



Alternativ B-undersøkelse

Overvåkning av hard- og blandingsbunn i anleggssonen

Isbergan (24295), Nova Sea Havbruk AS

Feltdato: 10.10.2024
Rapportnummer: 110214400-3007-01-001



Rapporttittel: Alternativ B-undersøkelse ved Isbergan (24295)

Oppdragsgiver: Nova Sea Havbruk AS

Sted: Meløy kommune, Nordland fylke

Kontaktperson: August Erlendsson Høyland

Rapportnummer	Dato
110214400-3007-01-001	08.11.24

Versjonsbeskrivelse -

DokumentID ÅBM-BHB v1.11

Åkerblå AS
Avdeling Miljø
Nordfrøyveien 413
7260 Sistranda
Organisasjonsnummer 916 763 816
Tel: +47 724 49 377

Feltarbeider Marthe Olsen

Forfatter Marthe Olsen

Kvalitetskontroll Dag Slettebø



Sammendrag

På oppdrag fra Nova Sea Havbruk AS har Åkerblå utført en alternativ overvåkning av hard- og blandingsbunn ved lokalitet 24295 Isbergan. Undersøkelsen er utført etter vedtak om pålegg om alternativ miljøundersøkelse (Fiskeridirektoratet ref. 23/8675, 2023). I vedtaket vurderes det at historiske B-undersøkelser ikke gir tilstrekkelig informasjon om lokalitetstilstanden grunnet hardbunn ved de fleste prøvestasjoner. Forrige B-undersøkelse, som var utført ved maksimal produksjonsbelastning, fikk samlet tilstand 1, og 10 av 14 stasjoner ble registrert som hardbunn (Åkerblå AS, 2023; tabell 3.4).

Den alternative B-undersøkelsen ble utført under maksimal produksjonsbelastning, først ved bruk av grabb og deretter med hardbunnsgigg påmontert et undervannskamera. Resultatene fra filmingen indikerer at bunnen i anleggssonen ved Isbergan i hovedsak består av bratt fjell og steinbunn, med et tynt dekke organisk materiale og noen områder med noe større oppsamling av organisk materiale. Undersøkelsen dokumenterte flere tegn til organisk belastning innenfor anleggssonen. Fôr og fekalier ble registrert ved 3 av 11 hardbunnstasjoner. I tillegg ble det registrert beggiatoa ved 2 stasjoner, børstemarkkomplekser ved 5 stasjoner og naturlig organisk materiale ved 3 stasjoner. Det ble ikke registrert bobling i sedimentet. Filmingen indikerte bløtbunn ved 3 stasjoner. Dette inkludert de 3 bløtbunnstasjonene registrert under grabbing resulterer i totalt 6 bløtbunnstasjoner. Dette er noe mer bløtbunn enn det tidligere B-undersøkelser med grabb har vist, men filmingen bekreftet hvor bratt bunnen under anleggsrammen er. Bunntopografien under anlegget gjør grabbing utfordrende, samt at det ble registrert fjell med tynt løsmassedekke ved 7 av 11 hardbunnstasjoner.

De 2 bløtbunnstasjonene fra grabbingen hadde kjemiske verdier varierende fra pH 6,63 – 7,44 og Eh -101 – 163 mV. Av de 3 stasjonene ble det registrert myk konsistens ved 2 av stasjonene. Ved én stasjon ble det også registrert gassproduksjon, brun/sort sediment og sterk lukt. Sedimentsammensetningen ved bløtbunnstasjonene besto i hovedsak av sand, skjellsand og grus. Det ble registrert bunngravdende børstemark og levende skjell ved 2 av stasjonene, med individtall mellom hhv. 25-30 og 4-9.

Ettersom gjeldende undersøkelse er gjennomført som en alternativ undersøkelse med bruk av undervannskamera kan ikke datamaterialet benyttes til å tilstandsklassifisere lokaliteten.

Resultatene fra filmingen indikerer hardbunn ved de fleste stasjonene, og det anbefales derfor å fortsette alternativ overvåkning med hardbunnsgigg på lokaliteten. Alternativt kan lokaliteten overvåkes med grabb der det i tidligere undersøkelser ser ut til å være bløtbunn, og med hardbunnsgigg ved hardbunnstasjonene.

Neste undersøkelse: Det er ikke satt noen krav til flere alternative B-undersøkelser ved lokaliteten.



Innhold

Sammendrag	3
1 Innledning.....	5
2 Materiale og metode	6
2.1 Områdebeskrivelse, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg.....	6
2.2 Prøvetaking.....	10
3 Resultater	12
4 Diskusjon.....	13
5 Litteratur.....	14
Vedlegg.....	15
Vedlegg 1 – Prøveskjema filming med hardbunnsrigg.....	15
Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner	19
Vedlegg 3 – Feltskjema grabbprøvetaking.....	26



1 Innledning

Miljøovervåkning av organisk belastning på bunnen under oppdrettslokaliteter gjennomføres i hovedsak med B-undersøkelser. Åkerblå AS utfører B-undersøkelser akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025, og dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge, 2016). Undersøkelsen er egnet til å dokumentere den organiske belastningen på bløtbunnshabitater gjennom en enkel trendovervåkning av bunnforholdene. Ved at undersøkelsen gjentas, med en frekvens bestemt av hvor belastet miljøet er, kan man følge utviklingen av miljøbelastningen fortløpende. Undersøkelsen omfatter en serie grabbprøver som vurderes etter fauna og biodiversitet, kjemiske forhold (pH og redokspotensiale) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Alle parametere får tilstandsverdi etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk belastning. Skillet mellom «dårlig» og «meget dårlig» tilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. Lokaliteten får en samlet tilstandsverdi fra 1 til 4, hvor 1 er best (meget god) og 4 dårligst (meget dårlig). Standarden oppgir også i hvilket intervall undersøkelsen skal utføres (Standard Norge, 2016).

Ved lokaliteter plassert over hard- og/eller blandingsbunn gir B-undersøkelsen et begrenset bilde av bunnforholdene fordi antallet bløtbunnstasjoner er redusert. Ved over 80% hardbunn i B-undersøkelsen skal det etter NS 9410:2016 «.. vurderes å utføre en tilleggsundersøkelse for å avklare om det er vesentlig akkumulering av organisk stoff andre steder» (Standard Norge, 2016). Anbefalingen er veiledende, men der B-undersøkelsene ikke gir tilstrekkelig med dokumentasjon om den organiske belastningen ved lokaliteten kan Fiskeridirektoratet pålegge en alternativ undersøkelse. Ved pålegg fra kan den alternative undersøkelsen erstatte kravet om ordinær B-undersøkelse.

Alternative overvåkningsmetoder er foreslått ved lokaliteter plassert over hardbunn, og Havforskningsinstituttet har på oppdrag fra Fiskeridirektoratet utarbeidet veilederen «Alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg», versjon 1.2 (Fiskeridirektoratet, 2023). Veilederen anbefaler visuell overvåkning med hardbunnssrigg påmontert kamera, eller med undervannsdrone (ROV). Det er foreløpig ikke utviklet en metode for å tilstandsklassifisere datamaterialet fra visuelle undersøkelser, men metoden gjør det mulig å kvalitativt vurdere graden av organisk påvirkning ved prøvepunktet. Ved bruk av hardbunnssrigg kan dette også kombineres med grabbprøvetaking ved prøvepunkter der det tidligere har blitt registrert bløtbunn.



2 Materiale og metode

2.1 Områdebeskrivelse, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

Lokaliteten Isbergan ligger i utløpet av Glomfjorden i Meløy kommune, Nordland fylke (figur 2.1.1). Anlegget har en MTB på 3600 tonn og består av en ramme med 12 bur, hvorav alle utenom ett bur ble benyttet under inneværende produksjonssyklus (pers. med. August Erlendsson Høyland). Bunnen under anlegget består av bratt fjellbunn som skråner ut fra land og ned mot dypområdet i Glomfjorden (figur 2.1.2). Dybdene under anleggsrammen varierer fra omtrent 60 meter til omtrent 320 meter. Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot sør-sørvest med en returstøm mot nordøst (Åkerblå AS, 2023b; figur 2.1.4).

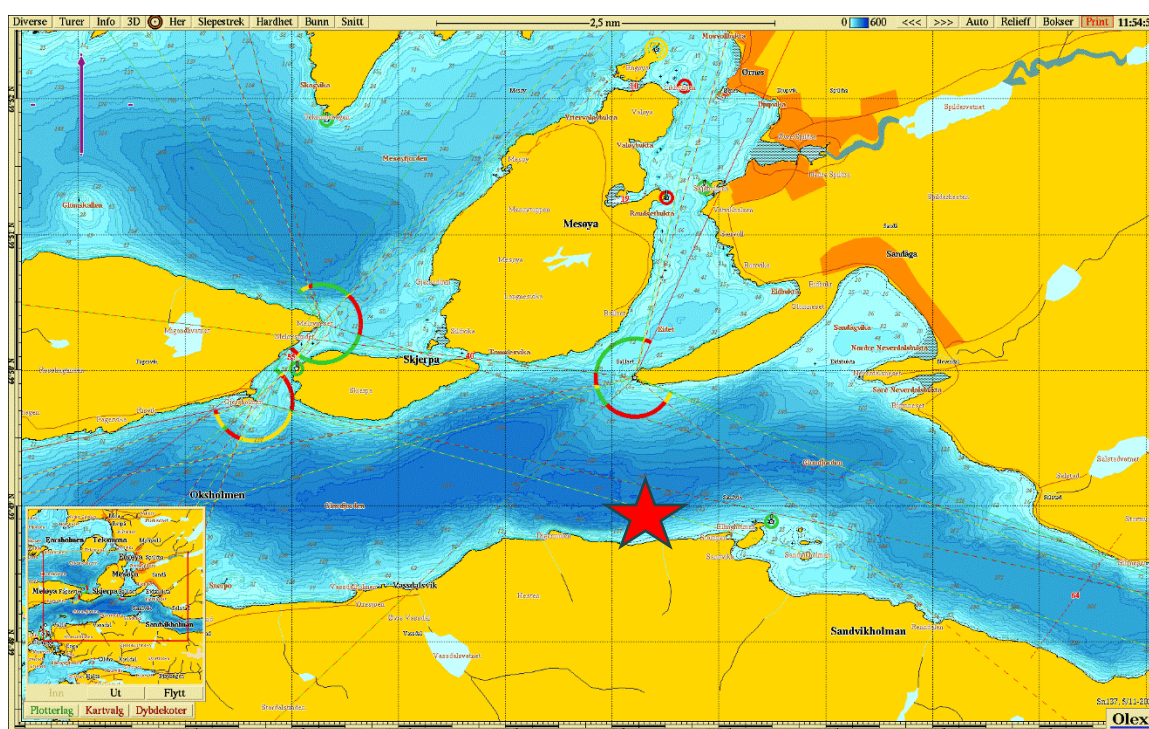
Tidligere B-undersøkelser ved lokaliteten har dokumentert hardbunn ved flere stasjoner på lokaliteten (tabell 2.1.1). Ved forrige B-undersøkelse ble det registrert hardbunn ved 10 av 14 stasjoner, og lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 2.1.4 og tabell 2.1.1). Basert på resultatene av tidligere undersøkelser er det vurdert at overvåkning med hardbunnsgigg påmontert kamera er den beste metodikken for å kartlegge organisk belastning på bunnen under anleggsrammen. Ved prøvestasjoner i den nordvestlige delen av anlegget har der i tidligere undersøkelser blitt registrert bløtbunn.

Prøvepunktene ble tatt ved hver av de 11 burene som har vært i bruk til sammen 14 stasjoner. Det ble plassert to prøvepunkter (stasjonene 8 og 9) ved et bur som var antatt benyttet, men det ble etter endt felt avklart at buret ikke hadde blitt benyttet under inneværende produksjon. Dermed ble det plassert prøvepunkter ved alle 12 bur. Alle prøver ble tatt helt inntil merdene, og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget (figur 2.1.4 og 2.1.5; tabell 2.1.2).

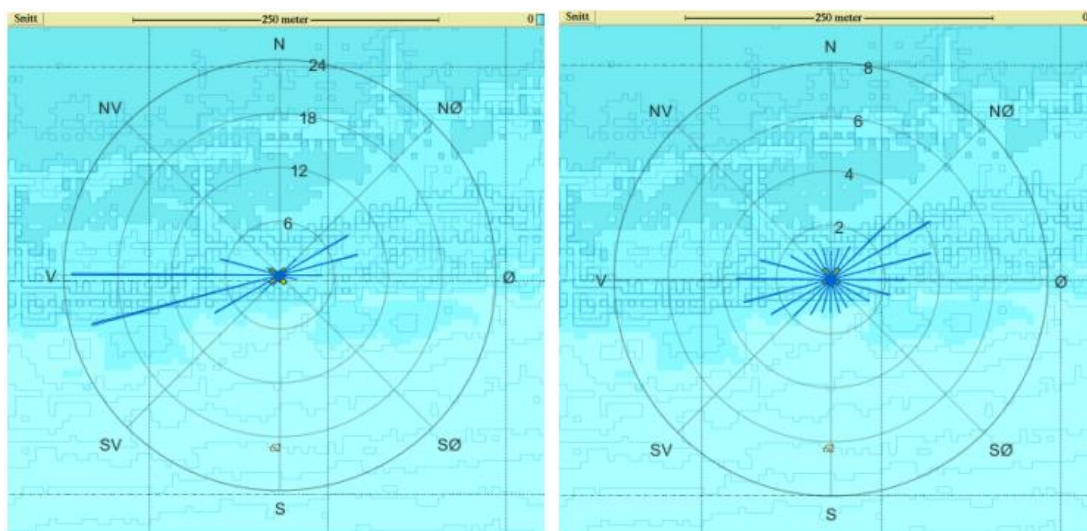
For å kunne sammenligne stasjonstilstander er samtlige stasjoner i denne undersøkelsen tatt ved samme punkter som ved forrige B-undersøkelse/alternative undersøkelse (Åkerblå AS, 2023a). Nummereringen av stasjonene er lik mellom undersøkelsene (tabell 2.1.1).



Figur 2.1.1 Oversiktskart over lokalitet Isbergan (blå sirkel) og nærliggende akvakulturlokaliteter (røde, grønne og lilla sirkler) (Fiskeridirektoratet, 2024).



Figur 2.1.2 Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten (rød stjerne) sentralt i kartet. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.3 Strømforhold ved 88 meters dyp. Fordelingsdiagrammet til venstre angir relativ vannfluks som angir hvor stor prosent av vannmassene (mengde) som fordeler seg i de ulike himmelretningene. Figur til høyre viser gjennomsnittlig strømhastighet i ulike himmelretninger (Åkerblå AS, 2023b).

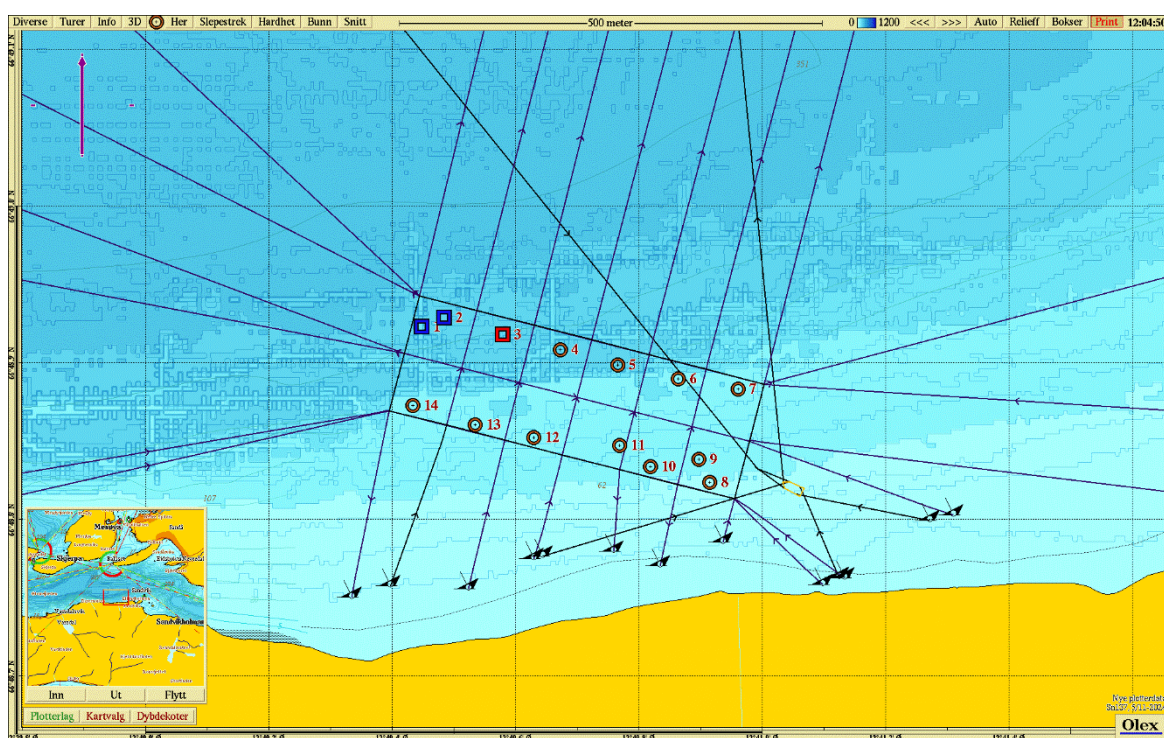
Tabell 2.1.1. Oppsummering av tidligere B-undersøkelser og produksjonsdata for lokaliteten. For hver undersøkelse angir tabell dato for undersøkelsen, generasjon fisk (Gen) på lokalitet ved tidspunkt for undersøkelsen, resultat av undersøkelsen (samlet indeksverdi parameter II og III) samt lokalitetstilstand (1/2/3/4 iht. NS9410-2016). Tabell oppgir i tillegg utfôret mengde ved tidspunkt for undersøkelsen, samt budsjettert utfôret mengde på generasjonen. Disse to parameterne gir % utfôret i forhold til budsjettert mengde fôr på generasjonen som benyttes som mål på belastningen i anlegget. Andel hardbunn er oppgitt i % av totalt antall stasjoner i undersøkelsen, og eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utfôret mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utfôret	Andel hardbunn (%)	Merknader
10.10.2024	H-23	-	-		5396		78	Maks belastning
01.06.2023	-	0,45	1	0	0	-	71	Før utsett
27.10.2020	H-19	0,95	1	3950	-	-	64	Maks belastning
01.08.2019	-	0,59	1	0	0	-	61	Brakklegging
19.12.2018	H-17	1,70	2	6389	-	-	-	Maks belastning

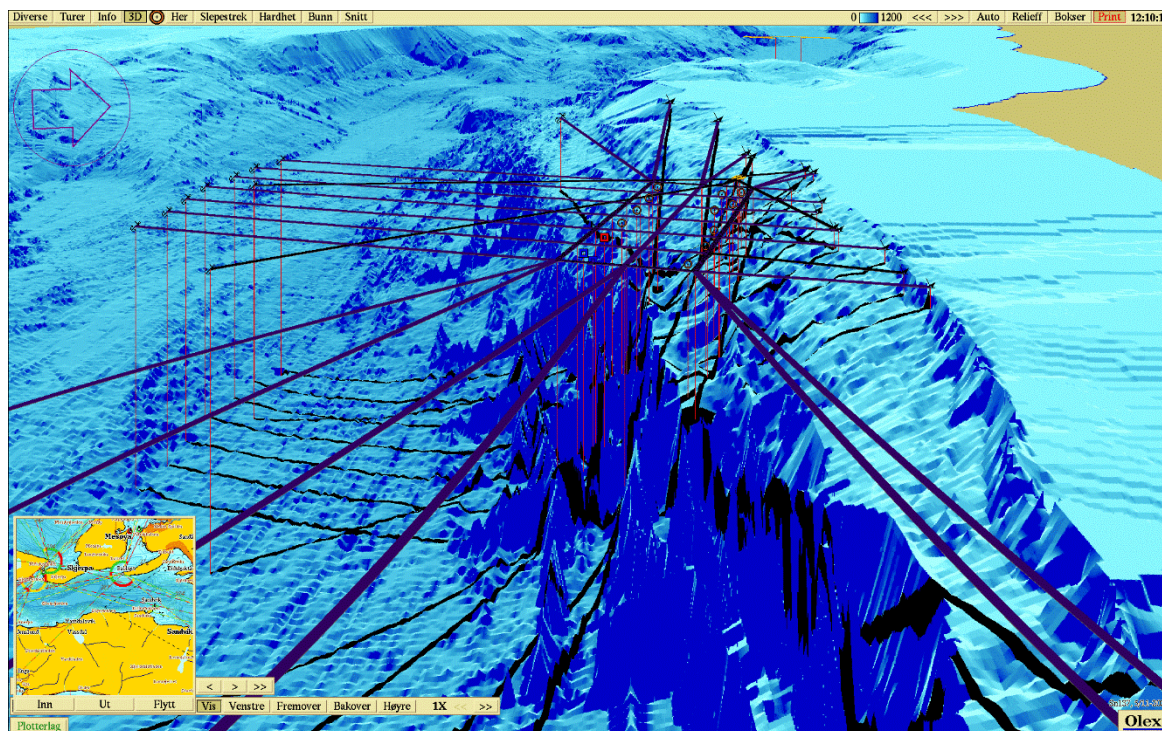


Tabell 2.1.2 Koordinater prøvestasjoner, kartdatum WGS84. Prøvestasjon nr. 1, 2 og 3 ble prøvetatt med grabb.

Stasjon	1	2	3	4	5
Posisjon	66° 48.923'N 13° 40.447'Ø	66° 48.928'N 13° 40.484'Ø	66° 48.918'N 13° 40.578'Ø	66° 48.908'N 13° 40.672'Ø	66° 48.898'N 13° 40.765'Ø
Stasjon	6	7	8	9	10
Posisjon	66° 48.889'N 13° 40.863'Ø	66° 48.882'N 13° 40.961'Ø	66° 48.823'N 13° 40.914'Ø	66° 48.838'N 13° 40.896'Ø	66° 48.833'N 13° 40.818'Ø
Stasjon	11	12	13	14	
Posisjon	66° 48.847'N 13° 40.768'Ø	66° 48.851'N 13° 40.629'Ø	66° 48.860'N 13° 40.534'Ø	66° 48.872'N 13° 40.433'Ø	



Figur 2.1.4. Batymetrisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anleggsramme, fortøyningslinjer, prøvestasjoner hvor det var registrert bløtbunn (firkanter klassifisert etter tilstand) og prøvestasjoner hvor hardbunnsrigg var benyttet (brune rundinger). Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.5. 3D visning av anleggsramme og stasjonsplassering (brune rundinger og blå og røde firkanter). Kartet har østlig orientering

2.2 Prøvetaking

Den alternative overvåkingen av hard- og blandingsbunn ble utført med hardbunnsrigg påmontert et HD-kamera, i tillegg til prøvetaking med grabb. Kameraet er festet til en rektangulær stållamme sammen med to LED-lamper for belysning (figur 2.1.1). Riggeren er designet for filming på dybder >200 meter, og kameraet er derfor ikke kablet til overflatemonitor som anbefalt i veileder (Havforskningsinstituttet, 2023).

Ved hver prøvestasjon ble kameraet startet med magnet, og stasjonsnummer ble registrert ved å notere ned tidspunkt i feltlogg. Riggeren ble senket kontrollert ned til bunnen og opp til overflaten ved hjelp av teinehaler. Antallet prøvestasjoner og plasseringen av disse er lik som for B-undersøkelsen, og er nærmere beskrevet i NS 9410:2016. Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS.

I etterkant av feltarbeidet ble video lastet ned, og det beste bilde fra hver prøvestasjon ble hentet ut fra videomaterialet (vedlegg 2). Video og bilder fra hver stasjon ble brukt til å registrere substrat, synlig bunnfauna og visuelle indikatorer på organisk belastning (Vedlegg 1).



Figur 2.2.1 Hardbunnssrigg som ble benyttet i den alternative undersøkelsen.

Grabbprøver av sedimentet ble tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben ble senket åpen til den nådde bunnen og, ble deretter hevet lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukket grabb ble det gjort et nytt forsøk på stasjonen.

Etter heving ble sedimentprøvetakeren plassert i en plastbalje før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann ble drenert bort før innføring av pH/ E_h -elektrode. pH og E_h ble målt ved å føre elektroden forsiktig én cm ned i sedimentet. Kun oppgrabbet materiale som hadde sediment med uforstyrret overflate ble målt. pH og E_h er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale ble gjort ved drift $< 0,2$ mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/ E_h ble gitt poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016. Når pH/ E_h -målingen var gjennomført ble grabben forsiktig tømt ut i en sikt hvor sedimentet ble vurdert ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1 (vedlegg 3). Det ble tatt bilde av sedimentet i en sikt som ble merket med stasjonsnummer ved siden av prøven (vedlegg 2).

Sediment ble videre vasket før gjenværende materiale i sikten ble undersøkt og eventuell fauna registrert. Det ble tatt et nytt bilde av filtrert sediment med fauna (vedlegg 2). Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment ble registrert i skjema B.2 (vedlegg 3).



Tabell 2.2.1 Oversikt over utstyr som benyttes i den alternative undersøkelsen.

Utstyr	Beskrivelse
HD Kamera	Axis Q1615 MK II
Rektangulær stållamme (cm)	Ca. 80Hx80Bx120L
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (KC-Denmark)
pH / redoksmåleutstyr	YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-Denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex, kamera

3 Resultater

Filming med hardbunnsrigg under anlegget viste at det er mye bratt fjellbunn der det i mindre grad akkumulerer organisk materiale, men at det forekommer sprekker og flate områder hvor det akkumulerer organisk materiale (Vedlegg 1). Det ble også observert en del reker, sjøstjerner og fisk, slik som lysing.

Type sediment: Det ble registrert hardbunn ved 11 av 14 stasjoner. Bunnen under anlegget besto i hovedsak av fjell med tynt løsmassedekke, men også områder med grovere grus iblandet finere sedimenttyper. De tre bløtbunnsstasjonene registrert hadde en sedimentsammensetning av hovedsakelig sand og skjellsand, med et innslag av grus.

Bunnfauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 2 av 3 bløtbunnsstasjoner. Individantallet ved disse stasjonene varierte mellom 25 og 30. Det ble også registrert levende skjell ved de samme stasjonene, med et individantall fra 4 til 9. Ved hardbunnstasjonene ble det registrert sjøstjerner ved fem stasjoner, reker ved tre stasjoner og fisk ved to stasjoner.

Visuelle indikatorer på organisk belastning:

Det ble registrert tegn på organisk belastning ved flere stasjoner. Ved fem stasjoner ble det registrert børstemarkkompleks. Det var også registrert hvite bakteriematter ved tre stasjoner. Fôrfekalier ble registrert ved tre hardbunnsstasjoner. Det var også observert organisk materiale i form av blader ved tre stasjoner.



4 Diskusjon

Resultatene fra filmingen med hardbunnsrigg indikerer at bunnen i anleggssonen ved Isbergan i hovedsak består av bratt fjell og stein med et tynt dekke av sediment og organisk materiale. Det var også noen flatere områder med større oppsamling av organisk materiale. Fôr og fekalier ble registrert ved tre av elleve hardbunnsstasjoner. I tillegg ble det registrert beggiatoa ved tre stasjoner, børstemarkkomplekser ved fem stasjoner, og organisk materiale i form av blader ved tre stasjoner. Filmingen indikerte bløtbunn ved tre stasjoner. Dette er noe mer bløtbunn enn det tidligere B-undersøkelser med grabb har vist. Årsaken til denne forskjellen kan være at grabben ruller fremfor å gli ned fjellet slik hardbunnsriggen gjorde til tider. Dette vil da føre til at grabben lukker seg mens den ruller.

Resultatene fra grabbprøvene viste én stasjon med tilstand 4, stasjon 3, hvor det var gassproduksjon, misfarget sediment, sterk lukt og myk konsistens. Det var også registrert et slamlag mellom 2 – 8 cm ved denne stasjonen. Ved forrige B-undersøkelse ble det også registrert tilstand 4 ved samme stasjon, noe som viser at dette trolig er et akkumuleringspunkt. De to andre bløtbunnsstasjonene ble vurdert til tilstand 1, hvor kun én av dem hadde noe lukt.

Ettersom gjeldende undersøkelse er gjennomført som en alternativ undersøkelse med bruk av undervannskamera kan ikke datamaterialet benyttes til å tilstandsklassifisere lokaliteten.

Neste undersøkelse: Etter vedtaket fra fiskeridirektoratet er det ikke satt noen krav til flere alternative undersøkelser ved lokaliteten.

Resultatene fra filmingen indikerer hardbunn ved de fleste stasjonene, og det anbefales derfor å fortsette alternativ overvåkning med hardbunnsrigg på lokaliteten. Alternativt kan lokaliteten overvåkes med grabb der det i inneværende og tidligere undersøkelser ser ut til å være bløtbunn, og med hardbunnsrigg ved hardbunnstasjonene.



5 Litteratur

Fiskeridirektoratet (2023). *Nova Sea Havbruk AS 827248312 lokalitet 24295 Isbergan – Vedtak om pålegg om alternativ miljøundersøkelse*. Referanse: 23/8675. Saksbehandler: Håkon Evanger

Fiskeridirektoratet (2024). Kart lastet ned den 04.11.2024 fra <https://portal.fiskeridir.no/portal/home/>

Havforskningsinstituttet (2023). *Veileder 1.2 Alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg*. Arkivsaksnummer: 18/1576. 25s.

Standard Norge (2016) *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016)*, 1-29.

Åkerblå (2023a). *B-undersøkelse for lokalitet 24295*. Rapport-ID: 12987. Åkerblå-rapport 110207970-3000-01-001

Åkerblå (2023b). *Strømrappport – Måling av sprednings- (88m) og bunnstrøm (270m) ved Isbergan i mars-juni 2023*. Åkerblå-rapport 110207049-3011-01-001



Vedlegg

Vedlegg 1 – Prøveskjema filming med hardbunnsrigg

Oppsummering av resultater fra undersøkelsen. Ved hver prøvestasjon er substrat, synlig bunnfauna og visuelle indikatorer på organisk belastning registrert. Parametere for registrering er hentet fra «*Prøveskjema for registrering av visuelle parametere på hardbunn*» i veileder (Havforskningsinstituttet, 2023).



Prøveskjema - filming med Hardbunnrigg

Kunde: <u>Nova Sea AS</u>		Lokalitet: <u>ISBERGAN</u>		Feltdato: <u>10.10.24</u>			
Feltarbeider: <u>MARTHE ASEN</u> <u>ANDRÉ DAGSVIK</u>		Prøvestasjon					
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	4	5	6
Dyp (m):							
Substrat	Bløtbunn						
	Grus/skjellsand						
	Bart fjell						
	Fjell med tynt løsmassedekke				x	x	x
Bunnfauna (antall) >3cm	Pigghuder				1	1	1
	Krepsdyr						
	Skjell						
	Koraller og sjøfjær						
	Svamp						
	Navn på observerte arter				<u>Sjøstjerne</u>	<u>Sjøstjerne</u>	<u>Sjøstjerne</u>
Visuelle indikatorer på organisk belastning	Fôr/fekalier						x
	Organisk materiale				x		
	Hvite bakteriematter				x		x
	Børstemark-kompleks				x	x	
	Bobling i sediment						
	Annet						
Kommentarer					<u>NAT. ORG. MAT. (blader)</u>	<u>veeldig brøtt fjellveg</u>	



		Prøvestasjon					
		7	8	9	10	11	12
Dyp (m)							
Substrat	Bløtbunn				X	X	
	Grus/skjellsand		X		X	X	
	Bart fjell						
	Fjell med tynt løsmassedekke	X		X			X
Bunnfauna (antall) >3cm	Pigghuder		4				
	Krepsdyr	2		2	10		
	Skjell						
	Koraller og sjøfjær						
	Svamp						
	Navn på observerte arter	Reker	Sjøstjerne Sjøpung	Reker Fisk (lysing)	Reker	Fisk (lysing)	
Visuelle indikatorer på organisk belastning	Fôr/fekalier						X
	Organisk materiale			X		X	
	Hvite bakteriematter						X
	Børstemark-kompleks	X					
	Bobling i sediment						
	Annet						
Kommentarer		Bratt fellings		NAT. ORG. MAT. (olader)		NAT. ORG. MAT. (olader)	



		Prøvestasjon					
		13	14	15	16	17	18
Dyp (m)							
Substrat	Bløtbunn		x				
	Grus/skjellsand						
	Bart fjell		x				
	Fjell med tynt løsmassedekke	x					
Bunnfauna (antall) >3cm	Pigghuder		1				
	Krepsdyr						
	Skjell						
	Koraller og sjøfjær						
	Svamp						
	Navn på observerte arter		Sjøstjerne				
Visuelle indikatorer på organisk belastning	Fôr/fekalier		x				
	Organisk materiale						
	Hvite bakteriematter						
	Børstemark-kompleks	x	x				
	Bobling i sediment						
	Annet						
Kommentarer			velddig brukt				

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

Bilder nedenfor viser sediment fra grabb.



Figur V.2.1



Figur V.2.2



Figur V.2.3



Bilder nedenfor viser prøvestasjoner filmet med hardbunnsrigg.

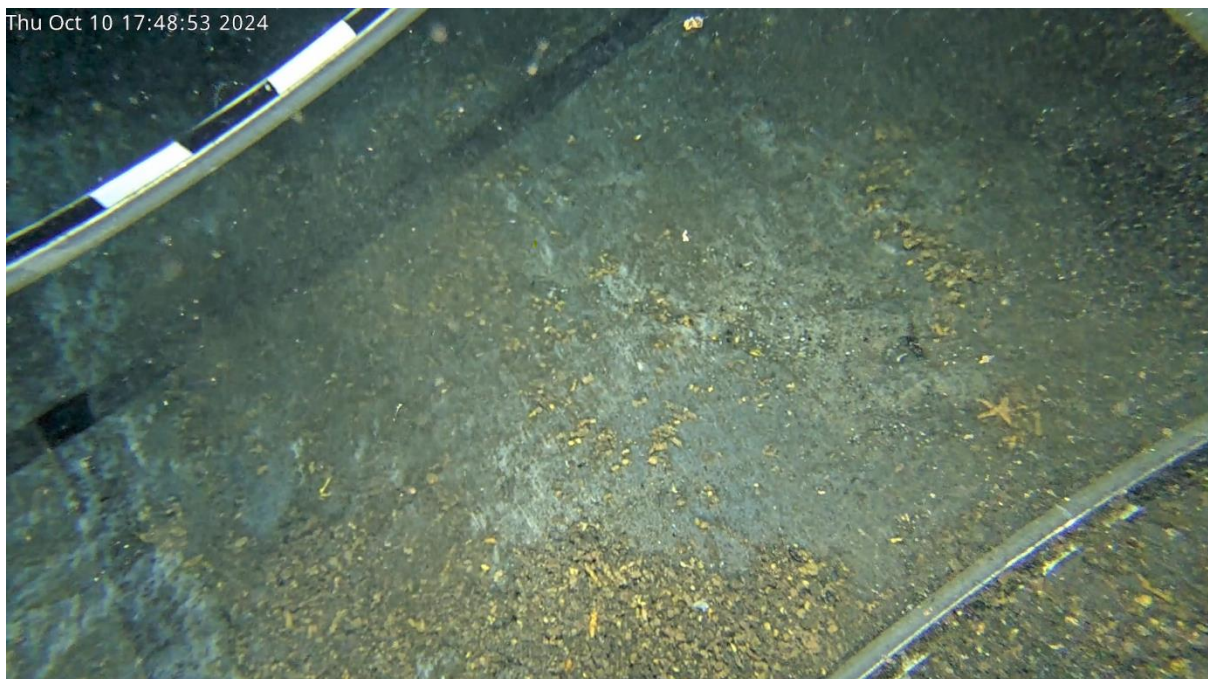


Figur V.2.4 Stasjon 4



Figur V.2.5 Stasjon 5

Thu Oct 10 17:48:53 2024



Figur V.2.6 Stasjon 6

Thu Oct 10 18:00:03 2024



Figur V.2.7 Stasjon 7

Thu Oct 10 18:11:32 2024



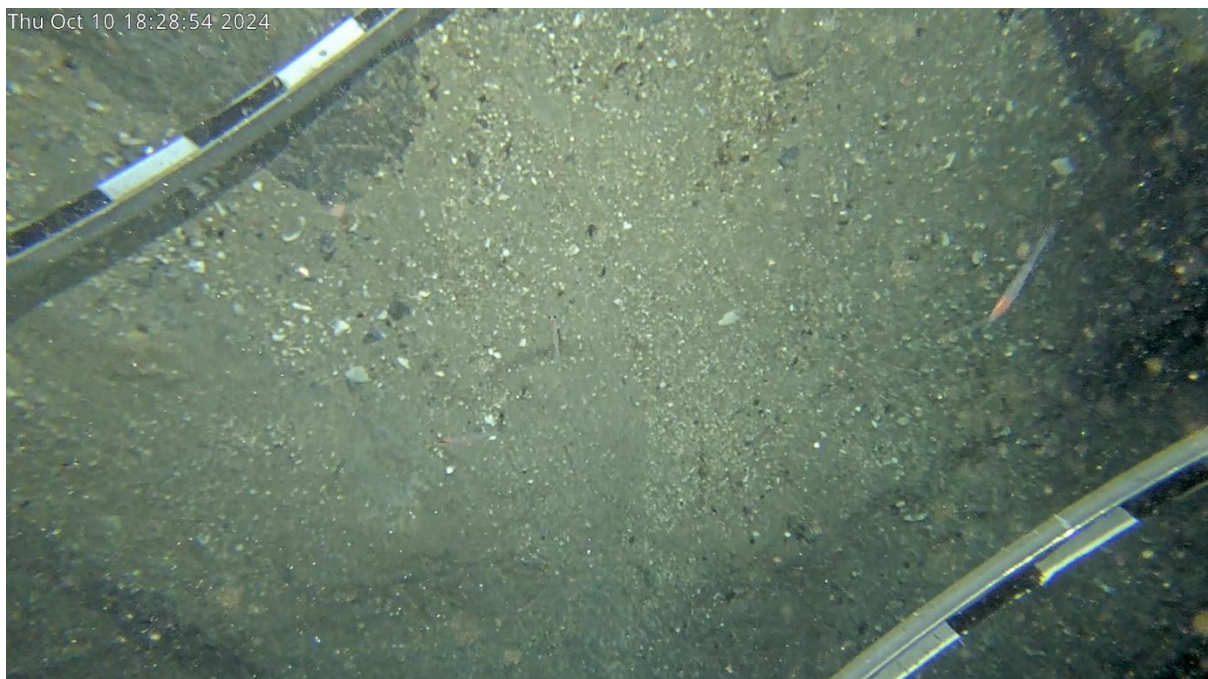
Figur V.2.8 Stasjon 8

Thu Oct 10 18:20:25 2024



Figur V.2.9 Stasjon 9

Thu Oct 10 18:28:54 2024

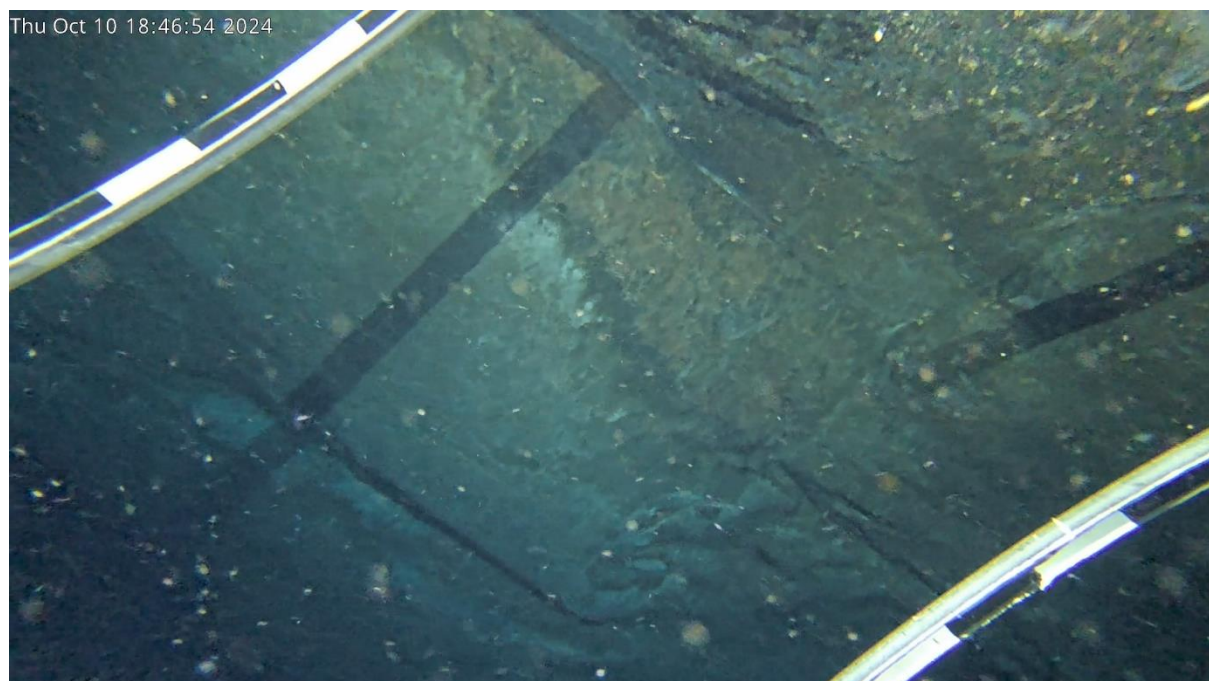


Figur V.2.10 Stasjon 10

Thu Oct 10 18:36:17 2024



Figur V.2.11 Stasjon 11



Figur V.2.12 Stasjon 12



Figur V.2.13 Stasjon 13



Thu Oct 10 17:06:52 2024



Figur V.2.14 Stasjon 14



Vedlegg 3 – Feltskjema grabbprøvetaking

Tabell V.3.1 Prøveskjema B1.

ÅKERBLÅ A DNV COMPANY		Prøveskjema B.1 SIDE 1/2											
Firma: <u>Nova Sea</u> 0		Dato: <u>00.01.1900</u> <u>18.10.24</u>											
Lokalitet: <u>Isfjorden</u>		Lokalitetsnummer: 0											
Gr.	Parameter	Poeng	Provenummer										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	H	H	H	H	H	H	H	H
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
II	pH	Målt verdi	7.44	7.42	6.63	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eh (mV)	Målt verdi	67	-37	-301	-	-	-	-	-	-	-	-
		*+ref. verdi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)											
	Tilstand (prøve)												
Tilstand (Gruppe II)													
Buffertemp.: <u>7.96</u>		Sjøvannstemp.: <u>10.6</u> <u>33.6</u>		Sedimenttemp.: <u>20.0</u>									
III	Gassbobler	Ja = 4			4								
		Nei = 0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	Farge	Lys/grå = 0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
		Brun/sort = 2			2								
	Lukt	Ingen = 0		0			0	0		0	0	0	0
		Noe = 2	2			2			2				
		Sterk = 4			4								
	Konsistens	Fast = 0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
		Myk = 2			2								
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< ¼ = 0				0	0	0	0	0	0	0	0
		¼ - ¾ = 1	1	1	1								
		> ¾ = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
		2 cm - 8 cm = 1			1								
> 8 cm = 2													
Sum		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Korr. Sum (0.22)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand (Gruppe III)		1											
Middelverdi (Gruppe II & III)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Godkjent av:
Dagfinn Breivik Skomsø

Prøveskjema B1 og B2

Dok.ID:
D01404

Versjon:
1.00

Gyldig fra:
10.05.2024

Side:
1 av 4



ÅKERBLÅ A DNV COMPANY		Prøveskjema B.1 SIDE 2/2													
Firma:		0				Dato:		00.01.1900							
Lokalitet:		0				Lokalitetsnummer:		0							
Gr.	Parameter	Poeng	Provenummer												Indeks
			12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	H	H										
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	1	1	1										
II	pH	Målt verdi	7	7	7										
	Eh (mV)	Målt verdi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
		*+ref. verdi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
	pH/Eh	Poeng (ifølg D.1)												#DIV/0!	
Tilstand (prove)															
Tilstand (Gruppe II)			#DIV/0!												
III	Gæsteholer	Ja = 4													
		Nei = 0	0	0	0										
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0										
		Brun/sort = 2													
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0										
		Noe = 2													
		Sterk = 4													
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0										
		Myk = 2													
		Løs = 4													
	Grabbølum	< ¼ = 0	0	0	0										
		¼ - ¾ = 1													
		> ¾ = 2													
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0										
2 cm - 8 cm = 1															
> 8 cm = 2															
Sum			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Korr. Sum (0.22)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Tilstand (prove)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand (Gruppe III)			1												
Middelverdi (Gruppe II & III)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Tilstand (prove)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelvei		Tilstand													
<1,1		1													
1,1 - <2,1		2													
2,1 - <3,1		3													
≥ 3,1		4													
LOKALITETSTILSTAND															

Godkjent av:
Dagfinn Breivik Skomsø

Prøveskjema B1 og B2

Dok.ID:
D01404

Versjon: 1.00
Gyldig fra: 10.05.2024

Side:
2 av 4



Tabell V.3.2 Prøveskjema B2.

Prøveskjema B.2 SIDE 1/2											
 ÅKERBLÅ A DNV COMPANY	Firma: 0		Dato: 00.01.1900								
	Lokalitet: 0		Lokalitetsnummer: 0								
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dyp (m)											
Antall forsøk	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Bobling (i sjø)											
Primærsediment (Prosentmessig)											
Leire											
Silt											
Sand	60	60	40								
Grus			20								
Skjellsand	40	40	40								
Steinbunn											
Fjellbunn				x	x	x	x	x	x	x	x
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)	9	4									
Børstemark (antall)	30	25					6		3		2
Andre dyr (totalt antall)											
Beggiatoa											
Før											
Fekalier											
Kommentarer			UAT ORG MAT (bunn)	HGR DUM BEGS LUBET Fisk/ dødt i grubb	HBR	HBR	HBR melt 6 v. 100	3. etg HBR	HBR		

Godkjent av:
Dagfinn Breivik Skomsø

Prøveskjema B1 og B2

Dok.ID:
D01404Versjon:
1.00Gyldig fra:
10.05.2024Side:
3 av 4



 ÅKERBLÅ A DNV COMPANY	Prøveskjema B.2 SIDE 2/2										
	Firma: 0		Dato : 00.01.1900								
	Lokalitet: 0		Lokalitetsnummer: 0								
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Dyp (m)											
Antall forsøk	2	2	2								
Bobling (i sjø)											
Primærsediment (Prosentmessig)											
Leire											
Silt											
Sand											
Grus											
Skjellsand											
Steinbunn											
Fjellbunn	X	X	X								
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)	3										
Andre dyr (totalt antall)											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer											

Godkjent av:
Dagfinn Breivik Skomsø

Prøveskjema B1 og B2

Dok.ID:
D01404

Versjon:
1.00

Gyldig fra:
10.05.2024

Side:
4 av 4