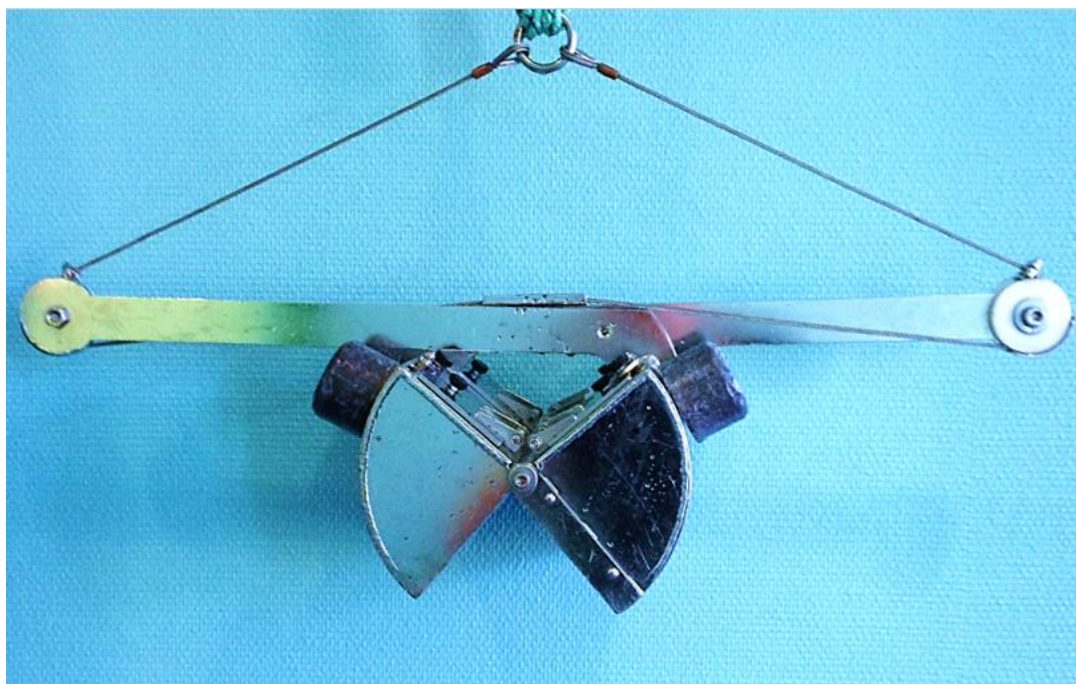


B-undersøkelse for lokalitet 38257 Gryllefjord

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	07.07.2021
Oppdragsgiver	Nergård Senja AS

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for lokalitet 38257 Gryllefjord		
Rapport-nummer	103313-001-01	Lokalitetens navn	Gryllefjord
Lokalitetsnummer	38257	Kartkoordinater (midtpunkt)	69°21.612'N / 17°05.954'Ø
Fylke	Troms og Finnmark	Kommune	Senja
MTB-tillatelse	2000 tonn	Kontaktperson	Tommy Torvanger
Oppdragsgiver	Nergård Senja AS, Tommy Torvanger		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	0
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/E _h	0,29	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,15	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,18	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	07.07.2021	Dato rapport	16.08.2021
Lokalitetstilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Erik Schmidt Lindgaard	Signatur	<i>Erik Schmidt Lindgaard</i>
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	13
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	4	↑	

Tabell 2. Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	103313-001-01	
Rapportdato	16.08.2021	
Dato feltarbeid	07.07.2021	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Gryllefjord	
	Senja kommune	Troms og Finnmark fylke
Lokalitetsnummer	38257	
Oppdragsgiver		
Selskap	Nergård Senja AS	
Kontaktperson	Tommy Torvanger	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Erik Schmidt Lindgaard	
Forfatter (-e)	Hans-Henrik Grøn	
Godkjent av	Erik Schmidt Lindgaard	
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 Nergård Senja AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse i forbindelse med sønad/før utsett ved lokalitet Gryllefjord.

Undersøkelsen av sedimentet viste ingen tegn til organisk belastning i form av farge, lukt eller konsistens. Det ble ikke påvist slam på noen stasjoner. De kjemiske verdiene var svært gode og normale, bortsett fra én stasjon som fikk tilstand 2 grunnet noe lav pH. Gravende bunndyr ble funnet ved samtlige stasjoner.

Samlet får lokaliteten lokalitetstilstand 1 (meget god).

Ved lokalitetstilstand 1 før utsett skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved maksimal produksjonsbelastning.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING.....	5
2. MATERIALE OG METODE.....	6
2.1 OMRÅDE, PRODUKSJONSINFORMASJON OG STASJONSVALG.....	6
2.2 PRØVETAKING.....	8
3. RESULTATER.....	10
4. DISKUSJON.....	15
5. LITTERATUR	16
6 VEDLEGG.....	17
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH.....	17
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER.....	18

1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Nergård Senja AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Gryllefjord. Undersøkelsen er utført i forbindelse med 0-prøve på lokaliteten. Lokaliteten har før fungert som lagring av levende torsk, men skal nå bli et sjøbasert anlegg for oppdrett av torsk.

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: <ul style="list-style-type: none"> - 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).

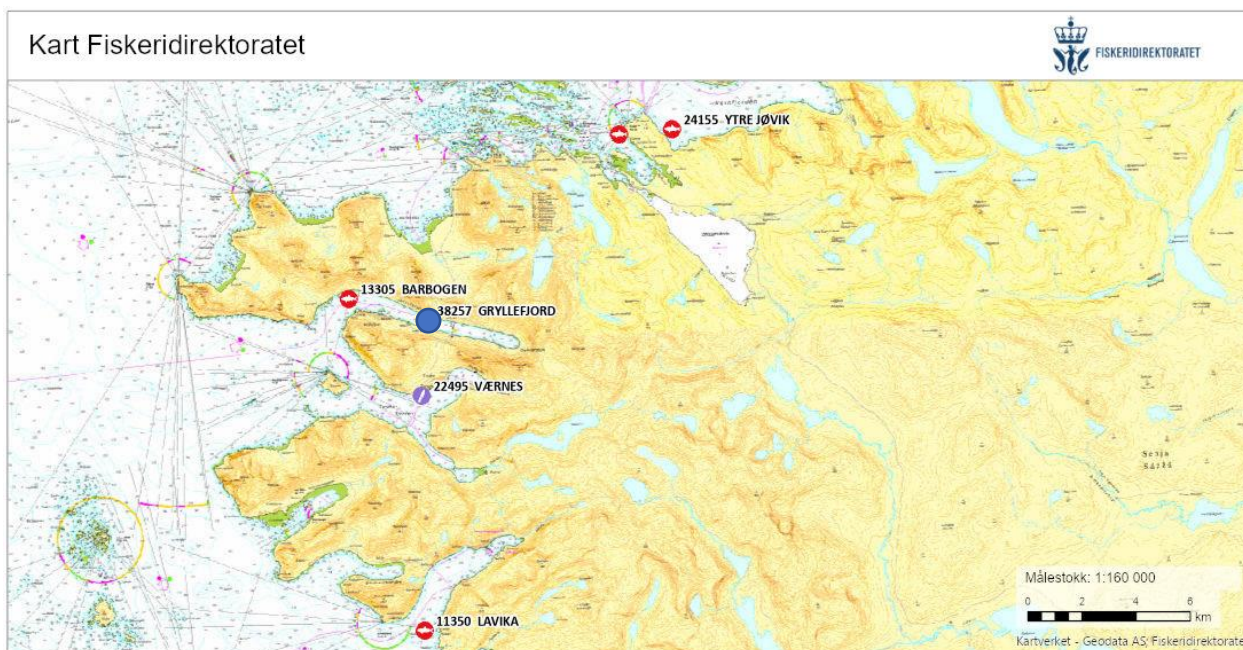
2. Materiale og metode

2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

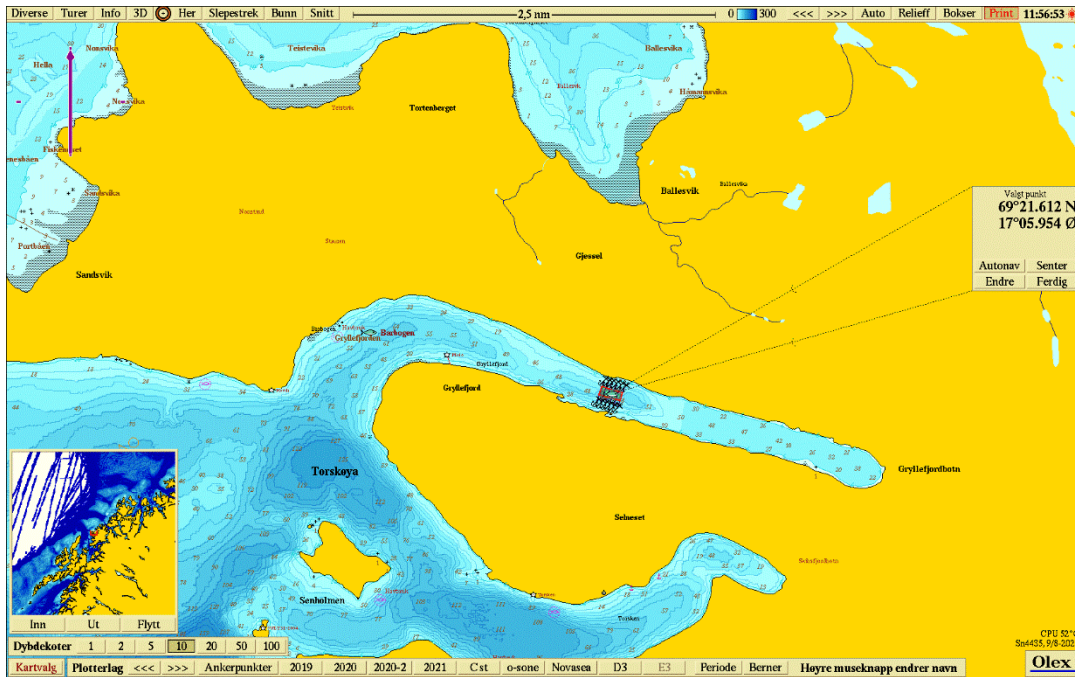
Lokaliteten Gryllefjord ligger i Gryllefjorden i Senja kommune, Troms og Finnmark. Gryllefjord er en smal fjordarm som strekker seg ut fra Torskefjorden og har dybder ned mot 60 meter (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot øst med en liten returstrøm mot vest (Akvaplan-niva 2016, figur 2.1.3).

Lokaliteten er et stålanlegg med flere bur i forskjellige størrelser. Alle prøver ble tatt helt inn til stålrammen og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget (tabell 2.1.1) (figur 3.1 og 3.2). Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS på båt.

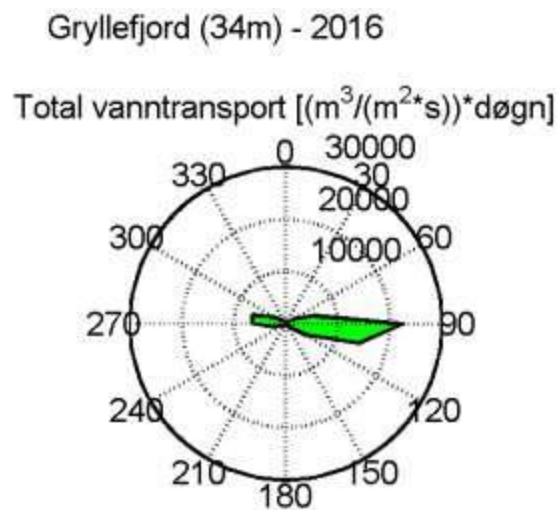
Lokaliteten har tidligere vært et fangstbasert anlegg med levendelagring av torsk og nå skal bli et akvakulturanlegg for torsk med MTB på 2000 tonn.



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. Total vanntransport i ulike retningssektorer. Størrelsen på sektorene er 15 grader. Målingene er utført på 34 m meters dyp. (Akvaplan-niva, 2016).

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

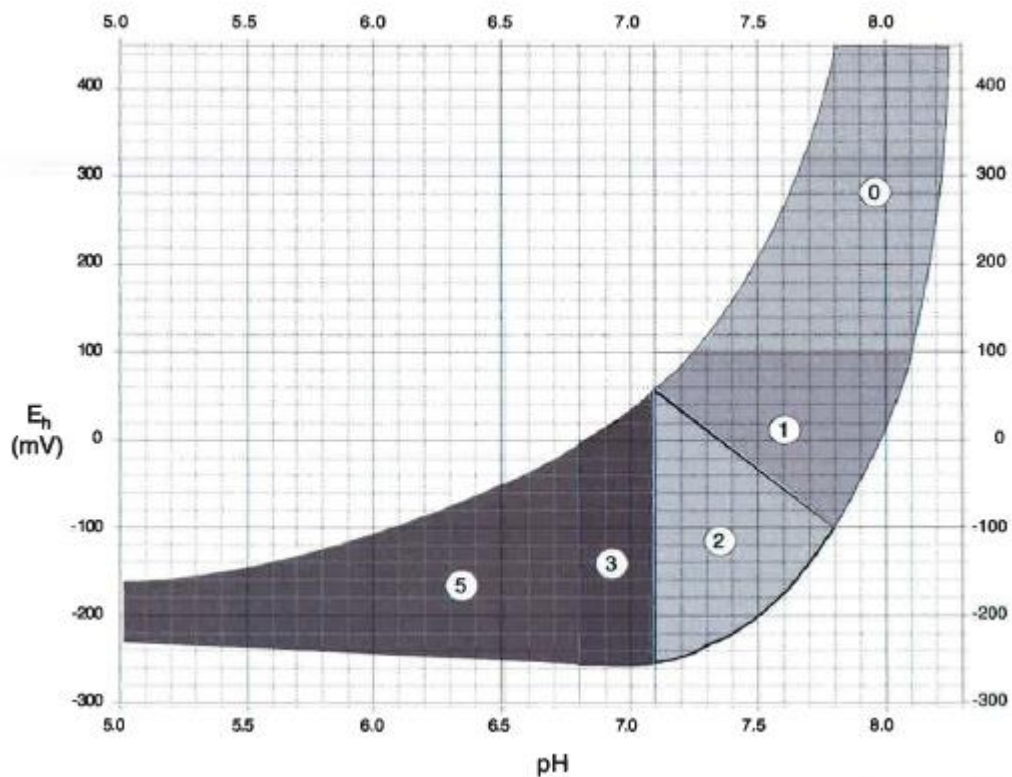
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	69° 21.595 'N 17° 06.094 'Ø	69° 21.592 'N 17° 06.059 'Ø	69° 21.597 'N 17° 05.999 'Ø	69° 21.612 'N 17° 05.908 'Ø	69° 21.616 'N 17° 05.852 'Ø	69° 21.636 'N 17° 05.823 'Ø
Stasjon	7	8	9	10		
Posisjon	69° 21.637 'N 17° 05.867 'Ø	69° 21.631 'N 17° 05.923 'Ø	69° 21.624 'N 17° 06.029 'Ø	69° 21.618 'N 17° 06.088 '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). Flere av E_h målingene havnet utenfor det skraverte området. I de tilfellene er pH styrende for poenggiving da E_h målingene er mer følsomme for forstyrrelser.

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

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 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: Sedimentet under lokaliteten bestod hovedsakelig av sand og skjellsand med innslag av grus. Tre stasjoner ble kategorisert som hardbunn da grabben kom opp med svært lite sediment.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 10 av 10 prøvestasjoner hvor individtallet var fra to til over 25 individer. Det ble også registrert to stasjoner med pigghuder og fem stasjoner med skjell. I tillegg ble det registrert slangestjerner ved fem stasjoner og sjøtann ved fire stasjoner.

Kjemiske målinger: Det ble målt kjemiske målinger i syv av ti stasjoner der seks av de målte stasjonene viste meget gode verdier innenfor tilstandsklasse 1, og én stasjon viste verdier innenfor tilstandsklasse 2. Det ble ikke målt kjemiske målinger på tre stasjoner grunnet for lite sediment for å måle. Disse stasjonene ble kategorisert som hardbunn. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1 med en indeks på 0,29.


Sensoriske vurderinger: Den sensoriske vurderingen var generelt meget god hvor det ikke ble registrert noen stasjoner med farget sediment, gassdannelse, noe til sterk lukt, myk til løs konsistens eller slamlag. Syv stasjoner hadde grabbvolum mellom $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1 med en indeks på 0,15.

Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 0,18 som indikerte et meget godt sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). Alle stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

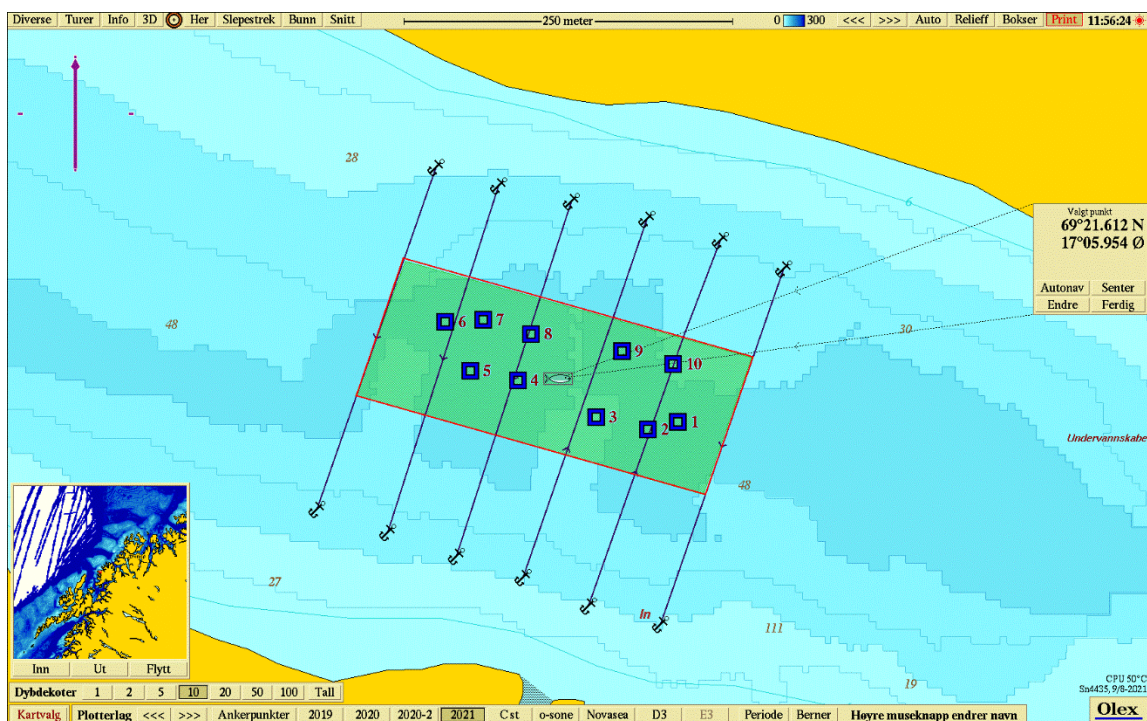
ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1											
		Firma: Nergård Senja AS					Dato : 07.07.2021						
		Lokalitet: Gryllefjord					Lokalitetsnummer : 38257						
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	H	H	H	B	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,6	7,5	7,1	7,8	7,6	-	-	-	7,6	7,5	
	Eh (mV)	Målt verdi	264	236	205	197	189	-	-	-	164	149	
		*+ref. verdi	464	436	405	397	389	-	-	-	364	349	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	2	0	0				0	0	0,29
Tilstand (prøve)			1	1	2	1	1				1	1	
Tilstand (Gruppe II)			1										
Buffertemp.: -			Sjøvannstemp.: -			Sedimenttemp.: -							
pH sjø: -			Eh sjø: -			Referanselektrode: NaCl							
III	Gassbobler	Ja = 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											
	Lukt	Ingen = 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	
		Myk = 2											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< ¼ = 0							0	0	0		
		¼ - ¾ = 1	1	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		
	2 cm - 8 cm = 1												
	> 8 cm = 2												
Sum			1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	
Korr. Sum (0,22)			0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,15
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand (Gruppe III)			1										
Middelverdi (Gruppe II & III)			0,11	0,11	1,11	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11	0,18
Tilstand (prøve)			1	1	2	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.

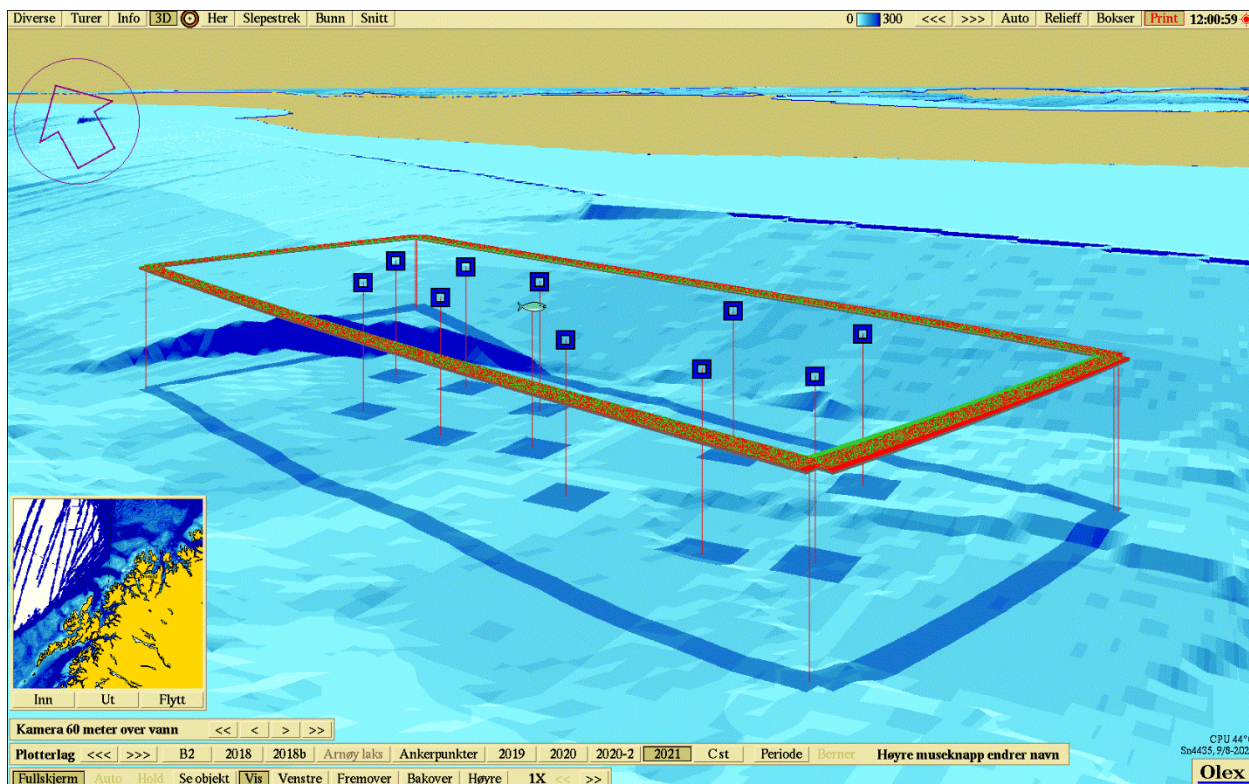
	Prøveskjema B.2									
	Firma: Nergård Senja AS					Dato : 07.07.2021				
	Lokalitet: Gryllefjord					Lokalitetsnummer: 38257				
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	43	43	40	41	41	41	41	40	40	40
Antall forsøk	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire										
Silt										
Sand	1	1	1	1	1		2	2	1	1
Grus						2	1	1		3
Skjellsand	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2
Steinbunn						x	x	x		
Fjellbunn						x	x	x		
Pigghuder (antall)	1	1								
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)		1	2		1			1		1
Børstemark (antall)	20+	25+	20+	15+	5	2	10	5	15+	25+
Andre dyr (totalt antall)										
Slangestjerne	2	1	2						1	1
Sjøtann	1		2	4	2					
<i>Beggiatoa</i>										
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	0,29	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,15	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,18	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	07.07.2021	Dato rapport	16.08.2021
Lokalitetstilstand			1
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	13
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
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 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)	Budsjett før (tonn)	% utføret	Merknader
07.07.21	-	0,18	1	0	0	-	Før utsett

4. Diskusjon

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

Resultatene fra B-undersøkelsen viser et meget godt sedimentmiljø uten tegn til organisk belastning. På sensorisk vurdering var grabbvolumet på syv av ti stasjoner mellom $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ som gav noen poeng, men dette er trolig normalt for sedimentet på lokaliteten.

Neste B-undersøkelse: Ved lokalitetstilstand 1 før utsett skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved maksimal produksjonsbelastning.

5. Litteratur

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

Akvaplan Niva (2016). *Nergård Senja AS, Strømmåling Gryllefjord 10 m, 34 m og bunnstrøm 41 m.*
Rapport nr: 8085.01

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

This B-examination 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-examination Gryllefjord		
Report number	103313-001-01	Site name	Gryllefjord
Site number	38257	Coordinates	69°21.612'N / 17°05.954'Ø
County	Troms og Finnmark	Municipality	Senja
Max. allowed biomass (MTB)	2000 ton	Site manager	Tommy Torvanger
Company	Nergård Senja AS		
B. Production information (measurements given in tonnes)			
Generation	-	Biomass at sampling	0
Feed used	-		
Type of B-examination			
Max biomass		Follow-up examination	
Fallow		New location	X
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	0,29	Grp. II pH/Eh	1
Grp. III Physical evaluation	0,15	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,18	Grp. II + III	1
Fieldwork date	07.07.2021	Report date	16.08.2021
Site condition			1
Fieldwork responsible	Erik Schmidt Lindgaard	Signature	<i>Erik Schmidt Lindgaard</i>
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	13
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand	Shell sand	Gravel
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	10	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	0	Condition 4 (very bad)	0
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.







