

B-undersøkelse for lokalitet ÅRNES (24695)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 14670

Generell informasjon

Innsendt	2024-11-07T11:29:40Z
Oppdretter	SALMAR OPPDRETT AS - 928957489
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2024-09-27
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og leire. Deler av bunnen er også fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved alle stasjonene, bestående av bærstemark, skjell og en nakensnegle.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved tolv stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved alle stasjonene. Seks stasjoner hadde en positiv Eh, mens de resterende seks hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 1,00 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler ved noen av stasjonene. Det ble registrert slamdannelse ved stasjon 3. Misfarging ble registrert ved syv av tjue stasjoner. Stasjon 4, 7 og 12 hadde noe lukt mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved fire stasjoner, og myk ved de resterende stasjonene. Grabbvolumet var under ¼ ved ni av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved seks, og over ¾ ved fem av stasjonene. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,76 poeng.</p> <p>Bæreevne Dette er den første B-undersøkelsen på maksimal belastning som blir utført Årnes II. Nåværende B-undersøkelse viser totalt sett gode bunnforhold ved lokaliteten. Syv stasjoner viste tegn på påvirkning i form av misfarget sediment hvor tre hadde noe lukt. Ved seks av stasjonene ble det gjort funn av fekaler der også én av stasjonene inneholdt forrester. De øvrige stasjonene viser gode bunnforhold ved lokaliteten og totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,76. Indeksverdien ved denne B-undersøkelsen er noe høyere enn den var ved forundersøkelsen gjort i 2022. Da ble indeksverdien 0,31 (Hervik, 2022). Dette er å forvente ettersom det nå har vært produksjon på lokaliteten. Neste B-undersøkelse skal utføres 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>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Celina Nilsen Lundevik, mens Henrik Strøm har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 3667-9-24B. 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	<p>Anlegget ligger i Nord-Namsen, Trøndelag (Figur 1). Anlegget ligger orientert i sørvest-nordøst. Den sørvestlige delen av anlegget er plassert over en skråning som skrår i nordøstlig retning. Nordøstlige delen av anlegget ligger over fjordens basseng og bunnen i dette området er relativt flat. Under anlegget skrår bunnen ut fra land og rett øst fra en dybde på rundt 40 meter og ned til 260 meter. Figur 1 gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Årnes er MTB på 7800 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 20, og det er tatt totalt 21 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonene er fordelt på de merdene som har blitt brukt til produksjon, ved inneværende syklus. Stasjonene 1-6 og 9-14 følger plasseringen fra forundersøkelsen i 2022 (Hervik, 2022). Stasjon 8 ble flyttet i felt etter å ha mottatt bakgrunnsinformasjonen.</p> <p>I dette kapittelet er følgende kilde brukt: Hervik, A. (2022) B-undersøkelse ved Årnes II i Namsos kommune, februar 2022. Rapportnummer: 61-2-22B. Levert av Aqua Kompetanse AS</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Vannstrømmene ved Årnes drives i hovedsak av tidevannet, med en strømrøtning som følger batymetrien i området. Størst vanntransport i den øvre delen av vannsøylen er rettet mot nordvest. Nedover mot spredningsstrømmen er størst vanntransport rettet mot sørøst med en sekundærkomponent rettet mot nordvest. Spredningsstrømmen har en gjennomsnittlig vannstrøm på 6.4 cm/s, og det er registrert lite strømsstille i måleperioden på alle undersøkte dyp (Nergaard, 2021).</p> <p>I dette kapittelet er følgende kilde brukt: Nergaard, B. O. (2021) Vannstrømmåling ved Årnes II, Namsos kommune, oktober 2020-februar 2021. Rapportnummer: 40-2-231. 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	H	B	B	B	B	B	B	H	B			
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
II	pH	Målt verdi			7,59		7,17	7,61	7,42	7,56		7,77			
	Eh (mV)	Målt verdi			-157		-299	-56	-313	-115		-293			
		+ ref. verdi			64		-78	165	-92	106		-76			
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)			1,00		2,00	0,00	2,00	0,00		1,00	-		
	Tilstand prøve		-	-	1	-	2	1	2	1	-	1			
	Tilstand Gruppe II		-												
Buffertemp:			10,00			Sjøvannstemp:			12,20		Sedimenttemp:			10,10	
pH sjø:			8,31			Eh sjø:			289,00		Referanseelektrode:			217,00	
III	Gassbobler	Ja = 4													
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0	0			0	0	0		0	0	0			
		Brun/svart = 2		2	2				2						
	Lukt	Ingen = 0	0	0		0	0	0		0	0	0			
		Noe = 2			2					2					
		Sterk = 4													
	Konsistens	Fast = 0		0								0			
		Myk = 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		
		> 3/4 = 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			2	2	9	2	4	4	7	4	0	3			

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	0,44	1,98	0,44	0,88	0,88	1,54	0,88	0,00	0,66	-
	Tilstand prøve		1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,44	0,44	1,49	0,44	1,44	0,44	1,77	0,44	0,00	0,83	-
	Tilstand prøve		1	1	2	1	2	1	2	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.1: prøvепunkt 11 til 20

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
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	0	0	0	0	0	0	0	
	pH	Målt verdi		7,33		7,83			7,58	7,86	7,88	7,90	
II	Eh (mV)	Målt verdi		-314		-236			-266	-142	-127	-177	
		+ ref. verdi		-97		-19			-49	75	90	40	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		2,00		1,00			2,00	1,00	1,00	1,00	1,17
	Tilstand prøve		-	2	-	1	-	-	2	1	1	1	
	Tilstand Gruppe II		2,00										
			Buffertemp: 10,00		Sjøvannstemp: 12,20		Sedimenttemp: 10,10						
			pH sjø: 8,31		Eh sjø: 289,00		Referanseelektrode: 217,00						
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Farge	Lys/grå = 0			0	0	0	0			0	0	
		Brun/svart = 2	2	2					2	2			
	Lukt	Ingen = 0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2		2									
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0			0				0				
		Myk = 2	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	1		1	
		> 3/4 = 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											
> 8 cm = 2													
	SUM		4	6	0	3	2	0	5	5	4	3	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,88	1,32	0,00	0,66	0,44	0,00	1,10	1,10	0,88	0,66	0,76
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,88	1,66	0,00	0,83	0,44	0,00	1,55	1,05	0,94	0,83	0,80
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	2	1	1	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									1

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		64° 35. 811'N 11° 16. 269'E	64° 35. 829'N 11° 16. 374'E	64° 35. 850'N 11° 16. 475'E	64° 35. 870'N 11° 16. 575'E	64° 35. 889'N 11° 16. 676'E	64° 35. 913'N 11° 16. 782'E	64° 35. 786'N 11° 16. 142'E	64° 35. 936'N 11° 16. 772'E	64° 35. 823'N 11° 16. 883'E	64° 35. 806'N 11° 16. 779'E
Dyp (m)		90	133	195	232	260	261	259	255	263	248
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire			40 %		60 %	20 %		100 %		80 %
	Silt	80 %		60 %	100 %	40 %	80 %	80 %			20 %
	Sand							20 %			
	Grus										
	Skjellsand	20 %									
Steinbunn											
Fjellbunn			X							X	
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)						1	4				
Børstemark (antall)		4	10	150	50	15	150	30	150	1	30
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X	X								

Prøvepunkt	Kommentar
1	For lite sediment for elektrokjemiske målinger. Malacoceros sp.
2	Malacoceros
3	Malacoceros, og capitella capitata
4	Nakensnegle. Capitella capitata og Malacoceros
5	Thyasiridae, Capitella capitata
6	Fl. a. børstemark. Capitella. Thyasiridae
7	Capitella og Malacoceros
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	Fl. a. Børstemark

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 20

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		64° 35. 784'N 11° 16. 676'E	64° 35. 763'N 11° 16. 575'E	64° 35. 742'N 11° 16. 474'E	64° 35. 719'N 11° 16. 370'E	64° 35. 738'N 11° 16. 419'E	64° 35. 758'N 11° 16. 514'E	64° 35. 780'N 11° 16. 618'E	64° 35. 803'N 11° 16. 714'E	64° 35. 823'N 11° 16. 821'E	64° 35. 843'N 11° 16. 917'E
Dyp (m)		192	142	98	40	68	121	155	221	263	261
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire							60 %	80 %	80 %	80 %
	Silt	50 %	40 %		60 %	60 %		20 %		20 %	20 %
	Sand	50 %		50 %			50 %	20 %			
	Grus		60 %	50 %	40 %	40 %	50 %		20 %		
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		50	10	2	10	10	10	10	20	200	100
Beggiatoa											
Fôr								X			
Fekalier			X	X			X	X			

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	Fl. a. Børstemark
19	

Prøvepunkt	Kommentar
20	Fl. a. Børstemark

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Årnes i september 2024.



Figur 1: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe skjellsand. Det ble registrert rester fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 2: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2. Sedimentet besto av strø av silt på fjellbunn. Det ble registrert rester fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



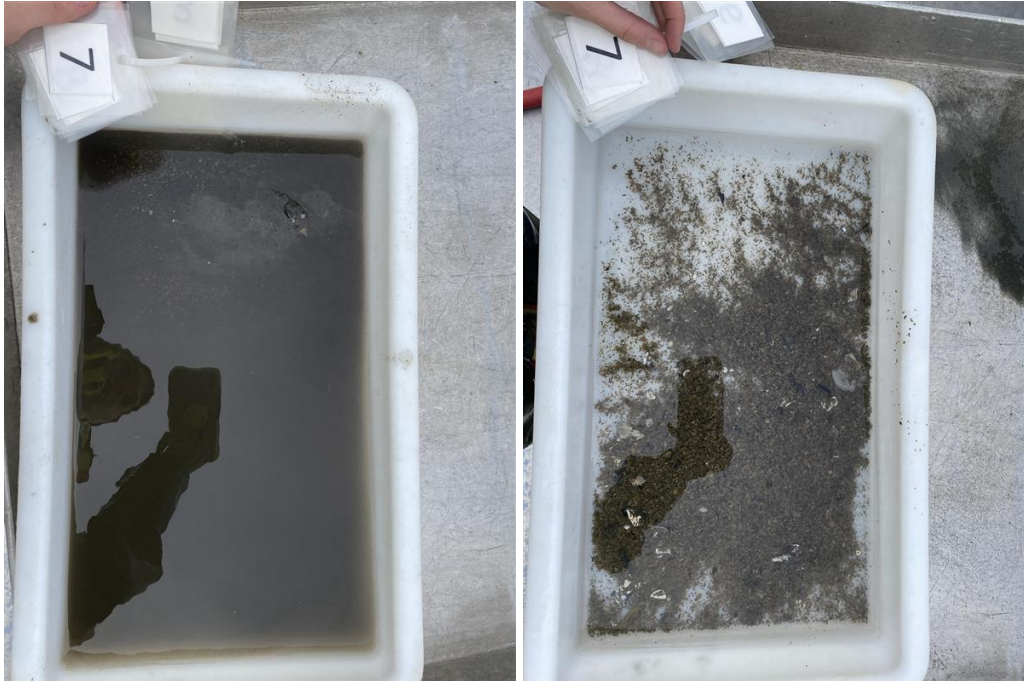
Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og noe sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



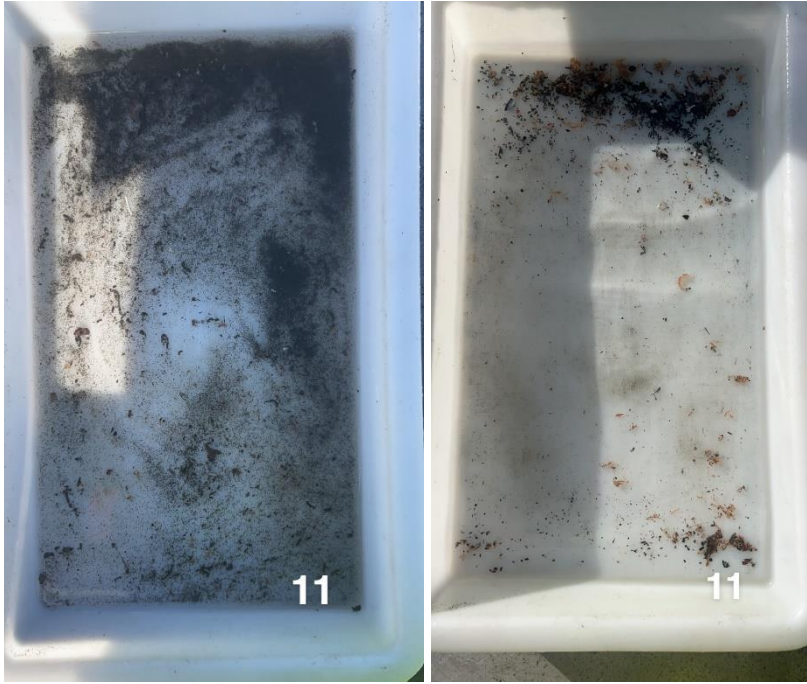
Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.



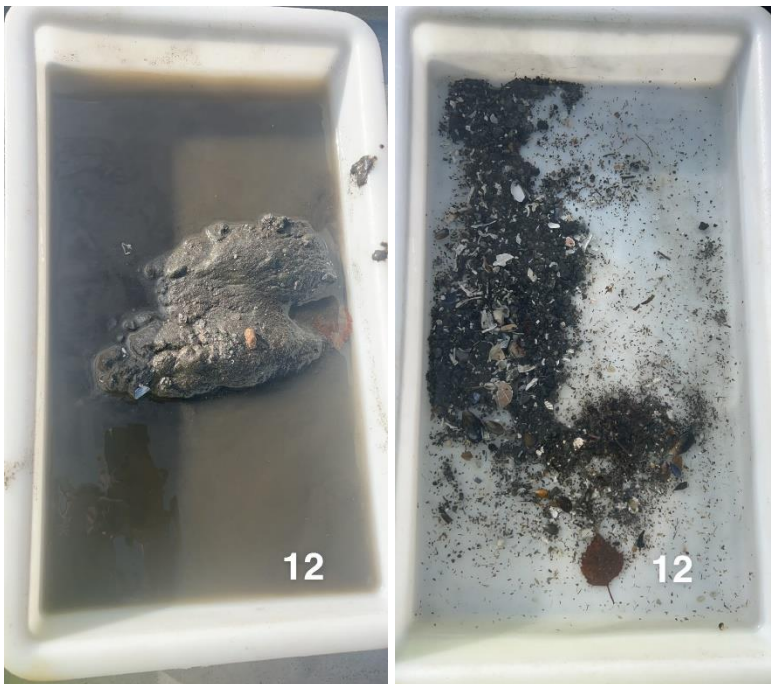
Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9. Sedimentet besto av leire på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



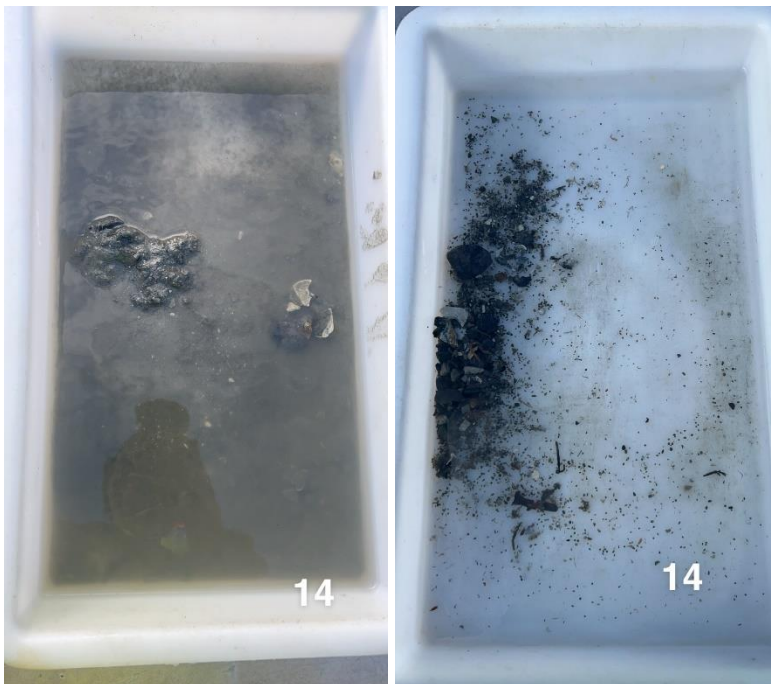
Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av strø av silt og sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



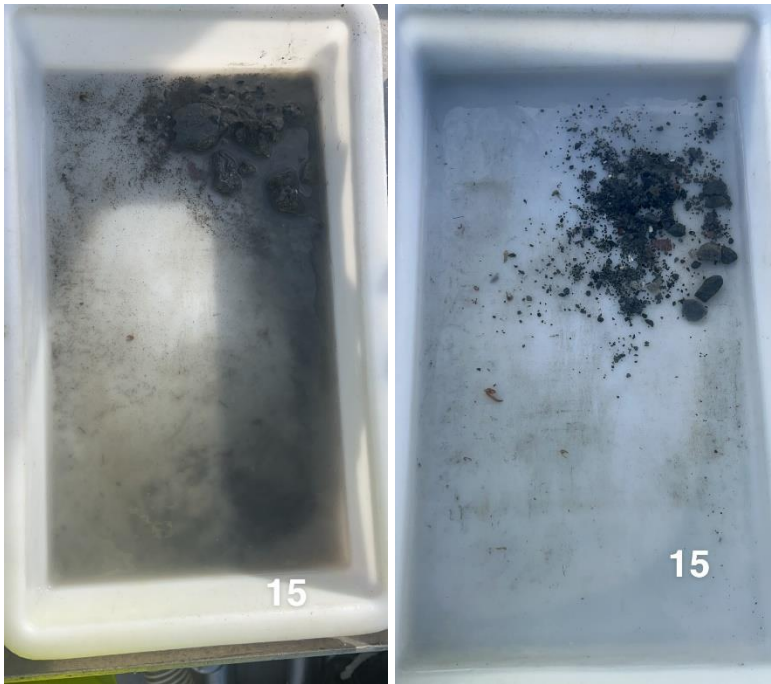
Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og silt. Det ble også registrert fekalier ved denne stasjonen Foto: Aqua Kompetanse AS.



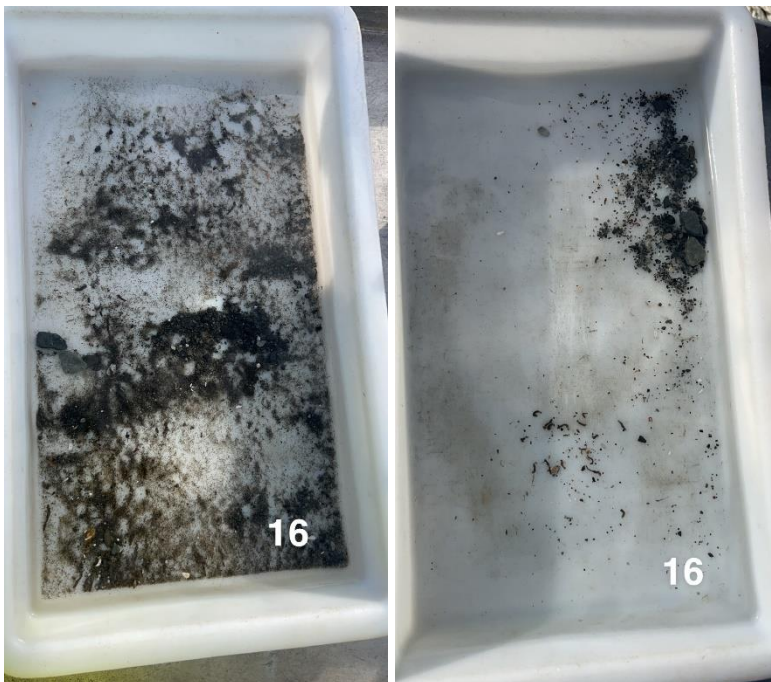
Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13. Sedimentet besto av strø av grus og sand på fjellbunn. Det ble også registrert fekalier ved denne stasjonen Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



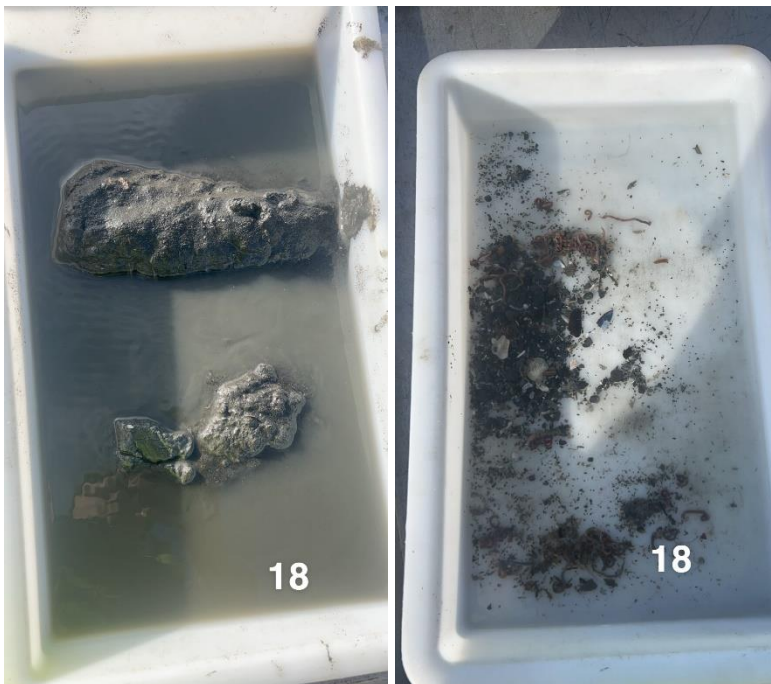
Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



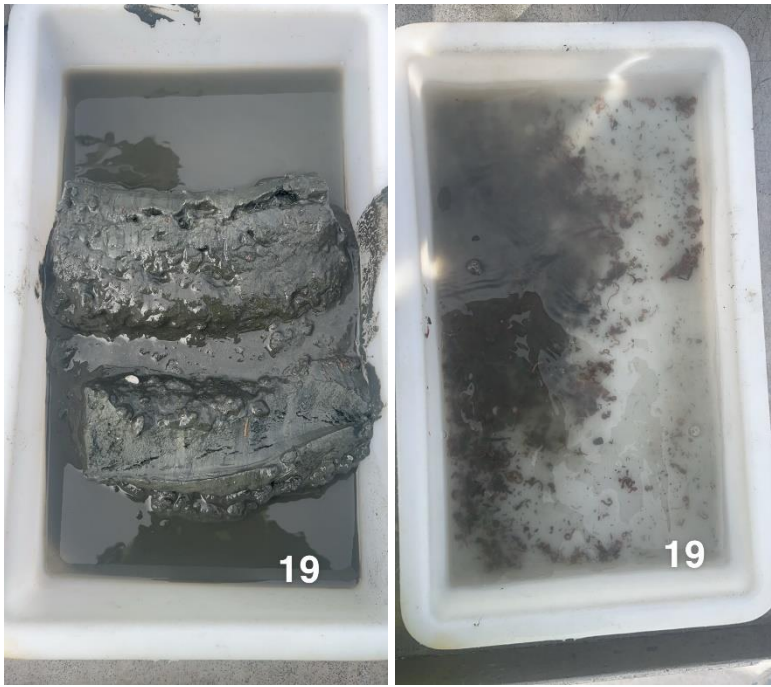
Figur 16: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av strø av grus og sand på fjellbunn. Det ble også registrert fekalier ved denne stasjonen Foto: Aqua Kompetanse AS.



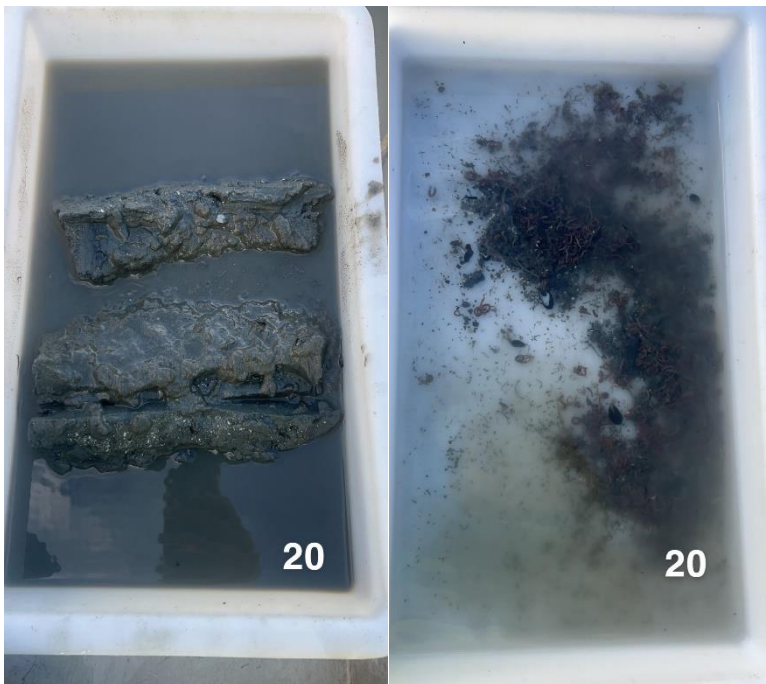
Figur 17: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og noe silt og grus. Det ble registrert fôrrester og fekalier ved denne stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 18: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 18 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og noe grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



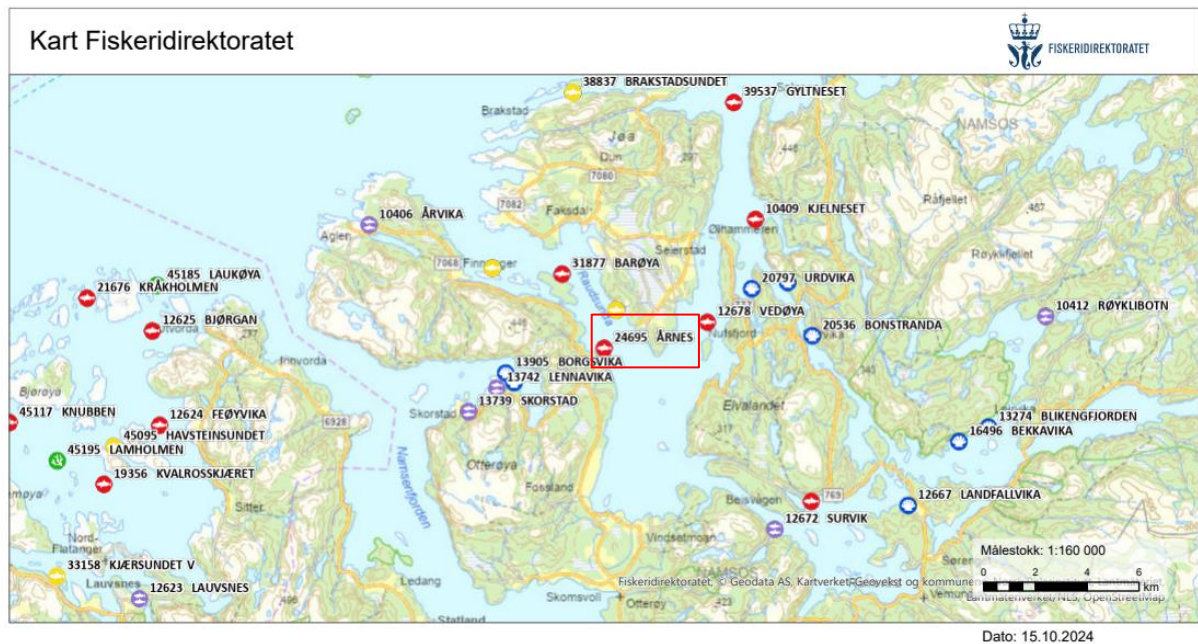
Figur 19: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 19 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og noe silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 20: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 20 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og noe silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.

Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Årnes i september 2024

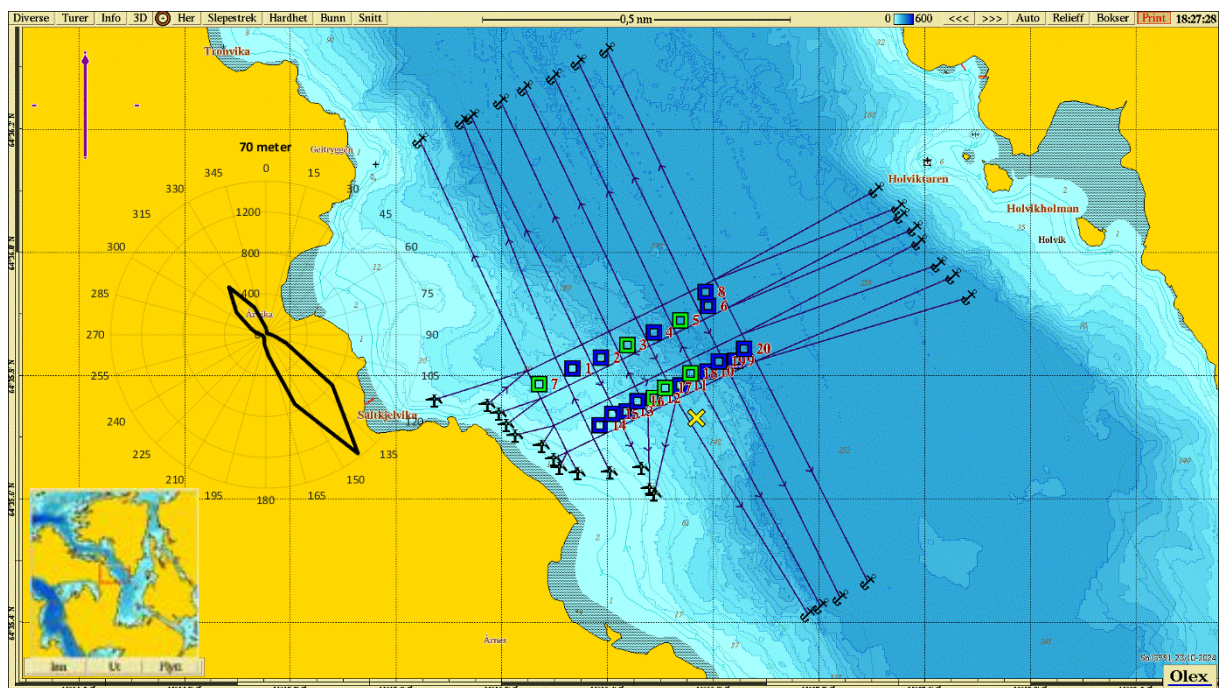


Akvakulturregisteret

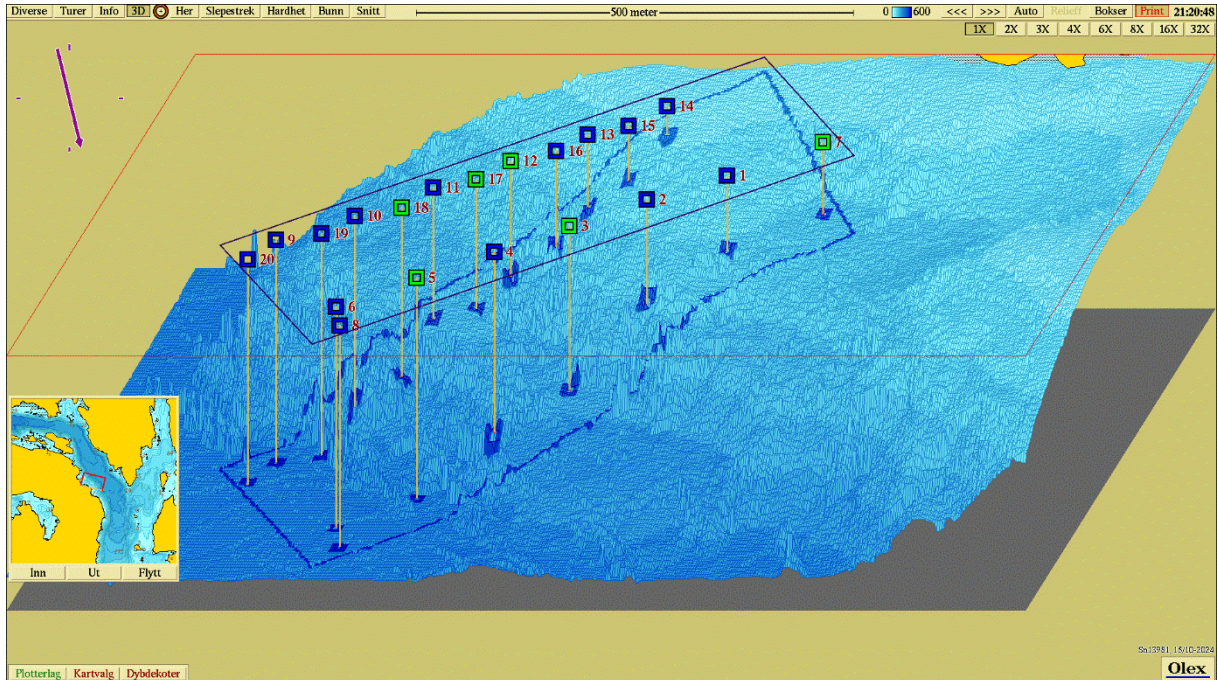
Lokaliteter

- Matfisk laks, øret, regnbueørret
- Settefisk laks, øret, regnbueørret
- Andre
- Bleddyr, krepsdyr, pigghuder
- Alger

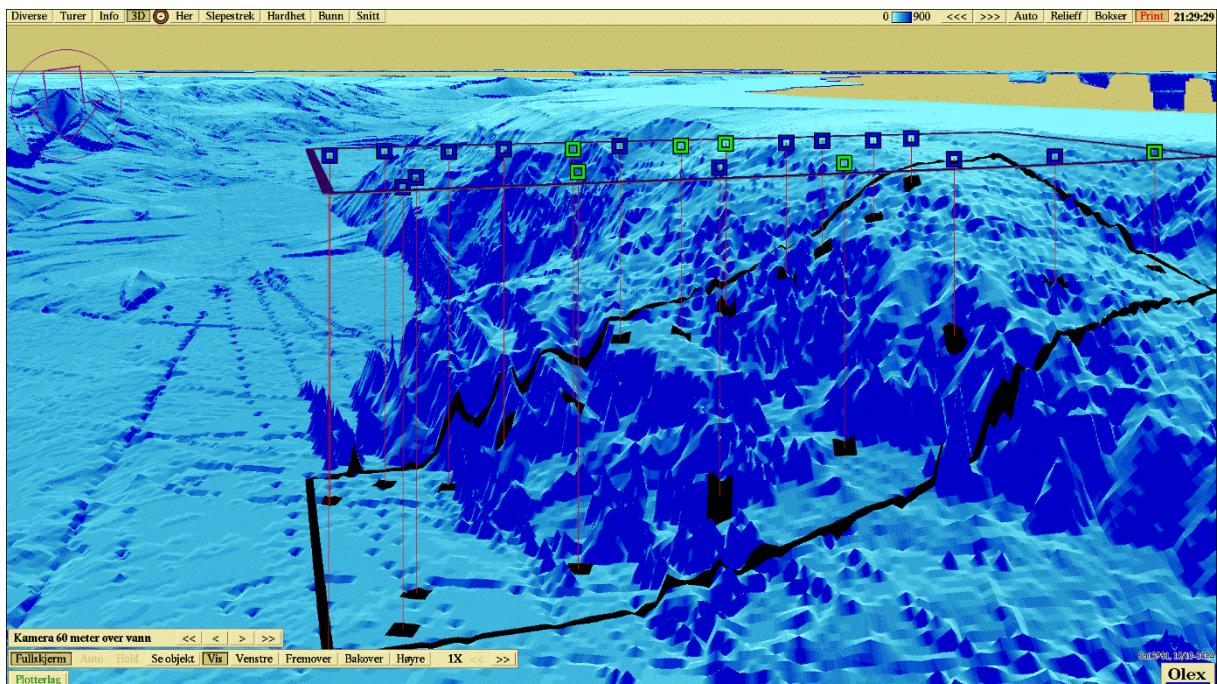
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 15 meters dyp (dimensjoneringsstrøm), og gule kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2020 ($64^{\circ}35.731N$, $11^{\circ}16.736\text{Ø}$). 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.