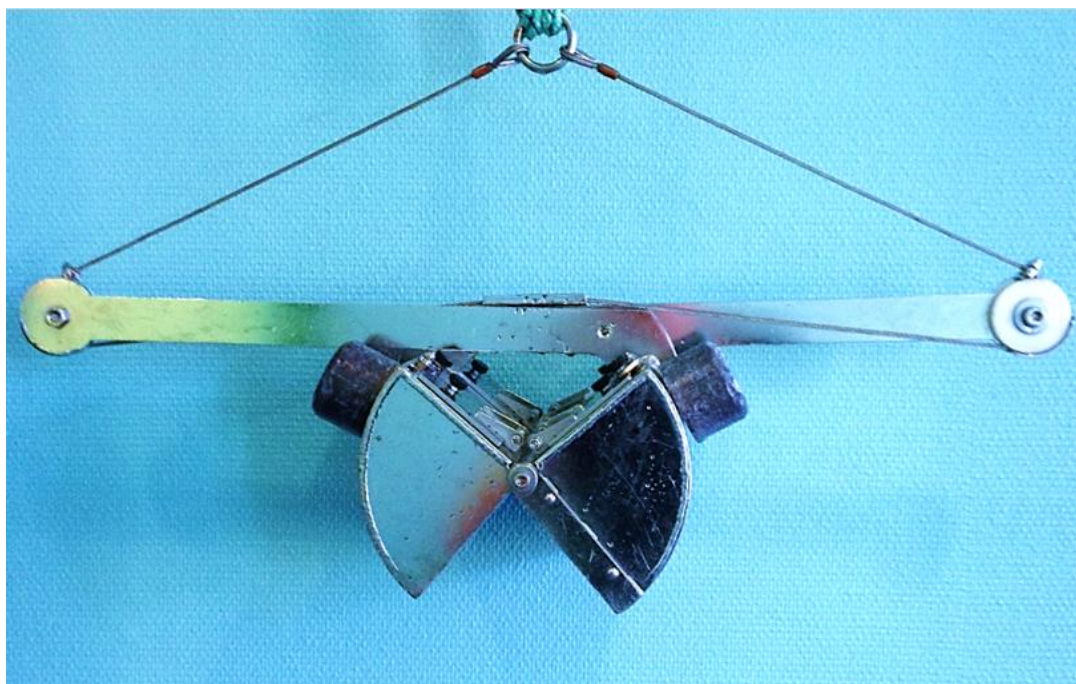


B-undersøkelse for lokalitet (Ny) Snyen

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	09.04.2022
Oppdragsgiver	NorCod AS

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

A. Informasjon oppdragsgiver				
Rapport tittel	B-undersøkelse for lokalitet (Ny) Snyen			
Rapport-nummer	104490-01-002	Lokalitetens navn	Snyen	
Lokalitetsnummer	Ny	Kartkoordinater (midtpunkt)	66°48.007'N / 13°06.750'Ø	
Fylke	Nordland	Kommune	Meløy	
MTB-tillatelse	3599	Kontaktperson	Julianne Jacobsen	
Oppdragsgiver	NorCod AS, Julianne Jacobsen			
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)				
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	-	
Utføret mengde	-			
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	0,08	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II + III	0,04	Gr. II + III	1	
Dato feltarbeid	09.04.2022	Dato rapport	08.07.2022	
Lokalitetstilstand		1		
Ansvarlig feltarbeid	Nils Mo	Signatur		
D. Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	13	Ant. grabbhugg	19	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Sand	Skjellsand	Grus	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand				
Tilstand 1	13	Tilstand 3	-	
Tilstand 2	-	Tilstand 4	-	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3	4
	↑			

Tabell 2. Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	104490-01-001	
Rapportdato	08.07.2022	
Dato feltarbeid	09.04.2022	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Snyen	
	Meløy kommune	Nordland fylke
Lokalitetsnummer	Ny	
Oppdragsgiver		
Selskap	NorCod AS	
Kontaktperson	Rune Eriksen	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Nils Mo	
Forfatter (-e)	Andreas Eilefsen andreas.eilefsen@akerbla.no (+47) 95918821 	
Godkjent av	Oda Ravnås Waldeland	
Distribusjon	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.	

Sammendrag

På oppdrag fra NorCod AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse i forbindelse med planlagt ny lokalitet, ved Snyen.

Undersøkelsen viste ingen tegn til organisk belastning. Sedimentet viste naturlig tilstand med fast konsistens, lavt grabbvolum og lys farge. Det ble ikke påvist slam, gass eller lukt ved noen av stasjonene. De kjemiske målingene viste naturlige verdier. Gravende bunndyr ble funnet ved 9 av 13 stasjoner.

Samlet får lokaliteten tilstand 1 (meget god)

Ifølge NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 før utsett gjennomføres ny B-undersøkelse ved neste maksimale produksjonsbelastning, hvis anlegget blir tatt i bruk.

Innhold

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	6
2. MATERIALE OG METODE	7
2.1 OMRÅDE, PRODUKSJONSINFORMASJON OG STASJONSVALG	7
2.2 PRØVETAKING	9
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 NorCod AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Snyen. Undersøkelsen er utført i forbindelse med O-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 trendovervåkning 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 «Miljøovervåkning 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
1 – meget god	Ved neste maksimale belastning. ¹
2 - god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
3 - dårlig	Før utsett Dersom undersøkelsen før utsett gir: - tilstand 1 - undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; - tilstand 2 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimale belastning; - tilstand 3 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning, og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.
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).

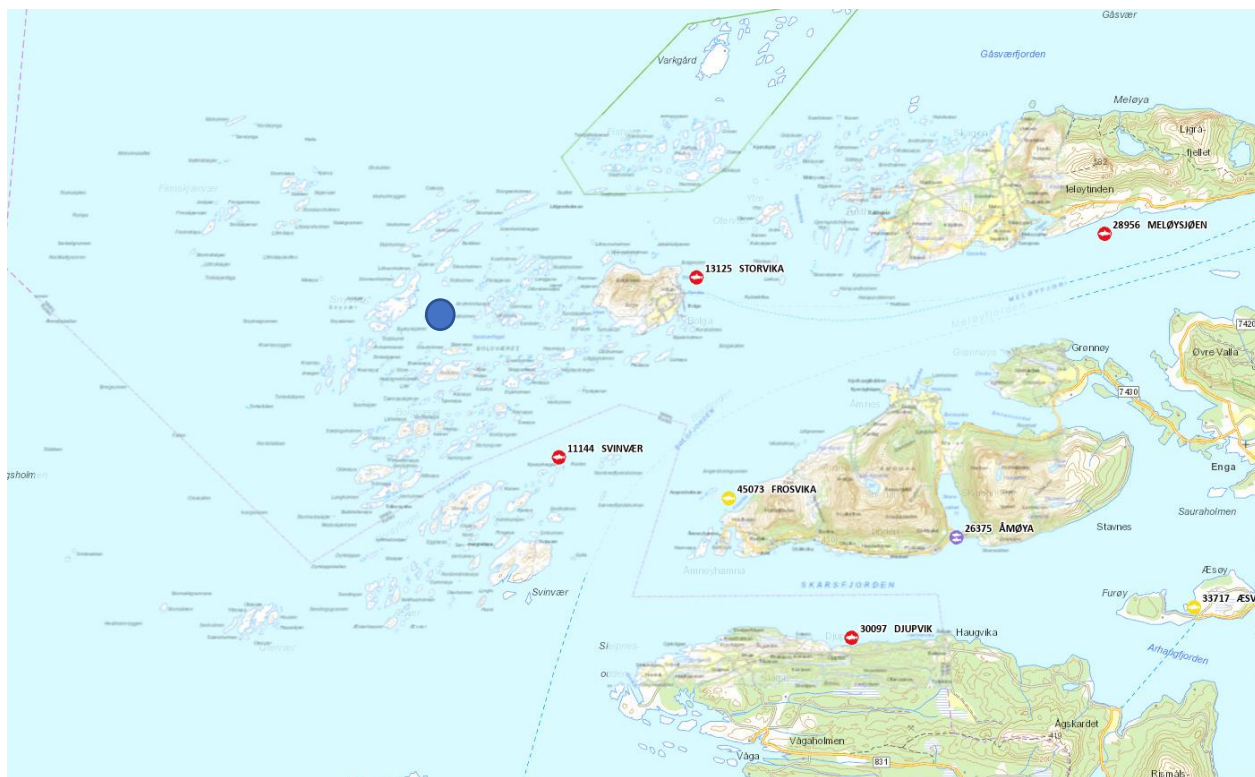
2. Materiale og metode

2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

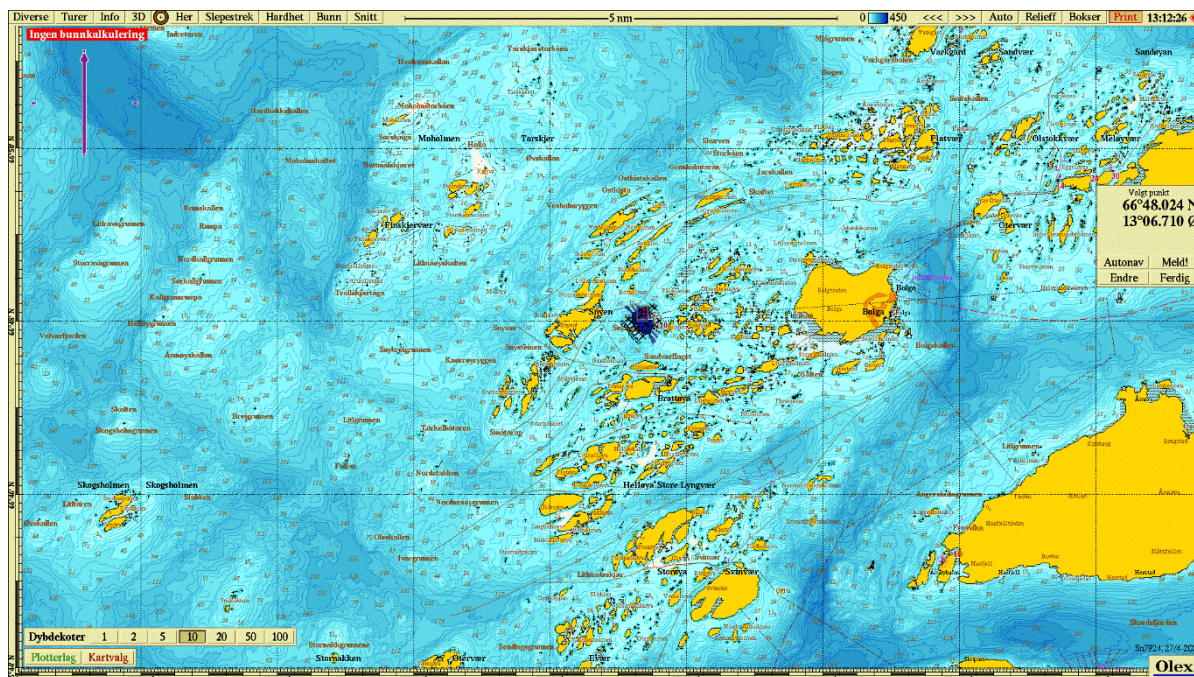
Lokaliteten Snyen ligger i området Bolgværet, vest for øya Bolga i Meløy kommune, Nordland. Området består av øyer, holmer og skjær. Dybden under anlegg varierer fra 40 til 80 meters dyp (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot sørvest (Åkerblå, *upublisert*, figur 2.1.3).

Lokaliteten har en planlagt ramme med 2x5 bur. Det er ikke kjent at det har vært produksjon på området tidligere.

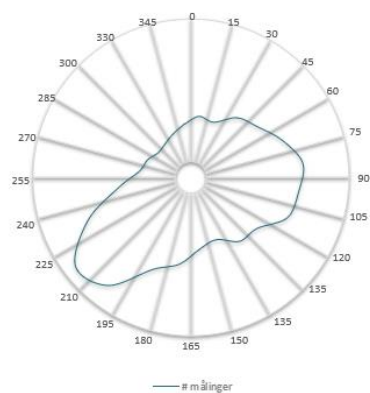
Prøvepunktene ble tatt ved hver av de 10 merdene som er planlagt til bruk, til sammen 13 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Alle prøver ble tatt helt inn til hvor burene eller merdene er planlagt å ligge, og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget. Posisjonen til prøvestasjonene 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.



Figur 2.1.3. Strømrose viser antall målinger i ulike himmelretninger i måleperioden, og indikerer hovedstrømretning på lokaliteten. Målingene er utført 44 meters dyp. (Åkerblå, *Upublisert.*).

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

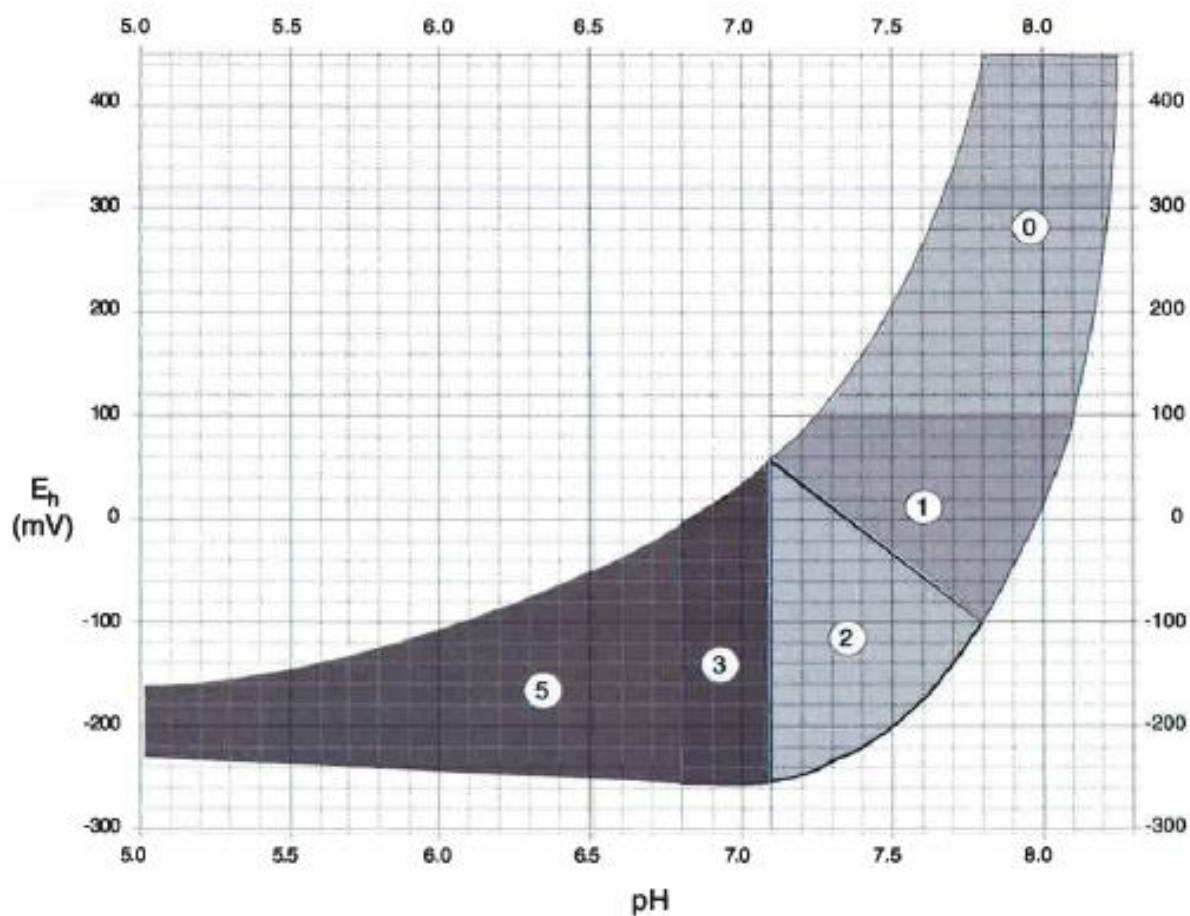
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	66°47.909'N 13°06.817'Ø	66°47.944'N 13°06.740'Ø	66°47.984'N 13°06.668'Ø	66°48.018'N 13°06.588'Ø	66°48.051'N 13°06.527'Ø	66°48.104'N 13°06.689'Ø
Stasjon	7	8	9	10	11	12
Posisjon	66°48.068'N 13°06.755'Ø	66°48.033'N 13°06.826'Ø	66°47.994'N 13°06.905'Ø	66°47.958'N 13°06.978'Ø	66°48.059'N 13°06.635'Ø	66°48.006'N 13°06.750'Ø
Stasjon	13					
Posisjon	66°47.951'N 13°06.858'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. 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 ² (KC-Denmark/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: Sedimentet bestod i hovedsak av sand og skjellsand, samt noe grus. Det ble registrert syv stasjoner med hardbunn.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 9 av 13 prøvestasjoner. Det ble og registrert annet dyreliv som pigghuder, krepsdyr og skjell.

Kjemiske målinger: Det ble utført kjemiske målinger ved 6 av 13 stasjoner, hvor det var tilstrekkelig med sediment i grabben. Det kjemiske målingene viste naturlige verdier. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Det ble registrert middels ($\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$) grabbvolum ved fem stasjoner. Foruten dette var det ingen stasjoner med tegn til påvirkning. 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 0,04 som indikerte et naturlig sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). 13 stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Ved undersøkelsestidspunktet var det ikke produksjon i området.

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

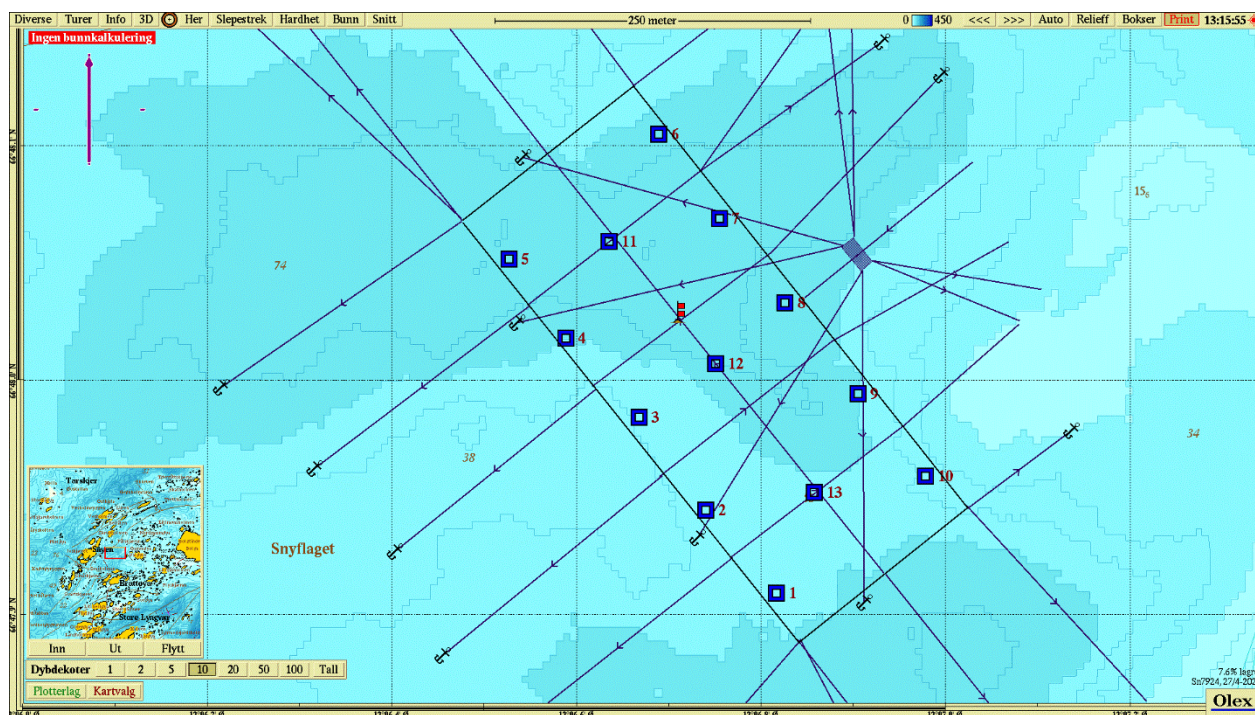
ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1															
Firma:		NorCod As				Dato :		09.04.2022									
Lokalitet:		Snyflaget				Lokalitetsnummer :		Ny									
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer													Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	H	H	H	B	B	B	B	H	H	B	H	B		
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0		
II	pH	Målt verdi	-	-	-	-	7,84	7,92	7,93	7,97	-	-	7,82	-	7,79		
	Eh (mV)	Målt verdi	-	-	-	-	80	86	61	81	-	-	67	-	-10		
		*+ref. verdi	-	-	-	-	280	286	261	281	-	-	267	-	190		
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)					0	0	0	0		0	0		0	0,00	
	Tilstand (prøve)						1	1	1	1		1	1		1		
Tilstand (Gruppe II)		1															
Buffertemp.: - pH s jø: 8,04			Sjøvannstemp.: 4,0 Eh s jø: 150			Sedimenttemp.: 4,2 Referanseelektrode: -											
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	0	0	0	
		Noe = 2															
		Sterk = 4															
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2															
		Løs = 4															
	Grabbvolum	< ¼ = 0	0	0	0	0			0		0	0		0			
		¼ - ¾ = 1					1	1		1			1		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	1	1	0	1	0	0	1	0	1			
Korr. Sum (0,22)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,00	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00	0,22	0,08		
Tilstand (prøve)		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	0,11	0,11	0,00	0,11	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	0,04	
Tilstand (prøve)			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 B2.

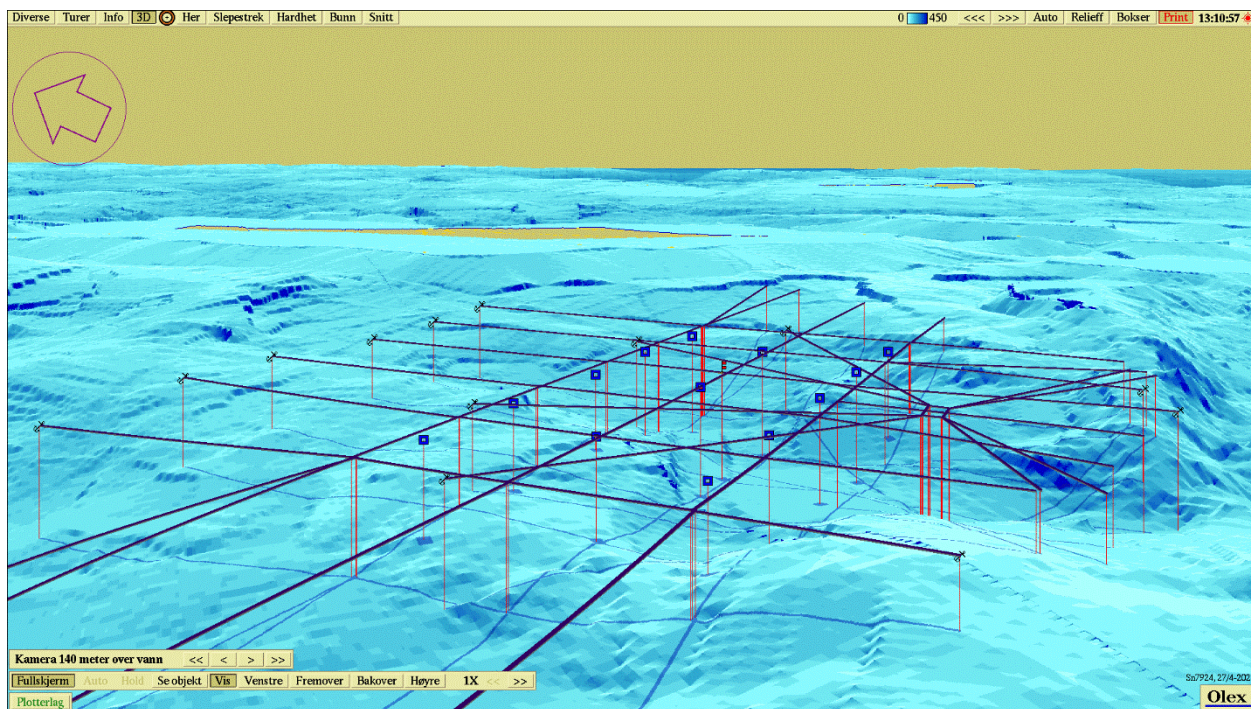
	Prøveskjema B.2												
	Firma: NorCod As		Dato : 09.04.2022										
	Lokalitet: Snyflaget		Lokalitetsnummer: Ny										
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyp (m)	52	53	50	58	78	65	77	66	65	45	78	69	55
Antall forsøk	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Bobling (i prøve)													
Primærsediment													
Leire													
Silt													
Sand	1	2	2	2	1	1	1	1			1		1
Grus										1		1	
Skjellsand	2	1	1	1	2	2	2	2			2		2
Steinbunn										X		X	
Fjellbunn													
Pigghuder (antall)		1			1			1			1		
Krepsdyr (antall)								1	1				
Skjell (antall)			1	2		2							
Børstemark (antall)		2	3		3	1	3	5	4		5		3
Andre dyr (totalt antall)													
Beggiatoa													
Fôr													
Fekalier													
Kommentarer													

Tabell 3.3. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,00	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,08	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,04	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	09.04.2022	Dato rapport	08.07.2022
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	13	Ant. grabbhugg	19
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	13	Tilstand 3	-
Tilstand 2	-	Tilstand 4	-
Illustrert lokalitetstilstand	1 2 3 4		
	↑		



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 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. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utfôret mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utfôret	Merknader
09.04.2022	-	0,04	1	-	-		0-prøve

4. Diskusjon

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

Resultatene fra B-undersøkelsen viser at bunnmiljøet under det tenkte anlegget har meget god tilstand. De undersøkte stasjonene viste naturlig tilstand. Resultater fra undersøkelsen tyder på at det er blandingsbunn på området under tenkt anlegg, og det er de dypeste områdene som består av bløtt sediment.

Metodikken for B-undersøkelse er å anse som tilfredsstillende for videre trendovervåkning.

Neste B-undersøkelse: I følge NS9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 før utsett gjennomføres ny B-undersøkelse ved neste maksimale produksjonsbelastning, hvis anlegget blir tatt i bruk.

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 conducted on the basis of a new site. The site was classified as condition 1 – Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey Snyen		
Report number	104490-01-001	Site name	Snyen
Site number	Ny	Coordinates	66°48.024'N / 13°06.710'E
County	Nordland	Municipality	Meløy
Max. allowed biomass (MTB)	3599 tonnes	Site manager	Julianne Jacobsen
Company	NorCod AS		
B. Production information (measurements given in tons)			
Generation	-	Biomass at sampling	-
Feed used	-		
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 _h	0,00	Grp. II pH/E _h	1
Grp. III Physical evaluation	0,08	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,04	Grp. II + III	1
Fieldwork date	09.04.2022	Report date	08.07.2022
Site condition			1
Fieldwork responsible	Nils Mo	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	13	No. sampling attempts	19
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand	Skjellsand	Grus
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	13	Condition 3 (bad)	-
Condition 2 (good)	-	Condition 4 (very bad)	-
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	4	↑	

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

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

