

B-undersøkelse for lokalitet TOSEN (34917)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 15244

Generell informasjon

Innsendt	2025-04-02T12:52:41Z
Oppdretter	SINKABERG HAVBRUK AS - 926968955
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-03-13
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt. Deler av bunnen er fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved ni av stasjonene, bestående av børstemark, skjell og krepsdyr.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved syv stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved alle stasjonene. Stasjonene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 hadde en negativ Eh-verdi, mens stasjon 10 hadde positiv Eh-verdi. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 1,20 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler og slamdannelse ved noen stasjoner. Brun eller sort farge ble registrert ved alle ti stasjoner. Stasjonene 1, 2, 3, 4 og 5 hadde noe lukt mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var myk ved alle stasjonene. Selv om tre stasjoner ble registrert som hardbunn fikk disse myk konsistens da de hadde mykt strø av sediment. Grabbvolumet var under ¼ ved fire av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved tre, og over ¾ ved tre stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,30 poeng.</p> <p>Bæreevne Nåværende og tidligere B-undersøkelser viser totalt sett gode bunnsforhold ved lokaliteten. Ved forrige maksimale belastning fikk lokaliteten tilstand 1 (svært god) (Strøm, 2023b). Selv om det ved denne undersøkelsen var seks stasjoner som viste lave Eh-verdier, fikk disse stasjonene god tilstand basert på elektrokjemi (pH/Eh). Alle stasjonene hadde brun eller sort farge på sedimentet, hvor fem av dem hadde noe lukt. Ved stasjon 8 ble det gjort funn av forrester og fekalier. Totalt sett viser denne B-undersøkelsen til gode bunnsforhold ved lokaliteten og totaltilstanden blir 2 (god) med en indeksverdi på 1,25 poeng. Neste B-undersøkelse skal utføres før utsett og ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016. På bakgrunn av foreliggende resultater samt resultater fra tidligere undersøkelser kan man anta at produksjonen er innenfor lokalitetens bæreevne.</p> <p>I dette avsnittet er det referert til følgende kilde: Strøm, H. (2023b) B-undersøkelse ved Tosen i Bindal kommune, april 2022. Rapportnummer: 2192-4-23B, levert av Aqua Kompetanse AS.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Celina Nilsen Lundevik, mens Nils Gunnar Lindbo har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4088-2-25B. 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.</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	Lokaliteten Tosen ligger ved Lande i Tosen i Bindal kommune. Anlegget er orientert i en nordøst sørvest-retning etter fjordens utforming. Dybden under anlegget varierer fra omtrent 330- 470 og sedimentet består hovedsakelig av silt. Figur 1, vedlegg A gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.
Stasjonsopplysninger	<p>Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Tosen er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette skal antall grabbstasjoner være 13. Imidlertid, ved Tosen er gjennomsnittlig dybde i anleggssonen over 200 meter, slik at stasjonsantallet ble redusert til 10. De 10 stasjonene ble fordelt på hver sin merd spredt i anlegget, slik at hele anleggssonen blir dekt på en representativ måte. De fleste stasjonsplasseringene har hatt samme plassering og navn, som ved forrige undersøkelse i 2023 (Strøm, 2023a), men to stasjoner er nye. Fem av stasjonene har byttet navn, for å unngå misforståelser i felt.</p> <p>I dette avsnittet er det referert til følgende kilde: Strøm, V. (2023) B-undersøkelse ved Tosen i Bindal kommune, november 2023. Rapportnummer: 2731-11-23B, levert av Aqua Kompetanse AS.</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Spredningsstrømmen beveger seg mot nordøst med en returstrøm mot sørvest. Snittstrømmen i spredningsdypet ble målt til 6 cm/sek, med en maks strøm i måleperioden på 22 cm/sek. Det ble også målt en lav andel strømstille. Spredningsstrømmen har hyppigste strømrørninger mot 60, 45, 225 og 210 grader. For øvrig ble det målt en jevn strøm med lav andel strømstille i alle fire måledyp i 2014 (Hagen, 2014).</p> <p>I dette avsnittet er det referert til følgende kilde: Hagen, L. (2014) Lokalitet: Tosen, Brønnøy. Strømmålinger. Spredningsstrøm. Levert av Aqua Kompetanse AS</p>

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	H	H	H	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,34	7,43	7,23	7,23	7,24	7,43				7,75		
	Eh (mV)	Målt verdi	-381	-368	-378	-398	-418	-385				-106		
		+ ref. verdi	-160	-147	-157	-177	-197	-164				115		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00				0,00	1,71	
	Tilstand prøve		2	2	2	2	2	2	-	-	-	1		
	Tilstand Gruppe II		2,00											
		Buffertemp:		3,20		Sjøvannstemp:	2,50		Sedimenttemp:	6,10				
		pH sjø:		8,16		Eh sjø:	30,00		Referanseelektrode:	221,00				
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	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							0	0	0	0	0	
		Noe = 2	2	2	2	2	2							
		Sterk = 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	0	0	
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1									
		> 3/4 = 2				2	2	2						
Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	SUM		7	7	7	8	8	6	4	4	4	4		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	1,54	1,54	1,76	1,76	1,32	0,88	0,88	0,88	0,88	1,30
	Tilstand prøve		2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		2										
	Middelverdi gruppe II og III		1,77	1,77	1,77	1,88	1,88	1,66	0,88	0,88	0,88	0,44	1,38
	Tilstand prøve		2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1	1											
	1,1 - < 2,1	2											
	2,1 - < 3,1	3											
	>= 3,1	4											LOKALITETSTILSTAND

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

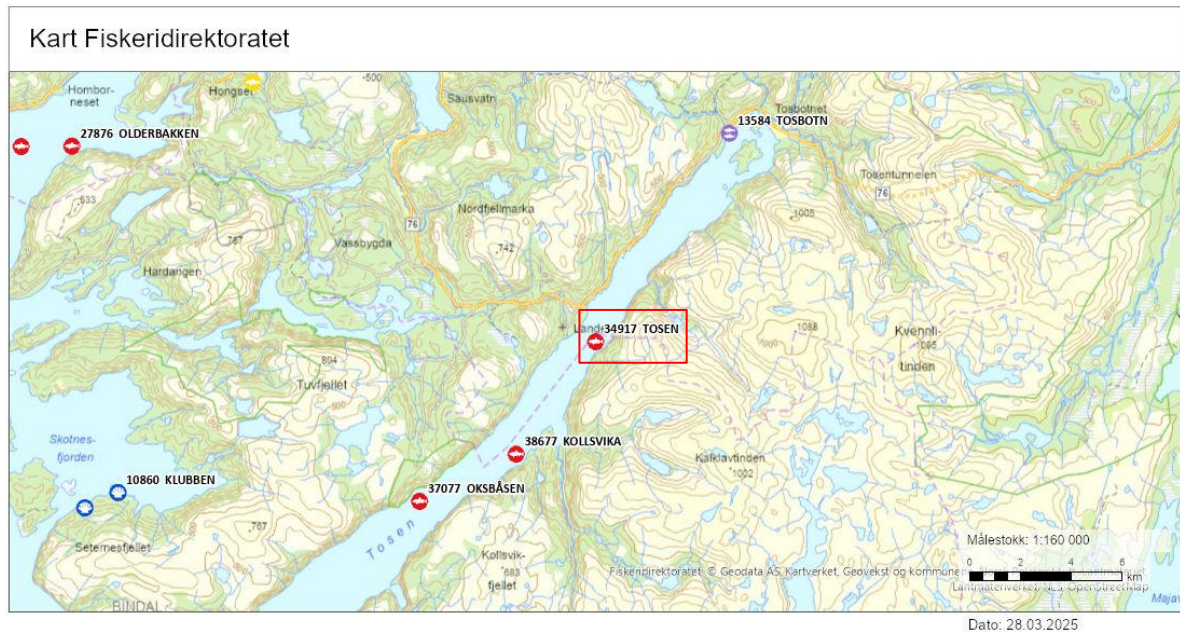
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		65° 14. 895'N 12° 48. 579'E	65° 14. 951'N 12° 48. 752'E	65° 14. 982'N 12° 48. 830'E	65° 15. 010'N 12° 48. 908'E	65° 15. 041'N 12° 48. 992'E	65° 15. 100'N 12° 49. 151'E	65° 15. 048'N 12° 49. 268'E	65° 14. 985'N 12° 49. 111'E	65° 14. 924'N 12° 48. 941'E	65° 14. 836'N 12° 48. 706'E
Dyp (m)		418	418	418	418	419	422	370	360	388	354
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire				20 %						
	Silt	80 %	80 %	80 %	60 %	80 %	60 %				100 %
	Sand										
	Grus				20 %	20 %	20 %				
	Skjellsand	20 %	20 %	20 %			20 %				
Steinbunn											
Fjellbunn								X	X	X	
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)								10			
Skjell (antall)							4		3		3
Børstemark (antall)			6	5	3	1	40	15	25	15	35
Beggiatoa											
Fôr									X		
Fekalier									X		

Prøvepunkt	Kommentar
1	Løv
2	Malacoceros m.fl
3	Malacoceros m.fl
4	Malacoceros
5	Malacoceros. Løv
6	
7	Malacoceros. Det ble gitt 1/5 poeng til grus ved denne stasjonen
8	Malacoceros. Åpen grabb. Det ble gitt 1/5 poeng sand ved denne stasjonen
9	Malacoceros. Det ble gitt 1/5 poeng til grus ved denne stasjonen

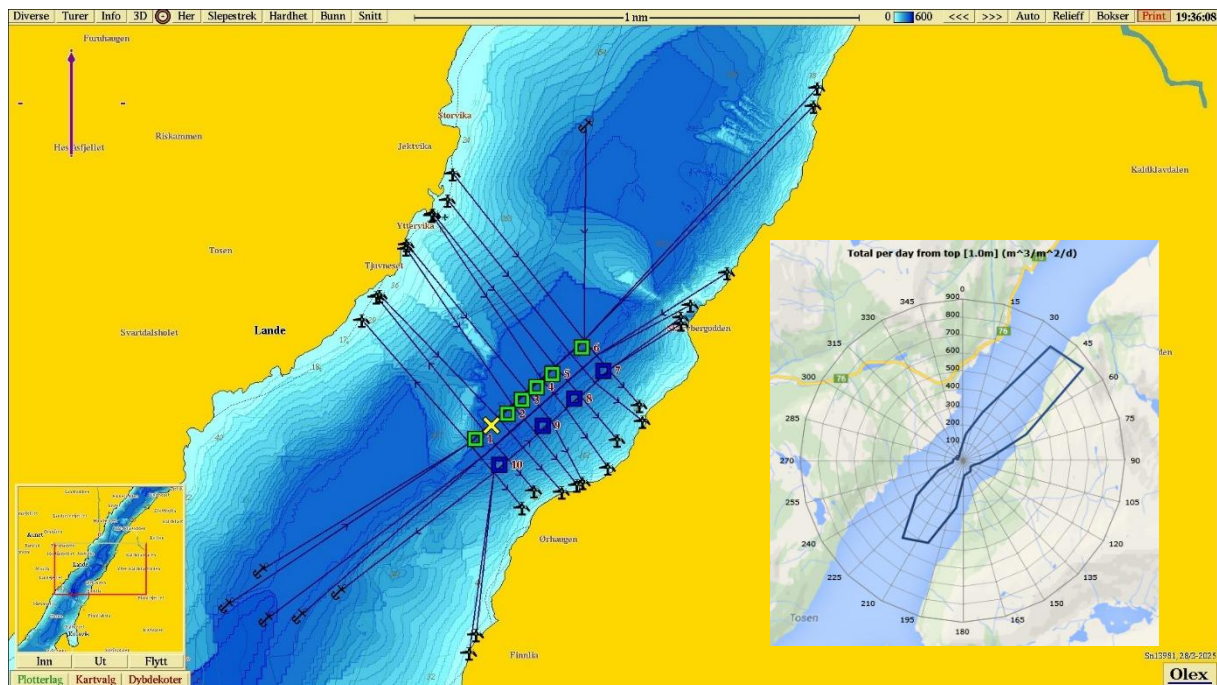
Prøvepunkt	Kommentar
10	Malacoceros m.fl. Det ble gitt 3/5 poeng til fjellbunn ved denne stasjonen

Vedlegg A:

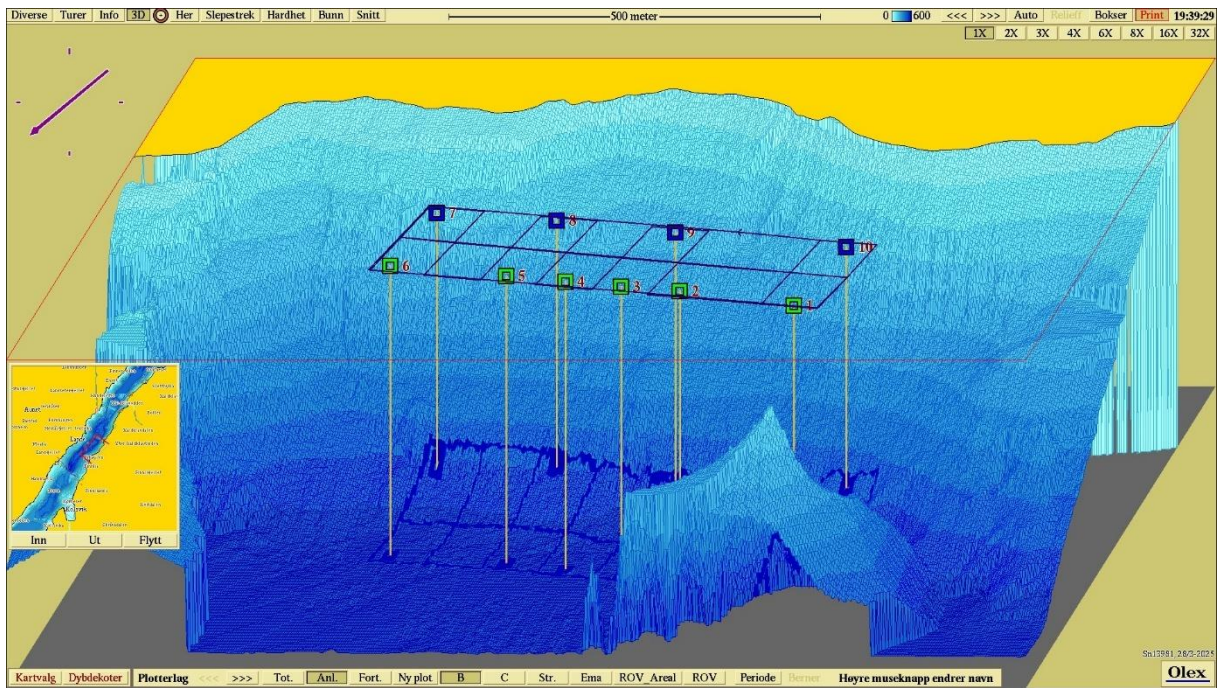
Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Tosen i mars 2025



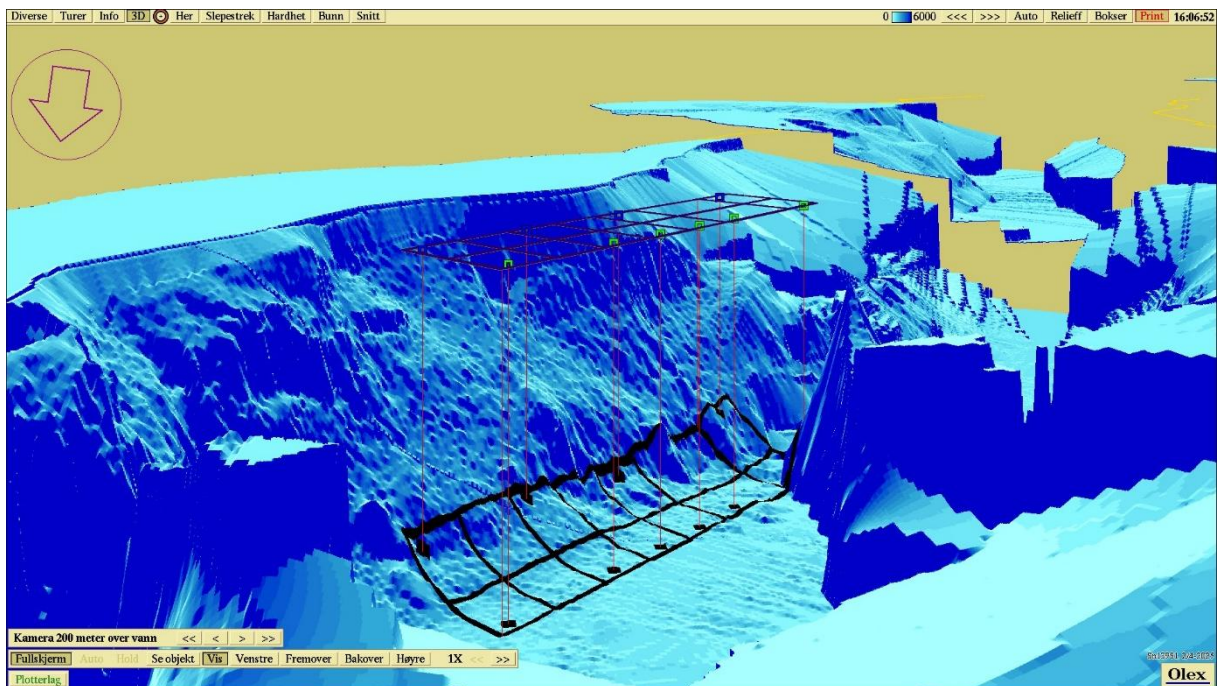
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/d$) for hver 15° sektor på 71 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2014 ($65^{\circ}14.925N$, $12^{\circ}48.664E$). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 3: 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.



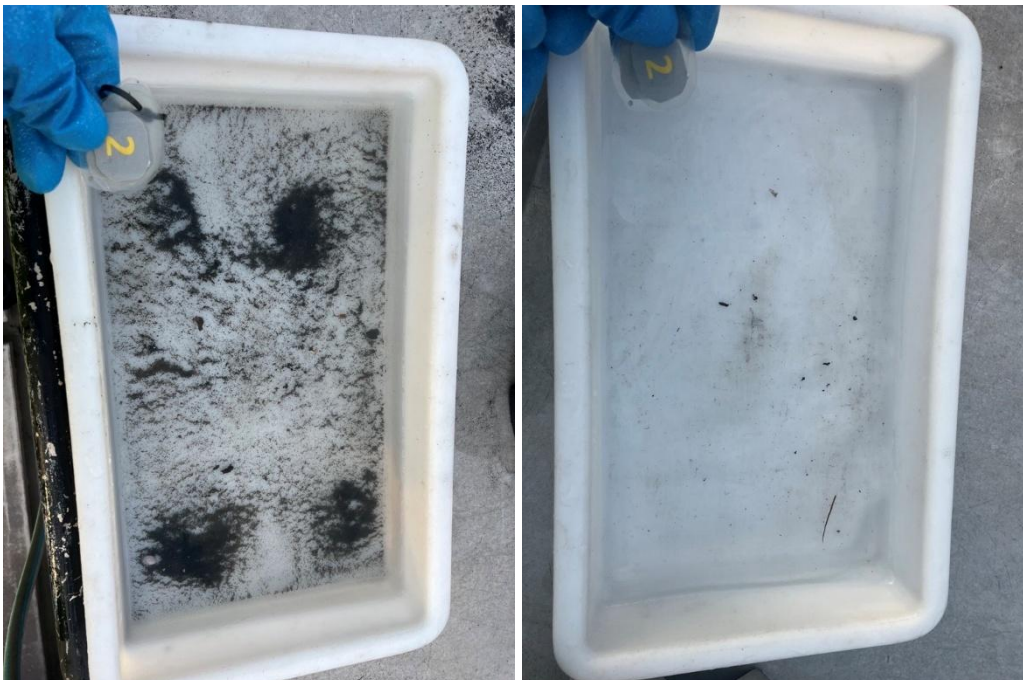
Figur 4: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Tosen i mars 2025.



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



Figur 2: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe skjellsand.
Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 3: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe skjellsand.
Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe leire og grus.
Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 5: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, noe grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 6: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe grus og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 7. Sedimentet besto av strø av grus på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 8: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 8. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Det ble også registrert rester av fôr og fekalier. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 9: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9. Sedimentet besto av strø av grus på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 10: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. Sedimentet besto av silt på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*