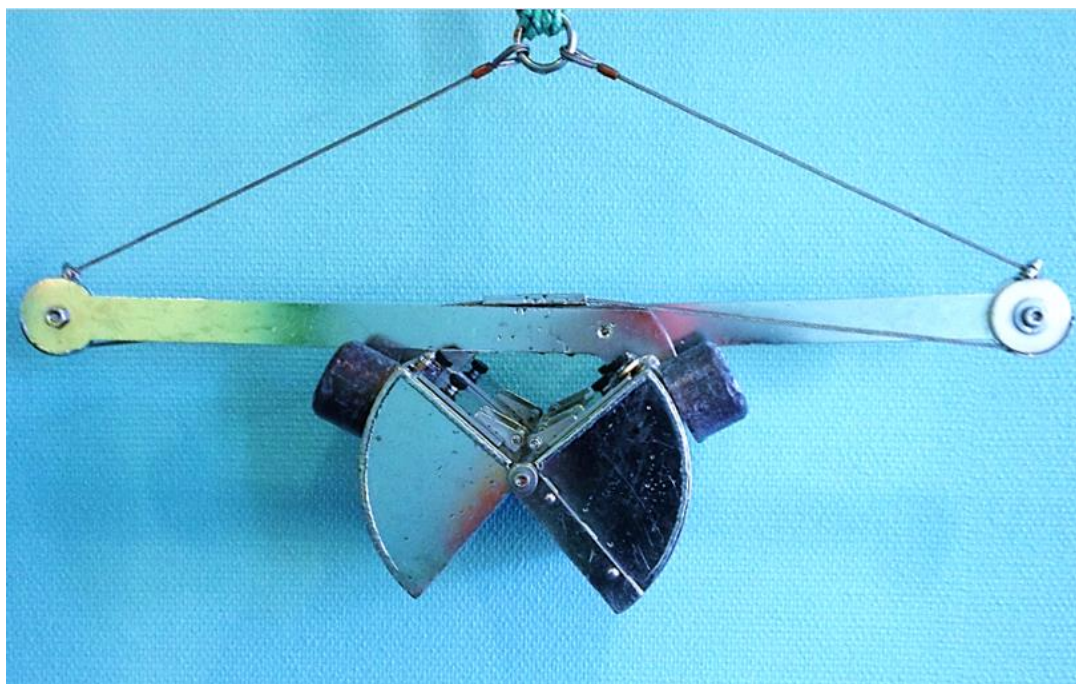


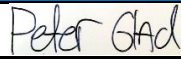
# B-undersøkelse for lokalitet (Ny) Veggen

NS 9410:2016




<b>Tilstand</b>	<b>1</b>
<b>Feltarbeid</b>	<b>12.07.2022</b>
<b>Oppdragsgiver</b>	<b>Organic Seafarm AS</b>

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for lokalitet Ny Veggen		
Rapport-nummer	104729-01-001	Lokalitetens navn	Veggen
Lokalitetsnummer	Ny	Kartkoordinater (midtpunkt)	68°03.486'N / 13°10.854'Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Flakstad
MTB-tillatelse	3 599 tonn	Kontaktperson	Endre Nordgård
Oppdragsgiver	Organic Seafarm AS		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	0 tonn
Utføret mengde	0 tonn		
Type undersøkelse			
Maks belastning		Oppfølgende undersøkelse	
Brakklegging		Ny lokalitet	X
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,00	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,19	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,09	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	12.07.2022	Dato rapport	20.07.2022
Lokalitetstilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Peter Glad	Signatur	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	14	Ant. grabbhugg	23
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Silt
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	14	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		

**Tabell 2.** Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	104729-01-001	
Rapportdato	20.07.2022	
Dato feltarbeid	12.07.2022	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Veggen	
	Flakstad kommune	Nordland fylke
Lokalitetsnummer	Ny	
Oppdragsgiver		
Selskap	Organic Seafarm AS	
Kontaktperson	Endre Nordgård	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS	
	Nordfrøyveien 413 7260 Sistranda	Organisasjonsnummer 916 763 816
Ansvarlig prøvetaking	Peter Glad	
Forfatter (-e)	Oda Ravnås Waldeland <a href="mailto:oda.waldeland@akerbla.no">oda.waldeland@akerbla.no</a> (+47) 99861274	
Godkjent av	Knut Halvor R Bjørnebye	
Distribusjon	<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>	

## Sammendrag

På oppdrag fra Organic Seafarm AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse i forbindelse med søknad om etablering av et nytt anlegg ved lokalitet Veggen.

Undersøkelsen viste få tegn til organisk belastning i form av noe lukt og myk konsistens ved tre stasjoner. Det ble observert noe naturlig organisk materiale som kan ha medført noe lavere kjemiske verdier enn erfart ved lokaliteter uten produksjon av oppdrettsfisk. Likevel fikk samtlige stasjoner beste tilstandsklasse for både kjemiske og sensoriske verdier. Gravende bunndyr ble funnet ved 11 av 14 stasjoner.

Samlet får lokaliteten tilstand 1 (meget god).

Ved lokalitetstilstand 1 før utsett skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved maksimal produksjonsbelastning ved en eventuell etablering av lokaliteten.

## Innhold

SAMMENDRAG .....	4
1. INNLEDNING .....	6
2. MATERIALE OG METODE .....	7
2.1 OMRÅDE, PRODUKSJONSINFORMASJON OG STASJONSVALG .....	7
2.2 PRØVETAKING .....	8
3. RESULTATER .....	11
4. DISKUSJON .....	16
5. LITTERATUR .....	17
6 VEDLEGG .....	18
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH .....	18
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER .....	19

## 1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Organic Seafarm AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Veggen. Undersøkelsen er utført i forbindelse med 0-prøve på lokaliteten.

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).

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

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

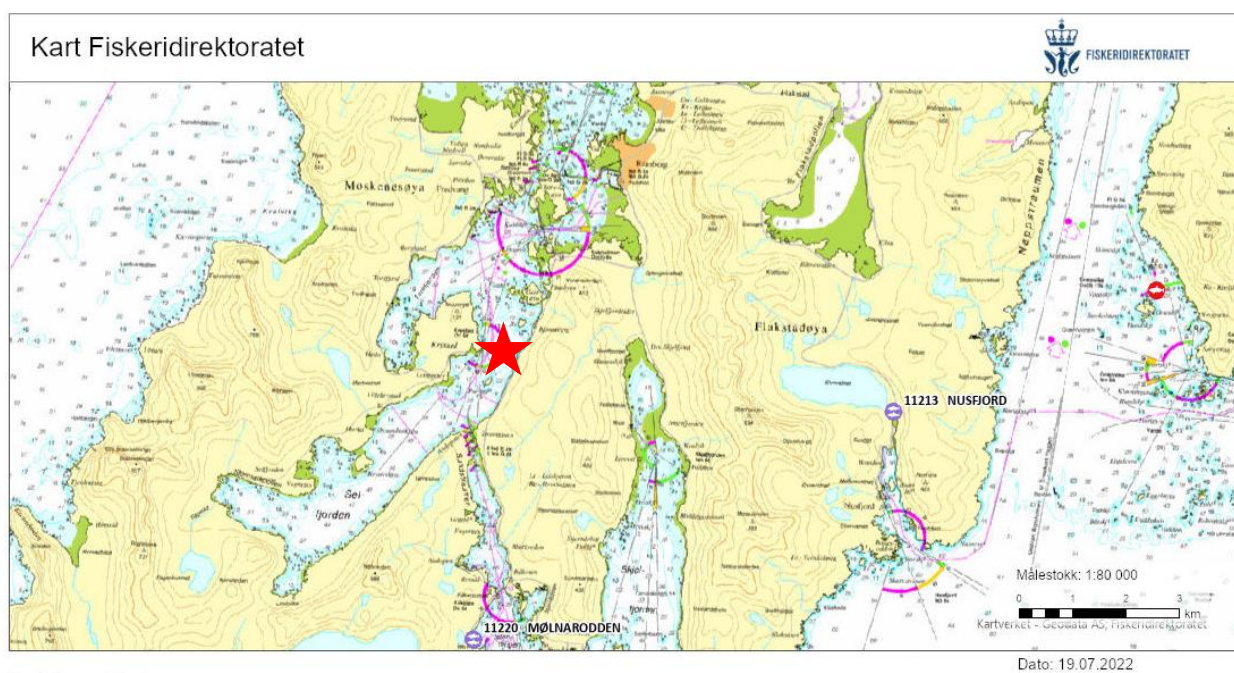
<sup>1</sup> Maksimal organisk belastning på anlegget inntreffer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utført (NS 9410:2016).

## 2. Materiale og metode

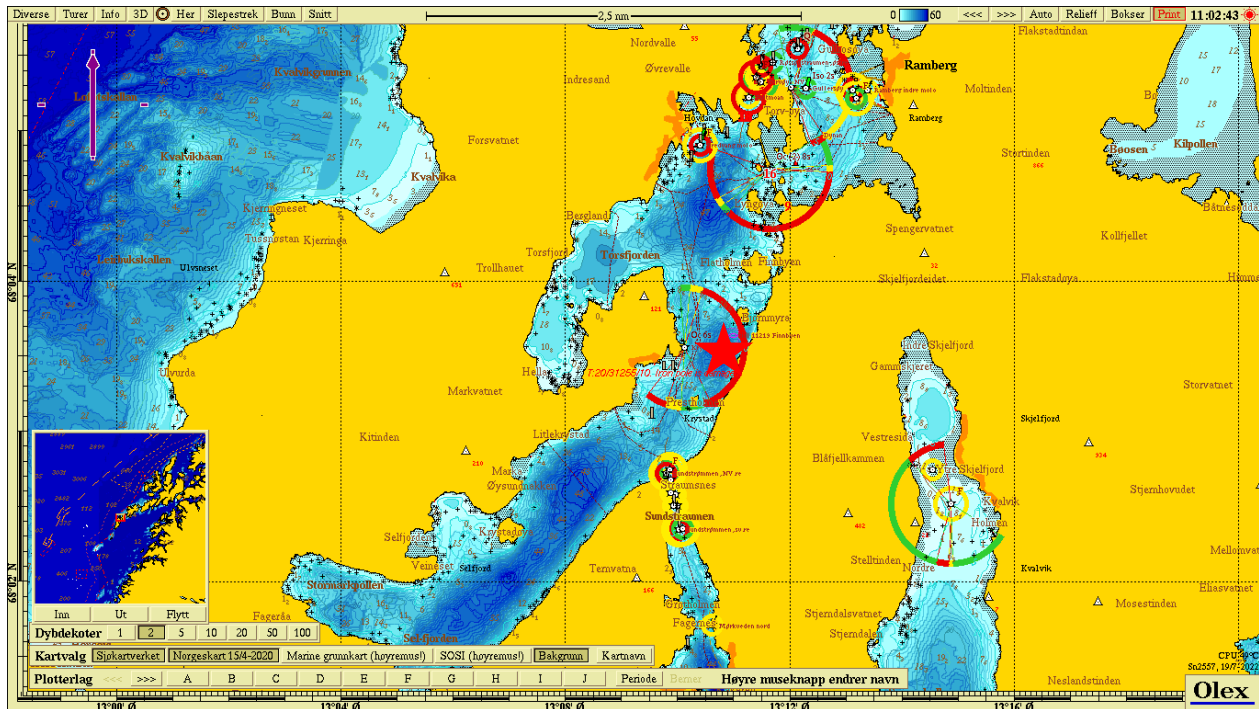
### 2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

Lokaliteten Veggen ligger i Selfjord, rett øst for Krystad, i Flakstad kommune, Nordland (figur 2.1.1 og 2.1.2). Fra tiltenkt anlegg er det en terskel i nord og sør mot munningen av fjorden til åpent hav. En strømrapport er per dags dato i utarbeidelse (Åkerblå, *upubl.*).

Tiltent lokalitet har en ramme med 5 bur på størrelse 85x85 m. Prøvepunktene ble fordelt over hele anleggsområdet (figur 3.1 og 3.2). Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS (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.

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	68°03.404'N 13°10.687'Ø	68°03.418'N 13°10.631'Ø	68°03.402'N 13°10.747'Ø	68°03.436'N 13°10.815'Ø	68°03.455'N 13°10.767'Ø	68°03.461'N 13°10.723'Ø
Stasjon	7	8	9	10	11	12
Posisjon	68°03.496'N 13°10.812'Ø	68°03.477'N 13°10.902'Ø	68°03.515'N 13°10.979'Ø	68°03.517'N 13°10.909'Ø	68°03.539'N 13°10.904'Ø	68°03.572'N 13°10.973'Ø
Stasjon	13	14				
Posisjon	68°03.551'N 13°11.060'Ø	68°03.573'N 13°11.049'Ø				

## 2.2 Prøvetaking

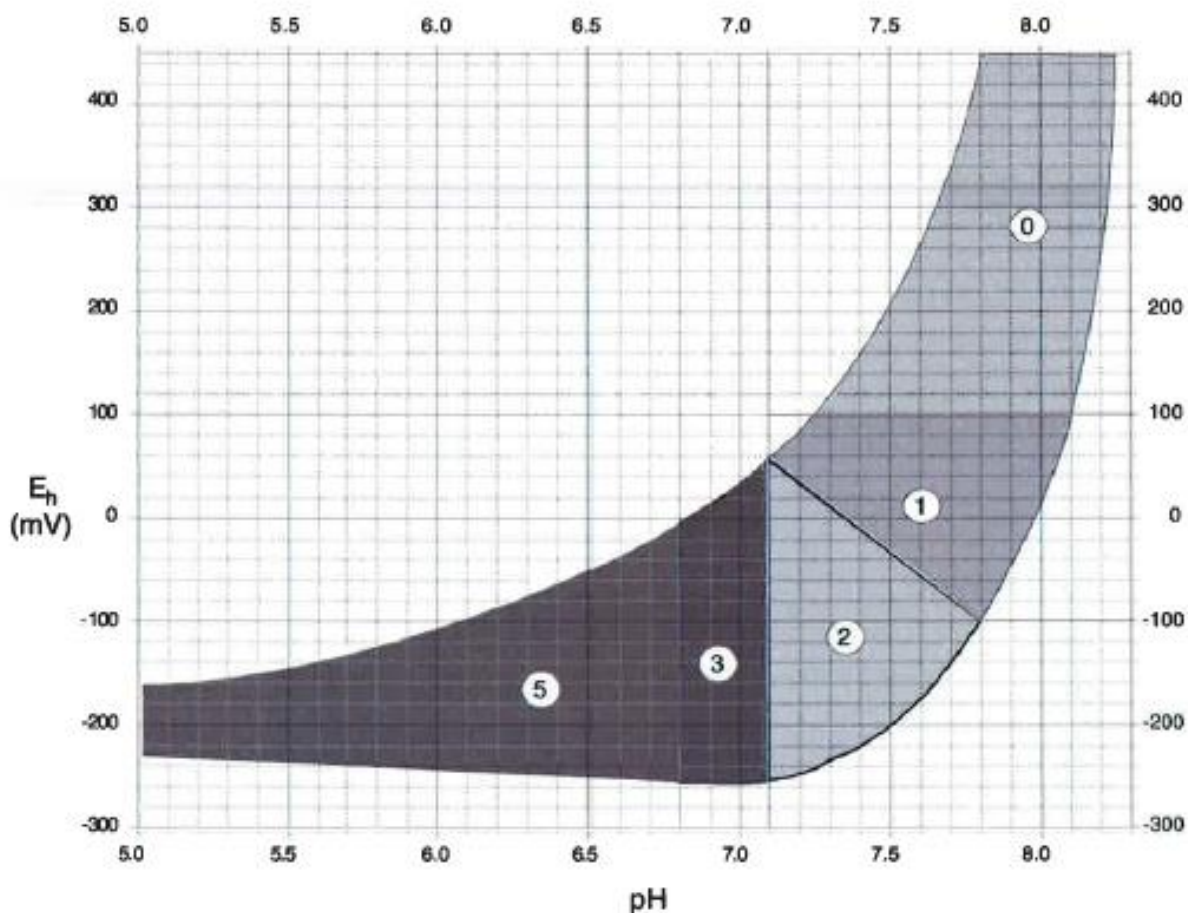
Prøver av sedimentet ble tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben ble senket åpen til den nådde bunnen og, ble deretter hevet lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukket grabb ble det gjort et nytt forsøk på stasjonen.

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<sub>h</sub>-elektrode. pH og E<sub>h</sub> 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 (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.



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

**Tabell 2.2.1.** Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m <sup>2</sup> (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/GPS, kamera

### 3. Resultater

**Type sediment:** Sedimentet bestod i hovedsak av sand, med innslag av skjellsand og silt. En stasjon ble registrert som fjellbunn.

**Fauna:** Det ble registrert bunngravende børstemark ved 5 av 14 prøvestasjoner fra 1-3 individer. Skjell ble registrert ved 11 stasjoner og pigghuder ved 6 stasjoner.

**Kjemiske målinger:** Ved en stasjon var det ikke mulig å utføre kjemiske målinger grunnet hardbunn. De kjemiske målingene varierte fra pH=7,60-7,40 og Eh=301-130 mV ved samtlige stasjoner. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.


**Sensoriske vurderinger:** Det ble registrert noe lukt og myk konsistens ved tre stasjoner. Det ble ikke registrert andre sensoriske tegn til organisk belastning. Det ble observert noe naturlig organisk materiale i to prøver. 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 0,09 som indikerte et relativt ubelastet sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). Samtlige stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

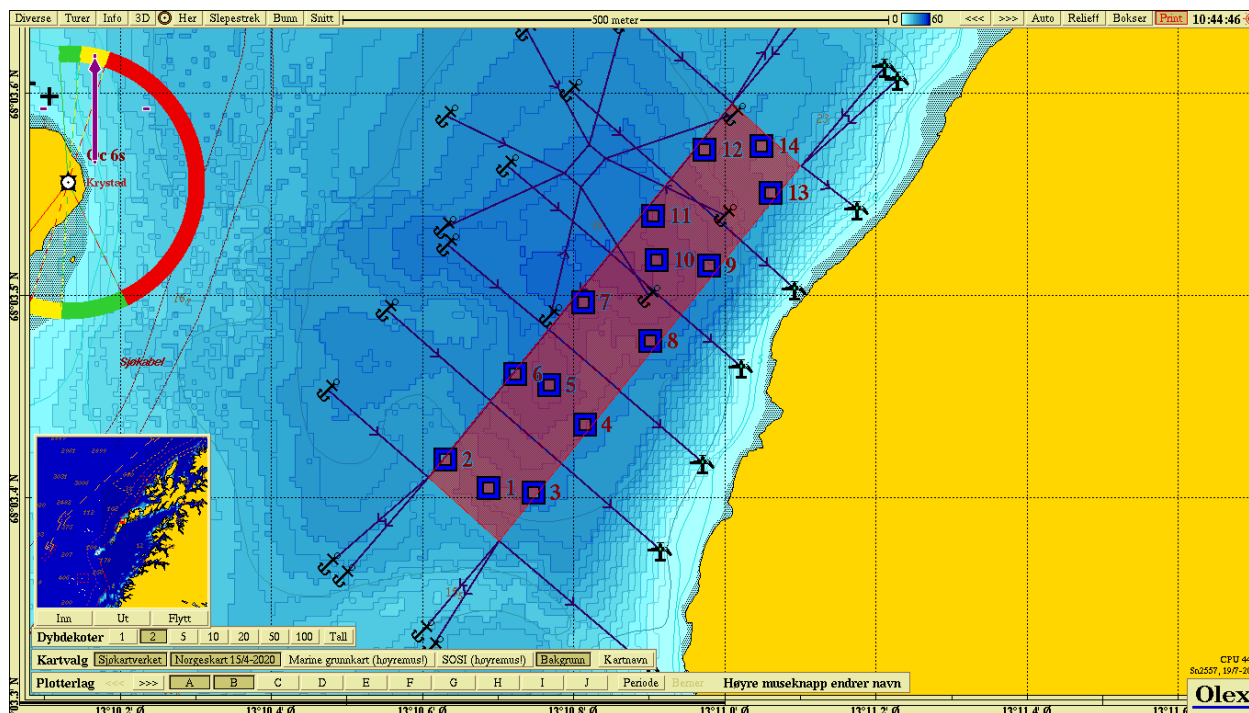
ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1															
Firma:		Organic Seafarm AS					Dato :		12.07.2022								
Lokalitet:		Veggen					Lokalitetsnummer :		Ny								
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer														Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	H	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
II	pH	Målt verdi	7,60	7,60	7,60	7,60	7,50	7,60	7,50	-	7,50	7,40	7,50	7,50	7,50	7,50	
	Eh (mV)	Målt verdi	101	63	77	67	47	62	20	-	60	-70	-30	-21	57	-20	
		*+ref. verdi	301	263	277	267	247	262	220	-	260	130	170	179	257	180	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
	Tilstand (Gruppe II)	1															
	Buffertemp.:		Sjøvannstemp.:		13,4		Sedimenttemp.:										
	pH sjø:	7,90		Eh sjø:		302		Referanselektrode:									
III	Gassbobler	Ja = 4															
		Nei = 0	0	0	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	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2															
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0		0	0	0	0			0	0	0	
		Noe = 2					2					2	2				
		Sterk = 4															
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	
		Myk = 2										2	2	2			
		Løs = 4															
	Grabbvolum	< ¼ = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		¼ - ¾ = 1															
		> ¾ = 2															
	Tykkelse på slamlag	0-2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1															
> 8 cm = 2																	
	Sum	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	4	2	0	0		
	Korr. Sum (0.22)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88	0,88	0,44	0,00	0,00		
	Tilstand (prøve)	1	1	1	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	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44	0,22	0,00	0,00		
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	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			

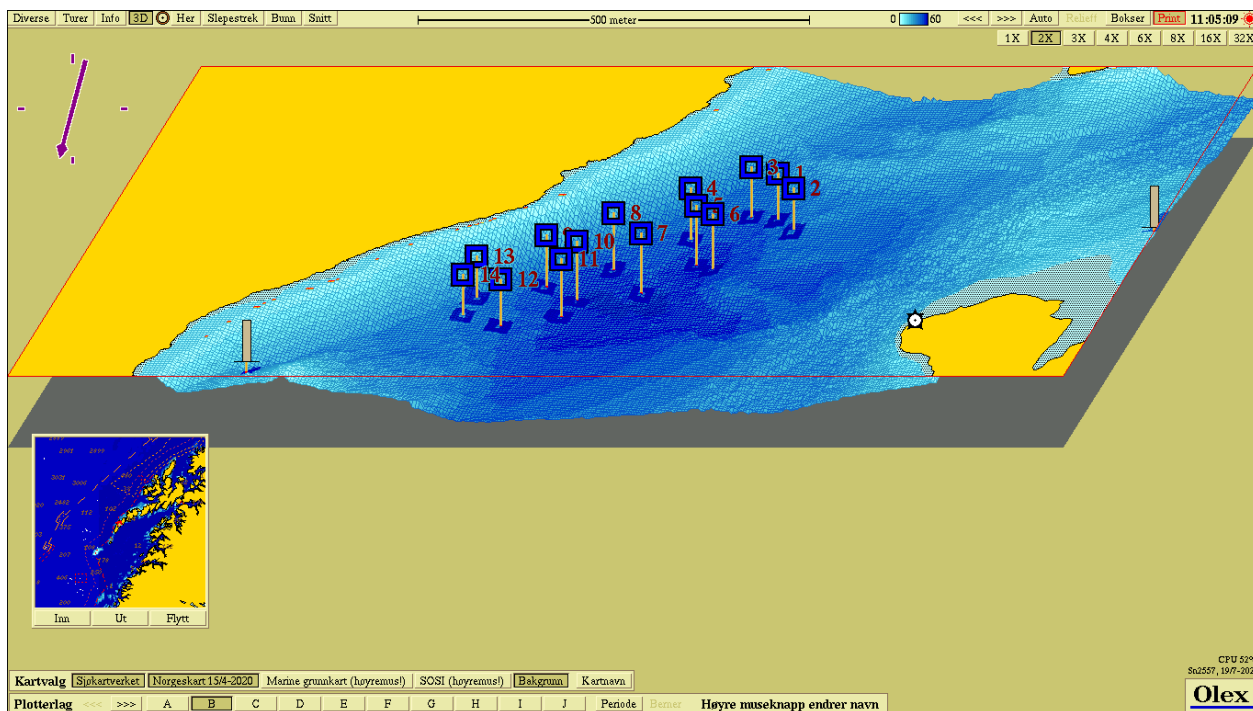
Tabell 3.2. Prøveskjema B.2.

	Prøveskjema B.2													
	Firma: Organic Seafarm AS				Dato : 12.07.2022									
Lokalitet: Veggen				Lokalitetsnummer: Ny										
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dyp (m)	30	28	33	34	39	37	40	36	34	39	38	31	28	27
Antall forsøk	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11
Bobling (i prøve)														
Primærsediment														
Leire														
Silt										1	1	1	1	1
Sand	1	1	1	1	1	1	1		1	2	2	2	2	2
Grus														
Skjellsand	2	2	2	2	2	2	2		2					
Steinbunn														
Fjellbunn								X						
Pigghuder (antall)	1			1	1	1	1					1		
Krepsdyr (antall)														
Skjell (antall)	3	3	3	3	3	1	1		3			3	4	4
Børstemark (antall)	2	2			1	3								3
Andre dyr (totalt antall)														
<i>Beggiatoa</i>														
Fôr														
Fekalier														
Kommentarer		Søppel									Organisk materiale	Organisk materiale		

**Tabell 3.3.** Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E <sub>h</sub>	0,00	Gr. II pH/E <sub>h</sub>	1
Gr. III Sensorikk	0,19	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,09	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	12.07.2022	Dato rapport	20.07.2022
Lokalitetstilstand			<b>1</b>
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	14	Ant. grabbhugg	23
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Silt
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	14	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Illustrert lokalitetstilstand	<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 10px;">1</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 10px;">2</span> <span style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 2px 10px;">3</span> <span style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 2px 10px;">4</span> </div>		
	↑		


**Figur 3.1.** Batymetrisk 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 3.2.** 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.

**Tabell 3.4.** 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 utføret mengde ved tidspunkt for undersøkelsen, samt budsjettert utføret mengde på generasjonen. Disse to parametrene gir % utføret i forhold til budsjettert mengde før på generasjonen som benyttes som mål på belastningen i anlegget. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utføret mengde (tonn)	Budsjettet før (tonn)	% utføret	Merknader
12.07.22	-	0,09	1	0	0	0	0-prøve

## 4. Diskusjon

**Helhetsvurdering:** Lokalitet Veggen får i B-undersøkelsen **tilstand 1**.

Resultatene fra B-undersøkelsen viser at bunnen under tiltenkt anlegg Veggen er av meget god miljømessig forfatning. Det ble registrert noe lavere kjemiske verdier (pH=7,60-7,40) enn forventet ved naturlige tilstander, men de ble likevel registrert til beste tilstandsklasse. Dette kan komme av at det ble funnet noe naturlig organisk materiale på bunn som kan bidra til økt aktivitet av mikroorganismer i sedimentet. Likevel gav resultatene beste tilstandsklasse totalt sett.

**Neste B-undersøkelse:** Ved lokalitetstilstand 1 før utsett skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved første maksimal produksjonsbelastning ved en eventuell etablering av anlegg.



## 5. Litteratur

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

## 6 Vedlegg

### Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

This B-survey was carried out as part of an application to establish a new fish farm. The site was classified as condition 1 – Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey Veggen		
Report number	104729-01-001	Site name	Veggen
Site number	Ny	Coordinates	68°03.486'N / 13°10.854'E
County	Nordland	Municipality	Flakstad
Max. allowed biomass (MTB)	3 599 tonnes	Site manager	Endre Nordgård
Company	Organic Seafarm AS		
B. Production information (measurements given in tons)			
Generation	-	Biomass at sampling	0 tonn
Feed used	0 tonn		
Type of B-examination			
Max biomass		Follow-up survey	
Fallow		New location	X
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/E <sub>h</sub>	0,00	Grp. II pH/E <sub>h</sub>	1
Grp. III Physical evaluation	0,19	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,09	Grp. II + III	1
Fieldwork date	12.07.2022	Report date	20.07.2022
Site condition			<b>1</b>
Fieldwork responsible	Peter Glad	Signature	<i>Peter Glad</i>
D. Additional results			
No. sampling locations	14	No. sampling attempts	23
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand	Shellsand	Silt
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	14	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	0	Condition 4 (very bad)	0
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	↑		

**Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner**

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

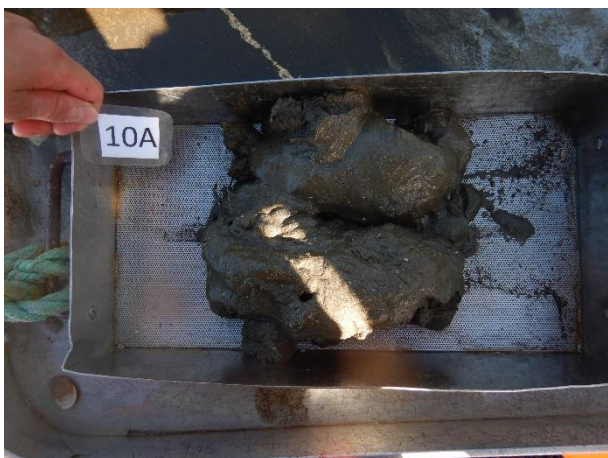
Bilde 1A og 1B mangler.







Ingen bilde – Hardbunn.





Bilde mangler.



