

B-undersøkelse for lokalitet NORDSKAG (19457)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 11726

Generell informasjon

Innsendt	2022-10-25T10:42:56Z
Oppdretter	SALMAR AS - 958973306
Kompetent organ	ÅKERBLÅ AS - 916763816
Dato prøvetaking	2022-09-16
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

B-undersøkelse for lokalitet 19457 Nordskag


NS 9410:2016




Tilstand	1
Feltarbeid	16.09.2022
Oppdragsgiver	SalMar AS

 **ÅKERBLÅ**

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for lokalitet 19457 Nordskag		
Rapport-nummer	105104-01-001	Lokalitetens navn	Nordskag
Lokalitetsnummer	19457	Kartkoordinater (midtpunkt)	63°42.701'N / 08°33.684'Ø
Fylke	Trøndelag	Kommune	Frøya
MTB	3000 tonn	Kontaktperson	Thomas Sandvik
Oppdragsgiver	SalMar AS, Hanne Tobiassen		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	-
Utføret mengde	-		
Type undersøkelse			
Maks belastning		Oppfølgende undersøkelse	X
Brakklegging		Ny lokalitet	
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,6	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,15	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,23	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	16.09.2022	Dato rapport	26.09.2022
Lokalitetstilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Tormod Hausken Jacobsen	Signatur	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	18
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Skjellsand	Sand	Silt
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	9	Tilstand 3	0
Tilstand 2	1	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	4	↑	

Tabell 2. Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	105104-01-001	
Rapportdato	26.09.2022	
Dato feltarbeid	16.09.2022	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Nordskag	
	Frøya kommune	Trøndelag fylke
Lokalitetsnummer	19457	
Oppdragsgiver		
Selskap	SalMar AS	
Kontaktperson	Hanne Tobiassen	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS	
	Nordfrøyveien 413 7260 Sistranda	Organisasjonsnummer 916 763 816
Ansvarlig prøvetaking	Tormod Hausken Jacobsen	
Forfatter (-e)	Tormod Hausken Jacobsen tormod.jacobsen@akerbla.no (+47) 924 24 109	
Godkjent av	Nicolas Sperre	
Distribusjon	<p><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></p>	

Sammendrag

På oppdrag fra SalMar AS har Åkerblå utført en oppfølgende B-undersøkelse ved lokalitet Nordskag. Undersøkelsen viste til meget god tilstand ved lokaliteten. Det var en del hardbunn som trolig skyldes den skrående bunnen anlegget ligger over. En stasjon i nordlig ende og bunn av skråning viste enkelte tegn på belastning i form av noe lukt og noe lave kjemiske verdier, men tilstanden var fremdeles god. De resterende stasjonene viste ingen tegn til belastning fra produksjonen.

Samlet får lokaliteten tilstand 1 (meget god).

Innhold

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	6
2. MATERIALE OG METODE	7
2.1 OMRÅDE, PRODUKSJONSINFORMASJON OG STASJONSVALG	7
2.2 PRØVETAKING	9
3. RESULTATER	12
4. DISKUSJON	17
5. LITTERATUR	18
6 VEDLEGG	19
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH	19
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER	20

1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra SalMar AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Nordskog. Undersøkelsen er utført i forbindelse med oppfølging ved lokaliteten. Lokaliteten ble ved forrige B-undersøkelse, utført som en oppfølgende undersøkelse, vurdert til lokalitetstilstand 1 (Åkerblå AS 2019, tabell 3.4).

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 lokalitetstilstand 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 utført (NS 9410:2016).

2. Materiale og metode

2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

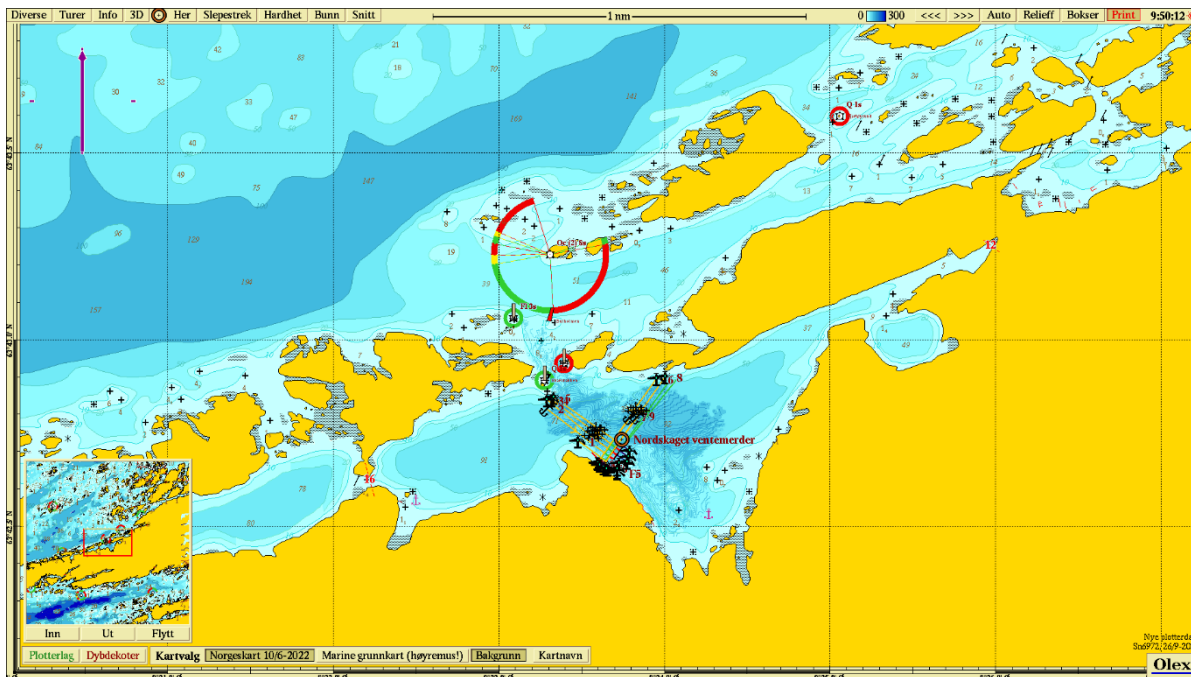
Lokaliteten Nordskag ligger ved Nordskaget nord på øya Frøya i Frøya kommune, Trøndelag. Lokaliteten ligger over skrående bunn, hvor dybden varierer mellom ca 20 meter i sørlig ende til ca 90 i nordlig enden av burrekken. Nordskag er et slakteri for laks og undersøkelsen er tatt under ventemerdene ved lokaliteten. Laksen i disse merdene blir ikke foret noe som også fører til mindre produksjon av fekalier sammenlignet med vanlig matfiskproduksjon. Nordskag ligger i en bukt med en maksimal dybde på ca 90 meter og er omgitt av holmer og skjær samt en terskel på ca 15-20 meter som skiller den fra de større dypene lengre nord (figur 2.1.1 og 2.1.2).

Lokaliteten består av en stålramme med 8 bur. Prøvepunktene ble tatt ved alle 8 merder som har vært i bruk, til sammen 10 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Burene har en dimensjon på 24x24 meter.

For å kunne sammenligne stasjonstilstander er samtlige stasjoner i denne undersøkelsen tatt ved samme punkter som ved forrige B-undersøkelsen i 2019 (Åkerblå AS, 2019). Nummereringen av stasjonene er lik mellom B-undersøkelsene (tabell 2.1.1).



Figur 2.1.1. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet (blå sirkel) og omkringliggende matfisklokalteter (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	63° 42.689'N 8° 33.624'Ø	63° 42.702'N 8° 33.644'Ø	63° 42.714'N 8° 33.665'Ø	63° 42.725'N 8° 33.682'Ø	63° 42.728'N 8° 33.709'Ø	63° 42.719'N 8° 33.739'Ø
Stasjon	7	8	9	10		
Posisjon	63° 42.707'N 8° 33.740'Ø	63° 42.695'N 8° 33.701'Ø	63° 42.683'N 8° 33.701'Ø	63° 42.671'N 8° 33.661'Ø		

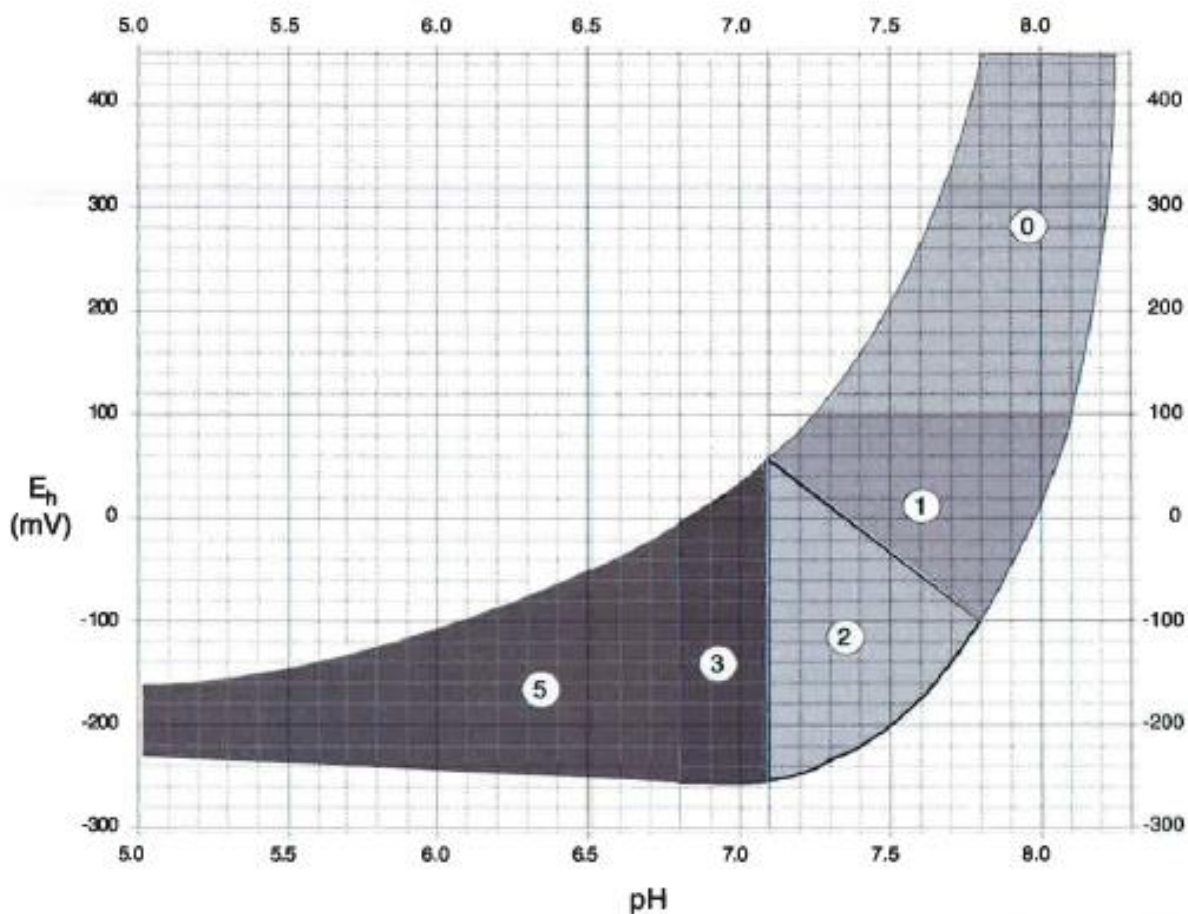
2.2 Prøvetaking

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)
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: Det mineralske sedimentet bestod i hovedsak av skjellsand, med innslag av sand og silt. 8 av 10 stasjoner ble definert som hardbunn i hovedsak i form av fjellbunn. Den høye andelen hardbunn skyldes trolig den skrående bunnen i området som også ble merket under prøvetakning. Prøvepunktene ble tatt ved samme plassering som foregående år hvor en større andel bløttbunn ble funnet.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved samtlige bløttbunnstasjoner i et individantall på mellom 8-12. Det ble også funnet et krepsdyr i form av en hoppekreps.

Kjemiske målinger: Kjemiske målinger var mulig ved 2 av 10 prøvestasjoner. Disse målingene viste til god tilstand ved prøvestasjon 5 og meget god tilstand ved prøvestasjon 9. Ved prøvestasjonene 1, 2 og 4 ble det ikke funnet noe sediment i grabben etter to forsøk og stasjonene ble dermed gitt tilstand 1 for kjemisk tilstand. De kjemiske målingene fikk en indeksverdi på 0,60 og samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Med unntak av prøvestasjon 5 ble det ikke funnet noen prøvestasjoner med sensoriske tegn på belastning. Ved prøvestasjon 5 var det noe lukt, brun/sort farge og myk konsistens. Denne prøvestasjonen hadde også en delvis dekomponert laks. 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 0,23 som indikerte et ubelastet sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). Ni stasjoner viste beste tilstand, mens en stasjon fikk tilstand 2 (god) (figur 3.1 og 3.2).

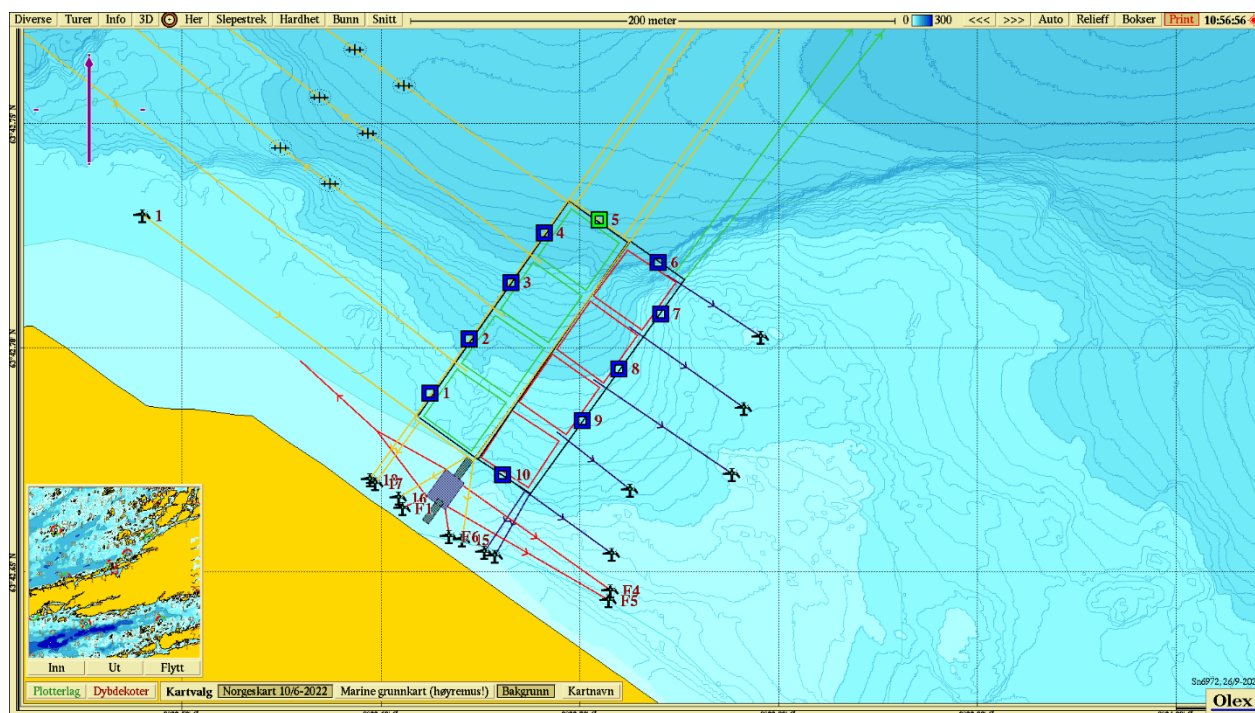
Forrige B-undersøkelse ble utført 08.04.2019, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 3.3 og tabell 3.4).

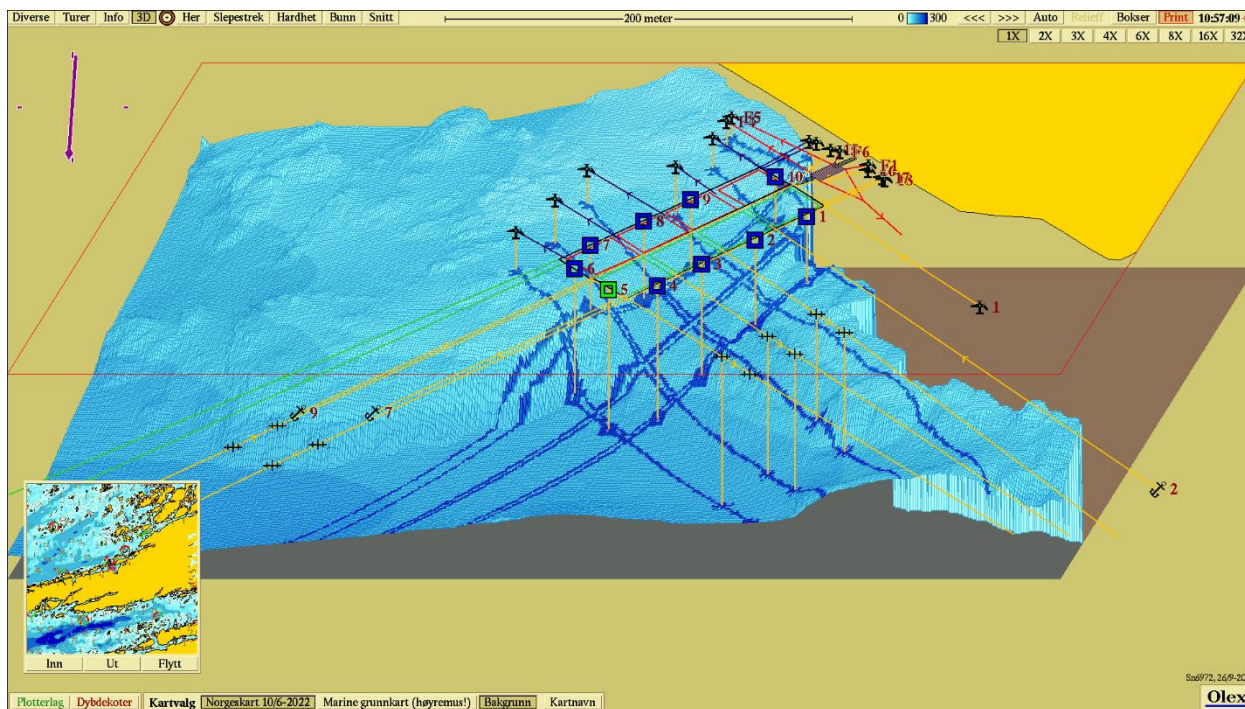
Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1												
		Firma:	SalMar				Dato:	16.09.2022						
		Lokalitet:	Nordskaget				Lokalitetsnummer:	19457						
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	H	H	H	B	H	H	H	B	H		
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1		
II	pH	Målt verdi			-		7,44	-	-	-	7,7	-		
	Eh (mV)	Målt verdi			-		-250	-	-	-	-220	-		
		*+ref. verdi			-		-50	-	-	-	-20	-		
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0		0	2				1		0,60	
Tilstand (prøve)			1	1		1	2				1			
Tilstand (Gruppe II)			1											
Buffertemp.:					Sjøvannstemp.:					Sedimenttemp.:				
pH sjø:					Eh sjø:					Referanseelektrode:				
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 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	
		Brun/sort = 2					2							
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2					2							
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2					2							
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< ¼ = 0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		¼ - ¾ = 1					1							
		> ¾ = 2												
Tykkelse på slamlag	0- 2 cm = 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	7	0	0	0	0	0		
Korr. Sum (0.22)			0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	2	1	1	1	1	1		
Tilstand (Gruppe III)			1											
Middelverdi (Gruppe II & III)			0,00	0,00	0,00	0,00	1,77	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,23	
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	2	1	1	1	1	1		
Ph/Eh/Korr. sum	Tilstand													
Indeks														
Middelverdi														
<1,1	1													
1,1 - <2,1	2													
2,1 - <3,1	3													
≥ 3,1	4													
LOKALITETSTILSTAND											1			

Tabell 3.3. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen											
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand									
Gr. II pH/Eh	0,6	Gr. II pH/Eh	1								
Gr. III Sensorikk	0,15	Gr. III Sensorisk	1								
Gr. II+III	0,23	Gr. II + III	1								
Dato feltarbeid	16.09.2022	Dato rapport	26.09.2022								
Lokalitetstilstand			1								
Delresultater fra B-undersøkelsen											
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	18								
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende								
	Skjellsand	Sand	Silt								
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand											
Tilstand 1	1	Tilstand 3	0								
Tilstand 2	1	Tilstand 4	0								
Illustrert lokalitetstilstand	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="4">↑</td> </tr> </table>			1	2	3	4	↑			
	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 (sørlig orientering) 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 & III)	Tilstand	Utføret mengde (tonn)	Budsjett før (tonn)	% utføret	Merknader
29.01.15	-	0,63	1	-	-	-	Slaktemerder
14.02.17	-	0,42	1	-	-	-	Slaktemerder
08.04.19	-	0,01	1	-	-	-	Slaktemerder
16.09.22	-	0,23	1	-	-	-	Slaktemerder

4. Diskusjon

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

Resultatene fra B-undersøkelsen viser at tilstanden i sedimentet under ventemerdene til lokalitet Nordskag er meget god. Med unntak av prøvestasjon 5 ble det ikke detektert organisk belastning ved noen av prøvestasjonene ved lokaliteten. Ved prøvestasjon 5 ble det detektert noe belastning gjennom brun/sort farge, noe lukt, myk konsistens, noe grabbvolum og noe lav pH/Eh som ga stasjon tilstandsklasse 2 (god). Denne prøvestasjonen hadde en delvis dekomponert laks i grabben. Tilstanden i grabben kan derfor skyldes den lokale nedbrytningen av laksen istedenfor tilstanden til det større området den er ment å representere.

Bunnen under anlegget bestod i hovedsak av hardbunn i form av fjellbunn (8 av 10 stasjoner). Denne undersøkelsen brukte de samme stasjonsplasseringene som foregående undersøkelse, hvor en større andel bløttbunn ble registrert (Åkerblå AS, 2019). Dette kan skyldes en resuspensjon av sedimentet etter undersøkelsen i 2019 som har endret sedimentsammensetningen under anlegget. Hvis dette er tilfelle tyder det på at det er relativt god vannutskiftning i området. Det var ingen lukt, mørk brun farge, *beggiatoa* eller andre sensoriske tegn på belastning i det lille sedimentet som ble funnet i flere av hardbunnstasjonene.

Samlet for lokaliteten tilstand 1 (meget god)

5. Litteratur


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

Åkerblå (2019). *B-undersøkelse for «Nordskag - Slaktemerder»*. Åkerblå-rapport B-M-19070.

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

The site is an abattoir for salmon and the survey was conducted under the waiting pens outside the facility. The site was classified as condition 1– Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey Nordskag		
Report number	105104-01-001	Site name	Nordskag
Site number	19457	Coordinates	63°42.701'N / 08°33.684'Ø
County	Trøndelag	Municipality	Frøya
Max. allowed biomass (MTB)	3000 tonnes	Site manager	Thomas Sandvik
Company	SalMar AS		
B. Production information (measurements given in tonnes)			
Generation	-	Biomass at sampling	-
Feed used	-		
Type of B-examination			
Max biomass		Follow-up survey	X
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/E _h	0,6	Grp. II pH/E _h	1
Grp. III Physical evaluation	0,15	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,23	Grp. II + III	1
Fieldwork date	16.09.2022	Report date	26.09.2022
Site condition			1
Fieldwork responsible	Tormod Hausken Jacobsen	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	18
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Skjellsand	Sand	Silt
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	9	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	1	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.

