

B-undersøkelse

Lokalitet SKIFTESNESET N (12048)

Lokalitetstilstand 3

Rapport ID 20666

Generell informasjon

Innsendt	2025-11-14T06:20:45Z
Oppdretter	AS BOLAKS - 930391328
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-10-23
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, med innslag av sand, grus og leire. Det ble også registrert noe fjellbunn ved stasjon 2, men samtlige stasjoner er registrert som bløtbunnstasjoner. Det ble funnet dyreliv ved sju av stasjonene, bestående av børstemark, krepsdyr og skjell. Det ble registrert fekalier i prøven ved stasjonene 2-9, og forrester ved stasjon 3-9. Bobling ved prøvetaking ble observert ved stasjonene 7-9.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved ni stasjoner. Ved stasjon 10 var pH-verdien 7,22, mens øvrige stasjoner hadde verdier mellom 6,57 og 7,09. Samtlige stasjoner hadde negativ Eh bortsett fra stasjon 1. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 4, med en indeksverdi på 3,33 poeng.</p> <p>Det ble registrert gassbobler i prøven ved stasjonene 4-9, og slamdannelse ved stasjon 9. Misfarging ble registrert ved alle ti stasjonene. Samtlige stasjoner hadde sterk lukt, bortsett fra stasjon 2 som hadde noe lukt. Konsistensen var myk ved alle stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved to av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved én, og over ¾ ved sju stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 3, med en indeksverdi på 2,60 poeng.</p> <p>Bæreevne Nåværende og tidligere B-undersøkelser viser varierende bunnforhold ved lokaliteten. Ved forrige undersøkelse, utført før utsett (august 2024), fikk lokaliteten totaltilstand 1 (Lund, 2024). Bunnforholdene så ut til å ha restituert godt ved flere stasjoner sammenlignet med undersøkelsen utført ved maks belastning i november 2023. I november 2023 fikk lokaliteten tilstand 2 med tegn til påvirkning ved fem av stasjonene (Keizer, 2023). Inneværende undersøkelse, utført på maks belastning, viser flere tegn til belastning på store deler av bunnen under anlegget. Atte av ti stasjoner viste tegn på påvirkning i form av lave elektrokjemiske målinger (pH/Eh), mens samtlige stasjoner viste misfarget sediment hvor ni hadde sterk lukt. Det ble registrert slamdannelse ved én stasjon, og gassbobler ved seks. Ved åtte av stasjonene ble det gjort funn av forrester og/eller fekalier. Bobling ved prøvetaking ble registrert ved tre stasjoner. To stasjoner fikk tilstand 4 svært dårlig, sju stasjoner fikk tilstand 3 dårlig, og én stasjon får tilstand 2 god. Dette viser en forverring fra forrige undersøkelse utført før utsett ved alle stasjoner, bortsett fra stasjon 6 som fikk tilstand 3 ved begge undersøkelsene. Sammenlignet med undersøkelsen ved maks belastning i 2023 ser man en forverring ved fem stasjoner, lik tilstand ved to stasjoner, og forbedring ved tre stasjoner. Totaltilstanden i nåværende undersøkelse blir 3, med en indeksverdi på 2,86. Neste B-undersøkelse skal utføres før utsett, iht. NS 9410:2016. På bakgrunn av foreliggende resultater samt resultater fra tidligere undersøkelser kan man anta at produksjonen er nær lokalitetens bæreevne. Undersøkelsen før utsett vil vise lokalitetens evne til restitusjon.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Birgitte H. Senjørnsen, mens Frida Nonstad Fossum har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4820-10-25B. Firmaadresse er Aqua Kompetanse AS, Storlavika 7, 7770 Flatanger. Denne undersøkelsen er gjennomført i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016, og utfyllende beskrivelse av metodikken finnes i denne standarden. B-undersøkelser inngår i akkrediteringsomfanget til Aqua Kompetanse AS for akkrediteringsnummer TEST 303. Elektrokjemiske målinger inngår ikke i dette akkrediteringsomfanget.</p> <p>Sedimentprøver ble tatt ved bruk av Van Veen grabb 250cm². Elektrokjemi ble målt ved bruk av Hach multimeter HQ2200 med pH- og E-elektroder (hhv. PHC201 og MTC101). I forkant av undersøkelsen ble pH-elektrode kalibrert mot buffer i pH 4 og pH 7 og E-elektrode ble sjekket mot buffer med 271 mV. Sedimentprøven ble skylt over en sikt med 1 mm hull og overført til hvit plastbakke. Bilder ble tatt før og etter skylling.</p>
Områdebeskrivelse	<p>Anlegget ligger sørøst i Bjørnafjorden i Bjørnafjorden kommune. Anlegget er plassert i en større bukt med et dypt basseng og bratte fjellvegger inn mot land. Bunnen under anlegget skråner ut fra land både på vest- og østsiden av anlegget. Det grunneste området under anlegget er 195 meter dypt. Bassenget i bukten er omtrent 380 meter dypt. Ut mot Bjørnafjorden er det en terskel på omtrent 210 meters dybde.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Skiftesneset N er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13. Stasjonsantall ble redusert til 10, da gjennomsnittlig dybde under anlegget er over 200 meter. Det er tatt totalt 16 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse gjennomført før utsett (Lund, 2024).</p>
Resultat for strømmålinger	<p>Overflate og dimensjoneringsstrømmen har en større komponent mot sør og sørøst. Sprednings- og bunnstrømmen følger fjordens batimetri. Spredningsstrømmen på 67 meter går mot sørøst med en returstrøm mot nordvest. Bunnstrømmen er rettet mot sørøst og har en returstrøm i nordvestlig retning. Bunnstrømmen er målt på 118 meter dyp og dybde ved målested er 363 meter (Akerblå AS, 2022).</p>

Prøveskjema B.1: prøvепunkt 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	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		
II	pH	Målt verdi	6,67		7,09	7,09	7,08	7,05	6,99	6,89	6,57	7,22			
	Eh (mV)	Målt verdi	-207		-320	-352	-311	-341	-348	-309	-316	-354			
		+ ref. verdi	10		-103	-135	-94	-124	-131	-92	-99	-137			
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	5,00		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	3,33		
	Tilstand prøve		4	-	3	3	3	3	3	3	4	2			
	Tilstand Gruppe II		4,00												
					Buffertemp:	8,20	Sjøvannstemp:	12,20	Sedimenttemp:	10,30					
					pH sjø:	8,03	Eh sjø:	13,00	Referanseelektrode:	217,00					
III	Gassbobler	Ja = 4				4	4	4	4	4	4				
		Nei = 0	0	0	0								0		
	Farge	Lys/grå = 0													
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Lukt	Ingen = 0													
		Noe = 2		2											
		Sterk = 4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	Konsistens	Fast = 0													
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		Løs = 4													
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0											
		1/4 - 3/4 = 1						1							
		> 3/4 = 2			2	2			2	2	2	2	2		
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
		2 cm - 8 cm = 1										1			
> 8 cm = 2															
	SUM		8	6	10	14	13	14	14	14	15	10			

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,76	1,32	2,20	3,08	2,86	3,08	3,08	3,08	3,30	2,20	2,60
	Tilstand prøve		2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	
	Tilstand gruppe III		3										
	Middelverdi gruppe II og III		3,38	1,32	2,60	3,04	2,93	3,04	3,04	3,04	4,15	2,10	2,86
	Tilstand prøve		4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	
	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand										
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1		1										
	1,1 - < 2,1		2										
	2,1 - < 3,1		3										
	>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND								3	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		60° 4. 546'N 5° 44. 364'E	60° 4. 533'N 5° 44. 311'E	60° 4. 532'N 5° 44. 249'E	60° 4. 515'N 5° 44. 148'E	60° 4. 478'N 5° 44. 002'E	60° 4. 442'N 5° 44. 155'E	60° 4. 452'N 5° 44. 190'E	60° 4. 463'N 5° 44. 243'E	60° 4. 478'N 5° 44. 351'E	60° 4. 495'N 5° 44. 404'E
Dyp (m)		230	259	321	365	219	308	336	364	277	225
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	2	2	1	2	1	1	2	2
Bobling (ved prøvetaking)								X	X	X	
Sediment type	Leire						40 %	20 %			
	Silt	100 %	50 %	60 %	100 %	60 %	40 %	80 %	100 %	80 %	20 %
	Sand		50 %	20 %		20 %	20 %				40 %
	Grus			20 %		20 %				20 %	40 %
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)					2						
Skjell (antall)						2					
Børstemark (antall)		4	27	2		50	7	2			
Beggiatoa											
Fôr				X	X	X	X	X	X	X	
Fekalier			X	X	X	X	X	X	X	X	

Prøvepunkt	Kommentar
1	Åpen grabb
2	For lite sediment til Eh/pH. 3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
3	
4	Isopoder.
5	Thyasira sp.
6	Ribbemanet, død reke.
7	
8	
9	

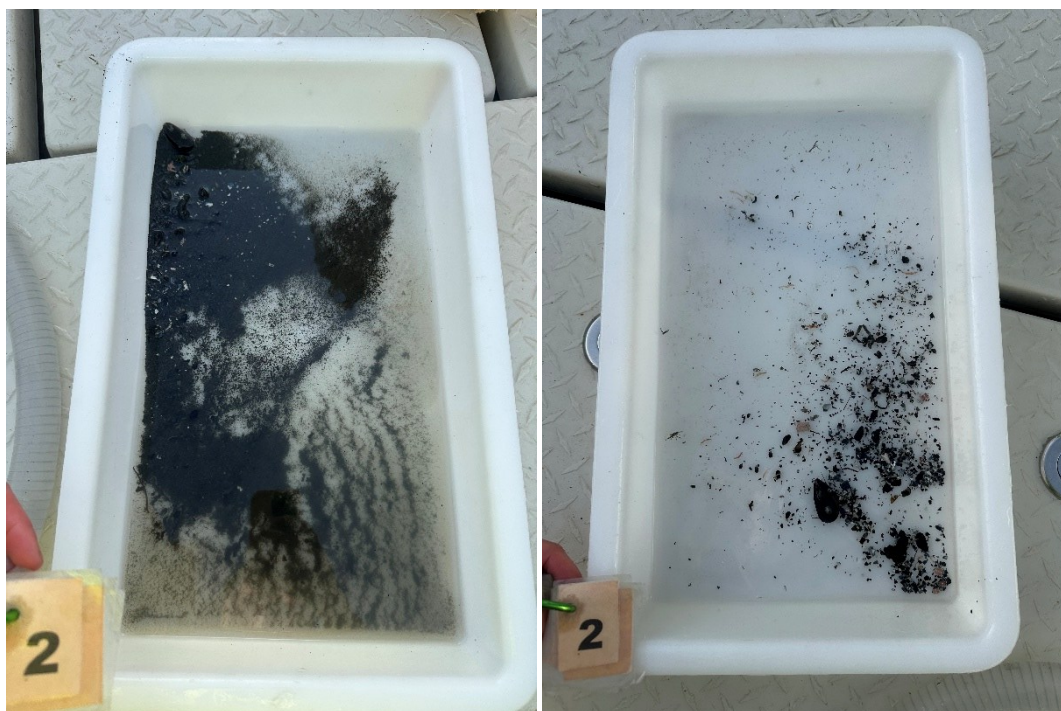
Prøvepunkt	Kommentar
10	

Vedlegg B

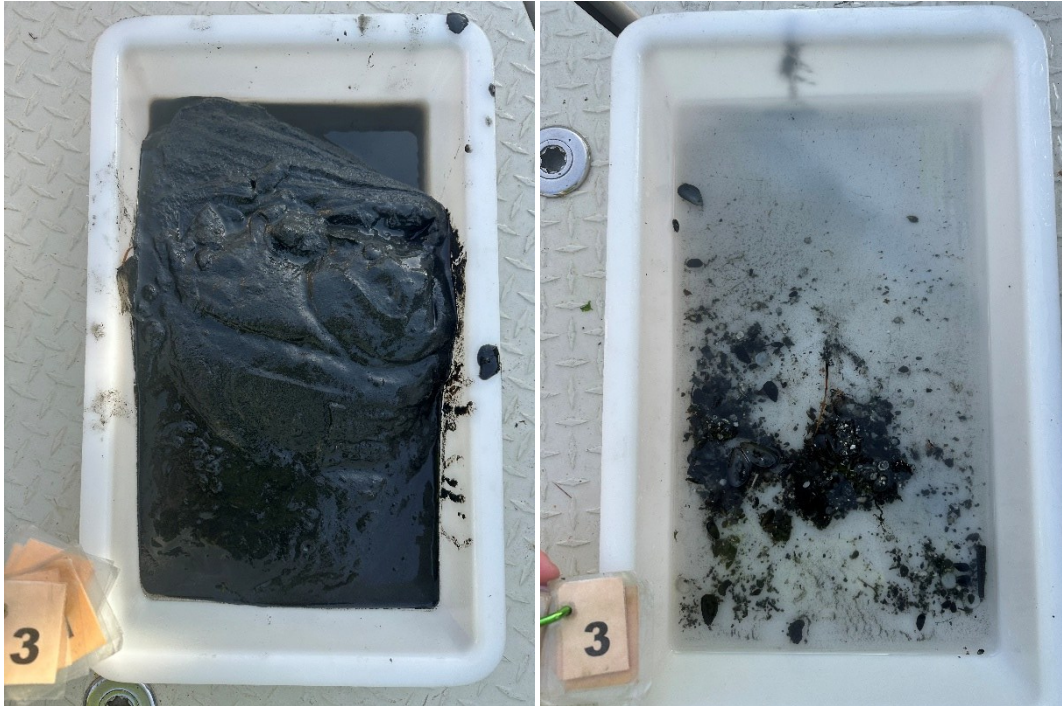
Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Skiftesneset N i oktober 2025



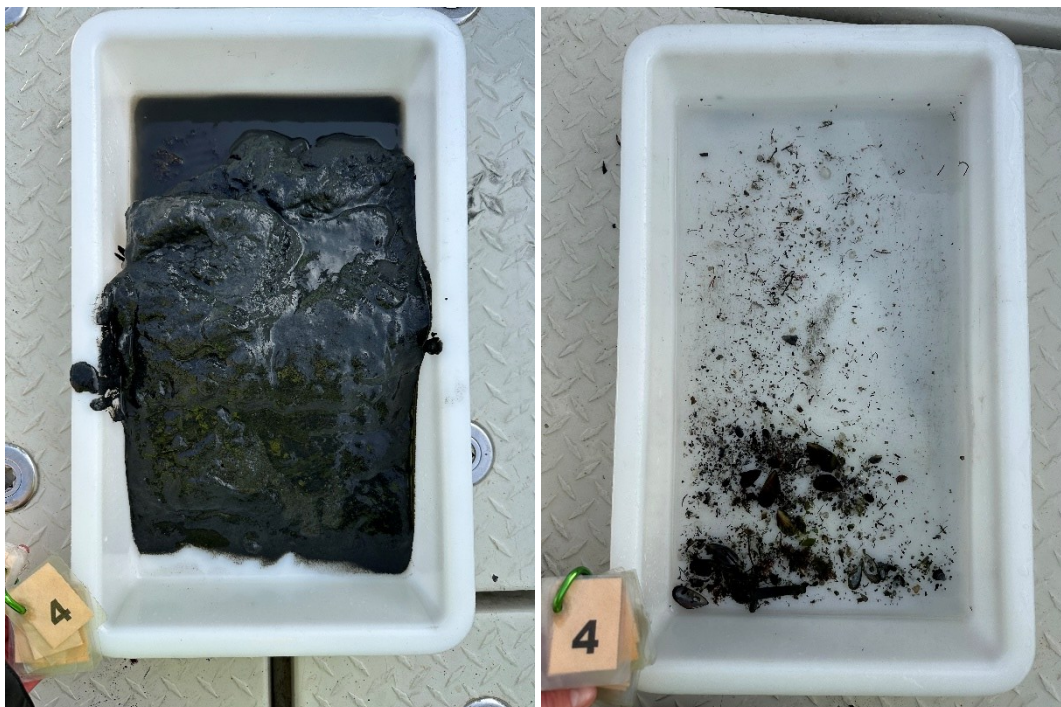
Figur 1: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 2: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble også registrert fjellbunn. Det ble registrert fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



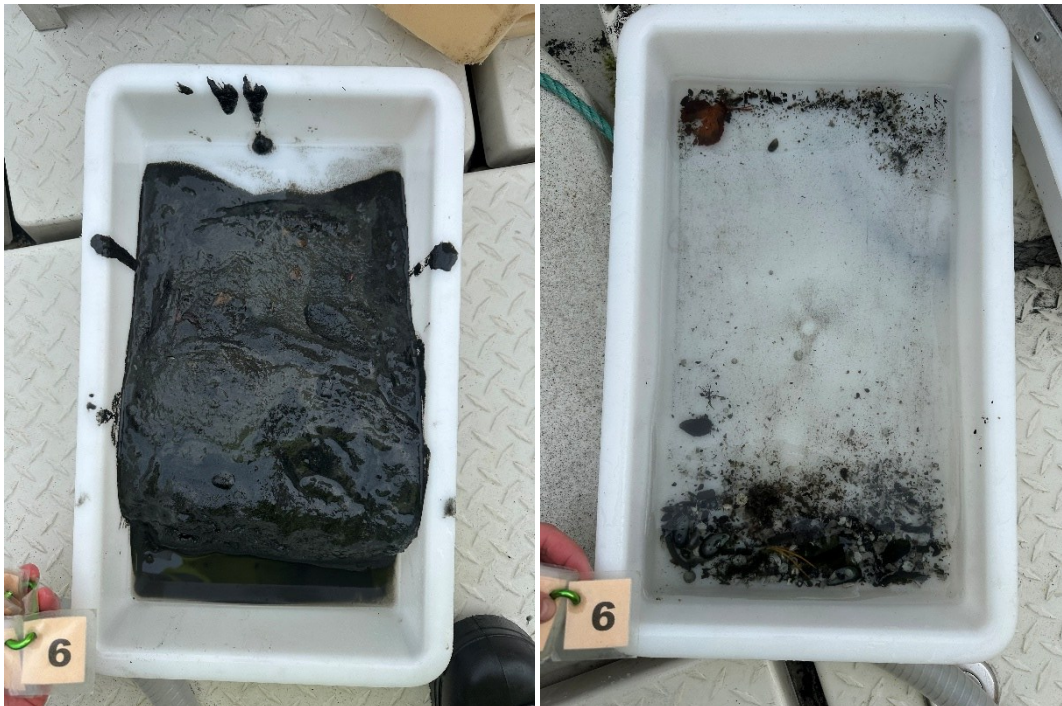
Figur 3: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



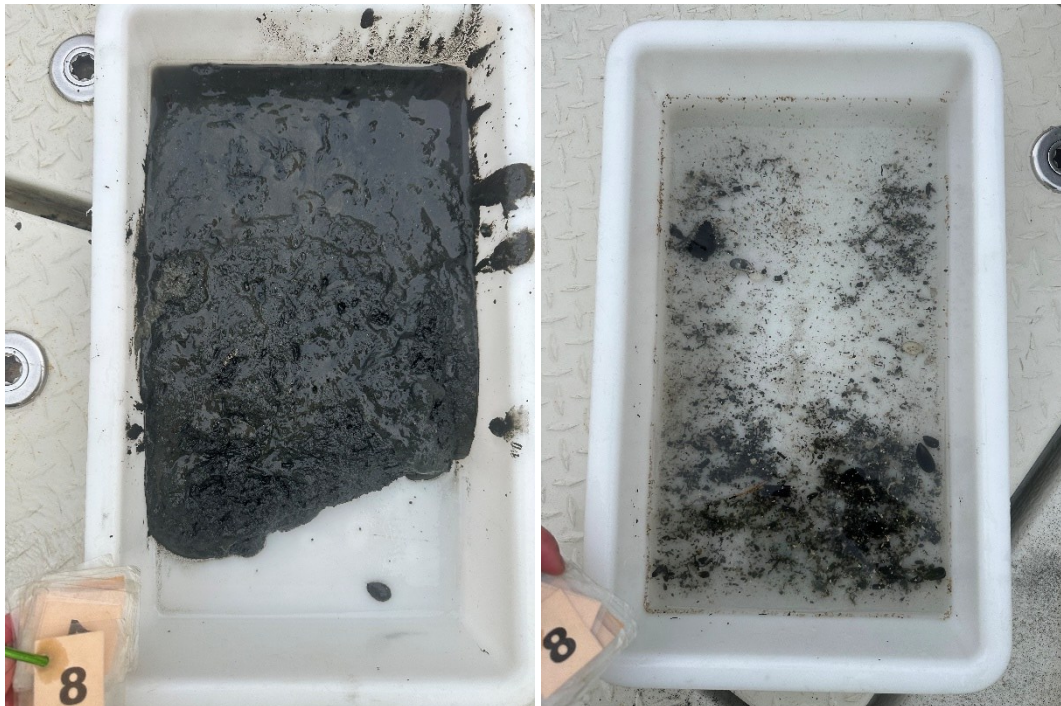
Figur 5: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 6: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og sand. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



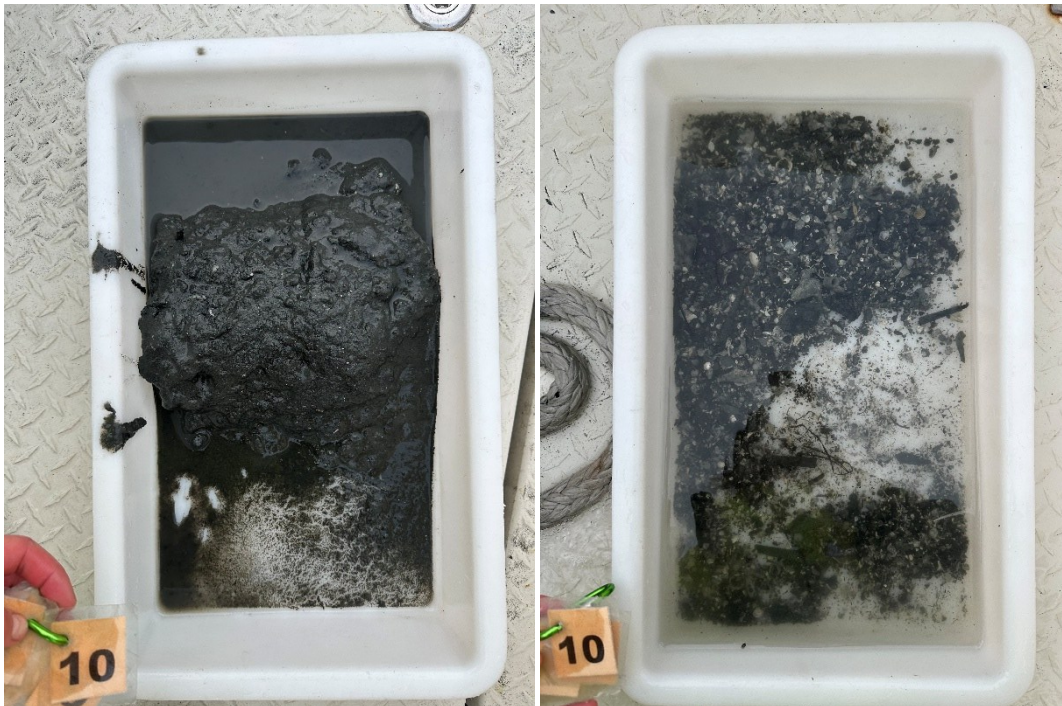
Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og leire. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og grus. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.

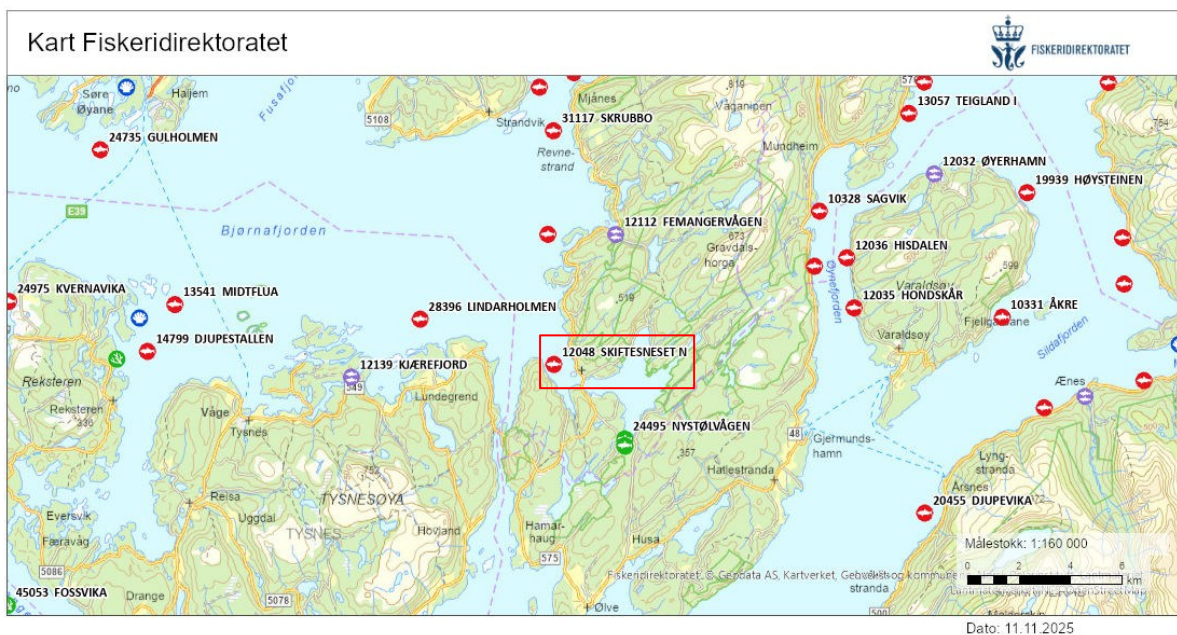


Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.

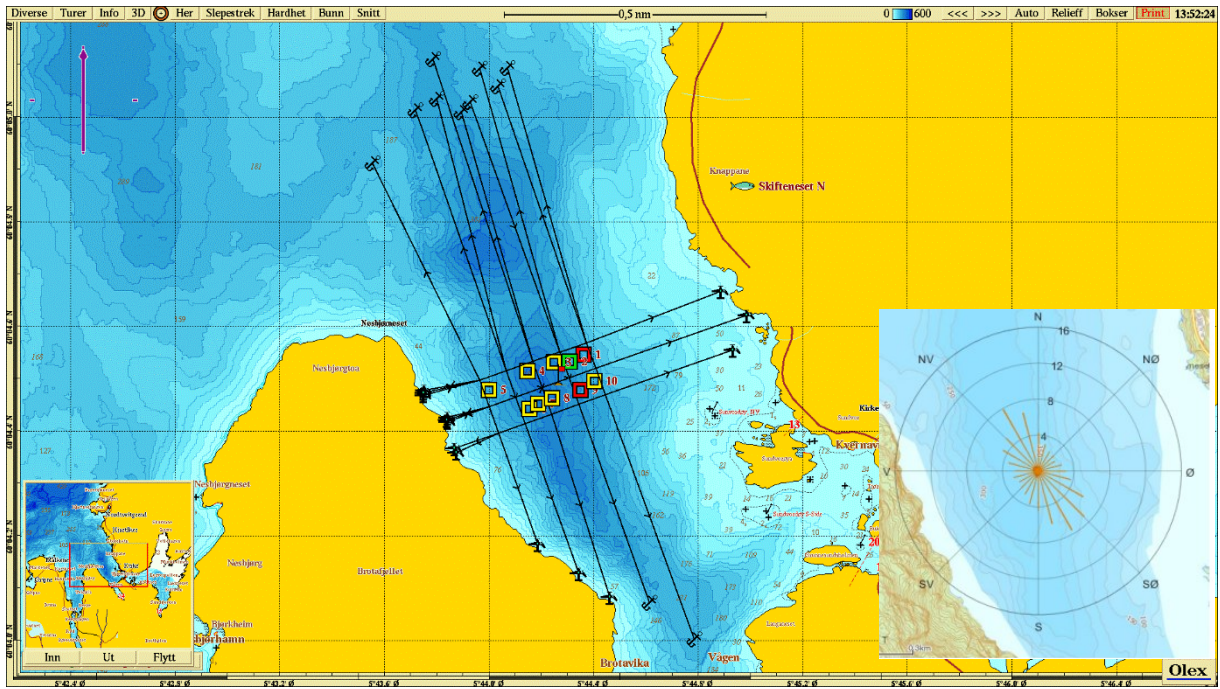
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Skiftesneset N i oktober 2025

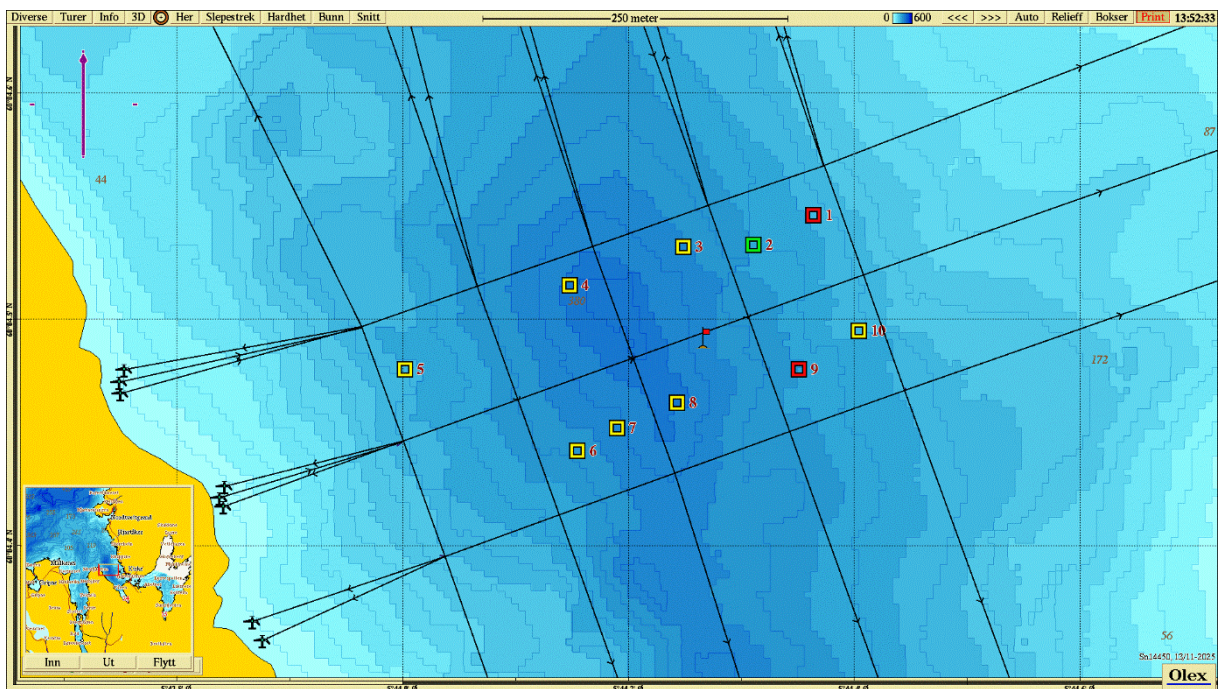
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data med høy oppløsning. Kart i figurer presentert i denne rapporten kan derfor være av begrenset kvalitet, og Aqua Kompetanse AS kan i noen tilfeller ha brukt detaljerte kart i vurderinger, som ikke er presentert i figurer.



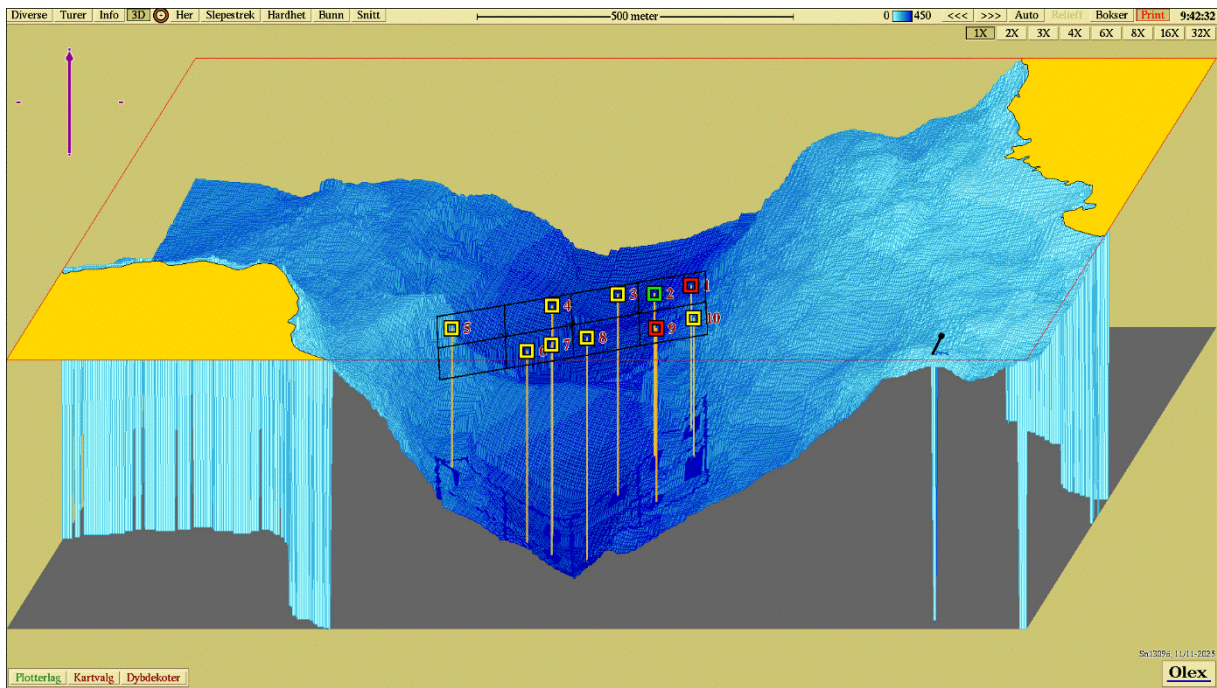
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



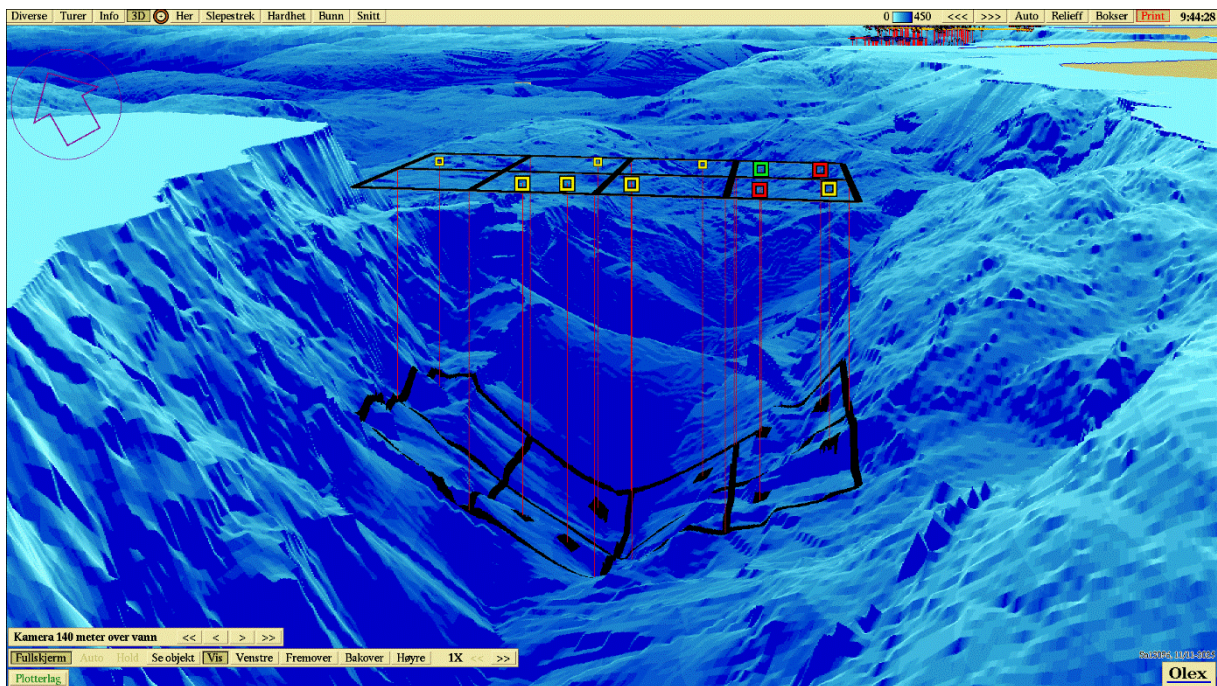
Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser relativt vannfluks (%) for hver 15° sektor på 67 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2021 og 2022 (60°04.487N, 05°44.266Ø). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 3: Kartet viser et nærmere utsnitt av B-stasjonenes plassering ift. anlegget. Lilla pil viser orientering av kart, og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2021 og 2022 (60°04.487N, 05°44.266Ø). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 4: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør NS 9410:2016. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



Figur 5: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.