B-undersøkelse

Lokalitet KROSSHOLMEN (11633)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 20260

Generell informasjon

Innsendt	2025-09-16T07:08:12Z
Oppdretter	SEASHORE SJØ AS - 836597702
Kompetent organ	RÅDGIVENDE BIOLOGER AS - 828988492
Dato prøvetaking	2025-08-18
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Lokalitet nr. 11633, Krossholmen i Bømlo kommune har ein MTB på 3120 tonn. Ut frå vurderingskriteria i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetakingstidspunktet fekk tilstand 2 = "god" med ein indeks på 1,80. Seks enkeltprøver fekk tilstand 1 = "meget god", tre prøver fekk tilstand 3 = "dårlig" og fire prøver fekk tilstand 4 = "meget dårlig". Denne granskinga vart utført ved maksimal belasting på lokaliteten. Det vart målt pH/Eh på sju av tretten stasjonar, og samla fekk gruppe II-parametrane tilstand 4 med ein indeks på 4,71. Det var sensoriske utslag i form av gassbobler på to stasjonar, brunt/svart sediment på åtte stasjonar, lukt av H2S på fem stasjonar, mjuk konsistens på åtte stasjonar, ¼ til ¾ grabbvolum på tre stasjonar og grabbvolum over ¾ på tre stasjonar. Det vart registrert børstemakk på tre stasjonar, kor individtalet varierte frå 1 til 5. Ved tidlegare granskingar har lokaliteten ofte fått tilstand 2 = "god" på maksimal belasting og tilstand 1 = "meget god" etter brakklegging. Det ser ut til at botntilhøva regenerer godt i brakkleggingsperioden. Neste gransking skal i høve til NS 9410:2016 utførast før nytt utsett og neste maksimale belasting.
Materiale og metode	Utførande personell Prøvetaking: Vibeke Lokøy Forfattar: Nils Mo Kvalitetskontroll: Vibeke Lokøy Utstyr Til prøvetaking vart det nytta ein 0,028 m2 stor van Veen-grabb. Posisjonar for prøvepunkt vart registrert med GPS. Til kjemiske analyser vart det nytta ein WTW Multi 3420 med ein SenTix 980 pH-elektrode til måling av pH og ein SenTix ORP/ORP-T 900 platinaelektrode med intern referanseelektrode til måling av redokspotensial (Eh). Redokselektroden blir kontrollert med redoksbuffer RH 28 frå WTW. pH-elektroden blir kalibrert med buffer pH 4 og 7 før kvar feltøkt, samt med buffer 10 med jamne mellomrom mellom økter. Eh-referanseelektroden gir eit halvcellepotensial på +207 mV ved 25 °C, +217 mV ved 10 °C og +224 mV ved 0 °C. Ved innføring i "prøveskjema" blir det lagt til ein fast referanseverdi basert på representativ sedimenttemperatur. Litt ulike halvcellepotensial ved ulike temperaturar ligg innanfor presisjonsnivået for denne type granskingar på ± 25 mV, som oppgitt i NS 9410:2016. Prøveskjema B.1 Øvst i prøveskjemaet er det ei linje for definering av botntype (blautbotn eller hardbotn) per grabbstasjon. I høve til NS 9410:2016 er det "[] hardbunn dersom grabben ikke inneholder mineralsk sediment, men kun vann eller organisk stoff". I praksis betyr det at alle stasjonar med mineralsk sediment vert markert som blautbotn, frå berre spor av sand i grabben til større mengder. Kvart grabbhogg blir vidare granska med omsyn på tre sedimentparametrar. Desse vert tildelt poeng etter grad av påverknad frå tilførsle av organisk stoff. Dess fleire poeng prøva får, dess meir påverka er ho. Parametergruppe I, fauna-gransking, består i å konstatere om dyr større enn 1 mm er til stades i prøva eller ikkje. Vurderinga blir ikkje brukt i berekning av lokalitetens tilstand, men gjev informasjon om enkeltstasjonar. Metode for måling og poenggjevnad for gruppe II, kjemisk gransking, er avhengig av botntype på stasjonen og sedimentdjupne i prøva. Dersom ein på to forsøk får opp tom grabb, dvs. berre vatn, måler ein ikkje pH og redokspotensial (Eh), og prøva skal i høve til NS 9410 få 0 poeng for gruppe II-parameteren. Dersom grabben inneheld ei prøve som er mindre enn 2 cm tjukk midt i grabben, er det for lite materiale til å måle pH og Eh, og ein tileignar ingen verdi til prøva for gruppe II. Ved meir enn 2 cm tjukk prøve vert pH og Eh målt ca 1 cm ned i sedimentet i grabben, og prøva vert tileigna ein pH/Eh-verdi etter figur for "poengavlesing for pH/Eh" i NS9410:2016. Indeks for gruppa vert berekna som gjennomsnitt av poenggjevne prøver. Gruppe III, sensorisk gransking, omfattar eventuell førekomst av gassboblar og lukt i sedimentet, og skildring av sedimentet sin konsistens og farge, samt grabbvolum og tjukkleik av deponert slam. Middelverdien av pH/Eh for gruppe II og korrigert sum for gruppe III vert berekna for kvar enkelt prøve. Dersom ein ikkje har verdi for pH/Eh på grunn av for lite prøvemateriale, vert middelverdien sett lik korrigert sum for gruppe III. Indeks for lokaliteten vert berekna ved å ta middelverdien av alle prøvene, og lokalitetens tilstand vert fastsett ut frå denne. Skjema for prøvetakingspunkt B.2 Skjema for prøvetakingspunkt vert nytta til ytterlegare skildring av prøvene, men vert ikkje nytta i berekning av tilstanden til ein lokalitet. I rubrikkane for steinbotn og fjellbotn har me valt å notere stasjonar som fjell-/steinbotn dersom ein finn mindre mengder mineralsk sediment, eller føler grabben rulle/skli på bratt fjellbotn. Ein vil stort sett alltid finne noko sediment på fjellbotn i sjøen, sjølv på relativt bratt fjell. Etter NS 9410:2016 vert stasjonar med spor av mineralsk sediment definert som blautbotn, og dermed notert slik i prøveskjema.
Områdebeskrivelse	Krossholmen ligg i Nesosen, vest i Bømlo kommune (figur 1). Nesosen er omringa av fleire holmar og skjer, og opnar opp mot Nordsjøen i sør og vest gjennom nokre nokså smale sund. Nesosen er på sitt djupaste om lag 450 m sørvest for lokaliteten, kor det er vel 100 m djupt. Mellom lokaliteten og dette djupbassenget ligg to grunner som er knapt 40 m djupe (figur 2). Under sjølve anlegget er det ca. 50 til 90 m djup, og botn skråner slakt nedover frå nordvest til søraust. Dominerande spreiingsstraum går mot nordnordaust (Berge-Haveland 2012).
Stasjonsopplysninger	Ved plassering av stasjonar vart det lagt vekt på å ta prøver på tilsvarande stasjonar som ved tidlegare granskingar. Alle stasjonar i inneverande gransking vart tekne på tilnærma same posisjon som ved førre gransking.
Resultat før strømmålinger	Ein Nortek 400kHz profilerande straummålar vart i perioden 20.06.2012 til 07.08.2012 sett ut på ca. 35 m djup for måling av straumfart på 5 og 15 m djup samt mellom 20 til 30 m djupt (Berge-Haveland 2012). Målaren vart sett ut i posisjon N 59°47,179 / Ø 5°06,033 der det var om lag 90 m djupt. Det vart målt forholdsvis sterk straum på 5 og 15 m djup, kor middel straumfart vart målt til høvesvis 0,10 og 0,09 m/s, og maksimal straumfart vart målt til høvesvis 0,43 og 0,34 m/s. Det vart målt størst vasstransport mot nord-nordaust på begge desse måledjupa. På 25 og 30 m djup var det også relativt sterk straum, med ein middel straumfart målt til 0,07 på begge måledjupa og den maksimale straumfarten vart målt til høvesvis 0,34 og 0,32 m/s. På 25 og 30 m djup var det mest vasstransport mot nord-nordaust. Det ser ut til vera jamt førekommande straumtoppar på alle måledjup.

Prøveskjema B.1: prøvepunkt 1 til 10

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	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
II	pH	Målt verdi	6,42	6,47		6,65		6,69		6,53	6,24		
	Eh (mV)	Målt verdi	-380	-361		-374		-379		-379	-375		
		+ ref. verdi	-166	-147		-160		-165		-165	-161		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	5,00	5,00		5,00		5,00		5,00	5,00		-
	Tilstand prøve		4	4	-	4	-	4	-	4	4	-	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		17,20	Sjøvannstemp:		14,30	Sedimenttemp:		12,90		
			pH sjø:		8,04	Eh sjø:		7,00	Referanseelektrode:		214,00		
III	Gassbobler	Ja = 4		4						4			
		Nei = 0	0		0	0	0	0	0		0	0	
	Farge	Lys/grå = 0					0		0			0	
		Brun/svart = 2	2	2	2	2		2		2	2		
	Lukt	Ingen = 0			0	0	0	0	0			0	
		Noe = 2	2	2						2	2		
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0					0		0			0	
		Myk = 2	2	2	2	2		2		2	2		
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0	0	0		0			0	
		1/4 - 3/4 = 1						1			1		
		> 3/4 = 2	2	2						2			
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM	8	12	4	4	0	5	0	12	7	0	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,76	2,64	0,88	0,88	0,00	1,10	0,00	2,64	1,54	0,00	-
	Tilstand prøve		2	3	1	1	1	2	1	3	2	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		3,38	3,82	0,88	2,94	0,00	3,05	0,00	3,82	3,27	0,00	-
	Tilstand prøve		4	4	1	3	1	3	1	4	4	1	

	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand		
	Indeks	Middelverdi			
	< 1,1		1		
	1,1 - < 2,1		2		
	2,1 - < 3,1		3		
	>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND	-

Prøveskjema B.1: prøvepunkt 11 til 13

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks
			11	12	13							
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B							
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	1							
II	pH	Målt verdi		6,84								
	Eh (mV)	Målt verdi		-356								
		+ ref. verdi		-142								
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		3,00								4,71
	Tilstand prøve		-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tilstand Gruppe II		4,00									
			Buffertemp:		17,20	Sjøvannstemp:		14,30	Sedimenttemp:		12,90	
			pH sjø:		8,04	Eh sjø:		7,00	Referanseelektrode:		214,00	
III	Gassbobler	Ja = 4										
		Nei = 0	0	0	0							
	Farge	Lys/grå = 0	0		0							
		Brun/svart = 2		2								
	Lukt	Ingen = 0	0		0							
		Noe = 2		2								
		Sterk = 4										
	Konsistens	Fast = 0	0		0							
		Myk = 2		2								
		Løs = 4										
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0		0							
		1/4 - 3/4 = 1		1								
		> 3/4 = 2										
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0							
		2 cm - 8 cm = 1										
		> 8 cm = 2										
		SUM	0	7	0	-	-	-	-	-	-	-

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	**12**	**13**								
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	1,54	0,00								1,00
	Tilstand prøve		1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	2,27	0,00	-	-	-	-	-	-	-	1,80
	Tilstand prøve		1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	

pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand		
Indeks	Middelverdi			
< 1,1		1		
1,1 - < 2,1		2		
2,1 - < 3,1		3		
>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND	2

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		59° 47. 216'N 5° 6.088'E	59° 47. 209'N 5° 6.128'E	59° 47. 229'N 5° 6.151'E	59° 47. 253'N 5° 6.031'E	59° 47. 270'N 5° 6.086'E	59° 47. 275'N 5° 6.060'E	59° 47. 292'N 5° 5.978'E	59° 47. 285'N 5° 6.021'E	59° 47. 306'N 5° 6.035'E	59° 47. 313'N 5° 5.999'E
Dyp (m)		84	85	87	83	81	79	75	85	73	75
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	50 %	60 %	50 %	40 %	50 %	50 %		50 %	80 %	
	Sand	50 %	40 %	50 %	60 %	50 %	50 %	100 %	50 %	20 %	20 %
	Grus										80 %
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		5	2	1							
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	tynt slamlag
2	tynt slamlag
3	
4	
5	Spor av sand og silt
6	
7	spor av sand
8	tynt slamlag
9	
10	Småstein i grabb

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 13

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**							
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		59° 47. 333'N 5° 5.916'E	59° 47. 342'N 5° 5.980'E	59° 47. 352'N 5° 5.942'E							
Dyp (m)		62	67	63							
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	2							
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt		50 %								
	Sand	100 %	50 %	100 %							
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
11	Spor av sand, skrapt på fjellbotn
12	
13	

STASJONSBILETE

Bilete av prøver frå B-gransking ved lokalitet Krossholmen den 18. august 2025.

Bilda viser om mogleg prøvene *før* og *etter* siling.

St. 1:

St. 2:

St. 3:

St. 4:

St. 5:

Prøve ikkje silt grunna
lågt sedimentvolum

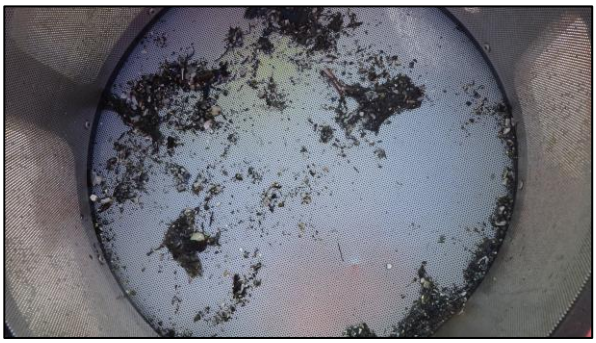
St. 6:

St. 7:

Bilete manglar

Bilete manglar

St. 8:



St. 9:

St. 10:

Prøve ikkje silt grunna
lågt sedimentvolum

St. 11:

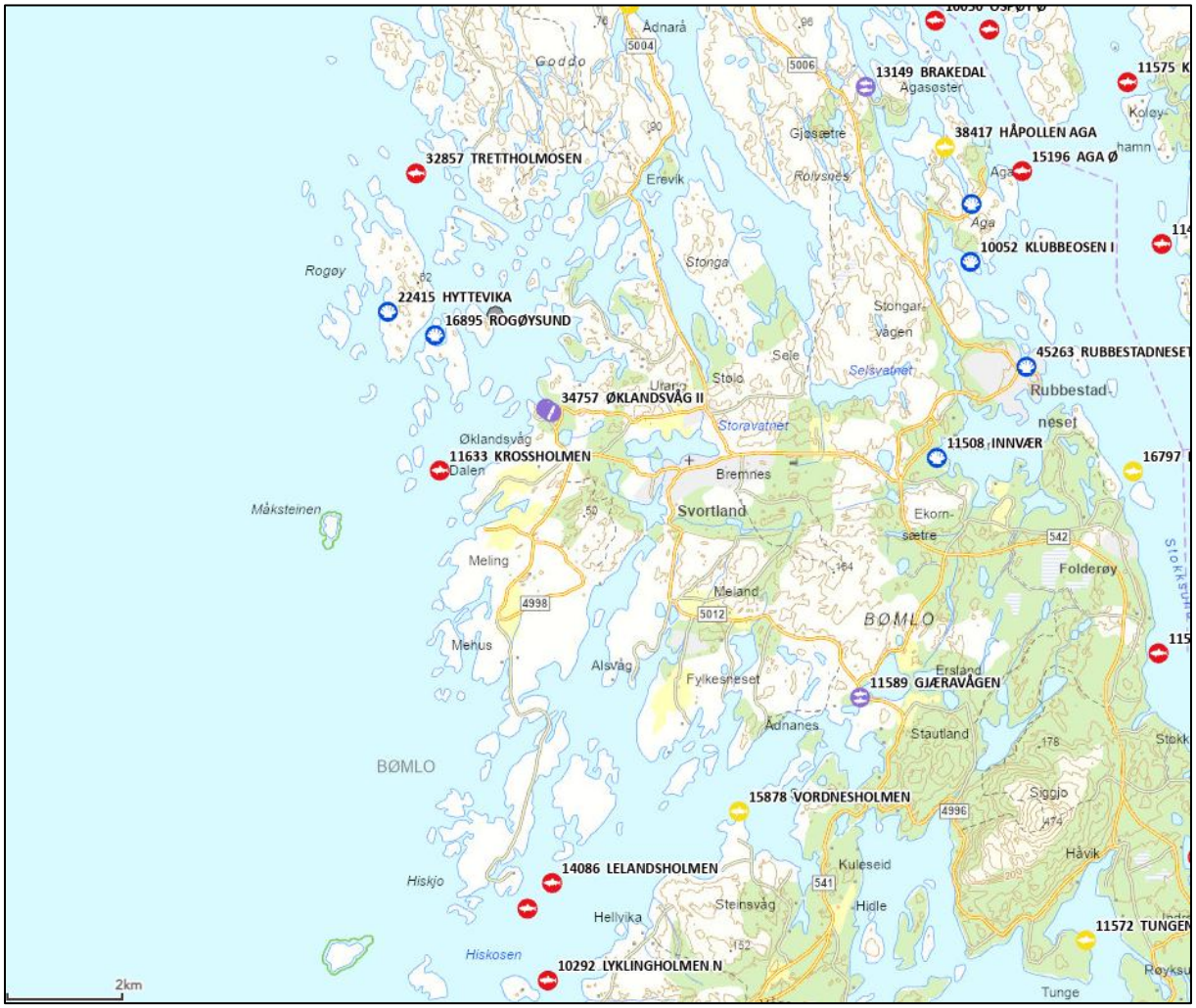
Prøve ikkje silt grunna
lågt sedimentvolum

St. 12:

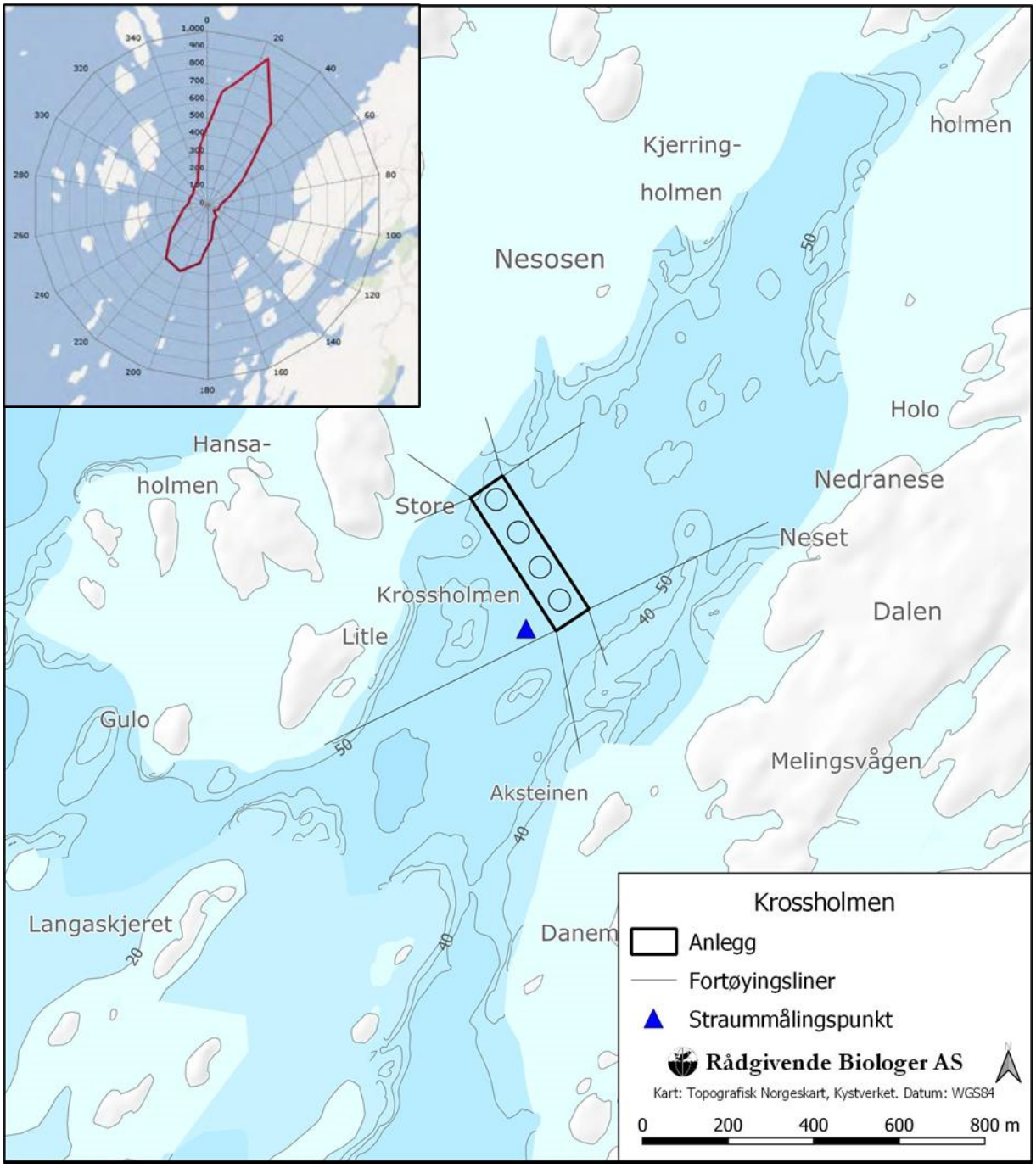
St. 13:

Prøve ikkje silt grunna
lågt sedimentvolum

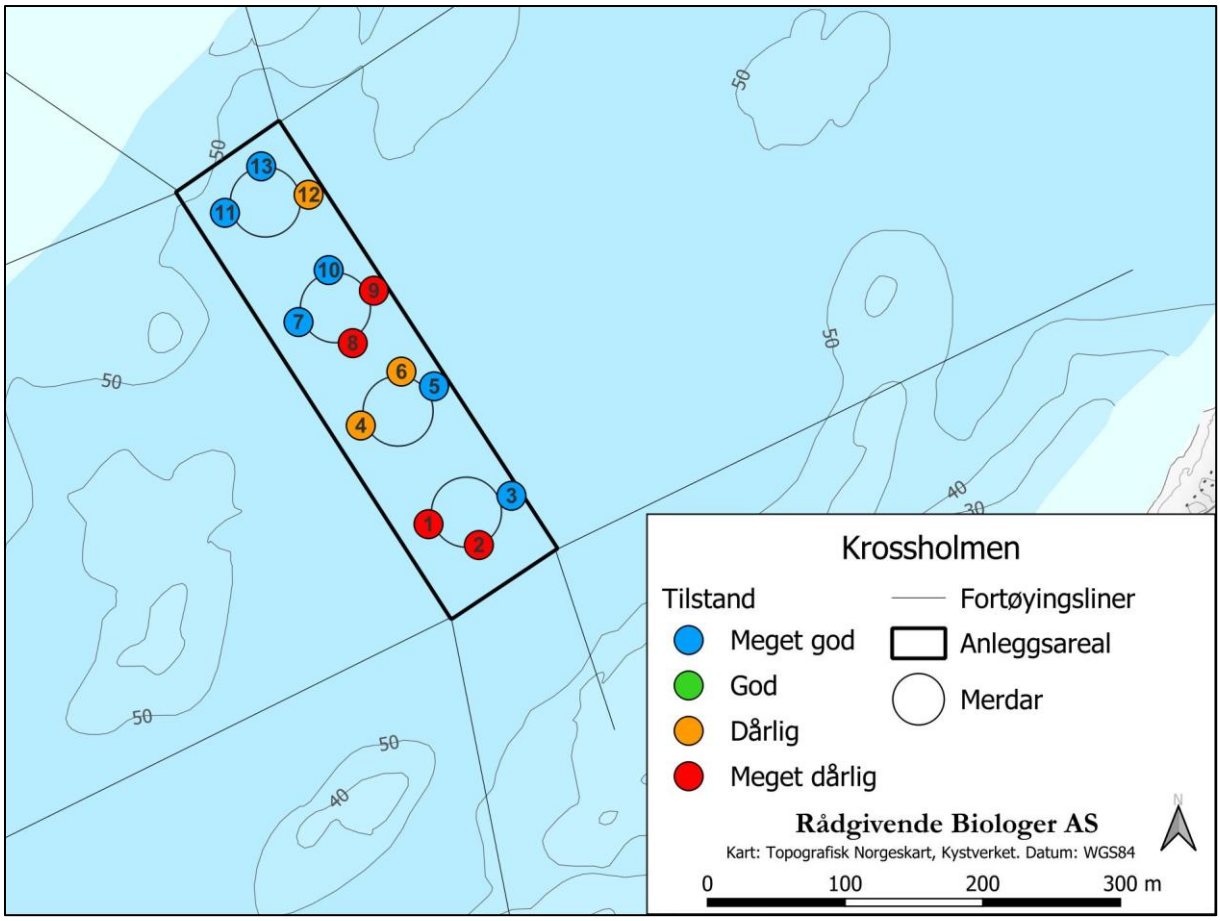
KART OG FIGURAR



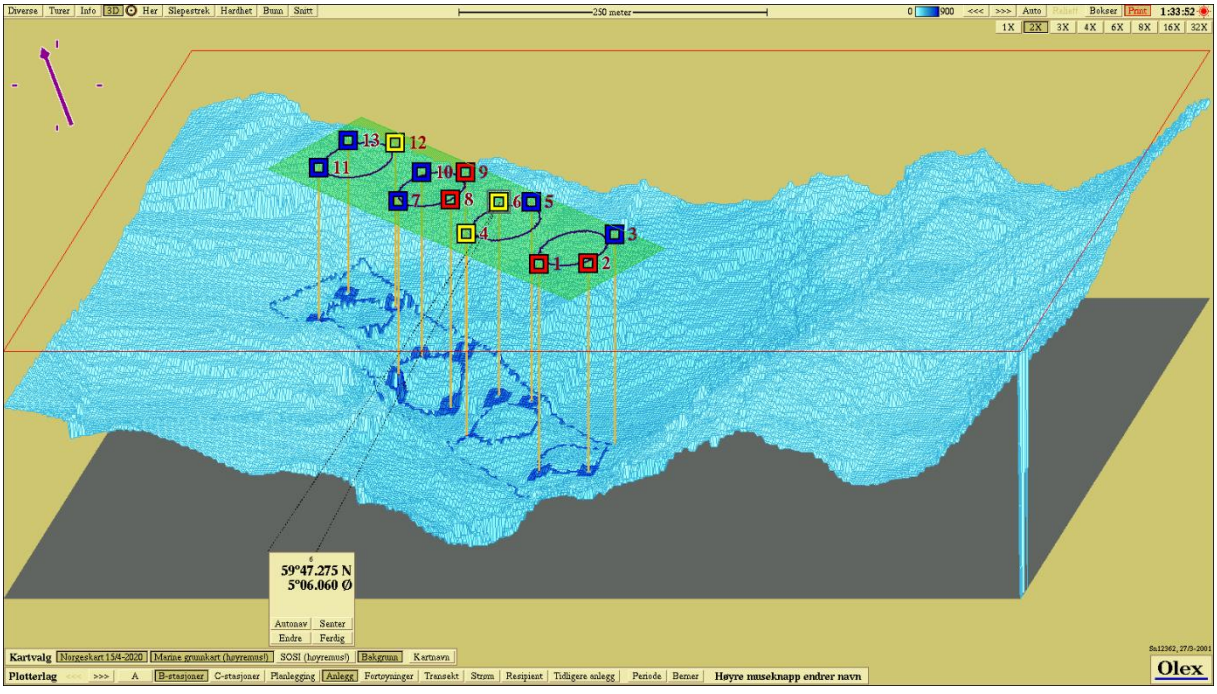
***Figur 1**. Oversiktskart over fjordsystemet rundt lokaliteten. Omkringliggjande anlegg er markert. Kartutsnitt henta frå Fiskerdirektoratets kartverktøy for akvakultur.*



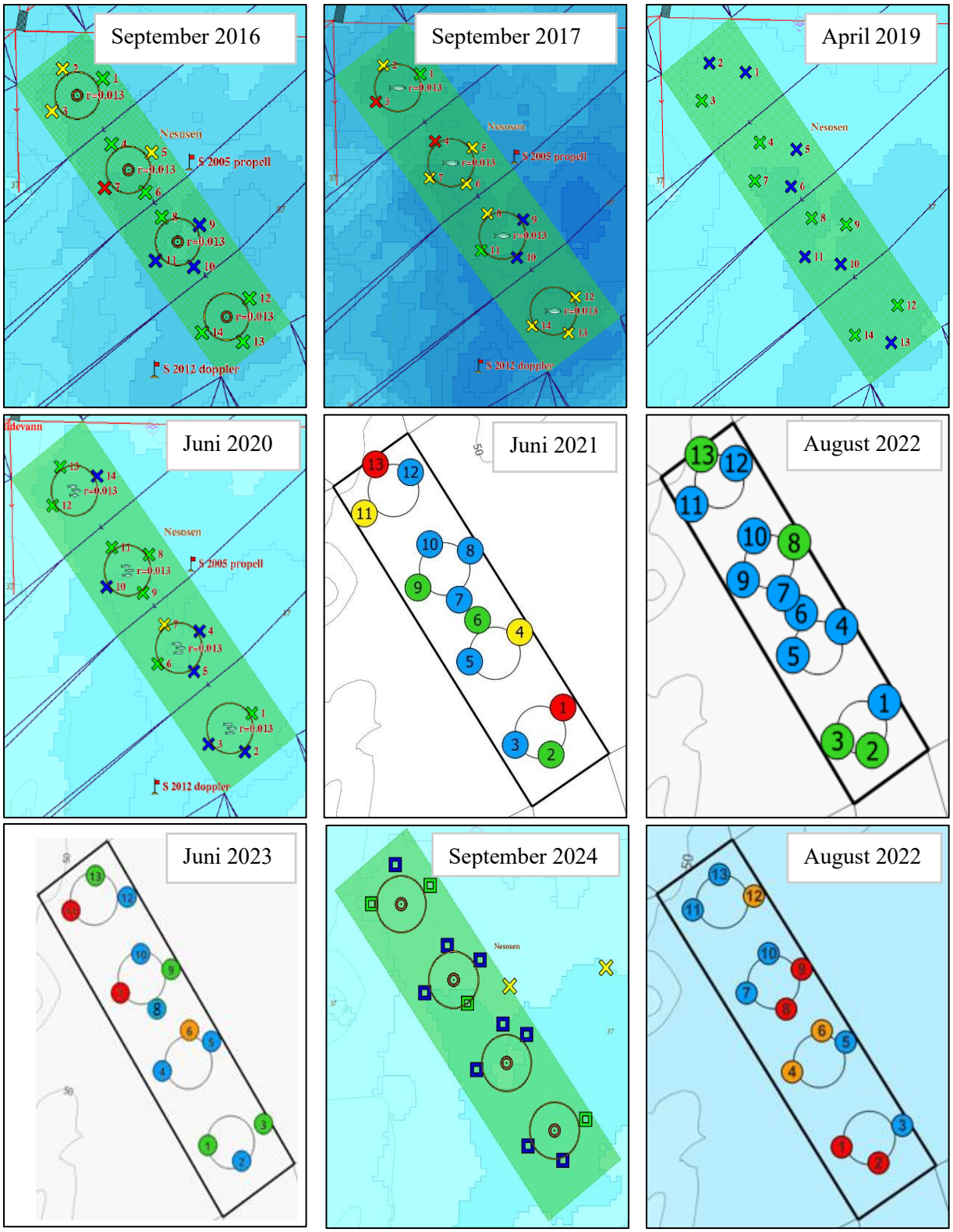
Figur 2. *Utsnitt av nærområdet rundt lokaliteten, med plassering av anlegget med fortøyingar. Figur øvst til venstre viser retninga til vasstransporten på 30 m djup (Berge-Haveland 2012).*



Figur 3. *Oversikt over anlegget ved lokaliteten med merdnummer (grå firkantar) og plassering av grabbhugg (nummererte sirklar).*



Figur 4. *Tredimensjonalt oversiktsbilete av prøvestasjonar. Tilstand markert med farger (blå = "meget god", grøn = "god", gul = "dårlig" og raud = "meget dårlig").*



Figur 5. *Oversikt over tilstand i anleggssona for enkeltstasjonar tekne på lokaliteten ved granskingane frå 2016 til 2025.*

REFERANSAR

Tidlegare rapportar:

Klem, S.T. 2024. B-undersøkelse for lokalitet Krossholmen 11633. Rapport ID 14624. Rådgivende Biologer AS. 18 sider. https://api.fiskeridir.no/envreportreg-public/api/v1/report/14624/pdf

Mo, N. 2023. B-undersøkelse for lokalitet Krossholmen 11633. Rapport ID 13190. Rådgivende Biologer AS. 17 sider. https://api.fiskeridir.no/envreportreg-public/api/v1/report/13190/pdf

Birkeland, I.B. 2022. Oppdrettslokalitet Krossholmen i Bømlo kommune, august 2022. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 3788, 19 sider.

Tverberg, J. & S. T. Klem 2021. Oppdrettslokalitet Krossholmen i Bømlo kommune, juni 2021. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 3453, 18 sider.

Berge-Haveland, F. 2020. Resipientgransking. B-gransking. Lokalitet Krossholmen. Bømlo kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 1835-2020, 20 sider.

Berge-Haveland, F. 2019. Resipientgransking. B-gransking. Lokalitet Krossholmen. Bømlo kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 1714-2019, 20 sider.

Berge-Haveland, F. 2017. Resipientgransking. B-gransking. Lokalitet Krossholmen. Bømlo kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 1546-2017, 20 sider.

Berge-Haveland, F. 2016b. Resipientgransking. B-gransking. Lokalitet Krossholmen. Bømlo kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 1448-2016, 19 sider.

Berge-Haveland, F. 2016a. Resipientgransking. B-gransking. Lokalitet Krossholmen. Bømlo kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 1402-2016, 18 sider.

Berge-Haveland, F. 2012. Straummåling. NS 9425-2. Lokalitet Krossholmen. Bømlo kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 774-2012, 49 sider.

Andre referansar:

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge, 29 sider.