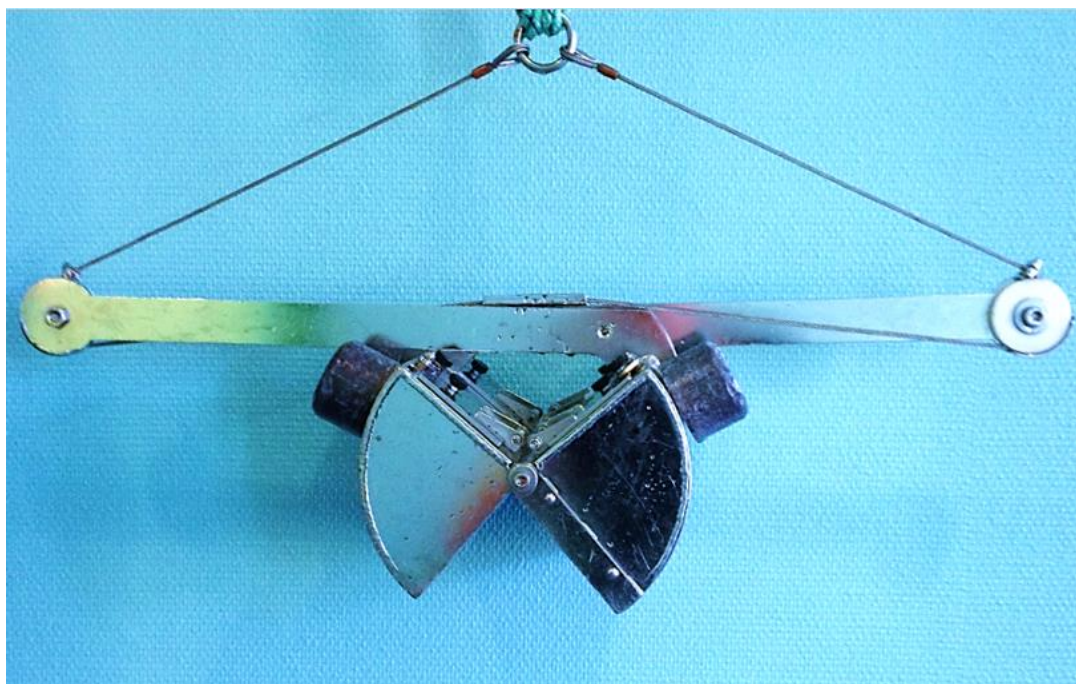


B-undersøkelse for lokalitet

Rahkasluokta

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	10.10.2019
Oppdragsgiver	Ellingsen Seafood AS

 ÅKERBLÅ

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for «Rahkasluokta»		
Rapport-nummer	B-M-19225	Lokalitetens navn	Rahkasluokta
Lokalitetsnummer	30637	Kartkoordinater (midtpunkt)	68°01.508'N/ 16°12.848'E
Fylke	Nordland	Kommune	Tysfjord
MTB-tillatelse	3 120 tonn	Driftsleder	Daniel Singstad
Oppdragsgiver	Ellingsen Seafood AS, Svein Andorsen		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	0 tonn
Utforet mengde	0 tonn		
Type undersøkelse			
Maksimal belastning		Oppfølgende undersøkelse	
Brakklegging	X	Ny lokalitet	
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	0,24	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,14	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	10.10.19	Dato rapport	31.10.2019
Lokalitetstilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Oda Ravnås Waldeland	Signatur	<i>Oda R. Waldeland</i>
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	12	Ant. grabbhugg	16
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Leire	Sand	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	12	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		4

B-undersøkelse for lokaliteten Rahkasluokta		
Rapportnummer	B-M-19225-Rahkasluokta 1019	
Rapportdato	30.10.2019	
Dato feltarbeid	10.10.2019	
<i>Revisjonsnummer</i>	<i>Revisjonsbeskrivelse</i>	<i>Signatur</i>
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Rahkasluokta	
	Tysfjord kommune, Nordland	
Lokalitetsnummer	30637	
Oppdragsgiver		
Selskap	Ellingsen Seafood AS	
Kontaktperson	Svein Andorsen	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Kristoffer Høyning	
Forfatter (-e)	Oda Ravnås Waldeland	
Godkjent av	Kristoffer Høyning	
<i>Distribusjon</i>	<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.</i>	

Sammendrag

På oppdrag fra Ellingsen Seafood AS har Åkerblå utført B-undersøkelse ved lokalitet Rahkasluokta. Undersøkelsen viste ingen tegn til organisk belastning. Gravende bunndyr ble funnet ved 11 av 12 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 OG STASJONSVALG	6
2.2 PRØVETAKING	8
2.3 DRIFTSDATA OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER	9
3. RESULTATER	11
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 Ellingsen Seafood AS utført B-undersøkelse på lokalitet Rahkasluokta. Undersøkelsen er utført i forbindelse med brakklegging 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
1 – meget god	Ved neste maksimale belastning.
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.

Merknad 1 Maksimal organisk belastning på anlegget intrefrer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utført (NS9410-2106)

2. Materiale og metode

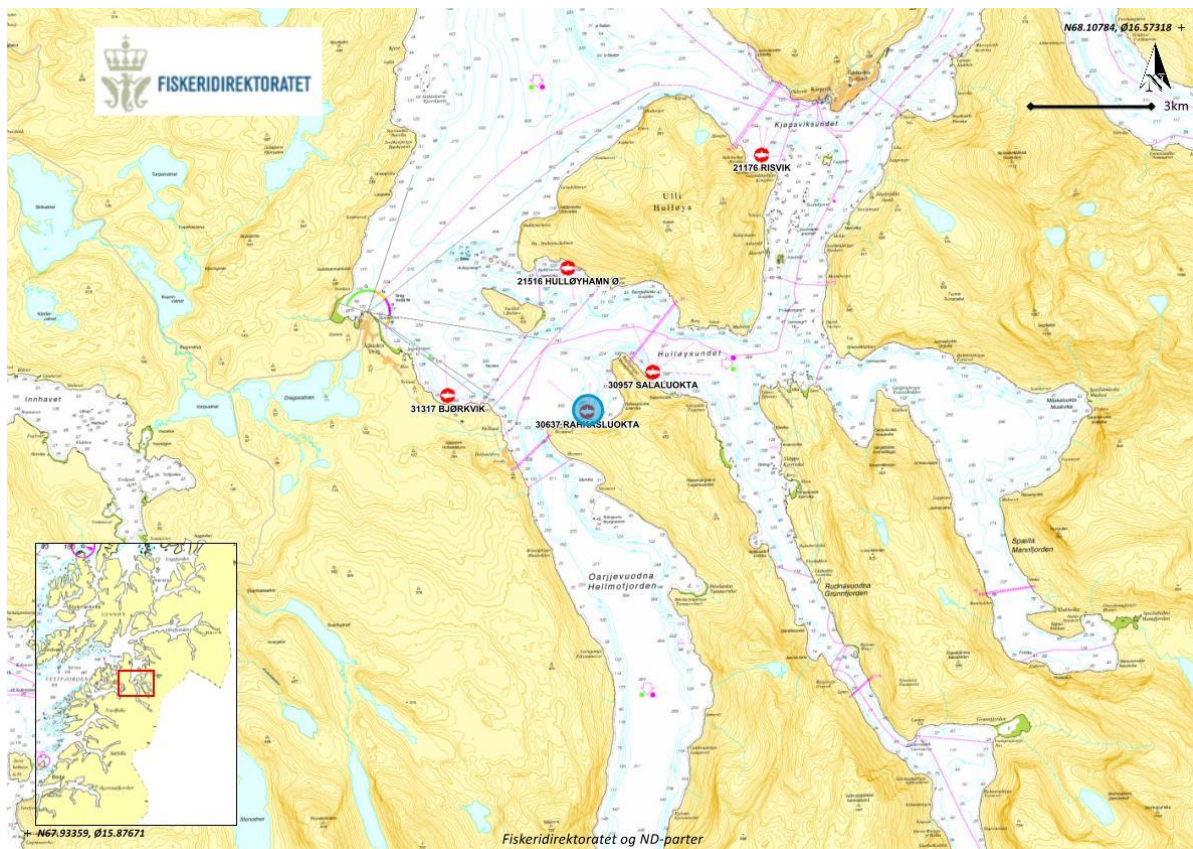
2.1 Område og stasjonsvalg

Lokaliteten Rahkasluokta ligger i Eitervika ved Tysfjord i Tysfjord kommune, Nordland. Anlegget ligger over dybder på ca. 80 – 300 meter. Bunnen under anlegget skrår ut mot det dypere området i Eitervika på ca. 350 meter. Det er ingen terskel mellom anlegget og til utløpet av Tysfjorden (figur 2.1.1 og 2.1.2).

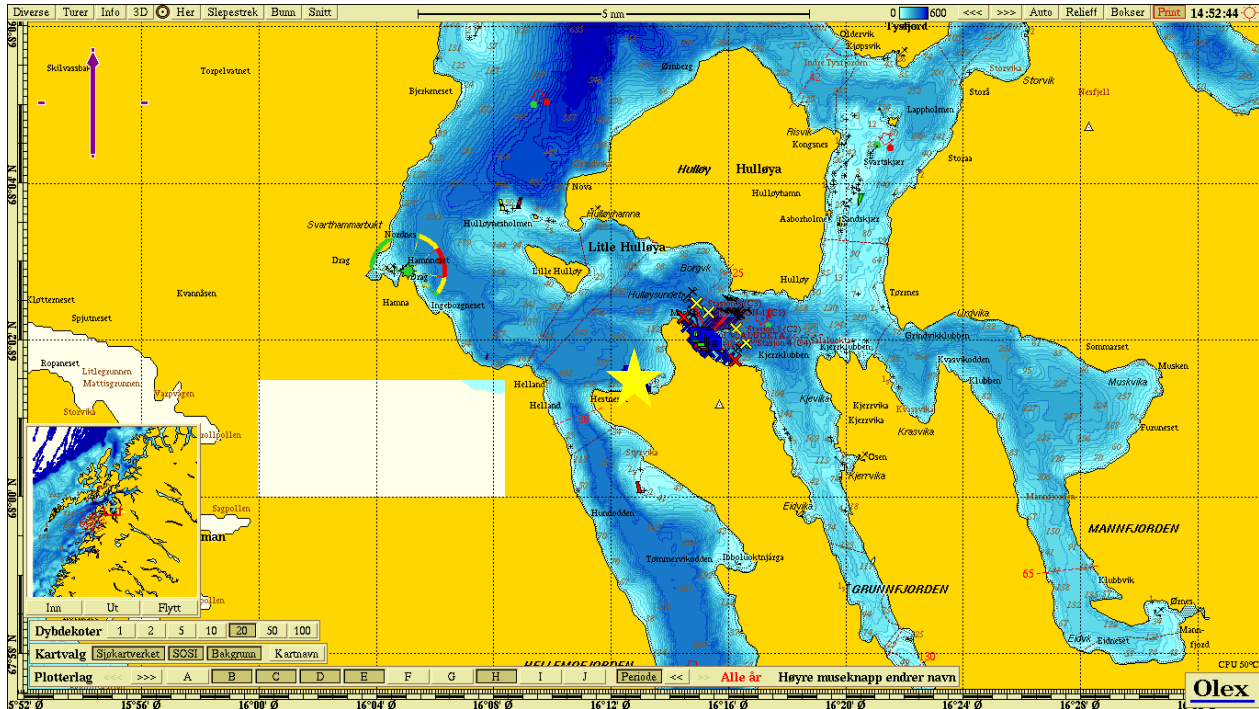
Lokaliteten har en ramme med 4 bur, og samtlige har vært i bruk under produksjonen. Prøvepunktene ble tatt ved hver av de 4 merdene som har vært i bruk, til sammen 12 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Merdene har en omkrets på 160 meter.

Det er ingen målinger tatt for sprednings- og bunnstrøm ved lokaliteten. Strømmålinger for lokaliteten er planlagt i November 2019.

Alle prøver ble tatt helt inn til burene eller merdene og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget (tabell 2.1.1).



Figur 2.1.1. Oversiktskart-sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av Rahkasluokta og omkringliggende lokaliteter (EUREF89, Fdir, 2019).



Figur 2.1.2 Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten. Kartdatum WGS84

Tabell 2.1.1 Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	68°01.416 'N 16°13.110 'Ø	68°01.451 'N 16°13.128 'Ø	68°01.436 'N 16°13.023 'Ø	68°01.484 'N 16°13.013 'Ø	68°01.469 'N 16°12.897 'Ø	68°01.512 'N 16°12.904 'Ø
Stasjon	7	8	9	10	11	12
Posisjon	68°01.491 'N 16°12.799 'Ø	68°01.533 'N 16°12.804 'Ø	68°01.519 'N 16°12.695 'Ø	68°01.558 'N 16°12.710 'Ø	68°01.539 'N 16°12.581 'Ø	68°01.580 'N 16°12.642 'Ø

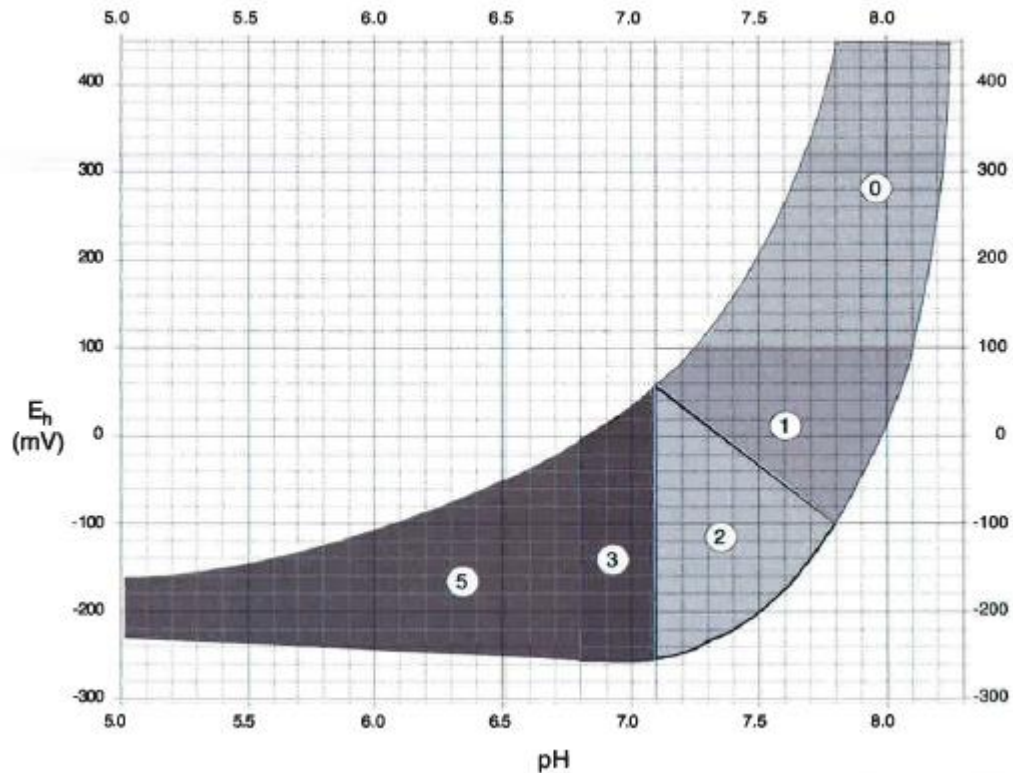
2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet blir tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben senkes åpen til den når bunnen og heves deretter lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukking av grabb gjøres et nytt forsøk på stasjonen.

Sedimentprøvetaker plasseres lukket i sikt i plastbalje før den åpnes på toppen. Eventuelt overvann dreneres bort før innføring av elektrode. pH og Eh måles ved å føre elektroden forsiktig ca. én cm ned i sediment. Kun grabber som har sediment med uforstyrret overflate måles. Når pH/Eh-måling er gjennomført tømmes grabben forsiktig ut i sikt hvor sedimentet vurderes ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1. Det tas bilde av sediment i sikt som merkes med stasjonsnummer som legges ved siden av prøven (tabell 2.2.1).

Sediment vaskes før gjenværende materiale i sikt undersøkes og fauna registreres. Det tas et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også gis stasjonsnummer som legges ved prøven. Bunndyr registreres 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 registreres i skjema B.2.

pH og Eh er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale gjøres ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/Eh gis poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (figur 2.2.1).



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

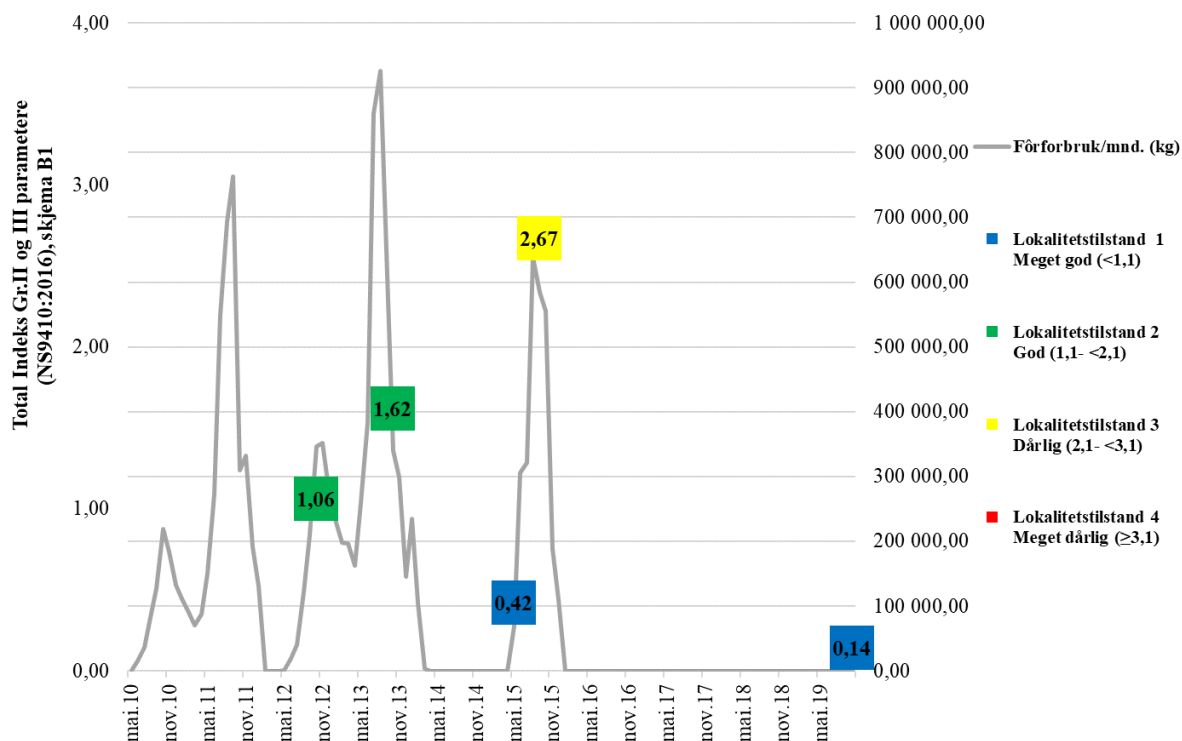
Tabell 2.2.1. Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (KC-denmark)
pH / redoks-målerutstyr	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
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

2.3 Driftsdata og tidligere undersøkelser

Lokaliteten var brakklagt på tidspunkt for undersøkelsen. Førrige generasjon var ferdig utslaktet i januar 2016 (pers medd, Andorsen S.; figur 2.3.1). Førrige B-undersøkelse ble utført 23.05.2015, hvor lokaliteten fikk tilstand 3 som samlet vurdering (figur 2.3.1 og tabell 2.3.1).

Månedlig forbruk av fôr på lokalitet med resultater fra B-undersøkelser



Figur 2.3.1 Fôrforbruk på lokaliteten samt resultater fra B-undersøkelser fra innværende og tidligere undersøkelser ved lokalitet.

Tabell 2.3.1 Oppsummering av B-undersøkelser utført av Åkerblå AS 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 utført mengde ved tidspunkt for undersøkelsen samt budsjettert utført mengde på generasjonen. Disse to parametrene gir % utført 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	Utført mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utført	Merknader
10.10.19	-	0,14	1	0	-		Brakk
23.05.15	V-15	2,67	3	1 893	-		Oppfølging ved maks belastning
13.05.15	V-15	0,42	1	0	-		Brakk
03.10.13	V-12	1,62	2	4 091			Maks belastning
05.10.12	V-12	1,06	2	504			

3. Resultater

Resultatene fra B-undersøkelsen viste samlet indeks for gruppe II og III parametere på 0,14, med lokalitetstilstand 1 (tabell 3.1-3.3). Samtlige stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).


Tabell 3.1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

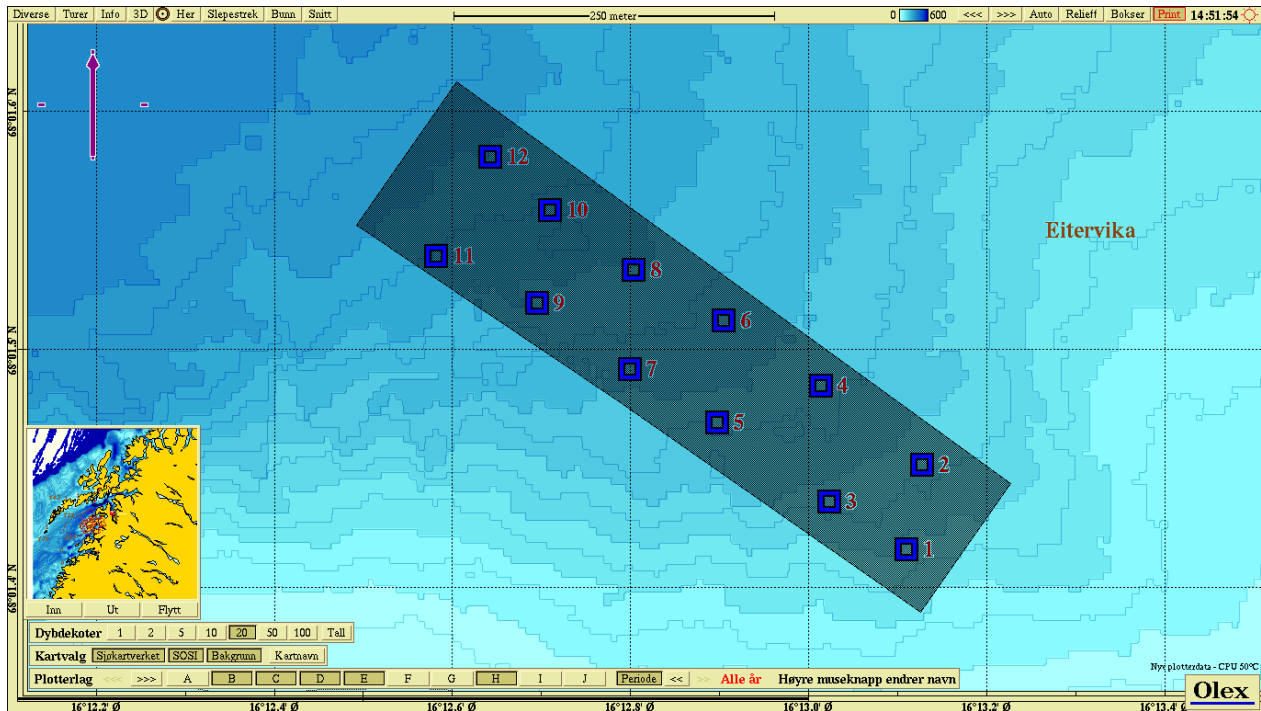
Hovedresultater fra B-undersøkelsen				
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand		
Gr. II pH/Eh	0,00	Gr. II pH/Eh	1	
Gr. III Sensorikk	0,24	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II+III	0,14	Gr. II + III	1	
Dato feltarbeid	10.10.19	Dato rapport	30.10.2019	
Lokalitetstilstand		1		
Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	12	Ant. grabbhugg	16	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Leire	Sand	Skjellsand	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand				
Tilstand 1	12	Tilstand 3	0	
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3	4
	↑			

Tabell 3.2. Prøveskjema B1.

ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1														
Firma:		Ellingsen Seafood AS						Dato :		10.10.2019						
Lokalitet:		Rahkasluokta						Lokalitetsnummer :		30637						
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer												Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	H	B	B	B	B	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	-	7,7	-		7,7	-	7,7	7,8	7,7	7,6	7,7	7,6		
	Eh (mV)	Målt verdi	-	110	-		115	-	60	-50	70	12	-50	40		
		*+ref. verdi		310			315		260	150	270	212	150	240		
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0,00	
	Tilstand (prøve)		1		1	1		1	1	1	1	1	1			
	Tilstand (Gruppe II)		1													
	Buffertemp.:															
	pH sjø:		8,0													
	Sjøvannstemp.:						10,8									
	Eh sjø:						335									
	Sedimenttemp.:															
	Referanselektrode:														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	
		Myk = 2		2						2				2	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		
	2 cm - 8 cm = 1															
	> 8 cm = 2															
	Sum	0	2	0	0	0	2	0	1	1	3	3	1			
	Korr. Sum (0.22)	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,22	0,22	0,66	0,66	0,22		0,24	
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Tilstand (Gruppe III)	1														
	Middelverdi (Gruppe II & III)	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,11	0,11	0,33	0,33	0,11		0,14	
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Ph/Eh/Korr. sum Indeks															
	Middelverdi															
	<1,1	1														
	1,1 - <2,1	2														
	2,1 - <3,1	3														
	≥ 3,1	4														
LOKALITETSTILSTAND													1			

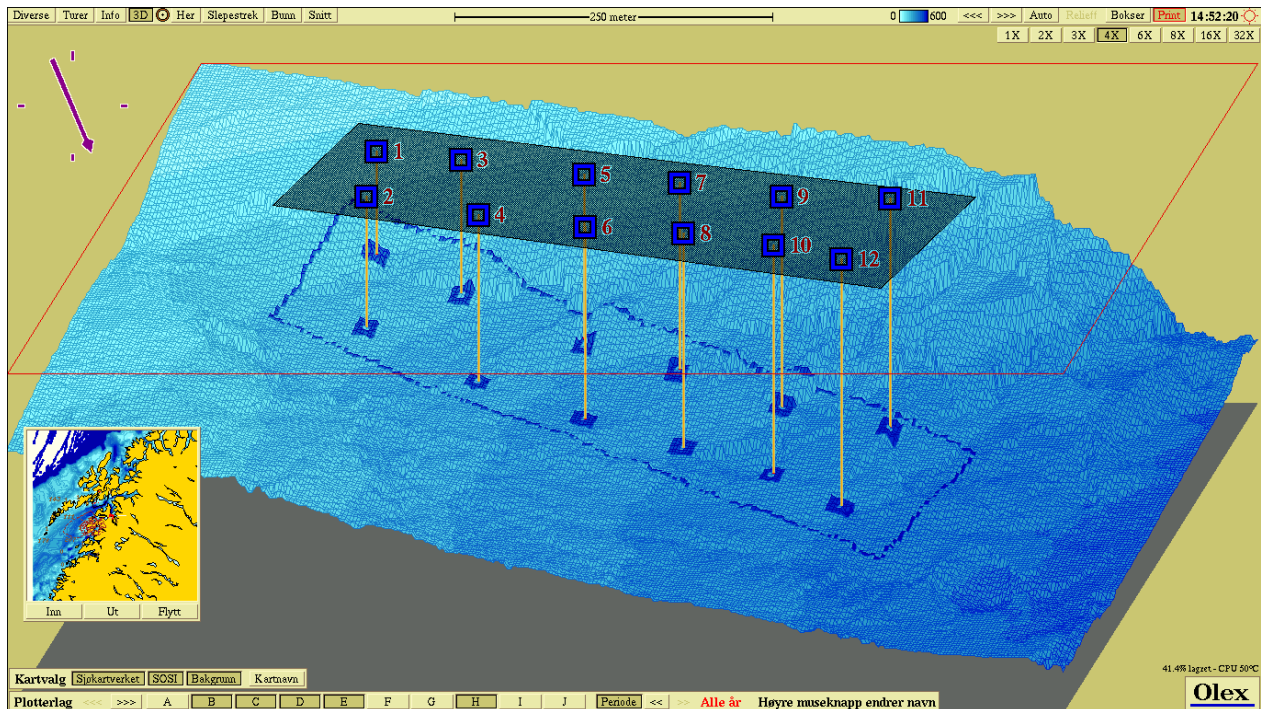
Tabell 3.3. Prøveskjema B2.

	Prøveskjema B.2											
	Firma: Ellingsen Seafood AS						Dato : 10.10.2019					
Lokalitet: Rahkasluokta						Lokalitetsnummer: 30637						
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dyp (m)	115	147	150	185	182	213	205	240	235	254	255	280
Antall forsøk	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
Bobling (i prøve)												
Primærsediment												
Leire								1	1	1	1	1
Silt												
Sand		1			1	1	1					
Grus	2		1				2					
Skjellsand	1		2		2	2						
Steinbunn												
Fjellbunn				X								
Pigghuder (antall)												
Krepsdyr (antall)												
Skjell (antall)	2				6				5			
Børstemark (antall)	8	12	4		20+	6	4	8	20+	8	13	8
Andre dyr (totalt antall)												
Beggiatoa												
Fôr												
Fekalier												
Kommentarer												



Figur 3.1. Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anlegget og prøvestasjoner.

Blå firkant; Tilstand 1, Grønn firkant; Tilstand 2, Gul firkant; Tilstand 3, Rød firkant; Tilstand 4.



Figur 3.2 3D visning av anlegg og prøvestasjoner med sør-sørøstlig orientering.

4. Diskusjon

Type sediment: Sedimentet mot den dypere vestlige delen av anlegget bestod i hovedsak av leire, mens sedimentet mot den østlige delen bestod i hovedsak av sand, skjellsand og grus. Det ble registrert en stasjon med hardbunn (st. 4).

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 11 av 12 prøvestasjoner, rundt 4-20 individer per stasjon. I tillegg ble det registrert skjell ved tre stasjoner.

Kjemiske målinger: Ved fire stasjoner var det ikke mulig å ta kjemiske målinger grunnet lav sediment volum i grabben. De resterende stasjonene viste naturlige verdier med $\text{pH} \geq 7,6$ og $E_h \geq 150$ mV. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Sedimentet viste ingen tegn til gassdannelser, mørk farge, dårlig lukt eller slamlag. Ved fire stasjoner ble det registrert en myk konsistens på sedimentet. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

Miljø / Bæreevne: Anlegget har vært brakklagt siden 2016, noe som vises fra resultatene i inneværende undersøkelse. Bunnen under anlegget viste ingen tegn til overbelastning eller organisk akkumulering.

Helhetsvurdering: Lokaliteten får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 1**. Førrige B-undersøkelse tatt den 23.05.2015 ved maksimal belastning gav tilstand 3. Dette kan tyde på at bunnen under anlegget har vanskeligheter med å omsette tilført organisk materiale fra en hel produksjonsrunde på en effektiv måte.

Neste B-undersøkelse: I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 gjennomføres ny B-undersøkelse ved neste maksimale belastning.

5. Litteratur

Fiskeridirektoratets kartløsning (2019). <https://kart.fiskeridir.no/>

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

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

The site had been fallowed since January 2016 and there were no fish at the site at the time of the examination. The site is classified as condition 1 – Very good.





A. Company and site information			
Report title	B-examination for «Rahkasluokta»		
Report number	B-M-19225	Site name	Rahkasluokta
Site number	30637	Coordinates	68°01.508'N/ 16°12.848'E
County	Nordland	Municipality	Tysfjord
Max. allowed biomass (MTB)	3 120 tonnes	Site manager	Daniel Singstad
Company	Ellingsen Seafood AS, Svein Andorsen		
B. Production information			
Generation	-	Biomass at sampling	0 tonnes
Feed used	0 tonnes		
Type of B-examination			
Max. production load		Follow-up examination	
Fallow	X	New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	0.00	Grp. II pH/Eh	1
Grp. III Physical evaluation	0.24	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0.14	Grp. II + III	1
Fieldwork date	10.10.2019	Report date	30.10.2019
Site condition	1		
Fieldwork responsible	Kristoffer Høyning	Signature	<i>Cob R. Waldeland</i>
D. Additional results			
No. sampling locations	12	No. sampling attempts	16
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Clay	Sand	Shellsand
Sampling locations (group II og III) and condition			
Condition 1 (very good)	12	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 og ferdig vasket prøve ved stasjonene.

Bilde merket 1A,2A,3A...osv = sediment

Bilde merket 1B, 2B, 3B...= ferdig vasket prøve

 A hand holds a small white label with '1A' written on it next to a circular sieve containing a mixture of sediment and organic debris.	Ingen bilde
 A hand holds a small white label with '2A' written on it next to a circular sieve containing sediment with two distinct, elongated, greyish clumps.	 A hand holds a small white label with '2B' written on it next to a circular sieve containing a sparse amount of sediment after washing.
 A hand holds a small white label with '3A' written on it next to a circular sieve containing sediment with small, dark, irregular clumps.	Ingen bilde

Ingen bilde

Ingen bilde

