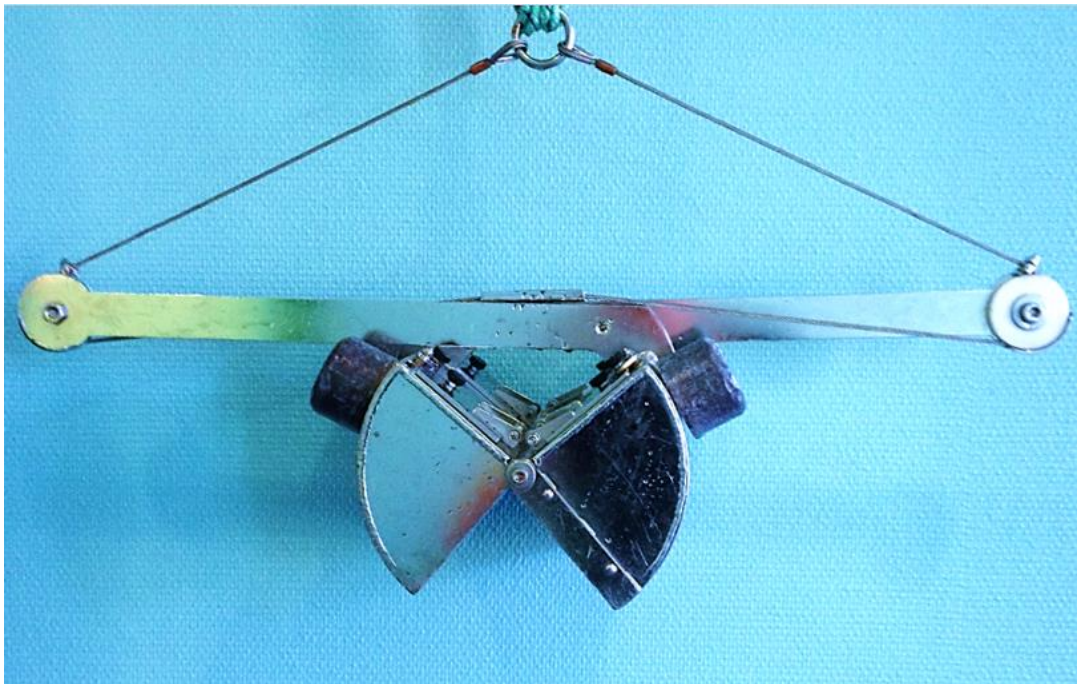


# B-undersøkelse for lokalitet 26135 Kjørsvikgrunn

NS 9410:2016



<b>Tilstand</b>	<b>1</b>
<b>Feltarbeid</b>	<b>14.07.2022</b>
<b>Oppdragsgiver</b>	<b>Lerøy Midt AS</b>

 **ÅKERBLÅ**

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

A. Informasjon oppdragsgiver				
Rapport tittel	B-undersøkelse for lokalitet 26135 Kjørsvikgrunn			
Rapport-nummer	103977-01-001	Lokalitetens navn	Kjørsvikgrunn	
Lokalitetsnummer	26135	Kartkoordinater (midtpunkt)	63°27.454' N / 09°04.560' Ø	
Fylke	Trøndelag	Kommune	Heim	
MTB-tillatelse	7020	Kontaktperson	Frode Håvik	
Oppdragsgiver	Lerøy Midt AS, Hilde Karin Fosse			
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)				
Fiskegruppe	V-21	Biomasse ved undersøkelse	5174 tonn	
Utføret mengde	8175 tonn			
Type undersøkelse				
Maks belastning	X	Oppfølgende undersøkelse		
Brakklegging		Ny lokalitet		
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen				
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand		
Gr. II pH/Eh	0,17	Gr. II pH/Eh	1	
Gr. III Sensorikk	0,29	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II + III	0,22	Gr. II + III	1	
Dato feltarbeid	14.07.2022	Dato rapport	25.08.2022	
Lokalitetstilstand		1		
Ansvarlig feltarbeid	Ole Jakob Måsøval	Signatur	<i>Ole Jakob Måsøval</i>	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	20	Ant. grabbhugg	24	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Silt	Sand	Skjellsand	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand				
Tilstand 1	19	Tilstand 3	-	
Tilstand 2	1	Tilstand 4	-	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3	4
	↑			

**Tabell 2.** Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	103977-01-001	
Rapportdato	25.08.2022	
Dato feltarbeid	14.07.2022	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Kjørsvikgrunn	
	Heim kommune	Trøndelag fylke
Lokalitetsnummer	26135	
Oppdragsgiver		
Selskap	Lerøy Midt AS	
Kontaktperson	Hilde Karin Fosse	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS	
	Nordfrøyveien 413 7260 Sistranda	Organisasjonsnummer 916 763 816
Ansvarlig prøvetaking	Ole Jakob Måsøval	
Forfatter (-e)	Ole Jakob Måsøval <a href="mailto:ole.maasoval@akerbla.no">ole.maasoval@akerbla.no</a> (+47) 468 35 869	
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 Lerøy Midt AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse under maksimal produksjonsbelastning ved lokalitet Kjørsvikgrunn.

Undersøkelsen viste få tegn til organisk belastning i form av brun/sort farge (1 st.), noe lukt (2 st.) og sterk lukt (1 st.). Det ble også registrert grabbvolum mellom  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{3}{4}$  ved 16 av 20 prøvestasjoner. De kjemiske verdiene viste stabilt naturlige nivåer for pH og Eh, foruten én stasjon som dokumenterte noe lavere pH-verdi. Gravende bunndyr ble funnet ved 18 av 20 stasjoner.

Samlet får lokaliteten tilstand 1 (meget god).

Ved lokalitetstilstand 1 ved maksimal produksjonsbelastning skal neste B-undersøkelse ifølge NS 9410:2016 gjennomføres ved neste maksimale produksjonsbelastning.

## 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 .....	19
5. LITTERATUR .....	20
6 VEDLEGG .....	21
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH .....	21
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER .....	22

## 1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Lerøy Midt AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Kjørsvikgrunn. Undersøkelsen er utført i forbindelse med maksimal produksjonsbelastning på lokaliteten. Lokaliteten ble ved forrige B-undersøkelse, utført ved maksimal produksjonsbelastning vurdert til lokalitetstilstand 1 (Åkerblå, 2020; 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
<b>1 – meget god</b>	Ved neste maksimale belastning. <sup>1</sup>
<b>2 - god</b>	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
<b>3 - dårlig</b>	Før utsett Dersom undersøkelsen før utsett gir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tilstand 1 - undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning;</li> <li>- tilstand 2 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimale belastning;</li> <li>- tilstand 3 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning, og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak.</li> </ul> Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.
<b>4 – meget dårlig</b>	Overbelastning, Ved tilstand 4 beslutter myndighetene tiltak.

<sup>1</sup> 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

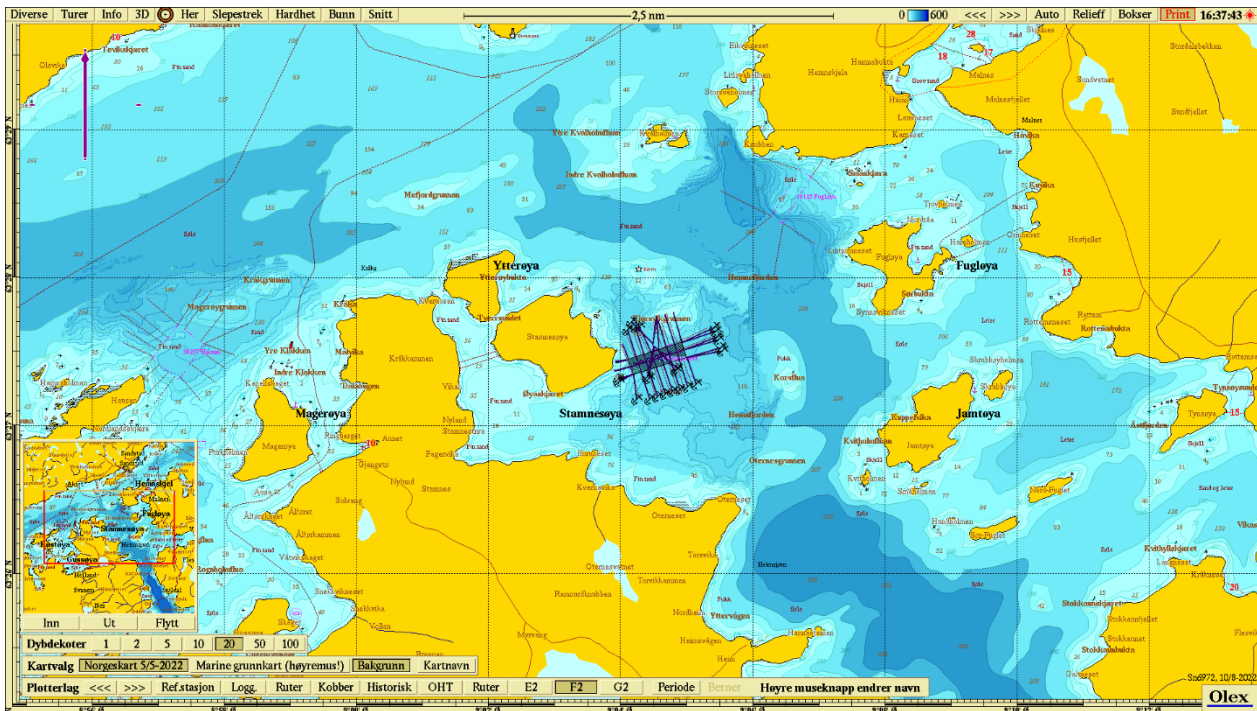
Lokaliteten Kjørsvikgrunn ligger i utkanten av Hemnfjorden i Heime kommune, Trøndelag. Anlegget ligger over en jevn sjøbunn med dybder på rundt 130 meter, hvor sjøbunnen snevres sammen mot nord i form av en renne mot Trondheimsleia. Grunneste områder under anleggsrammen er ca. 70 meter på skrånende sjøbunn fra Stamnesøya mot undervannsplatået (figur 2.1.1 og 2.1.2). Strømmåling for spredningsdyp foreligger ikke, men strømmåling for 15 meter ved to posisjoner (øst og vest i anlegget) viser til størst vannforflytning mot nord-nordvest (Åkerblå, 2017; figur 2.1.3).

Lokaliteten har en ramme med 13 bur, og 13 bur har vært i bruk under produksjonen. Merdene har en omkrets på 157 meter. Fisken på lokaliteten (V-21) ble satt ut i april 2021 (pers. med. Hilde Karin Fosse).

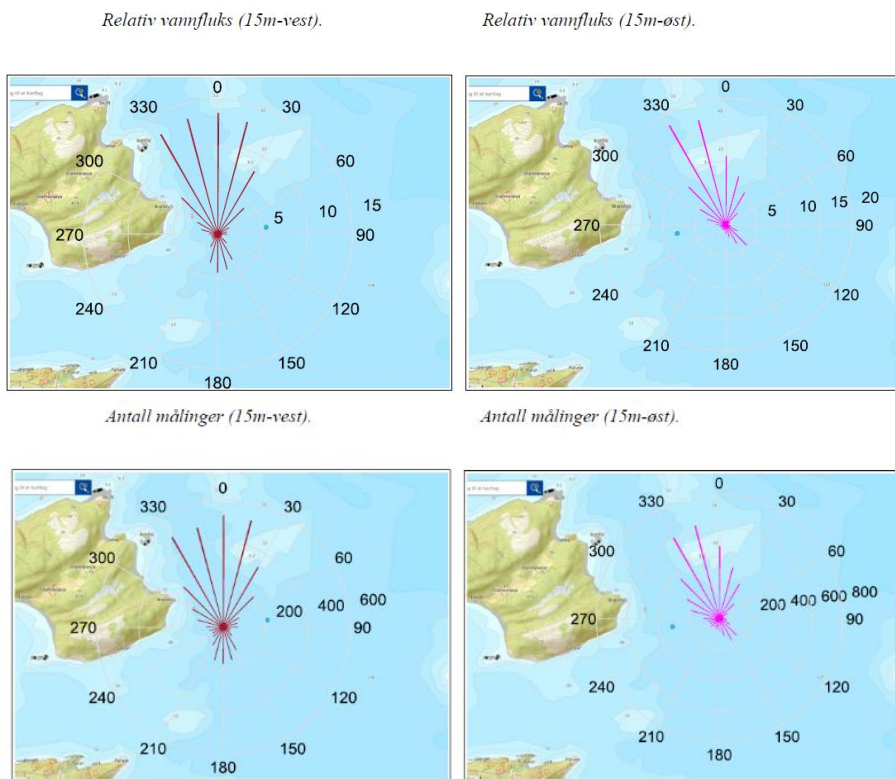
Prøvepunktene ble tatt ved hver av de 13 merdene som har vært i bruk, til sammen 20 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Alle prøver ble tatt helt inn til burene eller merdene og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget. Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS (tabell 2.1.1). Nummereringen av stasjonene er ulik mellom B-undersøkelsene (tabell 2.1.1).



**Figur 2.1.1.** Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet (blå sirkel) og omkringliggende lokaliteter (røde, grønne, gule og lilla sirkler). Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.2. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten sentralt i kartet. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.3. Strømforhold ved 15 meters dyp. Fordelingsdiagrammet øverst angir relativ vannfluks som angir hvor stor prosent av vannmassene (mengde) som fordeler seg i de ulike himmelretningene. Figur nederst viser antallet målepunkter (frekvens) i ulike himmelretninger. Kartdatum WGS84 (Åkerblå 2017).



**Tabell 2.1.1.** Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

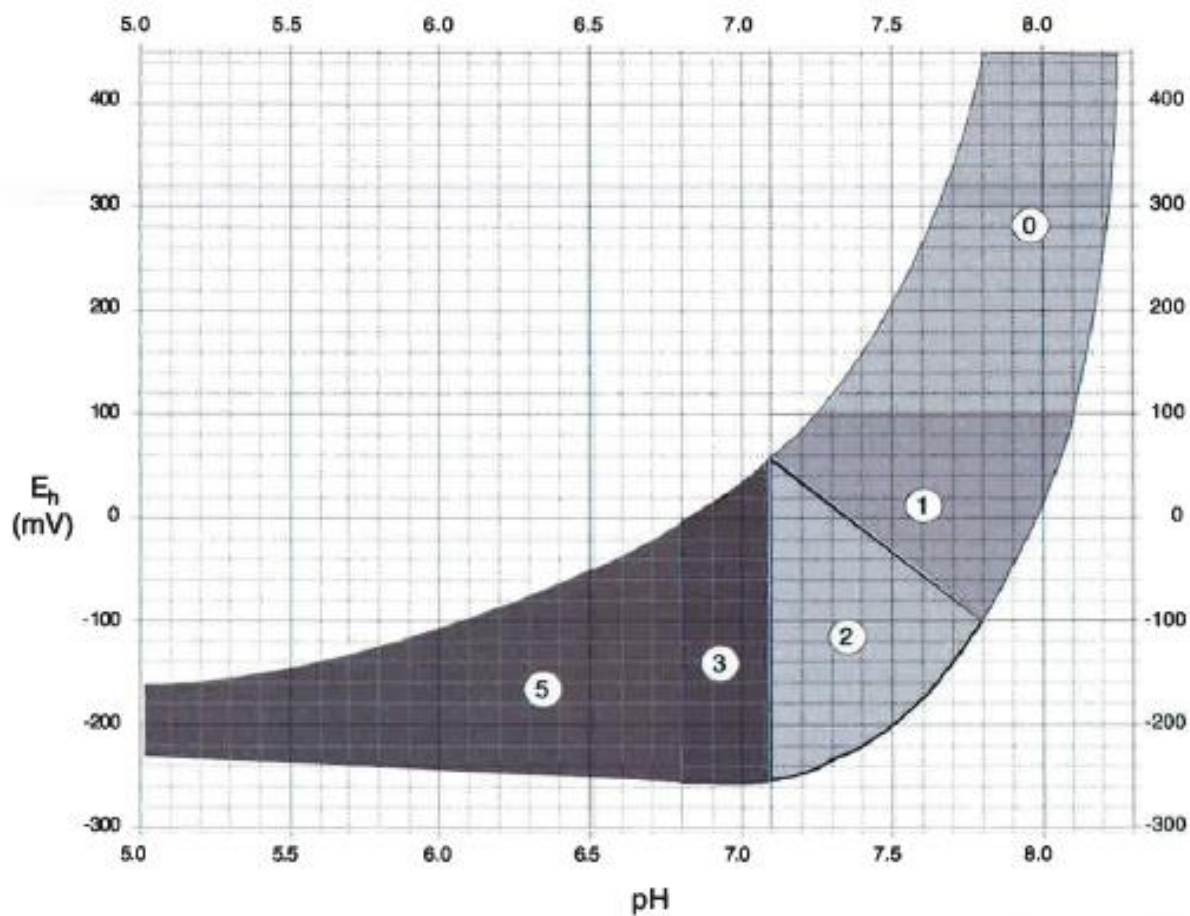
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	63°27.457'N 09°04.291'Ø	63°27.445'N 09°04.334'Ø	63°27.474'N 09°04.416'Ø	63°27.468'N 09°04.445'Ø	63°27.509'N 09°04.649'Ø	63°27.497'N 09°04.687'Ø
Stasjon	7	8	9	10	11	12
Posisjon	63°27.526'N 09°04.763'Ø	63°27.516'N 09°04.803'Ø	63°27.543'N 09°04.877'Ø	63°27.532'N 09°04.917'Ø	63°27.477'N 09°04.956'Ø	63°27.462'N 09°04.936'Ø
Stasjon	13	14	15	16	17	18
Posisjon	63°27.461'N 09°04.843'Ø	63°27.444'N 09°04.814'Ø	63°27.444'N 09°04.726'Ø	63°27.441'N 09°04.565'Ø	63°27.411'N 09°04.487'Ø	63°27.394'N 09°04.373'Ø
Stasjon	19	20				
Posisjon	63°27.377'N 09°04.252'Ø	63°27.443'N 09°04.171'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<sub>h</sub>-elektrode. pH og E<sub>h</sub> 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<sub>h</sub> 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<sub>h</sub> ble gitt poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (Figur 2.2.1). Når pH/E<sub>h</sub>-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 <sup>2</sup> (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 besto i hovedsak av silt med sand som sekundærsediment. Det ble også registrert skjellsand ved sju stasjoner, og grus ved to stasjoner. To stasjoner var av hardbunn i form av fjellbunn.

**Fauna:** Det ble registrert bunngravende børstemark ved 18 av 20 prøvestasjoner, med et individantall mellom 2 og 50. Det ble også funnet skjell ved 6 av 20 stasjoner, med et individantall mellom 1 og 36.

**Kjemiske målinger:** Det ble foretatt kjemiske målinger i form av pH og Eh ved 18 av 20 prøvestasjoner. Målingene registrerte stabilt naturlige nivåer under anlegget, foruten én stasjon med noe lavere pH-verdi (st. 8), og ble klassifisert til tilstand 3. Målingene viste nivåer for pH mellom 7,00 og 7,68, og Eh mellom 107 og 170 mV. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

**Sensoriske vurderinger:** Undersøkelsen viste få tegn til belastning gjennom sensoriske vurderinger. Det ble registrert brun/sort farge ved én prøvestasjon og noe til sterk lukt ved tre. Det ble også registrert grabbvolum mellom  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{3}{4}$  ved 16 av 20 prøvestasjoner. 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 0,22 som indikerte et nært ubelastet sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). 19 stasjoner viste beste tilstand, mens én stasjon viste nest dårligst tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Ved undersøkelsestidspunktet var biomassen 5174 tonn, og 8175 tonn var utfôret (pers. med. Hilde Karin Fosse). Førrige B-undersøkelse ble utført 08.06.2020, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 3.3 og tabell 3.4).


Tabell 3.1.1 Prøveskjema B1 side 1 av 2.

ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1 SIDE 1/2											
		Firma: Lerøy Midt AS					Dato : 14.07.2022						
ÅKERBLÅ		Lokalitet: Kjorsvikgrunnen					Lokalitetsnummer : 26135						
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	B	B	B	B	B	B
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	pH	Målt verdi	7,50	7,52	7,40	7,48	7,56	7,67	7,44	7,00	7,58	7,61	
	Eh (mV)	Målt verdi	-90	-61	-50	-65	-80	-93	-72	-30	-58	-60	
		*+ref. verdi	110	139	150	135	120	107	128	170	142	140	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	
Buffertemp.: - pH sjø: 8,00			Sjøvanstemp.: 13,5 Eh sjø: 230			Sedimenttemp.: 11,5 Referanseelektrode: AgCl							
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	
		Brun/sort = 2								2			
	Lukt	Ingen = 0	0		0	0	0	0	0		0	0	
		Noe = 2		2									
		Sterk = 4								4			
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< ¼ = 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		
	2 cm - 8 cm = 1												
	> 8 cm = 2												
	Sum		0	3	1	1	1	1	1	7	1	0	
	Korr. Sum (0.22)		0,00	0,66	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	1,54	0,22	0,00	
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
	Middelverdi (Gruppe II & III)		0,00	0,33	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	2,27	0,11	0,00	
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	


Tabell 3.1.2 Prøveskjema B1 side 2 av 2.

Gr.		Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks			
				11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	
		<b>Bunntype: B (bløt) eller H (hard)</b>		B	B	B	B	B	B	B	B	H	H		
		<b>I Dyr</b>		Ja (0) / Nei (1)		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		<b>II pH</b>		Målt verdi	7,52	7,40	7,68	7,42	7,43	7,55	7,61	7,45	-	-	
		<b>Eh (mV)</b>		Målt verdi	-73	-55	-80	-80	-66	-73	-87	-63	-	-	
		<b>**ref. verdi</b>			127	145	120	120	134	127	113	137	-	-	
		<b>pH/Eh</b>		Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0	0		0,17	
		<b>Tilstand (prøve)</b>			1	1	1	1	1	1	1	1			
		<b>Tilstand (Gruppe II)</b>			1										
		<b>III Gassbobler</b>		Ja = 4											
		<b>Nei = 0</b>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>Farge</b>		Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>Brun/sort = 2</b>													
		<b>Lukt</b>		Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>Noe = 2</b>						2							
		<b>Sterk = 4</b>													
		<b>Konsistens</b>		Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>Myk = 2</b>													
		<b>Løs = 4</b>													
		<b>Grabbvolum</b>		< ¼ = 0								0	0		
		<b>¼ - ¾ = 1</b>			1	1	1	1	1	1	1				
		<b>&gt; ¾ = 2</b>													
		<b>Tykkelse på slamlag</b>		0- 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		<b>2 cm - 8 cm = 1</b>													
		<b>&gt; 8 cm = 2</b>													
		<b>Sum</b>			1	1	1	1	3	1	1	1	0	0	
		<b>Korr. Sum (0.22)</b>			0,22	0,22	0,22	0,22	0,66	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,29
		<b>Tilstand (prøve)</b>			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		<b>Tilstand (Gruppe III)</b>			1										
		<b>Middelve verdi (Gruppe II &amp; III)</b>			0,11	0,11	0,11	0,11	0,33	0,11	0,11	0,11	0,00	0,00	0,22
		<b>Tilstand (prøve)</b>			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		<b>Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelve verdi</b>													
		<b>&lt;1,1</b>			1										
		<b>1,1 - &lt;2,1</b>			2										
		<b>2,1 - &lt;3,1</b>			3										
		<b>≥ 3,1</b>			4										
											<b>LOKALITETSTILSTAND</b>		<b>1</b>		

Tabell 3.2.1 Prøveskjema B2, side 1 av 2.

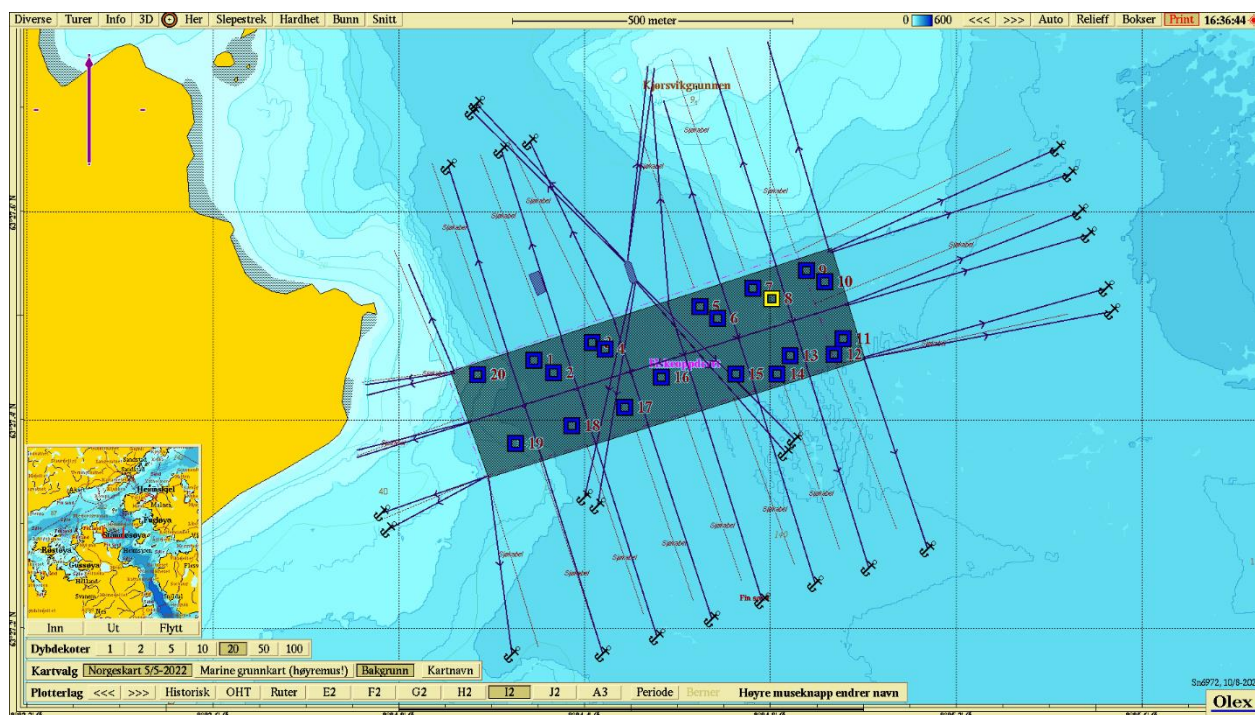
	Prøveskjema B.2 SIDE 1/2									
	Firma: Lerøy Midt AS			Dato : 14.07.2022						
Lokalitet: Kjørsvikgrunnen			Lokalitetsnummer: 26135							
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	132	133	134	135	134	135	134	135	130	132
Antall forsøk	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire										
Silt	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sand	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Grus	1								3	
Skjellsand			3	3	3	3	3			3
Steinbunn										
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)	30	30	20	15	20+	30+	10	2	20	40+
Andre dyr (totalt antall)										
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer										

Tabell 3.2.2 Prøveskjema B2, side 2 av 2.

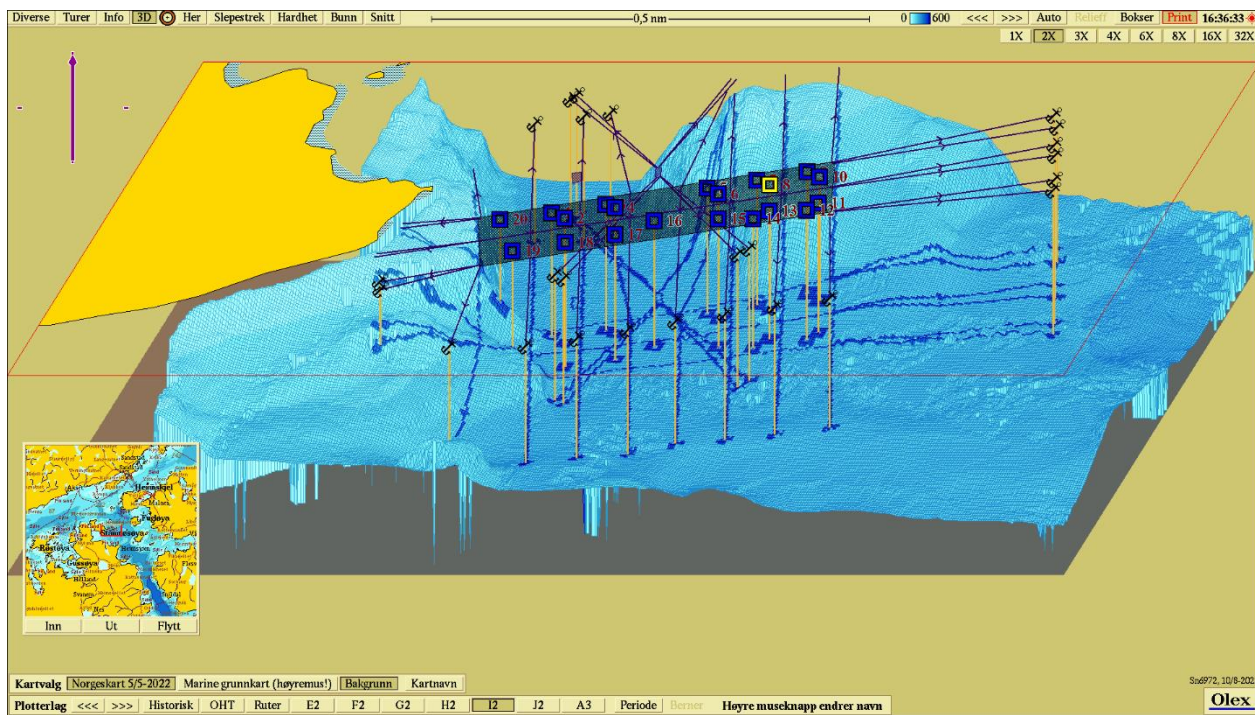
	Prøveskjema B.2 SIDE 2/2									
	Firma: Lerøy Midt AS					Dato : 14.07.2022				
Lokalitet: Kjørsvikgrunnen					Lokalitetsnummer: 26135					
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dyp (m)	138	138	137	138	136	135	134	133	103	87
Antall forsøk	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire										
Silt	1	1	1	1	1	1	1	1		
Sand	2	2	2	2	2	2	2	2		
Grus										
Skjellsand							3			
Steinbunn										
Fjellbunn									x	x
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)	36	20	1	1		8	7			
Børstemark (antall)	50+	50+	30+	15	15	25	30	35		
Andre dyr (totalt antall)										
<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	0,17	Gr. II pH/Eh	1								
Gr. III Sensorikk	0,29	Gr. III Sensorisk	1								
Gr. II+III	0,22	Gr. II + III	1								
Dato feltarbeid	14.07.2022	Dato rapport	25.08.2022								
Lokalitetstilstand			<b>1</b>								
Delresultater fra B-undersøkelsen											
Ant. grabbstasjoner	20	Ant. grabbhugg	24								
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende								
	Silt	Sand	Skjellsand								
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand											
Tilstand 1	19	Tilstand 3	1								
Tilstand 2	-	Tilstand 4	-								
Illustrert lokalitetstilstand	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%; background-color: #0056b3; color: white;">1</td> <td style="width: 25%; background-color: #008000; color: white;">2</td> <td style="width: 25%; background-color: #ffff00; color: black;">3</td> <td style="width: 25%; background-color: #ff0000; color: white;">4</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">↑</td> </tr> </table>			1	2	3	4	↑			
	1	2	3	4							
↑											

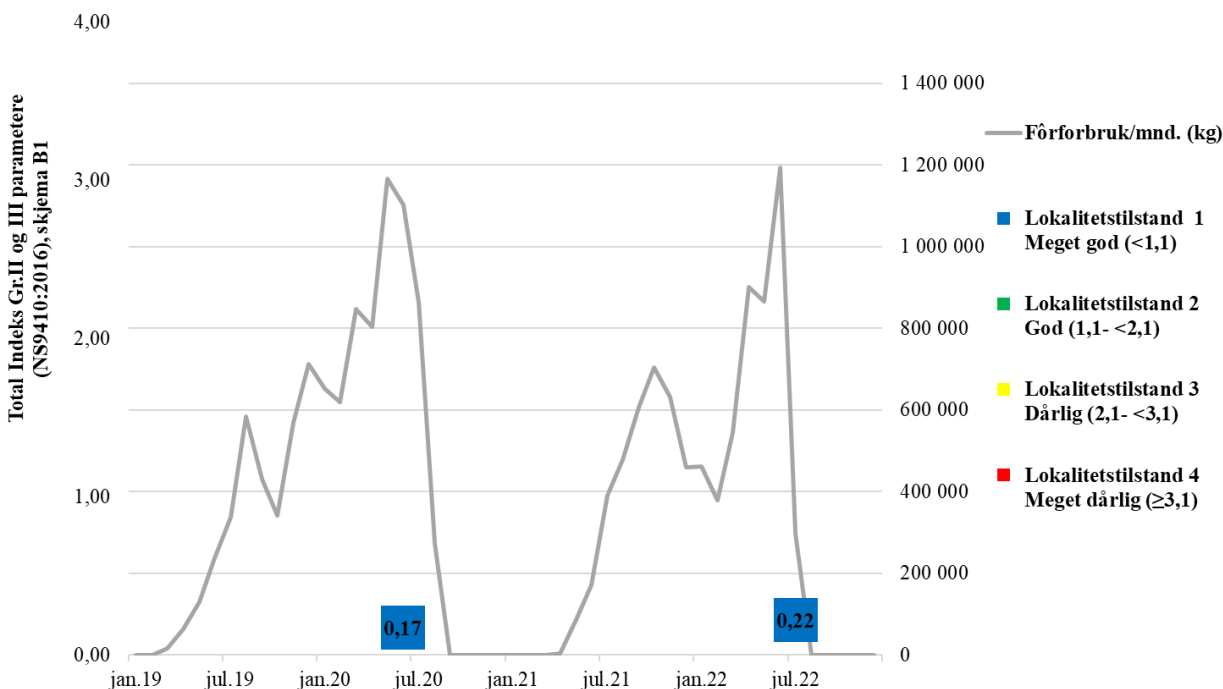

**Figur 3.1.** Batymetriske kart (nordlig orientering) med avmerking av anleggsrammen og prøvestasjoner med tilstandsklasse: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.





**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.

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



**Figur 3.3.** Fôrforbruk på lokaliteten, samt resultater fra B-undersøkelser fra inneværende og tidligere undersøkelser ved lokalitet.

**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 utført mengde ved tidspunkt for undersøkelsen, samt budsjett utført mengde på generasjonen. Disse to parametrene gir % utført i forhold til budsjettet 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
21.12.2005	-	0,30	1	-	-	-	«0-prøve»
27.05.2007	V-06	0,40	1	-	-	-	Maks belastning
15.07.2009	V-08	0,54	1	-	-	-	Maks belastning
10.08.2010	V-09	0,73	1	3900	-	-	Maks belastning
10.09.2012	V-11	0,33	1	8117	-	-	Maks belastning
17.09.2014	V-13	0,74	1	8389	-	-	Maks belastning
02.08.2016	V-15	0,77	1	6217	-	-	Maks belastning
31.07.2018	V-17	0,71	1	8816	12416	71	Maks belastning
08.06.2020	V-19	0,17	1	7797	-	-	Maks belastning
14.07.2022	V-21	0,22	1	8175	8605	95	Maks belastning

\*Driftsdata innhentet 23.08.2022, pers med. Hilde Karin Fosse. -Ikke kjent.

## 4. Diskusjon

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

Resultatene fra B-undersøkelsen viser et nærmest ubelastet sedimentmiljø under lokaliteten. Jevnt over hele anlegget var det nærmest ingen tegn til belastning, foruten én stasjon som skilte seg dårlig ut, som ble klassifisert som tilstand 3. Resterende stasjoner viste samsvarende ingen tegn til belastning, med naturlige verdier fra kjemiske målinger og sensoriske vurderinger. Det ble registrert bunngravende børstemark ved 18 av 20 prøvestasjoner, med et individantall mellom 2 og 50. De kjemiske målingene viste nivåer for pH mellom 7,00 og 7,68, og Eh mellom 107 og 170 mV. Ved poengavlesing for redokspotensiale var det én stasjon som havnet utenfor felt for avlesing, grunnet for høy Eh-verdi (st. 8). Ettersom måleutstyr ble kalibrert på forhånd regnes målingene å være korrekt, og stasjonen fikk tildelt poeng ut fra nærmeste felt for avlesing.

Gjennom sensoriske vurderinger var det noen få tegn til belastning ved et par stasjoner. Stasjon åtte utmerket seg som spesielt dårlig, hvor det ble registrert brun/sort farge og sterk lukt. Det ble også registrert noe lukt ved to andre stasjoner (st. 2 og 15).

Hovedstrømsretningen for dimensjoneringsstrømmen var i måleperioden desember 2016 – januar 2017 var mot nord – nordvest i vestlig del av anlegget, og mot nordvest i østlig del av anlegget. Begge strømmers gjennomsnittlige hastighet ble klassifisert som «svært sterk», og stabile neumann-parameter. Det er ikke foretatt målinger av spredningsstrømmen i området, men strømmen dokumentert ved overflate- og dimensjoneringsdyp gir en indikasjon på generelt god vannskiftning i vannmassene i området. Dette gjenspeiles i resultatene fra undersøkelsen.

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

## 5. Litteratur

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

Åkerblå (2017). *Strømrappport – Måling av overflate (5m) og dimensjonering (15m) i to posisjoner ved Kjørsvikgrunn i desember 2016 – januar 2017*. Åkerblå-rapport SR-M-00917-Kjørsvikgrunn0217-ver01. Rapportansvarlig: Iris Hestnes.

Åkerblå (2020). *B-undersøkelse for Kjørsvikgrunn*. Åkerblå-rapport 101499-01-00. Forfatter: Joakim Sandkjenn.

## 6 Vedlegg

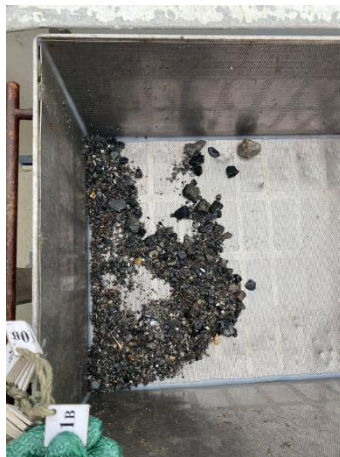
### Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

This B-survey was carried out at the time period of maximum production load. The site was classified as condition 1 – Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey Kjørsvikgrunn		
Report number	103977-01-001	Site name	Kjørsvikgrunn
Site number	26135	Coordinates	63°27.454'N / 09°04.560'E
County	Trøndelag	Municipality	Heim
Max. allowed biomass (MTB)	7020 tons	Site manager	Frode Håvik
Company	Lerøy Midt AS		
B. Production information (measurements given in tons)			
Generation	V-21	Biomass at sampling	5174
Feed used	8175		
Type of B-examination			
Max biomass	X	Follow-up survey	
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/E <sub>h</sub>	0,17	Grp. II pH/E <sub>h</sub>	1
Grp. III Physical evaluation	0,29	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,22	Grp. II + III	1
Fieldwork date	14.07.2022	Report date	25.08.2022
Site condition			<b>1</b>
Fieldwork responsible	Ole Jakob Måsøval	Signature	<i>Ole Jakob Måsøval</i>
D. Additional results			
No. sampling locations	20	No. sampling attempts	24
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Silt	Sand	Shell sand
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	19	Condition 3 (bad)	-
Condition 2 (good)	1	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.











Det ble dessverre ikke tatt  
Bilde av prøve 11 etter vask.





Det ble dessverre ikke tatt  
Bilde av prøve 15 etter vask.



