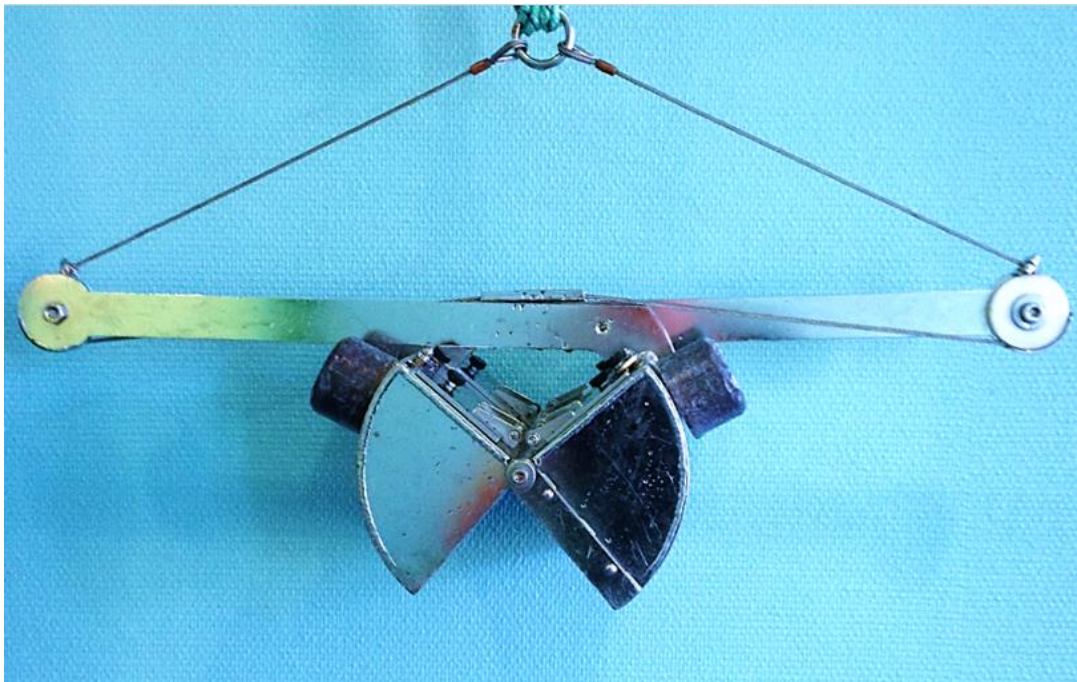



B-undersøkelse for lokalitet Signaluokta

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	07.04.2020
Oppdragsgiver	Ellingsen Seafood AS

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for «Signaluokta»		
Rapport-nummer	101411-01-000	Lokalitetens navn	Signaluokta
Lokalitetsnummer	Ny	Kartkoordinater (midtpunkt)	67°54.775'N / 16°14.531'Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Hamarøy
MTB-tillatelse	3 120 MTB	Kontaktperson	Ola Nøtnes
Oppdragsgiver	Ellingsen Seafood AS, Svein Andorsen		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	0
Utføret mengde	0		
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	0,00	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,12	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,06	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	07.04.2020	Dato rapport	20.04.2020
Lokalitetsilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Oda Ravnås Waldeland	Signatur	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	13	Ant. grabbhugg	18
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Leire	Sand	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	13	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	101411-01-000	
Rapportdato	20.04.2020	
Dato feltarbeid	07.04.2020	
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Signaluokta	
	Hamarøy	Nordland
Lokalitetsnummer	Ny	
Oppdragsgiver		
Selskap	Ellingsen Seafood AS	
Kontaktperson	Svein Andorsen	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Oda Ravnås Waldeland	
Forfatter (-e)	Oda Ravnås Waldeland	
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 Ellingsen Seafood AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse i forbindelse med etablering av nytt anlegg ved lokalitet Signaluokta.

Resultatene fra undersøkelsen viste naturlige kjemiske verdier uten sensoriske tegn til organisk belastning. Gravende bunndyr ble registrert ved 12 av 13 prøvestasjoner.

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	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 Ellingsen Seafood AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Signaluokta. 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 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 utføret (NS 9410:2016).

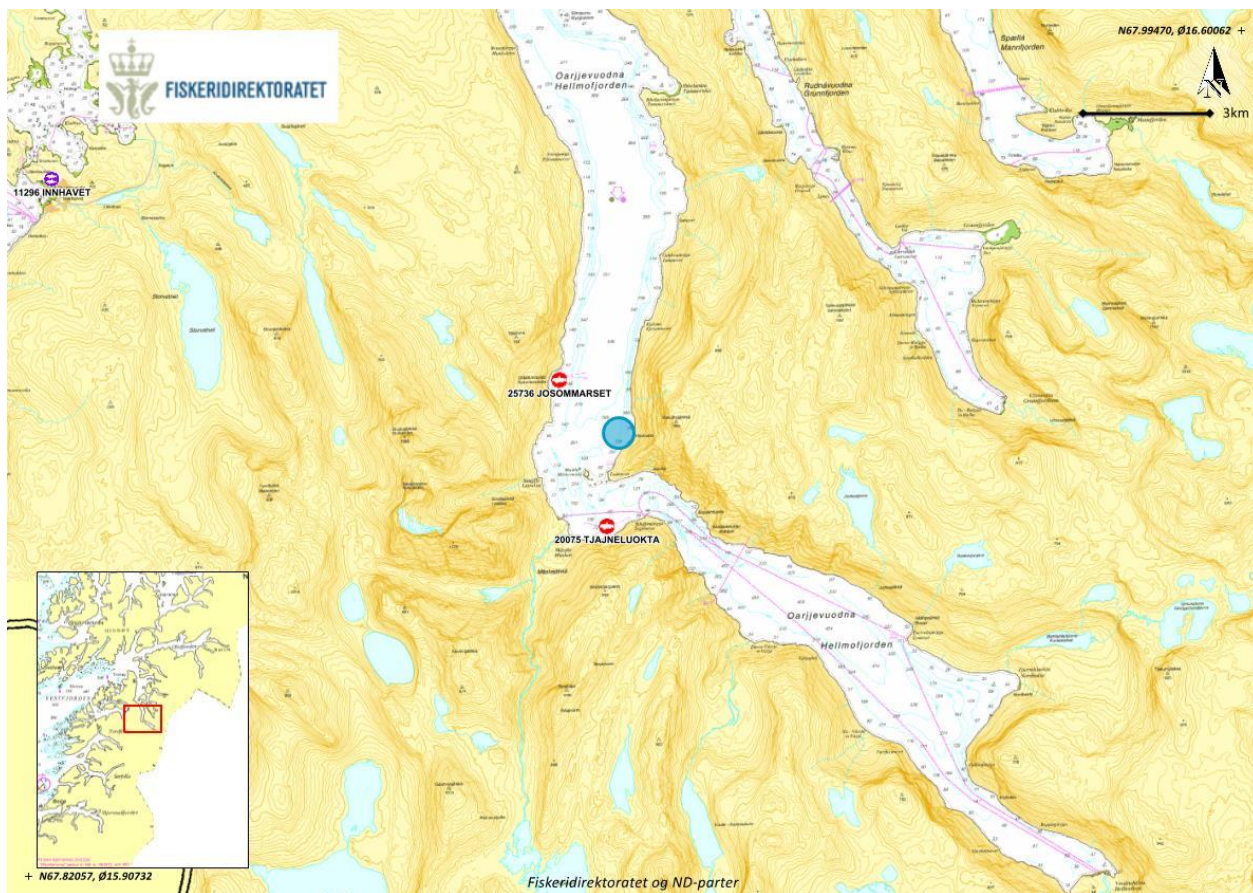
2. Materiale og metode

2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

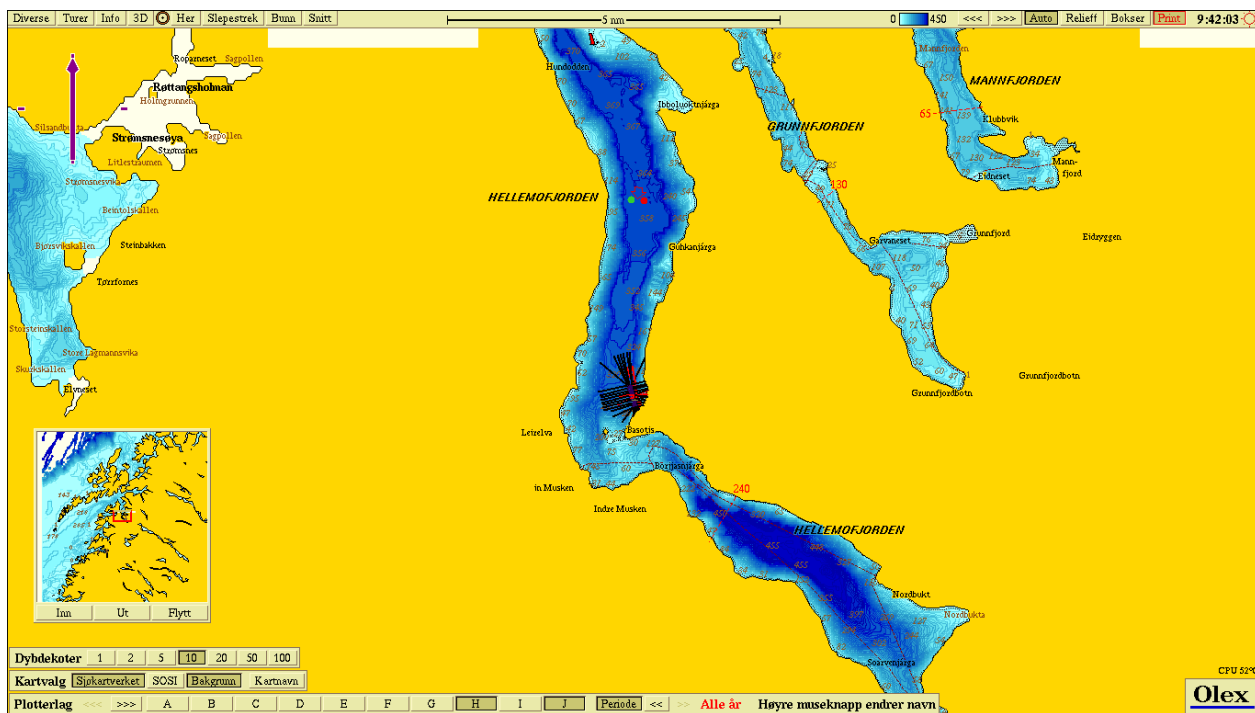
Den planlagte lokaliteten Signaluokta ligger i Hellmofjorden i Hamarøy kommune, Nordland. Det er ingen terskler fra lokaliteten og ut til åpningen av Vestfjorden. Dybden under det planlagte anlegget ligger langs en skråning med dybder på 50-300 meter (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot sørvest (figur 2.1.3).

Den planlagte rammen har 18 bur, og merdene har en omkrets på 100 meter.

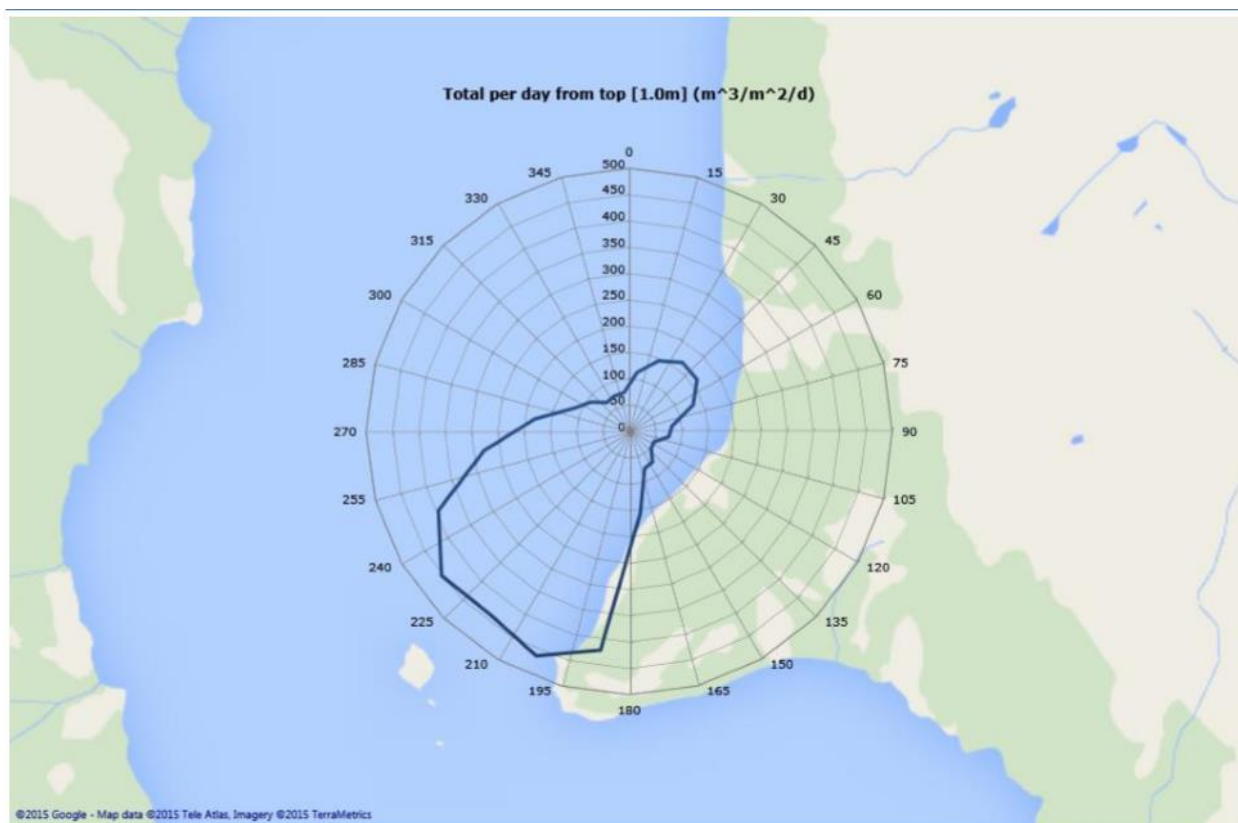
13 prøvestasjoner ble valgt ut ihht. til søkt MTB og ble fordelt jevnt over anleggsområdet (figur 3.1 og 3.2). Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS.



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. Fordelingsdiagrammet viser relativ vannfluks som angir hvor stor prosent av vannmassene (mengde) som fordeler seg i de ulike himmelretningene. Målingene er utført 85 meters dyp. Kartdatum WGS84 (Lofotbiolog, 2015).

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

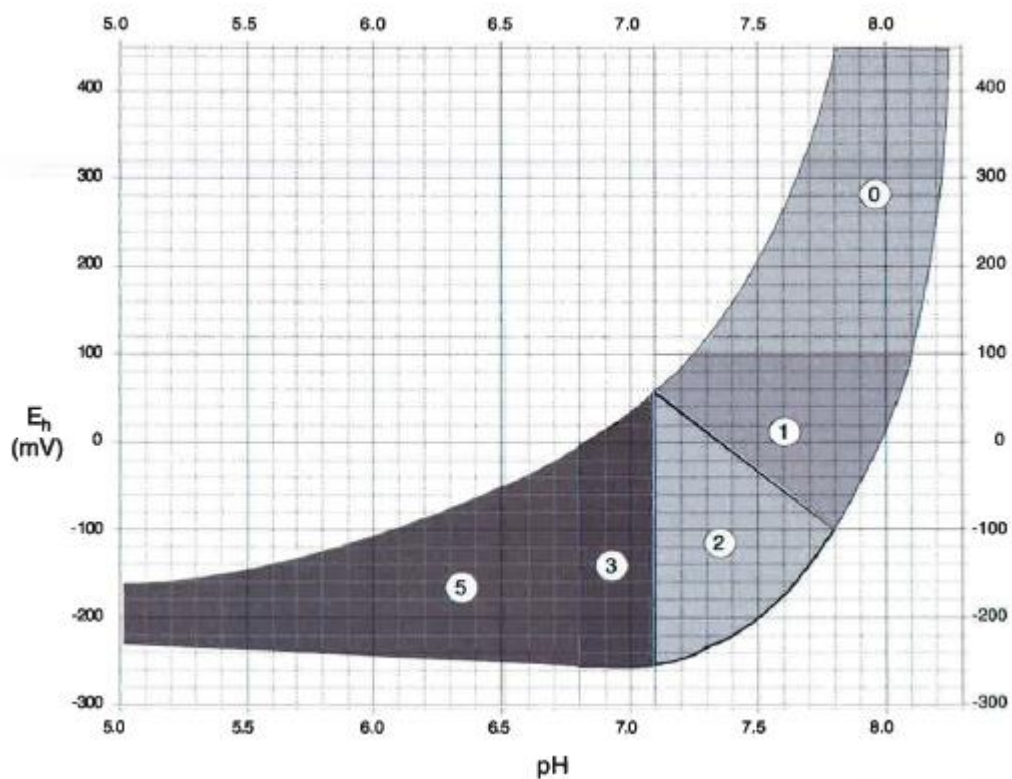
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	67° 54.917 'N 16° 14.383 'Ø	67° 54.880 'N 16° 14.408 'Ø	67° 54.805 'N 16° 14.458 'Ø	67° 54.769 'N 16° 14.489 'Ø	67° 54.732 'N 16° 14.504 'Ø	67° 54.663 'N 16° 14.559 'Ø
Stasjon	7	8	9	10	11	12
Posisjon	67° 54.624 'N 16° 14.587 'Ø	67° 54.889 'N 16° 14.505 'Ø	67° 54.852 'N 16° 14.532 'Ø	67° 54.816 'N 16° 14.562 'Ø	67° 54.743 'N 16° 14.604 'Ø	67° 54.706 'N 16° 14.629 'Ø
Stasjon	13					
Posisjon	67° 54.672 'N 16° 14.656 '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 utsyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utsyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (KC-Denmark/Størksen)
pH / redoksmåleutsyr	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 leire, med enkelte innslag av grus og skjellsand.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 12 av 13 prøvestasjoner, fra 1 til 20 individer. I tillegg ble det registrert pigghuder ved fire stasjoner, krepsdyr ved tre stasjoner og skjell ved fem stasjoner. Det ble også registrert sjøtann og sjønellik ved en stasjon, samt sjøpølser ved to stasjoner.

Kjemiske målinger: Ved fem stasjoner var det ikke mulig å ta kjemiske målinger grunnet lavt sedimentvolum i grabben. De resterende åtte stasjonene viste naturlige verdier med $\text{pH} \geq 8,0$ og $\text{Eh} \geq 193$ mV. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Det ble ikke registrert noen tegn til sverting, dårlig lukt, mykere konsistens, gassdannelser eller slam på sedimentet. Ved syv stasjoner ble det registrert en fyllingsgrad i grabben på mer enn $\frac{1}{4}$. 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 0,06 som indikerte et meget godt sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). Samtlige stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Ved undersøkelsestidspunktet var det ingen anlegg ved lokaliteten.

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

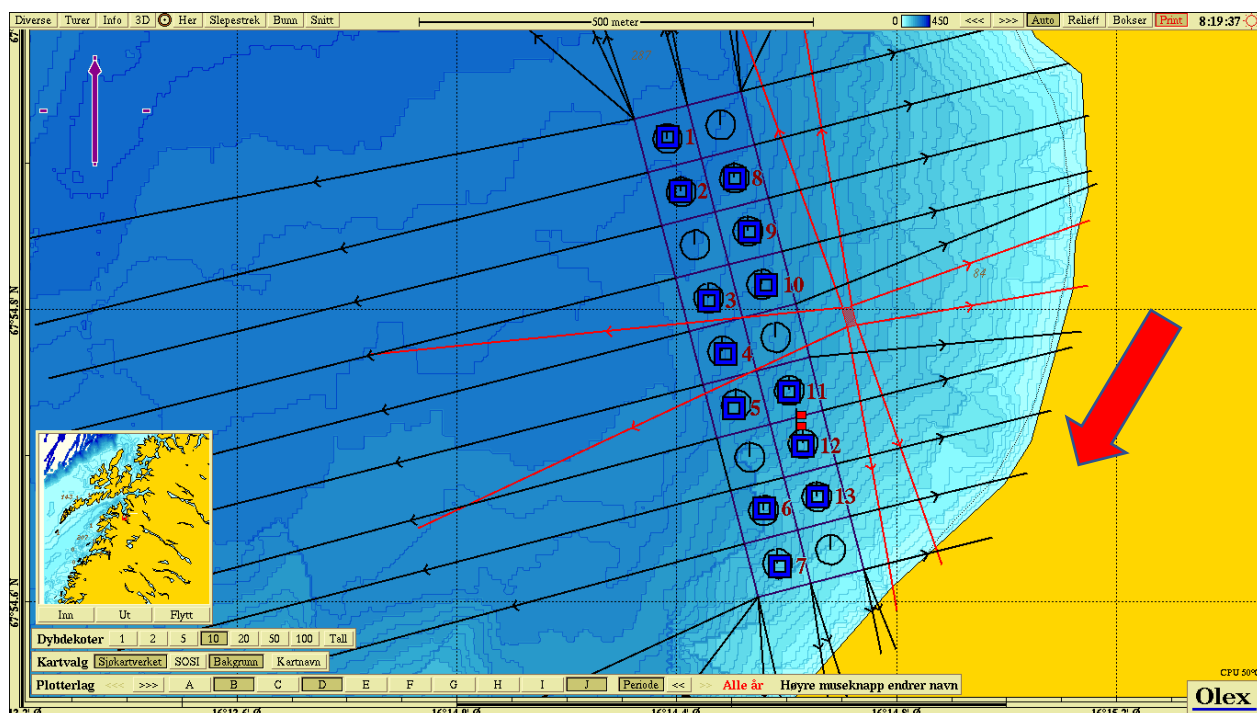
Gr.		Parameter	Poeng	Prøvenummer											Indeks	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
		Prøveskjema B.1														
		Firma:	Ellingsen Seafood AS					Dato :	07.04.2020							
		Lokalitet:	Signaluokta					Lokalitetsnummer :	Ny							
		Bunntype: B (bløt) eller H (hard)														
		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
II	pH	Målt verdi	8,0	8,1	8,2	8,0	8,1	8,0	-	-	-	8,1	-	8,0	-	
	Eh (mV)	Målt verdi	106	107	6	-7	94	96	-	-	-	115	-	2	-	
		*+ref. verdi	306	307	206	193	294	296				315		202		
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0			0		0		
		Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1			1		1			
		Tilstand (Gruppe II)	1													
		Bufertemp.:		Sjøvanstemp.:	5,7	Sedimenttemp.:										
		pH sjø:	8,2	Eh sjø:	316	Referanseelektrode:	200,0									
III	Gassbobler	Ja = 4														
		Nei = 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		
		Brun/sort = 2														
	Lukt	Ingen = 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		
		Myk = 2														
		Løs = 4														
	Grabbvolum	< ¼ = 0	0							0	0	0		0		
		¼ - ¾ = 1		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	0	0			
	2 cm - 8 cm = 1															
	> 8 cm = 2															
		Sum	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	
		Korr. Sum (0,22)	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,22	0,00	
		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	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	0,00	
		Tilstand (prøve)	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		

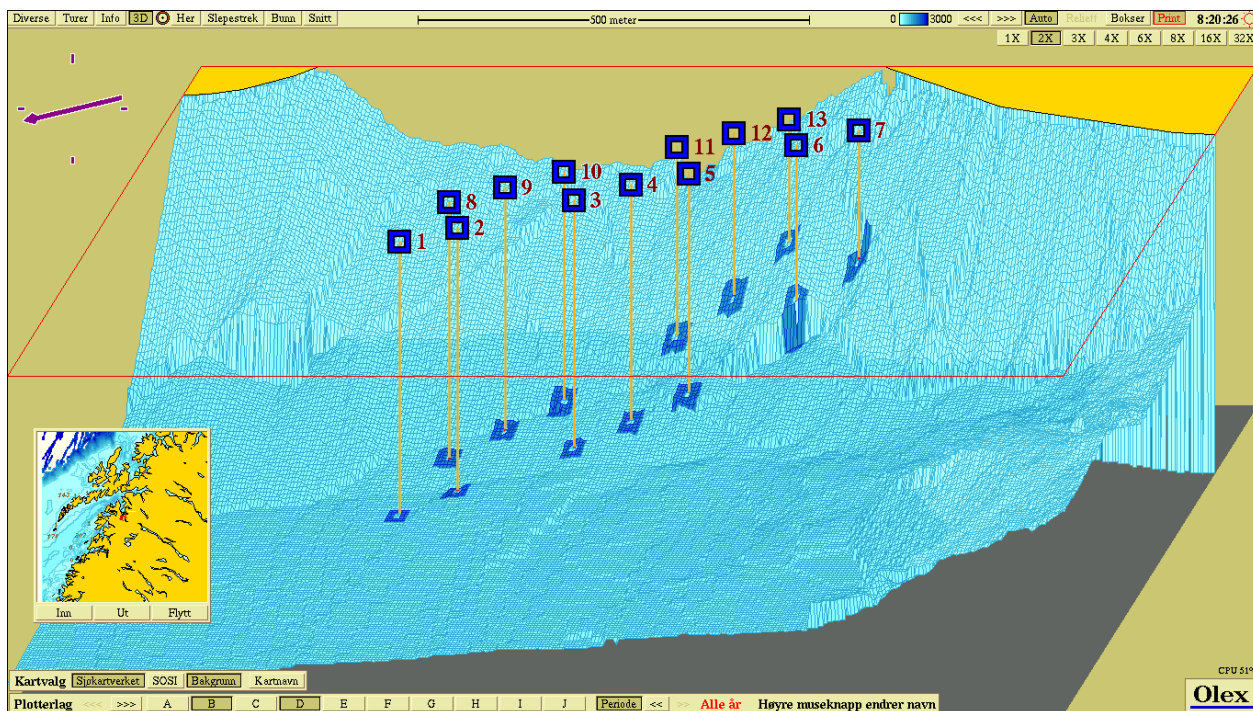
Tabell 3.2. Prøveskjema B2.

	Prøveskjema B.2												
	Firma: Ellingsen Seafood AS				Dato : 07.04.2020								
Lokalitet: Signaluokta				Lokalitetsnummer: Ny									
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyp (m)	285	275	260	250	230	160	135	270	255	250	195	165	130
Antall forsøk	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2
Bobling (i prøve)													
Primærsediment													
Leire	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Silt													
Sand			2	2	2			2		2			1
Grus				3									
Skjellsand									2			2	
Steinbunn													
Fjellbunn													
Pigghuder (antall)		1					4				2	1	
Krepsdyr (antall)			1		1			1					
Skjell (antall)		5	1				15	5				2	
Børstemark (antall)	5	10	20	8	5	2	17	5	1	9	10	12	
Andre dyr (totalt antall)													
Sjøtann							1						
Sjønellik							1						
Sjøpølse									1	1			
<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	0,00	Gr. II pH/Eh	1								
Gr. III Sensorikk	0,12	Gr. III Sensorisk	1								
Gr. II+III	0,06	Gr. II + III	1								
Dato feltarbeid	07.04.2020	Dato rapport	20.04.2020								
Lokalitetstilstand			1								
Delresultater fra B-undersøkelsen											
Ant. grabbstasjoner	13	Ant. grabbhugg	18								
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende								
	Leire	Sand	Skjellsand								
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand											
Tilstand 1	13	Tilstand 3	0								
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0								
Illustrert lokalitetstilstand	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			1	2	3	4	↑			
	1	2	3	4							
↑											


Figur 3.1. 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. Flagg viser posisjon for strømmåling, og den røde pilen viser hovedretning for spredningsstrømmen. 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 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	Utføret mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utføret	Tilvekst (tonn)	Merknader
07.04.20	-	0,06	1	0	-	0	-	Ny lokalitet

*Ikke kjent.

4. Diskusjon

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

Resultatene fra undersøkelsen viste naturlige kjemiske verdier uten sensoriske tegn til organisk belastning i anleggsområdet. Dyrelivet var rikt og variert. Sedimentet i prøven var mer grovkornet med mindre fyllingsgrad mot sør hvor det kan være vanskeligere å få sediment i prøvene.

Neste B-undersøkelse: I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 før utsett skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved maksimal produksjonsbelastning.

5. Litteratur

Lofotbiolog (2015) *Strømrappport Signaluokta i januar-februar 2015*. Rapport nr 3-15. 12.02.15.
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-examination was carried out as part of an application to establish a new site for aquaculture production. The site was classified as condition 1 – Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-examination Signaluokta		
Report number	101411-01-000	Site name	Signaluokta
Site number	Ny	Coordinates	67°54.775'N / 16°14.531'Ø
County	Nordland	Municipality	Hamarøy
Max. allowed biomass (MTB)	3 120 MTB	Site manager	Ola Nøtnes
Company	Ellingsen Seafood AS		
B. Production information (measurements given in tonnes)			
Generation	-	Biomass at sampling	0
Feed used	0		
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/E _h	0,00	Grp. II pH/E _h	1
Grp. III Physical evaluation	0,12	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,06	Grp. II + III	1
Fieldwork date	07.04.2020	Report date	20.04.2020
Site condition			1
Fieldwork responsible	Oda Ravnås Waldeland	Signature	<i>Oda R. Waldeland</i>
D. Additional results			
No. sampling locations	13	No. sampling attempts	18
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Clay	Sand	Shell sand
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	13	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.

