

C-undersøkelse ved Rendalsvik i Meløy kommune, november 2023



C-undersøkelse iht. NS9410:2016

Bakgrunn: Vanlig C-undersøkelse

Feltdato: 09.10.2023

Lokalitet: Rendalsvik

Lokalitetsnummer: 11072

Produksjonsområde: 8 (PO8)

Fylke: Nordland

Kommune: Meløy

GENERELL INFORMASJON		
Rapportnummer	Rapportdato	Feltdato
2508-8-23C	19.02.2024	09.10.2023
Ny lokalitet	Endring (MTB/areal)	Oppfølgingsundersøkelse
		X
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur revisjon
Lokalitet		
Lokalitetsnavn	Rendalsvik	
Lokalitetsnummer	11072	
Anleggssenter (koordinater)	66°41.961'N, 13°37.447'Ø	
MTB	3120	
Fisketype (art)	Laks (<i>Salmo salar</i>)	
Kommune	Rendalsvik	
Fylke	Meløy	
Produksjonsområde	8	
Produksjon frem til undersøkelsestidspunkt		
Biomasse ved undersøkelse	3 058 237 kg	
Produsert mengde (tilvekst)	3058 tonn	
Utføret mengde	3100 tonn	
Sist brakklagt (dato)	Fra: 05.11.19	Til: 23.08.22
Informasjon fra Vann-Nett		
Vannforekomst-ID	Økoregion	Vanntypenavn
0362040400-2-C	Norskehavet Sør	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord
Oppdragsgiver		
Selskap	Nova Sea AS	
Kontaktperson	Silje Fiskum Rinø	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Aqua Kompetanse AS, Storlavika 7, 7770 Flatanger, Org.nr.: 982 226 163	
Rapportansvarlig	Frida Nonstad Fossum	
Forfatter (-e)	Morten M. Bitnes og Frida Nonstad Fossum	
Kvalitetssikring	Cathrine B. Alegretti	
Akkreditering	Feltarbeid og faglige fortolkninger: Aqua Kompetanse AS, Test 303 (NS-EN ISO/IEC 17025). Fauna: Pelagia Nature & Environment AB, Akkrediteringsnr. 1846 (SS-EN ISO/IEC 17025). Kjemi: Eurofins Environment Testing Norway AS, TEST 003.	
Vilkår og betingelser		ID 1580-1.14
Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Aqua Kompetanse AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.		

FORORD

I henhold til krav i tillatelse etter forurensningsloven er det utført en akkreditert C-undersøkelse den 09.10.2023 ved Rendalsvik. I henhold til NS:9410 gir økende maksimal tillatt biomasse (MTB) økende antall prøvestasjoner, og med en MTB på 3120 tonn er veiledende antall prøvestasjoner 4. I tillegg skal det tas 2 ytterligere stasjoner nærmere anlegget (50-100m), én på øst siden og en på vest siden av anlegget iht. Statsforvalteren i Nordland. Stasjonsplasseringen er noe endret siden forrige undersøkelse i 2022 grunnet nye strømdata og krav fra Statsforvalteren. Formålet med denne undersøkelsen var å studere de marine miljøforholdene i nærområdet til oppdrettslokaliteten. Undersøkelsen skal gi en tilstandsbeskrivelse av miljøforholdene, og vise trender i utviklingen av miljøforholdene ved at det opprettes faste prøvetakingsstasjoner. Resultatene fra undersøkelsen vil være med på å vise påvirkningstrenden ved lokaliteten over tid.

Resultatene lastes opp til vannmiljø kort tid etter at rapporten er ferdigstilt.



Frida Nonstad Fossum

Flatanger, 19.02.2024

SAMMENDRAG

Denne rapporten omhandler en C-undersøkelse utført ved anlegget Rendalsvik. Den er utført ved maks belastning.

Undersøkelsen viste varierende faunaforhold i hele området, med én stasjon med god, tre med moderat og én med dårlig økologisk tilstand. Påvirkningen vises hovedsakelig nært anleggsrammen og nordøst for anlegget. Støtteparametere, som kjemiske analyser, hydrografiske målinger, og sensoriske observasjoner, varierte også mellom stasjoner og viste både indikasjoner på påvirkning og på normale forhold.

Da ytre sonestasjon C2 viste moderat økologisk tilstand skal omfang og tidspunkt for videre undersøkelser avklares med myndighetene, iht. NS 9410:2016 og krav fra Statsforvalteren i Nordland.

HOVEDRESULTAT

Tabell 1: Hovedresultater fra C-undersøkelsen. Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert prøvetaking og akkreditert faglig vurdering og fortolkning av analyseresultatene. Videre har Aqua Kompetanse AS utført uakkreditert hydrografisk profil av vannsøylen ved lokaliteten. Pelagia Nature & Environment AB har utført akkreditert analyse av makrofauna, og Eurofins Environment Testing Norway AS har utført akkrediterte analyser av TOC og kobber. Aqua Kompetanse AS har utført uakkreditert tilstandsklassifisering av oksygentilstand og akkreditert tilstandsklassifisering av organisk karbon etter Veileder 02:2018, mens det er foretatt akkreditert klassifisering av kobber etter M-608 (2016). Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert tilstandsklassifisering av faunaindekser. Farger indikerer tilstandsklasser ut fra nevnte veiledere. For veileder 02:2018 er disse fargene som følger: Blå = svært god, grønn = god, gul = moderat, oransje = dårlig og rød=svært dårlig. Miljøtilstand i anleggssonen er klassifisert og farget ut fra NS9410:2016.

		Anleggssone	Ytterst	Overgangssone			
		Stasjon C1	Stasjon C2	Stasjon C3	Stasjon C4	Stasjon C5	Stasjon C6
Avstand til anlegg (m)		20-30	400	200	157	82	88
Dyp (m)		113	121	99	147	108	129
GPS koordinater		66°41.977N 13°37.684Ø	66°42.023N 13°38.226Ø	66°41.990N 13°37.954Ø	66°42.024N 13°37.001Ø	66°41.979N 13°37.793Ø	66°41.983N 13°37.082Ø
Bunntauna (Veileder 02:2018)	Ant. individer	1269	1694	1351	586	2957	1447
	Ant. arter	3	26	37	27	15	34
	H'	0,190	2,629	3,033	2,958	1,060	2,700
	nEQR verdi tilstand	0,194	0,596 III	0,558 III	0,636 II	0,259 IV	0,596 III
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,512 III			
Oksygen i bunnvann (ml O ₂ /l)					5,32		
Organisk stoff nTOC (mg/g)		51,9	18,8	38,1	16,7	56,8	14,2
Cu (mg/kg TS)		57					
Tilstand for C1		3					
Tidspunkt for neste undersøkelse:			Myndighetene vurderer tiltak				

INNHold

1. INNLEDNING	7
2. OMRÅDE OG PRØVESTASJONER	8
2.1 Plassering av prøvestasjoner.....	8
2.2 Kart.....	9
2.3 Strømmålinger.....	11
2.4 Tidligere undersøkelser	12
2.5 Drift og produksjon	13
3. RESULTATER	14
3.1 Bløtbunnsfauna	14
3.1.1 Anleggssone (C1).....	15
3.1.2 Ytterkant av overgangssone (C2).....	16
3.1.3 Overgangssonen (Stasjon C3, C4, C5, og C6)	17
3.1.4 Referansestasjon.....	21
3.1.5 Samlet nEQR resultat	21
3.2 Hydrografi.....	22
3.3 Sediment	24
3.3.1 Sensoriske vurderinger og elektrokjemiske målinger.....	24
3.3.2 Kornfordeling	24
3.3.3 Kjemiske parametere	25
4. DISKUSJON.....	26
5. REFERANSER	27
6. VEDLEGG.....	28
Vedlegg 1 Feltlogg (B-parametere)	28
Vedlegg 2 Prøvetaking og analyser	29
Vedlegg 3 Analysebevis Eurofins Environment Testing AS	31
Vedlegg 4 Indeksbeskrivelser	49
Vedlegg 5 Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR).....	51
Vedlegg 6 Referansetilstand.....	52
Vedlegg 7 Artslister Pelagia Nature & Environment AB	53
Vedlegg 8 CTD rådata	67
Vedlegg 9 Bilder av sediment	70

1. INNLEDNING

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Nova Sea AS gjennomført en akkreditert C-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. C-undersøkelsen omfatter bunnfauna, kjemi og partikkelfordeling. Av disse er bunnfauna hovedparameter som ut fra indeksen EQR sier noe om den økologiske tilstanden i sedimentet. Sensoriske observasjoner, elektrokjemiske målinger, kjemiske parametere, partikkelfordeling og hydrografi er støtteparametere. Aqua Kompetanse AS står for faglig vurdering og fortolkning av analyseresultatene. I denne rapporten presenteres og diskuteres disse resultatene og sammenlignes med tidligere undersøkelser.

Tabell 2: Undersøkelsesfrekvenser for C-undersøkelsen inne i overgangssonen (C3, C4 osv.) og ved ytre grense av overgangssonen (C2) ved ulike tilstandsklasser. Jfr. NS9410:2016

Stasjon	Tilstandsklasse	Neste produksjonssyklus	Hver annen produksjonssyklus	Hver tredje produksjonssyklus
C2	Moderat (III) eller dårligere*	X		
	Svært god (I) eller god (II)			X
Samlet for C3, C4 osv.	Dårligere enn Moderat (III)*	X		
	Moderat (III)		X	
	Svært god (I) eller god (II)			X

*Krever alternativ undersøkelse for å kartlegge utbredelsen av redusert tilstand. Dette avklares med myndighetene.

2. OMRÅDE OG PRØVESTASJONER

Undersøkelsesområdet ligger i Holandsfjorden i Meløy kommune, som er en fjordarm adskilt fra Skardsfjorden med en terskel på 40 meters dybde og Århaugfjorden på 90 meters dybde. Holandsfjorden bukter seg rundt i en L-form, før den skilles av fra Nordfjorden i nordøst med en terskel på 90 meters dybde. Anlegget i Rendalsvik ligger plassert over en jevn flate på ca. 110 meter, med slak skråning ut mot dyp på 180-190 meter midt i fjorden. Sedimentet under anlegget består i hovedsak av leire og silt.

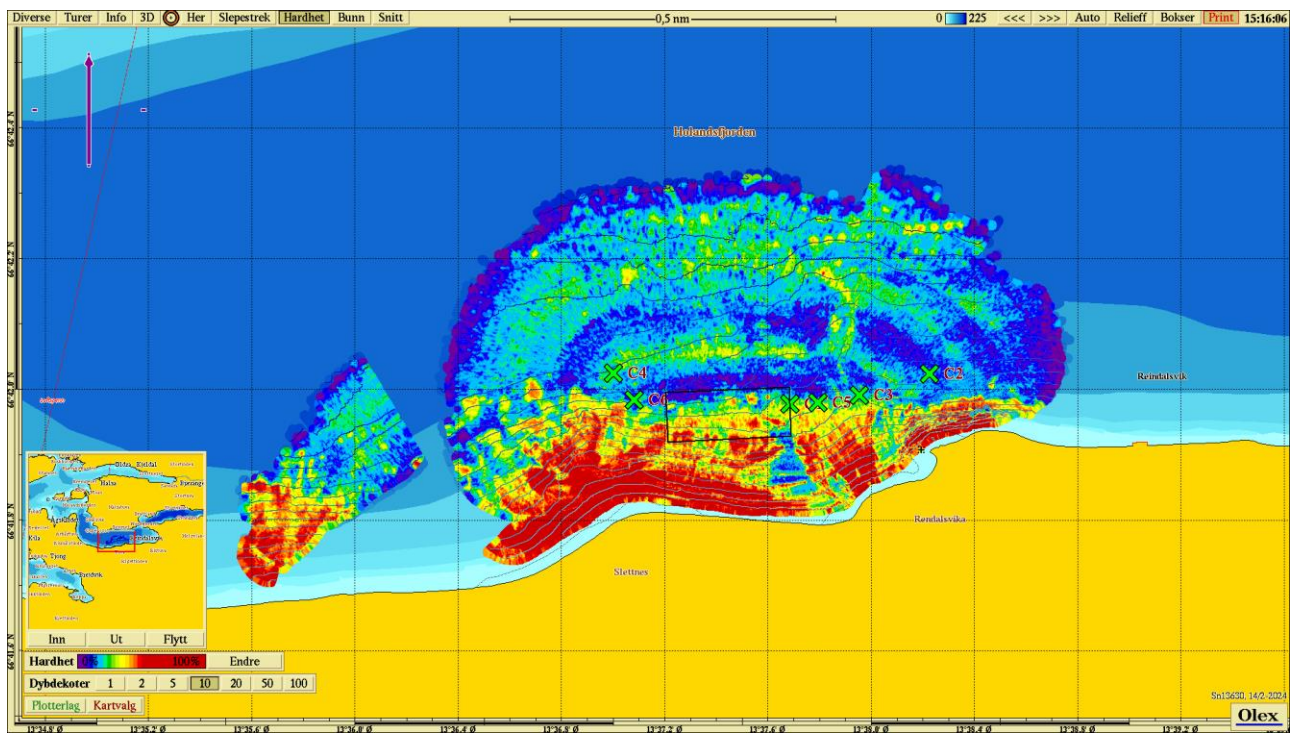
2.1 Plassering av prøvestasjoner

Fremherskende strømretning, bunntype, batymetri, og veiledende avstander gitt i NS 9410:2016 ligger til grunn for plassering av prøvetakingsstasjonene. Stasjonenes plassering ble definert i prøvetakingsplan (i toktjournalen for denne undersøkelsen) forut for undersøkelsen. Stasjonene er lagt etter fremherskende strømretning, men måtte trekkes noe mot nord for å unngå skrånende hardbunn og fortøyninger. Totalt stasjonsantall er 4, iht. anleggets MTB på 3120 tonn. I tillegg ble det prøvetatt ved to ekstrastasjoner nærmere anlegget iht. notat fra Statsforvalteren i Nordland. Anleggssonestasjon C1 ble plassert ved anleggsrammen, nedstrøms fremherskende strømretning og mot området i anleggssonen som viste dårligste tilstand ved forrige B-undersøkelse. Ytre sonestasjon C2 ble plassert 400 meter unna anlegget (iht. anleggets MTB på 3120 tonn) i fremherskende strømretning, utenfor hovedfortøyning. Overgangsstasjon C3 og C4 ble plassert hhv. 200 meter øst og 157 meter vest for anlegget. De ekstra overgangsstasjonene C5 og C6 ble plassert henholdsvis 82 meter øst og 88 meter vest for anlegget.

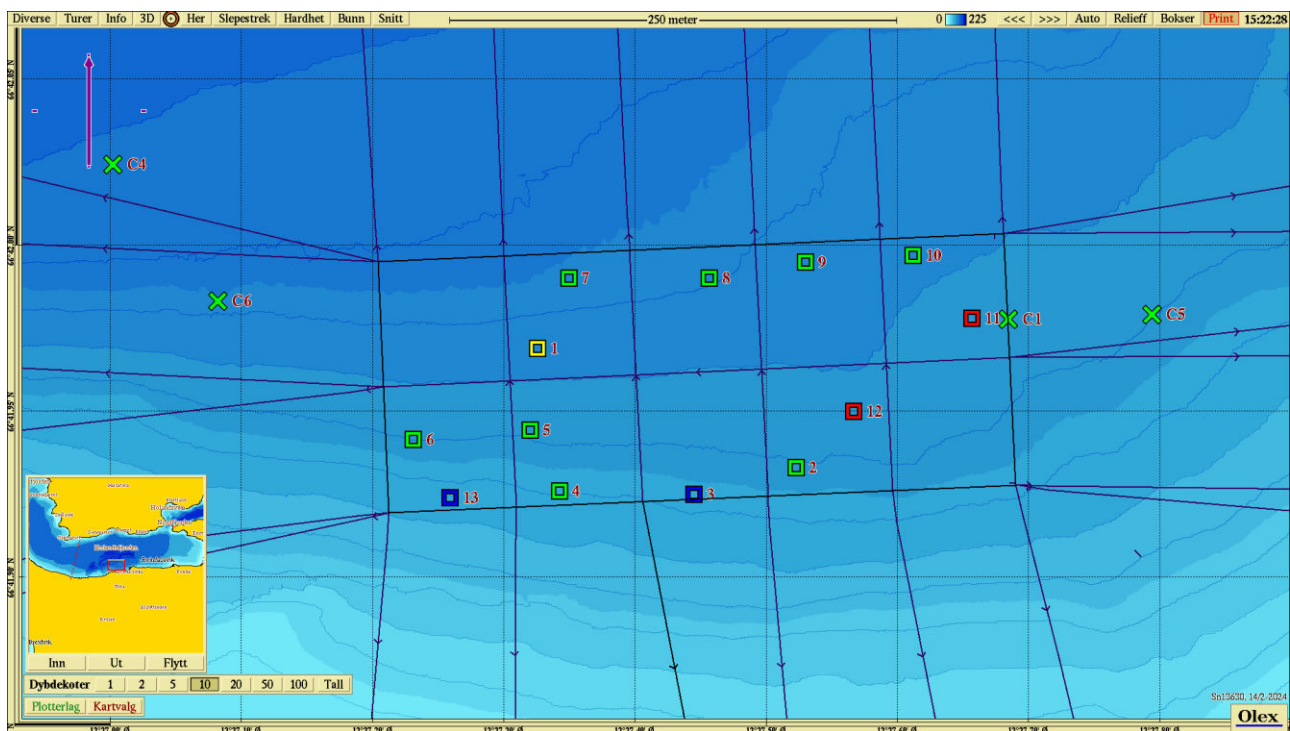
Alle stasjoner er avmerket på kartet i **Figur 2**, og posisjonen for stasjonene leses av i **Tabell 3**.

Tabell 3: Stasjonsbeskrivelser. Koordinater oppgitt med datum WGS84 og avstand fra anlegg og dyp (meter) på prøvestasjonene er oppgitt.

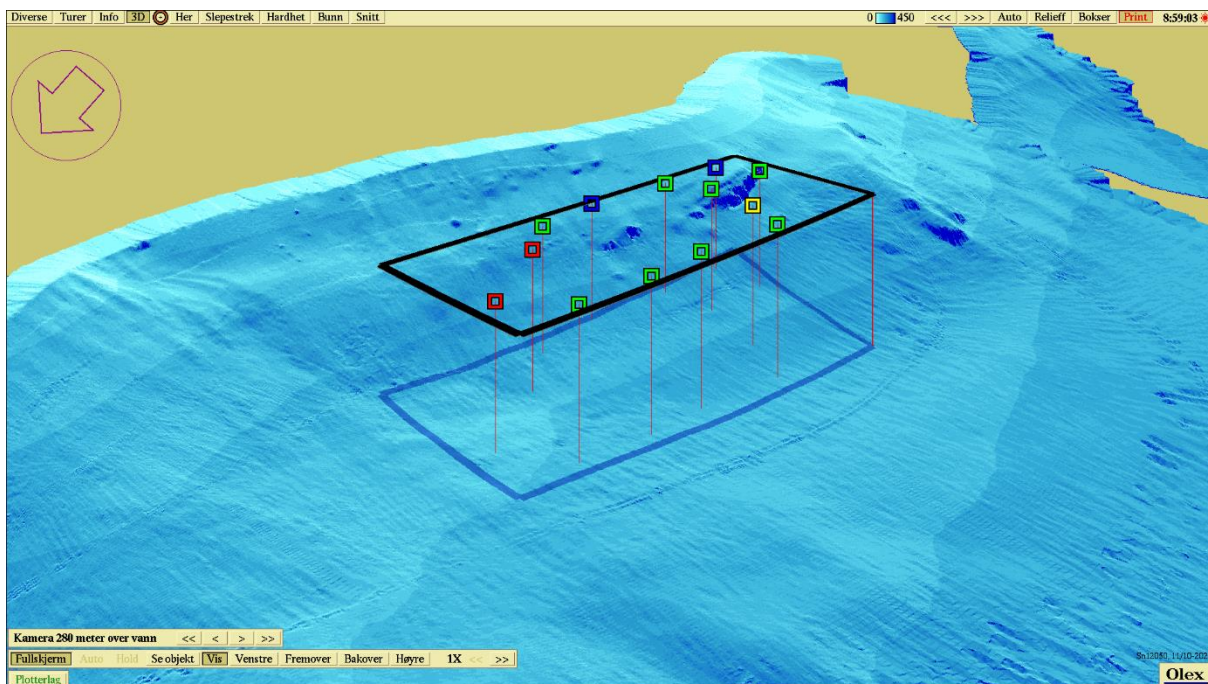
Stasjoner	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Avstand til anlegg (m)	20-30	400	200	157	82	88
Dyp (m)	113	121	99	147	108	129
GPS koordinater	66°41.977N 13°37.684Ø	66°42.023N 13°38.226Ø	66°41.990N 13°37.954Ø	66°42.024N 13°37.001Ø	66°41.979N 13°37.793Ø	66°41.983N 13°37.082Ø



Figur 3: Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget (ramme illustrert med sort rektangel) illustrert med en fargegradient fra rødt (hardbunn) til lilla (bløtbunn). Kartet er nordlig orientert.



Figur 4: Anleggsplassering og fortøyningslinjer og prøvestasjoner for B-undersøkelsen og C-undersøkelsens innerste stasjoner. Målestokk vises øverst i kartet.



Figur 5: Tredimensjonalt bunnkart med anlegg og prøvestasjoner fra B-undersøkelsen (Lindbo, 2023). Synsvinkel mot sørvest.

2.3 Strømmålinger

Vannstrømmen ved Rendalsvik veksler med tidevannet og følger batymetrien i undersøkelsesområdet. Størst vanntransport på 6, 15 og 20 meters dyp er rettet mot øst-nordøst. På 74 og 126 meters dyp registreres størst vanntransport mot henholdsvis øst og vest. I denne måleserien fra Rendalsvik er gjennomsnittlig vannstrøm 6.5, 4.9, 4.7, 2.4 og 2.3 cm/s på 6, 15, 20, 74 og 126 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 31.3, 29.1, 28.1, 9.1 og 7.3 cm/s. Det er registrert lite strømstille på 6, 15 og 20 meters dyp, mens det er mer strømstille på 74 og 126 meters dyp (Hiorth, 2022).

Den 6. juli 2022 ble riggen forflyttet til en ny posisjon, omtrent 67 meter vestover, på grunn av utfordringer med fiskeutsettinger ved den opprinnelige lokasjonen. Batymetri i området, både ved målepunktene fra første (S01) og andre (S02) måleperiode, at det generelle terrengprofilen er omtrent lik. Dette antyder en sammenlignbar dybdeprofil mellom S01 og S02, og derfor forventes det at vannstrømmen i de undersøkte dybdene i S01 og S02 vil være tilnærmet lik (Hiorth, 2022).

Tabell 4: Strømmålinger. Måling av overflate (6m), dimensjonering (15m), notdybde (20m), spredning (74m) og bunnstrøm (126m).

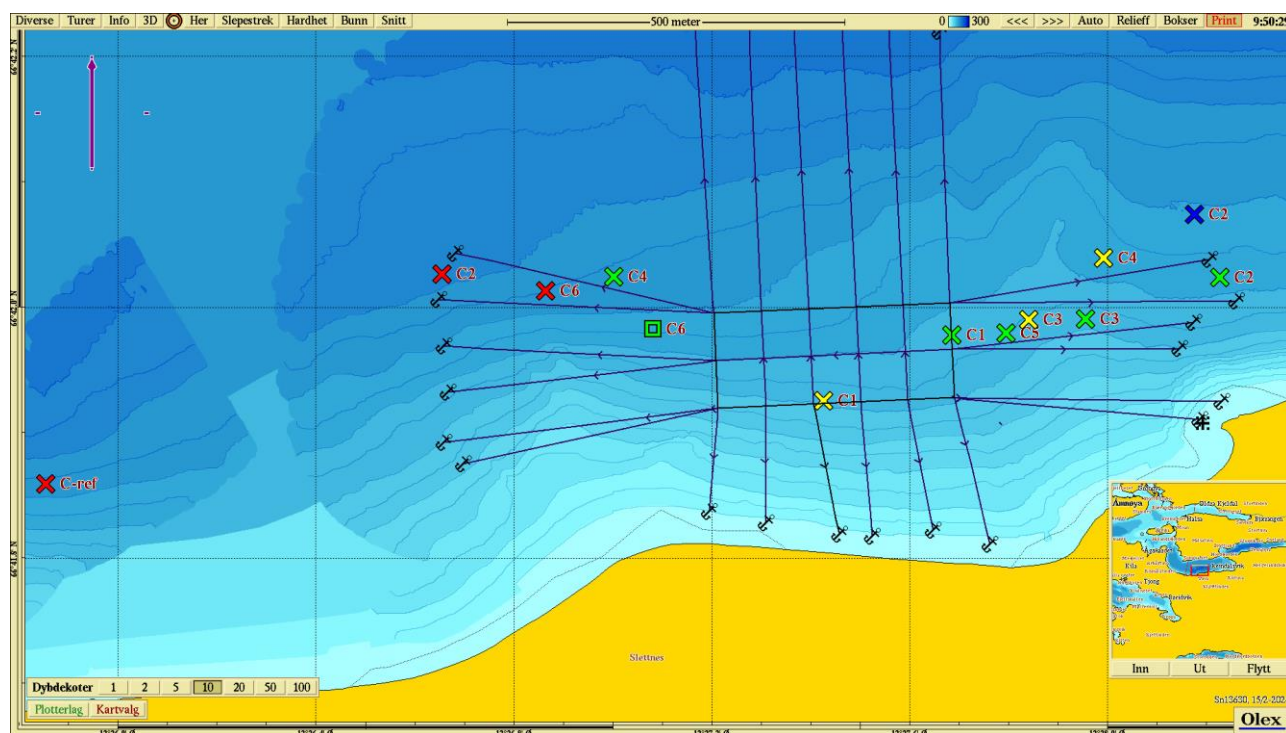
Dato	Dyp (m)	Koordinater (WGS84)	Gj.snitt hastighet (cm/s)	Maks. hastighet (cm/s)	Signifikant maks. hast (cm/s)	Andel nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	Referanser
19.05.- 18.08.2022	6	S01: 66°42.015 N, 13°37.342 Ø S02: 66°42.015 N, 13°37.250 Ø	6.5	31.3	11.8	3.4	1458-8-22S
	15		4.9	29.1	8.6	4.3	
	20		4.7	28.1	8.5	4.8	
	74		2.4	9.1	3.8	11.4	
	126		2.3	7.3	3.7	12.8	

2.4 Tidligere undersøkelser

Det er utført undersøkelser ved Rendalsvik i 2018, 2022 og 2023. Undersøkelsen i 2018 ble tatt ved maks belastning, mens undersøkelsen i 2022 ble tatt etter en lengre brakkleggingsperiode. Undersøkelsen i 2022 presenterte resultater fra stasjonene C1, C3 og C4 fra 2018 i tillegg til tre nye stasjoner og en referansestasjon. Stasjonsplasseringen er ny for alle stasjonene i år, med unntak av C6 som har samme posisjon i år som i 2022 men som i 2022 ble kalt C5. **Figur 6** viser stasjonsplasseringer fra i år og tidligere ved Rendalsvik.

Tabell 5: Tidligere gjennomførte undersøkelser ved lokalitet Rendalsvik.

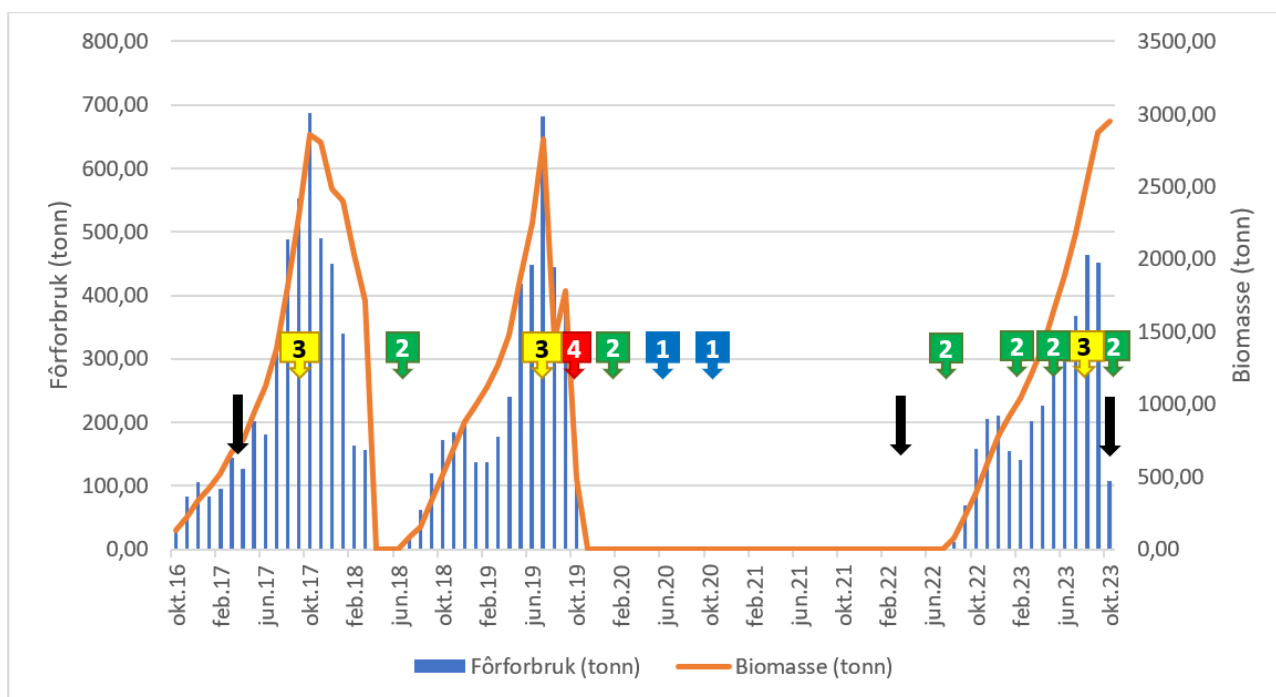
Prøvetaking (dato)	Rapportnummer, år	Konsulentselskap	Type undersøkelse
21.03.2018	47-3-18C, 2018	Aqua Kompetanse AS	C-undersøkelse, maks belastning
08.03.2022	89-2-22C, 2022	Aqua Kompetanse AS	C-undersøkelse, brakklegging
09.10.2023	2508-8-23C, 2023	Aqua Kompetanse AS	C-undersøkelse, maks belastning



Figur 6: Kart som viser tidligere og nye stasjonsplasseringer. Grønne kryss = stasjoner prøvetatt kun i 2023. Grønn firkant = Stasjon prøvetatt i 2023 og 2022. Røde kryss = stasjoner prøvetatt i kun 2022. Gule kryss = stasjoner prøvetatt i 2022 og 2018. Blå kryss = stasjon prøvetatt i kun 2018.

2.5 Drift og produksjon

Tabell 6 og **Figur 7** viser produksjon og fôrforbruk ved anlegget for inneværende generasjon og to foregående generasjoner.



Figur 7: Produksjonsinformasjon (både biomasse og fôrforbruk for de siste generasjoner og frem til tidspunkt for inneværende undersøkelse. Linje indikerer biomasse fisk og stolper indikerer fôrforbruk pr. måned. Sorte piler angir tidspunkt for inneværende og tidligere C-undersøkelser, og fargede piler angir tidspunkt og tilstand for B-undersøkelser.

Tabell 6: Tidligere og inneværende C-undersøkelser med produksjonsdata og fôrforbruk for generasjonen ved undersøkelsestidspunkt (Nova Sea v/Rinø, 2024).

Dato for undersøkelse	Generasjon	Utført mengde (tonn)	Produsert mengde (tonn)	Merknader
21.03.2018	16H	4706	4304	Maks belastning
08.03.2022	18H	3975	3565	Brakklagt
09.10.2023	22H	3386	2864	Maks belastning

3. RESULTATER

3.1 Bløtbunnsfauna

Stasjonene i overgangssonen hadde både god, moderat og dårlig tilstand ut fra nEQR og ytterkanten av overgangssonen hadde moderat tilstand (**Tabell 7**). Arts- og individantallet var lignende mellom stasjonene i overgangssonen, med unntak av C5 som hadde flere individer og færre arter enn de øvrige stasjonene, og C4 som hadde færre individer, men liknende antall arter sammenlignet med de andre stasjonene.

Bunndyrsdata er klassifisert etter økoregion Norskehavet sør og vanntype ferskvannspåvirket beskyttet fjord (H4).

Se **Vedlegg 7** for fullstendig rapport fra underleverandør.

Tabell 7: Antall arter og individer pr. 0,2m². H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks, ES₁₀₀ = Hurlberts diversitetsindeks, NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet), ISI = sensitivitetsindeks, NSI = sensitivitetsindeks nEQR = økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. klassifiseringsveileder 02:2018. Farger indikerer tilstand iht. veileder 02:2018. C1 tilordnes ikke tilstandsklasser, iht. NS 9410.

	Anleggssone	Ytterkant	Overgangssone			
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Ant. ind.	1269	1694	1351	586	2957	1447
Ant. art	3	26	37	27	15	34
H'	0,190	2,629	3,033	2,958	1,060	2,700
ES ₁₀₀	2,121	11,732	15,662	13,723	5,189	14,487
NQI1	0,287	0,577	0,544	0,574	0,320	0,537
ISI	5,493	9,030	7,666	9,940	6,757	8,607
NSI	14,023	20,590	17,665	21,559	8,925	20,305
nEQR	0,194	0,596	0,558	0,636	0,259	0,596

3.1.1 Anleggssone (C1)

Ved C1 ble det registrert 1269 individer fordelt på 3 arter (**Tabell 7**). De tre artene besto av én forurensningsindikator, én opportunistisk art og én tolerant art. Den opportunistiske arten *Ophryotrocha* sp. var dominerende, med 97% av individantallet (**Tabell 8**). Stasjonen klassifiseres til miljøtilstand 3 ut fra NS9410:2016, basert på at det er registrert mellom 1 til 4 taksa per 0,2 m². Fullstendig artsliste i **vedlegg 7**.

Tabell 8: De tre registrerte artene ved stasjon C1 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene (Rygg og Norling, 2013) samt klassifisering av miljøtilstand i bløtbunnsamfunn på innerste stasjonen ved anleggssonen. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art		Økologisk gruppe (NSI)	Antall individer	Prosent (%)
<i>Ophryotrocha</i> sp.		IV	1236	97 %
<i>Capitella capitata-gr</i>		V	23	2 %
<i>Caprella mutica</i>		III	10	1 %
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
-		-	-	-
Øvrige arter			0	0 %
Miljøtilstand iht. NS9410:2016		3		
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensningsindikator (NSI V)

3.1.2 Ytterkant av overgangssone (C2)

Ved C2 ble det registrert 1694 individer fordelt på 26 arter. Den tolerante arten *Galathowenia oculata* var den vanligste ved stasjonen, med 43% av individtallet (**Tabell 10**). Faunaindeksene viste jevne verdier mellom grabb 1 og 2 (**Tabell 9**). Indeksene fikk tilstand moderat, god og svært god, og stasjonen ble klassifisert til moderat tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 9: Resultater fra bunnfauna på stasjon C2 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C2 grabbprøve 1	C2 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	21	18	19,5	
N (ant. individer)	848	846	847	
NQI1	0,576	0,577	0,577	0,516
H'	2,898	2,359	2,629	0,551
ES ₁₀₀	12,746	10,717	11,732	0,478
ISI ₂₀₁₂	8,774	9,286	9,030	0,814
NSI	20,428	20,752	20,590	0,624
Gj. snitt nEQR-verdi				0,596

Tabell 10: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C2 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art		Økologisk gruppe (NSI)	Antall individer	Prosent (%)
Galathowenia oculata		III	726	43 %
Maldane sarsi		IV	221	13 %
Heteromastus filiformis		IV	211	12 %
Chaetozone sp.		III	150	9 %
Scoletoma magnidentata		II	122	7 %
Terebellidae		I	53	3 %
Chaetozone setosa-gr		IV	49	3 %
Chone sp.		I	25	1 %
Levinsenia gracilis		III	22	1 %
Ceratocephale loveni		III	15	1 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.3 Overgangssonen (Stasjon C3, C4, C5, og C6)

3.1.3.1 Stasjon C3

Ved C3 ble det registrert 1351 individer fordelt på 37 arter. Den opportunistiske arten *Chaetozone setosa-gr* var den vanligste ved stasjonen, med 29% av individtallet (**Tabell 12**). Alle faunaindeksene ved stasjonen hadde moderat med unntak av H' som fikk god tilstand, og stasjonen ble klassifisert til moderat tilstand ut fra veileder 02:2018 (**Tabell 11**).

Tabell 11: Resultat fra bunnfauna på stasjon C3 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C3 grabbprøve 1	C3 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	24	28	26	
N (ant. individer)	524	827	675,5	
NQI1	0,536	0,551	0,544	0,471
H'	2,973	3,092	3,033	0,633
ES₁₀₀	15,742	15,581	15,662	0,591
ISI₂₀₁₂	7,397	7,934	7,666	0,586
NSI	17,112	18,217	17,665	0,507
Gj. snitt nEQR-verdi				0,558

Tabell 12: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C3 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art			Økologisk gruppe (NSI)	Antall individ	Prosent (%)
Chaetozone setosa-gr			IV	396	29 %
Heteromastus filiformis			IV	279	21 %
Paramphinome jeffreysii			III	112	8 %
Galathowenia oculata			III	111	8 %
Chaetozone sp.			III	93	7 %
Thyasira sarsii			IV	76	6 %
Capitella capitata-gr			V	49	4 %
Ophelina acuminata			II	26	2 %
Scalibregma inflatum			III	20	1 %
Scoletoma magnidentata			II	18	1 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)		Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.3.2 Stasjon C4

Ved C4 ble det registrert 586 individer fordelt på 27 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 37% av individtallet (**Tabell 14**). Faunaindeksene ved stasjonen hadde både moderat, god og svært god tilstand (**Tabell 13**). Stasjonen ble klassifisert til moderat tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 13: Resultat fra bunnfauna på stasjon C4 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C4 grabbprøve 1	C4 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	21	17	19	
N (ant. individer)	338	248	293	
NQI1	0,574	0,573	0,574	0,512
H'	2,853	3,062	2,958	0,616
ES₁₀₀	13,277	14,169	13,723	0,535
ISI₂₀₁₂	9,776	10,104	9,940	0,853
NSI	20,733	22,384	21,559	0,662
Gj. snitt nEQR-verdi				0,558

Tabell 14: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C4 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art			Økologisk gruppe (NSI)	Antall individ	Prosent (%)
Heteromastus filiformis			IV	215	37 %
Chaetozone sp.			III	110	19 %
Scoletoma sp.			II	46	8 %
Maldane sarsi			IV	38	6 %
Galathowenia oculata			III	34	6 %
Galathowenia fragilis			I	31	5 %
Terebellides sp.			I	22	4 %
Terebellidae			I	21	4 %
Ceratocephale loveni			III	8	1 %
Gnathia maxillaris			I	8	1 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)	

3.1.3.3 Stasjon C5

Ved C5 ble det registrert 2957 individer fordelt på 15 arter. Forurensningsindikatoren *Capitella capitata*-gr var dominerende ved stasjonen, med 81% av individtallet (**Tabell 16**). Faunaindeksene ved stasjonen hadde moderat, dårlig og svært dårlig tilstand (**Tabell 15**). Stasjonen ble klassifisert til dårlig tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 15: Resultat fra bunnfauna på stasjon C5 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C5 grabbprøve 1	C5 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	8	15	11,5	
N (ant. individer)	1081	1876	1478,5	
NQI1	0,293	0,347	0,320	0,215
H'	1,019	1,100	1,060	0,235
ES₁₀₀	3,838	6,540	5,189	0,216
ISI₂₀₁₂	6,678	6,835	6,757	0,451
NSI	8,862	8,988	8,925	0,179
Gj. snitt nEQR-verdi				0,259

Tabell 16: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C5 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art			Økologisk gruppe (NSI)	Antall individ	Prosent (%)
Capitella capitata-gr			V	2389	81 %
Ophryotrocha sp.			IV	209	7 %
Heteromastus filiformis			IV	150	5 %
Paramphinode jeffreysii			III	118	4 %
Cirratulidae			IV	33	1 %
Thyasira sarsii			IV	28	1 %
Abra nitida			I	17	1 %
Scoloplos armiger-gr			III	4	0 %
Scalibregma hansenii			I	2	0 %
Nereimyra punctata			IV	1	0 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)		Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.3.4 Stasjon C6

Ved C6 ble det registrert 1447 individer fordelt på 34 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 49% av individtallet (**Tabell 18**). Faunaindeksene ved stasjonen hadde god eller moderat tilstand (**Tabell 17**). Stasjonen ble klassifisert til moderat tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 17: Resultat fra bunnfauna på stasjon C6 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C6 grabbprøve 1	C6 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	21	26	23,5	
N (ant. individer)	678	769	723,5	
NQI1	0,521	0,553	0,537	0,463
H'	2,400	3,000	2,700	0,567
ES ₁₀₀	12,701	16,273	14,487	0,557
ISI ₂₀₁₂	8,678	8,535	8,607	0,779
NSI	20,081	20,528	20,305	0,612
Gj. snitt nEQR-verdi				0,596

Tabell 18: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C6 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art		Økologisk gruppe (NSI)	Antall individ	Prosent (%)
Heteromastus filiformis		IV	709	49 %
Chaetozone sp.		III	239	17 %
Terebellidae		I	76	5 %
Scoletoma sp.		II	69	5 %
Prionospio sp.		III	66	5 %
Thyasira sp.		III	50	3 %
Oweniidae		III	27	2 %
Sabellidae		II	27	2 %
Terebellides sp.		I	26	2 %
Scoloplos armiger-gr		III	19	1 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.4 Referansestasjon

Tabell 19: Resultater fra referansestasjon.

Referansestasjon	
Prøvetatt (dato)	08.03.2022
Koordinater	66°41.859'N, 13°35.854'Ø
Resultat nEQR	0,671

3.1.5 Samlet nEQR resultat

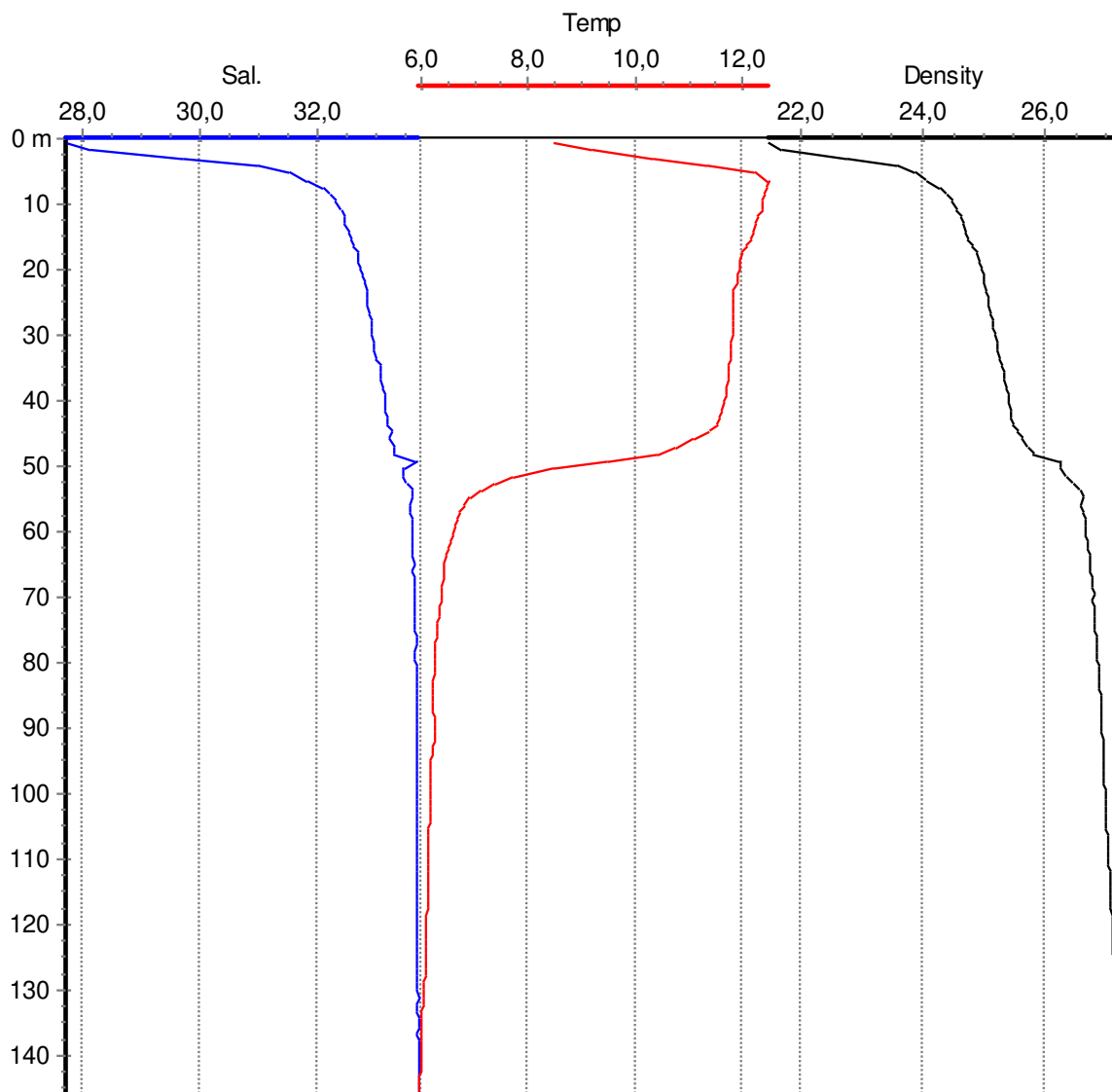
Stasjonen ved ytterkanten av overgangssonen, C2, fikk moderat tilstand, og samlet resultat for overgangssonen ga moderat tilstand (**Tabell 20**).

Tabell 20: nEQR resultat for C2 stasjon og samlet for overgangssonen. Fremgangsmåte for beregning av nEQR verdi i overgangssonen kommer frem av **vedlegg 5**.

Stasjonsbeskrivelse	Stasjon	Samlet nEQR resultat
Ytterkant av overgangssonen	C2	0,596
Overgangssonen	C3, C4, C5, C6	0,512

3.2 Hydrografi

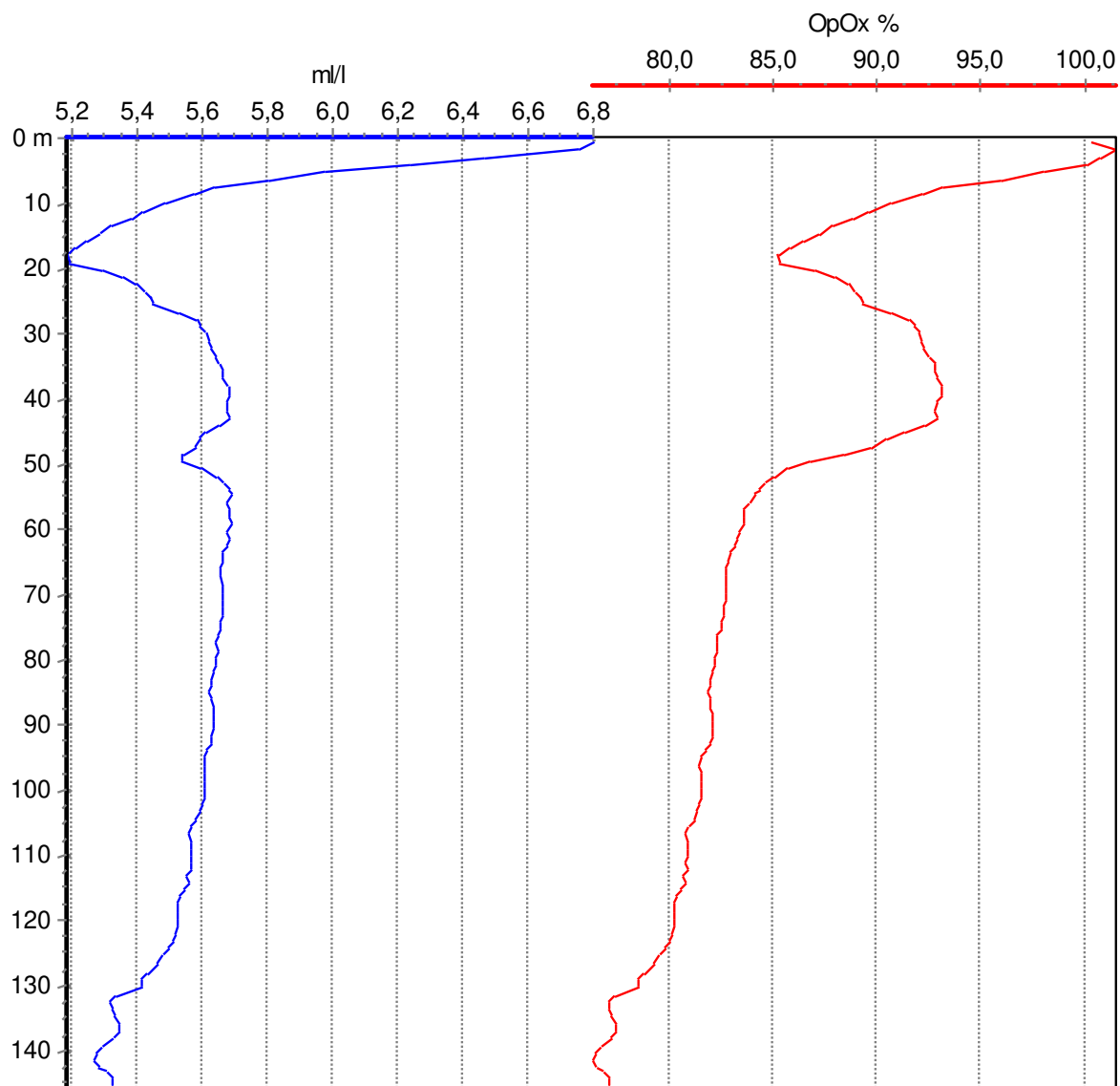
Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) i dypområdet ved lokaliteten (C4; **Figur 2**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 8** og **Figur 9**.



Down-cast selected

Figur 8: Sjøtemperatur (°C ; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m³; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 147 meters dyp ved stasjon C4 den 09.10.2023.

Sjøtemperaturen steg raskt i overflaten, holdt seg deretter stabil på omtrent 12 °C ned til 45 meters dyp før den sank til omtrent 6 °C. Det ser dermed ut til at vannsøylen har en termoklin, hvor det øverste laget har en betydelig høyere temperatur enn det nederste laget. Saliniteten økte raskt i de øverste 5 meterne før den holdt seg relativt stabil helt ned til bunnen. Tettheten fulgte samme kurve som saliniteten, men økte også noe ved omtrent 45 meters dyp før den stabiliserte seg igjen.



Down-cast selected

Figur 9: Oksygenmetning (%) (rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 147 meters dyp ved stasjon C4 den 09.10.2023.

Profilen for oksygenmetning viste en rask nedgang fra overflaten og ned til omtrent 19 meters dyp, med en forskjell på omtrent 15%. Imellom 19 meters og 50 meters dyp økte oksygenkonsentrasjonen før den sank tilbake til nivået den lå på før forøkningen. Deretter sank oksygennivået gradvis ned til bunnen. Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 5,32 ml O₂/l (77,00%), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018.

3.3 Sediment

3.3.1 Sensoriske vurderinger og elektrokjemiske målinger

Alle stasjonene viste gode pH-målinger, med målinger fra 7,47 til 7,8 og Eh målinger fra -79 til 124 mV.

pH var lavest ved C6 med 7,47 og høyest ved C5 med 7,8. Det ble registrert noe lukt og misfarget sediment ved C1, og misfarget sediment ved C5, ellers var alle sensoriske registreringer normale ved resterende stasjoner (**Tabell 22**). Se vedlegg 1 for fullstendig B1 og B2 skjema for C1.

Tabell 21: Resultater fra elektrokjemiske målinger av pH og E_{obs} i overflatevannet, buffertemperatur, sedimenttemperatur og standardpotensiale (E_{ref}) basert på sedimenttemperatur. E_h i sjø er ikke kalkulert.

Buffertemperatur:	7°C	pH sjø:	8,18
Sjøtemperatur:	8°C	E_{obs} sjø:	-30
Sedimenttemperatur:	6,5°C	E_{ref} sediment:	221

Tabell 22: Resultater fra elektrokjemiske målinger av pH og Eh (redoks), og sensoriske observasjoner for hver stasjon.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
pH	7,68	7,61	7,72	7,61	7,8	7,47
E_{obs} (mV)	-300	-240	-180	-202	-140	-97
E_h ($E_{obs} + E_{ref}$) (mV)	-79	-19	41	19	81	124
Grabbfylling	8-10 cm	9-10 cm	10-11 cm	12-13 cm	8-9 cm	12-14 cm
Sedimenttype	Silt og sand	Leire og silt	Silt og leire	Leire	Silt og sand	Leire og silt
Farge	Misfarget	Normal	Normal	Normal	Misfarget	Normal
Konsistens	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk
Lukt	Noe	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Andre observasjoner						

3.3.2 Kornfordeling

Kornfordelingen viser at den største fraksjonen ved alle stasjonene unntatt C1 og C5 er den for silt og leire (pelitt). C5 har samme andel silt og leire som sand. Ved C1 er de største fraksjonene sand (0,125-0,25 mm). Ved C1 og C5 kategoriseres sedimentet som grovkornet, ved C3 som moderat grovkornet, og ved de resterende stasjonene kategoriseres sedimentet som finkornet (**Tabell 23**).

Tabell 23: Kornfordeling. Summen ved hver stasjon kan overskride 100 % grunnet feilmarginer i analysemetoden.

Sedimenttype	Størrelse (mm)	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Grus	>2 (%)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sand	1-2 (%)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	0,5-1 (%)	2,0	<0,5	0,9	<0,5	2,1	<0,5
	0,25-0,5 (%)	16,7	<0,5	8,0	<0,5	10,4	<0,5
	0,125-0,25 (%)	34,8	<0,5	16,1	<0,5	27,1	1,4
	0,063-0,125 (%)	27,7	6,6	25,6	4,1	29,8	15,5
Silt & leire (pelitt)	<0,063 (%)	18,3	93,0	49,3	93,9	29,8	82,0

3.3.3 Kjemiske parametere

Andelen organisk materiale (TOM) var lavest ved C5 med 1,9% og høyest ved C4 med 4,2% (**Tabell 24**). Tilstanden av normalisert organisk karbon (nTOC) var svært god (tilstand I) ved tre stasjoner, dårlig (tilstand IV) ved C3, og svært dårlig (tilstand V) ved C1 og C5. Mengden nitrogen var lavest ved C3 og C5 med 1,2 g/kg, mens de resterende stasjonene lå i intervallet 1,3-1,8 g/kg. C:N forholdet var høyest ved C5 med 36,8, mens de andre stasjonene lå mellom 8,5 og 24,2. Det ble målt kobber ved C1, og kobbernivåene ved stasjonen lå i tilstandsklasse II (god).

Tabell 24: Innhold av undersøkte kjemiske parametre i sediment. Totalt organisk materiale (TOM), totalt organisk karbon (TOC), finstoff, nTOC (organisk karbon korrigert for innhold av finstoff), totalt nitrogen (TN), og kobber (Cu). Nitrogen har ikke tilstandsklasser. Karbon-nitrogenforholdet (C:N) er oppgitt som ratio mellom TOC og TN. Tilstandsklasser og farger er angitt etter klassifiseringsveileder 02:2018 for alle parametre unntatt Cu, som er klassifisert ut fra M-608 (2016). Manglende data er merket med gråfarge.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
TOM (%)	3,0	3,4	2,1	4,2	1,9	3,0
TOC (mg/g)	37,2	17,5	29,0	15,6	44,2	11,0
Finstoff (%)	18,3	93,0	49,3	93,9	29,8	82,0
nTOC (mg/g)	51,9	18,8	38,1	16,7	56,8	14,2
TOC ₆₃ Tilstandsklasse*	V	I	IV	I	V	I
TN (total-nitrogen, g/kg)	1,8	1,6	1,2	1,8	1,2	1,3
C:N	20,7	10,9	24,2	8,7	36,8	8,5
Cu (kobber, mg/kg)	57					
Cu tilstandsklasse	II					

*Tilstandsklassifisering basert på TOC forutsetter at konsentrasjonen av TOC i sediment standardiseres for teoretisk 100 % finstoff (pelitt < 0,063 mm) iht. formelen: $nTOC = TOC + 18 * (1 - p < 0,063 \text{ mm})$ gjengitt i klassifiseringsveileder 02:2018

4. DISKUSJON

Faunaforholdene i overgangssonen for Rendalsvik var varierende. Ved alle stasjonene ble det funnet arter som forbindes med gode forhold (NSI I og II) blant de ti vanligste taksa. Ved C5 var den hyppigst forekommende arten en forurensningsindikator, ved C3, C4 og C6 var den en opportunistisk art. Ved C2 var den vanligste arten en tolerant art. De kjemiske støtteparametrene og sensoriske vurderingene varierte mellom stasjonene.

C5, som ligger omtrent 80 meter øst for anleggsrammen, skilte seg ut fra de andre stasjonene i overgangssonen i faunasammenstilling. Ved C5 sto forurensningsindikatoren *Capitella capitata* for 81 % av individtallet ved stasjonen, og stasjonen fikk dårlig økologisk tilstand (tilstand V). C2, C3 og C6 fikk moderat tilstand (tilstand III) og C4 fikk god økologisk tilstand (tilstand II). C5 fikk også svært dårlig tilstand (tilstand V) for mengde organisk karbon (nTOC) i sedimentet. C5 hadde en høy C:N-verdi, som kan tyde på at det er tilførsel av terrestrisk plantemateriale i området. Lokaliteten Rendalsvik ligger i et bekkefelt, med flere bekker på sørsiden av Holandsfjorden, noe som naturlig fører til høy tilførsel av terrestrisk materiale ved anlegget. Stasjonene med mest finkornet sediment, C2, C4 og C6, fikk svært god tilstand for nTOC. C4, som er stasjonen med best økologisk tilstand, ligger omtrent 160 meter vest for anleggsrammen. De resterende stasjonene, som fikk dårlig og moderat økologisk tilstand, ligger nærmere anlegget eller øst for anleggsrammen. Det ser ut til at strømretningen i spredningsdyp kan være medvirkende faktor til den observerte forskjellen i faunasammensetning.

Stasjon C6 er den eneste stasjonen som har samme posisjon som i forrige undersøkelse i 2022 (Fredriksen, 2022). Da ble stasjonen kalt C5, og fikk god økologisk tilstand (tilstand II). I nåværende undersøkelse fikk stasjonen moderat tilstand, som er en nedgang fra forrige undersøkelse.

Nærmest det planlagte anlegget, ved C1, viste faunaforholdene få arter, et høyt individantall, og dominerende art var en opportunistisk børstemark. Miljøtilstanden ved stasjonen var dårlig (tilstand 3).

Hydrografiprofilen tatt ved C4 viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra Veileder 02:2018. Det målte kobbernivået ved C1 var over bakgrunnsnivåer, og kan karakteriseres som lett forhøyede (tilstand II).

Totalt sett er miljøforholdene ved Rendalsvik moderate. Nærmest anlegget og øst i resipienten ser man moderate og dårlige faunaindekser. Lengst nordøst for anlegget er økologisk tilstand god. Støtteparametrene varierte mellom stasjoner, hvor tre stasjoner hadde svært dårlig eller dårlig tilstand, og tre stasjoner hadde svært god tilstand. Hydrografiprofilen viste høy oksygenmetning ved bunnen. Da C2 fikk moderat tilstand skal omfang og tidspunkt for videre undersøkelser avklares med myndighetene, iht. NS 9410:2016 og krav fra Statsforvalteren i Nordland.

5. REFERANSER

- Aure, J., Dahl, E., Green, N., Magnusson, J., Moy, F., Pedersen, A., Rygg, B. & Walday, M. (1993) Langtidsovervåkning av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1990 og samlerapport 1990-91. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 510/93.
- Bray, R. T. & Curtis, J. T. (1957) An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecol. Monogr.*, **27**:325-349.
- Fredriksen, K.E. (2022) C-undersøkelse ved Rendalsvik i Meløy kommune, mars 2022. Rapportnummer 89-2-22C levert av Aqua Kompetanse AS.
- Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.
- Hiorth, K. (2022) Vannstrømmåling ved Rendalsvik, Meløy kommune, mai – august 2022. Rapportnummer 1458-8-22S levert av Aqua Kompetanse AS.
- Hurlbert, S. N. (1971) The non-concept of the species diversity: A critique and alternative parameters. *Ecology* **52**:577-586.
- Lindbo, N. G. (2023) B-undersøkelse ved Rendalsvik i Meløy kommune, oktober 2023. Rapportnummer 2352-8-23B levert av Aqua Kompetanse AS.
- M-608 (2016) Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Miljødirektoratet. Revidert 30.10.2020.
- Miljødirektoratet (2019) Presisering av standard NS9410:2016. Utgitt 24.04.2019.
- Norsk Standard 5667-19 (2004). Vannundersøkelse. Prøvetaking. Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667:2004). Standard Norge. NS-EN ISO 5667-19: 2004.
- Norsk Standard 16665 (2013) Vannundersøkelse. Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665: 2014). Standard Norge. NS-EN ISO 16665:2013.
- Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.
- Rygg, B. (2002) Indicator species index for assessing benthic ecological quality in marine water of Norway. NIVA report SNO 4548-2002.
- Rygg, B. & Norling, K. (2013) Norwegian Sensitivity Index (NSI) for marine macro invertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 64-75-2013.
- Shannon, C. E. & Weaver, W. (1949) The Mathematical Theory of Communication. *Univ. Illinois Press*, Urbana.
- Veileder 02:2018 (2018) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktorsgruppen vanndirektivet 2018.

6. VEDLEGG

Vedlegg 1 Feltlogg (B-parametere)

Tabell 1-1: B1 skjema viser resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved C1. Dersom grabben har for lite sediment til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Tilstander gitt i henhold til grenseverdier for B-undersøkelse oppgitt i NS9410. B2 skjema viser resultatene fra bedømmingen av sedimentet, dybdetall, samt om det observeres Beggiatoa eller rester av fôr og/eller fekalier. Sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. For faunasammensetning, se resultater for faunaanalyse (kap. 3.1.1 og vedlegg 7).

B1				
Gr.	Parameter	Poeng	Stasjon	Indeks
			C1	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	
II	pH	Målt verdi	7,68	2,00
	Eh (mV)	Målt verdi	-300	
		" + ref. verdi	-79	
	pH/Eh	Poeng	2	
	Tilstand prøve		2	
Tilstand gruppe II			2	
III	Gassbobler	Ja = 4		
		Nei = 0	0	
	Farge	Lys/grå = 0		
		Brun/sort = 2	2	
	Lukt	Ingen = 0		
		Noe = 2	2	
		Sterk = 4		
	Konsistens	Fast = 0		
		Myk = 2	2	
		Løs = 4		
	Grabbvolum	$v < \frac{1}{4} = 0$		
		$\frac{1}{4} - \frac{1}{2} = 1$	1	
		$v > \frac{1}{2} = 2$		
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	
		2 - 8 cm = 1		
> 8 cm = 2				
SUM		7		
Korrigert sum (x 0,22)		1,54	1,54	
Tilstand prøve		2		
Tilstand gruppe III		2		
Middelverdi gruppe II & III		1,77	1,77	
Tilstand prøve		2		
Lokalitetstilstand		2		
Buffertemperatur:		7,0°C		
Sjøtemperatur:		8,0°C		
Sedimenttemperatur:		6,5°C		
pH sjø:		8,18		
Eh sjø:		-30		
Ref. elektrode:		221		

B2		Stasjon
		C1
Dyp (m):		113
Antall forsøk med prøvetaker:		1
Bobling ved prøvetaking:		-
Sedimenttype	Leire	
	Silt	3
	Sand	2
	Grus	
	Skjellsand	
Steinbunn		
Fjellbunn		
Fauna	Pigghuder	
	Krepsdyr	
	Skjell	
	Børstemark	x
	Andre dyr	
Beggiatoa		
Fôr		
Fekalier		
Kommentarer		For faunasammensetning, se resultater for faunaanalyse (kap. 3.1.1 og vedlegg 7)

Vedlegg 2 Prøvetaking og analyser

Makrofauna (bunndyr) og sedimentprøver ble samlet inn ved hjelp av en 0.1 m² Van Veen-grabb, og på hver prøvestasjon ble det foretatt tre grabbhugg. Makrofaunaprøver ble tatt ut av to av huggene, og 100-300 ml geologi- og kjemiprøver ble tatt ut av ett. For makrofauna ble sedimentet skylt over en 1 mm sikt, gjenværende innhold i sikt lagt på glass og tilsatt $\geq 96\%$ etanol. Geologi- og kjemiprøvene ble fryst ned på -20 °C frem til analyse. Faunaprøvene ble sortert, identifisert, og analysert av akkreditert laboratorium Pelagia Nature & Environment AB, mens kjemisk analyse av sedimentprøvene ble utført av akkreditert laboratorium Eurofins Environment Testing Norway AS. Aqua Kompetanse AS har foretatt akkreditert faglig vurdering og fortolkning av prøveresultatene.

Miljøtilstand i anleggssonen (C1) bestemmes ut fra kriteriene vist i **Tabell 2-1**, som er hentet fra NS9410:2016.

Tabell 2-1: Vurderingsgrunnlag for miljøtilstand ved stasjoner i anleggssonen iht. NS 9410:2016. Kravene er basert på antall taksa og dominans i bunndyrssamfunnet per 0,2 m².

Miljøtilstand med farge	Krav
Miljøtilstand 1 – Meget god	Minst 20 taksa, hvor ingen taksa skal utgjøre mer enn 65% av det totale individtallet
Miljøtilstand 2 – God	5 – 19 taksa, og mer enn 20 individer hvor ingen taksa skal utgjøre mer enn 90% av det totale individtallet
Miljøtilstand 3 – Dårlig	1 til 4 taksa
Miljøtilstand 4 – Meget dårlig	Makrofauna ikke registrert

pH (syre-baselikevekter) og E_h (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ2200 multimeter og tilhørende pH- og redokselektroder (hhv. PHC201 og MTC101). Det ble også målt pH og E_{obs} i overflatevannet ved lokaliteten. E_h (redokspotensial) bestemmes ut fra det observerte hvilepotensialet i prøven (målt verdi; E_{obs}) og standardpotensialet til referanseelektroden (E_{ref} ; **Tabell 2-2**):

$$E_h = E_{obs} + E_{ref}$$

Tabell 2-2: Standardpotensiale til referanseelektrode. Tilpasset fra MTC101 brukermanual (Hach Company, 2014).

Temperatur (°C)	Standardpotensiale i mV (E_{ref})
0,0 – 4,9	224
5,0 – 9,9	221
10,0 – 14,9	217
15,0 – 19,9	214

Målingene av salinitet, temperatur og oksygen ble utført med en CTD av typen SAIV SD204 påmontert en Rinko III optisk oksygensensor. Instrumentet målte annethvert sekund ned og opp igjennom vannsøylen. Registrerte data ble bearbeidet ved bruk av SAIV AS eget dataprogram for instrumentet, MiniSoft SD200W.

Tabell 2-3: Prøvetakingsutstyr

Utstyr	Beskrivelse
Sediment-prøvetaker	0.1 m ² Van Veen-grabb
pH-måler	Gel-sonde (referanse: Ag/AgCl)
Eh-måler	Gel-sonde (referanse: Ag/AgCl)
Sikt	1 mm runde hull, sertifisert stål
GPS og kart	Olex, versjon 2
Konservering	≥ 96% etanol /nedfrysing på -20°C
CTD	SAIV SD204 m/ Rinko III optisk oksygensensor
Programvare for CTD	Minisoft SD200W
Annet	-

Tabell 2-4: Oversikt over arbeid utført og underleverandører som er benyttet.

	Leverandør	Personell	Akkreditering	Metodikk prøvetaking	Metodikk analyser
Feltarbeid	Aqua Kompetanse AS	Reidun Lund (toktleder), Odin Bakken (toktpersonell)	P 3003	NS-EN ISO 16665, NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	
Grovsortering	Pelagia Nature & Environment AB	Se vedlegg 7	Biologisk analyse	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, SS-EN ISO 16665:2013
Arts-identifisering	Pelagia Nature & Environment AB	Se vedlegg 7	Biologisk analyse	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, SS-EN ISO 16665:2013
Statistiske utregninger	Pelagia Nature & Environment AB	Se vedlegg 7	Biologisk analyse	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, NS 9410:2016
Vurdering og tolkning av bunnfauna	Aqua Kompetanse AS	Frida Nonstad Fossum	P 32	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, NS9410:2016
Kobber	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	SS-EN ISO 17294-2
TOM	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	SS-EN 12879:2000
TOC/Partikkel-fordeling	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	TOC: NF EN 15936 Partikkelfordeling: Intern metode basert på NS-EN 9331:2012
Total Nitrogen	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	NF EN 13342

Vedlegg 3 Analysebevis Eurofins Environment Testing AS



Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113606-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 03:52

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120396	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerkning:	C1 K	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	55.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Kobber (Cu)	57	mg/kg TS	0.81	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.8	g/kg TS	0.5	0.36	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
b) Total tørrstoff glødetap	3.0	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	3.72	% C	0.1	0.731	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	37200	mg C/kg TS	1000	7307	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 31.10.2023

Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 190



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113396-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:39

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120397	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerkning:	C1 G	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	57.9	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	2.0	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	16.7	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 125 - 250 µm	34.8	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	27.7	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	81.4	%	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	18.3	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	0.6	g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	4.7	g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 190

a) Fraksjon 125 - 250 µm	9.8 g TS	0.5	40%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	7.8 g TS	0.5	70%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	23.0 g TS	0.5	0%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	5.2 g TS	0.5	75%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Prøvemengde	28.3 g TS		0%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 31.10.2023


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 190

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

**Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113391-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:28

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120398	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerking:	C2 K	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	52.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.6	g/kg TS	0.5	0.32	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
b) Total tørrstoff glødetap	3.4	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	1.75	% C	0.1	0.345	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	17500	mg C/kg TS	1000	3452	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,
- b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aquakompetanse.no)

Moss 31.10.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 190



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113397-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:39

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120401	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerkning:	C2 G	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	49.4	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 125 - 250 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	6.6	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	7.0	%	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	93.0	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 190

a) Fraksjon 125 - 250 µm	<0.5 g TS	0.5		933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	1.3 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	1.3 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	17.7 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Prøvemengde	19.0 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 31.10.2023


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 190

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

**Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113392-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:28

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120402	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvermerking:	C3 K	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	60.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.2	g/kg TS	0.5	0.26	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
b) Total tørrstoff glødetap	2.1	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	2.90	% C	0.1	0.570	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	29000	mg C/kg TS	1000	5701	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,
- b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aquakompetanse.no)

Moss 31.10.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 190



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

AR-23-MM-113398-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:39

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120403	Prøvetakingsdato:	09.10.2023			
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund			
Prøvemerkning:	C3 G	Analysestartdato:	12.10.2023			
Analyse		Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff		60.4	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner						
a) Fraksjon >2000 µm		<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm		<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm		0.9	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm		8.0	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 125 - 250 µm		16.1	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm		25.6	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm		50.6	%	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm		49.3	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner						
a) Fraksjon >2000 µm		<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm		<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm		<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm		2.0	g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 190

a) Fraksjon 125 - 250 µm	4.1 g TS	0.5	40%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	6.6 g TS	0.5	70%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	13.0 g TS	0.5	0%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	12.6 g TS	0.5	75%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Prøvemengde	25.6 g TS		0%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 31.10.2023


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 190

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

**Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113605-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 03:51

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120404	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerking:	C4 K	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	48.3	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.8	g/kg TS	0.5	0.36	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
b) Total tørrstoff glødetap	4.2	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	1.56	% C	0.1	0.308	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	15600	mg C/kg TS	1000	3081	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aquakompetanse.no)

Moss 31.10.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 190



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113399-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:39

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120405	Prøvetakingsdato:	09.10.2023			
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund			
Prøvemerkning:	C4 G	Analysestartdato:	12.10.2023			
Analyse		Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff		46.0	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner						
a) Fraksjon >2000 µm		<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm		<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm		<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm		<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 125 - 250 µm		<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm		4.1	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm		5.6	%	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm		93.9	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner						
a) Fraksjon >2000 µm		<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm		<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm		<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm		<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 190

a) Fraksjon 125 - 250 µm	<0.5 g TS	0.5		933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	0.6 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	0.8 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	13.6 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Prøvemengde	14.5 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 31.10.2023


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 190

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

**Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113393-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:28

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120406	Prøvetaksdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerking:	C5 K	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	60.0	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.2	g/kg TS	0.5	0.26	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
b) Total tørrstoff glødetap	1.9	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	4.42	% C	0.1	0.868	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	44200	mg C/kg TS	1000	8679	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aquakompetanse.no)

Moss 31.10.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 190



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113400-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:39

Referanse: 2508

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120407	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerking:	C5 G	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	56.9	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	2.1	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	10.4	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 125 - 250 µm	27.1	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	29.8	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	69.9	%	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	29.8	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	2.0	g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 190

a) Fraksjon 125 - 250 µm	5.1 g TS	0.5	40%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	5.6 g TS	0.5	70%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	13.2 g TS	0.5	0%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	5.6 g TS	0.5	75%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Prøvemengde	18.9 g TS		0%	933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 31.10.2023


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 190

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

**Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-113079-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 08:01

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120408	Prøvetaksdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerking:	C6 K	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	59.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.3	g/kg TS	0.5	0.28	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
b) Total tørrstoff glødetap	3.0	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	1.10	% C	0.1	0.219	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	11000	mg C/kg TS	1000	2187	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,
- b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aquakompetanse.no)

Moss 31.10.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 190



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Reidun Lund

AR-23-MM-113401-01

EUNOMO-00393770

Prøvemottak: 12.10.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 12.10.2023 07:07 -
31.10.2023 12:39

Referanse: 2508

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10120409	Prøvetakingsdato:	09.10.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Reidun Lund		
Prøvemerkning:	C6 G	Analysestartdato:	12.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	54.4	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 125 - 250 µm	1.4	%	0.5	20%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	15.5	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	17.9	%	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	82.0	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner					
a) Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 190

a) Fraksjon 125 - 250 µm	<0.5 g TS	0.5		933-1:2012 Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63 - 125 µm	3.3 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Fraksjon 63-2000 µm	3.8 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Kornstørrelse < 63 µm	17.6 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a) Prøvemengde	21.5 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 31.10.2023


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 190

Vedlegg 4 Indeksbeskrivelser

Beskrivelse og formler for indeksene for bløtbunnsfauna i kystvann (Se Vedlegg 9.4.1 i Klassifiseringsveileder 02:2018)

Diversitet og jevnhet

H' (Shannonindeksen; Shannon Weaver 1963) beskriver artsrikdommen (S, totalt antall arter i en prøve) og hvor jevnt fordelt individene er (J, fordelingen av antall individer relatert til fordeling av individer mellom artene). Høy dominans av enkeltarter vil redusere diversitetsindeksen.

Diversitetsindeksen er beskrevet av formelen:

$$H' = \sum \left[\left(\frac{N_i}{N} \right) * \log_2 \left(\frac{N_i}{N} \right) \right]$$

ES₁₀₀ (Hurlbert diversitetsindeks; Hurlbert 1971) viser forventete antall arter blant 100 tilfeldig valgte individer i en prøve med N (individer), S (arter) og N_i (individer av i-ende art).

Diversitetsindeksen er beskrevet som:

$$ES_{100} = \sum_i^S \left[1 - \frac{\left(\frac{N - N_i}{100} \right)}{\left(\frac{N}{100} \right)} \right]$$

Sensitivitet og tetthet

NSI (Norwegian Sensitivity Index; Rygg og Norling 2013) er utviklet med basis i norske faunadata og innført i 2012. Hver art av i alt 591 arter er tilordnet en sensitivitetsverdi. En prøves NSI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av alle individene i prøven. Formelen for utregning er gitt ved:

$$NSI = \sum_i^S \left[\frac{N_i * NSI_i}{N_{NSI}} \right]$$

ISI₂₀₁₂ (Indicator Species Index; Rygg og Norling 2013) en sensitivitetsindeks. Grunnlaget for beregningen av ISI (Rygg 2002) ble utvidet og artsnomenklaturen standardisert i 2012. Hver art er tilordnet en ømfintlighetsverdi. ISI er en kvalitativ indeks som tar hensyn til hvilke arter som er tilstede, men ikke individtallet av dem. En prøves ISI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av artene i prøven hvor ISI_i er ISI₂₀₁₂ verdien for arten i og S_{ISI} er antall arter tilordnet sensitivitetsverdier.

$$ISI = \sum_i^S \left[\frac{ISI_i}{S_{ISI}} \right]$$

AMBI (Azti Marine Biotic Index; Borja m.fl. 2000) er en sensitivitetsindeks (egentlig en toleranseindeks) der artene tilordnes en toleranseklasse (økologisk gruppe, EG). EG I = sensitive arter, EG II = "indifferente" arter, EG III = tolerante arter, EG IV = opportunistiske arter, EG V = forurensningsindikerende arter. I Norge brukes AMBI bare i kombinasjonsindeksen NQI1 og har derfor ingen egen klassifisering. AMBI er en kvantitativ indeks som tar hensyn til individtallet av artene.

$AMBI = (0 * EG I) + (1,5 * EG II) + (3 * EG III) + (4,5 * EG IV) + (6 * EG V)$ hvor EGI er andelen av individer som tilhører gruppe I, etc. Tallene angir toleranseverdiene.

Formelen for beregning av en prøves AMBI-verdi er gitt ved:

$$AMBI = \sum_i^s \left[\frac{N_i * AMBI_i}{N_{AMBI}} \right]$$

Sammensatt indeks

NQI1 (Norwegian Quality Index; Rygg 2006) inneholder indikatorer som omfatter sensitivitet (AMBI), og artsmangfold (S = antall, N = antall individer) i en prøve. NQI1 er interkalibrert mellom alle land som tilhører NEAGIG. NQI1 er gitt ved formelen:

$$NQI1 = \left[\left(0,5 * \left(1 - \frac{AMBI}{7} \right) + 0,5 * \left(\frac{\left[\frac{\ln(S)}{\ln(\ln(N))} \right]}{2,7} \right) * \left(\frac{N}{N+5} \right) \right) \right]$$

I prøver som har veldig lave individtall (færre enn seks), kan ikke NQI1 brukes. Det er i slike tilfeller mulig å bruke $N+2$ i stedet for N i formelen for å unngå uriktige indeksverdier (Rygg et al. 2011).

Vedlegg 5 Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR)

Stasjonene inne i overgangssonen (C3, C4 osv) skal klassifiseres ved bruk av indeksene for bløtbunnsfauna i henhold til den til enhver tid gjeldende klassifiseringsveileder etter vannforskriften (www.vannportalen.no).

Prosedylene for å beregne økologisk tilstand er beskrevet i klassifiseringsveilederen etter vannforskriften (Veileder 02:2018).

Det følger av klassifiseringsveileder 02:2018 (side 168) at "gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier (grabbgjennomsnitt) skal ligge til grunn for tilstandsvurderingen av en stasjon".

Miljøtilstanden inne i overgangssonen, altså samlet tilstand for C3-C_n-stasjonene skal beregnes på følgende måte:

- Alle gjeldende indekser (Shannon Wiener, Hurlberts etc) beregnes enkeltvis for hver grabbprøve
- Deretter beregnes gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier for hver av indeksene
- Gjennomsnittet av hver indeks normaliseres til nEQR verdi for hver av stasjonene i overgangssonen.
- Gjennomsnittet av nEQR verdien for hver av stasjonene i overgangssonen sammenstilles.

Eksempel på utregning av totaltilstand (nEQR_{total}) for bunnfauna i overgangssonen:

Antall prøvetakingsstasjoner: 5 (totalt)

C1, C2 og 3 stasjoner i overgangssonen (C3, C4 og C5)

For hver stasjon skal det tas to grabbskudd (G1 og G2)

$$\text{Snitt nEQR (C3)} = \frac{\text{nEQR (C3G1)} + \text{nEQR (C3G2)}}{2}$$

$$\text{Snitt nEQR (C4)} = \frac{\text{nEQR (C4G1)} + \text{nEQR (C4G2)}}{2}$$

$$\text{Snitt nEQR (C5)} = \frac{\text{nEQR (C5G1)} + \text{nEQR (C5G2)}}{2}$$

Snitt nEQR (total) for overgangssonen

$$\text{— Snitt nEQR (C3) + Snitt nEQR (C4) + Snitt nEQR (C5)}$$

Vedlegg 6 Referansetilstand

Tabell 6-1: Klassegrenser for bløtbunnsfauna iht tabell 9.22 i klassifiseringsveileder 02:2018. Lokalitet Rendalsvik ligger lokalisert i økoregion Norskehavet Sør (H), og har vanntype 4 (Ferskvannspåvirket beskyttet fjord).

Indeks	Vanntype H 4-5				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQ11	0,91 – 0,73	0,73 – 0,64	0,64 – 0,49	0,49 – 0,31	0,31 – 0
H'	5,5 – 3,7	3,7 – 2,9	2,9 – 1,8	1,8 – 0,9	0,9 – 0
ES ₁₀₀	46 – 23	23 – 16	16 – 9	9 – 5	5 – 0
IS ₂₀₁₂	13,4 – 8,7	8,7 – 7,8	7,8 – 6,4	6,4 – 4,7	4,7 – 0
NSI	30 – 25	25 – 20	20 – 15	15 – 10	10 – 0

Tabell 6-2: nEQR-basisverdi for hver av tilstandsklassene. Iht. Vedlegg 9.4 til klassifiseringsveileder 02:2018

Type	Tilstandsklasser				
	Svært god I	God II	Moderat III	Dårlig IV	Svært dårlig V
nEQR	0,8 – 1	0,6 – 0,8	0,4 – 0,6	0,2 – 0,4	0 – 0,2

Tabell 6-3: Klassegrenser for de ulike undersøkte parametre som inngår i C-undersøkelsen iht. klassifiseringsveileder 02:2018 for nTOC (tabell 9.23), og iht. M-608 (2016) for kobber i sediment.

Type	Tilstandsklasser				
	Svært god I	God II	Moderat III	Dårlig IV	Svært dårlig V
Organisk innhold i marine sediment (nTOC)	0 – 20 mg/g	20 – 27 mg/g	27 – 34 mg/g	34 – 41 mg/g	41 – 200 mg/g
Kobber (Cu)	< 20 mg/kg TS	20-84 mg/kg TS		84 – 147 mg/kg TS	>147 mg/kg TS

Tabell 6-4: Klassegrenser for oksygen i dypvann

Type	Tilstandsklasser				
	Svært god I	God II	Moderat III	Dårlig IV	Svært dårlig V
Oksygen (ml O ₂ /l)**	>4,5	4,5 – 3,5	3,5 – 2,5	2,5 – 1,5	<1,5
Oksygenmetning (%)	>65	65 – 50	50 – 35	35 – 20	<20

** Omregningsfaktor til mgO₂/l er 1,42

*** Oksygenmetning er beregnet for saltholdighet 33 og temperatur 6°C

Vedlegg 7 Artslister Pelagia Nature & Environment AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2024-01-19

C-Undersökning, bottenfauna: Rendalsvik 2023

På uppdrag av Aqua Kompetanse AS



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Fredsgatan 1
903 47 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Ed Westwood

Direkt:
ed.westwood@pelagia.se
090-3496164

Kvalitetsgranskat av:
Martin Johansson



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys av bottenfauna
Indexberäkning

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i ISO/IEC 17025:2017.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Aqua Kompetanse AS utfört analys av tolv bottenfaunaprover från sex lokaler, så som de mottagits. Proverna är tagna i Holandsfjorden, Nordland, Norge.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Ivan Berg, Jessica Bouron och Oskar Damström. Analys utfördes av Ivy-Mae Sparfvinge och Katarina Hedman, och indexberäkning utfördes av Ed Westwood, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Vattenundersökningar - Vägledning för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottnar (ISO 16665:2014)
- Klassificering av miljötillstånd i vann (Veileder 02:2018), nedladdad 2022-04-19
- Klassificering av miljötillstånd i vann (Vedlegg til Veileder 02:2018), nedladdad 2022-04-19
- Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016)
- World Register of Marine Species - <http://www.marinespecies.org>, doi:10.14284/170 (WoRMS)

Vattentyp H4 har använts för alla uträkningar i enlighet med Veileder 02:2018. Förutom dessa har även Bray-Curtis olikhetsindex samt Pielous jämnhetsindex (J) beräknats för varje station. All statusklassificering har utförts efter avrundning till tre decimaler.

Vid beräkning av antal taxa, vilket bland annat används i uträkningarna för ES100, NQI1, H' och J, räknas endast taxa där en lägre rang inom samma taxon ej identifierats i provet. Till exempel, om *Thyasira sarsii*, *T. obsoleta* och *Thyasira* sp. har identifierats, klassas detta endast som två taxa, eftersom det inte går att utesluta att *Thyasira* sp. antingen är *T. sarsii* eller *T. obsoleta*. Detta görs för att förhindra att ett falskt förhöjt taxa-antal förvränger indexberäkningar och statusklassificeringar.

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar (i enlighet med Veileder 02:2018), antal- eller taxa-summeringar (Tabell 1), eller Topp-10 listor (Tabell 2).

Systematik och namnkonvention utförs i enlighet med WoRMS, med undantag att underart samt undersläkte utelämnas.

3 Resultat

Resultaten och artlistor presenteras i nedanstående tabeller.

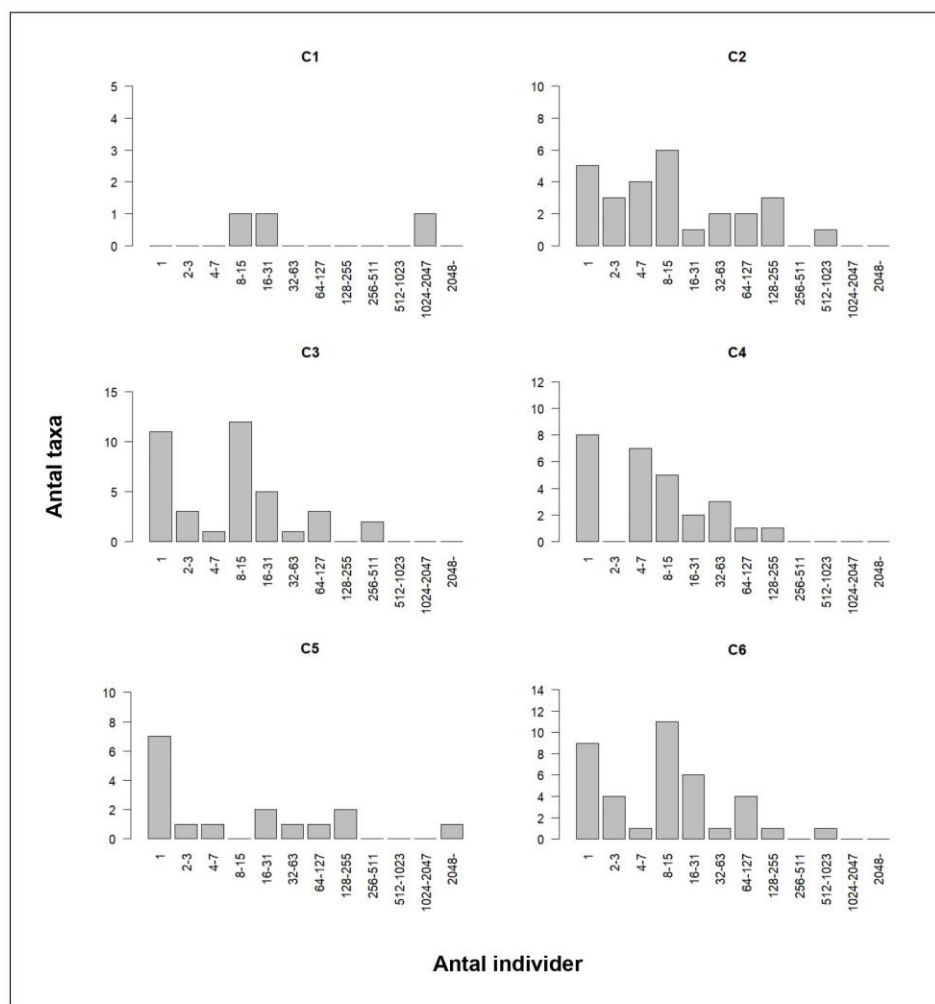
Tabell 1. Sammanfattning av alla stationers antal individer, antal arter samt index. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Svært god, Grön = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Röd = Svært dårlig.

* Medelvärde baserat på C3, C4, C5 samt C6.

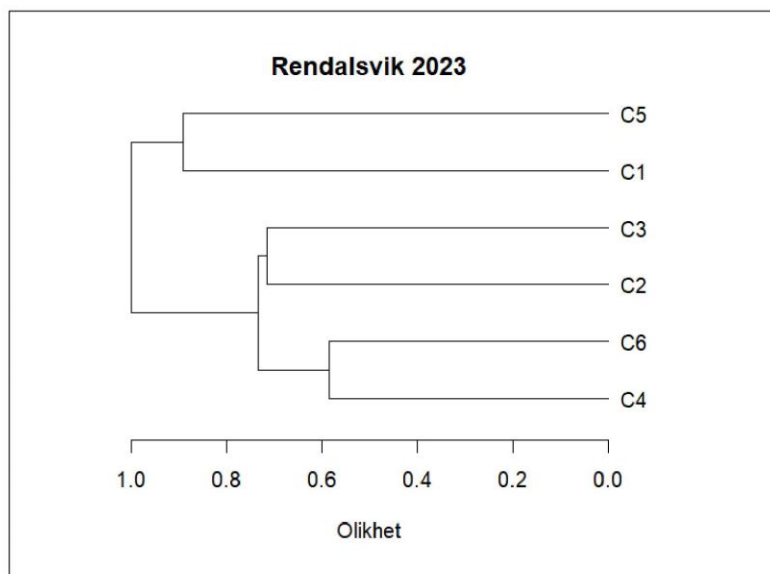
Station	Ant. Ind.	Ant. Taxa	H'	ES100	NQI1	ISI2012	NSI	nEQR	AMBI	J	NS 9410
C1	1269	3	0,190	2,121	0,287	5,493	14,023	0,194	4,505	0,120	3
C2	1694	26	2,629	11,732	0,577	9,030	20,590	0,596	2,934	0,613	-
C3	1351	37	3,033	15,662	0,544	7,666	17,665	0,558	3,871	0,646	-
C4	586	27	2,958	13,723	0,574	9,940	21,559	0,636	3,290	0,700	-
C5	2957	15	1,060	5,189	0,320	6,757	8,925	0,259	5,630	0,311	-
C6	1447	34	2,700	14,487	0,537	8,607	20,305	0,596	3,791	0,592	-
Övergångszon*			-	-	-	-	-	0,512	-	-	-

Tabell 2. Antal individer, procent, kumulativ procent, samt ekologisk grupp (NSI) för de tio mest abundanta taxa för varje station, per 0,2 m².

C1	Ant.	%	Kum.	EG	C2	Ant.	%	Kum.	EG
Ophryotrocha sp.	1236	97%	97%	IV	Galathowenia oculata	726	43%	43%	III
Capitella capitata-gr	23	2%	99%	V	Maldane sarsi	221	13%	56%	IV
Caprella mutica	10	1%	100%	III	Heteromastus filiformis	211	12%	68%	IV
-	-	-	-	-	Chaetozone sp.	150	9%	77%	III
-	-	-	-	-	Scoletoma magnidentata	122	7%	84%	II
-	-	-	-	-	Terebellidae	53	3%	88%	I
-	-	-	-	-	Chaetozone setosa-gr	49	3%	90%	IV
-	-	-	-	-	Chone sp.	25	1%	92%	I
-	-	-	-	-	Levinsenia gracilis	22	1%	93%	III
-	-	-	-	-	Ceratocephale loveni	15	1%	94%	III
C3	Ant.	%	Kum.	EG	C4	Ant.	%	Kum.	EG
Chaetozone setosa-gr	396	29%	29%	IV	Heteromastus filiformis	215	37%	37%	IV
Heteromastus filiformis	279	21%	50%	IV	Chaetozone sp.	110	19%	55%	III
Paramphinome jeffreysii	112	8%	58%	III	Scoletoma sp.	46	8%	63%	II
Galathowenia oculata	111	8%	66%	III	Maldane sarsi	38	6%	70%	IV
Chaetozone sp.	93	7%	73%	III	Galathowenia oculata	34	6%	76%	III
Thyasira sarsii	76	6%	79%	IV	Galathowenia fragilis	31	5%	81%	I
Capitella capitata-gr	49	4%	83%	V	Terebellides sp.	22	4%	85%	I
Ophelina acuminata	26	2%	85%	II	Terebellidae	21	4%	88%	I
Scalibregma inflatum	20	1%	86%	III	Ceratocephale loveni	8	1%	90%	III
Scoletoma magnidentata	18	1%	87%	II	Gnathia maxillaris	8	1%	91%	I
C5	Ant.	%	Kum.	EG	C6	Ant.	%	Kum.	EG
Capitella capitata-gr	2389	81%	81%	V	Heteromastus filiformis	709	49%	49%	IV
Ophryotrocha sp.	209	7%	88%	IV	Chaetozone sp.	239	17%	66%	III
Heteromastus filiformis	150	5%	93%	IV	Terebellidae	76	5%	71%	I
Paramphinome jeffreysii	118	4%	97%	III	Scoletoma sp.	69	5%	76%	II
Cirratulidae	33	1%	98%	IV	Prionospio sp.	66	5%	80%	III
Thyasira sarsii	28	1%	99%	IV	Thyasira sp.	50	3%	84%	III
Abra nitida	17	1%	100%	I	Oweniidae	27	2%	85%	III
Scoloplos armiger-gr	4	0%	100%	III	Sabellidae	27	2%	87%	II
Scalibregma hanseni	2	0%	100%	I	Terebellides sp.	26	2%	89%	I
Nereimyra punctata	1	0%	100%	IV	Scoloplos armiger-gr	19	1%	90%	III



Figur 1. Antal taxa (y-axel) mot antal individer (x-axel) presenterat i geometriska klasser för varje station.



Figur 2. Dendrogram över stationernas olikhet baserat på Bray-Curtis olikhetsindex.

Tabell 3. Exakt olikhet mellan alla stationer baserat på Bray-Curtis olikhetsindex.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	-	100%	98%	100%	89%	100%
C2	100%	-	72%	62%	93%	72%
C3	98%	72%	-	73%	84%	61%
C4	100%	62%	73%	-	92%	58%
C5	89%	93%	84%	92%	-	91%
C6	100%	72%	61%	58%	91%	-

Artlistor med stations- och huggindex presenteras på följande sidor.

C1

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2023-10-09
Analysdatum: 2024-01-09

Taxa		Hugg 1	Hugg 2		
Ophryotrocha sp.		675	561		
Capitella capitata-gr		1	22		
Calanoida		x	x		
Caprella mutica		3	7		
Mytilus edulis		x			
Antal individer		679	590		
Antal taxa		3	3		
Totalt antal taxa		3			
		Hugg 1	Hugg 2	Medel	
NQJ1	Värde	0,287	0,286	0,287	
	nEQR	0,185	0,185	0,185	
H'	Värde	0,057	0,322	0,190	
	nEQR	0,013	0,072	0,043	
ES100	Värde	1,528	2,714	2,121	
	nEQR	0,061	0,109	0,085	
ISI2012	Värde	4,708	6,277	5,493	
	nEQR	0,201	0,386	0,294	
NSI	Värde	14,127	13,918	14,023	
	nEQR	0,365	0,357	0,361	
Sammanvägd status		nEQR	0,165	0,222	0,194

C2

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2023-10-09
Analysdatum: 2024-01-09

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Scoletoma magnidentata	72	50
Nephtys ciliata	6	2
Ceratocephale loveni	10	5
Polynoidae		2
Galathowenia oculata	272	454
Chone sp.	17	8
Sabellidae	4	8
Prionospio cirrifera	4	
Pseudopolydora nordica	4	
Chaetozone setosa-gr		49
Chaetozone sp.	133	17
Cirratulidae	2	
Ampharete borealis		8
Ampharete octocirrata		8
Ampharetidae		1
Neoamphitrite grayi	2	1
Terebellidae	13	40
Terebellides sp.	9	2
Heteromastus filiformis	145	66
Euclymene droebachiensis		1
Praxillella gracilis	1	
Praxillella praetermissa	8	1
Maldane sarsi	117	104
Maldanidae	1	8
Ophelina acuminata		1
Scoloplos armiger-gr	4	
Levinsonia gracilis	13	9
Meganyctiphanes norvegica	1	
Ctenodiscus crispatus	2	
Parathyasira sp.	5	
Yoldiella philippiana	2	1
Ennucula tenuis	1	
Antal individer	848	846
Antal taxa	21	18
Totalt antal taxa	26	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQI1	Värde	0,576	0,577	0,577
	nEQR	0,515	0,516	0,516
H'	Värde	2,898	2,359	2,629
	nEQR	0,600	0,502	0,551
ES100	Värde	12,746	10,717	11,732
	nEQR	0,507	0,449	0,478
ISI2012	Värde	8,774	9,286	9,030
	nEQR	0,803	0,825	0,814
NSI	Värde	20,428	20,752	20,590
	nEQR	0,617	0,630	0,624
Sammanvägd status	nEQR	0,608	0,584	0,596

C3

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-09

Analysdatum: 2024-01-10

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinoe jeffreysii	49	63
Scoletoma magnidentata		18
Nereimyra punctata	2	
Nereimyra sp.		8
Nephtys ciliata	1	3
Eteone longa		9
Syllis cornuta	8	
Galathowenia oculata	20	91
Chone sp.		1
Cossura longocirrata		8
Dipolydora caulleryi	8	3
Prionospio cirrifera		1
Spio sp.	8	
Chaetozone setosa-gr	212	184
Chaetozone sp.	10	83
Ampharete borealis	2	1
Ampharete octocirrata	8	
Amphictene auricoma	1	
Terebellidae		9
Terebellides sp.		1
Capitella capitata-gr	33	16
Heteromastus filiformis	89	190
Praxillella gracilis	9	5
Praxillella praetermissa	1	
Maldanidae	8	1
Ophelina acuminata	8	18
Scoloplos armiger-gr	10	2
Scalibregma inflatum	10	10
Eudorella truncatula		9
Macoma calcarea	1	
Astarte sp.		1
Thyasira sarsii	7	69
Thyasiridae		2
Ennucula tenuis	1	9
Spisula sp.	1	
Caudofoveata		1
Cylichna sp.		8
Euspira montagui		2
Nudibranchia	1	
Nemertea		1
Phascolion strombus	16	
Antal individer	524	827
Antal taxa	24	28
Totalt antal taxa	37	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQJ1	Värde	0,536	0,551	0,544
	nEQR	0,461	0,481	0,471
H'	Värde	2,973	3,092	3,033
	nEQR	0,618	0,648	0,633
ES100	Värde	15,742	15,581	15,662
	nEQR	0,593	0,588	0,591
ISI2012	Värde	7,397	7,934	7,666
	nEQR	0,542	0,630	0,586
NSI	Värde	17,112	18,217	17,665
	nEQR	0,484	0,529	0,507
Sammanvägd status	nEQR	0,540	0,575	0,558

C4

Det.: Ivy-Mae Sparfvinge, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2023-10-09
Analysdatum: 2024-01-10

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Scoletoma sp.	29	17
Nephtys ciliata	1	3
Ceratocephale loveni	6	2
Polynoidae	1	
Galathowenia fragilis		31
Galathowenia oculata	34	
Euchone sp.		5
Sabellidae		4
Spiophanes kroyeri	1	
Chaetozone sp.	65	45
Diplocirrus glaucus	1	
Neoamphitrite grayi		1
Pista sp.	1	
Terebellidae	12	9
Terebellides sp.	16	6
Heteromastus filiformis	133	82
Praxillella gracilis	1	4
Chirimia biceps	1	
Maldane sarsi	16	22
Levinsonia gracilis	1	4
Paraphoxus oculatus	4	
Euphausiacea	1	
Gnathia maxillaris	8	
Asterioidea		1
Ophiura sarsii		1
Cuspidaria obesa		1
Thyasira sp.	4	
Yoldiella lucida	1	4
Falcidens crossotus	1	6
Antal individer	338	248
Antal taxa	21	17
Totalt antal taxa	27	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQJ1	Värde	0,574	0,573	0,574
	nEQR	0,512	0,511	0,512
H'	Värde	2,853	3,062	2,958
	nEQR	0,591	0,641	0,616
ES100	Värde	13,277	14,169	13,723
	nEQR	0,522	0,548	0,535
ISI2012	Värde	9,776	10,104	9,940
	nEQR	0,846	0,860	0,853
NSI	Värde	20,733	22,384	21,559
	nEQR	0,629	0,695	0,662
Sammanvägd status	nEQR	0,620	0,651	0,636

C5

Det.: Ivy-Mae Sparfvinge, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2023-10-09
Analysdatum: 2024-01-09

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphionome jeffreysii	1	117
Ophryotrocha sp.	166	43
Nereimyra punctata		1
Syllis cornuta		1
Myriochele sp.	1	
Oweniidae		1
Cirratulidae		33
Amphictene auricoma		1
Lagis koreni		1
Capitella capitata-gr	841	1548
Heteromastus filiformis	64	86
Scoloplos armiger-gr	2	2
Scalibregma hansenii	1	1
Abra nitida		17
Thyasira sarsii	5	23
Nudibranchia		1
Antal individer	1081	1876
Antal taxa	8	15
Totalt antal taxa	15	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQJ1	Värde	0,293	0,347	0,320
	nEQR	0,189	0,241	0,215
H'	Värde	1,019	1,100	1,060
	nEQR	0,226	0,244	0,235
ES100	Värde	3,838	6,540	5,189
	nEQR	0,154	0,277	0,216
ISI2012	Värde	6,678	6,835	6,757
	nEQR	0,440	0,462	0,451
NSI	Värde	8,862	8,988	8,925
	nEQR	0,177	0,180	0,179
Sammanvägd status	nEQR	0,237	0,281	0,259

C6

Det.: Ivy-Mae Sparfvinge, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-09

Analysdatum: 2024-01-10

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphionome jeffreysii		8
Scoletoma sp.	35	34
Nereimyra punctata	3	
Nephtys ciliata	2	1
Ceratocephale loveni		1
Polynoidae	1	1
Owenia fusiformis	4	
Oweniidae	8	19
Chone sp.	1	
Euchone sp.	1	
Sabellidae	18	9
Prionospio sp.	18	48
Chaetozone setosa-gr		3
Chaetozone sp.	103	136
Cirratulidae	1	
Diplocirrus glaucus		8
Anobothrus gracilis		8
Glyphanostomum pallescens		3
Ampharetidae		2
Melinna cristata		9
Leaena ebranchiata		3
Neoamphitrite grayi		2
Terebellidae	35	41
Terebellides sp.		26
Heteromastus filiformis	377	332
Praxillella gracilis	4	14
Ophelina acuminata		1
Scoloplos armiger-gr	3	16
Levinsenia gracilis	6	
Scalibregma sp.	8	
Calanoida	x	
Amphipoda		1
Meganyctiphanes norvegica		1
Halicryptus spinulosus		1
Abra nitida	8	
Parathyasira sp.	1	
Thyasira sarsii	4	15
Thyasira sp.	34	16
Yoldiella philippiana	1	
Falcidens crossotus	1	

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Rendalsvik 2023

Euspira montagui	1	9	
Phascolion strombus		1	
Antal individer	678	769	
Antal taxa	21	26	
Totalt antal taxa	34		
	Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQJ1	Värde 0,521	0,553	0,537
	nEQR 0,441	0,484	0,463
H'	Värde 2,400	3,000	2,700
	nEQR 0,509	0,625	0,567
ES100	Värde 12,701	16,273	14,487
	nEQR 0,506	0,608	0,557
ISI2012	Värde 8,678	8,535	8,607
	nEQR 0,795	0,763	0,779
NSI	Värde 20,081	20,528	20,305
	nEQR 0,603	0,621	0,612
Sammanvägd status	nEQR 0,571	0,620	0,596

Vedlegg 8 CTD rådata

Tabell 8-1: Rådata fra hydrografiprofilen fra overflaten ned til bunnen ved C4 den 09.10.2023, som vist i kapittel 3.2.

Meas	Sal.	Temp	OpOx %	Opml/l	Density	S. vel.	Depth(u)	Date	Time
39	27,72	8,499	100,34	6,8	21,502	1475,39	0,79	09.10.2023	13:09:23
40	28,13	9,228	101,56	6,75	21,72	1478,65	1,88	09.10.2023	13:09:25
41	29,75	10,372	100,75	6,47	22,809	1484,84	3,03	09.10.2023	13:09:27
42	31	11,355	100,09	6,24	23,619	1489,86	4,14	09.10.2023	13:09:29
43	31,56	12,256	97,98	5,97	23,898	1493,68	5,24	09.10.2023	13:09:31
44	31,87	12,505	95,92	5,8	24,093	1494,91	6,4	09.10.2023	13:09:33
45	32,11	12,45	93,16	5,63	24,299	1495,03	7,48	09.10.2023	13:09:35
46	32,24	12,415	92,11	5,57	24,408	1495,08	8,64	09.10.2023	13:09:37
47	32,34	12,386	90,7	5,48	24,497	1495,12	9,79	09.10.2023	13:09:39
48	32,42	12,358	89,57	5,42	24,57	1495,14	10,95	09.10.2023	13:09:41
49	32,48	12,294	88,81	5,38	24,63	1495,01	12,03	09.10.2023	13:09:43
50	32,5	12,239	87,81	5,32	24,66	1494,86	13,19	09.10.2023	13:09:45
51	32,54	12,229	87,14	5,28	24,703	1494,9	14,32	09.10.2023	13:09:47
52	32,58	12,159	86,42	5,24	24,753	1494,73	15,44	09.10.2023	13:09:49
53	32,65	12,065	85,74	5,21	24,825	1494,5	16,57	09.10.2023	13:09:51
54	32,7	11,995	85,26	5,19	24,882	1494,34	17,7	09.10.2023	13:09:53
55	32,72	11,967	85,37	5,2	24,912	1494,29	18,84	09.10.2023	13:09:55
56	32,76	11,955	87,07	5,3	24,949	1494,32	19,98	09.10.2023	13:09:57
57	32,8	11,923	88,07	5,36	24,989	1494,27	21,09	09.10.2023	13:09:59
58	32,82	11,896	88,65	5,4	25,018	1494,22	22,23	09.10.2023	13:10:01
59	32,85	11,851	89,06	5,43	25,054	1494,12	23,33	09.10.2023	13:10:03
60	32,87	11,831	89,21	5,44	25,076	1494,09	24,46	09.10.2023	13:10:05
61	32,87	11,813	89,3	5,45	25,089	1494,06	25,57	09.10.2023	13:10:07
62	32,89	11,822	90,74	5,53	25,109	1494,13	26,74	09.10.2023	13:10:09
63	32,93	11,826	91,62	5,59	25,14	1494,21	27,88	09.10.2023	13:10:11
64	32,94	11,82	91,78	5,6	25,158	1494,22	29,06	09.10.2023	13:10:13
65	32,96	11,812	92,06	5,61	25,177	1494,23	30,14	09.10.2023	13:10:15
66	33	11,801	92,18	5,62	25,214	1494,26	31,35	09.10.2023	13:10:17
67	33	11,798	92,31	5,63	25,222	1494,27	32,47	09.10.2023	13:10:19
68	33,03	11,781	92,54	5,64	25,257	1494,27	33,63	09.10.2023	13:10:21
69	33,09	11,753	92,78	5,66	25,309	1494,26	34,77	09.10.2023	13:10:23
70	33,1	11,744	92,84	5,66	25,321	1494,25	35,88	09.10.2023	13:10:25
71	33,11	11,74	92,86	5,67	25,337	1494,28	37,05	09.10.2023	13:10:27
72	33,14	11,707	93,14	5,69	25,371	1494,22	38,19	09.10.2023	13:10:29
73	33,16	11,693	93,12	5,69	25,396	1494,21	39,33	09.10.2023	13:10:31
74	33,18	11,648	92,92	5,68	25,425	1494,1	40,42	09.10.2023	13:10:33
75	33,18	11,614	92,79	5,67	25,437	1494	41,56	09.10.2023	13:10:35
76	33,2	11,59	92,91	5,68	25,463	1493,96	42,71	09.10.2023	13:10:37
77	33,22	11,556	92,31	5,65	25,489	1493,89	43,81	09.10.2023	13:10:39
78	33,28	11,371	91,31	5,61	25,573	1493,33	44,9	09.10.2023	13:10:41
79	33,27	11,057	90,47	5,59	25,625	1492,24	46,02	09.10.2023	13:10:43

80	33,34	10,744	89,66	5,58	25,744	1491,24	47,14	09.10.2023	13:10:45
81	33,34	10,393	88,4	5,54	25,81	1490,01	48,21	09.10.2023	13:10:47
82	33,71	9,485	86,79	5,54	26,26	1487,21	49,34	09.10.2023	13:10:49
83	33,48	8,448	85,62	5,6	26,249	1483,11	50,5	09.10.2023	13:10:51
84	33,5	7,705	85,01	5,65	26,377	1480,34	51,61	09.10.2023	13:10:53
85	33,56	7,358	84,61	5,67	26,482	1479,11	52,73	09.10.2023	13:10:55
86	33,64	7,1	84,43	5,69	26,583	1478,23	53,88	09.10.2023	13:10:57
87	33,63	6,918	84,2	5,69	26,607	1477,53	55,01	09.10.2023	13:10:59
88	33,61	6,831	83,81	5,68	26,604	1477,18	56,13	09.10.2023	13:11:01
89	33,62	6,728	83,64	5,68	26,632	1476,81	57,24	09.10.2023	13:11:03
90	33,62	6,679	83,63	5,69	26,647	1476,64	58,37	09.10.2023	13:11:05
91	33,64	6,635	83,58	5,69	26,674	1476,51	59,48	09.10.2023	13:11:07
92	33,62	6,609	83,4	5,68	26,667	1476,4	60,6	09.10.2023	13:11:09
93	33,64	6,566	83,34	5,68	26,694	1476,28	61,7	09.10.2023	13:11:11
94	33,65	6,526	83,24	5,68	26,708	1476,15	62,8	09.10.2023	13:11:13
95	33,65	6,484	82,95	5,66	26,725	1476,01	63,94	09.10.2023	13:11:15
96	33,66	6,444	82,85	5,66	26,74	1475,88	65,06	09.10.2023	13:11:17
97	33,66	6,425	82,73	5,66	26,744	1475,82	66,18	09.10.2023	13:11:19
98	33,68	6,416	82,74	5,66	26,766	1475,82	67,27	09.10.2023	13:11:21
99	33,68	6,409	82,76	5,66	26,778	1475,82	68,47	09.10.2023	13:11:23
100	33,69	6,398	82,75	5,66	26,792	1475,81	69,61	09.10.2023	13:11:25
101	33,68	6,389	82,77	5,66	26,788	1475,78	70,73	09.10.2023	13:11:27
102	33,68	6,361	82,69	5,66	26,8	1475,69	71,86	09.10.2023	13:11:29
103	33,69	6,341	82,65	5,66	26,815	1475,64	72,98	09.10.2023	13:11:31
104	33,7	6,324	82,54	5,66	26,826	1475,6	74,11	09.10.2023	13:11:33
105	33,69	6,31	82,52	5,66	26,826	1475,55	75,2	09.10.2023	13:11:35
106	33,7	6,298	82,36	5,65	26,841	1475,54	76,3	09.10.2023	13:11:37
107	33,7	6,287	82,28	5,64	26,847	1475,51	77,38	09.10.2023	13:11:39
108	33,69	6,282	82,32	5,65	26,848	1475,5	78,49	09.10.2023	13:11:41
109	33,69	6,279	82,23	5,64	26,855	1475,51	79,63	09.10.2023	13:11:43
110	33,71	6,267	82,21	5,64	26,871	1475,49	80,74	09.10.2023	13:11:45
111	33,71	6,251	82,06	5,63	26,882	1475,46	81,86	09.10.2023	13:11:47
112	33,71	6,236	82,01	5,63	26,891	1475,42	83	09.10.2023	13:11:49
113	33,71	6,228	81,95	5,63	26,894	1475,4	84,1	09.10.2023	13:11:51
114	33,71	6,223	81,9	5,63	26,904	1475,4	85,21	09.10.2023	13:11:53
115	33,71	6,224	81,98	5,63	26,908	1475,43	86,36	09.10.2023	13:11:55
116	33,71	6,234	82,03	5,63	26,912	1475,48	87,47	09.10.2023	13:11:57
117	33,71	6,25	82,08	5,63	26,911	1475,56	88,6	09.10.2023	13:11:59
118	33,71	6,264	82,13	5,64	26,921	1475,64	89,72	09.10.2023	13:12:01
119	33,71	6,266	82,13	5,64	26,924	1475,67	90,82	09.10.2023	13:12:03
120	33,72	6,264	82,08	5,63	26,939	1475,69	91,94	09.10.2023	13:12:05
121	33,72	6,242	81,99	5,63	26,946	1475,62	93,06	09.10.2023	13:12:07
122	33,72	6,215	81,74	5,62	26,949	1475,53	94,18	09.10.2023	13:12:09
123	33,72	6,178	81,61	5,61	26,961	1475,4	95,29	09.10.2023	13:12:11
124	33,71	6,168	81,5	5,6	26,957	1475,36	96,44	09.10.2023	13:12:13
125	33,71	6,17	81,54	5,61	26,969	1475,4	97,58	09.10.2023	13:12:15
126	33,71	6,182	81,58	5,61	26,972	1475,47	98,72	09.10.2023	13:12:17
127	33,71	6,18	81,58	5,61	26,978	1475,48	99,83	09.10.2023	13:12:19

128	33,71	6,184	81,54	5,61	26,98	1475,51	100,99	09.10.2023	13:12:21
129	33,72	6,189	81,47	5,6	26,989	1475,55	102,12	09.10.2023	13:12:23
130	33,72	6,187	81,35	5,59	26,995	1475,57	103,25	09.10.2023	13:12:25
131	33,72	6,176	81,2	5,58	27,001	1475,54	104,37	09.10.2023	13:12:27
132	33,71	6,155	80,96	5,57	27,008	1475,47	105,58	09.10.2023	13:12:29
133	33,71	6,144	80,85	5,56	27,014	1475,45	106,68	09.10.2023	13:12:31
134	33,72	6,14	80,9	5,57	27,023	1475,45	107,84	09.10.2023	13:12:33
135	33,72	6,143	80,88	5,56	27,034	1475,5	109	09.10.2023	13:12:35
136	33,73	6,14	80,94	5,57	27,041	1475,5	110,1	09.10.2023	13:12:37
137	33,72	6,135	80,85	5,56	27,041	1475,49	111,14	09.10.2023	13:12:39
138	33,73	6,126	80,87	5,57	27,054	1475,49	112,24	09.10.2023	13:12:41
139	33,72	6,122	80,71	5,56	27,054	1475,48	113,37	09.10.2023	13:12:43
140	33,72	6,13	80,79	5,56	27,06	1475,53	114,47	09.10.2023	13:12:45
141	33,73	6,133	80,6	5,55	27,071	1475,57	115,62	09.10.2023	13:12:47
142	33,73	6,132	80,38	5,53	27,076	1475,59	116,65	09.10.2023	13:12:49
143	33,73	6,125	80,3	5,53	27,078	1475,57	117,76	09.10.2023	13:12:51
144	33,73	6,118	80,22	5,52	27,09	1475,57	118,9	09.10.2023	13:12:53
145	33,72	6,116	80,23	5,52	27,087	1475,57	120,02	09.10.2023	13:12:55
146	33,73	6,111	80,25	5,53	27,097	1475,57	121,15	09.10.2023	13:12:57
147	33,73	6,108	80,14	5,52	27,104	1475,58	122,29	09.10.2023	13:12:59
148	33,73	6,104	80,04	5,51	27,113	1475,59	123,39	09.10.2023	13:13:01
149	33,73	6,098	79,84	5,5	27,114	1475,58	124,51	09.10.2023	13:13:03
150	33,73	6,091	79,54	5,48	27,125	1475,58	125,64	09.10.2023	13:13:05
151	33,73	6,085	79,27	5,46	27,127	1475,56	126,81	09.10.2023	13:13:07
152	33,73	6,078	78,81	5,43	27,138	1475,56	127,94	09.10.2023	13:13:09
153	33,73	6,072	78,59	5,42	27,139	1475,55	129,04	09.10.2023	13:13:11
154	33,72	6,065	78,57	5,42	27,142	1475,54	130,2	09.10.2023	13:13:13
155	33,74	6,052	77,38	5,34	27,158	1475,52	131,32	09.10.2023	13:13:15
156	33,73	6,042	77,09	5,32	27,163	1475,49	132,41	09.10.2023	13:13:17
157	33,73	6,032	77,16	5,32	27,168	1475,47	133,56	09.10.2023	13:13:19
158	33,74	6,025	77,29	5,33	27,18	1475,47	134,68	09.10.2023	13:13:21
159	33,74	6,015	77,5	5,35	27,185	1475,45	135,8	09.10.2023	13:13:23
160	33,73	6,007	77,47	5,35	27,188	1475,43	136,94	09.10.2023	13:13:25
161	33,74	6,002	77,19	5,33	27,197	1475,43	138,09	09.10.2023	13:13:27
162	33,74	6	76,65	5,29	27,204	1475,45	139,18	09.10.2023	13:13:29
163	33,74	5,997	76,44	5,28	27,211	1475,45	140,24	09.10.2023	13:13:31
164	33,74	5,995	76,38	5,27	27,218	1475,47	141,37	09.10.2023	13:13:33
165	33,74	5,994	76,58	5,29	27,223	1475,48	142,47	09.10.2023	13:13:35
166	33,75	5,987	76,93	5,31	27,234	1475,48	143,5	09.10.2023	13:13:37
167	33,76	5,981	77,1	5,32	27,243	1475,48	144,43	09.10.2023	13:13:39
168	33,75	5,977	77,12	5,33	27,243	1475,47	145,45	09.10.2023	13:13:41
169	33,75	5,972	77	5,32	27,25	1475,47	146,24	09.10.2023	13:13:43

Vedlegg 9 Bilder av sediment



Figur 9-1: Bilde av sedimentet ved C1. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-2: Bilde av sedimentet ved C2. Sedimentet besto av silt og leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-3: Bilde av sedimentet ved C3. Sedimentet besto av silt og leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-4: Bilde av sedimentet ved C4. Sedimentet besto av leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-5: Bilde av sedimentet ved C5. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-6: Bilde av sedimentet ved C6. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.