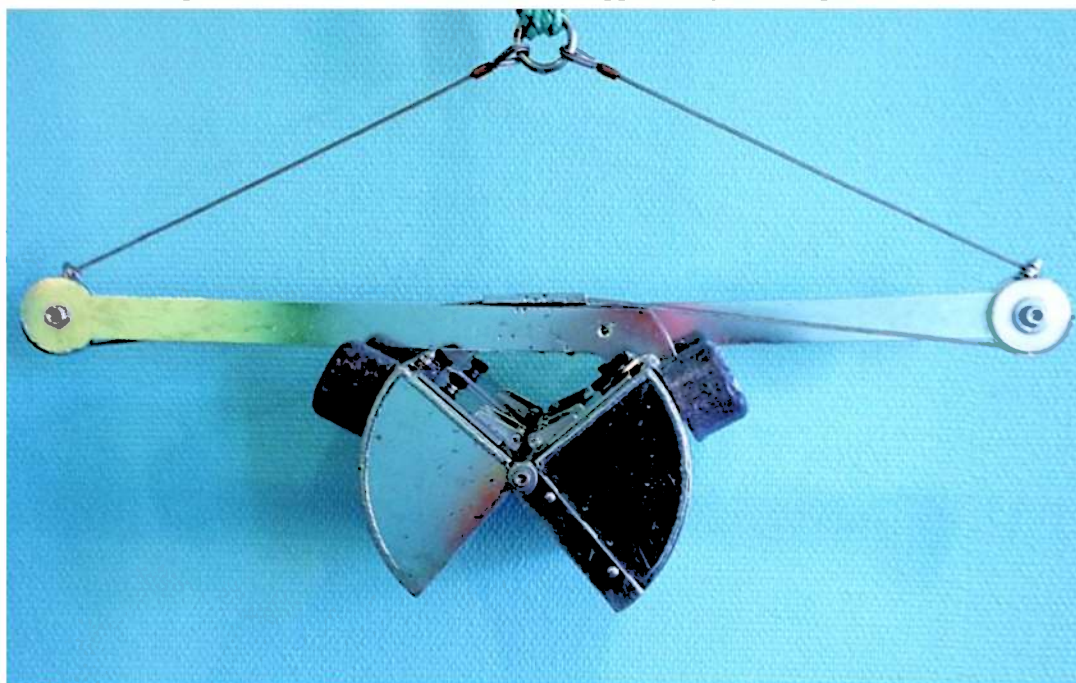



B-undersøkelse med hardbunnsmetodikk for lokalitet **13143 Bondejorda**

Etter veileder for oppsett av utstyr og bruk av dette ved alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg – Versjon 1.0 og NS 9410:2016

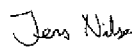


Tilstand	1
Feltarbeid	04.05.2022
Oppdragsgiver	Salmar Farming AS

Tabell 1. Informasjon fra oppdragsgiver og oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

A. Informasjon oppdragsgiver				
Rapport tittel	B-undersøkelse med hardbunnsmetodikk for lokalitet 13143 Bondejorda			
Rapport-nummer	104414-01-001	Lokalitetens navn	Bondejorda	
Lokalitetsnummer	13143	Kartkoordinater (midtpunkt)	70°49.020'N / 27°33.822'Ø	
Fylke	Troms og Finnmark	Kommune	Lebesby	
MTB-tillatelse	2700	Kontaktperson	Vegard Kristiansen	
Oppdragsgiver	Salmar Farming AS, Maria Leitet			
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)				
Fiskegruppe	Brakklagt	Biomasse ved undersøkelse	0	
Utført mengde	0			
Type undersøkelse				
Maks belastning		Oppfølgende undersøkelse	X	
Brakklegging		Ny lokalitet		
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen				
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand		
Gr. II pH/E _h	1,25	Gr. II pH/E _h	2	
Gr. III Sensorikk	0,61	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II + III	0,51	Gr. II + III	1	
Dato feltarbeid	04.05.2022	Dato rapport	25.05.2022	
Lokalitetstilstand		1		
Ansvarlig feltarbeid	Andreas Eilefsen	Signatur		
D. Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	12	Ant. grabbhugg	23	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Steinbunn	Skjellsand	Leire	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand				
Tilstand 1	11	Tilstand 3	0	
Tilstand 2	0	Tilstand 4	1	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3	4
	↑			

Tabell 2. Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	104414-01-001	
Rapportdato	25.05.2022	
Dato feltarbeid	04.05.2022	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Bondejorda	
	Lebesby kommune	Troms og Finnmark fylke
Lokalitetsnummer	13143	
Oppdragsgiver		
Selskap	Salmar Farming AS	
Kontaktperson	Maria Leitet	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS	
	Nordfrøyveien 413 7260 Sistranda	Organisasjonsnummer 916 763 816
Ansvarlig prøvetaking	Andreas Eilefsen	
Forfatter (-e)	Jens Nilsen	
	Jens.nilsen@akerbla.no (+47) 91811503	
Godkjent av	Knut Halvor R Bjørnebye	
Distribusjon	<p><i>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.</i></p>	

Sammendrag

På oppdrag fra Salmar Farming AS utførte Åkerblå en B-undersøkelse ved maksimal belastning ved lokalitet Bondejorda. 16.09.2021. Denne viste stort innslag av hardbunn. Det ble derfor 04.05.2022 utført en ny alternativ undersøkelse med en hardbunnsrigg og C-grabb.

Den nye undersøkelsen med hardbunnsmetodikk viste svært lite tegn til organisk belastning både på kjemisk- og sensorisk vurdering. Det ble registrert 8 hardbunnstasjoner. Topografien under anlegget er kupert med mye innslag av hardbunn med stein/grus og fjell. I slike tilfeller med varierende bunn er det tilfeldig om grabben treffer hardbunn, stein/grus eller bløtbunn. Dette ble dokumentert med en hardbunns fotorigg.

Den kjemiske vurderingen fikk en indeks på 1,25. Den sensoriske vurderingen fikk en indeks på 0,61 som gir svært god tilstand. Gravende bunndyr ble funnet ved 7 av 12 stasjoner. Middelerdien ble 0.51.

Samlet får lokaliteten lokalitetstilstand 1 (meget god).

Lokaliteten fikk lokalitetstilstand 1 ved maksimal produksjonsbelastning (Åkerblå, 2021). Ved lokalitetstilstand 1 ved maksimal produksjonsbelastning skal neste B-undersøkelse ifølge NS 9410:2016 gjennomføres ved neste maksimale produksjonsbelastning.

Innhold

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	6
2. MATERIALE OG METODE	8
2.1 OMRÅDE, PRODUKSJONSINFORMASJON OG STASJONSVALG.....	8
2.2 PRØVETAKING.....	10
3. RESULTATER	13
4. DISKUSJON	26
5. LITTERATUR	28
6 VEDLEGG	28
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH.....	29
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER.....	30

1. Innledning

På oppdrag fra Salmar Farming AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse med hardbunnsmetodikk for lokalitet Bondejorda. Den ordinære B-undersøkelsen utført rundt den 16.09.2021 viste at 7 av 12 prøvetatte stasjonene var hardbunnsstasjoner. Det ble derfor utført en ny alternativ undersøkelse med en hardbunnsrigg og C grabb.

Åkerblå AS utfører B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåking av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. 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 «Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg» oppgir også i hvilket intervall undersøkelsen skal utføres (tabell 1.1).

Erfaringer fra miljøovervåkingen gjort med B- og C-undersøkelser viser imidlertid at et stort antall lokaliteter er plassert over skrående bunn bestående av fjell, eller ved blandingsbunn som inneholder både bløt- og hardbunn. Ved slike lokaliteter gir ikke miljøovervåkingen i henhold til NS 9410:2016 en god nok dokumentasjon over påvirkning på bunnen under og rundt lokalitetene. Derfor har det blitt utviklet en alternativ overvåkningsmetodikk som i korte trekk går ut på å benytte seg av videokamera festet på et stativ som senkes ned på samme stasjoner og måte som ved ordinære B-undersøkelser. Metoden er også tilpasset slik at en kan benytte seg av både vanlig grabbutstyr og videoutstyr samtidig ved samme lokalitet, for eksempel hvor det blandingsbunn.

Del 1 av denne veilederen er utviklet, og inneholder beskrivelse av oppsett av utstyr og bruk av dette under en slik overvåking. Del 2 er under utvikling og vil omhandle grenseverdier og tilstandsvurdering av påvirkning fra marine akvakulturanlegg på slike habitat.

Tabell 1.1. Minimumsfrekvens for B-undersøkelse i forhold til lokalitetsstilstand ved maksimal organisk belastning (Standard Norge 2016).

Tilstand	Tidspunkt for neste undersøkelse
1 – meget god	Ved neste maksimale belastning. ¹
2 - god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
3 - dårlig	<p>Før utsett</p> <p>Dersom undersøkelsen før utsett gir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tilstand 1 - undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; - tilstand 2 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning; - tilstand 3 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning, og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak. <p>Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.</p>
4 – meget dårlig	Overbelastning, Ved tilstand 4 beslutter myndighetene tiltak.

¹ Maksimal organisk belastning på anlegget inntreffer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utfôret (NS 9410:2016).

2. Materiale og metode

2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

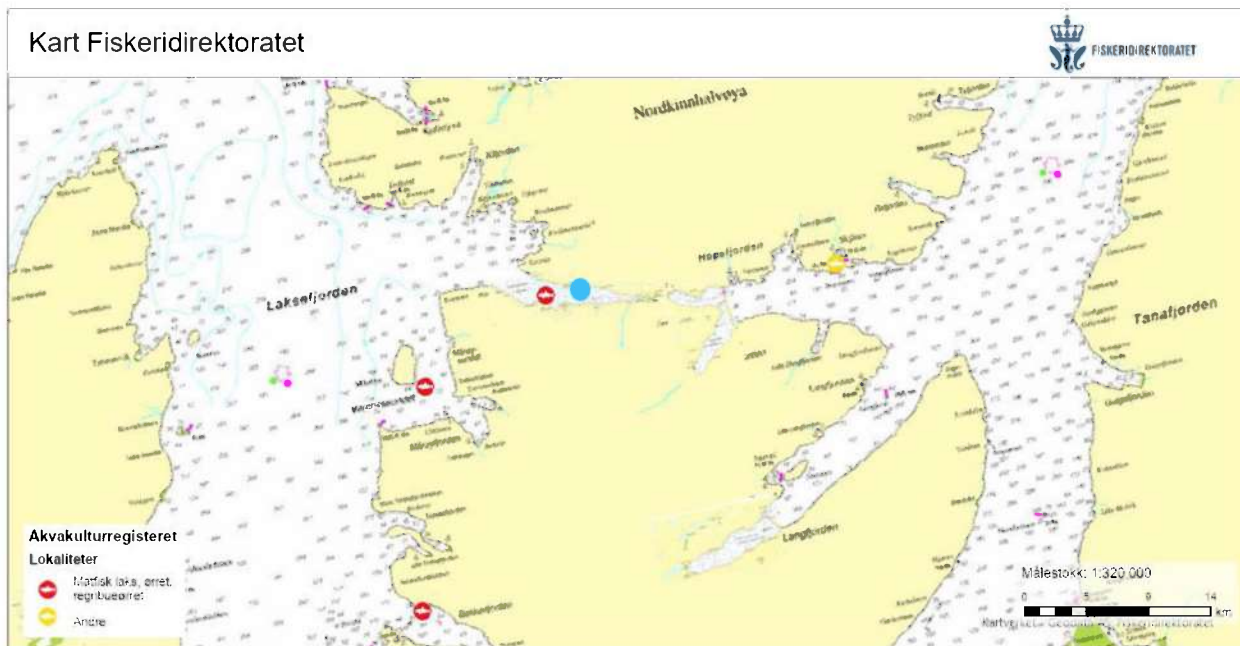
Lokaliteten Bondejorda ligger i Eidsfjorden i Lebesby kommune, Troms og Finnmark. Lokaliteten ligger på nordsiden av fjorden og ligger over en bratt skråning der dybden varierer fra ca. 50 meter til omtrent 140 meter. Vest for anlegget er det en liten terskel før bunnen fortsetter ned mot Eidsfjordens dypområder på opptil 230 meter (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot sørvest (figur 2.1.3).

Lokaliteten har en ramme med sju bur hvor seks har vært i bruk under sist produksjon.

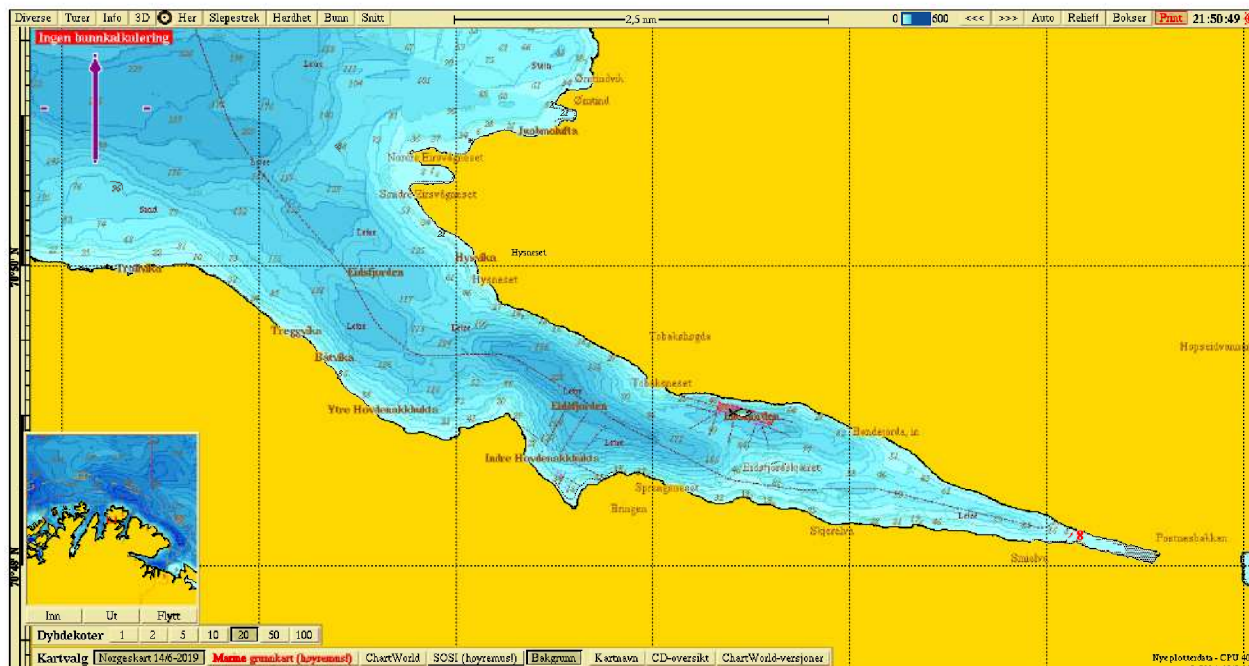
Denne undersøkelsen er en alternativ undersøkelse da den ordinære B-undersøkelsen fra september 2021 indikerte at 7 av 12 prøvetatte stasjoner var hardbunnsstasjoner (Åkerblå 2021). Ut ifra NS:9410 skal det vurderes om alternativ undersøkelse med hardbunnsrigg er hensiktsmessig hvis mer enn 80% av stasjonene i en ordinær B-undersøkelse blir kategorisert som hardbunn.

Ut ifra NS:9410 skal det vurderes om alternativ undersøkelse med hardbunnsrigg er hensiktsmessig hvis mer enn 80% av stasjonene i en ordinær B-undersøkelse blir kategorisert som hardbunn. Ved maksimal produksjonsbelastning ble det tatt en B-undersøkelse som detekterte en del hardbunnsstasjoner (Åkerblå, 2021). Derfor fikk lokaliteten pålegg om å gjennomføre en hardbunnsundersøkelse. I denne undersøkelsen ble det brukt en grabb med areal på $0,1 \text{ m}^2$ (stor grabb) i stedet for den tradisjonelle grabben på $0,025 \text{ m}^2$ (liten grabb). Stor grabb veier mer og har et større biteareal, noe som kan øke sannsynligheten for å få godkjente bløtbunnsprøver på blandingsbunn/hardbunn med mye stein. På stasjoner med hardbunn ble det forsøkt to forsøk med stor grabb. Hvis grabben kom opp tom eller med for lite sediment for å måle kjemiske målinger ble hardbunnsriggen med kamera benyttet.

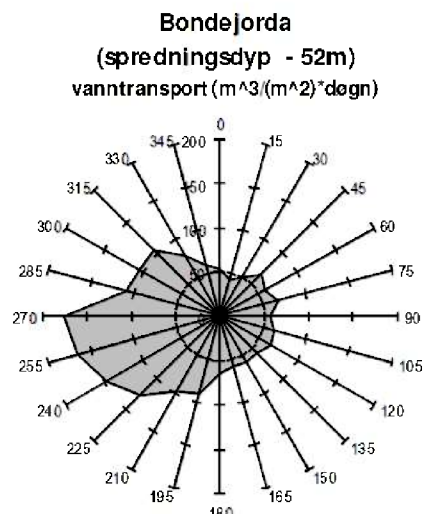
Prøvestasjonene ble plassert på samme posisjon som B-undersøkelsen fra september 2021. Posisjonene av prøvestasjonene ble fastsatt ved hjelp av Olex tilknyttet en GPS på båt (tabell 2.1.1).



Figur 2.1.1. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet (blå sirkel) og omkringliggende lokaliteter (røde sirkler). Kartdatum WGS84.



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



Figur 2.1.3. Strømforhold. Figuren viser vanntransport i ulike himmelretninger gjennom måleperioden 07.02.2014-07.03.2014. Målingene er utført på 52 meters dyp. Kartdatum WGS84 (Akvaplan-Niva, 2014).

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	70° 49.003 'N 27° 34.219 'Ø	70° 49.020 'N 27° 34.050 'Ø	70° 49.032 'N 27° 33.892 'Ø	70° 49.045 'N 27° 33.737 'Ø	70° 49.063 'N 27° 33.571 'Ø	70° 49.069 'N 27° 33.423 'Ø
Stasjon	7	8	9	10	11	12
Posisjon	70° 49.040 'N 27° 33.397 'Ø	70° 49.024 'N 27° 33.550 'Ø	70° 49.011 'N 27° 33.703 'Ø	70° 48.997 'N 27° 33.867 'Ø	70° 48.982 'N 27° 34.023 'Ø	70° 48.970 'N 27° 34.183 'Ø

2.2 Prøvetaking

Prøver 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 sikt 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. Avlesning 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 (Figur 2.2.1). 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. 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 som også ble gitt stasjonsnummer ved siden av prøven. 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.

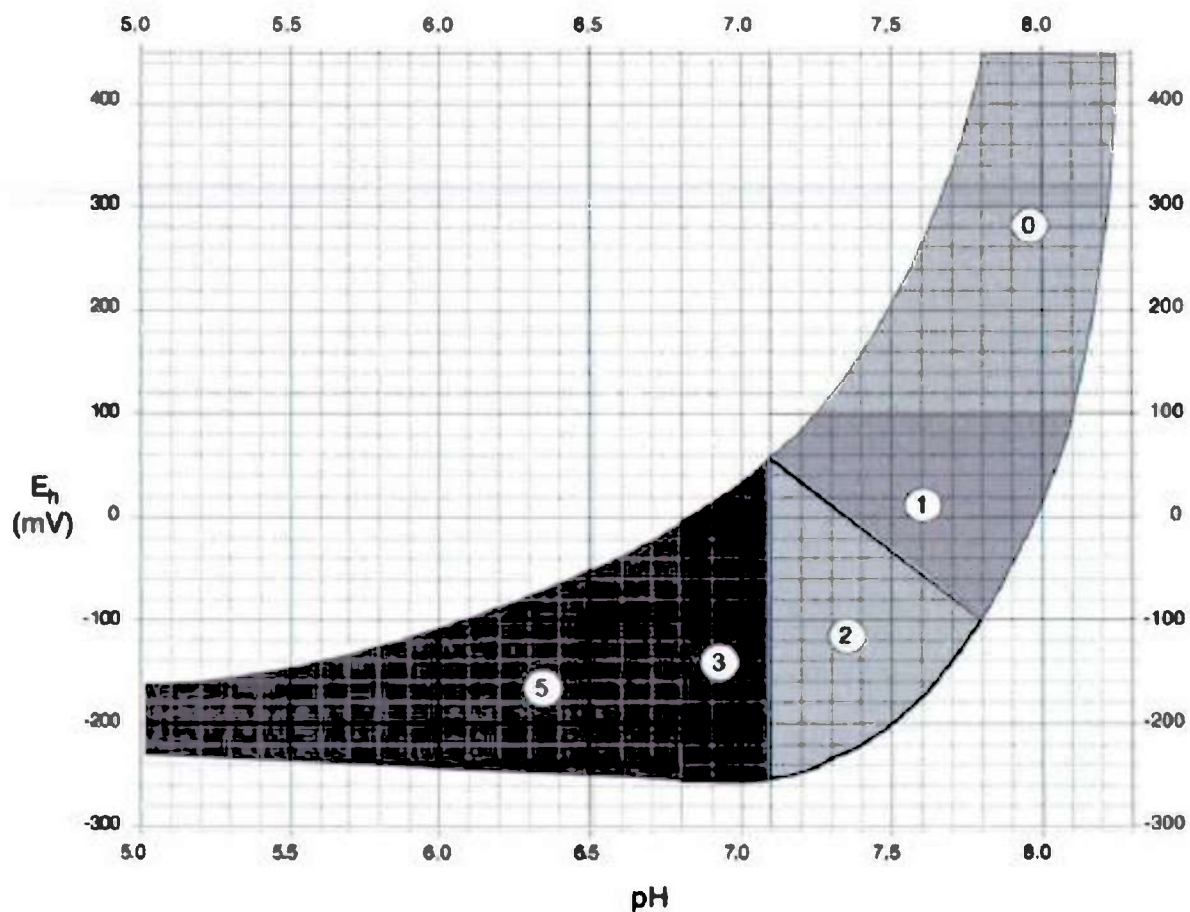
Kamerariggen som ble benyttet til hardbunnsundersøkelsen ble satt opp som anbefalt i «Veileder for oppsett av utstyr og bruk av dette ved alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg – Versjon 1.0» (tab. 2.2.1). Videre ble riggen med lys firt til bunnen ved de respektive prøvepunktene og det ble filmet i ca. 1 minutt ved hvert prøvepunkt. Videobildet til kamera dekker ca. 1 m² av havbunnen. Filmsnuttene fra stasjonen ble lagret og et skjermbilde ble hentet ut fra filmen hvor bildet viser havbunnen på stasjonen. Videoen og bildet ble så brukt til å kartlegge tilstedeværelse av forskjellige parametere listet i tab. 2.1.2.

Tabell 2.2.1. Vurderte parametere i en alternativ undersøkelse.

Prøvenr:	Registrering:	Beskrivelse:
Hardbunnsfauna	Ja/Nei	Viser bilde/videoen fauna?
Fôr/fekalier	Ja/Nei	Kan man se fôr eller fekalier i bildet/videoen?
Organisk materiale	Ja/Nei	Kan man se organisk materiale i bildet/videoen?
Beggiatoa, Thiotrix	Ja/Nei	Viser bilde/video tilstedeværelse av beggiatoa/Thiotrix?
Børstemarkkompleks	Ja/Nei	Viser bilde/videoen børstemarkkompleks?
Bobling	Ja/Nei	Kan man se bobler på bunnen?
Annet	Ja/Nei	Viser bilde/videoen andre dyr eller ting som er relevant for sedimentmiljøet?

Tabell 2.2.2. Oversikt over utstyr som benyttes i hardbunnsundersøkelsen.

Utstyr	Beskrivelse
Rustfri stålramme	Ramme på 1 m ²
Kamera	Gopro Hero 10 5.3K 5312 x 2988 25 bilder pr. sekund
Lys	2 x UWL-401, 2150 lumen (Outland Technologies Inc.)



Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av pH og redokspotensialet (E_h) (figur D.1, NS 9410:2016).

Tabell 2.2.3. Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,1 m ² (Størksen)
pH / redoksmåleutstyr	YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-Denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera

3. Resultater

Type sediment: Ved 9 prøvestasjoner var det <2cm sediment i prøvene og disse ble registrert som hardbunn. Av de resterende 3 prøvestasjonene var leire og skjellsand den dominerende sedimenttypen.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 7 av 12 prøvestasjoner hvor individtallet variere fra to til 76 individer. Det ble også registrert en stasjon med pigghuder og tre stasjoner med skjell.

Kjemiske målinger: Det var tilstrekkelig med sediment til måling av kjemiske verdier ved 5 av 12 prøvestasjoner. De kjemiske målingene viste varierende verdier. Målingen på stasjon 3 faller noe utenfor det skraverte området i figur 2.2.1. I de tilfellene hvor målingene ligger utenfor det skraverte området blir pH den gjeldende faktoren og Eh trekkes ned til skravert område for å fastsette poengsum på stasjonen. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 2.

Sensoriske vurderinger: Det ble registrert sensoriske tegn til organisk belastning i form av gass, sterk lukt ved noen av prøvestasjonene. 3 av 12 prøvestasjoner ble registrert med grabbvolum mellom $\frac{1}{4}$ og $\frac{3}{4}$ grabb. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.


Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 1,02 som indikerte et lite belastet sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.11).

Forrige B-undersøkelse ble utført 07.05.2020, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 3.9 og tabell 3.12).

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1													
Firma:		Salmar Farming AS					Dato :		04.05.2022						
Lokalitet:		Bondejorda					Lokalitetsnummer :		13143						
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer												Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Bunntype: B (bløt) eller II (hard)			B	H	B	H	B	H	H	H	H	H	H	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,7	-	7,1	-	6,5	-	-	-	-	-	-	7,5	
	Eh (mV)	Målt verdi	-75	-	-38	-	-300	-	-	-	-	-	-	-58	
		*+ref. verdi	125		162		-100							142	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0		0		5							0	1,25
		Tilstand (prøve)	1		1		4							1	
	Tilstand (Gruppe II)	2													
	Buffertemp.:	7,0		Sjøvannstemp.:	7,0		Sedimenttemp.:	4,0							
	pH sjø:	8,1		Eh sjø:	80		Referanseelektrode:	AgCl							
III	Gassbobler	Ja = 4					4								
		Nei = 0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2	2		2		2								
	Lukt	Ingen = 0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2	2												
		Sterk = 4			4		4								
	Konsistens	Fast = 0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2	2		2										
		Løs = 4					4								
	Grabbvolum	< ¼ = 0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	
		¼ - ¾ = 1	1		1										
		> ¾ = 2					2								
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1					1								
> 8 cm = 2															
	Sum	7	0	9	0	17	0	0	0	0	0	0	0		
	Korr. Sum (0.22)	1,54	0,00	1,98	0,00	3,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	
	Tilstand (prøve)	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand (Gruppe III)	1													
	Middelverdi (Gruppe II & III)	0,77	0,00	0,99	0,00	4,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1		
	Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelverdi	Tilstand													
	<1,1	1													
	1,1 - <2,1	2													
	2,1 - <3,1	3													
	≥ 3,1	4													
LOKALITETSTILSTAND												1			

Tabell 3.2. Prøveskjema B2.

	Prøveskjema B.2											
	Firma: Salmar Farming AS				Dato : 04.05.2022							
Lokalitet: Bondejorda				Lokalitetsnummer: 13143								
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dyp (m)	98	91	83	86	59	70	107	99	110	116	128	128
Antall forsøk	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Bobling (i prøve)					x							
Primærsediment												
Leire			1		1							1
Silt			2									
Sand	1											
Grus												2
Skjellsand	2					2						
Steinbunn		1		1		1	1	1	1	1	1	
Fjellbunn												
Pigghuder (antall)						3						
Krepsdyr (antall)												
Skjell (antall)	1									2		5
Børstemark (antall)	20		6		2	2				3	4	76
Andre dyr (totalt antall)												
Albueskjell						10						
Blåskjell						3						
<i>Beggiatoa</i>												
Fôr							x				x	
Fekalier							x				x	
Kommentarer												

Under følger resultatene fra stasjonene i tabell 3.3 – 3.20 og bilde fra hver enkelt stasjon (figur 3.1 – 3.8).

Tabell 3.3 Observasjoner på stasjon 2.

Prøvenr: stasjon 2	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	



Figur 3.1 Bilde tatt på stasjon 2.

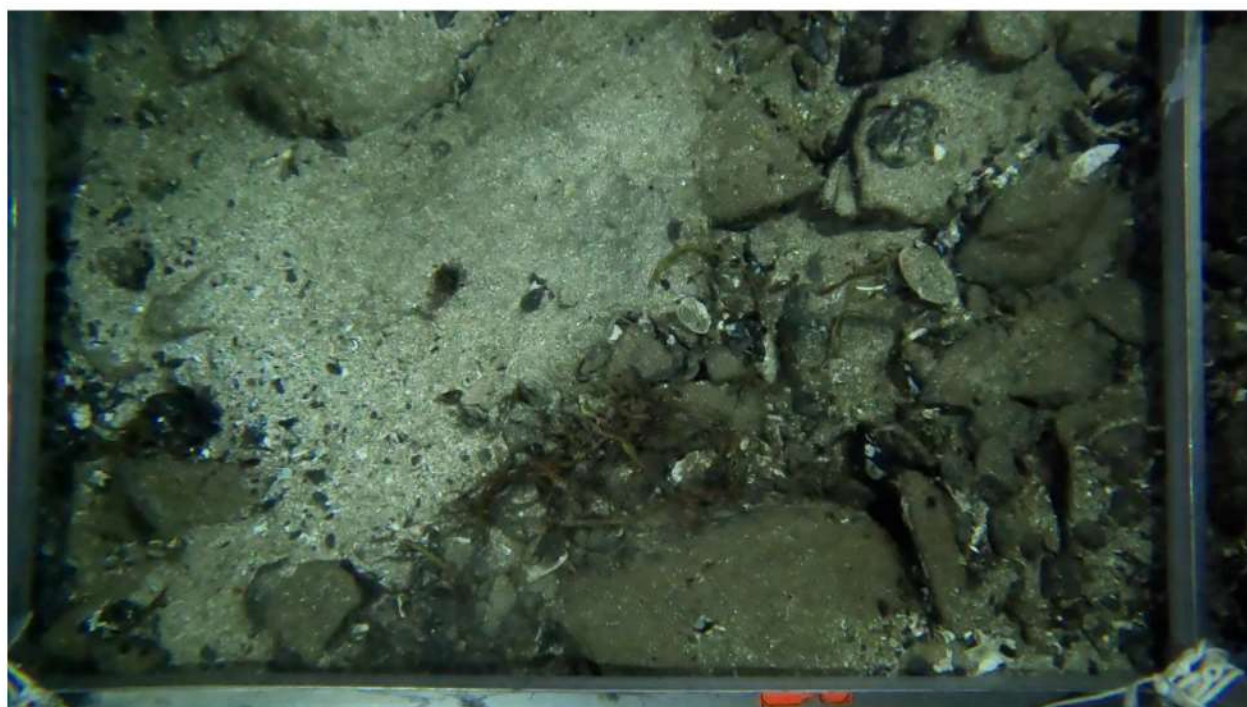
Tabell 3.4 Observasjoner på stasjon 3.

Prøvenr: stasjon 4	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	

**Figur 3.2** Bilde tatt på stasjon 4.

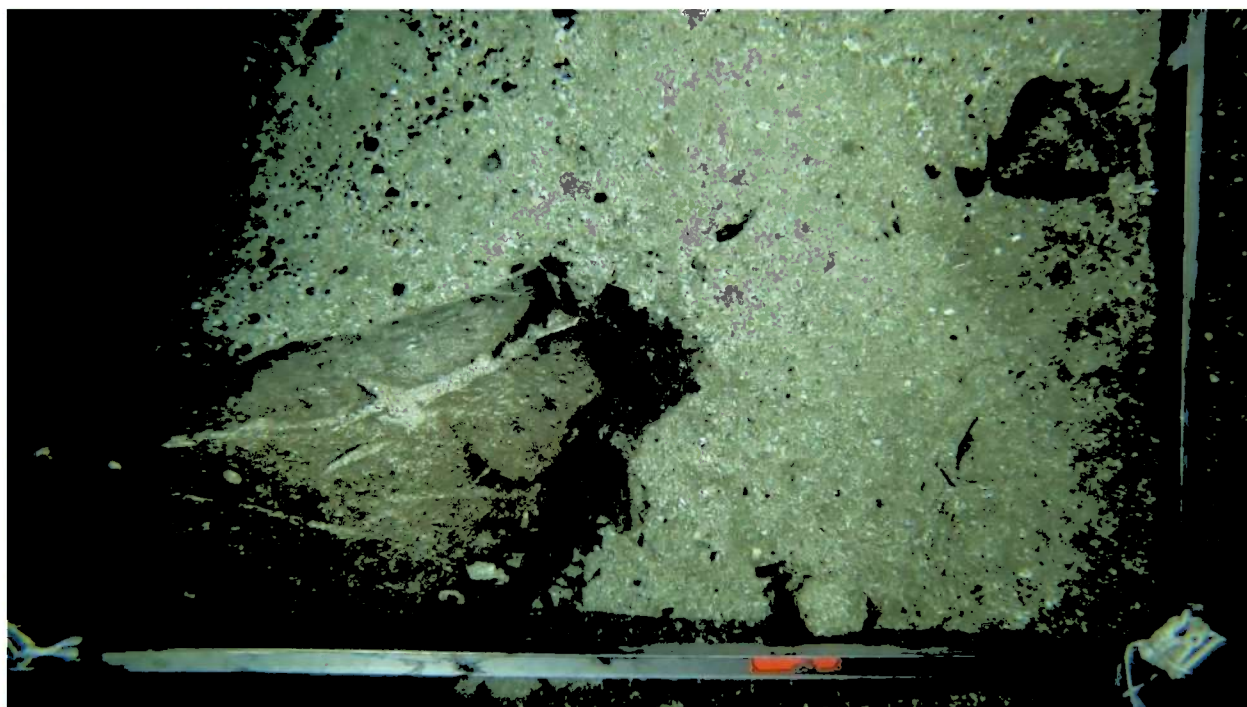
Tabell 3.5 Observasjoner på stasjon 6.

Prøvenr: stasjon 6	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	

**Figur 3.3** Bilde tatt på stasjon 6.

Tabell 3.6 Observasjoner på stasjon 7.

Prøvenr: stasjon 7	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	

**Figur 3.4** Bilde tatt på stasjon 7.

Tabell 3.7 Observasjoner på stasjon 8.

Prøvenr: stasjon 8	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	

**Figur 3.5** Bilde tatt på stasjon 8.

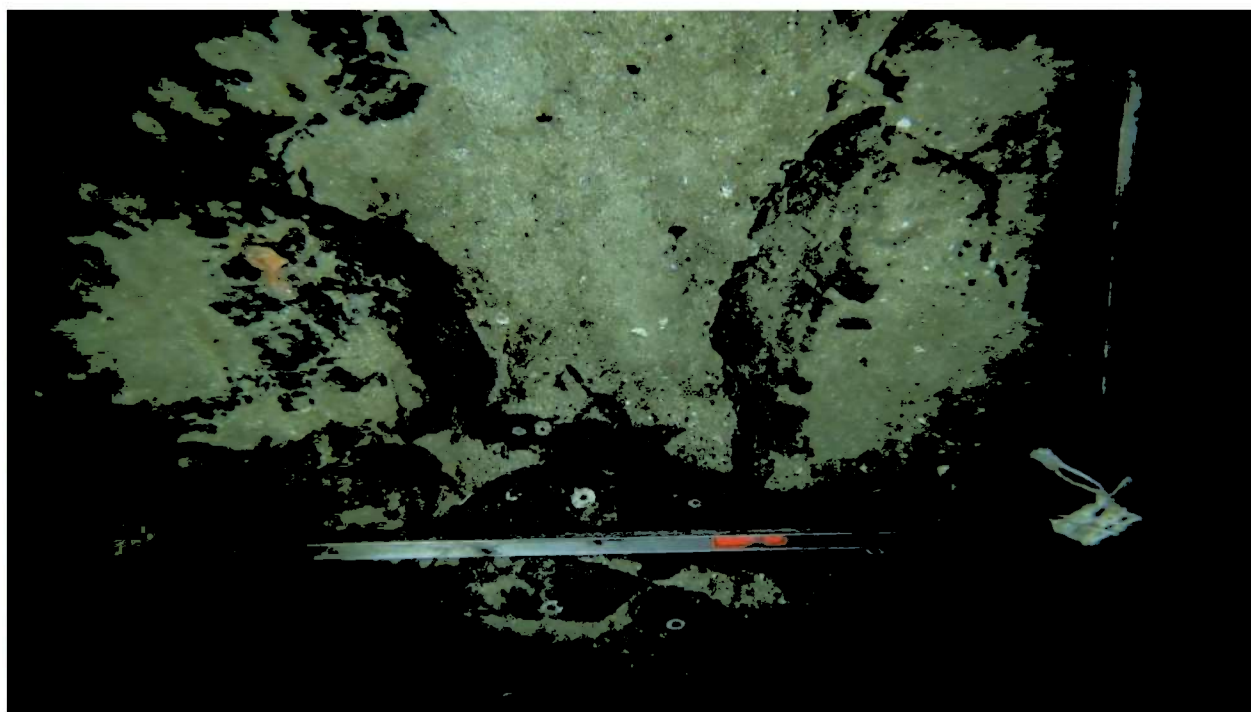
Tabell 3.8 Observasjoner på stasjon 9.

Prøvenr: stasjon 9	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	

**Figur 3.6** Bilde tatt på stasjon 9.

Tabell 3.9 Observasjoner på stasjon 10.

Prøvenr: stasjon 10	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	

**Figur 3.7** Bilde tatt på stasjon 10.

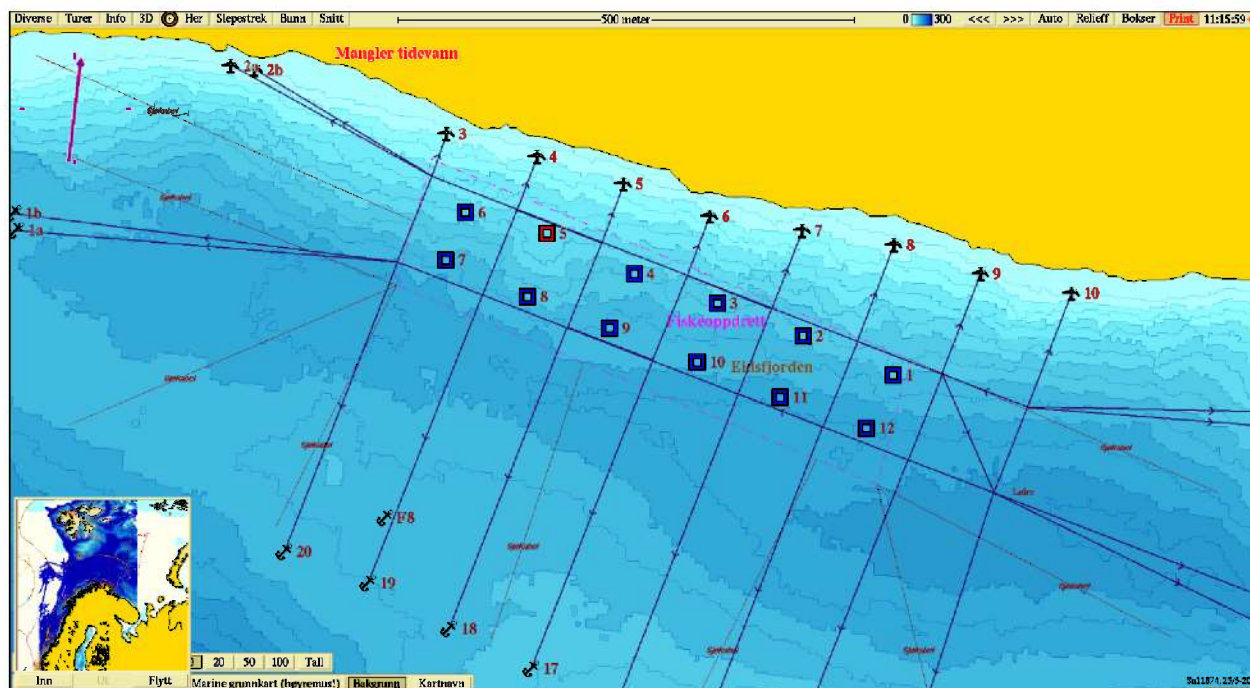
Tabell 3.10 Observasjoner på stasjon 11.

Prøvenr: stasjon 11	Registrering	Beskrivelse
Hardbunnsfauna	Nei	
Fôr/fekalier	Nei	
Organisk materiale	Nei	
Beggiatoa, Thiotrix	Nei	
Børstemark kompleks	Nei	
Annet	Nei	

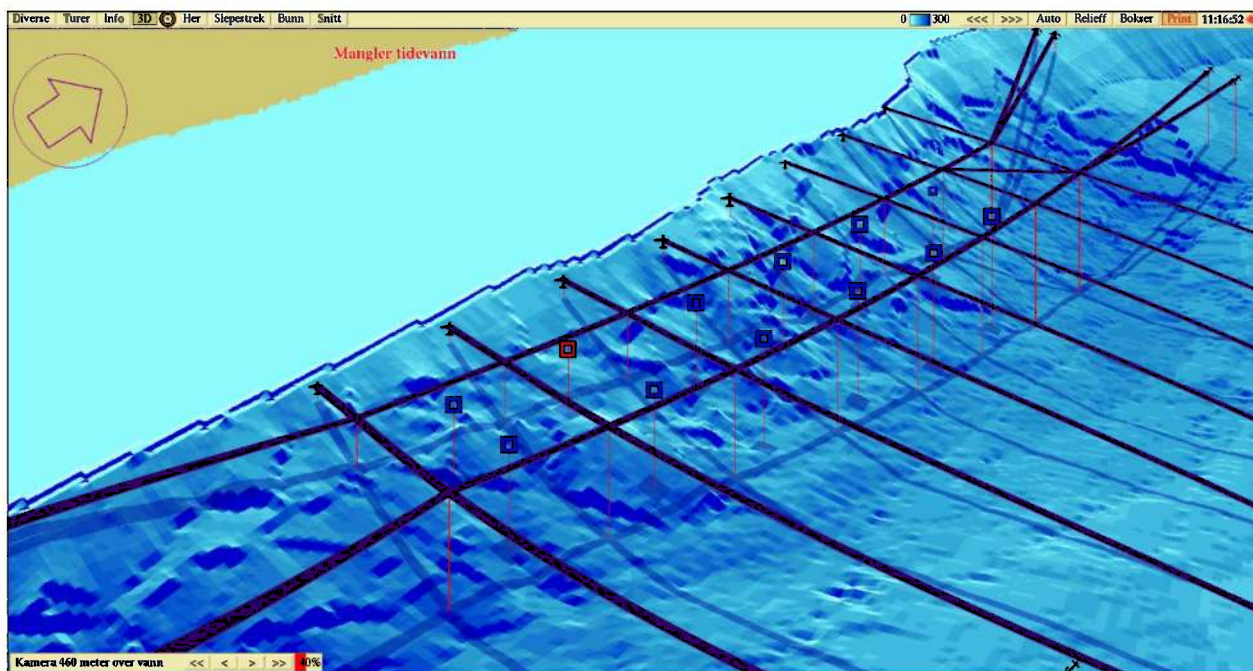
**Figur 3.8** Bilde tatt på stasjon 11.

Tabell 3.11. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

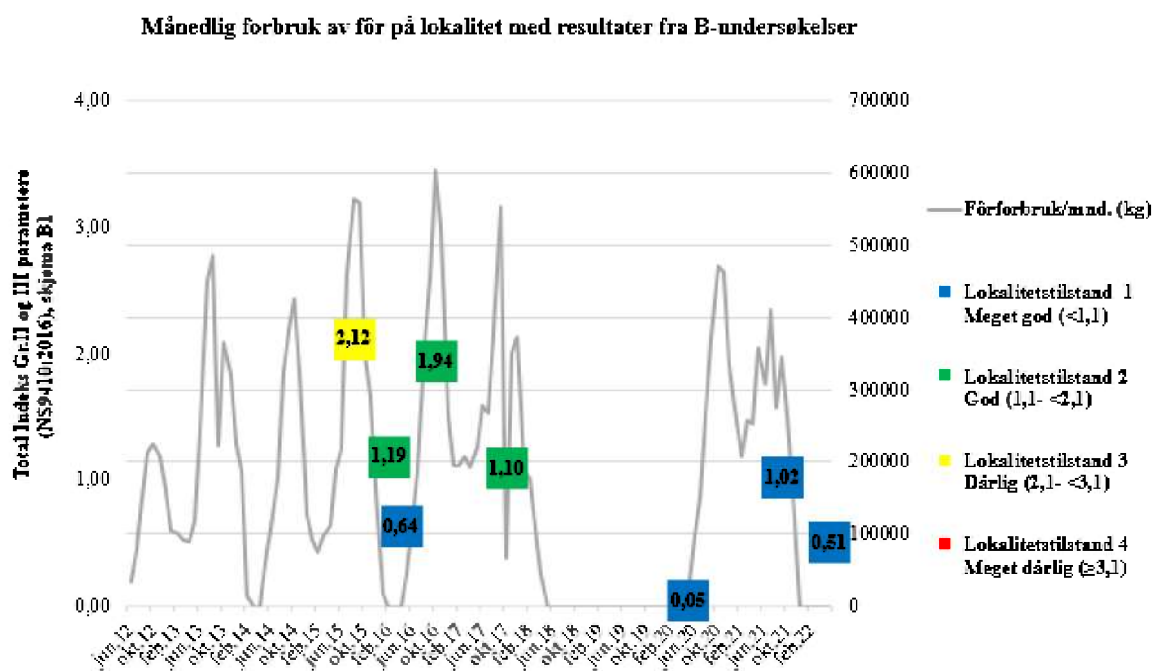
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	1,25	Gr. II pH/E _h	2
Gr. III Sensorikk	0,61	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,51	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	04.05.2022	Dato rapport	25.05.2022
Lokalitetstilstand			1
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	12	Ant. grabbhugg	23
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Steinbunn	Skjellsand	Leire
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	11	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	1
Illustrert lokalitetstilstand	1	2	3
	↑		



Figur 3.9. Batymetriske kart (nordlig orientering) med avmerking av anleggsrammen og prøvestasjoner med tilstandsklasse: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.



Figur 3.10. 3D-visning av anlegget og prøvestasjoner med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.



Figur 3.11. Fôrforbruk på lokaliteten, samt resultater fra B-undersøkelser fra innværende og tidligere undersøkelser ved lokalitet.

Tabell 3.12. Oppsummering av 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 parametrene gir % utfôret i forhold til budsjettert mengde fôr på generasjonen som benyttes som mål på belastningen i anlegget. Tilvekst er oppgitt som fôrmengde delt på økonomisk fôrfaktor. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utfôret mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utfôret	Tilvekst (tonn)	Merknader
11.01.2013		0,90	1					
17.10.2013		1,20	2				3133	Etter splitt ved maks
22.09.2014	V-14	1,20	2	1080				Før splitt
27.08.2015	V-14	2,12	3	2659			3999	
22.02.2016	V-14	1,19	2	4097				1 mnd Brakk
25.04.2016		0,64	1					3 mnd Brakk
27.10.2016	V-16	1,94	2	1680				Oppfølging
03.10.2017	V16	1,10	2	5101	5933	86	5266	Maks Belastning
07.05.2020	-	0,05	1	0	-	0	-	Før utsett
16.09.2021	V-20	1,02	1	3907	3907	100		Maks Belastning
04.05.2022	-	0,51	1	-	-	-	-	Brakk

4. Diskusjon

Helhetsvurdering: Lokalitet Bondejorda får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 1.**

Resultatene fra denne undersøkelsen viser et naturlig havmiljø med blandingsbunn og gode resultater, bortsett fra stasjon 5 som fikk tilstand 4. I denne undersøkelsen ble 8 stasjoner registrert som hardbunn, mot 7 stasjoner i forrige B-undersøkelse (26.06.2021).

Hardbunnsundersøkelsen ble gjennomført samtidig med B undersøkelsen. Undersøkelsen viste at bunnen under Bondejorda består av en blanding av hardbunn og bløtbunn. Resultatet tilsier at det er vanskelig å overvåke sedimentmiljøet med konvensjonell bløtbunnsmetodikk. Årsaken til de mange hardbunnsstasjonene kan skyldes tilfeldigheter, men trolig skyldes det topografien under anlegget. Topografien er trolig kupert med mye innslag av hard bunn med stein/grus og fjell. I de tilfellene er det tilfeldig om grabben treffer hardbunn, stein/grus eller bløtbunn. Og derfor vil antall bløtbunnsstasjoner variere fra undersøkelse til undersøkelse. På lik linje kan grabben også med tilfeldighet treffe groper med bløtbunn og områder hvor det kan ha blitt akkumulert mer organisk materiale. På disse plassene vil ofte den organiske belastningen være høyere. Dette kan være grunnen til at lokaliteten har hatt en varierende miljøtilstand historisk sett.

Videodokumentasjonen i denne undersøkelsen viste blandingsbunn med noe til mye innslag av stein. Det ble ikke observert noen håndfaste tegn til organisk belastning på noen av stasjonene.

Til neste undersøkelse kan det være hensiktsmessig å benytte seg av B-undersøkelse med hardbunnsmetodikk, slik som denne undersøkelsen. Ved å kombinere tradisjonell grabbing med video på stasjonene med hardbunn vil man kunne få et godt inntrykk av miljøtilstanden på lokaliteten.

Neste B-undersøkelse: Lokaliteten fikk lokalitetstilstand 1 ved maksimal produksjonsbelastning (Åkerblå, 2021). I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 ved maksimal produksjonsbelastning gjennomføres ny B-undersøkelse før ved neste maksimale produksjonsbelastning.

5. Litteratur

Akvaplan-Niva AS, Strømmålinger Bondejorda, 5m, 15m, spredning, bunn, februar 2014. Salmar Farming AS.

Driftsdata ved Maria Helen Thunestvedt Leitet, innhentet dato 24.05.2022


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

Åkerblå (2021). *B-undersøkelse for lokalitet Bondejorda*. Åkerblå-rapport B-M-102759-01-000

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

This B-survey was carried out at the time period of fallow. The site was classified as condition 1 Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey Bondejorda		
Report number	104414-01-001	Site name	Bondejorda
Site number	13143	Coordinates	70°49.020'N / 27°33.822'Ø
County	Troms og Finnmark	Municipality	Lebesby
Max. allowed biomass (MTB)	2700 tonnes	Site manager	Vegard Kristiansen
Company	Salmar Farming AS		
B. Production information (measurements given in tons)			
Generation	Fallow	Biomass at sampling	0
Feed used	0		
Type of B-examination			
Max biomass		Follow-up survey	X
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/E _h	1,25	Grp. II pH/E _h	2
Grp. III Physical evaluation	0,61	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,51	Grp. II + III	1
Fieldwork date	04.05.2022	Report date	25.05.2022
Site condition			1
Fieldwork responsible	Andreas Eilefsen	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	12	No. sampling attempts	23
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Rocks	Shellsand	Clay
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	11	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	0	Condition 4 (very bad)	1
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	↑		

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

Bilder nedenfor viser sediment (A) og ferdig vasket prøve (B) ved stasjonene.

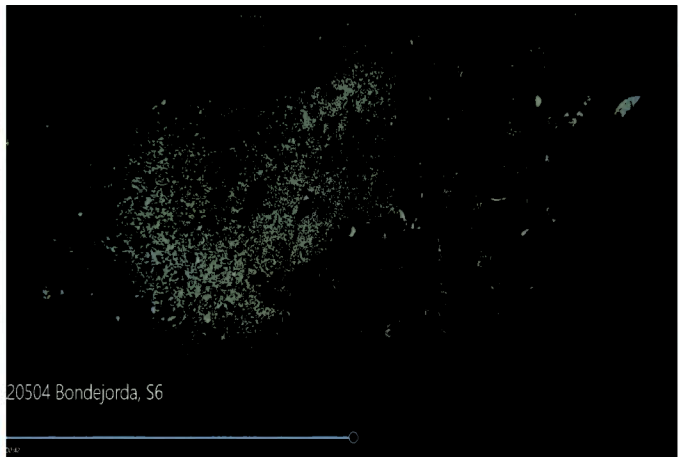


St1 bilde ikke tatt etter vask

St2 bomskudd med C grabb.



St4 bomskudd med C grabb.



St7 bomskudd med C grabb.



