

B-undersøkelse for lokalitet YTRE VASSHOLMEN (29417)

Lokalitetstilstand 2

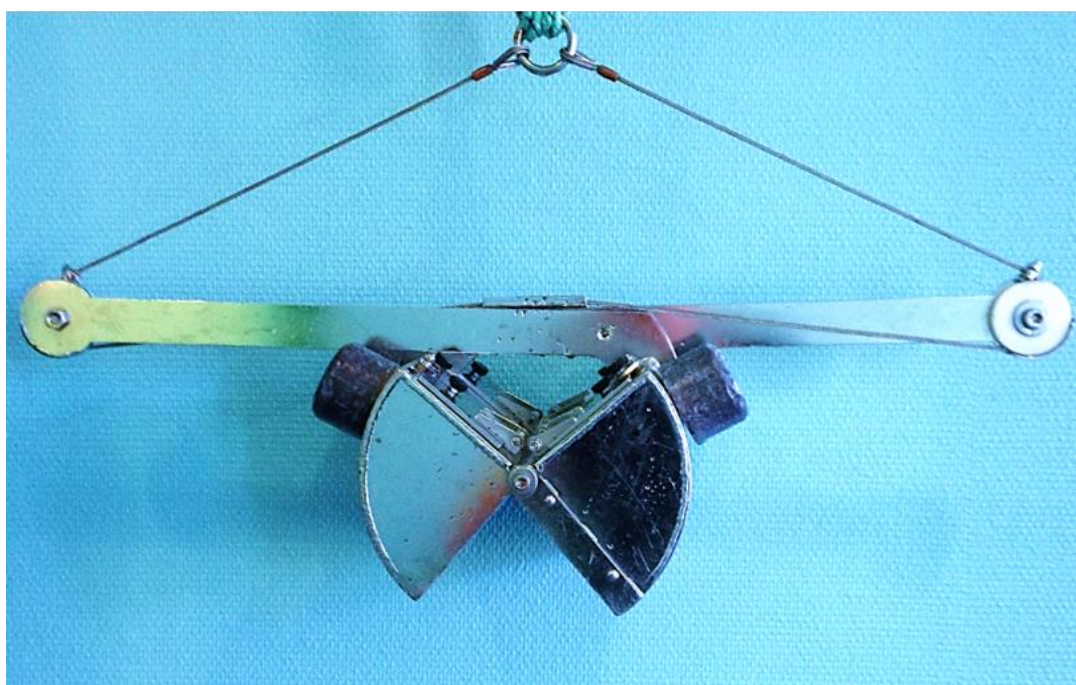
Rapport ID 1255

Generell informasjon

Innsendt	2020-04-27T09:18:22Z
Oppdretter	LETSEA AS - 976253744
Kompetent organ	ÅKERBLÅ AS - 916763816
Dato prøvetaking	2020-02-05
Årsak	
Type anlegg	
Sammenheng / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	


B-undersøkelse for lokalitet Ytre Vassholmen

NS 9410:2016



Tilstand	2
Feltarbeid	05.02.2020
Oppdragsgiver	LetSea AS

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for lokalitet Ytre Vassholmen		
Rapport-nummer	100915-01-000	Lokalitetens navn	Ytre Vassholmen
Lokalitetsnummer	29417	Kartkoordinater (midtpunkt)	65°56.101'N/ 12°08.345'Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Herøy
MTB-tillatelse	1560 tonn	Driftsleder	Lasse Olsen
Oppdragsgiver	LetSea AS		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	0 tonn
Utforet mengde	0 tonn		
Type undersøkelse			
Maksimal belastning		Oppfølgende undersøkelse	X
Brakklegging	X	Ny lokalitet	
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	1,60	Gr. II pH/Eh	2
Gr. III Sensorikk	1,65	Gr. III Sensorisk	2
Gr. II+III	1,63	Gr. II + III	2
Dato feltarbeid	05.02.2020	Dato rapport	02.03.2020
Lokalitetstilstand		2	
Ansvarlig feltarbeid	Nickolas James Hawkes	Signatur	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	10
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Silt	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	5	Tilstand 3	1
Tilstand 2	2	Tilstand 4	2
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		

Tabell 2. Informasjon oppdrag og rapportansvarlig, Åkerblå AS.

B-undersøkelse for lokaliteten Ytre Vassholmen		
Rapportnummer	100915-01-000	
Rapportdato	02.03.2020	
Dato feltarbeid	05.02.2020	
<i>Revisjonsnummer</i>	<i>Revisjonsbeskrivelse</i>	<i>Signatur</i>
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Ytre Vassholmen	
	Herøy kommune, Nordland fylke	
Lokalitetsnummer	29417	
Oppdragsgiver		
Selskap	LetSea AS	
Kontaktperson	Tor Hugo Hestnes	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Nickolas James Hawkes	
Rapportansvarlig	Erling Nilsen Riseth Telefonnummer: +47 907 40 710 E- post: Erling.riseth@akerbla.no 	
Forfatter (-e)	Erling Nilsen Riseth	
Godkjent av	Oda Ravnås Waldeland	
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.</i>	

Sammendrag

På oppdrag fra LetSea AS har Åkerblå AS utført en oppfølgende B-undersøkelse ved lokalitet Ytre Vassholmen. Lokaliteten har vært brakklagt siden desember 2017. Undersøkelsen viste enkelte tegn til organisk belastning i form av sedimentmisfarging (n=7), gassdannelse i sediment (n=2), noe til sterk lukt (n=8), myk til løs konsistens (n=4) og slamlag tykkere enn 2 cm (n=3). Lokaliteten har ikke vært i bruk på 2 år og dette er den tredje oppfølgende undersøkelsen etter brakklegging. Tidligere undersøkelser av lokaliteten viste en liten bedring i sedimenttilstanden, men gjeldende undersøkelse viste ingen forbedring siden forrige B-undersøkelse gjennomført i september 2018.

Samlet får lokaliteten **lokalitetstilstand 2**.

Ved lokalitetstilstand 2 før utsett skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	5
2. MATERIALE OG METODE	6
2.1 OMRÅDE OG STASJONSVALG	6
2.2 PRØVETAKING	9
2.3 DRIFTSDATA OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER	10
3. RESULTATER	12
3.2 HYDROGRAFISKE MÅLINGER	16
4. DISKUSJON	18
5. LITTERATUR	20
6 VEDLEGG	21
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH	21
VEDLEGG 2. KLASSIFISERING AV DE UNDERSØKTE PARAMETERNE SOM INNGÅR I MOLVÆR <i>ET AL.</i> (1997).	22
VEDLEGG 3 – BILDER FRA PRØVESTASJONER	22
VEDLEGG 4. RÅDATA FRA HYDROGRAFISKE MÅLINGER	28

1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra LetSea AS utført en oppfølgende B-undersøkelse på lokalitet Ytre Vassholmen. Anlegget har vært brakklagt siden desember 2017.

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 intrefør normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utført (NS9410-2016).

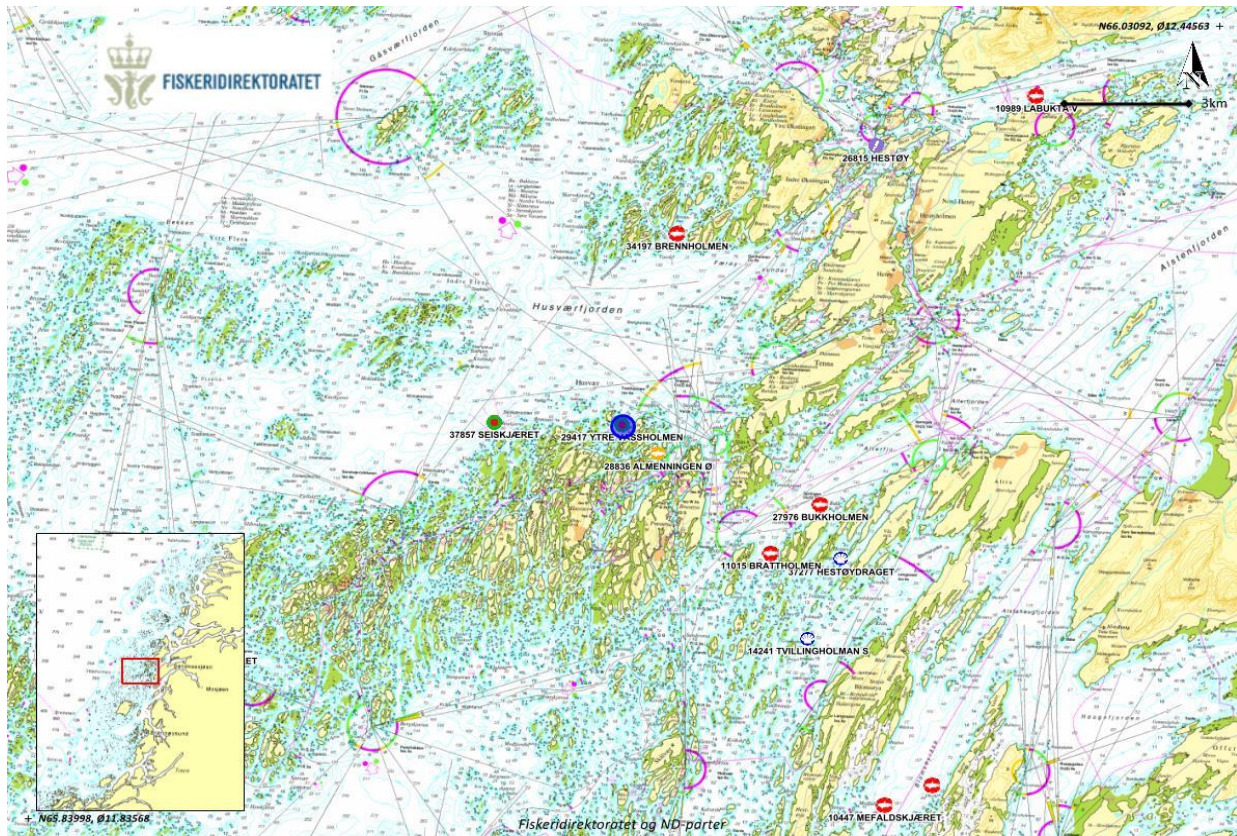
2. Materiale og metode

2.1 Område og stasjonsvalg

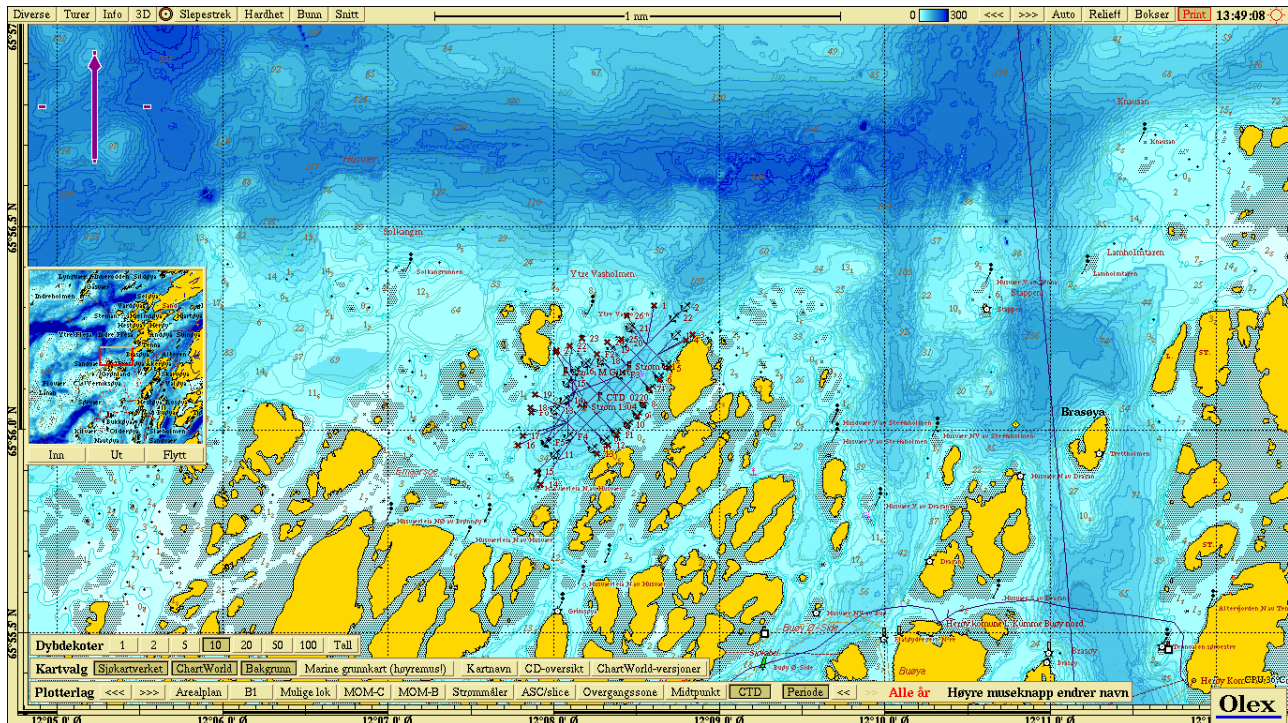
Ytre Vassholmen ligger i øykommunen Herøy i Nordland fylke (figur 2.1.1). Anlegget er nærmere bestemt plassert mellom holmene Ytre- og Indre Vassholmen (figur 2.1.1). Det er svak terksel nordøst for anlegget. Anleggsrammen er orientert med langsiden vendt mot nordvest og sørøst (figur 2.1.2). Anleggsrammen er plassert sentrert over en bassengformasjon, hvor dybdene varierer fra 50-70 m.

Lokaliteten har en ramme med 8 bur, og samtlige var i bruk ved forrige generasjon (figur 3.1 og 3.2). Merdene har en omkrets på 120 meter. Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot sørvest (figur 2.1.3).

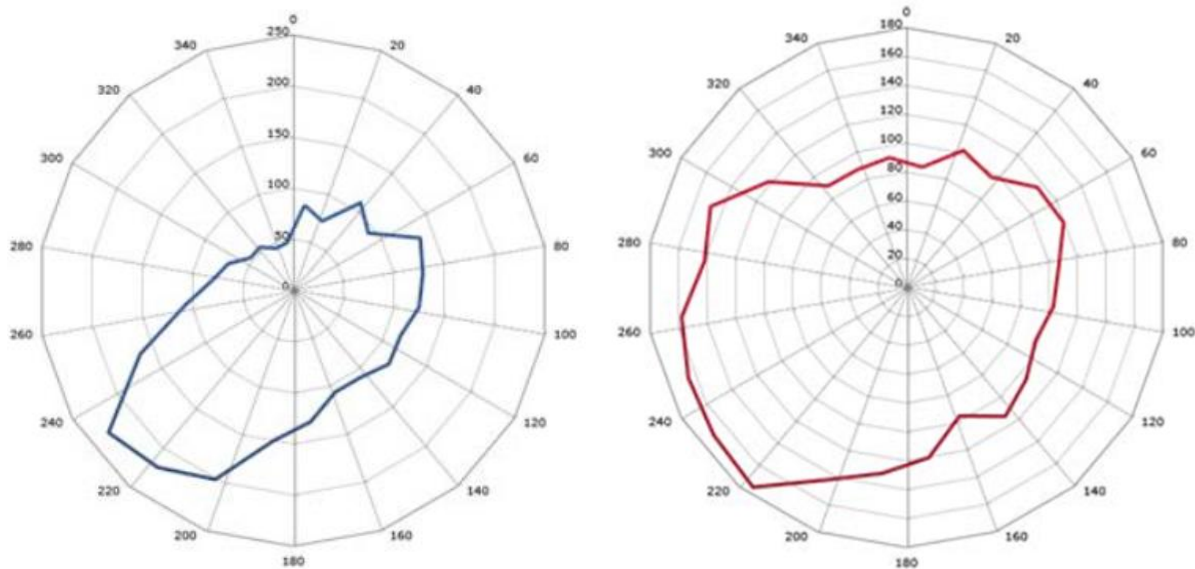
Alle prøvene ble tatt helt inn til merdene som har blitt benyttet og ble fordelt jevnt slik at bunnmiljøet ble best mulig beskrevet med representative prøver. Posisjonen av prøvetakingspunktene ble fastsatt i Olex (tabell 2.1.1). Åtte av ti merder var fjernet på tidspunktet for undersøkelsen så prøvestasjonene ble noe flyttet i felt ettersom det ikke var merder tilstede til fortøyning. Antallet stasjoner ble derfor redusert til ti; én stasjon innenfor hver fortøyningsramme. Som er i henhold til NS 9410:2016 ettersom maksimal tillatt biomasse for lokaliteten har blitt redusert til 1560 tonn. Etter ønske fra kunde ble det også gjennomført hydrografiske målinger i forbindelse med B-undersøkelsen på koordinatposisjon: 65°56.069' N, 12°08.273' Ø. Resultatene fra denne målingen er kort sammenfattet i denne rapporten (figur 3.2.1).



Figur 2.1.1. Oversiktskart-sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av Ytre Vassholmen (blå sirkel) og omkringliggende lokaliteter (røde sirkler; WGS84, Fdir., 2020).



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



Figur 2.1.3 Strømrose. Vanstransport ved spredningsdyp (t.v.; 36 meters dyp) og bunn (t.h.; 56 meters dyp) (Helgeland Habruksstasjon 2013).

Tabell 2.1.1 Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	65°56.002 'N 12°08.155 'Ø	65°56.008 'N 12°08.118 'Ø	65°56.045 'N 12°08.179 'Ø	65°56.070 'N 12°08.250 'Ø	65°56.074 'N 12°08.307 'Ø	65°56.117 'N 12°08.354 'Ø
Stasjon	7	8	9	10		
Posisjon	65°56.104 'N 12°08.389 'Ø	65°56.141 'N 12°08.422 'Ø	65°56.166 'N 12°08.484 'Ø	65°56.189 'N 12°08.548 '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 deretter hevet lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukking av grabb ble et nytt forsøk gjort på stasjonen.

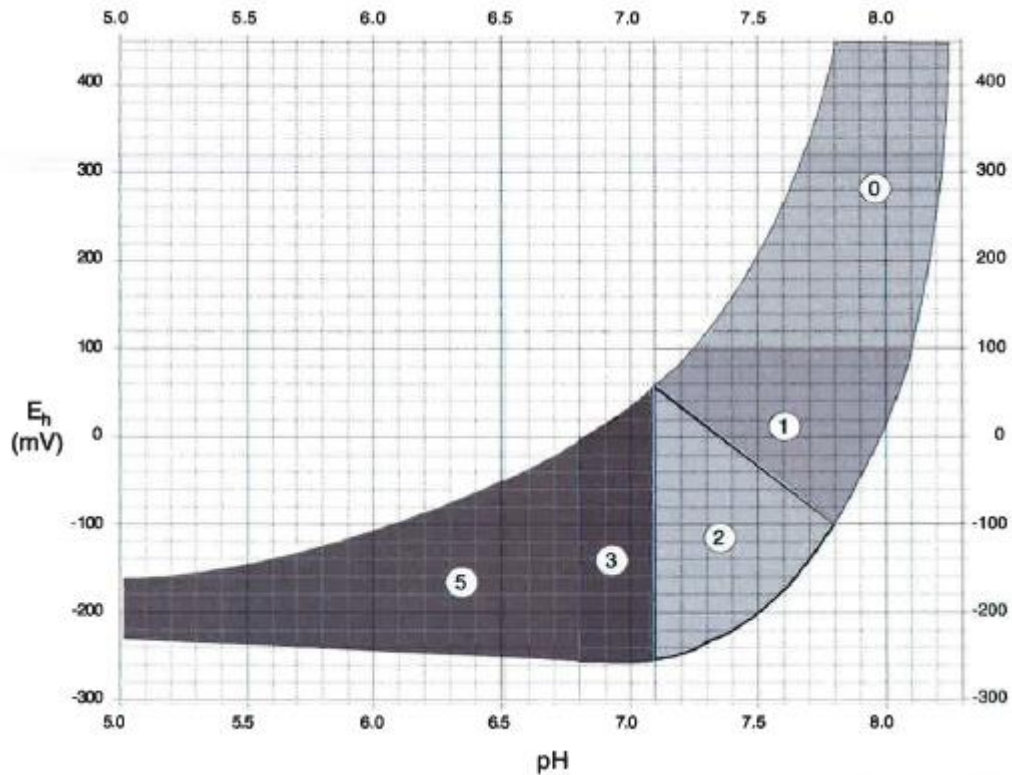
Sedimentprøvetaker ble plassert lukket i sikt i plastbalje før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann var drenert bort før elektroden ble innført. pH og E_h ble målt ved å føre elektroden forsiktig ca. én cm ned i sediment. Kun grabber som hadde sediment med uforstyrret overflate ble målt. Når pH/ E_h -måling var gjennomført ble grabben forsiktig tømt ut i sikt hvor sedimentet ble vurdert ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1 (tabell 3.2). Det ble tatt bilde av sediment i sikt som var merket med stasjonsnummer som ble lagt ved siden av prøven (merket XA, der X erstattes av det aktuelle stasjonsnummeret).

Sediment ble vasket før gjenværende materiale i sikt ble undersøkt og fauna registrert. Det så ble tatt et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også fikk stasjonsnummer lagt ved prøven (merket XB, der X erstattes av det aktuelle stasjonsnummeret). Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm ga 0 poeng, ingen dyr ga 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment ble registrert i skjema B.2 (tabell 3.3).

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 grafen figur D.1 i NS 9410:2016 (figur 2.2.1).

Hydrografiundersøkelsen ble gjennomført ved at CTD-sonden (SD208, SAIV AS) med et påmontert lodd ble firt til loddet traff bunnen og deretter hevet til overflaten. Sonden gjorde én registrering hvert andre sekund og undersøkte salinitet, temperatur og oksygen. Data fra senkning av sonden ble benyttet (intern prosedyre). Uthenting av data og behandling av disse ble gjort med programvaren Minisoft SD200w versjon 3.22.19.254 (Hammersland, 2019) og Microsoft Excel

(2016). Det ble ikke benyttet korreksjonsfaktorer for oksygenmålingene, da oksygenmetningen var innenfor 100 % oksygenmetning i luft ($\pm 5\%$) ved begge prøvestasjonene. Klassifisering av oksygenmetning og -innholdet ved bunnen ved de respektive prøvestasjonene ble gjort i henhold til tabell 2.1.2 (Molvær *et al.*, 1997).



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

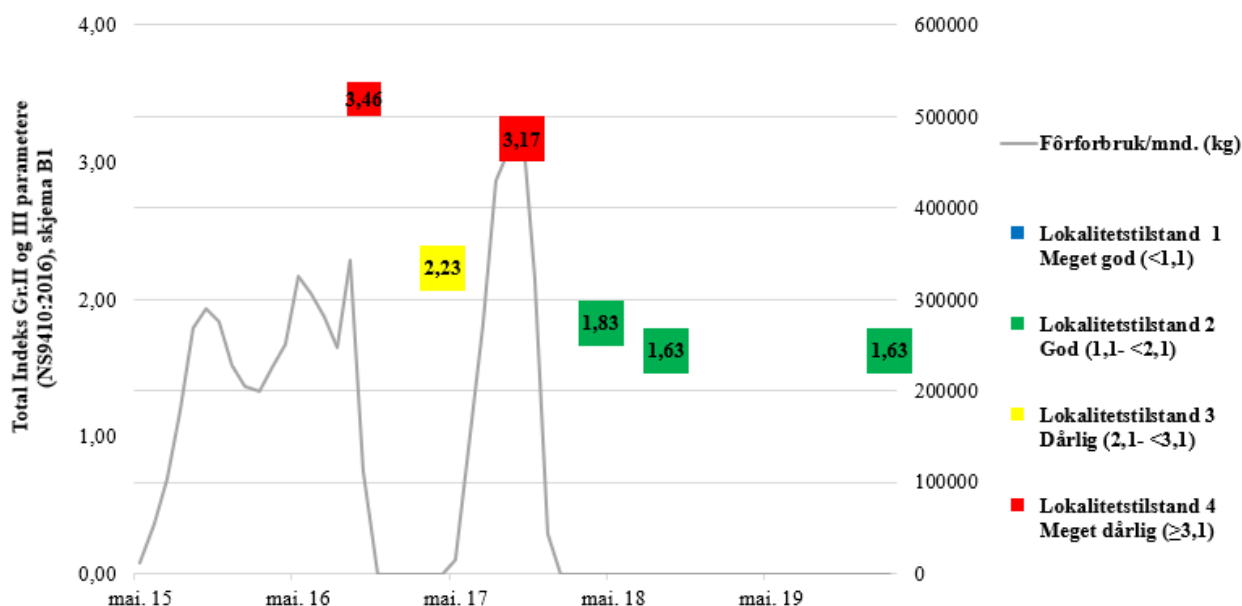
Tabell 2.2.1. Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

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)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera

2.3 Driftsdata og tidligere undersøkelser

Fisken på lokaliteten ble flyttet fra anlegget i desember 2017, og lokaliteten har vært brakklagt siden (Tor Hugo Hestnes, pers medd; figur 2.3.1). Førrige B-undersøkelse ble utført 25.04.18, hvor lokaliteten fikk tilstand 2 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 inneværende 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 utfôret mengde ved tidspunkt for undersøkelsen samt budsjettert utfôret mengde på generasjonen. Disse to parametrene gir % utfôret 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	Utfôret mengde (tonn)	Merknader
05.02.2020	Brakk	1,63	2	0	Oppfølging
18.09.2018	Brakk	1,63	2	0	Oppfølging
25.04.2018	Brakk	1,83	2	0	Oppfølging
31.10.2017	V-17	3,17	4	1807	Maks belastning
5.04.2017	Brakk	2,23	3	0	Oppfølging
3.10.2016	V-15	3,46	4	3902	Første maks prod

3. Resultater

Resultatene fra B-undersøkelsen viste samlet indeks for gruppe II og III parametere på 1,63, med lokalitetstilstand 2 (tabell 3.1-3.3). Totalt var det fem stasjoner som samlet ble vurdert til tilstand 1, to stasjoner til tilstand 2, en stasjon til tilstand 3 og to stasjoner til tilstand 4 (figur 3.1 og 3.2).


Tabell 3.1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

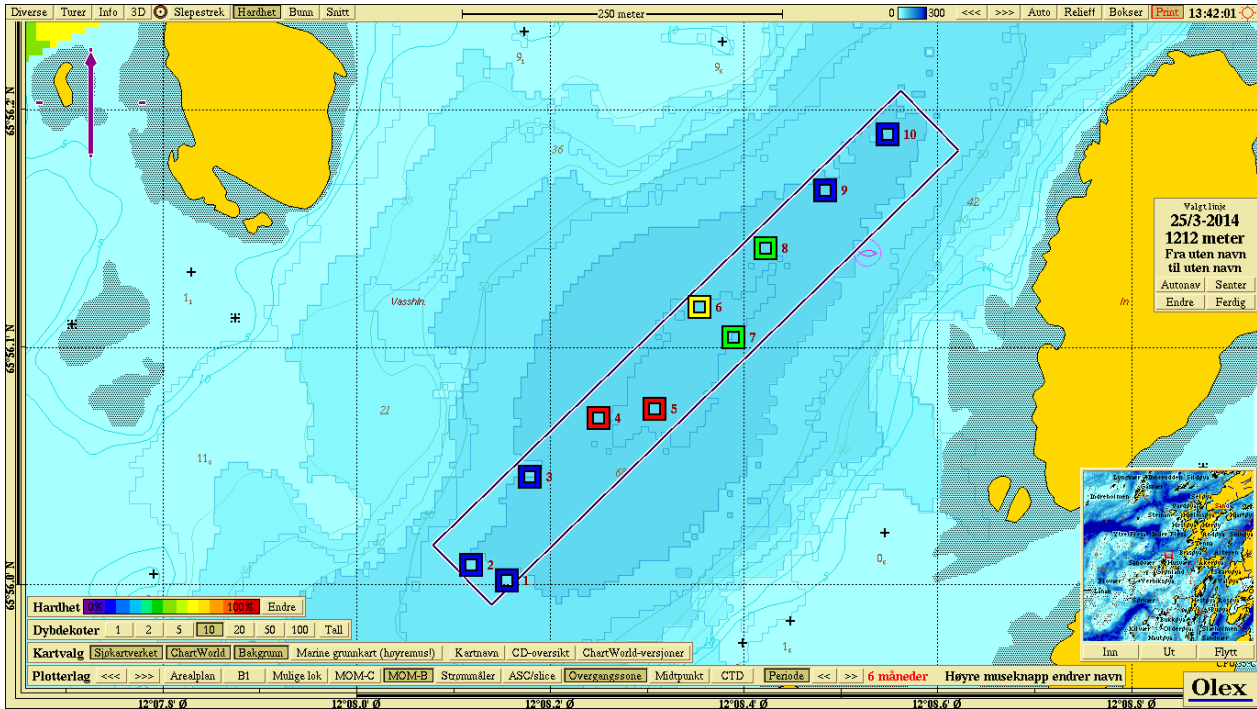
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	1,60	Gr. II pH/Eh	2
Gr. III Sensorikk	1,65	Gr. III Sensorisk	2
Gr. II+III	1,63	Gr. II + III	2
Dato feltarbeid	05.02.2020	Dato rapport	02.03.2020
Lokalitetstilstand		2	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	10
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Silt	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	5	Tilstand 3	1
Tilstand 2	2	Tilstand 4	2
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		

Tabell 3.2. Prøveskjema B.1.

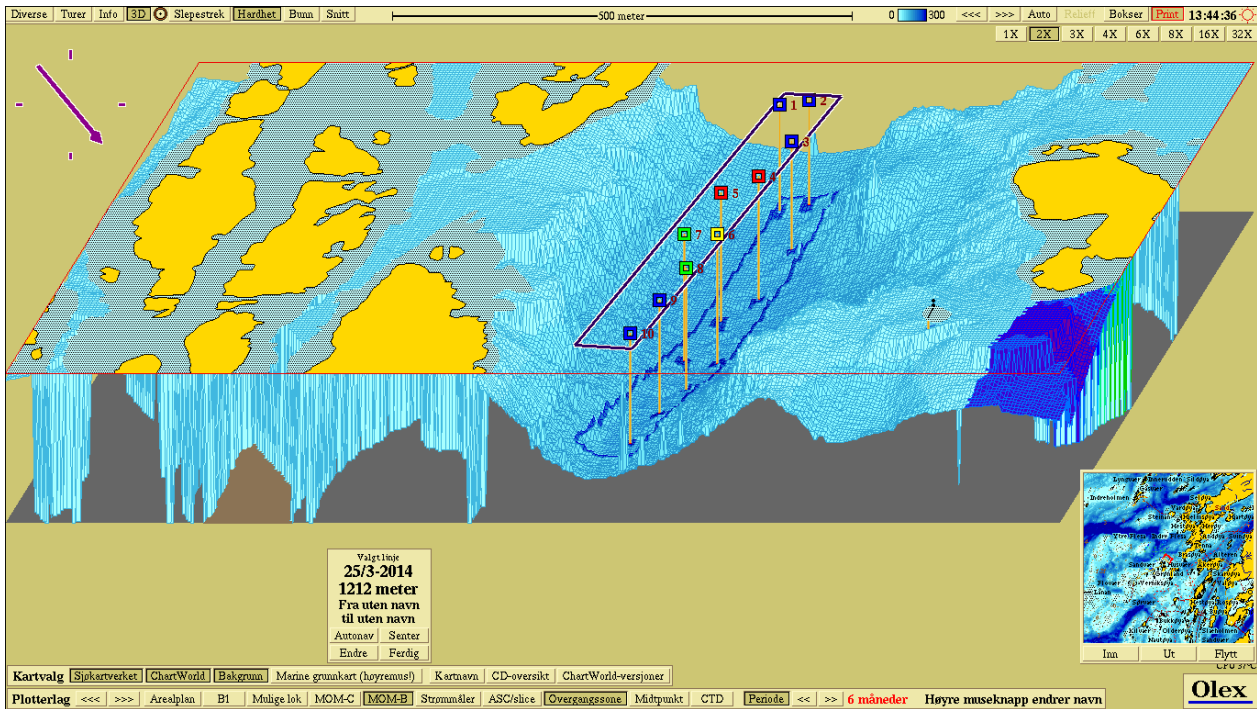
ÅKERBLÅ		Proveskjema B.1												
Firma:		LetSea AS					Dato:		05.02.2020					
Lokalitet:		Ytre Vassholmen					Lokalitetsnummer:		29417					
Gr.	Parameter	Poeng	Provenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bunnstype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,69	7,69	7,66	6,49	6,89	7,22	7,47	7,06	7,76	7,79		
	Eh (mV)	Målt verdi	86	47	-121	-293	-285	-204	-196	-195	-126	-64		
		*+ref. verdi	286	247	79	-93	-85	-4	4	5	74	136		
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	1	5	3	2	1	3	1	0	1,60	
Tilstand (prøve)			1	1	1	4	3	2	1	3	1	1		
Tilstand (Gruppe II)			2											
Buffertemp.:			2,5		Sjovannstemp.:			3,0		Sedimenttemp.:			6,5	
pH sjo:			8,09		Eh sjo:			305		Referanselektrode:			AgCl	
III	Gassbobler	Ja = 4				4	4							
		Nei = 0	0	0	0			0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0											0	
		Brun/sort = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Lukt	Ingen = 0										0	0	
		Noe = 2	2	2	2					2				
		Sterk = 4				4	4	4	4					
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0					0	0	0		
		Myk = 2							2	2				
		Løs = 4				4	4							
	Grabbvolum	< ¼ = 0										0	0	
		¼ - ¾ = 1	1	1	1				1	1	1			
		> ¾ = 2				2	2							
Tykkelse på slamlag	0-2 cm = 0	0	0	0				0	0	0	0			
	2 cm - 8 cm = 1				1	1	1							
	> 8 cm = 2													
Sum			5	5	5	17	17	10	9	5	2	0		
Korr. Sum (0.22)			1,10	1,10	1,10	3,74	3,74	2,20	1,98	1,10	0,44	0,00	1,65	
Tilstand (prøve)			2	2	2	4	4	3	2	2	1	1		
Tilstand (Gruppe III)			2											
Middelerverdi (Gruppe II & III)			0,55	0,55	1,05	4,37	3,37	2,10	1,49	2,05	0,72	0,00	1,63	
Tilstand (prøve)			1	1	1	4	4	3	2	2	1	1		
Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelerverdi	Tilstand													
<1,1	1													
1,1 - <2,1	2													
2,1 - <3,1	3													
≥ 3,1	4													
LOKALITETSTILSTAND											2			

Tabell 3.3. Prøveskjema B.2.

	Prøveskjema B.2									
	Firma: LetSea AS					Dato : 05.02.2020				
Lokalitet: Ytre Vassholmen					Lokalitetsnummer: 29417					
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	59	58	61	69	71	70	70	67	63	61
Antall forsøk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (i prøve)				x	x					
Primærsediment										
Leire										
Silt		2	2	2	2	2	2	2	2	
Sand	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Grus										
Skjellsand	2		3				3			
Steinbunn										
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)			3							1
Børstemark (antall)	3	2	2	1		1			4	1
Andre dyr (totalt antall)										
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr				x						
Fekalier										
Kommentarer			Alge- og fiskerester.	Fôr- og algerester.	Algerester.	Algerester.		Algerester.	Algerester.	



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.

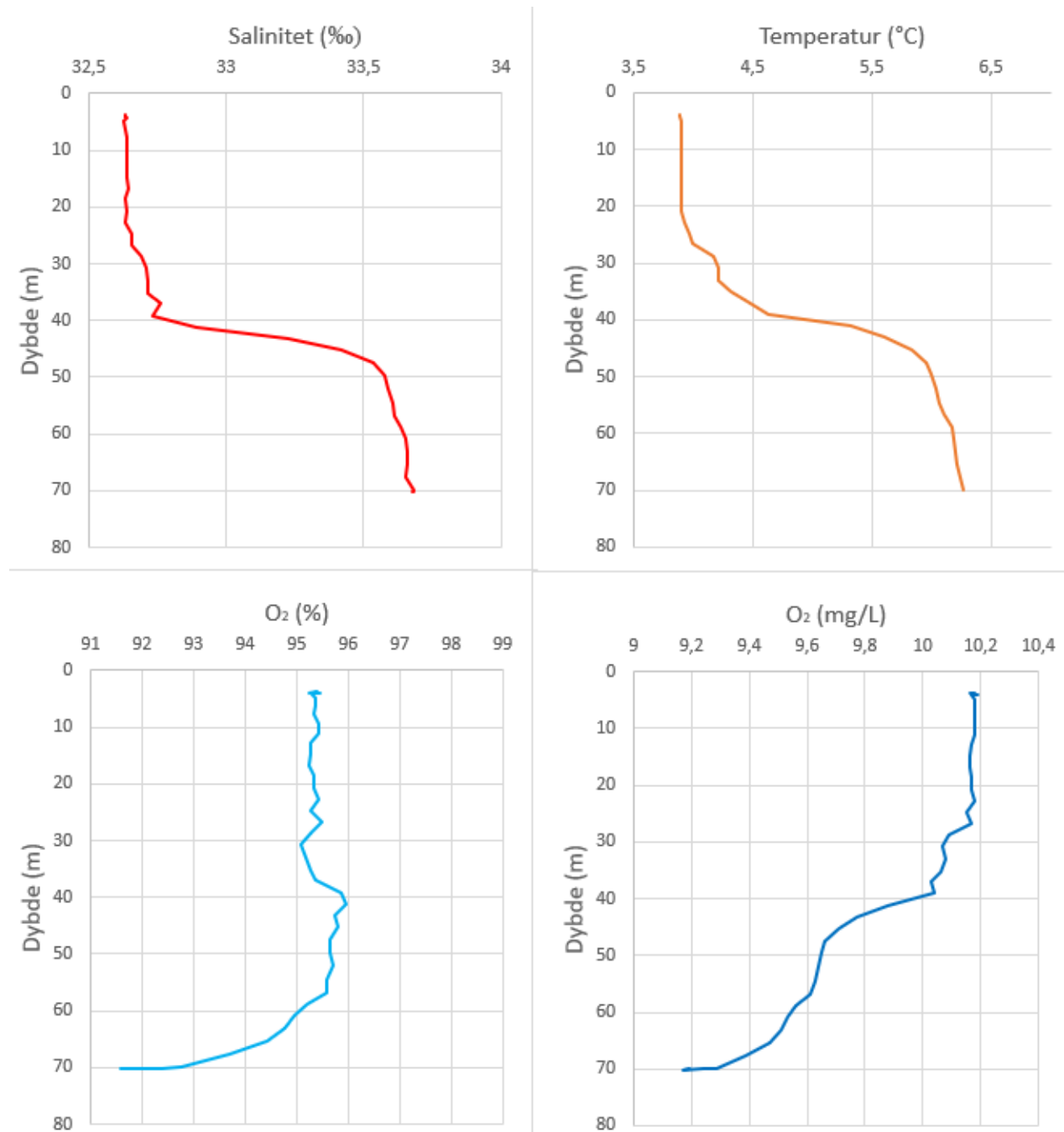


Figur 3.2 3D visning av anlegg og prøvestasjoner (sørvestlig orientering).

3.2 Hydrografiske målinger

Salinitet, temperatur, oksygenmetning og -innhold ble undersøkt fra overflaten og til like over bunnen ved prøvestasjon CTD-1 (70,7 m; vedlegg 3).

Saliniteten var stabil i den øverste halvdel av vannsøylen på ca. 32,6-32,7 % men økte 40 og 50 meters dyp til 33,6 % salinitet deretter holdt saliniteten et jevnt nivå ned til bunn på 70 meters dyp. Temperaturen viste lignende trend med 3,9 °C ned til 30 meters dyp hvor temperaturen begynte å øke til ca. 6 °C ved 50 meters dyp, og deretter holdt seg relativt stabil ned til bunn. Oksygenmetningen lå stabilt på 95% ned til 30 meter, hvor den økte noe til 96% mellom 30 og 40 meter der den lå noe stabilt ned til 60 meter hvor oksygenmetningen startet å reduseres ned til 91,5 % ved bunn. Oksygeninnholdet lå på 10,2 mg/L frem til 25 meters dyp hvor den startet med å synke litt til 10 mg/L ved 40 meter, før oksygeninnholdet ble redusert ytterligere til 9,2. mg/L ved bunn. I henhold til Molvær *et al.* (1997) ble bunnvatnet ved prøvestasjonen klassifisert til **tilstandsklasse 1 «Bakgrunn/Svært God»** (Vedlegg 2).



Figur 3.2.1 Temperatur (°C), salinitet (‰), oksygeninnhold (mg/l) og oksygenmetning (%) fra overflaten og ned til bunnen ved prøvestasjonene CTD-1.

4. Diskusjon

Type sediment: Sediment ble samlet fra 10 av 10 prøvestasjoner. Sand var den dominerende sedimentarten i samtlige stasjoner, etterfulgt av silt som ble funnet i åtte stasjoner i tillegg til skjellsand som ble funnet i tre stasjoner.

Fauna: Det ble registrert ett lite antall (1-4 individer) bunngravende børstemark i syv av stasjonene og skjell i to stasjoner.

Kjemiske målinger: Det ble utført kjemiske målinger ved samtlige stasjoner. Målingene viste noe variasjon mellom de ulike stasjonene. Surhetsgraden og redokspotensiale ved syv stasjoner ble målt til $\text{pH} > 7,1$ og $\text{Eh} > 0$ mV, mens tre stasjoner ble målt til $\text{pH} < 7,1$ og $\text{Eh} < 0$ mV. Som resulterte i at seks stasjoner ble klassifisert til tilstand 1, en til tilstand 2, to til tilstand 3 og en til tilstand 4. De tre kjemiske målingene som ga tilstand 3 og 4 var alle tatt fra prøvestasjoner i midten av anlegget hvor det var et dypområde. De kjemiske målingene fikk samlet **tilstand 2, «God»**.

Sensoriske vurderinger: Det ble registrert gassbobler ved to stasjoner, misfarging av sedimentet i ni stasjoner samt noe eller sterk lukt i åtte stasjoner. I to stasjoner var sedimentet mykt og to stasjoner hadde løst sediment. I tre stasjoner var det slamlag tykkere enn 2 cm. Det ble også funnet fiskerester i en stasjon, fôrrester i en stasjon og alger i seks. De observerte påvirkningene var tydeligst i de prøvestasjonene i midten av anlegget der det var dypest. Samlet fikk de sensoriske vurderingene **tilstand 2, «God»**.

Miljø / Bæreevne: Totalt var det fem stasjoner som ble vurdert til tilstand 1, to stasjoner til tilstand 2, en til tilstand 3 og to til tilstand 4. Det ble registrert flere tydelige indikasjoner på belastning fra organisk tilførsel fra tidligere drift på lokaliteten. De registrerte påvirkningene fra midten av anlegget kan indikere at det har vært en opphopning av organisk materiale i dypområde som ikke har blitt brutt ned, noe som er understøttet fra det lave faunaantallet observert. Dette kan medføre et dårlig vannmiljø for fisken under deler av anlegget.

Helhetsvurdering: Lokaliteten får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 2 «God»**. Denne undersøkelsen er den tredje oppfølgende undersøkelsen etter brakklegging på lokaliteten som følge av dårlig miljøtilstand under anlegget. Samtlige oppfølgende undersøkelser har vist lokalitetstilstand 2 (Åkerblå, 2018a; Åkerblå, 2018b). Sammenlignet med den første oppfølgende undersøkelsen viste forrige undersøkelse en svak forbedring på lokalitetstilstanden (Åkerblå 2018b). Dette var ikke tilfellet i gjeldende undersøkelse hvor lokaliteten fikk tilsvarende verdier som forrige oppfølgende undersøkelse. Den sakte regenereringen kan skyldes at det i midten av

anlegget er et dypt basseng med lite strøm og lav nedbrytningsevne hvor organisk materiale akkumuleres.

Neste B-undersøkelse: I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 2 før utsett gjennomføres ny B-undersøkelse ved halv maksimal produksjonsbelastning og maksimal produksjonsbelastning.


5. Litteratur

- Fiskeridirektoratets kartløsning (2020). <https://kart.fiskeridir.no/>
- Helgeland Havbruksstasjon AS (2013). *Strømundersøkelse Ytre Vassholmen i Herøy kommune April 2013*, 1-19. Forfatter: Eikje, E. M.
- Molvær J, Knutzen J, Magnusson J, Rygg B, Skei J, Sørensen J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. *SFT-veiledning* nr. 97:03. 36 s.
- Standard Norge (2016). Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016), 1-29.
- Åkerblå (2016). *B-undersøkelse for lokalitet Ytre Vassholmen*. B-M-16160- Ytre Vassholmen 1016. Forfatter: Tunheim, O. H. s. 1- 22.
- Åkerblå (2017). *B-undersøkelse for lokalitet Ytre Vassholmen*. B-M-17058- Ytre Vassholmen 0417. Forfatter: Johansen, A. C. s. 1- 25.
- Åkerblå (2017). *B-undersøkelse for lokalitet Ytre Vassholmen*. B-M-17166- Ytre Vassholmen 1117. Forfatter: Høyning, K. s. 1- 22.
- Åkerblå (2018a). *B-undersøkelse for lokalitet Ytre Vassholmen*. B-M-18085- Ytre Vassholmen 0418. Forfatter: Høyning, K. s. 1- 22.
- Åkerblå (2018b). *B-undersøkelse for lokalitet Ytre Vassholmen*. B-M-18209- Ytre Vassholmen 0918. Forfatter: Høyning, K. s. 1- 21.

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

By February 2020, the site had been fallowed for almost two years. The site is classified as **condition 2 – “Good”**.

A. Company and site information			
Report title	B-examination for «Ytre Vassholmen»		
Report number	100915-01-000	Site name	Ytre Vassholmen
Site number	29417	Coordinates	65°56.101'N/ 12°08.345'E
County	Nordland	Municipality	Hærøy
Max. allowed biomass (MTB)	1560 tons	Site manager	Lasse Olsen
Company	LetSea AS		
B. Production information			
Generation	-	Biomass at sampling	0 tons
Feed used	0 tons		
Type of B-examination			
Max. production load		Follow-up examination	X
Fallow	X	New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	1.60	Grp. II pH/Eh	2
Grp. III Physical evaluation	1.65	Grp. III Physical evaluation	2
Grp. II+III	1.63	Grp. II + III	2
Fieldwork date	05.02.2020	Report date	28.02.2020
Site condition	2		
Fieldwork responsible	Nickolas James Hawkes	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	10
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand	Silt	Shellsand
Sampling locations (group II og III) and condition			
Condition 1 (very good)	5	Condition 3 (bad)	1
Condition 2 (good)	2	Condition 4 (very bad)	2
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	↑		

Vedlegg 2. Klassifisering av de undersøkte parameterne som inngår i Molvær *et al.* (1997).

	Parameter	Måleenhet	Tilstandsklasser				
			I	II	III	IV	V
			Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Dypvann	O ₂ innhold*	mg O ₂ /l	>6,39	6,39-4,97	4,97-3,55	3,55-2,13	<2,13
	O ₂ metning**	%	>65	65-50	50-35	35-20	<20

* Regnet fra ml O₂/L til mg O₂/L hvor omregningsfaktoren til mg O₂/L er 1,42

** Oksygenmetningen er beregnet for salinitet 33 og temperatur 6°C

Vedlegg 3 – Bilder fra prøvestasjoner

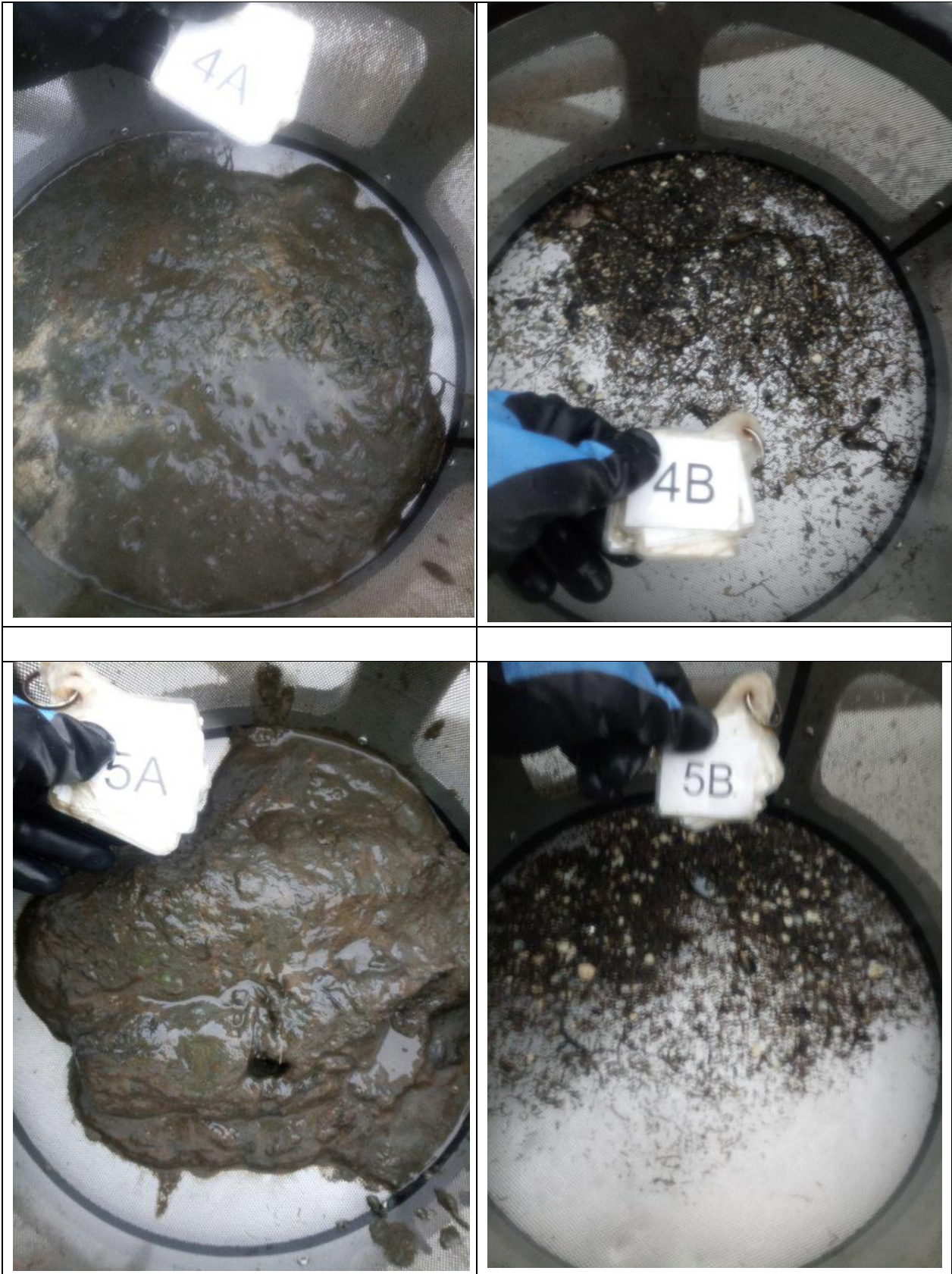
Bilder nedenfor viser sediment og ferdig vasket prøve ved stasjonene.

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

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













Vedlegg 4. Rådata fra hydrografiske målinger

Sal	Temp	Oks (%)	Oks (mg/L)	Dybder	Tid
32,633	3,891	95,39	10,18	3,86	12:32:07
32,631	3,893	95,33	10,17	3,95	12:32:09
32,632	3,893	95,45	10,19	3,98	12:32:11
32,633	3,89	95,35	10,18	4,01	12:32:13
32,635	3,892	95,31	10,17	4,19	12:32:15
32,629	3,895	95,35	10,18	4,88	12:32:17
32,633	3,898	95,37	10,18	6,16	12:32:19
32,635	3,898	95,34	10,18	7,66	12:32:21
32,638	3,901	95,42	10,18	9,43	12:32:23
32,635	3,904	95,43	10,18	11,1	12:32:25
32,637	3,904	95,27	10,17	12,9	12:32:27
32,637	3,904	95,26	10,16	14,87	12:32:29
32,642	3,903	95,24	10,16	16,72	12:32:31
32,633	3,902	95,33	10,17	18,57	12:32:33
32,639	3,906	95,33	10,17	20,74	12:32:35
32,632	3,924	95,43	10,18	22,83	12:32:37
32,655	3,971	95,26	10,15	24,75	12:32:39
32,655	3,99	95,48	10,17	26,65	12:32:41
32,688	4,174	95,26	10,09	28,7	12:32:43
32,71	4,207	95,08	10,07	30,81	12:32:45
32,714	4,205	95,19	10,08	33	12:32:47
32,715	4,317	95,26	10,06	35,2	12:32:49
32,76	4,461	95,36	10,03	36,88	12:32:51
32,732	4,628	95,85	10,04	39,12	12:32:53
32,89	5,324	95,95	9,88	41,14	12:32:55
33,222	5,605	95,74	9,77	43,16	12:32:57
33,416	5,832	95,79	9,71	45,17	12:32:59
33,534	5,958	95,64	9,66	47,44	12:33:01
33,579	5,993	95,63	9,65	49,61	12:33:03
33,59	6,035	95,7	9,64	52	12:33:05
33,605	6,064	95,59	9,63	54,57	12:33:07
33,614	6,11	95,57	9,61	56,78	12:33:09
33,635	6,166	95,22	9,56	58,85	12:33:11
33,653	6,183	94,97	9,53	60,88	12:33:13
33,658	6,199	94,77	9,51	63,16	12:33:15
33,656	6,217	94,42	9,47	65,39	12:33:17
33,655	6,244	93,7	9,39	67,7	12:33:19
33,681	6,267	92,77	9,29	70,01	12:33:21
33,683	6,267	92,38	9,25	70,07	12:33:23
33,682	6,267	92,35	9,25	70,07	12:33:25
33,68	6,268	92,24	9,24	70,05	12:33:27
33,677	6,267	91,58	9,17	70,09	12:33:29

33,675	6,268	91,7	9,19	70,06	12:33:31
--------	-------	------	------	-------	----------