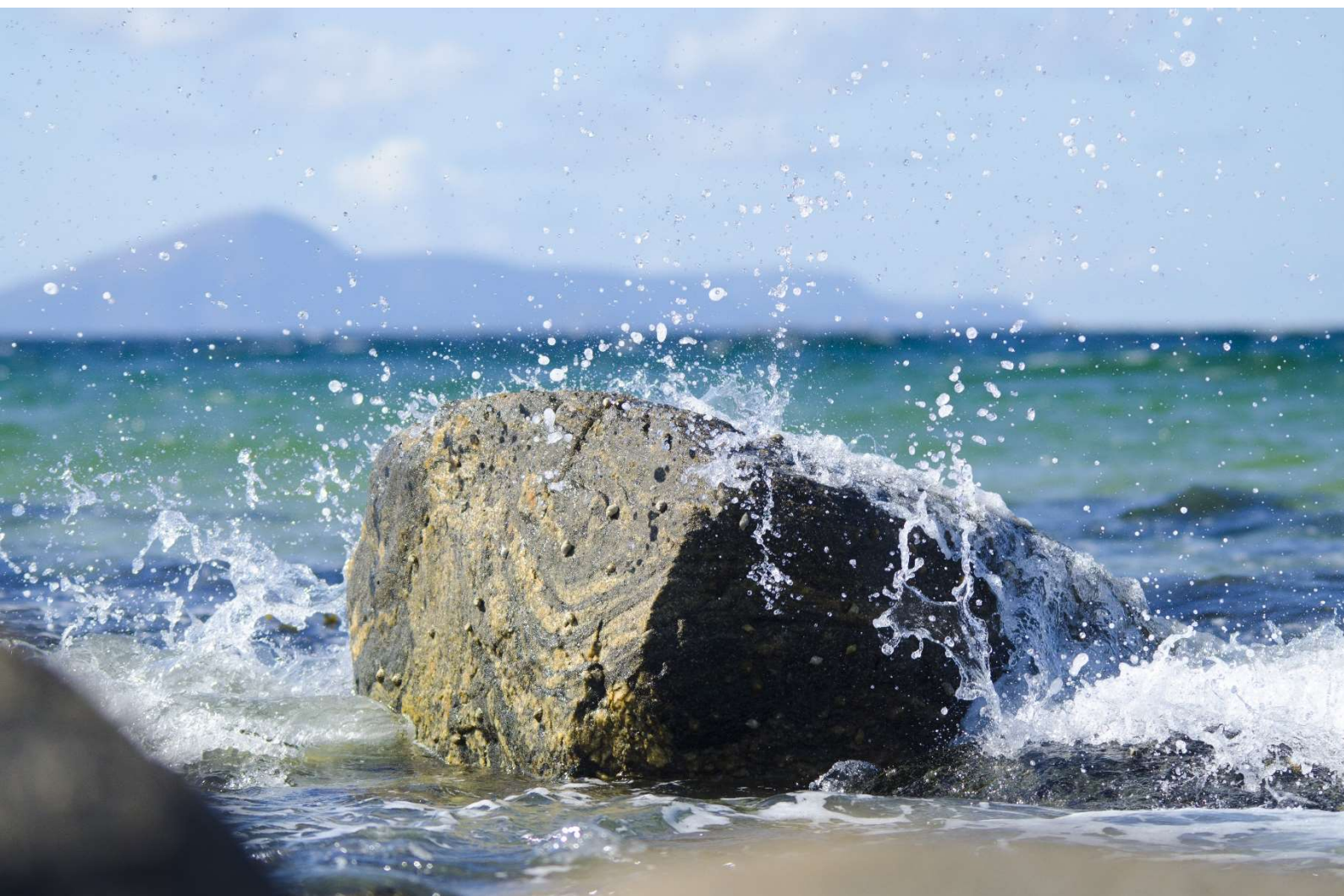




B-undersøkelse

Sandholman (20096), Isqueen AS

Lokalitetstilstand 1

NS 9410:2016

Feltdato: 18.06.2024
Rapportnummer: 110212845-3000-01-001



Rapporttittel:	B-undersøkelse Sandholman (20096)	
Oppdragsgiver:	Isqueen AS	
Sted:	Vestvågøy, Nordland	
Kontaktperson:	Henrik Svendsen	
Rapportnummer	110212845-3000-01-001	
Rapportdato	27.06.2024	
Versjon	-	
Versjonsbeskrivelse	-	
DokumentID	ÅBM-B v7.11	
Åkerblå AS Avdeling Miljø Nordfrøyveien 413 7260 Sistranda Organisasjonsnummer 916 763 816 Tel: +47 724 49 377		
Feltarbeider	Andreas Eilefsen	
Forfatter	Andreas Eilefsen	
Kvalitetskontroll	Ovin Melby Holm	



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

Produksjonsstatus ved tidspunktet for B-undersøkelsen (mål oppgitt i tonn)			
MTB-tillatelse	Søkes om 1560 tonn	Koordinater (midtpunkt)	68°03.609'N/13°32.338'Ø
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	-
Utfôret mengde	-		
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,20	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,13	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,17	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	18.06.2024	Dato rapport	27.06.2024
Lokalitetstilstand			1
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. Grabbhugg	12
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	-
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		



Sammendrag

På oppdrag fra Isqueen AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse i forbindelse med søknad om arealendring og økt MTB ved Sandholman.

Undersøkelsen viste få tegn til organisk belastning i form av noe lukt ($n=1$) og grabbvolum mellom $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ ($n=4$). Det ble ikke påvist slam eller gassbobling ved stasjonene. De kjemiske verdiene viste generelt til naturlig bunnforhold. Gravende bunndyr ble funnet ved 9 av 10 stasjoner.

Forundersøkelsen er en referanse for sammenlikning fremtidige undersøkelser og skal gi grunnlag for bedre å kunne plassere prøvestasjoner for videre overvåking med B-undersøkelser.

Samlet får lokaliteten tilstand 1 (meget god; tabell 1).

Neste B-undersøkelse: Dersom søknad innvilges skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved maksimal belastning for første generasjon etter utvidelse av anlegget (NS 9410:2016).



Innhold

Sammendrag	3
1 Innledning.....	5
2 Material og metode	6
2.1 Områdebeskrivelse, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg.....	6
2.2 Prøvetaking.....	9
3 Resultater	11
4 Diskusjon.....	13
5 Litteratur.....	14
Vedlegg.....	15
Vedlegg 1 – Feltskjema	15
Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjonene.....	17



1 Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Isqueen AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Sandholman. Undersøkelsen er utført i forbindelse med utvidelse anleggskonfigurasjon og økt MTB til 1560 tonn. Ved nåværende anleggsplassering/anleggsstørrelse ble forrige B-undersøkelse utført ved maksimal produksjonsbelastning 27.09.2023, og lokaliteten ble vurdert til lokalitetstilstand 3 (Åkerblå, 2023, tabell 4.1).

Åkerblå AS utfører B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge, 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåkning av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Ved at undersøkelsen gjentas, med en frekvens bestemt av hvor belastet miljøet er, kan man følge utviklingen av miljøbelastningen fortløpende. Undersøkelsen omfatter en serie grabbprøver som vurderes etter fauna og biodiversitet, kjemiske forhold (pH og redokspotensiale) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Alle parametere får tilstandsverdi etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk belastning. Skillet mellom «dårlig» og «meget dårlig» tilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. Lokaliteten får en samlet tilstandsverdi fra 1 til 4, hvor 1 er best (meget god) og 4 dårligst (meget dårlig). Standarden «Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg» (Standard Norge, 2016) 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).

¹ Maksimal organisk belastning på anlegget inntreffer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en

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: - 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.

produksjonssyklus er utført (NS 9410:2016).

2 Material og metode

2.1 Områdebeskrivelse, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

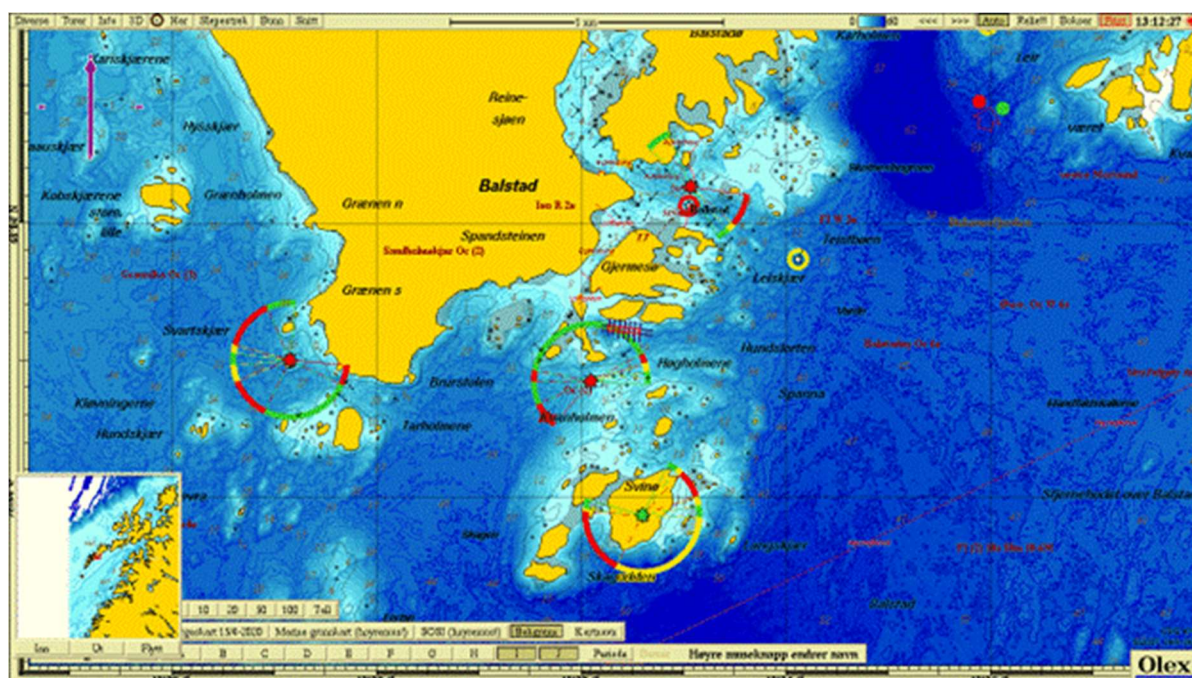
Lokaliteten Sandholman ligger sør for Gjermesøya i Vestvågøy kommune, Nordland (figur 2.1.1). Det er åpent mot Vestfjorden i sør og det er ingen terskler i området. Anlegget er plassert over dybder på ca. 11-26m (figur 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot vest (Åkerblå, 2019, figur 2.1.3).

Lokaliteten har en ramme med tre avlange bur, hvor det er plass til to merder i hvert bur. Tre merder i østlige delen av anlegget ble brukt i den gjeldende produksjonssyklusen. Det søkes om utvidelse av anlegget mot øst hvor området har dyp på 25-26 m (figur 3.1).

Prøvepunktene ble tatt ved hver av de tre merdene som har vært i bruk siste produksjon og i det nye ønskede arealet, til sammen 10 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Alle prøver ble tatt helt inn til burene hvor mulig og ble fordelt jevnt slik at de best mulig dekte bunnområdet rett under anlegget, og det omsøkte området. Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS (tabell 2.1.1).

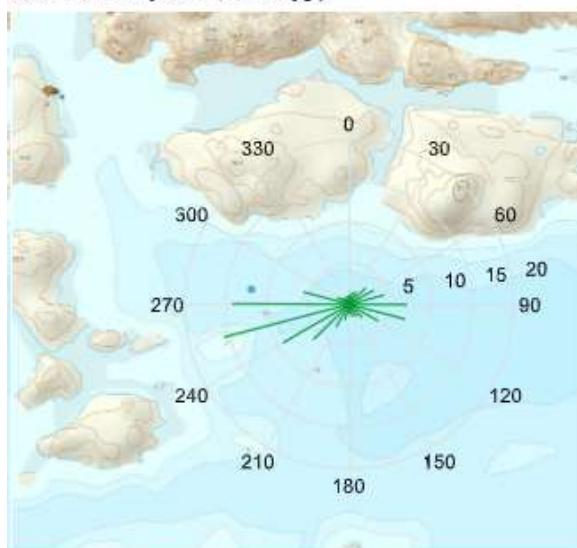


Figur 2.1.1 Oversiktskart over lokalitet Sandholman (blå sirkel) og nærliggende akvakulturlokaliteter (Fiskeridirektoratet, 2022).

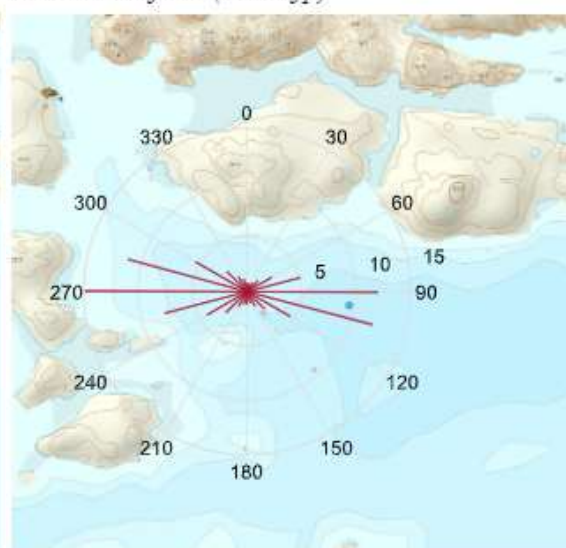


Figur 2.1.2 Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten sentralt i kartet. Kartdatum WGS84.

Relativ vannfluks (15m dyp)



Relativ vannfluks (bunndyp)



Figur 2.1.3. Strømforhold. Relativ vannfluks som angir hvor stor prosent av vannmassene (mengde) som fordeler seg i de ulike himmelretningene på 15 m og 20 m dyp. Kartdatum WGS84 (Åkerblå, 2019a).



Tabell 2.1.1 Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	68°03.598'N 13°32.542'Ø	68°03.599'N 13°32.495'Ø	68°03.602'N 13°32.447'Ø	68°03.615'N 13°32.453'Ø	68°03.613'N 13°32.499'Ø	68°03.611'N 13°32.548'Ø
Stasjon	7	8	9	10		
Posisjon	68°03.609'N 13°32.594'Ø	68°03.601'N 13°32.593'Ø	68°03.598'N 13°32.636'Ø	68°03.606'N 13°32.636'Ø		

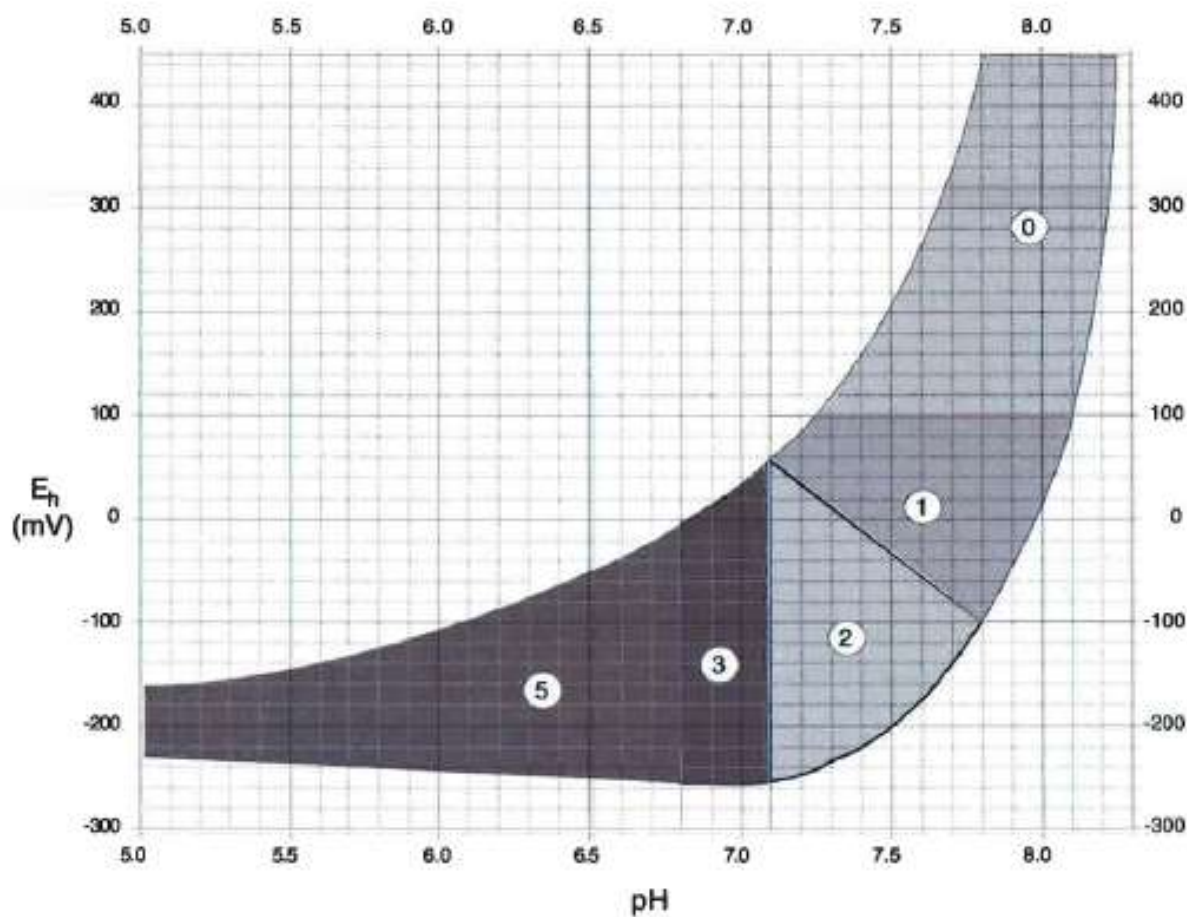


2.2 Prøvetaking

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 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 (vedlegg 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 (vedlegg 2). 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 (vedlegg 1).



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 (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 bestod i hovedsak av blanding mellom sand og skjellsand. Alle stasjonene ble klassifisert som bløtbunn, men med generelt lavt grabbvolum.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 9 av 10 prøvestasjoner. Av annet dyreliv ble det registrert krepsdyr (n=4)

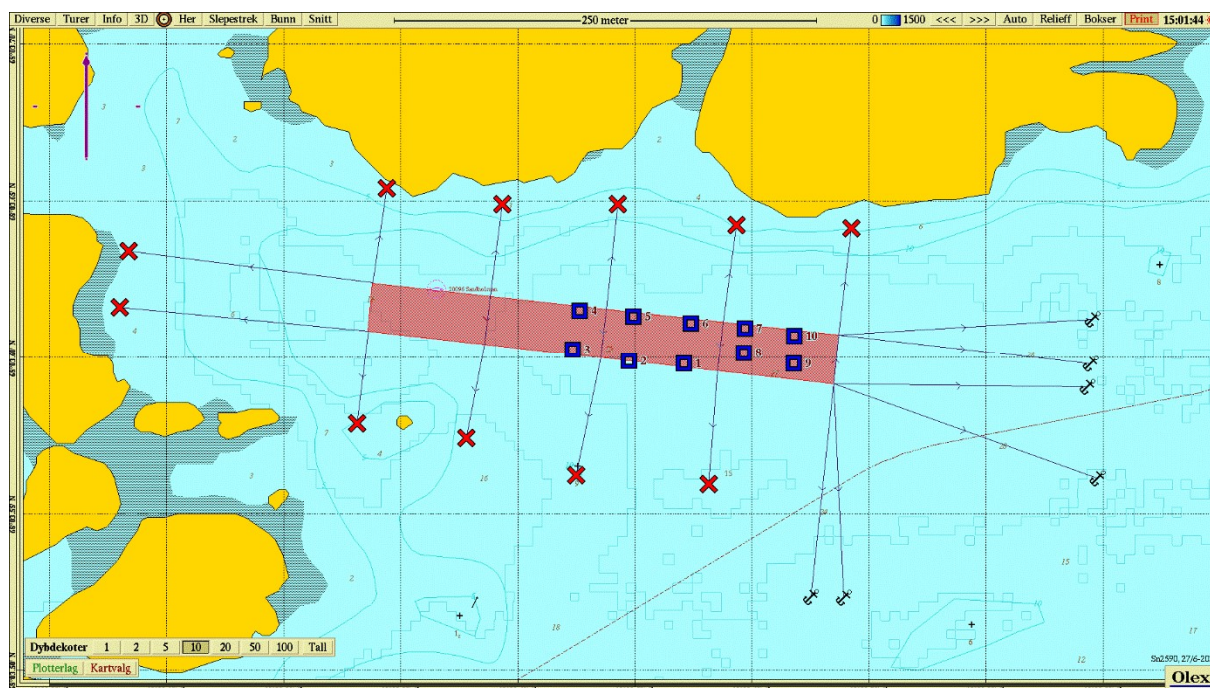
Kjemiske målinger: De kjemiske målingene viste relativt naturlige verdier (pH >7,40 / Eh > 100). 9 stasjoner viste beste tilstand, mens én stasjon viste god tilstand. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Det ble registrert noe lukt ved én stasjon, og grabbvolum mellom ¼ og ¾ ved fire stasjoner. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

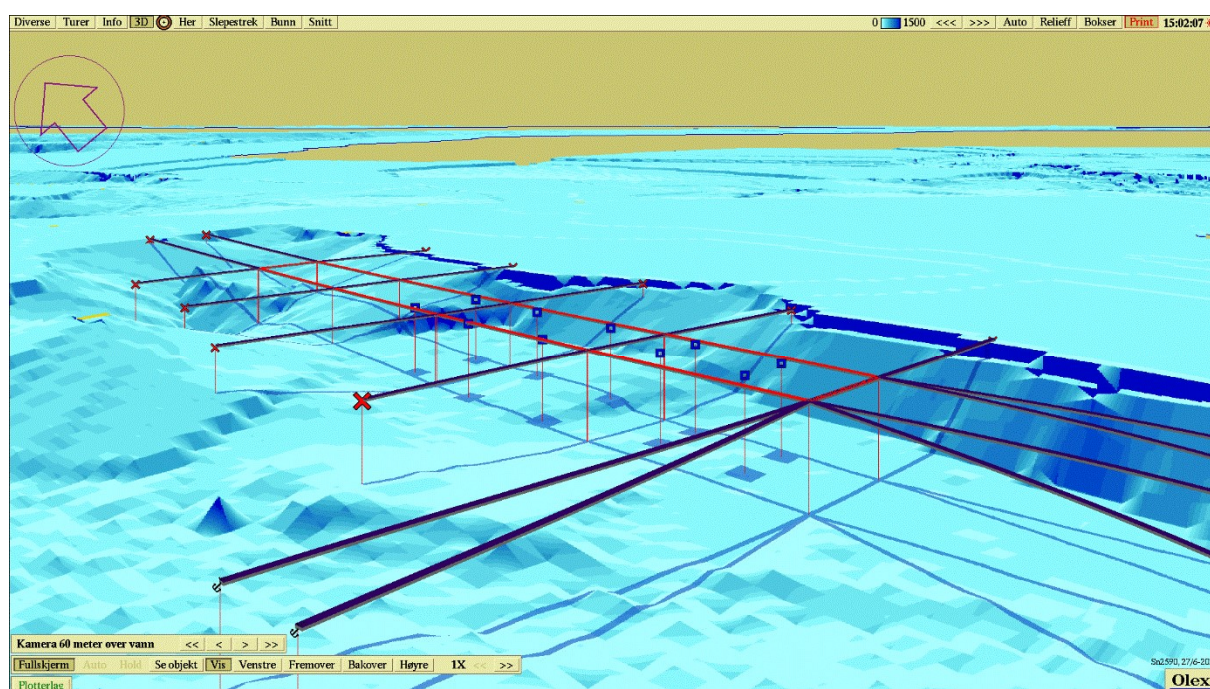
Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 0,17 som indikerte et naturlig sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.1). samtlige stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Tabell 3.1 Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,20	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,13	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,17	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	18.06.2024	Dato rapport	27.06.2024
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	12
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	-
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	4		



Figur 3.1 Batymetrisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anleggsrammen samt det utvidet område det søkes om, fortøyninger 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.



4 Diskusjon

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

Resultatene fra B-undersøkelsen viser at sedimentmiljøet under anlegget har restituert meget godt siden forrige undersøkelse utført i september 2023. Det omsøkte området mot øst viser også meget god tilstand.

På lik linje med dagens område for produksjon, er det omsøkte området i øst egnet til å overvåke med bløtbunnsmetodikk (B-metodikk).

Neste B-undersøkelse: Dersom søknad innvilges skal neste B-undersøkelse gjennomføres ved maksimal belastning for første generasjon etter utviding av anlegget (NS 9410:2016).



5 Litteratur

Fiskeridirektoratet (2024). Kart lastet ned den 22.09.2022 fra <https://portal.fiskeridir.no/portal/home/>

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

Åkerblå AS (2023). *B-undersøkelse for lokalitet 20096 Sandholman*. Åkerblå-rapport 110207650-3000-01-001.

Åkerblå AS (2022). *Strømrappport – Måling av overflate (5m), dimensjonering (15m) og bunnstrøm ved Sandholman i mai-juli 2019*. Åkerblå-rapport SR-M-04719.



Vedlegg

Vedlegg 1 – Feltskjema

Tabell V.1.1 Prøveskjema B1.

ÅKERBLÅ A DNV COMPANY		Proveskjema B.1											
Firma:		Isqueen AS					Dato :		18.06.2024				
Lokalitet:		Sandholman					Lokalitetsnummer :		20096				
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	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,50	7,74	7,78	7,72	7,84	7,90	7,68	7,96	7,13	7,88	
	Eh (mV)	Målt verdi	51	61	60	73	63	76	48	51	-201	-97	
		*+ref. verdi	251	261	260	273	263	276	248	251	-1	103	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,20
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Tilstand (Gruppe II)		1											
Buffertemp.: 21,0			Sjovannstemp.: 15,0			Sedimenttemp.: 5,0							
pHs jo: 8,15			Eh s jo: 99			Referanse elektrode: 200MV							
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	0	
		Brun/sort = 2											
	Lukt	Ingen = 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											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< ¼ = 0	0	0	0		0	0			0		
		¼ - ¾ = 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	0	0	1	0	0	3	1	0	1		
Korr. Sum (0,22)		0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,66	0,22	0,00	0,22	0,13	
Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand (Gruppe III)		1											
Middelverdi (Gruppe II & III)		0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,33	0,11	1,00	0,11	0,17	
Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelverdi		Tilstand											
<1,1		1											
1,1 - <2,1		2											
2,1 - <3,1		3											
≥ 3,1		4											
LOKALITETSTILSTAND												1	



Tabell V.1.2 Prøveskjema B2.

 ÅKERBLÅ A DNV COMPANY	Prøveskjema B.2									
	Firma: Isqueen AS					Dato : 18.06.2024				
	Lokalitet: Sandholman					Lokalitetsnummer: 20096				
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	25	23	22	21	22	22	25	25	25	24
Antall forsøk	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
Bobling (i sjø)										
Primærsediment (Prosentmessig)										
Leire										
Silt										
Sand	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
Grus										
Skjellsand	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
Steinbunn										
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)									4	
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)	2	1	1	4	2	5	2	4		3
Andre dyr (totalt antall)										
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer		rugl	rugl							

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjonene

Bilder nedenfor viser sediment (A) og ferdig silt prøve (B) ved stasjonene.

