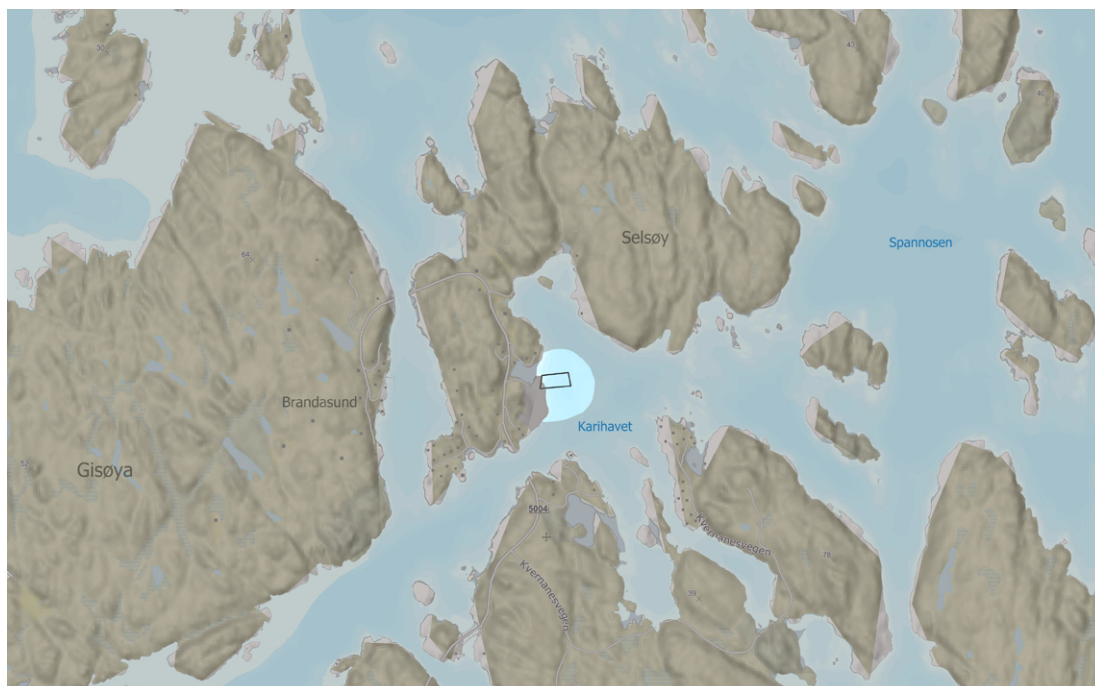


Rapport

Bunnundersøkelse ved Kastevika (16281)

Dato prøvetaking: 16.01.2025
Oppdragsgiver: Eide Brandasund AS
Rapportnr.: MR-12278-0039



Prosjektinformasjon

Generell informasjon			
Rapporttittel	Bunnundersøkelse ved Kastevika (16281)		
Rapportnummer	MR-12278-0039	Rapportdato	24.02.2025
Prosjektnummer	4792	Antall sider	24
Dato feltarbeid	16.01.2025		

Lokalitetsinformasjon			
Lokalitetsnavn	Kastevika	Lokalitetsnummer	16281
Koordinater (anlegg)	59° 53.725'N 05° 06.235'Ø	Kommune	Bømlo
		Fylke	Vestland
Maks tillatt biomasse (MTB)	780 tonn	Antall bur	2 (6 omsøkt)

Bakgrunn for undersøkelsen	Kryss av	Kommentarer
Maksimal organisk belastning	☐	Slaktemerder.
Halv maksimal biomasse	☐	
Før nytt utsett	☐	
Oppfølgende undersøkelse	☐	
Utvidelse/endring	☒	
Ny lokalitet (del av forundersøkelse)	☐	
Annet	☐	

Informasjon om oppdragsgiver	
Selskap	Eide Brandasund AS
Kontaktperson	Nils Stikholmen

Informasjon om oppdragsansvarlig					
Prosjektansvarlig	Brigitte Alexandra Blokzijl				
Forfatter(-e)	Brigitte Alexandra Blokzijl 				
Kontrollert/ godkjent av	Mai-Louise Bouwman 				
Revisjonsnr.		Revisjonsdato		Beskrivelse	

Akvasafe AS
Espehaugen 41
5258 Blomsterdalen

www.akvasafe.no
post@akvasafe.no

Org.nr.: 997935187 MVA

Distribusjon:

©Akvasafe AS. Kopiering av rapporten skal kun skje i sin helhet. Dersom kun deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, resultater og konklusjoner) på noen måte skal gjengis, skal skriftlig samtykke fra Akvasafe AS foreligge og kilde skal oppgis. Resultatene fremstilt i denne rapporten gjelder kun for de beskrevne prøvestasjoner i det definerte området på det spesifiserte prøve-tidspunktet.

Sammendrag

På oppdrag fra Eide Brandasund AS har Akvasafe AS utført en undersøkelse av bunnforholdene ved lokaliteten Kastevika (16281). Undersøkelsen er gjennomført i forbindelse med en søknad om utvidelse av anlegget, samt for å kontrollere forholdene under eksisterende slaktermerder.

Undersøkelsen er gjennomført etter metodikk tilsvarende B-undersøkelser beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016 og i Fiskeridirektoratets Veileder for Alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg (Fiskeridirektoratet, 2025), samt interne prosedyrer. Basert på utvidelsens omfang, ble undersøkelsen gjennomført ved 10 prøvestasjoner slik at den best mulig dekket bunnområdet under den tiltenkte utvidelsen.

Det ble hentet opp grabbprøver med mineralsk sediment fra 6 av 10 prøvestasjoner, hvorav 3 stasjoner ble definert som bløtbunnsstasjoner. Prøvene fra tre av de seks stasjonene inneholdt kun små mengder sediment og ble definert som hardbunnsstasjoner. Grabbprøvene fra de resterende fire stasjonene ble registrert som tomme. Det ble kun målt pH og redokspotensiale i én prøve.

Prøvene med sediment bestod hovedsakelig av sand, skjellsand og grus (Tabell 1). Faunasammensetningen i grabbprøvene begrenset seg til mellom 1 og 4 skjell, to børstemark, en slangestjerne og et mosdyr. De elektrokjemiske målingene ved prøvestasjon 1 viste meget gode forhold, og det var ingen sensoriske utslag i prøvene. Samtlige prøver fikk tilstand 1 – Meget god.

Videodokumentasjonen viste at bunnområdet består av fjell- og steinbunn med et tynt lag løsmasse bestående av sand, skjellsand og grus (Tabell 2). Det ble observert forekomst av skjell, rør fra børstemark, krepsdyr, sjøstjerner og sjøanemoner, noe som tyder på at det er god biodiversitet i området. Det var ingen indikasjoner på organisk belastning fra slaktermerdene.

Sammenfattet viser undersøkelsen gjennomgående meget gode bunnforhold både ved det eksisterende anlegget og i det planlagte utvidelsesområdet. Resultatene viste ingen kjemiske eller sensoriske indikasjoner på organisk belastning. Det grove sedimentet og den middels sterke strømmen indikerer dermed gode forutsetninger for spredning av eventuelle organiske partikler som slippes ut fra anlegget.

Tabell 1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen ved Kastevika utført 16.01.2025.

Resultatsammendrag fra B-undersøkelsen (grabb)			
Antall prøvestasjoner	10	Antall grabbhugg	14
Antall stasjoner med dyr	6	Antall pH/E _h målinger	1
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Sand	Skjellsand og grus	-
Antall hardbunnsstasjoner	7	% hardbunnsstasjoner	70%
Antall prøvestasjoner med tilstand (Gruppe II og III):			
Tilstand 1 – Meget god	10	Tilstand 2 – God	-
Tilstand 3 – Dårlig	-	Tilstand 4 – Meget dårlig	-

Tabell 2. Oppsummering av resultater fra den alternative undersøkelsen med kamerarigg.

Resultatsammendrag fra den alternative B-undersøkelsen (kamera)			
Antall prøvestasjoner:	9	Antall stasjoner med dyr:	3
Type substrat	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Fjellbunn	Steinbunn	-
Antall stasjoner med organisk materiale:	0	Antall stasjoner med fôr/fekalier:	0
Antall stasjoner med bakteriematter:	0	Antall stasjoner med bobling:	0

Innholdsfortegnelse

Prosjektinformasjon	2
Sammendrag.....	3
1 Innledning	5
2 Materiale og metoder	6
2.1. Lokaltetsområde og driftsdata	6
2.2. Plassering av prøvepunkter	8
2.3. Utstyr	9
2.4. Metode prøvetaking	10
3 Resultater	11
4 Diskusjon	13
5 Referanser	14
6 Vedlegg	15
Vedlegg 1 Feltskjema	15
Vedlegg 2 Bilder av sedimentprøver	17
Vedlegg 3 Bilder fra droppkamera	19
Vedlegg 4 Prøveskjema alternativ undersøkelse	24

1 Innledning

På oppdrag fra Eide Brandasund AS har Akvasafe AS utført en undersøkelse av bunnforholdene ved lokalitet Kastevika (16281). Undersøkelsen ble gjennomført iht. metodikken tilsvarende en ordinær B-undersøkelse iht. NS 9410:2016 (Standard Norge, 2016) og alternativ B-undersøkelse iht. Fiskeridirektoratets veileder for Alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg (Fiskeridirektoratet, 2025). Undersøkelsen er gjennomført i forbindelse med en søknad om utvidelse av anlegget, samt for å kontrollere forholdene under eksisterende slaktermerder.

Både vannmassene og sedimentet under og rundt akvakulturanlegg kan påvirkes i ulik grad av utslipp relatert til oppdrettsvirksomheten ved anlegget. Partikulære utslipp fra akvakulturanlegg inkluderer spillfôr og fekalier, mens oppløste stoffer inkluderer næringssalter, organiske forbindelser, kjemikalier og liknende (Wang, Olsen, Reitan, & Olsen, 2012). Miljøpåvirkningen av disse utslippene må derfor overvåkes for å kontrollere belastningen på bunnmiljøet ved lokaliteten og utover i resipienten.

B-undersøkelsen er en trendovervåkning som kartlegger bunnforhold under oppdrettsanlegg og i dets umiddelbare nærhet («anleggssonen»). Undersøkelsene er basert på en rekke grabbprøver av sedimentet rett under anlegget, hvor antall prøver bestemmes av lokalitetens MTB (maksimalt tillatt biomasse). B-undersøkelsen inkluderer parametere som forekomst eller fravær av infauna, pH og redokspotensial i sedimentet, samt flere sensoriske parametere (gassbobler, farge, lukt, konsistens, volum og tykkelse på slam). Bløtbunnsfauna brukes som en indikator for påvirkning på sediment, og forekomsten, artssammensetningen og tettheten av ømfintlige eller forurensingstolerante arter gjenspeiler ofte den organiske belastningen. Surhetsgrad (pH) og redokspotensiale (E_h) i sjøvann og marint sediment kan gi indikasjoner på anoksiske bunnforhold. pH og E_h er overordnede kjemiske parametere kontrollert av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i sedimentprøven. Anoksiske sedimenter gir gunstige forhold for sulfatreduserende bakterier som på sikt kan resultere i dannelse av hydrogensulfid (H_2S) og gi et surt bunnmiljø. Dette kan videre ha en negativ effekt på makrofauna og viktige organismer som bryter ned organisk materiale.

Basert på de ulike parameterne beregnes det en indeks for hver prøvestasjon. Prøvestasjonenes tilstand fastsettes iht. en skala fra 1 («meget god») til 4 («meget dårlig»).

I områder med hardbunn vil bruk av ordinær B-metodikk ofte ikke gi et representativt bilde av tilstanden grunnet mangel på sediment for fullstendig vurdering. Det kan derfor gjennomføres en alternativ kartlegging ved hjelp av videokamera, enten som droppkamera eller ved hjelp av ROV. Tilstanden vil vurderes basert på visuelle parametere, men vil ikke gi en kvantitativ tilstandsvurdering, og vurdering av miljøtilstanden vil derfor kun være basert på objektive observasjoner fra video- og bildemateriale.

Akvasafe AS takker Eide Brandasund AS v/Nils Stikholmen for oppdraget samt Skjærgårdsservice AS for båttjenester og god hjelp ved prøvetakingen.

2 Materiale og metoder

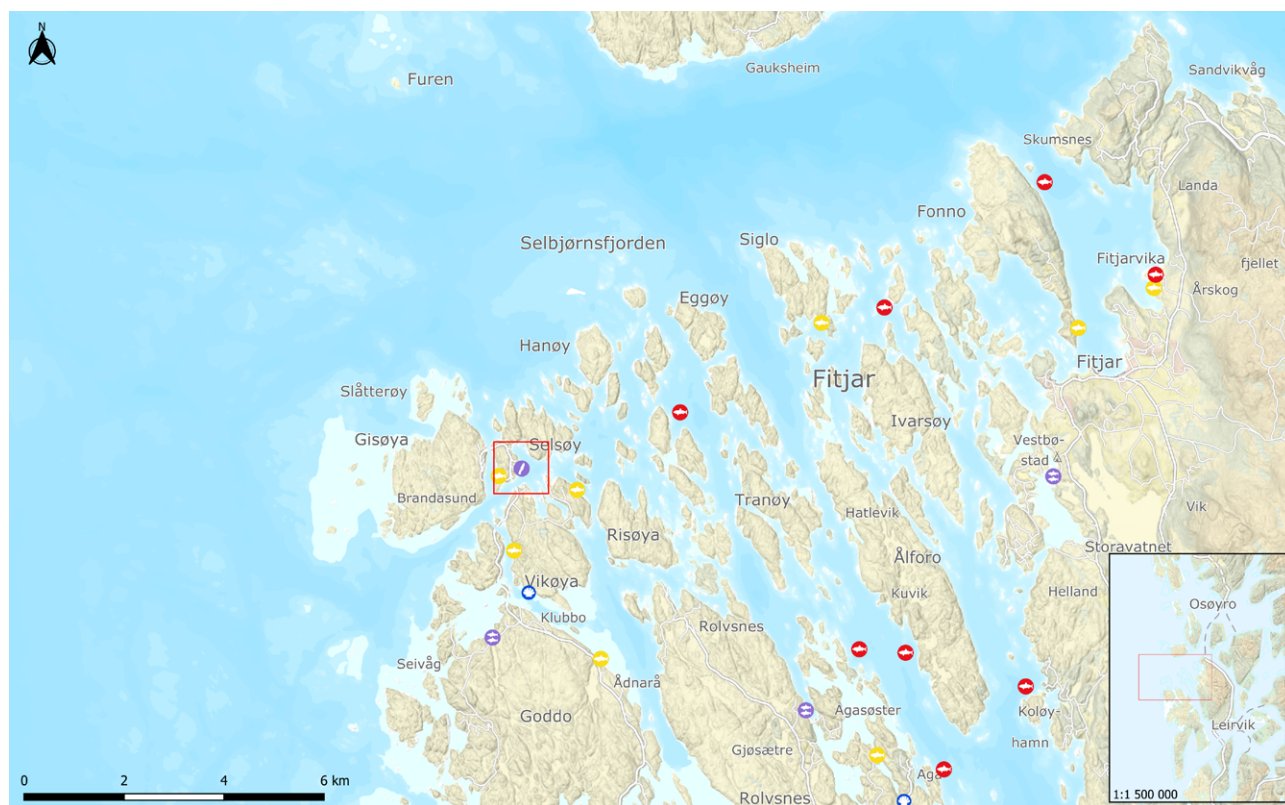
2.1. Lokaltetsområde og driftsdata

Lokaliteten Kastevika ligger i Bømlo kommune i Vestland fylke. Anlegget ligger i Stokksundet, nærmere bestemt i Karihavet, sør for Selsøy (Figur 1; Figur 2). Anlegget benyttes som slaktermerder for slakteriet Brandasund, og ligger med kort avstand til land. Bunnen under anlegget består hovedsakelig av fjellbunn med tynt løsmassedekke og steinbunn, og dypet varierer mellom 37 og 43 meter.

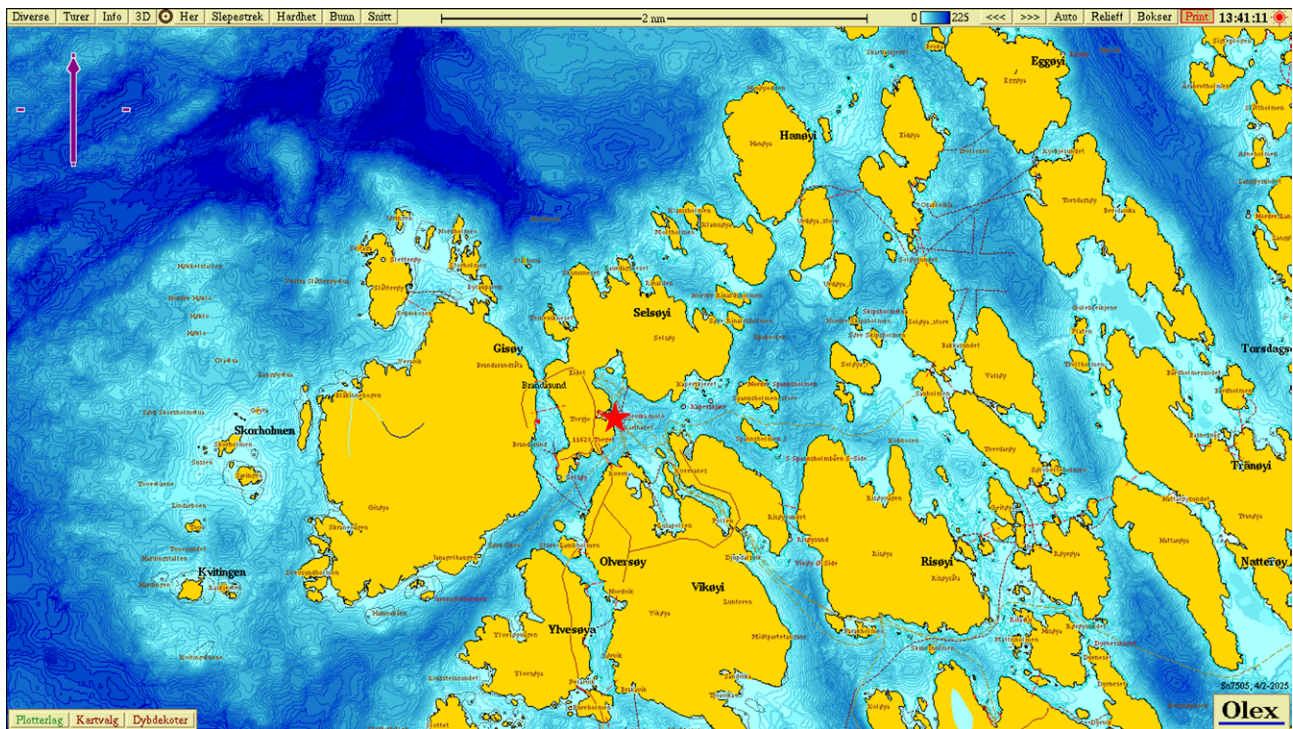
Nærmeste matfisklokaliteter med laks, ørret eller regnbueørret er 11605 Soløy O og 32857 Trettholmosen, som ligger hhv. 3,6 og 8,7 km i sjølinje fra Kastevika.

Det ble målt overflate- og vannutskiftningsstrøm på 5 og 15 meter i to måleperioder; 13.01.2012 til 01.03.2012 og 26.07.2024 til 19.09.2024 (Akvasafe AS, 2024). På 5 meter ble det målt en middels sterk gjennomsnittsstrøm på 6,9 cm/s og en maksimalstrøm på 34,2 cm/s. På 15 meter var strømmen noe svakere, og det ble målt en gjennomsnittstrøm med 6,0 cm/s og en maksimalstrøm på 26,5cm/s. Hovedstrømretningen på begge dyp gikk mot sør/sørvest (Figur 3). Neumann-parameteren på hhv. 0,47 og 0,56 tyder på at strømmen er relativt retningsstabil. Andelen nullmålinger på begge dyp var lav, med hhv. 2,6 og 3,2% av de totale målingene.

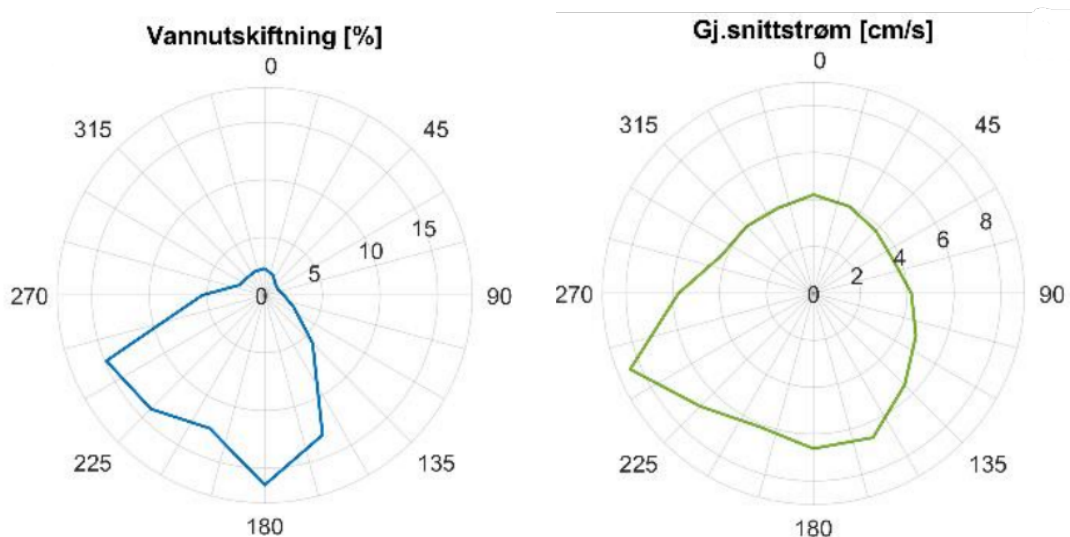
Det eksisterende anlegget består av to stålbur med sidelengder på 18x30 meter. Den tiltenkte utvidelsen vil innebære at anlegget endres til seks stålbur fordelt på to rekker, hvor hvert stålbur har en sidelengde på 25x25 meter.



Figur 1. Oversiktskart med plassering av lokalitet Kastevika (lilla sirkel i rødt kvadrat) og nærliggende anlegg i området. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.



Figur 2. Batymetriske kart med plassering av lokalitet Kastevika (rød stjerne). Lilla pil viser kartets orientering. Kartdatum WGS84.



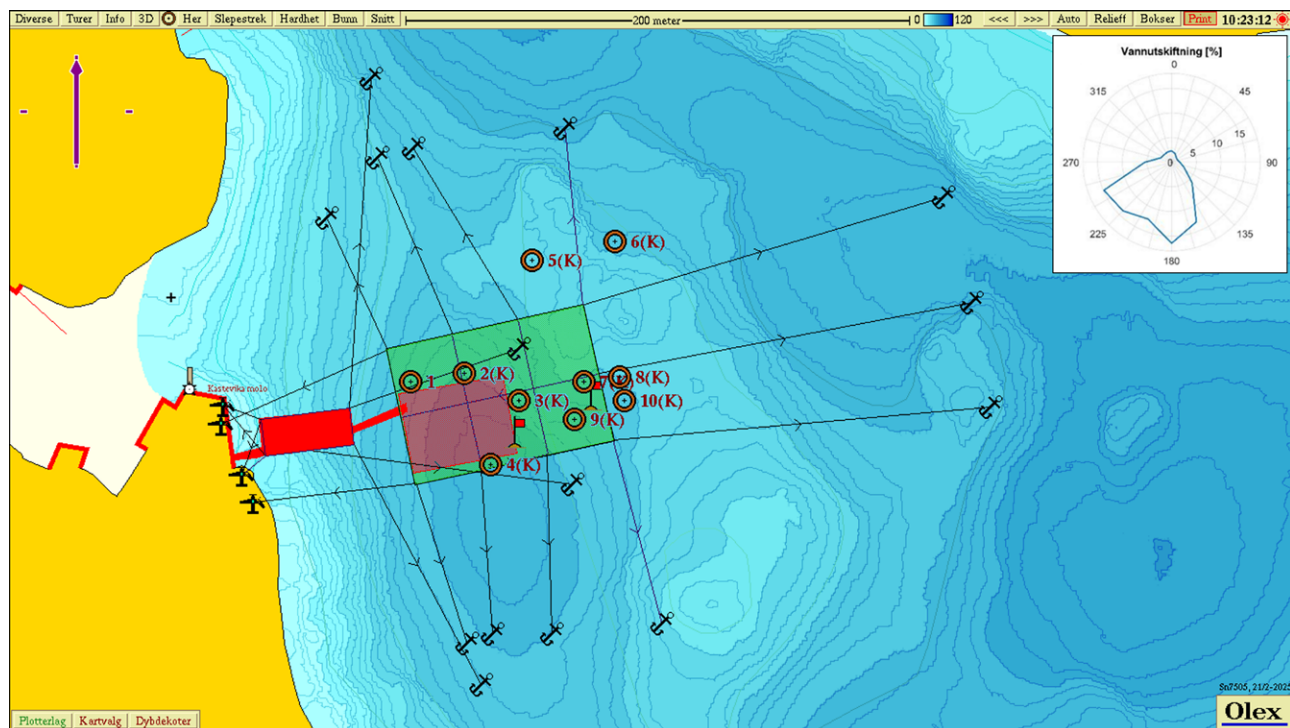
Figur 3. Strømmåling fra 15 meters dyp (vannutskiftningsstrøm). Målingene er gjennomført i to måleperioder (fra 13.01.2012 til 01.03.2012 og fra 26.07.2024 til 19.09.2024). I 2012 ble det brukt to punktmålere fra Aanderaa Data Instruments AS, mens det i 2024 ble brukt en profilmåler av typen Aquadopp Profiler fra Nortek AS. Diagrammene viser relativ vannfluks (%), venstre) og gjennomsnittsstrøm (cm/s, høyre) i de ulike himmelretningene (Akvasafe AS, 2024).

2.2. Plassering av prøvestasjoner

Det ble opprettet 10 prøvestasjoner (Figur 4) som ble forsøkt fordelt jevnt utover området slik at de best mulig dekket bunnområdet under den tiltenkte utvidelsen. Posisjonen for hvert prøvetakingspunkt ble registrert med håndholdt GPS (Tabell 3).

Tabell 3. Geografiske koordinater og prøvedyp for prøvestasjonene. Prøvestasjoner markert med (K) indikerer stasjoner som i tillegg ble vurdert gjennom video fra droppkamera. Kartdatum WGS84.

Prøvestasjon	Koordinater		Dyp (m)
1	59°53,751'N	05°06,249'Ø	38
2 (K)	59°53,753'N	05°06,272'Ø	39
3 (K)	59°53,747'N	05°06,295'Ø	38
4 (K)	59°53,733'N	05°06,283'Ø	42
5 (K)	59°53,777'N	05°06,301'Ø	31
6 (K)	59°53,781'N	05°06,336'Ø	33
7 (K)	59°53,751'N	05°06,323'Ø	32
8 (K)	59°53,752'N	05°06,338'Ø	32
9 (K)	59°53,743'N	05°06,319'Ø	35
10 (K)	59°53,747'N	05°06,340'Ø	32



Figur 4. Oversiktskart med den omsøkte anleggplasseringen (grønn), den eksisterende anleggsrammen (rød), fortøyningslinjer og prøvestasjoner for B-undersøkelsen (brune sirkler). Lilla pil viser kartets orientering. Røde flagg markerer posisjoner for strømmålere. Stasjoner med 'K' i parentes viser til stasjoner som også ble undersøkt ved hjelp av kamerarigg. Strømmosen viser relativ vannfluks (%) på 15 meter dyp målt i 2012 og 2024 (Akvasafe AS, 2024). Kartdatum WGS84.

2.3. Utstyr

Utstyr brukt til å utføre B-undersøkelsen var i henhold til anbefalinger i NS 9410:2016. pH-elektroden ble kalibrert med buffer pH 4, pH 7 og pH 10 før feltarbeidet startet. E_h elektroden ble kontrollert med en standard redoksbuffer med redokspotensial på +475 mV. En detaljert oversikt over utstyr er gjengitt i Tabell 4.

Tabell 4. Oversikt over utstyr brukt i undersøkelsen. Internnummer for utstyret er lagret hos Akvasafe.

Type	Detaljer
Sedimentprøvetaker	Van Veen grabb 0,025 m ² (Størksen Rustfri Industri AS)
pH- og redoksmåler	Hach HQ2200 med PHC101 og MTC101 elektroder
Droppkamera	OTI-CON-3500 med UWC-425 HD1080p (Outland Technology)
Type lys til kamera	2 stk. UWL-401 (Outland Technology)
Horisontal kameravinkel	70°
Posisjonsmåler	Garmin eTrex 10. Dybder ble registrert i Olex og med trykkmåler på UWC-425.
Sikt	Runde hull, Ø1mm (KC-Denmark)
Annet	Hvit plastbalje, linjal, lupe, hevert, nummerlapper, kamera

2.4. Metode prøvetaking

Sedimentprøvene ble tatt ved å senke en Van Veen grabb i åpen tilstand ned til havbunnen og deretter heve den i lukket tilstand. Hvis grabben var tom (dvs. inneholdt kun vann), kom opp i ufullstendig lukket tilstand, eller kun inneholdt små spor av sediment ble den senket ned igjen for et nytt forsøk. Hvert forsøk ble definert som ett grabbskudd.

Grabben ble plassert lukket i plastbaljen før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann ble drenert bort før innføring av elektroder. pH- og redokselektroden ble forsiktig ført omtrent 1 cm ned i sedimentet og ble holdt så rolig som mulig for å unngå unødvendig forstyrrelse av sedimentet. pH ble avlest når verdien var stabil, og redokspotensiale når drift var $< 0,2$ mV/s. De målte verdiene ble notert i prøveskjema B.1 og halvcellepotensialet for referanseelektroden ble lagt til observert potensiale. pH og E_h verdiene ble benyttet til å gi poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (Figur 5) og avlest poeng (pH/ E_h) fastsatte prøvens tilstand for gruppe II parameterne. Indeksverdien for gr. II ble beregnet som gjennomsnittet av pH/ E_h verdien til alle poenggitte prøver og brukt til å fastsette den totale tilstanden for gruppe II parameterne. Mellom prøvestasjonene ble elektrodene oppbevart i en beholder med friskt sjøvann. For å sikre korrekte avlesninger ble pH i sjøvann kontrollert jevnlig for drift.

Grabben ble deretter åpnet og innholdet ble forsiktig overført til plastbaljen. Sedimentet ble vurdert med hensyn til parameterne som utgjør gruppe III i prøveskjema B.1. Summen av poengene for hver prøve ble korrigert («korrigert sum») og korrigert sum for hver prøve ble brukt til å bestemme prøvens tilstand for gruppe III parameterne. Indeksverdien for gr. III ble beregnet som gjennomsnittet av alle prøvenes korrigerte sum og brukt til å fastsette den totale tilstanden for gruppe III parameterne. Bilder ble tatt av prøvematerialet som støtte for vurderingene og til senere sammenligning. Sedimentet ble deretter siktet og vasket, og nytt bilde av prøven ble tatt. Det ble undersøkt for fauna, og tilstedeværelse av fauna ble registrert som «0», mens fravær av fauna ble registrert som «1» under gruppe I i prøveskjema B.1. Dyp, type bunn, type primærsediment og andre observasjoner om de ulike dyregruppene som ble observert, samt tilstedeværelse av fôr, fekalier og *Beggiatoa* sp. ble notert i prøveskjema B.2.

Gjennomsnittet av poengsummene for pH/ E_h (gr. II) og korrigert sum (gr. III) ble beregnet for hver enkelt prøve og brukt til å fastsette prøvens totale tilstand. Gjennomsnittsverdien av alle prøvene («middelverdi gr. II og III») utgjorde den totale indeksen som ble brukt til å fastsette den totale lokalitetstilstanden.

Hardbunn

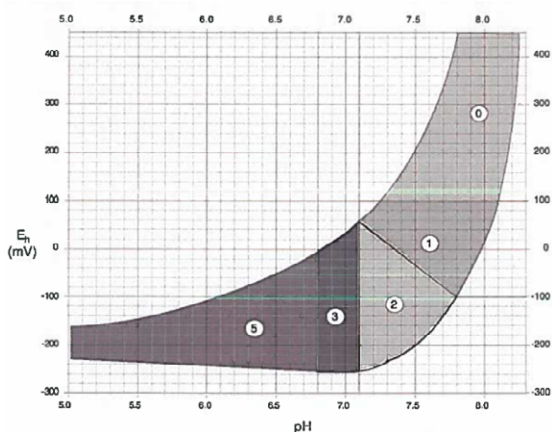
Dersom tykkelsen på sedimentet midt i grabben var mindre enn 2 cm, fikk prøven ingen verdi for gruppe II, mens gruppe III-parameterne ble vurdert på normal måte. Dersom det var tom grabb etter andre grabbskudd ved det aktuelle prøvepunktet ble den definert som tom. Prøven ble da gitt verdien «0» for gruppe II og gruppe III-parameterne. I henhold til NS 9410:2016 ble alle prøver med mineralsk sediment registrert som bløtbunn og prøver som kun inneholdt vann og/eller organisk materiale ble definert som hardbunn. Det er også valgt å registrere stasjoner med svært små mengder mineralsk sediment som hardbunn, samt som fjellbunn eller steinbunn i prøveskjema B.2.

Dropkamera

Filming ble startet på overflaten. Kamerariggen ble senket ned til bunnen, og da det var mulig å se bunnen i monitor ble hastigheten på rammen redusert for å unngå for mye oppvirvling av sediment. Når bildet ble klart, ble det gjort ytterligere videoopptak i 3-4 minutter før riggen ble heist opp igjen. Det ble tatt stillbilder av videomaterialet under filming og i etterkant. Observasjoner ble registrert både under filming og i etterfølgende databearbeiding.

Værinformasjon

På undersøkelsesdagen var det 7°C, lett bris fra sør og overskyet med nedbør.



Figur 5. Poengavlesing på grunnlag av redokspotensiale (E_h) og pH (Figur D.1; NS 9410:2016).

3 Resultater

Det ble totalt tatt 14 grabbhugg fordelt på 10 prøvestasjoner, hvorav syv stasjoner ble definert som hardbunn grunnet fravær av eller svært små mengder mineralsk sediment.

Type sediment: Sedimentet bestod primært av sand og skjellsand, samt noe grus.

Gruppe I – Fauna: Det ble observert dyr i 6 av 10 prøver. Alle prøvene med dyr inneholdt skjell (mellom 1 og 4 individer) og én prøve inneholdt også to børstemark, en pigghud og mosdyr.

Gruppe II – Elektrokjemiske målinger: Det ble målt pH og redokspotensiale i 1 av 10 prøver, da de resterende prøvene var tomme eller inneholdt for lite sediment for elektrokjemiske målinger. Målingene viste meget gode forhold og det ble målt en pH-verdi på 7,89 og Eh-verdi på 335,1 mV i den ene prøven. De elektrokjemiske målingene fikk totalt en indeks på 0,0 og tilstanden for gruppe II parameterne ble **1**.

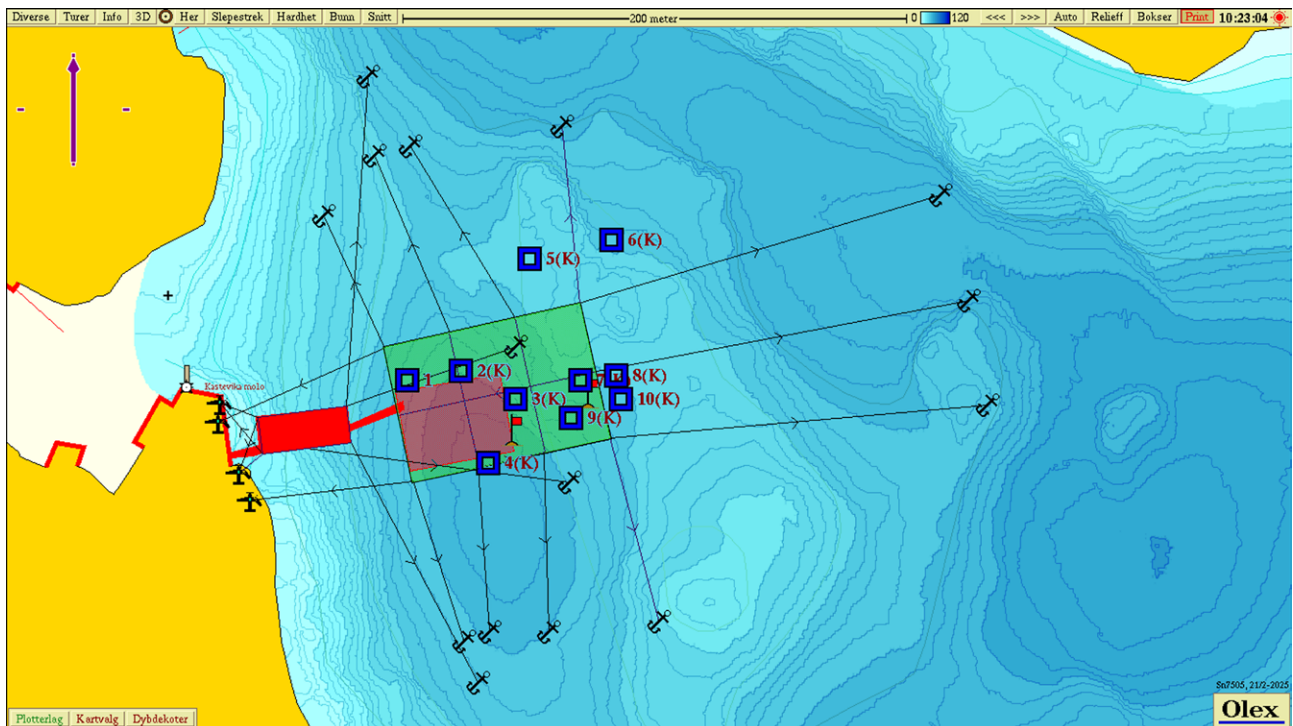
Gruppe III – Sensoriske vurderinger: Det ble hentet opp mineralsk sediment fra 6 prøvestasjoner. De resterende fire prøvene inneholdt kun spor av sand, og grabbene ble dermed registrert som tomme. Det var ingen sensoriske utslag i prøvene, og de sensoriske observasjonene fikk dermed totalt en indeks på 0,0 og tilstanden for gruppe III parameterne ble **1**.

Tilstand prøver: Samtlige prøver fikk tilstand 1 (Figur 6; Figur 7).

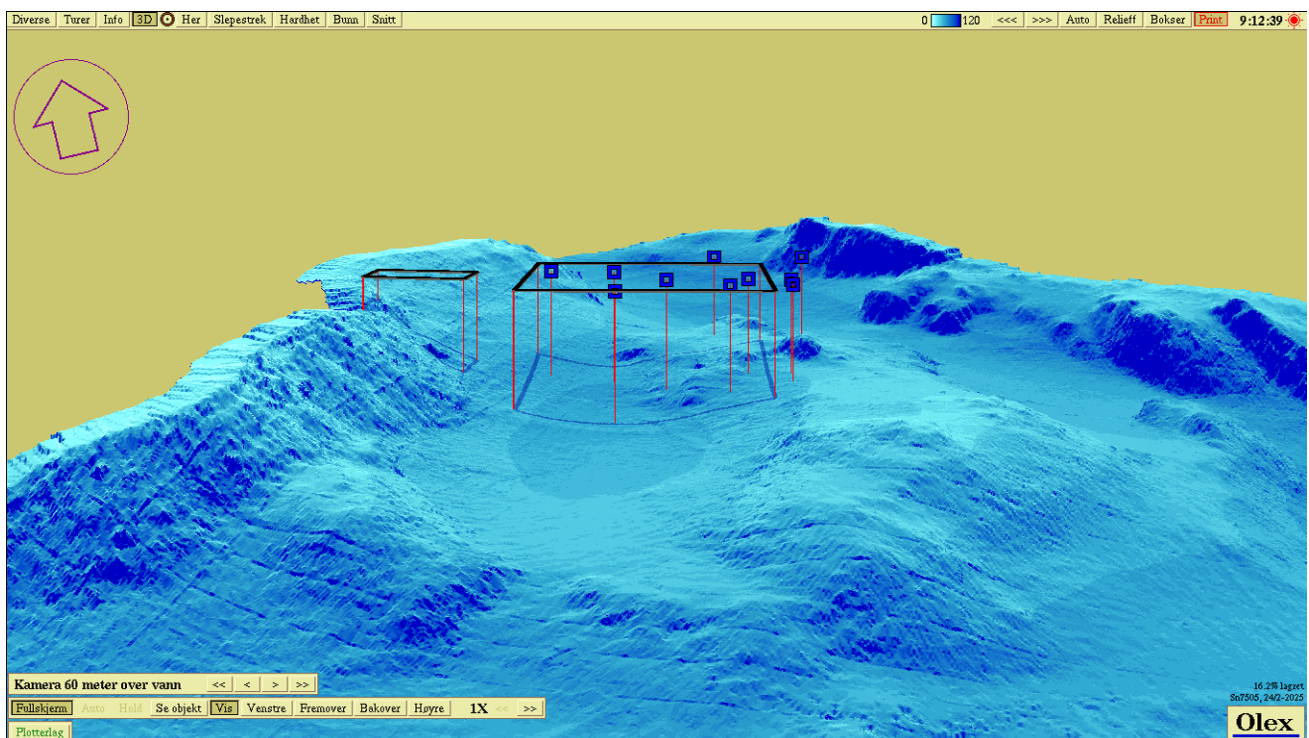
Resultater fra alternativ undersøkelse med droppkamera: Videodokumentasjonen viste at området under anlegget består av fjellbunn med et tynt lag løsmasse (bestående av hovedsakelig sand, skjellsand og grus), samt steinbunn. I videoopptak fra prøvestasjon 3 ble det observert skjell, rør fra børstemark, flere individer vanlig korstroll (*Asterias rubens*), sjøanemoner og rødalger. Ved prøvestasjon 4 ble det observert sandhauger fra børstemark, samt tang. Det ble observert flere individer sjøanemoner ved prøvestasjon 5, og ved prøvestasjon 8 var det ett individ av eremittkreps. De visuelle observasjonene indikerer gode bunnforhold med friskt sediment.

Bilder fra videodokumentasjonen finnes i Vedlegg 3 og prøveskjema med registreringer av visuelle parametere finnes i Vedlegg 4.

Detaljerte feltregistreringer finnes i Vedlegg 1 (Prøveskjema B.1 og B.2) og i Vedlegg 4 (Prøveskjema droppkamera). Bilder av sedimentprøvene finnes i Vedlegg 2 og stillbilder fra videoer finnes i Vedlegg 3.



Figur 6. Kartet viser den omsøkte anleggs plasseringen (grønn), den eksisterende anleggsrammen (rød), fortøyningslinjer og prøvestasjoner for bunnundersøkelsen. Lilla pil viser kartets orientering. Røde flagg markerer posisjoner for strømmålere. Prøvestasjonene er markert med fargen som representerer stasjonens tilstand (blått kvadrat = tilstand 1, grønt kvadrat = tilstand 2, gult kvadrat = tilstand 3, rødt kvadrat = tilstand 4). Kartdatum WGS84.



Figur 7. Tredimensjonalt perspektivisk kart med den omsøkte anleggsrammen og prøvestasjonene for bunnundersøkelsen. Lilla pil viser synsretning. Prøvestasjonene er markert med fargen som representerer stasjonens tilstand (blått kvadrat = tilstand 1, grønt kvadrat = tilstand 2, gult kvadrat = tilstand 3, rødt kvadrat = tilstand 4). Kartdatum WGS84.

4 Diskusjon

Denne undersøkelsen ble utført i forbindelse med en søknad om utvidelse av Eide Brandasund AS sitt anlegg Kastevika (16281) i Bømlo kommune, Vestland fylke. Basert på utvidelsens omfang, ble undersøkelsen gjennomført ved 10 prøve-stasjoner slik at den best mulig dekket bunnområdet under den tiltenkte utvidelsen. På grunn av store områder med hardbunn ble det også benyttet kamerarigg ved 9 stasjoner for å ytterligere dokumentere bunnforholdene.

Det ble hentet opp grabbprøver med mineralsk sediment fra 6 av 10 prøvestasjoner, hvorav 3 stasjoner ble definert som bløtbunnsstasjoner. Prøvene fra tre av de seks stasjonene inneholdt kun små mengder sediment og ble definert som hardbunnsstasjoner. Grabbprøvene fra de resterende fire stasjonene var enten tomme eller inneholdt kun skrap fra fjell, og ble dermed definert som tomme. Det ble kun målt pH og redokspotensiale i én prøve.

Prøvene med sediment bestod hovedsakelig av sand, skjellsand og grus (Tabell 1). Faunasammensettingen i grabbprøvene begrenset seg til mellom 1 og 4 skjell, to børstemark, en slangestjerne og et mosdyr. I områder med hardbunn og grove sedimenttyper er det naturlig mindre forekomst av infauna, og faunaantallet anses derfor som normalt. De elektrokjemiske målingene ved prøvestasjon 1 viste meget gode forhold, og det var ingen sensoriske utslag i prøvene. Samtlige prøver fikk tilstand 1 – Meget god.

Videodokumentasjonen viste at bunnområdet består av stein- og fjellbunn med et tynt lag løsmasse (bestående av sand, skjellsand og grus). Det ble observert forekomst av skjell, rør fra børstemark, krepsdyr, sjøstjerner og sjøanemoner, noe som tyder på at det er god biodiversitet i området. Det var ingen indikasjoner på organisk belastning fra slaktemerdene.

Sammenfattet viser undersøkelsen gjennomgående meget gode bunnforhold både ved det eksisterende anlegget og i det planlagte utvidelsesområdet. Resultatene viste ingen kjemiske eller sensoriske indikasjoner på organisk belastning. Det grove sedimentet og den middels sterke strømmen indikerer dermed gode forutsetninger for spredning av eventuelle organiske partikler som slippes ut fra anlegget.

5 Referanser

- Akvasafe AS. (2024). *Lokalitetsundersøkelse Kastevika (16281)*. LR-12001-0272, rev. 00.
- Fiskeridirektoratet. (2024). *Yggdrasil - Fiskeridirektoratets kart for akvakultur*. Hentet fra <http://portal.fiskeridir.no/akva>
- Fiskeridirektoratet. (2025). *Alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg*. Hentet februar 2025 fra Fiskeridirektoratet: <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Dokumenter/Veiledere/alternativ-overvaking-av-hard-og-blandingsbunn-ved-marine-akvakulturanlegg>
- Standard Norge. (2016). Miljøovervåkning av bunnpåvirkning på marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016). 1-29.
- Wang, X., Olsen, L. M., Reitan, K. I., & Olsen, Y. (2012). Discharge of nutrient wastes from salmon farms: Environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture. *Aquaculture Environment Interactions*, 2(3), ss. 267-283. doi:10.3354/aei00044

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Feltskjema

Tabell V1-1. Prøveskjema B.1.

Akva  safe		Firma: Eide Brandasund AS	Dato: 16.01.2025	Prøveskjema B.1									
		Lokalitet: Kastevika	Lokalitetsnummer: 16281										
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	H	H	H	H	H	H	B	B	H	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,89	-	-	-			-				
	Eh	Målt verdi (E_{obs})	115,1										
		+ ref-verdi	335,1										
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0			0				0,00
	Tilstand prøve		1	1	1	1			1				
	Tilstand gruppe II		1										
	Buffertemp:	17,7°C											
	pH sjø:	8,02											
	Sjøvannstemp:	7,1°C											
	Eh sjø:	195											
	Sedimenttemp:	7,2°C											
	Referanseelektrode:	220											
III	Gassbobler	Ja = 4	0				0	0		0	0	0	
		Nei = 0											
	Farge	Lys/grå = 0	0				0	0		0	0	0	
		Brun/svart = 2											
	Lukt	Ingen = 0											
		Noe = 2	0				0	0		0	0	0	
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0											
		Myk = 2	0				0	0		0	0	0	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0											
		1/4-3/4 = 1	0				0	0		0	0	0	
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0											
2 - 8 cm = 1		0				0	0		0	0	0		
> 8 cm = 2													
	Sum		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Korrigert sum (x 0,22)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	pH/Eh, korrigert sum, indeks, middelverdi	Tilstand											
	< 1,1	1											
	1,1 - < 2,1	2											
	2,1 - < 3,1	3											
	≥ 3,1	4											

Tabell V1-2.Prøveskjema B.2.

Akva  safe		Firma: Eide Brandasund AS				Dato: 16.01.2025				Prøveskjema B.2	
		Lokalitet: Kastevika				Lokalitetsnummer: 16281					
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvenummer									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)		38	37	41	40	33	31	31	33	35	33
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	2	2	1	1	2	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sedimenttype (%)	Leire										
	Silt										
	Sand	50				10	50		50	30	45
	Grus					90			10	10	5
	Skjellsand	50					50		40	60	50
Steinbunn			x	x	x			x			
Fjellbunn								x			
Dyr (antall)	Pigghuder									1	
	Krepsdyr										
	Skjell	4				2	2		4	4	1
	Børstemark									2	
Andre dyr (antall)	Hydroider										
	Sjøpung										
	Bryozoa									1	
Annet	Beggiatoa sp.										
	Fôr										
	Fekalier										
	Olje/steiner/døde skjell/terrestrielt debris									Tang	
Kommentarer			To hugg med tom grabb grunnet stein i kjelt	To hugg med tom grabb grunnet stein i kjelt	To hugg med tom grabb, kjente hardbunn.			To hugg med tom grabb, kjente hardbunn.		Mosdyr (Bryozoa) fra familien Phidoloporidae	

Vedlegg 2 Bilder av sedimentprøver

Prøvestasjon 1



Figur V2-1. Bilde av sedimentet hentet opp ved prøvepunkt 1. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvestasjon 2-4

Ingen bilder grunnet tom grabb.

Prøvestasjon 5



Figur V2-2. Bilde av sedimentet hentet opp ved prøvepunkt 5.

Prøvestasjon 6

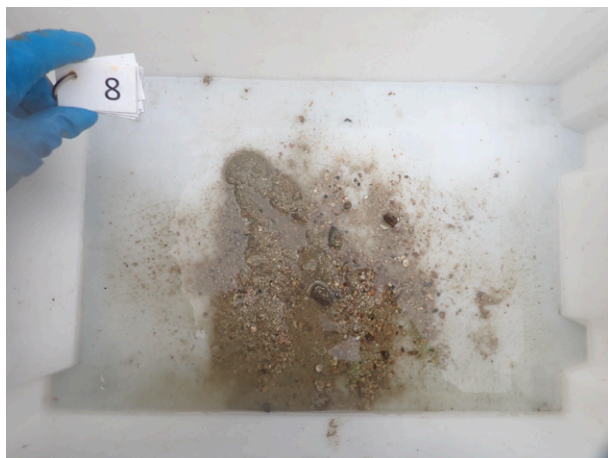


Figur V2-3. Bilde av sedimentet hentet opp ved prøvepunkt 6. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvestasjon 7

Ingen bilder grunnet tom grabb.

Prøvestasjon 8



Figur V2-4. Bilde av sedimentet hentet opp ved prøvepunkt 8. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvestasjon 9



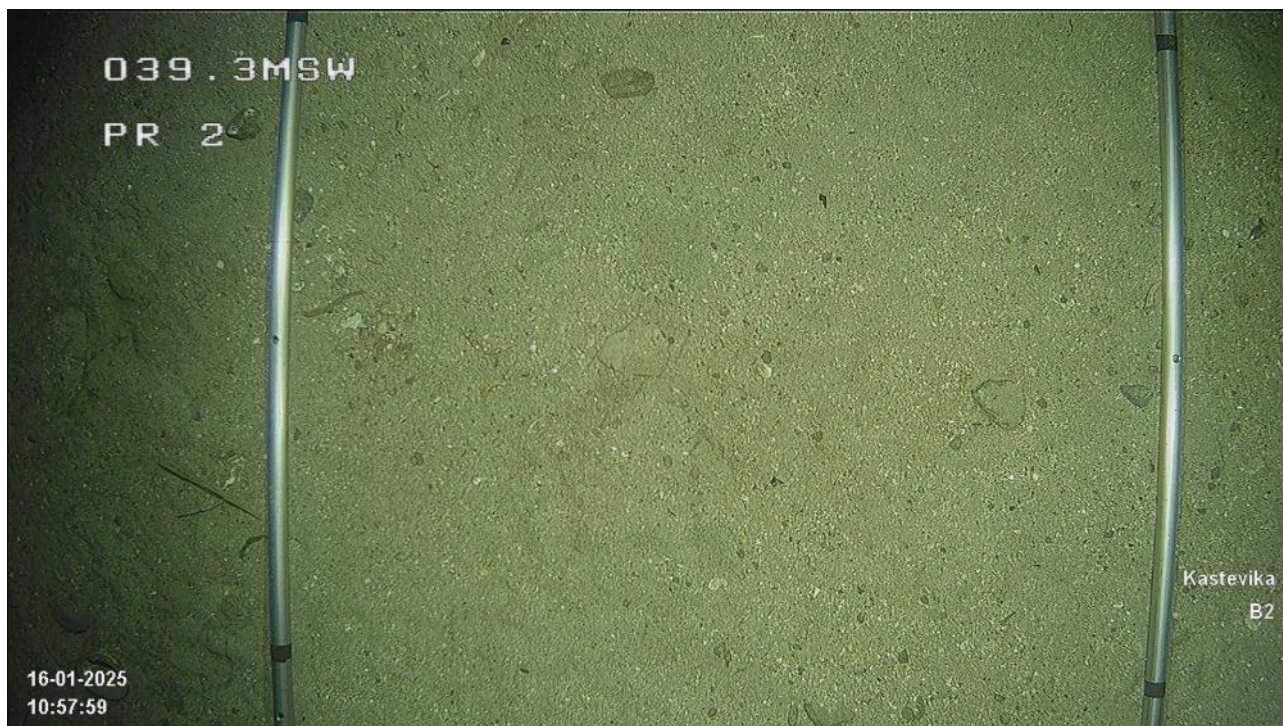
Figur V2-5. Bilde av sedimentet hentet opp ved prøvepunkt 9. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvestasjon 10



Figur V2-6. Bilde av sedimentet hentet opp ved prøvepunkt 10. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

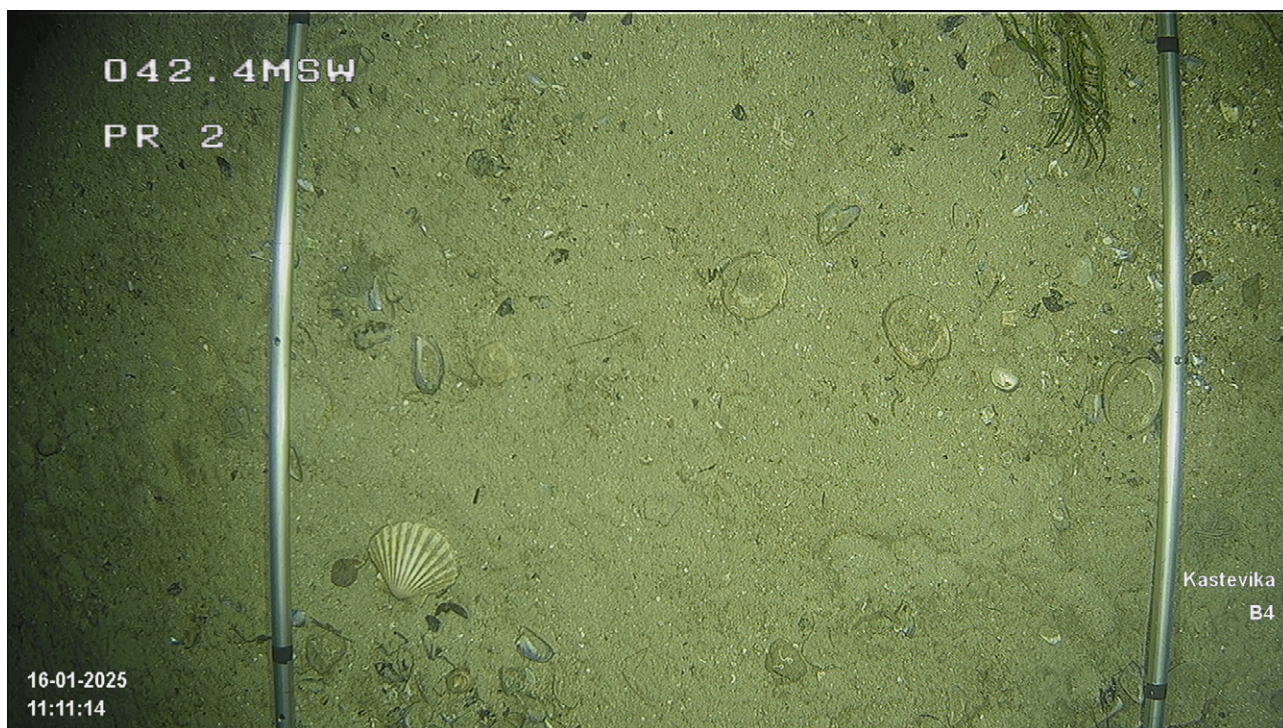
Vedlegg 3 Bilder fra droppkamera



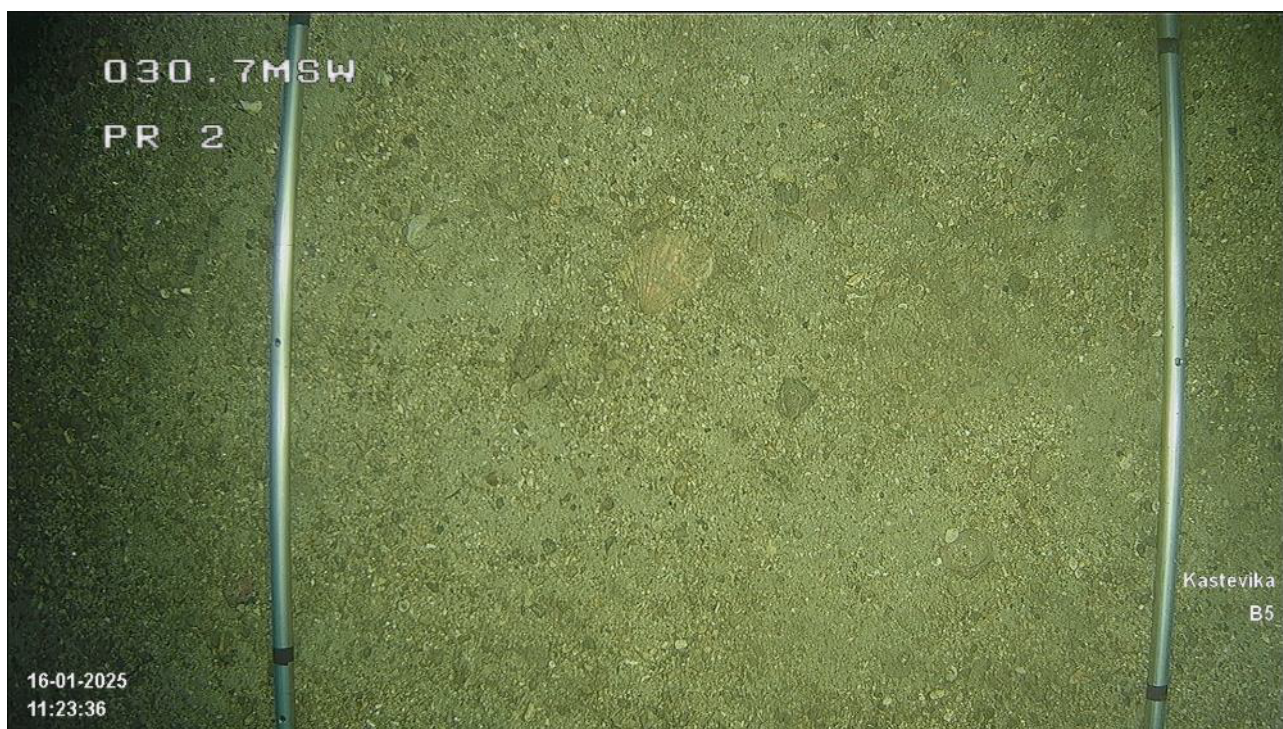
Figur V3-1. Bilde fra videoopptak ved prøvepunkt 2.



Figur V3-2. Bilde fra videoopptak ved prøvepunkt 3.



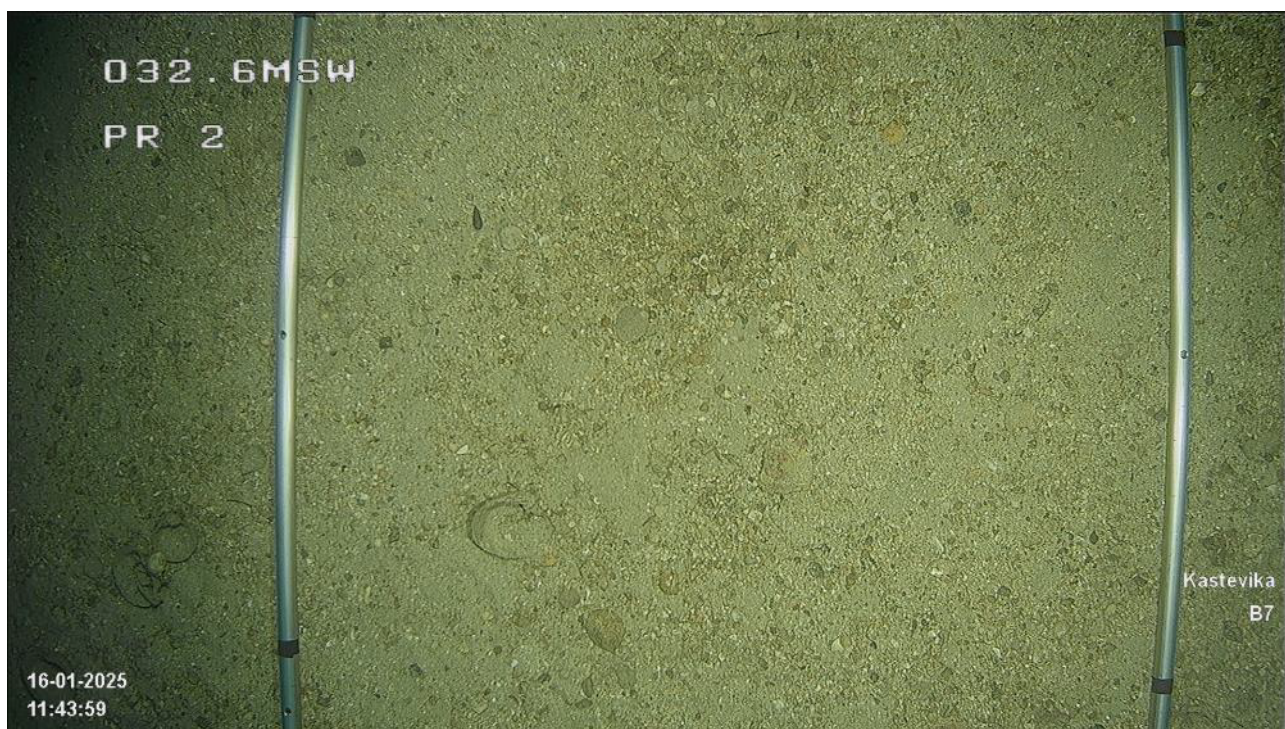
Figur V3-3. Bilde fra videooptak ved prøvepunkt 4.



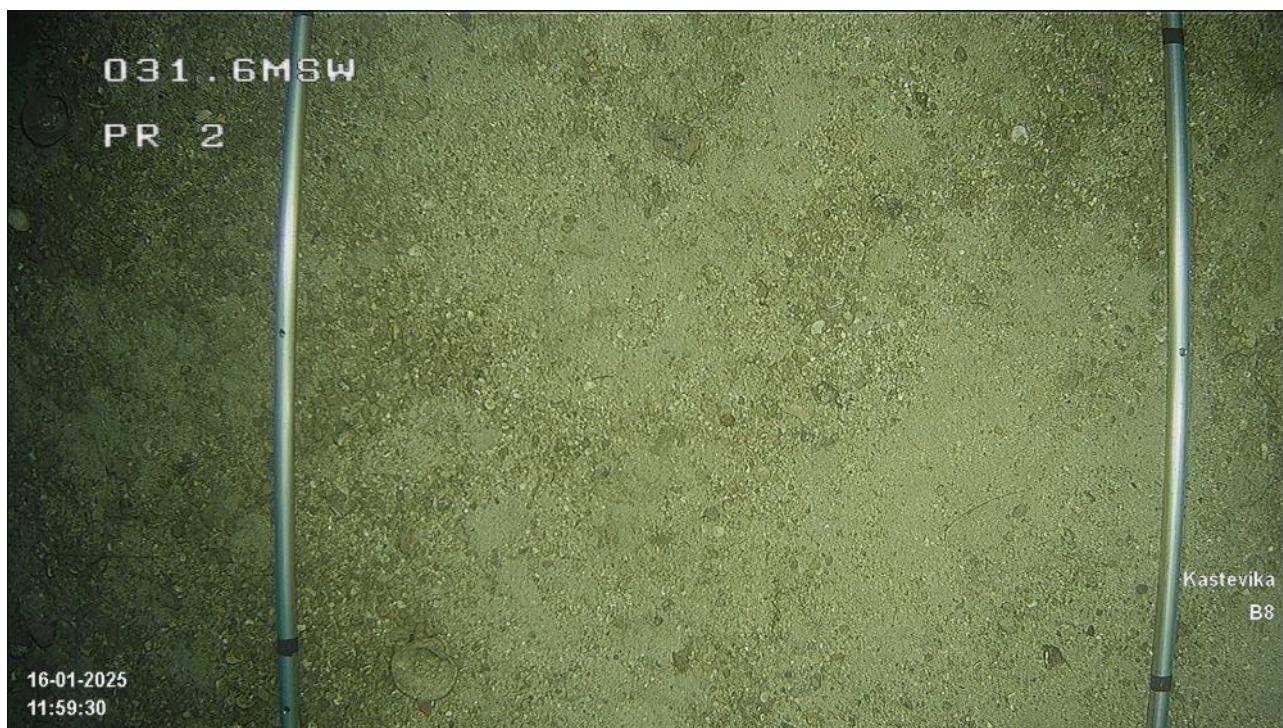
Figur V3-4. Bilde fra videooptak ved prøvepunkt 5.



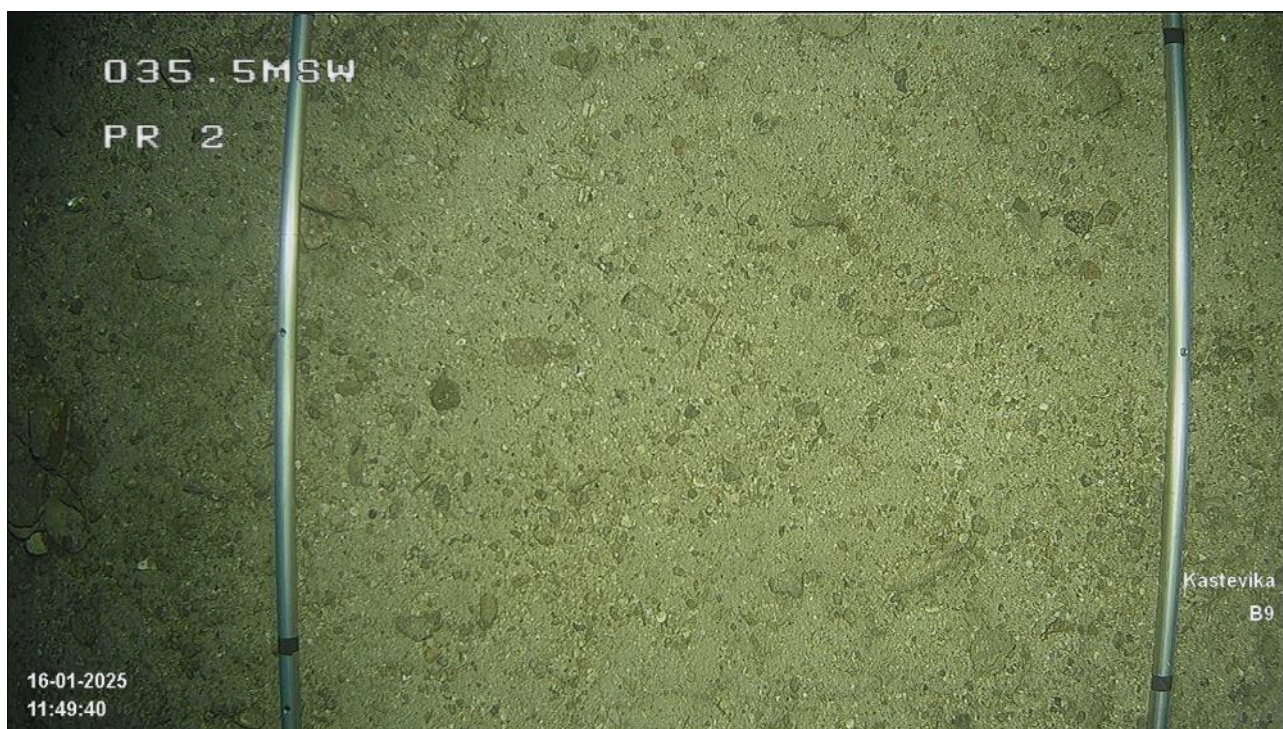
Figur V3-5. Bilde fra videooptak ved prøvepunkt 6.



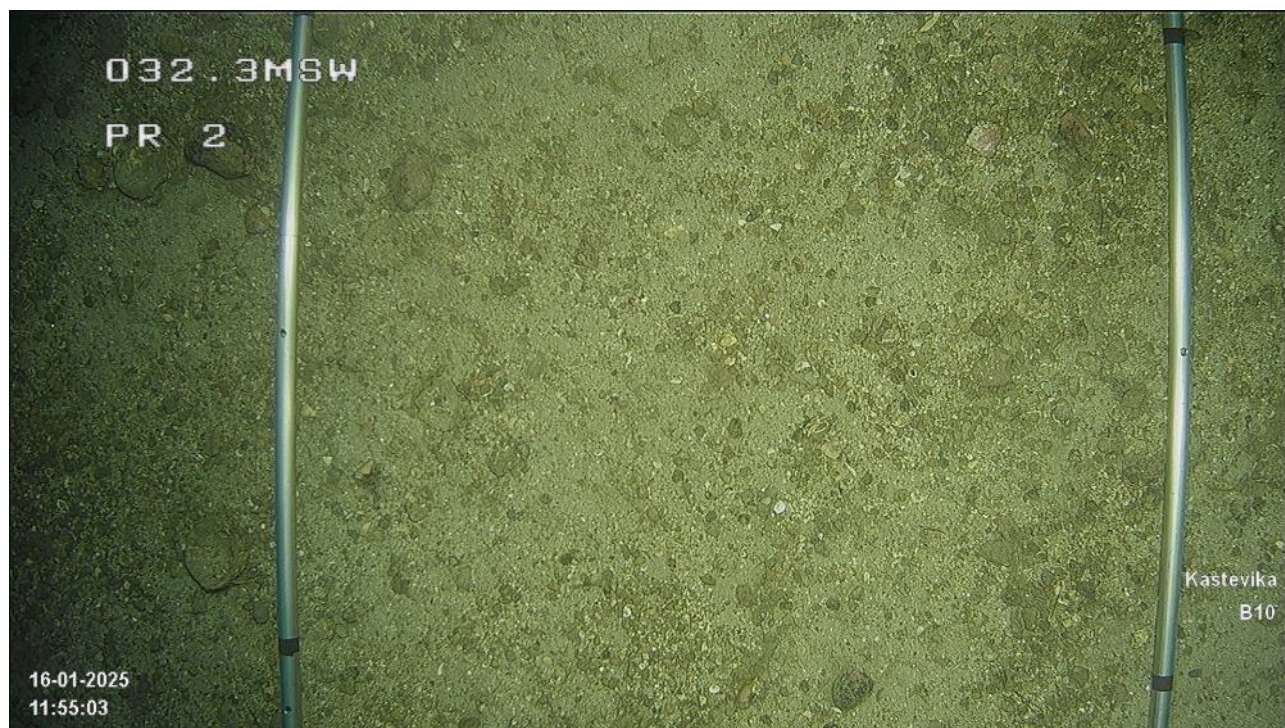
Figur V3-6. Bilde fra videooptak ved prøvepunkt 7.



Figur V3-7. Bilde fra videooptak ved prøvepunkt 8.



Figur V3-8. Bilde fra videooptak ved prøvepunkt 9.



Figur V3-9. Bilde fra videooptak ved prøvepunkt 10.

Vedlegg 4 Prøveskjema alternativ undersøkelse

Tabell V4-1. Prøveskjema med registreringer av visuelle parametere ved bruk av droppkamera.



Prøveskjema alternativ undersøkelse - droppkamera

Firma: Eide Brandasund AS

Dato: 16.01.2025

Lokalitet: Kastevika

Lokalitetsnummer: -

		Prøvestasjon								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Posisjon		59°53,753'N	59°53,747'N	59°53,733'N	59°53,777'N	59°53,781'N	59°53,751'N	59°53,752'N	59°53,743'N	59°53,747'N
		05°06,272'Ø	05°06,295'Ø	05°06,283'Ø	05°06,301'Ø	05°06,336'Ø	05°06,323'Ø	05°06,338'Ø	05°06,319'Ø	05°06,340'Ø
Dyp		39	38	42	30,5	33	32	31,5	35	32
Bunntype	Bløtbunn									
	Steinbunn		X			X			X	
	Bart fjell									
	Fjell med tynt løsmassedekke	X		X	X	X	X	X	X	X
Bunnfauna (antall) > 3 cm	Pigghuder		X							
	Krepsdyr							X		
	Skjell		X							
	Koraller og sjøfjær									
	Svamp									
	Navn på observerte arter		Vanlig korstroll (<i>Asterias rubens</i>), Sjøanemoner		Sjøanemoner			Eremittkreps		
Visuelle indikatorer (% arealdekning)	Fôr/fekalier									
	Organisk materiale									
	Hvite bakteriematter									
	Børstemark kompleks									
	Bobling (ja/nei)									
	Kommentarer		Andre observasjoner: rør fra børstemark og rødalge.	Sandhauger fra børstemark og tang.						