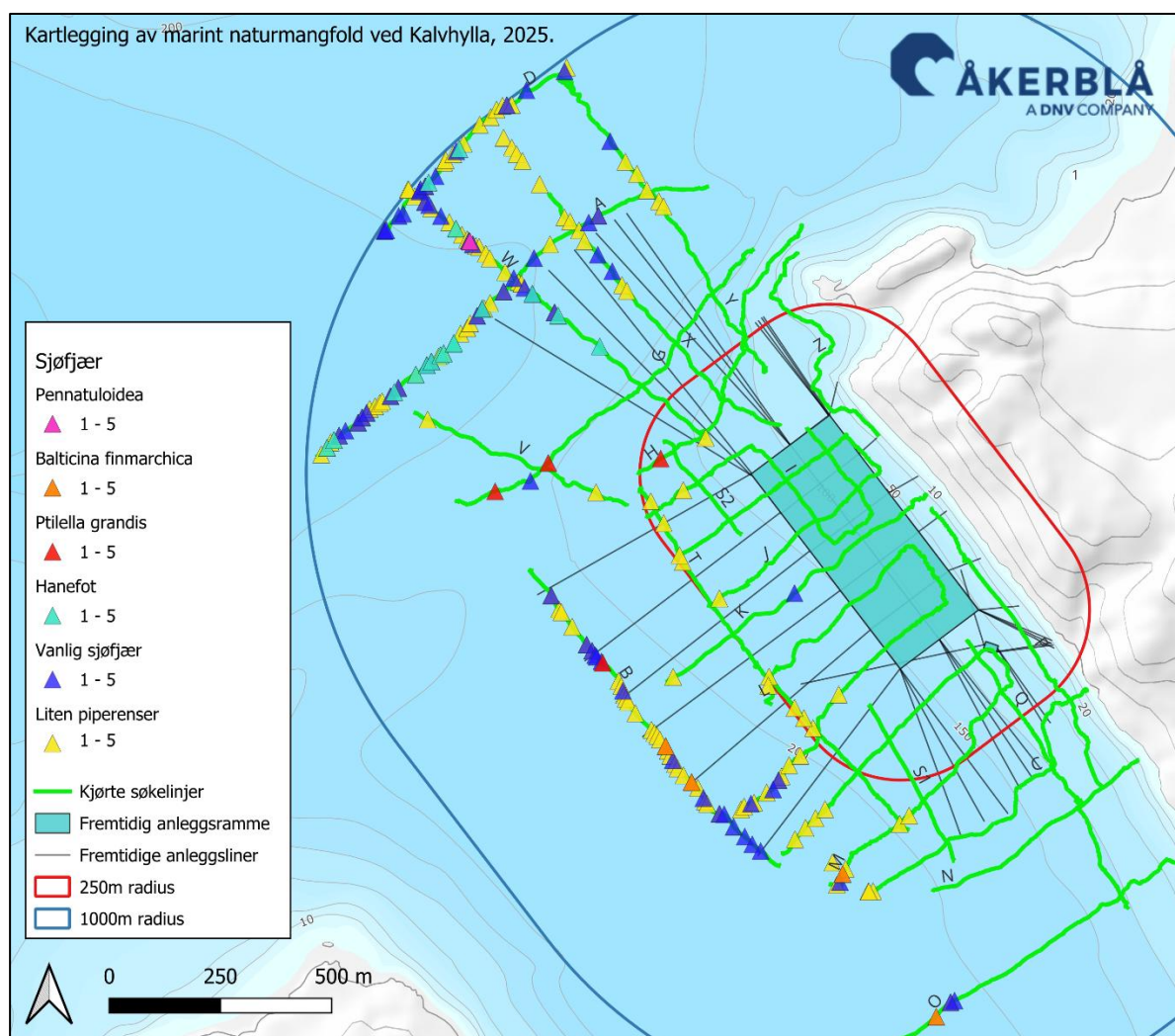
5.7.1 SJØFJÆR

Gjennom den diskontinuerlige bildeanalysen ble det avdekket sjøfjær ved 238 datapunkter, som samlet gav et antall på 302 registrerte sjøfjær i inneværende undersøkelse (Tabell 8; Figur 26). Koloniene var fordelt over fem arter. I tilfeller hvor det var utfordrende å identifisere sjøfjærene ned til art ble de tatt til superfamilie, Pennatuloidea (tidligere Pennatulacea; Worms, 2022), dette gjaldt seks kolonier ved fire datapunkt. Liten piperenser, *Virgularia mirabilis*, dominerte klart funnene av sjøfjær med 196 kolonier fordelt over 145 datapunkt (Figur 27). Deretter ble det registrert 71 kolonier av vanlig sjøfjær, *Pennatula phosphorea*, fordelt over 64 datapunkt (Figur 27). Videre ble det registrert 20 kolonier hanefot, *Kophobelemnon stelliferum* (Figur 30) på 17 datapunkt, fem kolonier *Balticina finmarchica* (Figur 29) på fire datapunkt og fire kolonier *Ptilella grandis* på fire datapunkt (Figur 28).

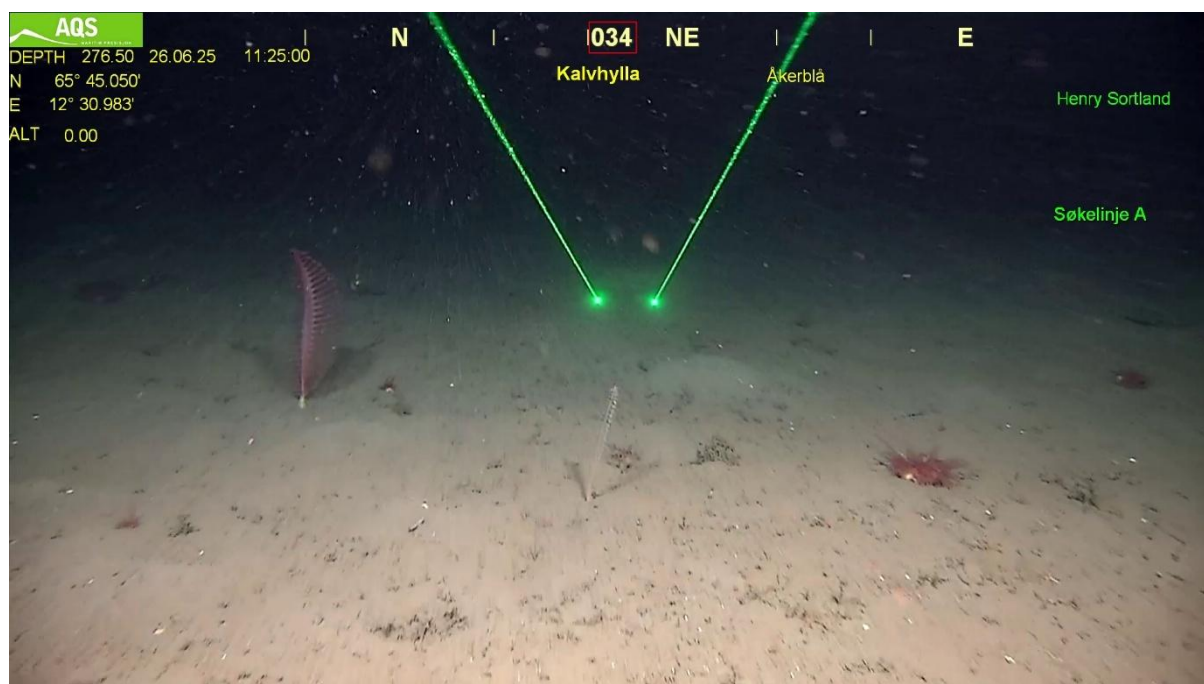
Samtlige funn av sjøfjær ble registrert på avflatede bløtbunnssubstrat i form av silt og leire. Majoriteten av funnene ble gjort utenfor 500 meter radius sørvest, vest og nordvest for tiltenkt anlegg. Samtlige funn ble gjort på dybder mellom 283 – 169 meter.

Tabell 8. Oppsummering av funn av sjøfjær i inneværende undersøkelse. Tabellen viser til ved hvilke søkelinjer og nærmeste avstand fra anlegget de ulike sjøfjærene ble registrert ved, dybdeutbredelse og sum antall kolonier for hver av art av sjøfjær.

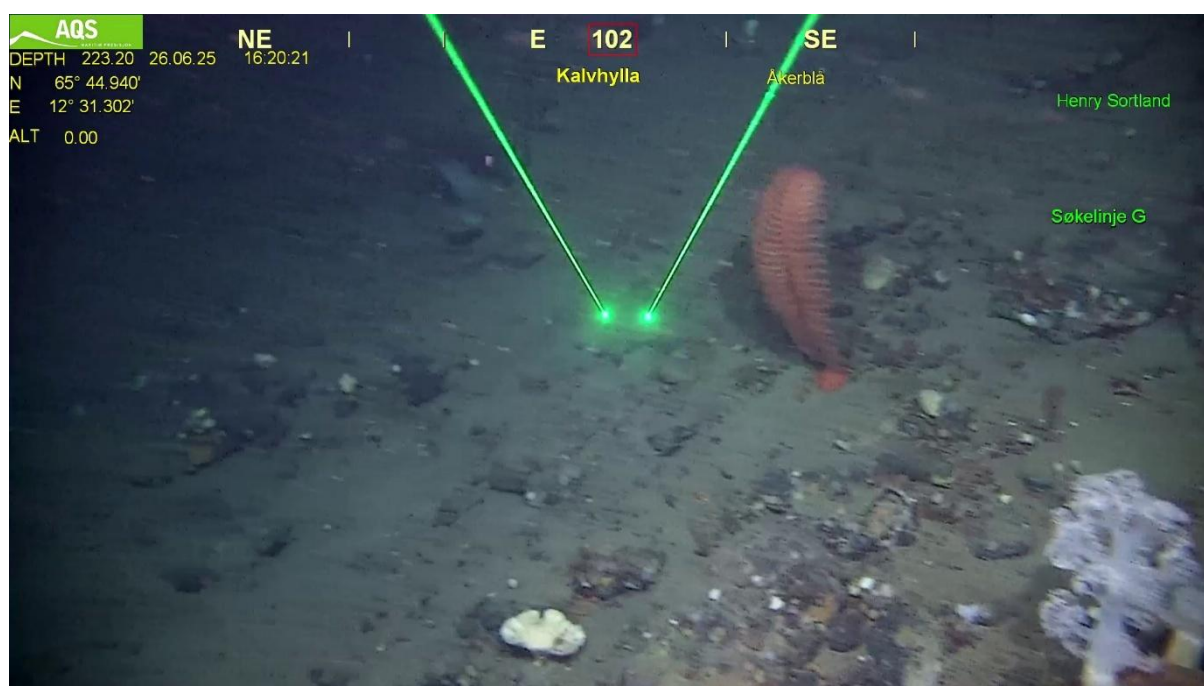
Sjøfjær	Søkelinjer	Nærmeste registrering fra anlegg	Dybde	Sum antall kolonier
<i>Balticina finmarchica</i> (LC)	B, M, O,	480 m	241 -233 m	5
<i>Kophobelemnon stelliferum</i> (LC)	A, G, W	440 m	281 – 228 m	20
<i>Pennatula phosphorea</i> (LC)	A, B, D, G, K-M, O, V-Y	85 m	280 – 180 m	71
Pennatuloidea (LC/DD)	K, S, W, Y	820 m	246 – 172 m	6
<i>Ptilella grandis</i> (LC)	B, G, H	206 m	223 – 169 m	4
<i>Virgularia mirabilis</i> (LC)	A-D, I-M, O, T, V-Y	131 m	283 – 171 m	196



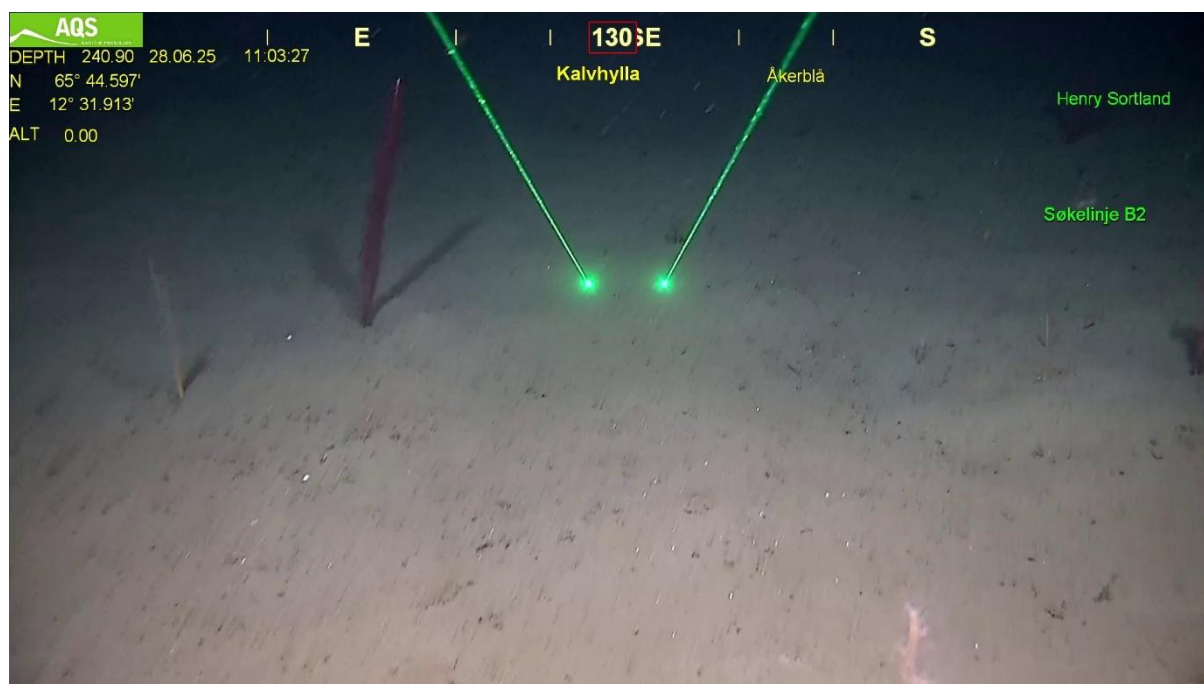
Figur 26. Observerte taksa av sjøfjær i undersøkelsesområdet. Størrelse på trekanter indikerer antall individer observert i datapunkt. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



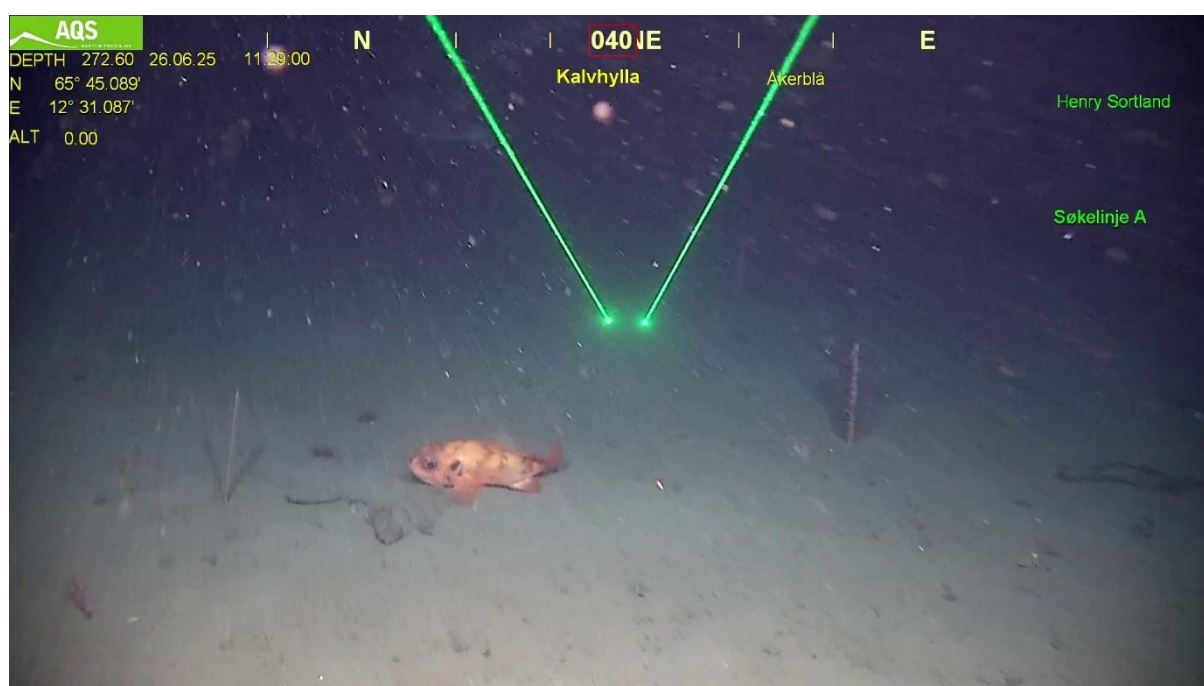
Figur 27. Illustrasjon av observerte sjøfjær i området i forgrunnen i et område med noen tegn til bioturbasjon og gravende megafauna lenger bak, men ikke identifisert som sjøfjærbunn. I bildet ses vanlig sjøfjær til venstre og liten piperenser midt i bildet.



Figur 28. Illustrasjon av *Ptilella grandis* på silt og leire, med blandingssubstrat rundt omkring i bildet. Også i bildet vises blomkållkorall og svamp fra gruppe 1 og 4.



Figur 29. Illustrasjon av f.v. liten pipenser og *Balticina finmarchica*. Her fra søkelinje B på 240 meters dyp. Substratet er bløtbunn i form av silt og leire.

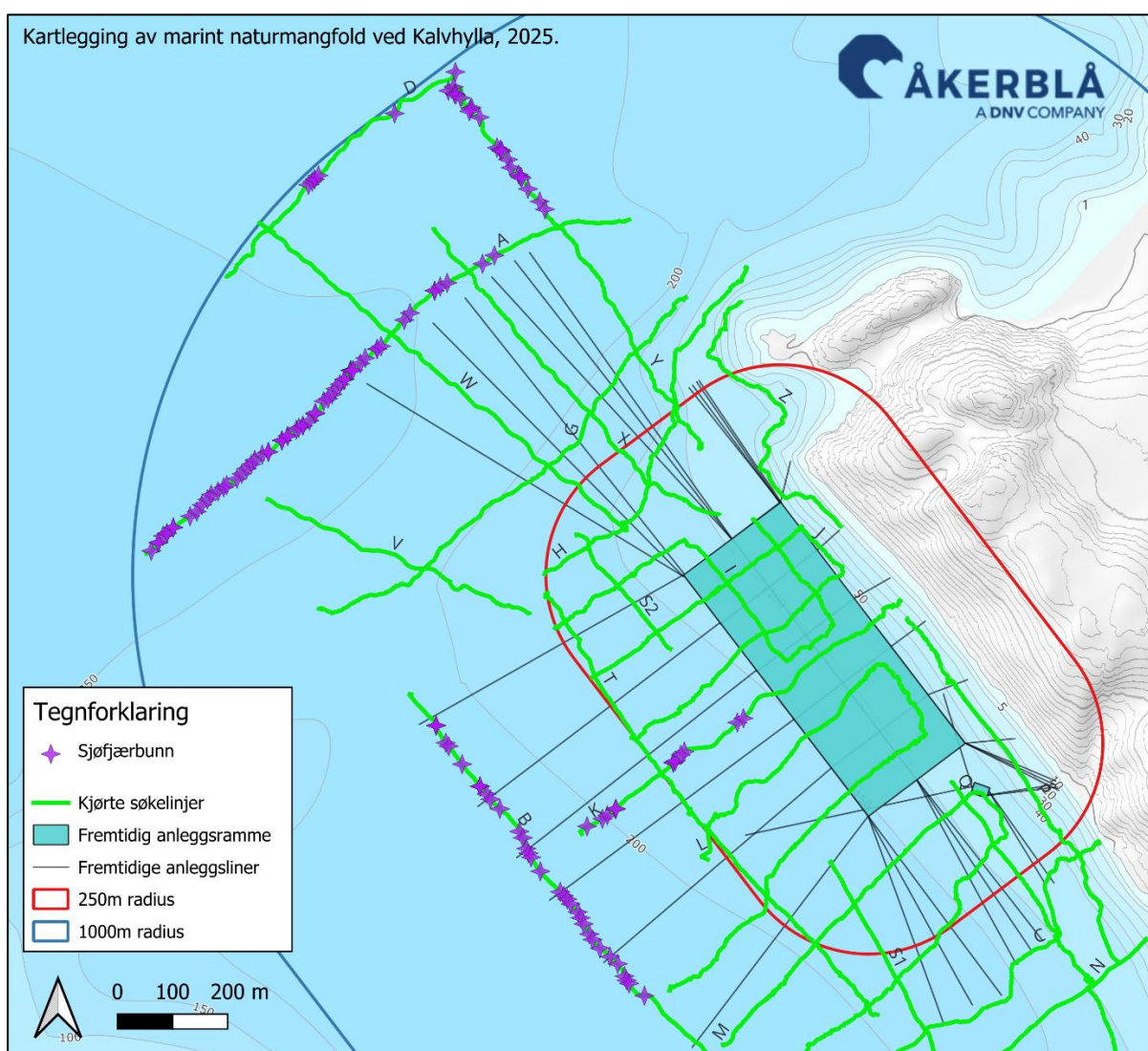


Figur 30. Illustrasjon av liten pipenser til venstre i bildet og en stor hanefot til høyre i bildet. Også til stede i bildet er en uerfisk, *Sebastes* sp.

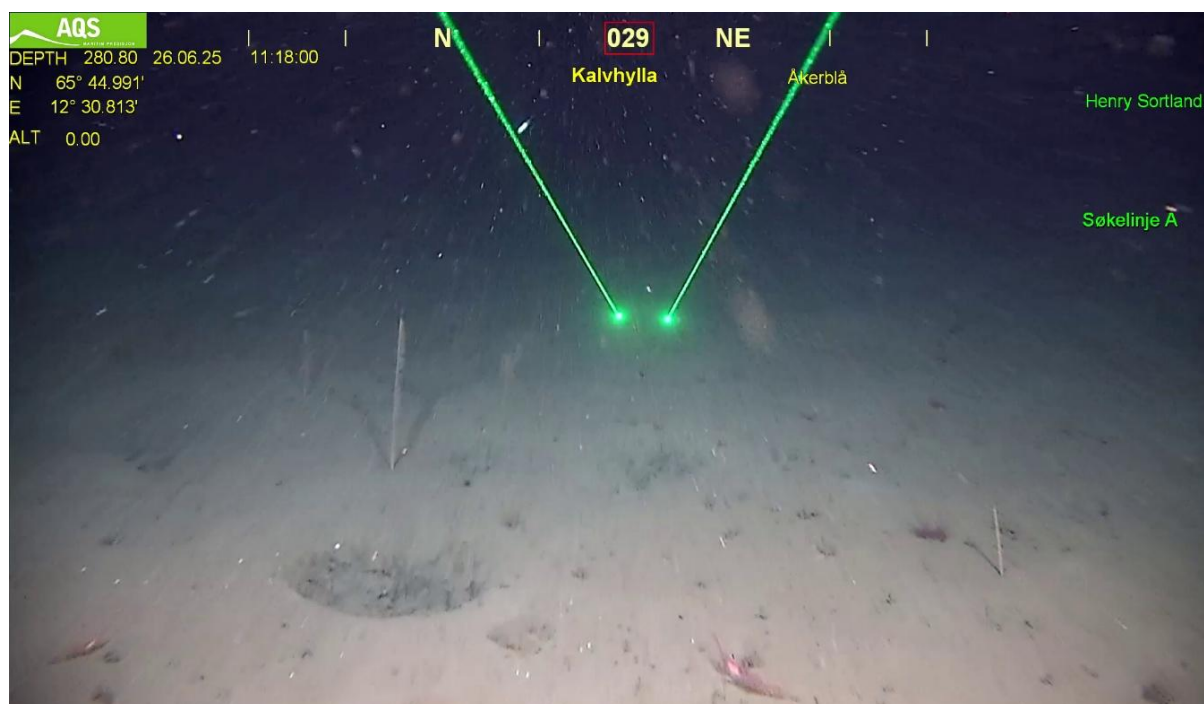


5.7.2 SJØFJÆRBUNN

Naturtypen sjøfjærbunn ble vurdert som til stede ved flere av søkelinjene, med utgangspunkt i tilstedeværelsen av gravende megafauna og tydelig bioturbasjon i sedimentet (Figur 32; OSPAR, 2022). Samlet ble naturtypen registrert i 138 datapunkt, fordelt på søkelinjene A, B, D, K, og Y (Figur 31). Samtlige funn ble gjort på substratet silt og leire, og på dybder mellom 282 - 179 meters dyp. Nærmeste registrering av sjøfjærbunn var 71 meter sørvest for tiltenkt anleggsramme. Ifølge OSPARs liste over truede og/eller minkende arter og habitater er ikke sjøfjærbunn og gravende megafauna kategorisert som truet og/eller minkende i regionen hvor undersøkelsen fant sted, region I (Figur 39; OSPAR, 2022).



Figur 31. Kart over datapunkt hvor det ble registrert sjøfjærbunn og gravende megafauna, markert med lilla symbol. Se tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS 84.



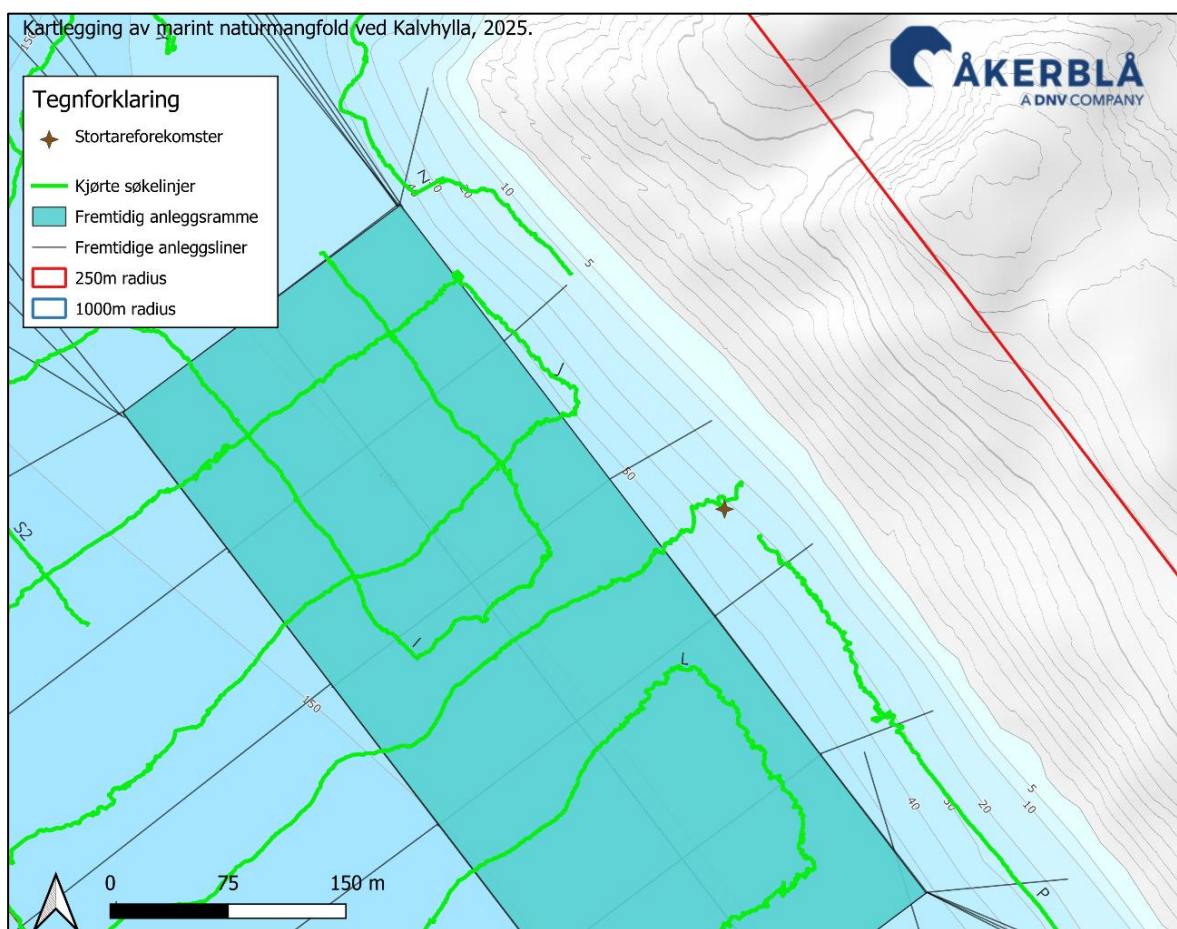
Figur 32. Illustrasjon av sjøfjærbunn og gravende megfauna. Naturtypen ble vurdert som til stede basert på tydelig bioturbasjon i sedimentet. Det er også flere sjøfjær i bildet av arten liten piperenser.



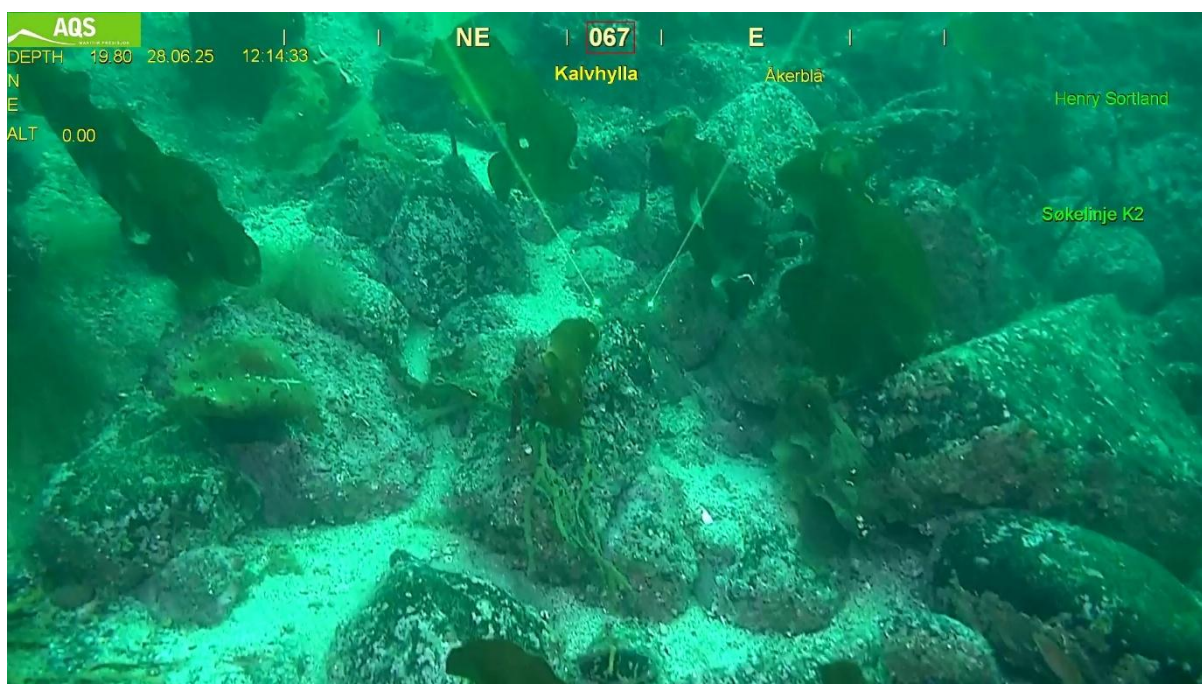
5.8 ØVRIGE FUNN

5.8.1 STORTARESKOG

Det ble avdekket stortareforekomster i ett datapunkt i undersøkelsesområdet (Figur 33; Figur 34). Funnet ble gjort på 20 meters dyp ved søkelinje K, 46 meter nordøst for tiltenkt anleggsramme. Stortaren ble registrert på substratet veldig grovt sediment, karakterisert av steiner mellom 63 og 630 mm i størrelse. Basert på video ble det vurdert til ett begrenset område med stortareskog.



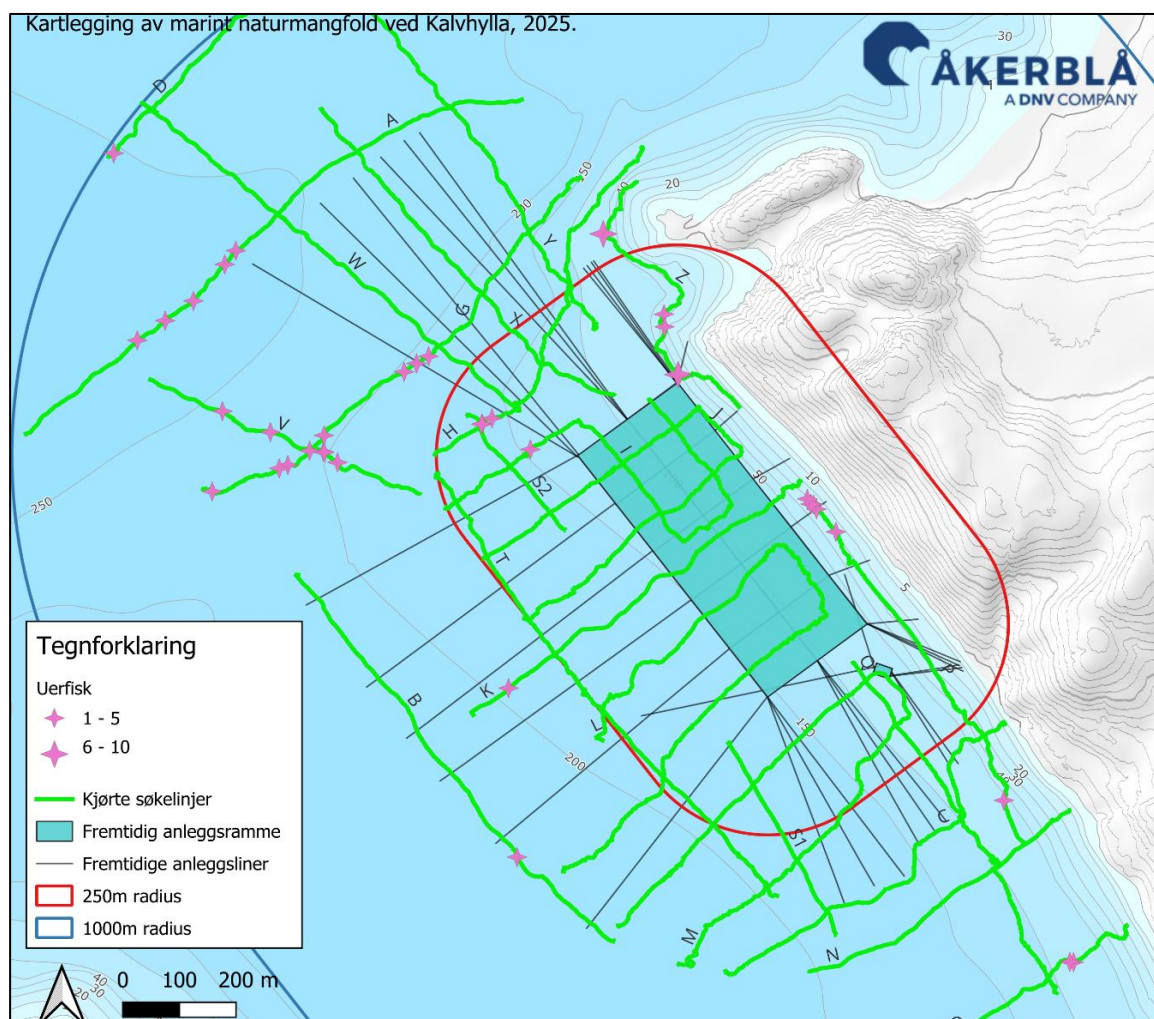
Figur 33. Kart over det ene registrerte funn av stortareforekomster i området, markert med brunt symbol. Se tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS 84.



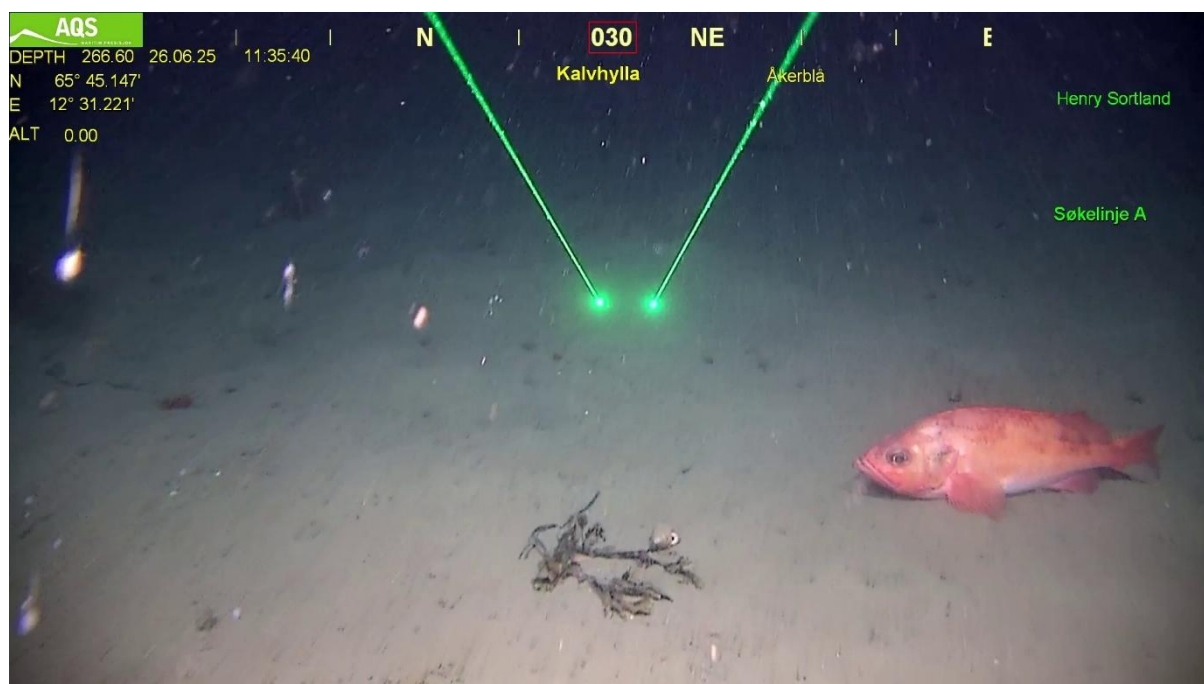
Figur 34. Illustrasjon av forekomster av stortare ved Kalvhylla, fra søkelinje K2 ved 20 meters dyp.

5.8.2 UERFISK

Ved forhøyningene mot land og områder med større stein ble det observert fisk fra uerslekten *Sebastes* (Figur 35; Figur 36). Sikker artsidentifikasjon gjennom videoopptak vurderes ikke som gjennomførbart og observasjonene er derfor kun registrert til slekten *Sebastes*. Det ble sammenlagt registrert 67 individ av uerfisk fordelt på 41 punkter, hvor hvert punkt inneholdt 1 – 9 uerfisk. Funnene ble registrert på dyp mellom 275 og 27 meter.



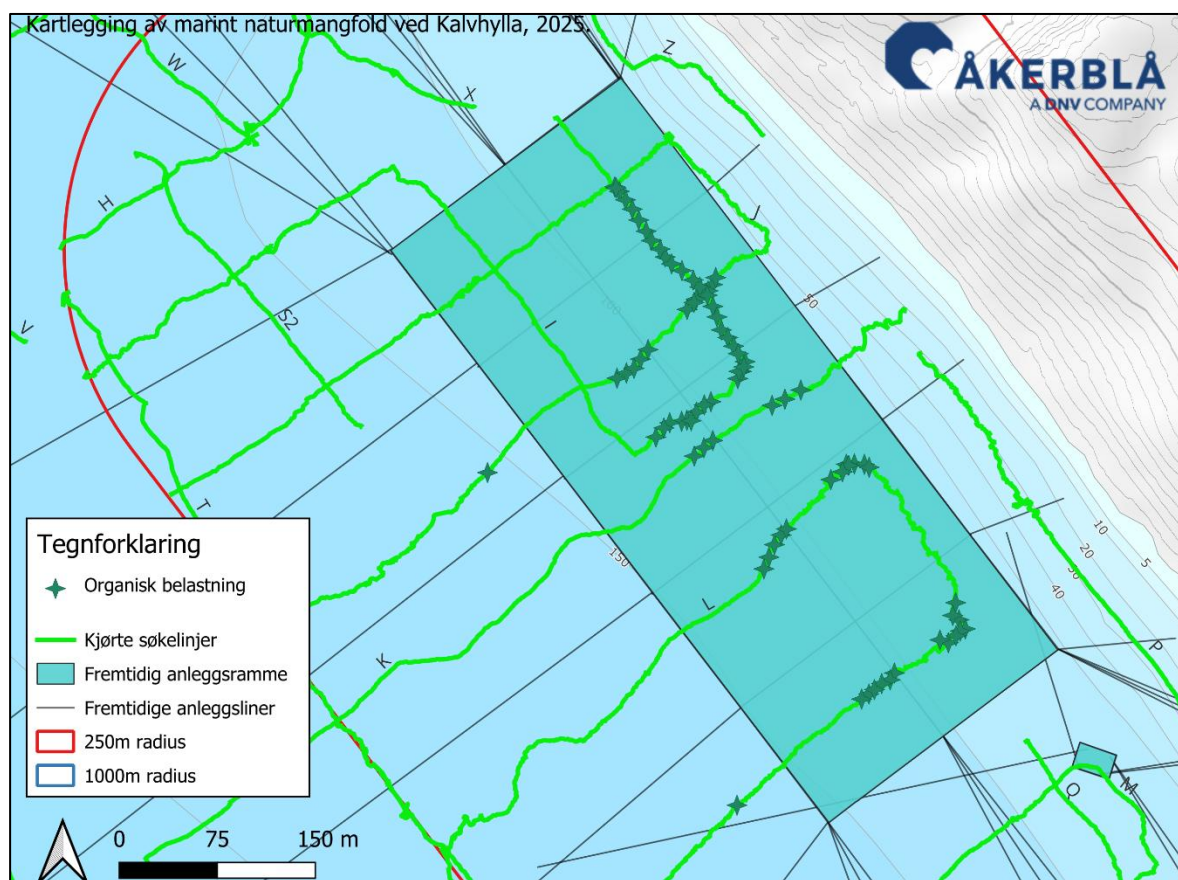
Figur 35. Funn av uerfisk i undersøkelsesområdet, markert med rosa symbol. Størrelse på symbolet indikerer antall uerfisk i datapunktet. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84.



Figur 36. Illustrasjon av uerfisk fra diskontinuerlig bildeanalyse, her fra søkelinje A på 266 meters dyp.

5.8.3 ORGANISK BELASTNING

Det ble registrert organisk belastning ved flere av søkelinjene som gikk under og like ved nåværende anlegg (Figur 37; Figur 38). Det ble sammenlagt registrert organisk belastning i 79 datapunkt, fordelt på søkelinjene I – L. Belastningen virker til å være begrenset til områdene under og like ved nåværende anlegg. Den organiske belastningen bestod i stor grad av beggiatoamatter, børstemark og/eller delvis nedbrutte organiske partikler (fekalier og forpellets).



Figur 37. Kart over observert organisk belastning, markert med grønt symbol. Hvert symbol indikerer et datapunkt hvor organisk belastning ble observert. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS 84.



Figur 38. Illustrasjon av organisk belastning i form av beggiatoamatter og delvis nedbrutte organiske partikler.



6 Sammenfattende vurdering

Videomaterialet som ble samlet inn var av tilstrekkelig kvalitet med tanke på oppløsning. Grunnet utfordringer knyttet til manøvrering under eksisterende anlegg ble midtre del av søkelinje S ikke gjennomført.

Hovedsubstratet i undersøkelsesområdet ble vurdert til å bestå av bløtt substrat i form av silt og leire, med tidvise innslag av steiner. Det ble registret hardt substrat i form av fast fjell og større stein i områdene mot land, under og øst for tiltenkt anlegg, og det som kan virke som en rygg nord-nordvest for tiltenkt anlegg.

Det ble gjort funn av hornkoraller i fra rundt 60 m radius og ut til rundt 750 m radius fra tiltenkt anlegg. Totalt ble det observert 102 hornkorall-kolonier fordelt på tre taksa. Sjøtre var mest dominerende av hornkorallene, etterfulgt av risengrynkoral og sjøbusk. Artene sjøtre, sjøbusk og risengrynskorall er saktevoksende hornkoraller som kan danne store, buskformede kolonier på hardbunn. Koloniene kan i større forekomster fungere som viktige strukturelle habitater for et mangfold av marine arter. I undersøkelsen ble det gjort flere funn av den rødlistede hornkorallen sjøtre (NT) i størrelseskategori 3 (> 50 cm). Det er kjent at arten sjøtre kan bli svært gammel, opp mot flere tiår. Enkelte kolonier som er svært store, over en meter, kan være hundre eller flere hundre år gammel (Tandberg & Mortensen, 2021). Sjøtre er kjent for å være mye assosiert med områder hvor man kan finne korallrev av øyekorall (*Desmophyllum pertusum*), og trolig trives disse korallene i samme forhold. Det ble for øvrig ikke observert steinkoraller i denne undersøkelsen, og heller ikke dødt korallskjellet tilknyttet øyekorall eller korallgrus ble observert i det undersøkte området. 26 av de 46 registrerte koloniene sjøtre var i størrelseskategori 1 (<25 cm), noe som kan indikere gode forhold for etablering i undersøkelsesområdet.

Det ble funnet flere områder med tilstrekkelig tetthet av koraller til å kunne vurderes som hardbunnskorallskog. Naturtypen hardbunnskorallskog er listet i Artsdatabankens rødliste for naturtyper som nært truet (NT). Artene funnet i denne undersøkelsen er karakteristiske for hardbunnskorallskog i norske farvann. OSPAR nevner at på grunn av begrenset kunnskap om utbredelse og økologi relatert til naturtypen hardbunnskorallskog, er det vanskelig å sette en fast, nedre grense på avgrensning av område eller tetthet per kvm for at funn skal utgjøre korallskog (OSPAR, 2022). Artene som er observert og presentert i inneværende undersøkelse kan opptre sammen eller alene og utgjøre naturtypen slik. Det er nevnt at sjeldne/mer uvanlige arter slik som sjøtre kan opptre med bare to individer per 100 kvm og likevel vurderes til å utgjøre korallskog, for øvrig nevnes det ikke om arten er sett på i sammenheng med andre arter eller om to kolonier i et ellers tomt område vil kunne utgjøre naturtypen.

Av bløtkoraller ble det observert totalt 337 kolonier alle fra familien Nephtheidae, også kalt blomkålkorall, hvorav 143 kolonier av *D. florida*/*D. glomerata* og 194 kolonier av *Gersemia* sp.. Sikker artsbestemmelse mellom *D. Florida* og *D. Glomerata* krever mikroskopisk undersøkelse av



spikler (Tandberg & Mortensen, 2021). Både *D. glomerata* og *D. florida* er kategorisert som livskraftige (LC) i norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021). Det ble registrert funn av *D. florida*/*D. glomerata* både innenfor og utenfor 250 m radius fra anlegget. Slekten *Gersemia* har fire registrerte arter i norske farvann, to registrert som livskraftig (LC) og to som ikke er vurdert (NE). Det er utfordrende å skille artene fra hverandre, og koloniene registrert er derfor tatt til slekt. Koloniene av *Gersemia* sp. Blomkållkoraller kan bygge korallskog på områder med hardt substrat, steinbunn og korallgrus (Kutti & Husa, 2021). *D. florida*/*D. glomerata* trives på hardt substrat, mens *Gersemia* sp. Trives både på hardt og bløtt substrat. Dette kan forklare utbredelsen av artene i undersøkelsesområdet, med *D. florida*/*D. glomerata* knyttet til fjellryggen nord-nordvest for tiltenkt anlegg, mens *Gersemia* sp. er registrert mer spredt utover området.

Ved bergvegger, skråninger av fast fjell, grovt sediment og på større steinblokker ble det registrert svampforekomster. I hovedsak var dette svamp av gruppe 3 og 4, og i enkelte områder var tetthetene av svamp fra gruppe 3 så store at det vurderes til at naturtypen svampskog var til stede. Den sårbare naturtypen svampskog har ingen klar definisjon når det kommer til tettheter eller nedre begrensning av utbredelse, og beskrivelsene av naturtypen er basert på informasjon fra undersøkelser utført i offshoreområder. For å sikre at den strukturelle og økologiske funksjonen til habitatet var til stede, ble det vurdert at datapunkt med 12 eller flere svamp var tilstrekkelig for å kunne vurdere tilstedeværelse av svampskog. Erfaringsmessig viser det seg at svampdistribusjon og forekomster i kystnære strøk i Norge hyppig har tettheter av svamp som kan vurderes til naturtypen svampskog. Ifølge OSPAR er naturtypen svampskog et sårbart habitat i Region I (Vedlegg 8.4), hvor foreliggende undersøkelsen er utført. Naturtypen svampskog i norsk kystsone er ikke beskrevet eller vurdert i Artsdatabankens rødliste for naturtyper.

På områder med større flater og bløtt substrat ble det observert forekomster av sjøfjær, bestående av fem arter og en superfamilie. Hovedvekten av funn av sjøfjær ble gjort i dypområder, oftest rundt og utenfor 500 meters radius fra anlegget. Sjøfjærbunn ble også registrert i store forekomster, da basert på OSPARs definisjon av naturtypen som viser til tilstedeværelse av gravende megafauna og tydelig bioturbasjon heller enn tilstedeværelse av sjøfjær (OSPAR, 2022). Det undersøkte området ligger i OSPAR-region I (Vedlegg 8.4), og er dermed vurdert til å være en region hvor sjøfjærbunn ikke er en sårbar naturtype. Samtlige sjøfjær registrert i inneværende undersøkelse er listet som livskraftige i Artsdatabankens rødliste for arter (2021).

Det ble registrert flere funn av uerfisk i området. Fiskegruppen har én art som er sterkt truet (EN) i norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021), men grunnet utfordringer knyttet til nøyaktig identifikasjon kun gjennom visuell undersøkelse er funnene knyttet til slekt, *Sebastes* sp. Fisk fra denne slekten *Sebastes* er gjerne assosiert og vanlig å se i områder med svampskog, korall eller kupert terreng i form av for eksempel steinur. I Norge er det i hovedsak fire arter i uerfamilien som vil være aktuelle å vurdere som tilstede fra uerfamilien, snabeluer (*Sebastes mentella*), vanlig uer (*Sebastes norvegicus*), lusuer (*Sebastes viviparus*) og i tillegg arten blåkjeft (*Helicolenus dactylopterus*). Det er kun vanlig uer som er vurdert som rødlistet med vurderingen EN – sterkt



truet. Hovedgrunnen til vurderingen beskrives som sterk overbeskatning og lav rekrutteringsevne (Hesthaegn et.al., 2021). Artene av vanlig uer, lusuer og snabeluer kan ligne på hverandre og er svært utfordrende å ta til art og skille fra hverandre gjennom videoopptak. En utfordring knyttet til kvantifisering av mobile arter, som uerfisk, er registrering av samme individ flere ganger. Dette må tas i betrakning ved gjennomgang av resultatene fra funn av uerfisk.

I innværende undersøkelse ble det kjørt 23 søkelinjer, med en total lengde på 26,2 km, noe som gav en dekningsgrad på 5 %. Det er vurdert at undersøkelsen i sin helhet gir et godt bilde av hva som kan forventes å være til stede i området.



7 Litteratur

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet 13.10.2025 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021. Hentet 13.10.2025, fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>

DN-Håndbok 19 (2007). Kartlegging av marint biologisk mangfold, Direktoratet for naturforvaltning, 54s.

Helgeland Havbruksstasjon AS (2014). *Strømundersøkelse Kalvhylla i Vevelstad kommune november 2024*. Forfatter: Ness, J.P.

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.

Mareano (2022). Sårbare biotoper. Lastet ned 13.10.2025, fra <https://www.mareano.no/tema/bunnhabitater/sarbare-biotoper>

McFadden, C.S.; Cordeiro, R.; Samimi-Namin, K.; Williams, G.; van Ofwegen, L. (2025). World List of Octocorallia. Pennatuloida Ehrenberg, 1834. Accessed through: World Register of Marine Species at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1609360> on 2025-10-06

Miljødirektoratet (2021) Retningslinjer for miljøovervåking av petroleumsvirksomheten til havs. Veileder M-300 | 2015, REVIDERT SEPT 2021. s. 69

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

OSPAR (2022) List of Threatened and/or Declining Species & Habitats. Lastet ned 13.10.2025 fra <https://www.osparsite.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threatened-declining-species-habitats>

Tandberg AHS og Mortensen P (24.11.2021). Koralldyr: Vurdering av *Duva florida* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://lister.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021/1658>. Nedlastet 13.10.2025



Åkerblå AS (2021). *Modellering av AZE-sone (Allowable Zone of Effetc) for lokalitet Kalvhylla*. Rapportnummer: SM-T-01021-Kalvhylla0421-ver01.

Åkerblå AS (2025). *Strømrappport. Måling av overflate- (5m) og dimensjoneringsstrøm (15m, 25m, 35m og 45m) ved Kalvhylla i september 2024 – januar 2025*. Rapportnummer: 110214127-3011-01-002.



8 Vedlegg

8.1 VEDLEGG 1 - OPPSUMMERINGER AV SØKELINJER FRA DISKONTINUERLIG BILDEANALYSE

Tabell 9. Oppsummering av transektene kjørt basert på diskontinuerlig analyse. Visuell analyse, Kalvhylla, 2025. Registrering/vurdering av substrat ble utført iht. Kutti & Husa (2021) med følgende kategorier; «FF»: Fast fjell og store blokk (> 630 mm), «VG»: Veldig grovt sediment (63 - 630 mm), «G»: Grovt sediment (0,063 - 63 mm), og «S»: Silt & leire (< 0,063).

Søkelinje	Oppsummering fra analyse
	Bløtbunnslinje med silt og leire, ved 1000 m radius. Funn av flere arter sjøfjær og mange bløkoraller (Gersemia sp).
Y	Linje som stort sett har substrat av bløtbunn, men går over i fast fjell mot siste del av søkelinjen og avslutter med blandingsbunn. Funn av flere sjøfjær, søppel/rester fra fiske (garn/trål), sjøtre, risengrynkoral, svamp og svampskog.
X	Søkelinje X bestod av stort sett bløtbunn med innslag av fast fjell, store blokker, stein og blandingsbunn mot slutten. Også noe sandbunn mot slutten. Funn av flere arter sjøfjær og svamp, ellers lite.
W	Bløtbunn med silt og leire og etterhvert innslag av stein og sand. Funn av flere arter sjøfjær på bløtbunn og svamp på hardbunn.
A	Søkelinje A bestod av avflatet bløtbunn i form av silt og leire. Det var funn av flere arter sjøfjær, gersemia sp, og gravende megafauna og tydelig bioturbasjon.
V	Søkelinjen som starter med bløtbunn og funn av sjøfjær. Deretter går den over i GS/VG og blandingsbunn med steiner, her blir det gjort funn av relativt mange blomkåloraller, sjøbusk, og flere grupper svamp.
H	Søkelinje H hadde substrat som varierte mellom bløtbunn, silt og leire, deretter større stein, steinur, etterfulgt av varierende mellom fast fjell og silt og leire. Funn av sjøfjær, blomkåloraller, svamp, svampskog, store sjøtrær, og risengrynkoral.
Z	Starter med FF og innslag av sandbunn, funn svamp og sjøbusk på hardbunn. Beveger oss langs med land rundt 50 meters dyp, etterhvert steinur og deretter en del skjellrester og sandbunn og FF innimellom. Masse uerfisk, spesielt med FF og steinur.
G	Søkelinjen med substrat S, G, VG og FF. Funn av sjøfjær, blomkåloraller, sjøtre, sjøbusk og svamp.
I	Substrat av bløtbunn, deretter blandingsbunn med steiner. Tegn til organisk belastning da vi beveger oss under anlegg. Funn av sjøfjær (bløtbunn), blomkåloraller (hardt substrat), sjøtre (hardt substrat) og svamp (hardt substrat).
T	Bløtbunn med funn av flere arter sjøfjær og tydelig bioturbasjon og gravende megafauna.
L	Søkelinje med bløtbunn og flere arter sjøfjær og tydelig bioturbasjon til tider. Tydelig tegn til organisk belastning under anlegg, men forrester, fekalier og bebbatoa.
M	Søkelinje med bløtbunn og flere arter sjøfjær og tydelig bioturbasjon til tider.



Søkelinje	Oppsummering fra analyse
S	Bløtbunn med funn av flere arter sjøfjær og tydelig bioturbasjon og gravende megafauna.
Q	Hardbunns-søkelinje med FF og VG. Funn av svamp.
O	Søkelinjen starter med FF/VG og funn av svamp og uerfisk. Deretter bløtbunn med funn av sjøfjær og tydelig bioturbasjon.
N	Søkelinje med bløtbunn og flere arter sjøfjær og tydelig bioturbasjon til tider. FF og VG mot sultten av søkelinjen med funn av sjøtre, og tare mot grunnere områder.
P	Grunn søkelinje med funn av uerfisk, substrat av sandbunn og større stein (steinur).
C	Søkelinjer som går fra grunnere områder mot dypere områder. Noe tare og FF/VG substrat i start etterfulgt av bløtbunn med tydelig bioturbasjon og sjøfjær, noen innslag av stein med svamp på.
S2	Andre del av søkelinje S. Starter med hardbunn (FF/VG) med svamp, blomkållorall og sjøtre. Deretter bløtbunn med bioturbasjon og sjøfjær.
J	Søkelinje som starter med bløtbunn med sjøfjær og tydelig bioturbasjon, etterfulgt av VG substrat og funn av blomkålloraller og uerfisk. Deretter beveger vi oss inn under anlegg og ser tydelige tegn til organisk belastning før vi går ute igjen og avslutter med bløtbunn, sjøfjær og tydelig bioturbasjon igjen.
B	Søkelinje B er også på avflatet bløtbunn i form av silt og leire, med innslag av stein. Funn av flere arter sjøfjær, gersemia, duva florida/drifa glomerata, og gravende megafauna og tydelig bioturbasjon.
K	Starter på bløtbunn med funn av sjøfjær og innslag av stein med svamp på. Deretter beveger vi oss grunnere og til grovt og veldig grovt substrat, flere svamp her. Vi beveger oss under anleggsramme og ser tydelige visuelle tegn til belastning i form av beggiatoa og pellets. Videre går substratet over i sand, deretter VG i form av steinur og fast fjell til slutt med tegn til stortareskog.



8.2 VEDLEGG 2 – TETTHETSBEREGNINGER

Tabell 10. Tetthetsberegninger for de ulike taxa og funn av interesse med rødlistestatus. Visuell undersøkelse, Klipen, 2025.

Taksa/art (rødlistestatus)	Antall funn	Antall datapunkt med funn	Gjennomsnitt tetthet i datapunkt med taksa/art	Varians av tetthet per datapunkt med taksa/art	Standardavvik av tetthet per datapunkt med taksa/art
Svamp Gruppe 1	64	64	1	-	-
Svamp Gruppe 2	35	16	2,19	8,03	2,83
Svamp Gruppe 3	351	89	3,94	3,89	1,97
Svamp Gruppe 4	162	63	2,57	4,86	2,20
Svamp Gruppe 5	22	18	1,22	0,37	0,61
Paragorgia arborea	46	28	1,64	1,26	1,12
Paramuricea placomus	20	13	1,54	0,94	0,97
Primnoa resedaeformis	36	8	4,50	10,86	3,30
Duva florida/Drifa glomerata	143	73	1,96	1,2	1,10
Gersemia sp.	194	158	1,23	0,34	0,58
Balticina finmarchica	5	4	1,25	0,25	0,5
Kophobelemnion stelliferum	20	17	1,18	0,53	0,73
Pennatula phosphorea	71	64	1,11	0,14	0,37
Pennatulioidea	6	4	1,50	0,33	0,57
Ptilella grandis	4	4	1	-	-
Virgularia mirabilis	196	145	1,35	0,55	0,74
Sebastes sp.	64	38	1,68	2,6	1,61



8.3 VEDLEGG 3 – ARTSLISTE

Tabell 11 viser en oversikt over registrerte funn.

Tabell 11. Artsliste for registrerte funn. Det ble kun registrert arter som falt inn under art som er rødlistet i artsdatabanken, korall, svamp (oppgitt i morfologisk gruppe 1,2,3,4 eller 5), sjøfjær, storetare og uerfisk.

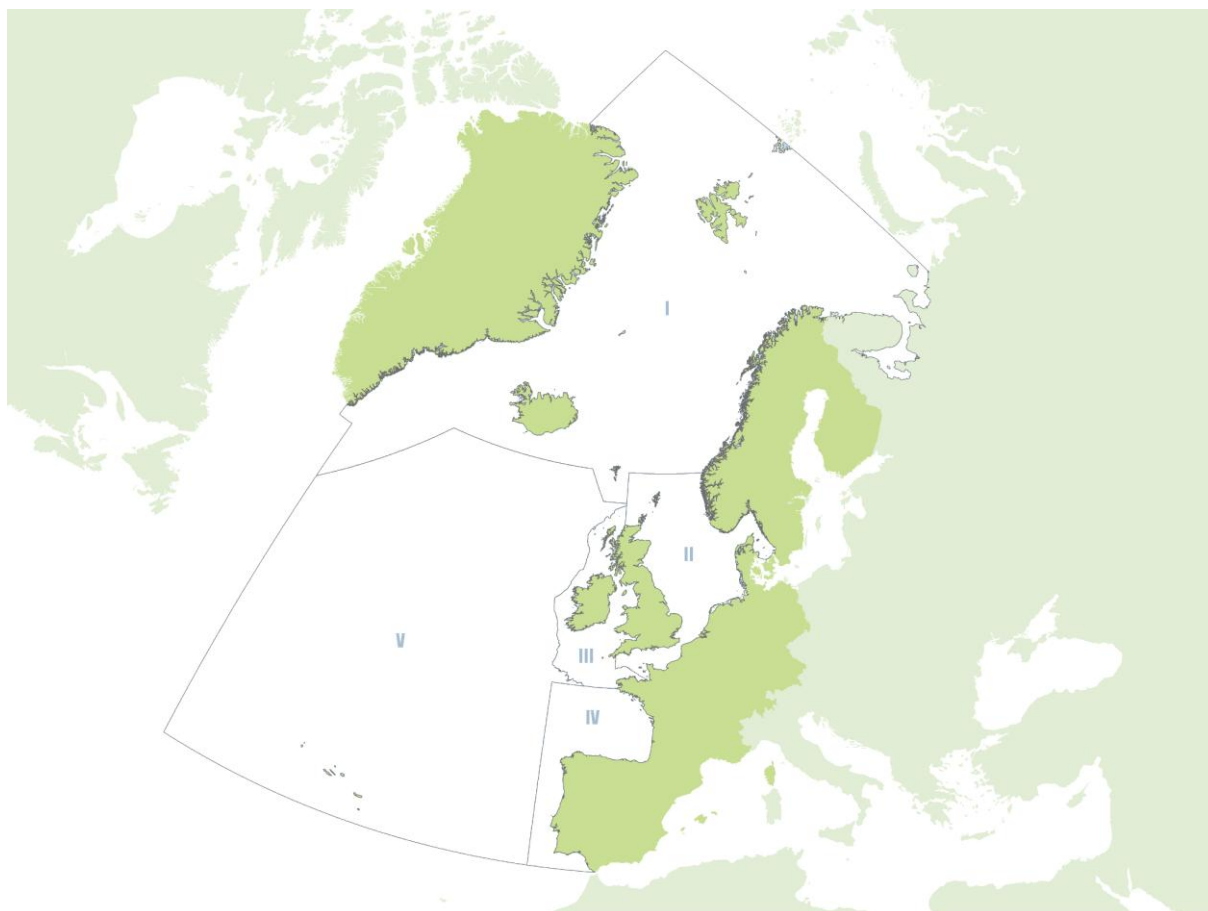
Søkelinje	Svamp (morfologiske grupper 1-5)					<i>Paragorgia arborea</i>	<i>Paramuricea placomus</i>	<i>Primnoa resedaeformis</i>	<i>D. Florida/D. Glomerata</i>	<i>Gersemia sp.</i>	<i>Balticina finmarchica</i>	<i>Kophobelemnnon stelliferum</i>	<i>Pennatula phosphorea</i>	<i>Pennatuloides</i>	<i>Ptilella grandis</i>	<i>Virgularia mirabilis</i>	<i>Laminaria hyperborea</i>	<i>Sebastes sp.</i>	Total
	1	2	3	4	5														
A										17		14	16			56		7	110
B			11		8				5	3	3		17		1	34		1	83
C			1	1	1					1						3			7
D										50		2	13			17		1	83
G	2	4	38	88		16	17		26	8			1		2			8	210
H	17	2	191	17		6		34	13						1			2	283
I	2		9	1		1			30	1						1		1	46
J			10	1	1				6	2						2			22
K	3	3	3	3	4				3	8			1	1		1	1	1	32
L					1					7			3			12			23
M	4	21	1		3					7	1		1			11			49
N			1		2														3
O		1		16						2	1		2			4		3	29



Søkelinje	Svamp (morfologiske grupper 1-5)					<i>Paragorgia arborea</i>	<i>Paramuricea placomus</i>	<i>Primnoa resedaeformis</i>	<i>D. Florida/D. Glomerata</i>	<i>Gersemia sp.</i>	<i>Balticina finmarchica</i>	<i>Kophobelemnion stelliferum</i>	<i>Pennatula phosphorea</i>	<i>Pennatulioidea</i>	<i>Ptilella grandis</i>	<i>Virgularia mirabilis</i>	<i>Laminaria hyperborea</i>	<i>Sebastes sp.</i>	Total
	1	2	3	4	5														
P				1														13	14
Q																			0
S	6	1	16	3		4			14	2				1				1	48
T					1					7						9			17
V	11	1	2	16	1		1		46							2		5	85
W	2	2		3						7		4	13	2		25			58
X	2		20	7						18			3			13			63
Y	15		47	1		19		2		54			1	2		6			147
Z			1	4			2											21	28
Totalt	64	35	351	162	22	46	20	36	143	194	5	20	71	6	4	196	1	64	1440

8.4 VEDLEGG 4 – OSPAR REGIONER

Figur 39 viser en oversikt over ulike OSPAR regioner .



Figur 39. Kart illustrerer OSPAR regioner. Se tegneforklaring for nærmere beskrivelse.

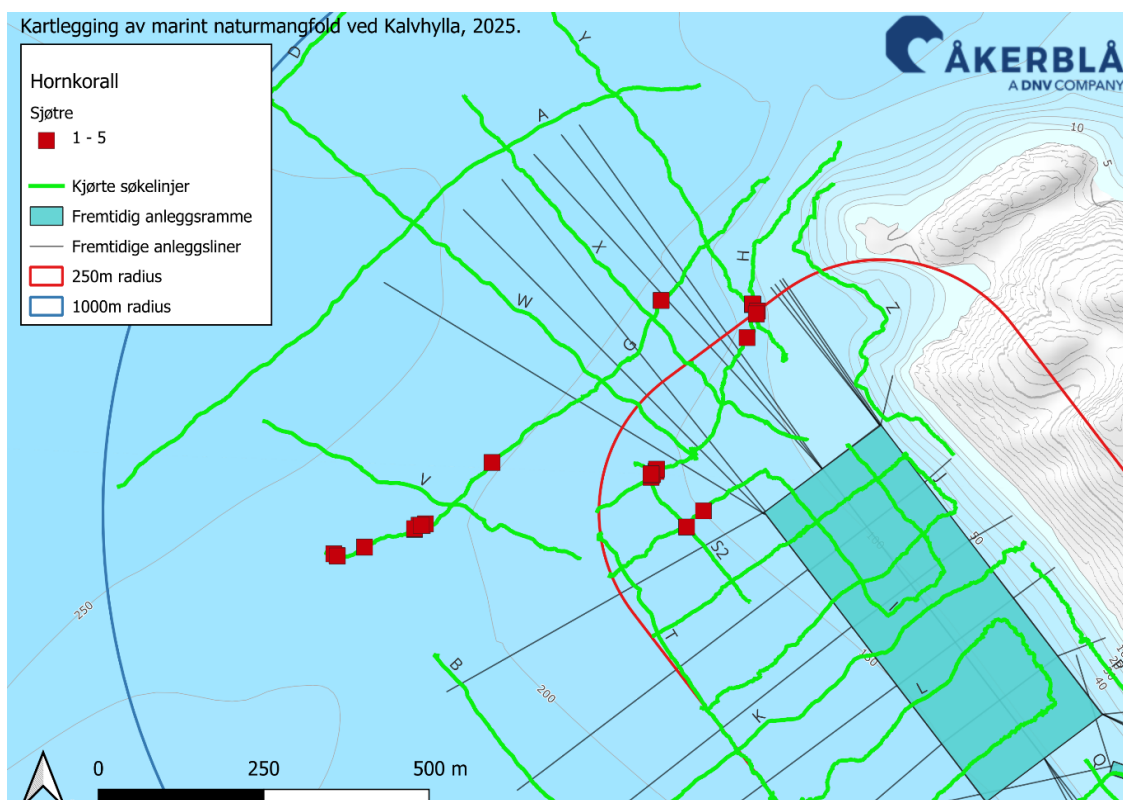


8.5 VEDLEGG 5 – HARDBUNNSKORALLSKOG RUTENETTSANALYSE

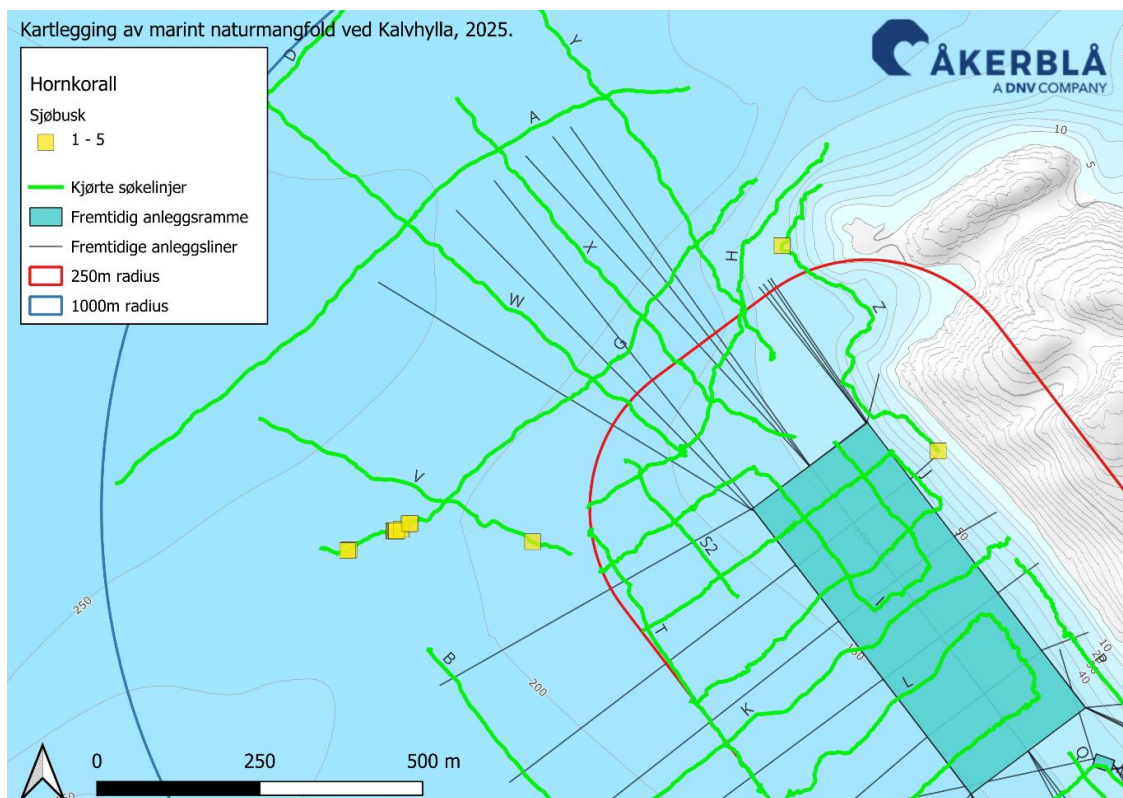
Tabell 12. Informasjon fra rutenettsanalyse i QGIS. Hver rad indikerer en 10x10 m rute med 2 eller flere hornkoraller.

ID	Lokalitet	Søkelinje	Tid	Dato	Dyp	Substrat	Antall datapunkt (stillbilder)	Antall ulike arter	Samlet antall koraller	Longitute	Latitude
66	Kalvhylla	G	0.6764930	26.06.2025	218	1 Fast fjell og store blokk	3	1	3	12.52018083639	65.7487140512
5247	Kalvhylla	H2	0.6157870	26.06.2025	109	1 Fast fjell og store blokk	1	1	7	12.53620876656	65.7546292116
958	Kalvhylla	G	0.6844908	26.06.2025	213	1 Fast fjell og store blokk	3	1	6	12.52297159954	65.7492082121
4375	Kalvhylla	Y3	0.7334375	25.06.2025	159	1 Fast fjell og store blokk	5	2	16	12.53358841820	65.7523425746
4445	Kalvhylla	Y3	0.7352662	25.06.2025	148	1 Fast fjell og store blokk	1	1	3	12.53381499285	65.7522564590
753	Kalvhylla	G	0.6818403	26.06.2025	217	1 Fast fjell og store blokk	5	1	9	12.52233484457	65.7490183344
5248	Kalvhylla	H2	0.6154398	26.06.2025	106	1 Fast fjell og store blokk	1	1	10	12.53621732051	65.7545395756
890	Kalvhylla	G	0.6837153	26.06.2025	213	1 Fast fjell og store blokk	4	2	7	12.52276221299	65.7491150414
4365	Kalvhylla	H2	0.6059375	26.06.2025	163	1 Fast fjell og store blokk	1	1	8	12.53350279323	65.7532389325
4366	Kalvhylla	H2	0.6052430	26.06.2025	164	1 Fast fjell og store blokk	4	1	9	12.53351135602	65.7531492967

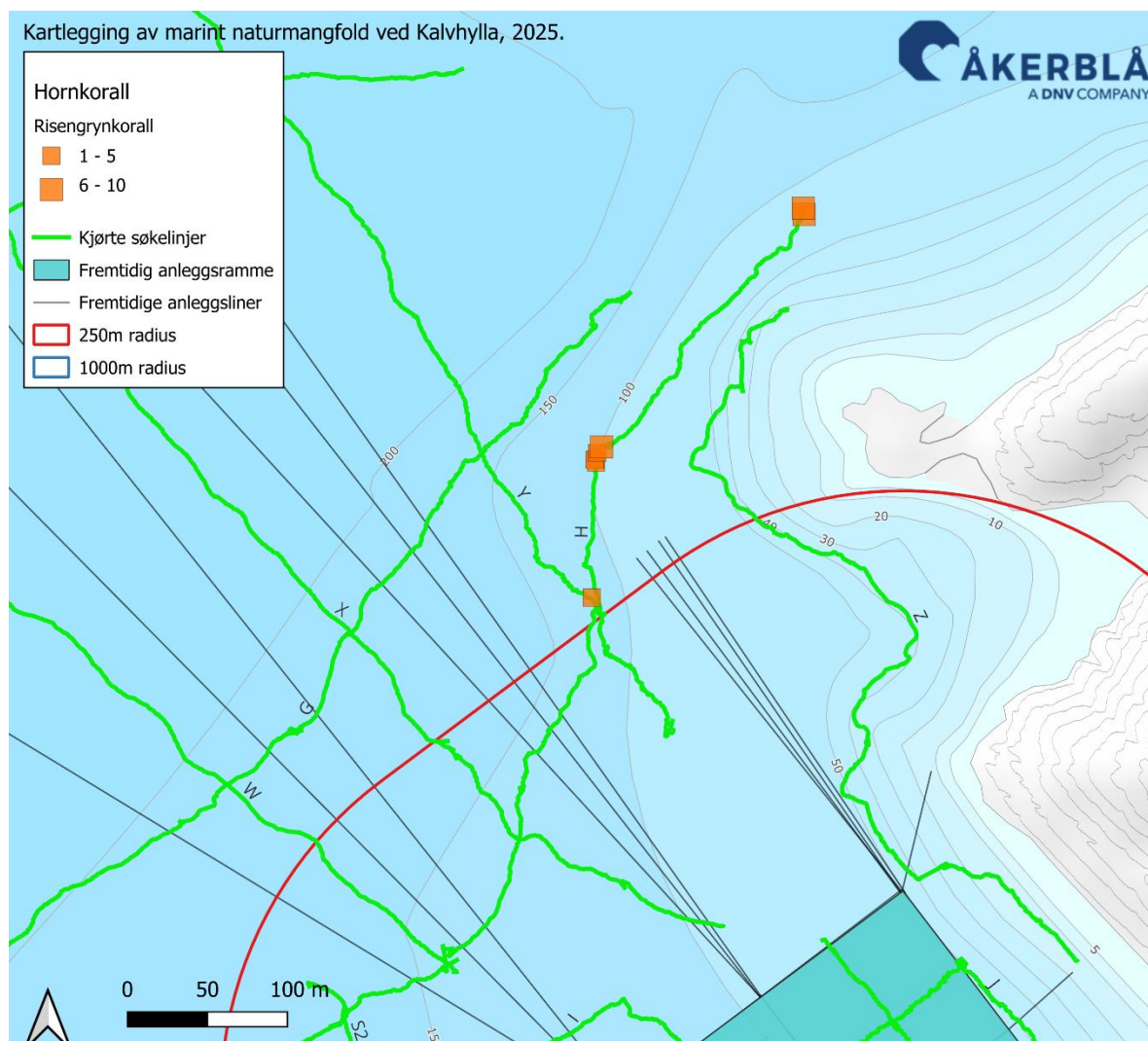
8.6 VELEGG 6 – ARTSKART OVER HORNKORALLER



Figur 40. Samtlige observerte funn av sjøtre i området. Størrelse på firkanter indikerer tettheter av kolonier i datapunkt. Den fremtidige anleggsrammen er markert med turkis rektangel. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 41. Samtlige observerte funn sjøbusk i området. Størrelse på firkanter indikerer tettheter av kolonier i datapunkt. Den fremtidige anleggsrammen er markert med turkis rektangel. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Figur 42. Samtlige observerte funn av risengrynnkorall i området. Størrelse på firkanter indikerer tettheter av kolonier i datapunkt. Den fremtidige anleggsrammen er markert med turkis rektangel. Se innfelt tegnforklaring for ytterligere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.

