

Punktutslippsundersøkelse

NS-EN ISO 16665:2014

for

Myklebust

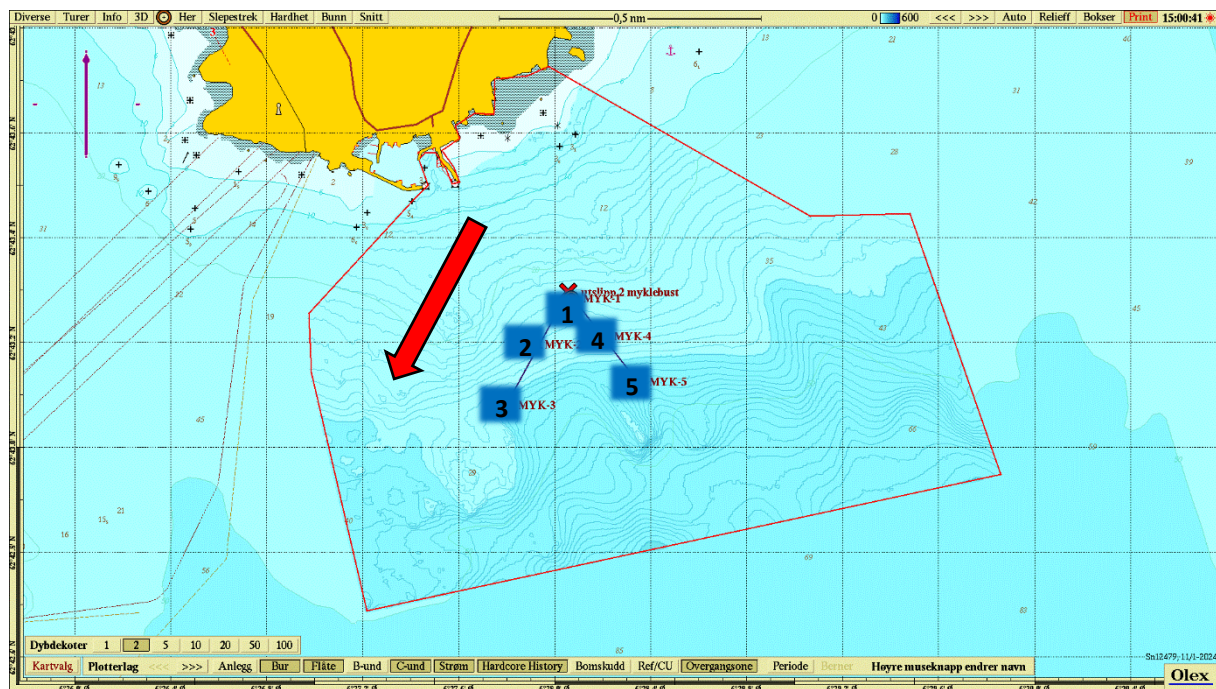


Feltarbeid
Oppdragsgiver

06.01.2024
Ocean Gem

Punktutslippsundersøkelse		
Rapportnummer / Rapportdato	110206257-06-3003-01-001 / 20.03.2024	
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Myklebust	
	12 000 tonn årlig produksjon	
	Haram kommune, Møre og Romsdal fylke	
	Økoregion Norskehavet sør og vanntype moderat eksponert kyst (H2)	
Lokalitetsnummer	Ny lokalitet	
Oppdragsgiver		
Selskap	Ocean Gem AS	
Kontaktperson	Bård Sindre Skarshaug	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS, Nordfrøyveien 413, 7260 Sistranda, Org.nr.: 916 763 816	
Prosjektansvarlig	Erik Schmidt Lindgaard	
Forfatter (-e)	Ole Jakob Måsøval, Iselin Walther & Silje Marie Leiknes	
Godkjent av	August Rustad Nymoen 	
Akkreditering	Feltarbeid, fauna og faglige fortolkninger: Åkerblå Test 252. Kjemi: Eurofins Environment Testing Norway AS.	
Vilkår og betingelser	<i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå 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.</i>	
Sammendrag		
Denne rapporten omhandler en punktutslippsundersøkelse ved lokaliteten Myklebust i Haram kommune, Møre og Romsdal fylke. Undersøkelsen tas for å beskrive naturtilstand for bunnfauna, samt fysiske og kjemiske parametere før etablering av utslippspunkt. Det ble tatt fem prøvestasjoner, en så nært planlagt utslippspunkt som mulig, og fire stasjoner fordelt på to transekter med økende distanse fra utslippspunktet. Det ble også tatt en referansestasjon et godt stykke unna utslippspunktet med bunnforhold tilsvarende influensområdet. Resultatene fra denne undersøkelsen er rapportert inn til vannmiljødatabasen av Åkerblå AS. Resultatene viser svært gode faunaforhold i influensområdet, der samtlige stasjoner fikk beste tilstandsklassifisering (tabell 1; figur 1). De kjemiske konsentrasjonene var samtidig lave ved samtlige stasjoner. Det var i hovedsak forurensningssensitive, -nøytrale og -tolerante arter (NSI 1-3) som dominerte i området. De vanligste artene var <i>Owenia borealis</i> (NSI-2) og <i>Galathowenia oculata</i> (NSI-3). Ved samtlige stasjoner var dominansen av enkeltarter relativt lav (<35%), og artsantallet høyt, hvilket bidro til en svært god biodiversitet i området. Ved referansestasjonen (MYK-REF) var faunaforholdene og de geokjemiske resultatene svært like som i influensområdet ved det planlagte utslippspunktet. Stasjonen anses derfor som representativ for området, og vil kunne benyttes som referanse ved fremtidige undersøkelser. Grunnet utfordrende prøveforhold (hardbunn) nært opp til det tiltenkte utslippspunktet ble det gjennomført tre bomhugg ved plassering av MYK-1 og ett bomhugg ved MYK-2 og MYK-4. Stasjonsoppsettet anses likevel som godt egnet for fremtidig overvåking av resipienten ved eventuell etablering av et utslippspunkt (se diskusjon). Samtlige prøvehugg var godkjent bortsett fra ett hugg ved MYK-1 som hadde lavt volum. Det antas at dette ikke har hatt betydning for resultatene, og Åkerblå mener at prøvene er gode nok til å beskrive den økologiske tilstanden ved Myklebust.		

Forsidefoto: Charlotte Hallerud



Figur 1. Plassering av utslippspunkt (rødt kryss), målepunkt for strømundersøkelse (samme posisjon som utslippspunktet), hovedstrømretning (rød pil) og antatt influensområde (rød linje) over oppmålt bunntopografi. Prøvestasjoner er presentert med faunatilstand: blå = Svært/meget god tilstand, grønn = god tilstand, gul = moderat tilstand, oransje = dårlig tilstand og rød = svært/meget dårlig tilstand. Tall representerer stasjonsnummer (1 = MYK-1 osv). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

Tabell 1. Hovedresultater. Antallet arter og individer er oppgitt per prøvestasjon og Shannon-wiener indeks (H'), Tilstandsverdi for økologisk kvalitetsratio for bunnfauna (nEQR), klassifisering av oksygen i bunnvannet (O_2) og innholdet av karbon i sedimentet (nTOC) er vurdert etter Veileder 02 (2018).

Stasjon/ Parameter	MYK-1	MYK-2	MYK-3	MYK-4	MYK-5	MYK-REF
Antall arter	107	138	131	121	115	123
Antall individ	537	1087	2538	1035	1826	2285
H'	5,314	5,374	4,317	5,064	4,113	4,020
nEQR	0,918	0,904	0,844	0,882	0,840	0,833
O_2					8,81	
nTOC	20,6	17,8	22,8	21,4	26,7	23,6

Innhold

INNHold	4
1 INNLEDNING	5
2 MATERIALE OG METODE	6
2.1 OMRÅDE OG PRØVESTASJONER.....	6
3 RESULTATER	11
3.1 BUNNDYRSANALYSER	11
3.1.1 MYK-1	11
3.1.2 MYK-2	12
3.1.3 MYK-3	13
3.1.4 MYK-4	14
3.1.5 MYK-5	15
3.1.6 MYK-REF	16
3.2 HYDROGRAFI.....	17
3.3 SEDIMENTANALYSER	18
3.3.1 Sensoriske vurderinger	18
3.3.2 Kornfordeling.....	18
3.3.3 Kjemiske parametere.....	18
4 DISKUSJON	20
5 LITTERATURLISTE	21
6 VEDLEGG	23
VEDLEGG 1 - FELTLOGG (B-PARAMETERE)*	23
VEDLEGG 2 - PRØVETAKING OG ANALYSER	26
VEDLEGG 3 - ANALYSEBEVIS.....	29
VEDLEGG 4 - ARTSLISTE	53
VEDLEGG 5 – CTD RÅDATA	62
VEDLEGG 6 – BILDER AV SEDIMENT	63

1 Innledning

Det er ikke utarbeidet egen standard for undersøkelse av punktutslipp (settefiskanlegg, kloakk, slakteri osv). Derfor ble denne undersøkelsen utført etter NS ISO 16665 (2014). Vi bruker en del av metodikken fra C-undersøkelser (NS9410 2016) da det er en del fellesnevnerne med hensikten til denne undersøkelsen. Formålet var å beskrive miljøtilstanden i området basert på vann-, sediment-, kjemi- og bunndyrsundersøkelser.

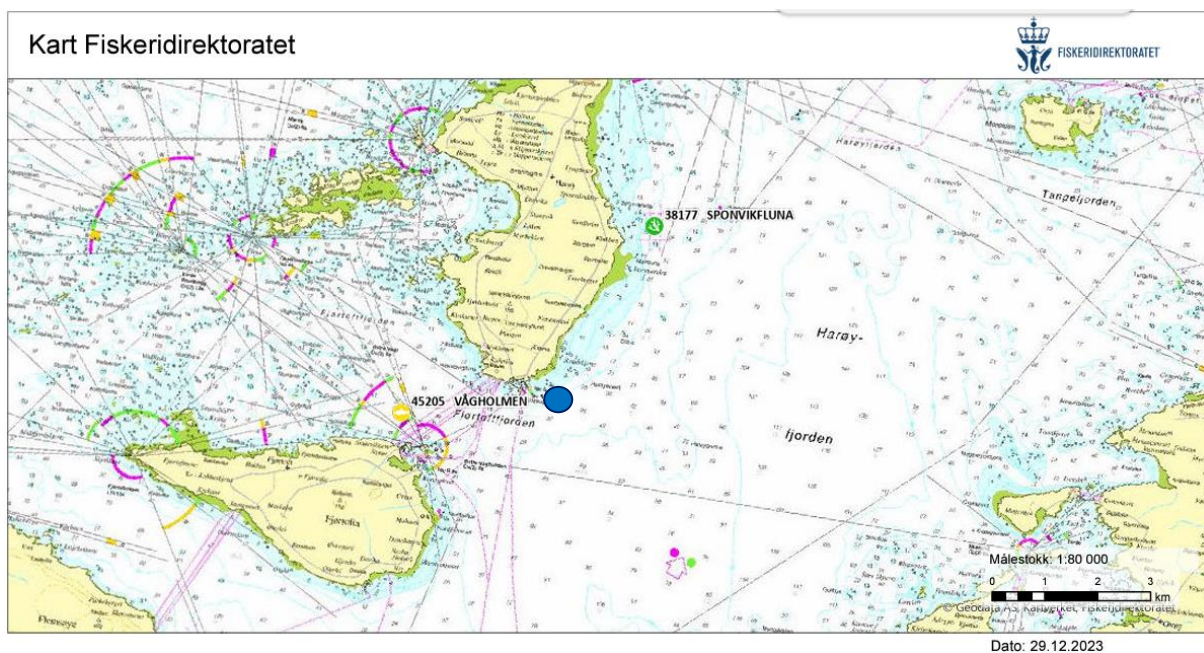
Bløtbunnsfauna domineres i hovedsak av flerbørstemark, krepsdyr og muslinger. Artssammensetningen i sedimentet kan gi viktige opplysninger om miljøforholdene ved en lokalitet da de fleste marine bløtbunnsarter er flerårige og relativt lite mobile (ISO 16665 2014). Miljøforholdene er avgjørende for antallet arter og antallet individer innenfor hver art i et bunndyrsamfunn. Ved naturlige forhold vil et bunndyrsamfunn inneholde mange ulike arter med en relativt jevn fordeling av et moderat antall individer blant disse artene (ISO 16665 2014; Veileder 02:2018). Moderat organisk belastning kan stimulere bunndyrsamfunnet slik at artsantallet øker, mens ved en større organisk belastning i et område vil antallet arter reduseres. Opportunistiske arter, slik som de forurensningsindikerende flerbørstemarkene *Capitella capitata* og *Malacoceros fuliginosus*, vil da øke i antall individer mens mer sensitive arter vil forsvinne (Veileder 02:2018).

De fleste former for dyreliv i sjøen er avhengig av tilstrekkelig oksygeninnhold i vannmassene. I åpne områder med god vannutskiftning og sirkulasjon er oksygenforholdene som regel tilfredsstillende. Stor tilførsel av organisk materiale kan imidlertid føre til at oksygeninnholdet i vannet blir lavt fordi oksygenet forbrukes ved nedbrytning. Terskler og trange sund kan føre til dårlig vannutskiftning, og dermed redusert tilførsel av nytt oksygenrikt vann. Ved utilstrekkelig tilførsel av oksygen kan det ved nedbrytning av organisk materiale dannes hydrogensulfid (H_2S) som er giftig for mange arter. I tillegg til bunndyrsanalyser kan surhetsgraden (pH) og redokspotensial (E_h) måles for å avgjøre om sedimentet er belastet av organisk materiale. Sure tilstander (lav pH) og høyt reduksjonspotensiale (lav E_h) reflekterer lite oksygen i sedimentet og kan indikere en signifikant grad av organisk belastning. Mengden organisk materiale i sedimentet måles som totalt organisk karbon (TOC) og som totalt organisk materiale (TOM; glødetap). I tillegg måles tungmetaller (sink og kobber), fosfor og nitrogen i sedimentene for å vurdere i hvilken grad området er belastet (Veileder 02:2018). C:N forholdet viser i hvilken grad det organiske materialet gir grunnlag for biologisk aktivitet (NS9410 2016), hvor en lav ratio antyder en større mengde tilgjengelig nitrogen og dermed muligheten for høyere biologisk aktivitet.

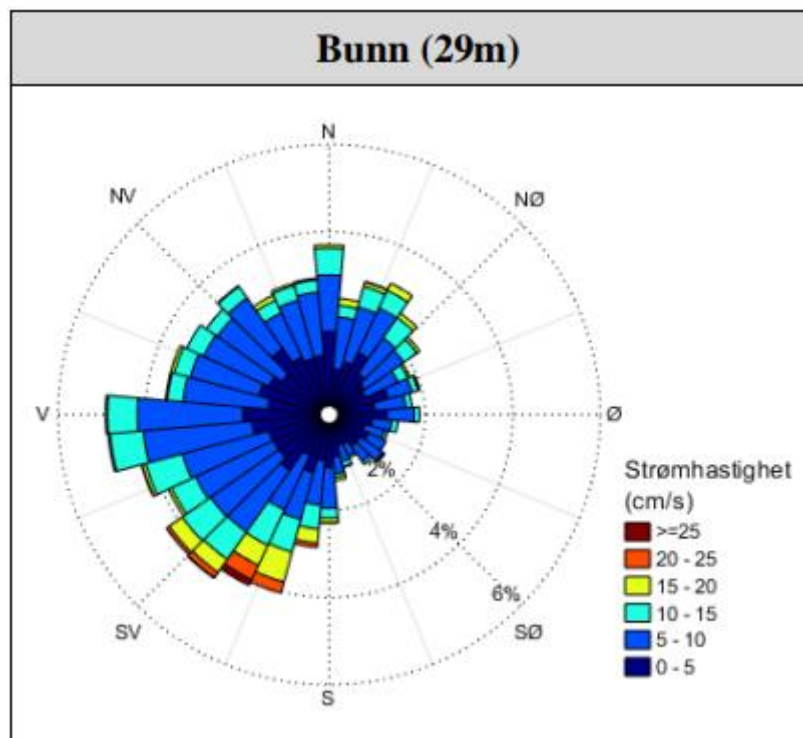
2 Materiale og metode

2.1 Område og prøvestasjoner

Lokaliteten Myklebust ligger i Harøyfjorden i Haram kommune, Møre og Romsdal fylke. Det tiltenkte utslippspunktet befinner seg i økoregion Norskehavet sør med vanntype moderat eksponert kyst (H2) og ligger nærmere bestemt rett sør for Harøya (figur 2.1.1). Batymetrien i området skråner i sør-sørøstlig retning mot midtfjords av Harøyfjorden. Det går flere renneformasjoner like nedenfor det planlagte utslippspunktet mot sør og sørøst, og den relative hardheten i området indikerer store områder med hardbunn i nærheten av utslippspunktet, med mykere sediment lengre sør-sørøst (figur 2.1.6). Det er ingen terskler mellom utslippspunktet og Harøyfjordens dypere områder (figur 2.1.1). Målinger av den gjennomsnittlige sterke strømmen (6,8 cm/s) ved bunndypet (29 meter) viser at strømmen går i flere retninger (figur 2.1.2). Det er ikke en tydelig hovedstrømsretning, men det er størst vannutskiftning mot sørvest/vest. Naumannparameteren er vurdert til å være middels stabil (0,3) og det er vurdert til å være god vannutskiftning (Åkerblå AS, 2023).



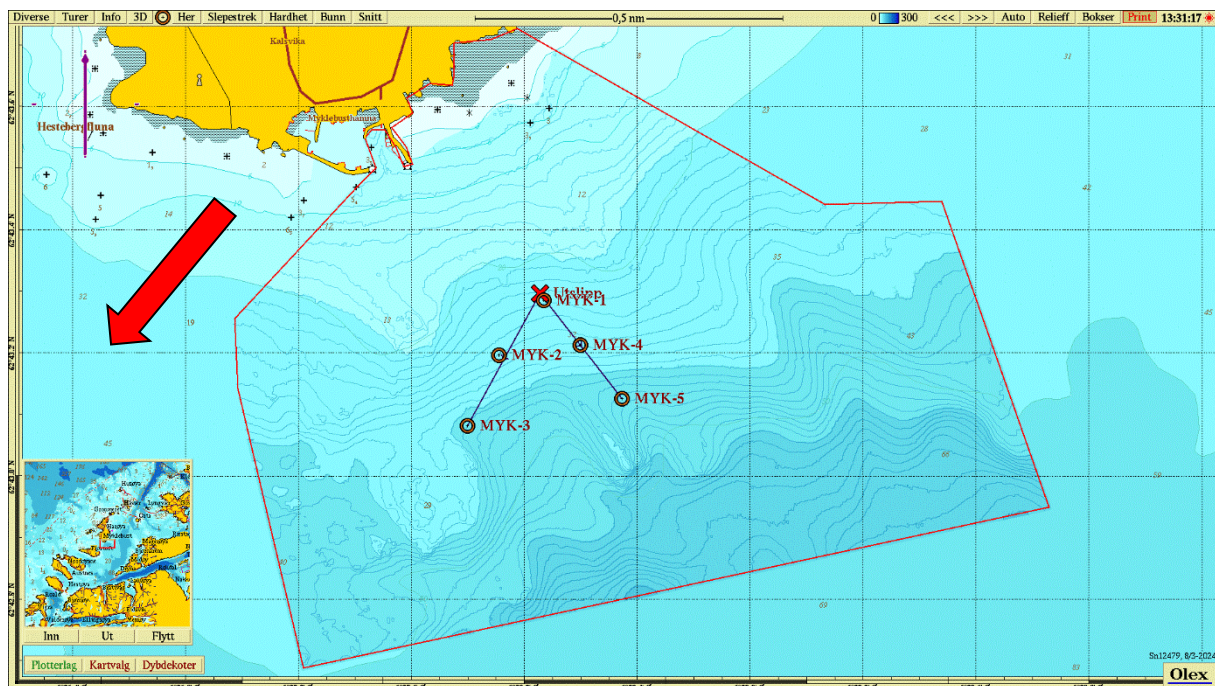
Figur 2.1.1 Geografisk plassering av lokaliteten (blå sirkel). Nærliggende anlegg er markert med gule og grønne sirkler. Kartet har nordlig orientering (Fiskeridirektoratet, 2023). Kartdatum WGS84.



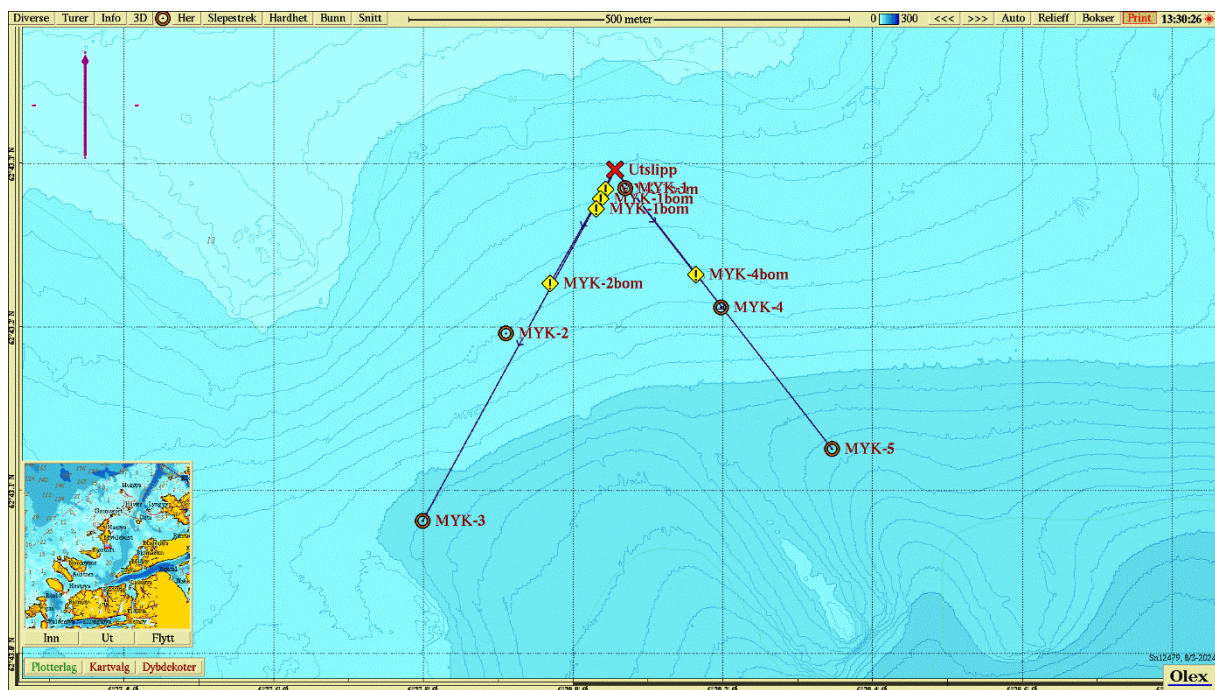
Figur 2.1.2 Strømrose på bunn dyp (29 meter). Strømrosen viser strømhastighet og -retning under hele måleperioden. Strømrosene viser hvor stor andel av målingene som er registrert for hver 10°-sektor, vist som prosentandel i figurene, og hvilken strømhastighetsklasse som er registrert i de ulike sektorene.

Valg av stasjoner ble gjort på bakgrunn av ISO 16665 (2014). Det planlagte landbaserte matfiskanlegget er tenkt å ha en årlig produksjon på 12 000 tonn. For å dekke influensområdet til utslippspunktet ble det valgt å bruke fem prøvestasjoner, samt en referansestasjon.

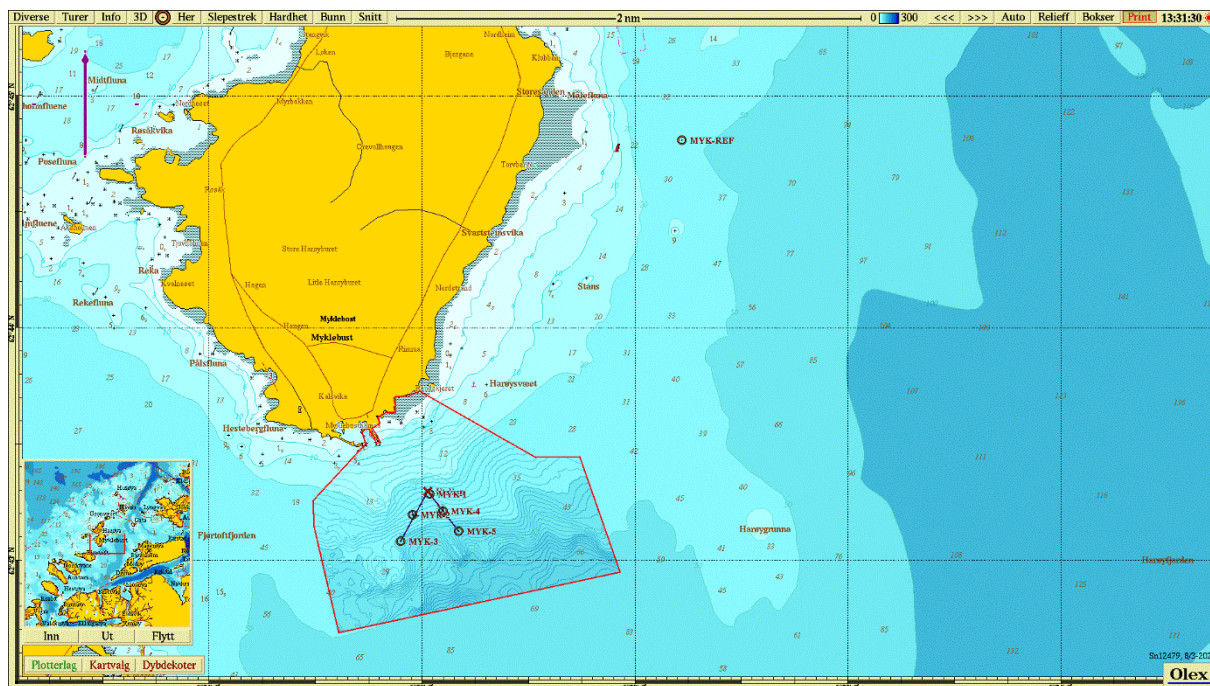
Ved plassering av prøvestasjonene ble det tatt totalt fem bomhugg i området nært opp til det tiltenkte utslippspunktet, tre ved MYK-1, og ett ved MYK-2 og MYK-4 (figur 2.1.4). Dette tilsier at bunnen er hardere i det grunnere området nært utslippet. MYK-1 ble forsøkt plassert sørøst for tiltenkt utslippspunkt, men ble til slutt plassert 24 meter sørøst for utslippspunktet. Et transekt ble dannet mot sørvest med MYK-2 og MYK-3 hhv. 224 meter og 454 meter fra utslippspunktet. I sørøstlig retning danner MYK-1 transekt med MYK-4 og MYK-5 hhv. 197 og 401 meter fra utslippspunktet (Figur 2.1.3; tabell 2.1.1). Stasjonsplasseringene følger topografien, og stasjonene som ligger mot sørvest dekker den retningen der det er antatt størst strømføring. Det er også lagt til en referansestasjon 3444 meter nordøst for utslippspunktet i et område der bunnforholdene antas å tilsvare utslippsområdet (figur 2.1.5).



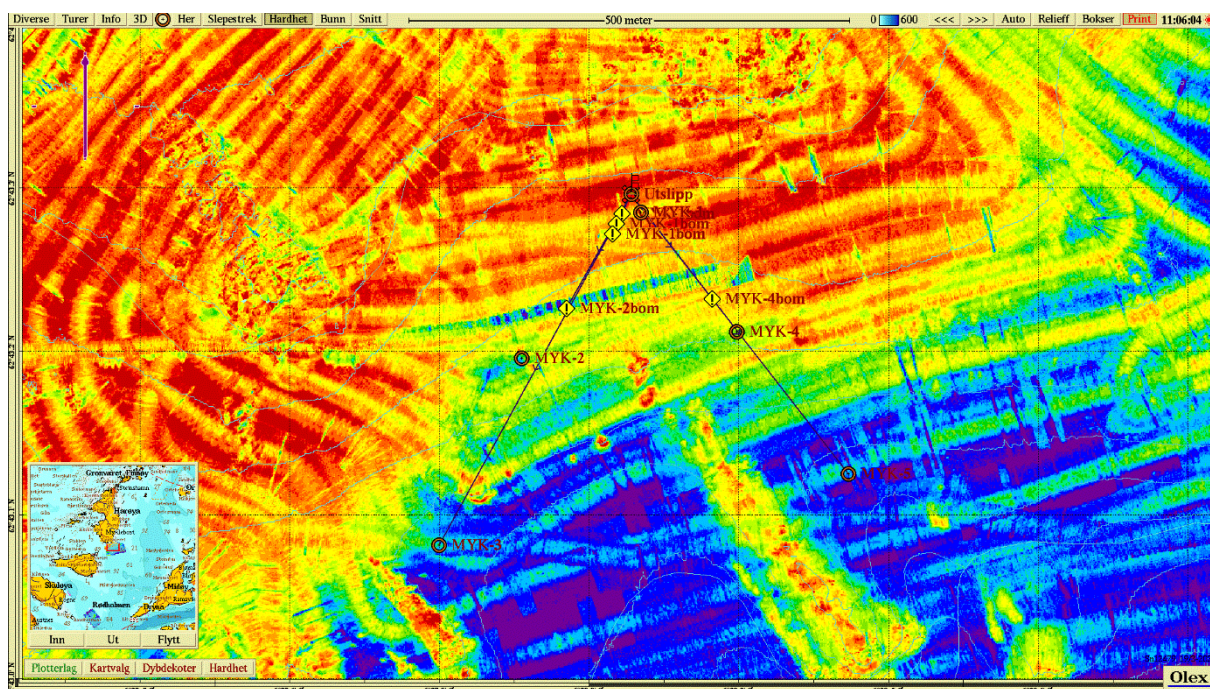
Figur 2.1.3 Plassering av utslippspunkt (rødt kryss), prøvestasjoner (brune sirkler), målepunkt for strømundersøkelse (samme punkt som utslippspunkt), angitt hovedstrømretning (rød pil) og antatt influensområde (rød linje) over oppmålt bunntopografi. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.4 Plassering av prøvestasjoner (brune sirkler), utslippspunkt (rødt kryss) og bomhugg (gule varseltegn) over oppmålt bunntopografi. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.5 Plassering av utslippspunkt (rødt kryss), prøvestasjoner (brune sirkler) og antatt influensområde (rød linje) i forhold til referansestasjon (brun sirkel). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.6 Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget (ramme illustrert med sorte rektangler) illustrert med en fargegradient der varmere farger indikerer hardbunn og kaldere farger indikerer relativt bløtere bunnforhold. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

Tabell 2.1.1 Stasjonsbeskrivelser. Undersøkelsen omfatter kvalitative faunaprøver (FAU), pH- og Eh målinger (PE), kjemiske parametere (KJE), geologiske parametere (GEO) og hydrografiske målinger (CTD). Koordinater er oppgitt med datum WGS84 og avstand fra utslippspunkt og dyp (meter) på prøvestasjonen er oppgitt.

Stasjon	Koordinater	Avstand	Dyp	Parametere
MYK-1	62°43.284'N / 6°28.069'Ø	24	27	FAU, KJE, GEO, PE
MYK-2	62°43.195'N / 6°27.909'Ø	224	32	FAU, KJE, GEO, PE
MYK-3	62°43.081'N / 6°27.799'Ø	454	42	FAU, KJE, GEO, PE
MYK-4	62°43.211'N / 6°28.197'Ø	197	34	FAU, KJE, GEO, PE
MYK-5	62°43.125'N / 6°28.346'Ø	401	47	FAU, KJE, GEO, PE, CTD
MYK-REF	62°44.807'N / 6°30.439'Ø	3444	30	FAU, KJE, GEO, PE

3 Resultater

3.1 Bunndyrsanalyser

Bunndyrsdata er klassifisert etter økoregion Norskehavet sør med vanntype moderat eksponert kyst.

3.1.1 MYK-1

Ved MYK-1 ble det registrert 537 individer fordelt på 107 arter (tabell 3.1.1.1, tabell 3.1.1.2 og figur 3.1.1.1). Stasjonen ble klassifisert i midtre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018.

Tabell 3.1.1.1 De ti hyppigst forekommende artene ved MYK-1 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art	NSI-gruppe	Antall individer	Prosent (%)
<i>Owenia borealis</i>	2	40	7,4
<i>Paradoneis lyra</i>	2	39	7,3
<i>Hydroides norvegica</i>	1	26	4,8
<i>Notomastus latericeus</i>	1	25	4,7
<i>Lumbrineris sp.</i>	2	24	4,5
<i>Melinna elisabethae</i>	2	23	4,3
<i>Leptochiton asellus</i>	1	23	4,3
<i>Labidoplax buskii</i>	2	21	3,9
<i>Galathea intermedia</i>		17	3,2
<i>Sosane sulcata</i>	1	16	3,0
Øvrige arter	-	283	52,7

Forurensningssensitiv (NSI-1)	Forurensningsnøytral (NSI-2)	Forurensningstolerant (NSI-3)	Forurensningstolerant og opportunistisk (NSI-4)	Forurensnings- indikerende (NSI-5)
----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	--	---------------------------------------

Tabell 3.1.1.2 Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ($\bar{G}$), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR $\bar{G}$). Gjennomsnittet av nEQR $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht tabell V5.2).

Indeks	MYK-1-1	MYK-1-2	MYK-1-3	$\bar{G}$	nEQR $\bar{G}$
S	64	63	57	61	
N	213	161	163	179	
NQI1	0,817	0,826	0,850	0,831	0,923
H'	5,332	5,340	5,271	5,314	0,979
J	0,889	0,893	0,904	0,895	
H'max	6,000	5,977	5,833	5,937	
ES100	44,010	47,450	44,880	45,447	0,995
ISI	9,570	9,455	9,565	9,530	0,835
NSI	26,526	25,443	27,224	26,397	0,856
Grabbverdi					0,918

3.1.2 MYK-2

Ved MYK-2 ble det registrert 1087 individer fordelt på 138 arter (tabell 3.1.2.1, tabell 3.1.2.2 og figur 3.1.2.1). Stasjonen ble klassifisert i midtre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018.

Tabell 3.1.2.1 De ti hyppigst forekommende artene ved MYK-2 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art	NSI-gruppe	Antall individer	Prosent (%)
<i>Galathowenia oculata</i>	3	803	31,6
<i>Owenia borealis</i>	2	364	14,3
<i>Paradoneis lyra</i>	2	127	5,0
<i>Streblosoma intestinale</i>	1	100	3,9
<i>Prionospio cirrifera</i>	3	79	3,1
<i>Thyasira flexuosa</i>	3	72	2,8
<i>Notomastus latericeus</i>	1	65	2,6
<i>Myrtea spinifera</i>	2	55	2,2
<i>Siboglinidae</i>	1	50	2,0
<i>Labidoplax buskii</i>	2	41	1,6
Øvrige arter	-	782	30,8

Forurensningssensitiv (NSI-1)	Forurensningsnøytral (NSI-2)	Forurensningstolerant (NSI-3)	Forurensningstolerant og opportunistisk (NSI-4)	Forurensnings-indikerende (NSI-5)
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---	-----------------------------------

Tabell 3.1.2.2 Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ($\bar{G}$), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR $\bar{G}$). Gjennomsnittet av nEQR $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht tabell V5.2).

Indeks	MYK-2-1	MYK-2-2	MYK-2-3	$\bar{G}$	nEQR $\bar{G}$
S	103	73	73	83	
N	522	246	319	362	
NQI1	0,821	0,810	0,810	0,814	0,904
H'	5,589	5,338	5,197	5,374	0,986
J	0,836	0,862	0,840	0,846	
H'max	6,687	6,190	6,190	6,355	
ES100	45,070	44,360	42,140	43,857	0,981
ISI	9,216	9,929	9,626	9,590	0,838
NSI	25,165	25,412	25,216	25,264	0,811
Grabbverdi					0,904

3.1.3 MYK-3

Ved MYK-3 ble det registrert 2538 individer fordelt på 131 arter (tabell 3.1.3.1, tabell 3.1.3.2 og figur 3.1.3.1). Stasjonen ble klassifisert i nedre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018.

Tabell 3.1.3.1 De ti hyppigst forekommende artene ved MYK-3 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art	NSI-gruppe	Antall individer	Prosent (%)
<i>Galathowenia oculata</i>	3	803	31,6
<i>Owenia borealis</i>	2	364	14,3
<i>Paradoneis lyra</i>	2	127	5,0
<i>Streblosoma intestinale</i>	1	100	3,9
<i>Prionospio cirrifera</i>	3	79	3,1
<i>Thyasira flexuosa</i>	3	72	2,8
<i>Notomastus latericeus</i>	1	65	2,6
<i>Myrtea spinifera</i>	2	55	2,2
<i>Siboglinidae</i>	1	50	2,0
<i>Labidoplax buskii</i>	2	41	1,6
Øvrige arter	-	782	30,8

Forurensningssensitiv (NSI-1)	Forurensningsnøytral (NSI-2)	Forurensningstolerant (NSI-3)	Forurensningstolerant og opportunistisk (NSI-4)	Forurensnings- indikerende (NSI-5)
----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	--	---------------------------------------

Tabell 3.1.3.2 Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ($\bar{G}$), og bestemmende indekser (NQI1, H' , ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR $\bar{G}$). Gjennomsnittet av nEQR $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht tabell V5.2).

Indeks	MYK-3-1	MYK-3-2	MYK-3-3	$\bar{G}$	nEQR $\bar{G}$
S	87	92	77	85	
N	786	881	871	846	
NQI1	0,801	0,810	0,782	0,798	0,886
H'	4,275	4,246	4,431	4,317	0,869
J	0,664	0,651	0,707	0,674	
H'_{max}	6,443	6,524	6,267	6,411	
ES100	32,170	31,270	31,810	31,750	0,876
ISI	9,923	9,541	9,222	9,562	0,837
NSI	23,731	23,856	23,864	23,817	0,753
Grabbverdi					0,844

3.1.4 MYK-4

Ved MYK-4 ble det registrert 1035 individer fordelt på 121 arter (tabell 3.1.4.1, tabell 3.1.4.2 og figur 3.1.4.1). Stasjonen ble klassifisert i midtre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018.

Tabell 3.1.4.1 De ti hyppigst forekommende artene ved MYK-4 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art	NSI-gruppe	Antall individer	Prosent (%)
<i>Owenia borealis</i>	2	140	13,5
<i>Paradoneis lyra</i>	2	84	8,1
<i>Galathowenia oculata</i>	3	83	8,0
<i>Thyasira flexuosa</i>	3	71	6,9
<i>Edwardsia sp.</i>	2	46	4,4
<i>Prionospio cirrifer</i>	3	43	4,2
<i>Streblosoma intestinale</i>	1	41	4,0
<i>Sosane sulcata</i>	1	40	3,9
<i>Notomastus latericeus</i>	1	35	3,4
<i>Phoronis muelleri</i>	2	25	2,4
Øvrige arter	-	427	41,3

Forurensningssensitiv (NSI-1)	Forurensningsnøytral (NSI-2)	Forurensningstolerant (NSI-3)	Forurensningstolerant og opportunistisk (NSI-4)	Forurensnings-indikerende (NSI-5)
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---	-----------------------------------

Tabell 3.1.4.2 Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ($\bar{G}$), og bestemmende indekser (NQI1, H' , ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR $\bar{G}$). Gjennomsnittet av nEQR $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht tabell V5.2).

Indeks	MYK-4-1	MYK-4-2	MYK-4-3	$\bar{G}$	nEQR $\bar{G}$
S	65	79	77	74	
N	350	339	346	345	
NQI1	0,770	0,822	0,823	0,805	0,894
H'	4,887	5,235	5,070	5,064	0,952
J	0,812	0,830	0,809	0,817	
H'_{max}	6,022	6,304	6,267	6,198	
ES100	35,170	42,100	40,030	39,100	0,940
ISI	9,489	9,034	9,692	9,405	0,830
NSI	24,476	24,887	25,024	24,796	0,792
Grabbverdi					0,882

3.1.5 MYK-5

Ved MYK-5 ble det registrert 1826 individer fordelt på 115 arter (tabell 3.1.5.1, tabell 3.1.5.2 og figur 3.1.5.1). Stasjonen ble klassifisert i nedre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018.

Tabell 3.1.5.1 De ti hyppigst forekommende artene ved MYK-5 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art	NSI-gruppe	Antall individer	Prosent (%)
<i>Galathowenia oculata</i>	3	632	34,6
<i>Owenia borealis</i>	2	297	16,3
<i>Notomastus latericeus</i>	1	61	3,3
<i>Myrtea spinifera</i>	2	59	3,2
<i>Streblosoma intestinale</i>	1	56	3,1
<i>Paradoneis lyra</i>	2	47	2,6
<i>Siboglinidae</i>	1	47	2,6
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	3	37	2,0
<i>Amphiura filiformis</i>	3	31	1,7
<i>Thyasira flexuosa</i>	3	31	1,7
Øvrige arter	-	528	28,9

Forurensningssensitiv (NSI-1)	Forurensningsnøytral (NSI-2)	Forurensningstolerant (NSI-3)	Forurensningstolerant og opportunistisk (NSI-4)	Forurensnings- indikerende (NSI-5)
----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	--	---------------------------------------

Tabell 3.1.5.2 Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ($\bar{G}$), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR $\bar{G}$). Gjennomsnittet av nEQR $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht tabell V5.2).

Indeks	MYK-5-1	MYK-5-2	MYK-5-3	$\bar{G}$	nEQR $\bar{G}$
S	71	76	74	74	
N	627	493	706	609	
NQI1	0,803	0,821	0,798	0,808	0,897
H'	3,966	4,140	4,234	4,113	0,846
J	0,645	0,663	0,682	0,663	
H'max	6,150	6,248	6,209	6,202	
ES100	29,250	32,370	31,420	31,013	0,870
ISI	9,286	9,844	9,768	9,633	0,840
NSI	23,768	23,766	23,620	23,718	0,749
Grabbverdi					0,840

3.1.6 MYK-REF

Ved MYK-REF ble det registrert 2285 individer fordelt på 123 arter (tabell 3.1.6.1, tabell 3.1.6.2 og figur 3.1.6.1). Stasjonen ble klassifisert i nedre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018.

Tabell 3.1.6.1 De ti hyppigst forekommende artene ved MYK-REF oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art	NSI-gruppe	Antall individer	Prosent (%)
<i>Galathowenia oculata</i>	3	702	30,7
<i>Owenia borealis</i>	2	520	22,8
<i>Thyasira flexuosa</i>	3	98	4,3
<i>Siboglinidae</i>	1	79	3,5
<i>Paradoneis lyra</i>	2	67	2,9
<i>Streblosoma intestinale</i>	1	57	2,5
<i>Prionospio cirrifera</i>	3	53	2,3
<i>Ampharete octocirrata</i>	1	52	2,3
<i>Dipolydora sp.</i>		43	1,9
<i>Myriochele danielsseni</i>		35	1,5
Øvrige arter	-	579	25,3

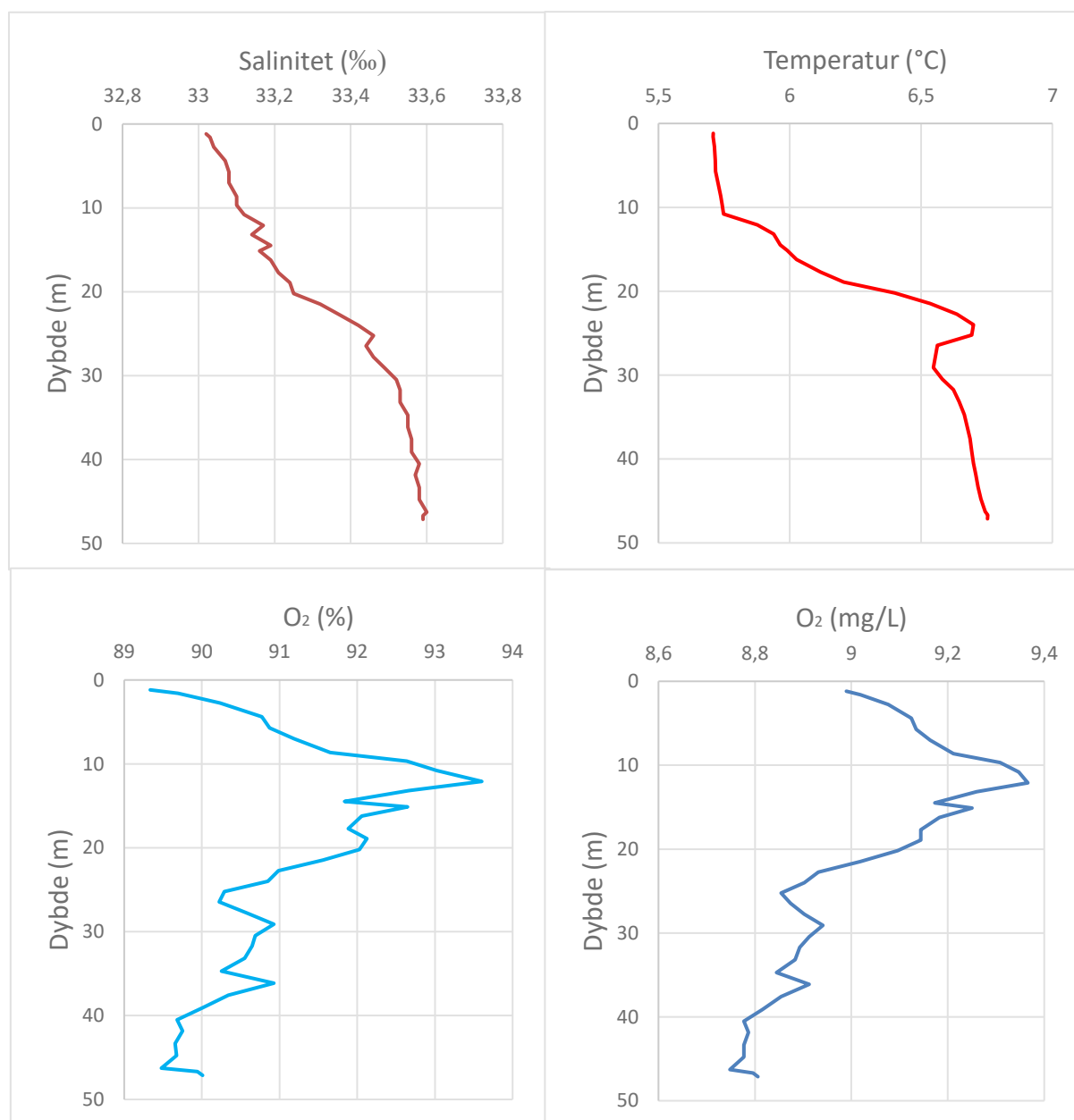
Forurensningssensitiv (NSI-1)	Forurensningsnøytral (NSI-2)	Forurensningstolerant (NSI-3)	Forurensningstolerant og opportunistisk (NSI-4)	Forurensnings-indikerende (NSI-5)
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---	-----------------------------------

Tabell 3.1.6.2 Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ($\bar{G}$), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR $\bar{G}$). Gjennomsnittet av nEQR $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht tabell V5.2).

Indeks	MYK-REF-1	MYK-REF-2	MYK-REF-3	$\bar{G}$	nEQR $\bar{G}$
S	83	83	73	80	
N	736	728	821	762	
NQI1	0,805	0,802	0,794	0,800	0,889
H'	4,271	4,142	3,648	4,020	0,836
J	0,670	0,650	0,589	0,636	
H'max	6,375	6,375	6,190	6,313	
ES100	31,220	30,290	26,030	29,180	0,854
ISI	9,822	9,956	9,114	9,630	0,840
NSI	23,814	23,592	23,661	23,689	0,748
Grabbverdi					0,833

3.2 Hydrografi

Salinitet, temperatur og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen ved MYK-5 (figur 3.2.1). Parameterne målt gjennom vannsøylen viste i store trekk relativt lite endringer i nivå fra overflate til bunn. Saliniteten øker minimalt fra 33‰ i overflaten til 33,6‰ ved bunn. Temperaturen øker nokså jevnt med ca. én grad fra overflate (5,7°C) til bunn (6,8°C). Oksygenets metning og innhold i vannet følger hverandre relativt likt gjennom vannsøylen der verdiene øker kraftig fra overflaten og opp til rundt 11 meters dybde, før de avtar ned mot bunn. Verdiene for oksygenmetning (90,16 %) og -innhold (8,82 mg/L) ved bunn ble klassifisert til svært god tilstand i henhold til Veileder 02:2018 (2018).



Figur 3.2.1 Temperatur (°C), salinitet (‰), oksygeninnhold (mg/l) og oksygenmetning (%) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet.

3.3 Sedimentanalyser

3.3.1 Sensoriske vurderinger

I hovedsak hadde sedimentet lys/grå farge, bestod av sand, skjellsand, grus og silt blandinger. samtidig som det ikke ble registrert noe lukt eller mykere konsistens. Det ble ikke registrert forekomster av naturlig organisk materiale (planter, blader, kvister, tang, annet), fôr eller fekalier, gassdannelse eller *Beggiatoa*. Samtlige prøvehugg var godkjent bortsett fra ett hugg ved MYK-1 som hadde lavt volum (Vedlegg 1).

3.3.2 Kornfordeling

Kornfordelingen viser at prøvene i hovedsak bestod av sand, men også noe leire og silt (Tabell 3.3.2.1).

Tabell 3.3.2.1 Kornfordeling. Leire og silt er definert med kornstørrelser < 0,063 mm, sand er definert med kornstørrelser fra 0,063 – 2 mm, og grus er definert med kornstørrelser > 2 mm. Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	Leire og Silt (%)	Sand (%)	Grus (%)
MYK-1	18,9	71,1	10,0
MYK-2	29,1	67,8	3,1
MYK-3	18,8	78,3	2,9
MYK-4	10,9	84,1	5,1
MYK-5	22,8	74,9	2,3
MYK-REF	20,6	73,9	5,5

3.3.3 Kjemiske parametere

Verdiene for pH og E_h ble klassifisert med tilstand (meget god) ved alle stasjonene (Tabell 3.3.3.1).

Tabell 3.3.3.1 pH- og E_h -verdier fra sedimentoverflaten. Beregnet poengverdi går fra 0 til 5 hvor 0 er best. Tilstanden går fra 1 til 4 hvor 1 er meget god, og 4 er meget dårlig (NS 9410 2016). Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	pH	E_h	pH/ E_h poeng	Tilstand
MYK-1	7,58	153	0	1 – meget god
MYK-2	7,60	155	0	1 – meget god
MYK-3	7,56	145	0	1 – meget god
MYK-4	7,62	159	0	1 – meget god
MYK-5	7,55	149	0	1 – meget god
MYK-REF	7,57	147	0	1 – meget god

De kjemiske resultatene viste hovedsakelig lave og relativt jevne verdier i hele området. (Tabell 3.3.3.2).

Tabell 3.3.3.2 Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sedimentet og etter innholdet av tørrstoff (TS). Tilstand (TS) er oppgitt etter FT Veileder 97:03 for TOC (mg/kg), normalisert TOC (nTOC; mg/g) og totalt organisk materiale (TOM; glødetap i % av TS). Sink (Zn; mg/kg TS) og kobber (Cu; mg/kg TS) klassifiseres etter Veileder 02:2018. Fosfor (P; mg/kg TS) og nitrogen (N; mg/kg TS) har ikke tildelt tilstand og karbon-nitrogenforholdet (C:N) er oppgitt som ratio mellom de to enhetene. Måleusikkerhet er oppgitt med sine respektive måleenheter for kobber, sink, fosfor og nitrogen. Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	TOM	TOC	nTOC	TS	N	±	C:N	P	±	Zn	±	TS	Cu	±	TS
MYK-1	1,9	6030	20,6	II	1700	340	3,5	414	54	9,5	2,1	I	<5,0	i.a.	I
MYK-2	1,4	5030	17,8	I	800	210	6,3	480	62	10,3	2,3	I	<5,0	i.a.	I
MYK-3	4,0	8180	22,8	II	1800	360	4,5	463	60	11,9	2,6	I	5,2	2,5	I
MYK-4	1,6	5340	21,4	II	<500	i.a.	i.a.	673	87	9,6	2,1	I	<5,0	i.a.	I
MYK-5	3,6	12800	26,7	II	1200	260	10,7	616	80	<5,0	i.a.	I	5,6	2,5	I
MYK-REF	3,1	9320	23,6	II	1300	280	7,2	549	71	<5,0	i.a.	I	<5,0	i.a.	I

4 Diskusjon

Resultatene viser svært gode faunaforhold i influensområdet, der samtlige stasjoner fikk beste tilstandsklassifisering. De kjemiske konsentrasjonene var samtidig lave ved samtlige stasjoner.

Det var i hovedsak forurensningssensitive, -nøytrale og -tolerante arter (NSI 1-3) som dominerte i området. De vanligste artene var forurensningsnøytrale *Owenia borealis* (NSI-2) og forurensningstolerante *Galathowenia oculata* (NSI-3). Ved samtlige stasjoner var dominansen av enkeltarter relativt lav (<35%), og artsantallet høyt, hvilket bidro til en svært god biodiversitet i influensområdet.

Ved referansestasjonen (MYK-REF) var faunaforholdene svært like som i området ved det planlagte utslippspunktet. Artssammensetningen ble i hovedsak dominert av de samme økologiske gruppene og artene, og det var *G. oculata* som dominerte ved stasjonen (31%). De kjemiske parameterne viste, i likhet med øvrige stasjoner, i hovedsak lave konsentrasjoner. Stasjonen anses derfor som representativ for området rundt det planlagte utslippet, og vil kunne benyttes som referanse ved fremtidige undersøkelser.

Grunnet utfordrende prøveforhold (hardbunn) nært opp til det tiltenkte utslippspunktet ble det gjennomført tre bomhugg ved plassering av MYK-1 og ett bomhugg ved MYK-2 og MYK-4. Dette, kombinert med kart over relativ hardhet i området, tilsier at det ved fremtidige undersøkelser kan vise seg utfordrende å hente opp nok sediment i de grunnere områdene ved utslippet. Det burde derfor i fremtiden forsøkes å beholde stasjonsoppsettet fra denne undersøkelsen. Ved endelig stasjonsoppsett er det plassert en stasjon rett sørøst for tiltenkt utslippspunkt som vil kunne overvåke området i umiddelbar nærhet til utslippet. De resterende fire stasjonene danner to separate transekter ut fra utslippet, ett i hovedstrømretning mot sørvest og ett mot sørøst, der begge transekt vil kunne fange opp partikkelspredning som forekommer ned skråningen mot sør. På grunn av grunne områder i nord og vest, der det ikke forventes at partikler vil akkumulere, er det ansett som lite hensiktsmessig å overvåke områdene i disse retningene. Stasjonsoppsettet anses derfor som godt egnet for fremtidig overvåkning av resipienten ved eventuell etablering av et utslippspunkt.

Samtlige prøvehugg var godkjent for overflate og volum, bortsett fra ett hugg ved MYK-1 som hadde lavt volum. Ettersom det ikke observeres nevneverdige forskjeller i indeksverdiene mellom grabbhuggene ved stasjonen, og arts- og individantallet var innenfor det som regnes som normalt iht. Veileder 02:2018, antas ikke dette å ha hatt betydning for resultatene. Åkerblå mener derfor at prøvene er gode nok til å beskrive den økologiske tilstanden ved Myklebust.

5 Litteraturliste

- Bakke et al. (2007). Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann, revidering av klassifisering av metaller og organisk miljøgifter i vann og sedimenter. *Klif publisasjon ta 2229:2007*.
- Berge G. (2002). Indicator species for assessing benthic ecological quality in marine waters of Norway. *NIVA-rapport 4548-2002*.
- Borja, A., Franco, J., Perez, V., (2000). A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin* 40 (12), 1100–1114
- Bray JR, Curtis JT. (1957). An ordination of the upland forest communities of Southern Wisconsin. - *Ecological Monographs* 27:325-349.
- Carpenter EJ and Capone DJ. 1983. *Nitrogen in the marine environment*. Stony Brook, Marine Science Research Center. 900p
- Faganelli J, Malej A, Pezdic J and Malacic V. 1988. C:N:P ratios and stable C isotopic ratios as indicator of sources of organic matter in the Gulf of Trieste (northern Adriatic). *Oceanologia Acta* 11: 377-382.
- Gray JS, Mirza FB. (1979). A possible method for the detection of pollution-induced disturbance on marine benthic communities. - *Marine Pollution Bulletin* 10:142-146.
- Horton et al. (2016) World Register of Marine Species. Available from [http: World Register of Marine Species](http://www.marinespecies.org). Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2016-10-20. doi:10.14284/170 //www.marinespecies.org at VLIZ. Accessed 2016-10-20. doi:10.14284/170.
- Molvær J, Knutzen J, Magnusson J, Rygg B, Skei J, Sørensen J. (1997). *Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Kortversjon*. SFT-veiledning nr. 97:03. 36 s.
- NS 4764 (1980). Vannundersøkelse. Tørrstoff og gløderest i vannslam og sedimenter. Norges standardiseringsforbund.
- NS 9410 (2016). Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge.
- NS-EN ISO 16665 (2014). Vannundersøkelse, Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2014). Standard Norge
- Pearson TH, Rosenberg R. (1978). Macrobenthic succession: in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. - *Oceanography and Marine Biology an Annual Review* 16:229-311.
- Pearson TH, Gray JS, Johannessen PJ. (1983). Objective selection of sensitive species indicative of pollution-induced change in benthic communities. 2. Data analyses. - *Marine Ecology Progress Series* 12:237-255.
- Pielou EC. (1966). The measurement of species diversity in different types of biological collections. - *Journal of Theoretical Biology* 13:131-144.
- Rygg B. & Nordling K. (2013). Norwegian Sensitivity Index (NSI) for marine macroinvertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA-rapport 6475-2013.

- Rygg B, Thélin, I. (1993). Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann, kortversjon. - *SFT-veiledning* nr. 93:02 20 pp.
- Shannon CE, Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. - University of Illinois Press, Urbana. 117 s.
- Torrissen O, Hansen P. K., Aure J., Husa V., Andersen S., Strohmeier T., Olsen R.E. (2016) *Næringsutslipp fra havbruk – nasjonale og regionale perspektiv*. Rapport fra Havforskningen, Nr.21-2016. Havforskningsinstituttet, Bergen. ISSN 1893-4536
- Veileder 02:2018 (2018) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen for gjennomføring av vanndirektivet/Miljøstandardprosjekt.
- Åkerblå AS (2023), *Strømrappport Måling av bunnstrøm (29m) ved myklebust i oktober – november 2022*, Rapport ID: SR-OG-Myklebust-110202024-3011-01-001, Forfatter: Astrid H. Glindø, S.1-45

6 Vedlegg

Vedlegg 1 - Feltlogg (B-parametere)*

*Se tabell V1.1 for volum

Kunde	Ocean Gem AS				Lokalitet/P.nr	Myklebust							
Dato	06.01.2024				Toktleder	Henry Køhler Haug							
Prøvetaking	START: 11:00		SLUTT: 14:30		Alt. Personell	Ole Jakob Måsøval							
Vær	Lett bris				Sjøtemperatur	4,8°C							
Utsyr ID / Kalibrering	Grab; U-0475		Sil; U-0533		Eh; U-0559	pH: U-0559		pH- kalibrering: 4, 7, 10					
	Sjø; Eh (mV): 157		pH: 8,03										
Stasjon nr/navn		MYK-1				MYK-2				MYK-3			
		62°43.283'N / 6°28.043'Ø				62°43.226'N / 6°27.969'Ø				62°43.081'N / 6°27.799'Ø			
Reell posisjon N / Ø		62°43.284'N / 6°28.069'Ø				62°43.195'N / 6°27.909'Ø				62°43.081'N / 6°27.799'Ø			
Dybde (meter)		27				32				42			
Hugg nr		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Antall forsøk		2	4	3	2	2	1	2	2	1	2	2	2
Godkjent hugg overflate (ja/nei)		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Godkjent hugg volum (ja/nei)		Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Volum (cm)		13	14	11	13	11	12	10	12	11	10	11	11
Antall flasker			2	1	3	2	1	1		1	1	1	
pH		7,58							7,60				7,56
Eh (mV)		153							155				145
Sediment	Skjellsand	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2
	Sand	1	1	1	1	2	2	2	2				
	Grus	2	2	2	2	3	3	3	3				
	Mudder												
	Silt									1	1	1	1
	Leire												
	Steinbunn												
Farge	Lys/Grå (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brun/Sort (2)												
Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Noe (2)												
	Sterk (4)												
Kons	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Myk (2)												
	Løs (4)												
Merknader / avvik:													

Kunde	Ocean Gem AS				Lokalitet/P.nr	Myklebust							
Dato	06.01.2024				Toktleder	Henry Køhler Haug							
Prøvetaking	START: 11:00		SLUTT: 14:30		Alt. Personell	Ole Jakob Måsøval							
Vær	Lett bris				Sjøtemperatur	4,8°C							
Utsyr ID / Kalibrering	Grabb; U-0475		Sil; U-0533		Eh; U-0559	pH: U-0559		pH- kalibrering: 4, 7, 10					
		Sjø; Eh (mV): 157		pH: 8,03									
Stasjon nr/navn		MYK-4				MYK-5				MYK-REF			
Planlagt posisjon N / Ø		62°43.231'N / 6°28.164'Ø				62°43.125'N / 6°28.346'Ø				62°44.807'N / 6°30.439'Ø			
Reell posisjon N / Ø		62°43.211'N / 6°27.197'Ø				62°43.125'N / 6°28.346'Ø				62°44.807'N / 6°30.439'Ø			
Dybde (meter)		34				47				30			
Hugg nr		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Antall forsøk		1	2	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1
Godkjent hugg overflate (ja/nei)		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	ja	Ja	Ja	Ja
Godkjent hugg volum (ja/nei)		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Volum (cm)		10,5	11	12	12	10	11	11	12	11	10	10	11
Antall flasker			1	1	1		1	1	1		1	1	1
pH		7,62				7,55				7,57			
Eh (mV)		159				149				147			
Sediment	Skjellsand	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Sand	1	1	1	1								
	Grus	3	3	3	3								
	Mudder												
	Silt					1	1	1	1	1	1	1	1
	Leire												
	Steinbunn												
Farge	Lys/Grå (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brun/Sort (2)												
Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Noe (2)												
	Sterk (4)												
Kons	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Myk (2)												
	Løs (4)												
Merknader / avvik:						CTD							

Tabell V1.1 Volum fra verdier oppgitt i feltskjema som cm (x) og korresponderende volum i liter basert på grabbens utforming. Avstand i cm er fra grabbens øvre kant (lokket) og ned til sedimentets overflate.

Sedimentdybde	X-verdi (cm)	CosY	Teta	0,5 x r x r	Volum	Vol i ltr.
18,1	0	0,0	3,1	163,8	16467,5	16,47
17,1	1	0,1	3,0	163,8	15309,7	15,31
16,1	2	0,1	2,9	163,8	14155,4	14,16
15,1	3	0,2	2,8	163,8	13008,3	13,01
14,1	4	0,2	2,7	163,8	11871,9	11,87
13,1	5	0,3	2,6	163,8	10750,0	10,75
12,1	6	0,3	2,5	163,8	9646,6	9,65
11,1	7	0,4	2,3	163,8	8565,6	8,57
10,1	8	0,4	2,2	163,8	7511,5	7,51
9,1	9	0,5	2,1	163,8	6489,0	6,49
8,1	10	0,6	2,0	163,8	5503,2	5,50
7,1	11	0,6	1,8	163,8	4560,0	4,56
6,1	12	0,7	1,7	163,8	3665,7	3,67
5,1	13	0,7	1,5	163,8	2828,3	2,83
4,1	14	0,8	1,4	163,8	2057,2	2,06
3,1	15	0,8	1,2	163,8	1364,6	1,36
2,1	16	0,9	1,0	163,8	767,5	0,77
1,1	17	0,9	0,7	163,8	293,4	0,29
0,1	18	1,0	0,2	163,8	8,1	0,01

Vedlegg 2 - Prøvetaking og analyser

Uttak av prøver og vurdering av akkrediteringsstatus per grabbhugg ble gjennomført av feltpersonell i henhold til NS9410 (2016) og NS-EN ISO 16665 (2014). Det ble tatt fire grabbhugg på hver prøveasjon hvor tre ble tatt ut til faunaundersøkelse og én til geologiske og kjemiske undersøkelser. I felt vurderes prøvene for sensoriske parametere, pH og Eh og om huggene er godkjente eller ikke; om overflaten var tilnærmet uforstyrret og om det ble hentet opp minimum mengde av sediment som er avhengig av type (stein, sand, mudder osv.). For kjemianalyser ble det tatt prøver fra øverste 1 cm av overflaten, mens for de geologiske prøvene (kornfordeling) fra de øverste 5 cm. Kornfordelingen illustrerer mikroklimaet i en mindre prøve, mens de sensoriske dataene for sedimentsammensetningen gjelder hele grabbinnholdet. For faunaundersøkelsen ble prøvene i sin helhet vasket i en sikt, fiksert med formalin tilsatt farge (bengalrosa) og nøytralisert med boraks (tabell 2.2.1). For kjemiske parametere ble det analysert for totalt organisk karbon (TOC), totalt organisk materiale (TOM; glødetap), nitrogen (N), fosfor (P), kobber (Cu) og sink (Zn) fra samme hugget som det ble tatt ut prøve for kornfordeling (tabell V2.1) som alle ble analysert av underleverandøren (figur V2.1; tabell V.2.2).

Figur V2.1 Arbeidsflyt.

Tabell V2.1 Prøvetakingsutstyr.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb (KC-denmark) på 0,1 m ²
pH-måler	YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Eh-måler	YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-Denmark)
GPS og kart	Olex, GPS og kart fra Kartverket, Datum WGS84
Konservering	Boraks og formalin (4% bufret i sjøvann)
CTD	SAIV AS
Annet	Linjal, prøveglass, skje, hevert og hvit plastbalje, kamera

Tabell V2.2 Oversikt over arbeid utført av Åkerblå AS (ÅB AS) og underleverandører (LEV) som er benyttet. AK = Akkreditering, EETN-AS = Eurofins Environment Testing Norway AS, Cu = kobber, Zn = sink og P = fosfor.

	LEV	Personell	AK	Standard
Sidemannskontroll	ÅB-AS	Erik Schmidt Lindgaard	-	Intern metode
Feltarbeid	ÅB AS	Henry Køhler Haug & Ole Jakob Måsøval	TEST 252	NS-EN ISO 16665:2014
Grovsortering	ÅB AS	Jolanta Ziliukiene	TEST 252: P21	NS-EN ISO 16665:2014
Artsidentifisering	ÅB AS	Evelina Merkyte	TEST 252: P21	NS-EN ISO 16665:2014
Statistiske utregninger	ÅB AS	Silje Marie Leiknes	TEST 252: P21	NS-EN ISO 16665:2014
Vurdering og tolkning av bunnfauna	ÅB AS	Silje Marie Leiknes	TEST 252: P32	V02:2018 (2018), SFT 97:03, NS 9410:2016
Cu, Zn og P*	EETN-AS	EETN-AS	TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21	EN ISO 11885, NF EN 13346 Method B -December 2000 (repealed sta
Glødetap*	EETN-AS	EETN-AS	TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21	EN 12879 (S3a): 2001-02
Tørrvekt steg 1*	EETN-AS	EETN-AS	TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21	EN 12880 (S2a): 2001-02
Total organisk karbon (TOC)*	EETN-AS	EETN-AS	TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21	NF EN 15936 – Method B
Kornfordeling*	EETN-AS	EETN-AS	TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21	DIN 18123; Internal Method 6
Nitrogen*	EETN-AS	EETN-AS	TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21	EN 13342, Internal Method (Soil)

* underleverandør av EETN-AS; Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne; Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488.

Målinger for hydrografi ble gjennomført ved at CTD-sonden med et påmontert lodd ble firt til loddet traff bunnen og deretter hevet til overflaten. Sonden gjorde én registrering hvert 2. sekund og målte salinitet, temperatur og oksygeninnhold. Data fra senkning av sonden ble benyttet (intern prosedyre). Uthenting av data og behandling av disse ble gjort med programvaren Minisoft SD200w versjon 3.18.7.172 og Microsoft Excel.

Faunaprøver er sortert og identifisert (Horton et al. 2016) av personell i avdelingen for taksonomi i Åkerblå AS.

Når bløtbunnsfauna brukes i klassifisering, benyttes diversitets og sensitivitetsindeksene; Shannon-Wieners diversitetsindeks (H'), den sammensatte indeksen NQI1 (diversitet og sensitivitet), ES100 (diversitet), International sensitivity index (ISI) og Norwegian sensitivity indeks (NSI). Hver indeks er tildelt referanseverdier som deler funnene inn i ulike tilstandsklasser. Bunnfauna vurderes etter gjennomsnittsverdier av indeksene fra de to prøvene. Tilstandsklasser vil ofte kunne gi et godt inntrykk av de reelle miljøforhold, særlig når de vurderes i sammenheng med artssammensetningen i prøvene for øvrig. Slike tilstandsklasser må like fullt brukes med forsiktighet og inngå i en helhetlig vurdering sammen med de andre resultatene. Klima og forurensningsdirektoratet legger imidlertid vekt på

indekser når miljøkvaliteten i et område skal anslås på bakgrunn av bløtbunnfauna. Veilederen har delt norskekysten i seks økoregioner og definert åtte forskjellige vanntyper, hvorav fem av vanntypene er aktuelle for marine undersøkelser. En del kombinasjoner er slått sammen og det er definert totalt 11 sett med klassifiseringer. Hvert sett har egne grenseverdier for de ulike indeksene. Forskjellen på disse er stor fra Skagerak til Barentshavet, men gradvis varierer langs kysten ellers. Dette medfører at en gitt prøve for eksempel kan klassifiseres som god i Skagerak, men svært god etter indeksene definert for Barentshavet. Grensene er dermed i større grad tilpasset naturlige variasjoner langs kysten (Veileder 02:2018).

Utrekningen av artsmangfold (ES_{100}) ble utført med programpakken PRIMER (versjon 6.1.6/7, Plymouth Laboratories). Sensitivitetsindeksen AMBI (komponent i NQI1) ble utregnet ved hjelp av programpakken AMBI (versjon 5.0, AZTI-Tecnalia). Alle øvrige utregninger ble utført i Microsoft Excel. Shannon-Wiener diversitetsindeks og Jevnhetsindeksen (J) ble regnet ut i henhold til Shannon & Weaver (1949) og Veileder 02:2018. ISI- og NSI-indeksene ble beregnet i henhold til Rygg & Norling (2013). AMBI-indeks og NQI1-indeks ble beregnet etter Veileder 02:2018 (Anon 2013). Vurderinger og fortolkninger ble foretatt ut fra Veileder 02:2018. Artenes toleranse til forurensning er angitt av de fem økologiske gruppene som NSI-indeksen faller under. På grunn av lokal påvirkning helt opp til utslippskilden kan man ofte finne få arter med jevn individfordeling som gjør det uegnet å bruke diversitetsindekser for å angi miljøtilstand. Alle stasjoner bedømmes på bakgrunn av gjennomsnittlig nEQR-verdi av indeksene: NQI1, Shannon Wiener diversitetsindeks (H'), ES_{100} , ISI og NSI.

Vedlegg 3 - Analysebevis



Page 1/3

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SASEUROFINS ENVIRONMENT TESTING
NORWAY AS

Results

Mollebakken 50

PB 3055

NO-1538 MOSS

NORVEGE

ANALYTICAL REPORT

Batch N° 24E005127

Version of : 19/01/2024

Analytical report number: AR-24-LK-011201-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00078128

Analytical service manager : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

Sample N Matrix	Sample reference
001 Sediments	439-2024-01110096 - MYK-1 GEO - Saltvannssedimenter

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SASSampl **24E005127-001** | Version AR-24-LK-011201-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110096 - MYK-1 GEO -
Saltvannssedimenter

Date of Physical Reception (1) 12/01/2024
Date of Technical Reception (2) 12/01/2024
Sampling Date : Not communicated
Start of analysis : 12/01/2024
ProductMatrix : Sediments
ReceptionTemperature : 3.4°C

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

Administrative					
	Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LSKEY : Norway granulometry specific report Test performed in Saverne	-				
Physico-Chemical preparation					
	Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
XXS06 : Pretreatment and drying at 40°C Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464	* Fait				
XXS07 : Prepa - Sieving and refusal at 2 mm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464	* 10.0	%			
FR_ENV_Granulometrie					
	Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LS4WH : Cumulative percentage 0.02 to 2 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 1.21	%			
LS4P2 : Cumulative percentage 0.02 to 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 9.33	%			
LSQK3 : Cumulative percentage 0.02 to 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 21.05	%			
LS3PB : Cumulative percentage 0.02 to 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 60.07	%			
LS9AT : Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 100.00	%			
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 8.12	%			
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 11.73	%			
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 39.02	%			
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method	* 39.93	%			

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

Samol 24E005127-001 | Version AR-24-LK-011201-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110096 - MYK-1 GEO -
Saltvannssedimenter



Gilles Lacroix
Chef d'Equip Analy. Serv Manag

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol *.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with $k = 2$) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Laboratory approved by the government of the Grand Duchy of Luxembourg for the accomplishment of technical tasks of study and verification in the field of the environment

Details available on request

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
Scope available on
www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS**

**EUROFINS ENVIRONMENT TESTING
NORWAY AS**
Results
Mollebakken 50
PB 3055
NO-1538 MOSS
NORVEGE

ANALYTICAL REPORT

Batch N° 24E005127

Version of : 19/01/2024

Analytical report number: AR-24-LK-011202-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00078128

Analytical service manager : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

Sample N Matrix	Sample reference
003 Sediments	439-2024-01110098 - MYK-2 GEO - Saltvannssedimenter

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



Sampl **24E005127-003** | Version AR-24-LK-011202-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110098 - MYK-2 GEO - Saltvannssedimenter

Date of Physical Reception (1) 12/01/2024
Date of Technical Reception (2) 12/01/2024
Sampling Date : Not communicated
Start of analysis : 12/01/2024
ProductMatrix : Sediments
ReceptionTemperature : 3.4°C

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

Administrative		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LSKEY : Norway granulometry specific report Test performed in Saverne		-				
Physico-Chemical preparation		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
XXS06 : Pretreatment and drying at 40°C Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* Fait				
XXS07 : Prepa - Sieving and refusal at 2 mm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* 3.11	%			
FR_ENV_Granulometrie		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LS4WH : Cumulative percentage 0.02 to 2 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 2.28	%			
LS4P2 : Cumulative percentage 0.02 to 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 15.49	%			
LSQK3 : Cumulative percentage 0.02 to 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 30.02	%			
LS3PB : Cumulative percentage 0.02 to 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 66.15	%			
LS9AT : Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 100.00	%			
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 13.21	%			
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 14.52	%			
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 36.13	%			
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 33.85	%			

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
 Scope available on
 www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS**

Samol **24E005127-003** | Version AR-24-LK-011202-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110098 - MYK-2 GEO -
Saltvannssedimenter



Gilles Lacroix
Chef d'Equip Analy. Serv Manag

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol *.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with $k = 2$) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Laboratory approved by the government of the Grand Duchy of Luxembourg for the accomplishment of technical tasks of study and verification in the field of the environment

Details available on request

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS****EUROFINS ENVIRONMENT TESTING
NORWAY AS****Results**
Mollebakken 50
PB 3055
NO-1538 MOSS
NORVEGE

ANALYTICAL REPORT

Batch N° 24E005127

Version of : 19/01/2024

Analytical report number: AR-24-LK-011203-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00078128

Analytical service manager : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

Sample N Matrix	Sample reference
005 Sediments	439-2024-01110101 - MYK-3 GEO - Saltvannssedimenter

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



Sampl **24E005127-005** | Version AR-24-LK-011203-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110101 - MYK-3 GEO - Saltvannssedimenter

Date of Physical Reception (1) 12/01/2024
Date of Technical Reception (2) 12/01/2024
Sampling Date : Not communicated
Start of analysis : 12/01/2024
ProductMatrix : Sediments
ReceptionTemperature : 3.4°C

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

Administrative		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LSKEY : Norway granulometry specific report Test performed in Saverne		-				
Physico-Chemical preparation		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
XXS06 : Pretreatment and drying at 40°C Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* Fait				
XXS07 : Prepa - Sieving and refusal at 2 mm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* 2.86	%			
FR_ENV_Granulometrie		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LS4WH : Cumulative percentage 0.02 to 2 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 1.04	%			
LS4P2 : Cumulative percentage 0.02 to 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 7.95	%			
LSQK3 : Cumulative percentage 0.02 to 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 19.35	%			
LS3PB : Cumulative percentage 0.02 to 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 67.47	%			
LS9AT : Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 100.00	%			
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 6.90	%			
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 11.41	%			
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 48.12	%			
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 32.53	%			

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
 Scope available on
 www.cofrac.fr



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

Samol 24E005127-005 | Version AR-24-LK-011203-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110101 - MYK-3 GEO -
Saltvannssedimenter



Gilles Lacroix
Chef d'Equip Analy. Serv Manag

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol *.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with $k = 2$) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Laboratory approved by the government of the Grand Duchy of Luxembourg for the accomplishment of technical tasks of study and verification in the field of the environment

Details available on request

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
Scope available on
www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS****EUROFINS ENVIRONMENT TESTING
NORWAY AS****Results**
Mollebakken 50
PB 3055
NO-1538 MOSS
NORVEGE

ANALYTICAL REPORT

Batch N° 24E005127

Version of : 19/01/2024

Analytical report number: AR-24-LK-011204-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00078128

Analytical service manager : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

Sample N Matrix	Sample reference
007 Sediments	439-2024-01110103 - MYK-4 GEO - Saltvannssedimenter

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



Sampl **24E005127-007** | Version AR-24-LK-011204-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110103 - MYK-4 GEO - Saltvannssedimenter

Date of Physical Reception (1) 12/01/2024
Date of Technical Reception (2) 12/01/2024
Sampling Date : Not communicated
Start of analysis : 12/01/2024
ProductMatrix : Sediments
ReceptionTemperature : 3.4°C

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

Administrative		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LSKEY : Norway granulometry specific report Test performed in Saverne		-				
Physico-Chemical preparation		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
XXS06 : Pretreatment and drying at 40°C Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* Fait				
XXS07 : Prepa - Sieving and refusal at 2 mm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* 5.08	%			
FR_ENV_Granulometrie		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LS4WH : Cumulative percentage 0.02 to 2 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 0.64	%			
LS4P2 : Cumulative percentage 0.02 to 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 5.35	%			
LSQK3 : Cumulative percentage 0.02 to 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 11.44	%			
LS3PB : Cumulative percentage 0.02 to 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 45.59	%			
LS9AT : Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 100.00	%			
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 4.70	%			
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 6.10	%			
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 34.15	%			
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 54.41	%			

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
 Scope available on
 www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS**

Samol **24E005127-007** | Version AR-24-LK-011204-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110103 - MYK-4 GEO -
Saltvannssedimenter



Gilles Lacroix
Chef d'Equip Analy. Serv Manag

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol *.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with $k = 2$) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Laboratory approved by the government of the Grand Duchy of Luxembourg for the accomplishment of technical tasks of study and verification in the field of the environment

Details available on request

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS****EUROFINS ENVIRONMENT TESTING
NORWAY AS****Results**
Mollebakken 50
PB 3055
NO-1538 MOSS
NORVEGE

ANALYTICAL REPORT

Batch N° 24E005127

Version of : 19/01/2024

Analytical report number: AR-24-LK-011205-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00078128

Analytical service manager : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

Sample N Matrix	Sample reference
009 Sediments	439-2024-01110105 - MYK-5 GEO - Saltvannssedimenter

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



Sampl **24E005127-009** | Version AR-24-LK-011205-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110105 - MYK-5 GEO - Saltvannssedimenter

Date of Physical Reception (1) 12/01/2024
Date of Technical Reception (2) 12/01/2024
Sampling Date : Not communicated
Start of analysis : 12/01/2024
ProductMatrix : Sediments
ReceptionTemperature : 3.4°C

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

Administrative		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LSKEY : Norway granulometry specific report Test performed in Saverne		-				
Physico-Chemical preparation		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
XXS06 : Pretreatment and drying at 40°C Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* Fait				
XXS07 : Prepa - Sieving and refusal at 2 mm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* 2.26	%			
FR_ENV_Granulometrie		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LS4WH : Cumulative percentage 0.02 to 2 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 1.21	%			
LS4P2 : Cumulative percentage 0.02 to 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 8.60	%			
LSQK3 : Cumulative percentage 0.02 to 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 23.35	%			
LS3PB : Cumulative percentage 0.02 to 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 75.83	%			
LS9AT : Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 100.00	%			
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 7.39	%			
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 14.76	%			
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 52.48	%			
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 24.17	%			

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
 Scope available on
 www.cofrac.fr



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

Samol 24E005127-009 | Version AR-24-LK-011205-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110105 - MYK-5 GEO -
Saltvannssedimenter



Gilles Lacroix
Chef d'Equip Analy. Serv Manag

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol *.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with $k = 2$) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Laboratory approved by the government of the Grand Duchy of Luxembourg for the accomplishment of technical tasks of study and verification in the field of the environment

Details available on request

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS**

**EUROFINS ENVIRONMENT TESTING
NORWAY AS**
Results
Mollebakken 50
PB 3055
NO-1538 MOSS
NORVEGE

ANALYTICAL REPORT

Batch N° 24E005127

Version of : 19/01/2024

Analytical report number: AR-24-LK-011206-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00078128

Analytical service manager : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

Sample N Matrix	Sample reference
011 Sediments	439-2024-01110107 - MYK-REF GEO - Saltvannssedimenter

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488
Scope available on
www.cofrac.fr



Sampl **24E005127-011** | Version AR-24-LK-011206-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110107 - MYK-REF GEO - Saltvannssedimenter

Date of Physical Reception (1) 12/01/2024
Date of Technical Reception (2) 12/01/2024
Sampling Date : Not communicated
Start of analysis : 12/01/2024
ProductMatrix : Sediments
ReceptionTemperature : 3.4°C

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

Administrative		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LSKEY : Norway granulometry specific report Test performed in Saverne		-				
Physico-Chemical preparation		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
XXS06 : Pretreatment and drying at 40°C Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* Fait				
XXS07 : Prepa - Sieving and refusal at 2 mm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464		* 5.50	%			
FR_ENV_Granulometrie		Result	Unit	Quality limit	Quality reference	Uncertainty
LS4WH : Cumulative percentage 0.02 to 2 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 1.05	%			
LS4P2 : Cumulative percentage 0.02 to 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 7.53	%			
LSQK3 : Cumulative percentage 0.02 to 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 21.75	%			
LS3PB : Cumulative percentage 0.02 to 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 90.60	%			
LS9AT : Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 100.00	%			
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 6.48	%			
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 14.22	%			
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 68.85	%			
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488 Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method		* 9.40	%			

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
 Scope available on
 www.cofrac.fr



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS**

Samol **24E005127-011** | Version AR-24-LK-011206-01 (19/01/2024) | Your reference 439-2024-01110107 - MYK-REF GEO -
Saltvannssedimenter



Gilles Lacroix
Chef d'Equip Analy. Serv Manag

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol *.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with $k = 2$) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Laboratory approved by the government of the Grand Duchy of Luxembourg for the accomplishment of technical tasks of study and verification in the field of the environment

Details available on request

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1-1488
Scope available on
www.cofrac.fr





Åkerblå AS
Nordfrøyveien 413
7260 Sistranda
Attn: Kundeinformasjon miljø | Åkerblå

**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-24-MM-006230-01**EUNOMO-00404038**

Prøvemottak: 11.01.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 11.01.2024 07:10 -
24.01.2024 12:52

Referanse: Punktutslipp MYK
110206257-06

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-01110097	Prøvetakingsdato:	06.01.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Henry Køhler Haug		
Prøvemerkning:	MYK-1 KJE	Analysestartdato:	11.01.2024		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff					
a) Tørrevekt steg 1	70.4	% rv	0.1	3.52	NF EN 12880
a)* Glødetap ved 550°C					
a)* Glødetap (550°C)	1.93	% TS	0.1		NF EN 12879 (cancelled)
a) Kobber (Cu)	<5.00	mg/kg TS	5		NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	9.49	mg/kg TS	5	2.105	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	414	mg/kg TS	1	54	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.7	g/kg TS	0.5	0.34	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	0.60	% C	0.1	0.123	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	6030	mg C/kg TS	1000	1235	NF EN 15936 - Méthode B

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. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

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.

AR-001 v 195

Side 1 av 2



Åkerblå AS
Nordfrøyveien 413
7260 Sistranda
Attn: Kundeinformasjon miljø | Åkerblå

**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-24-MM-006231-01**EUNOMO-00404038**

Prøvemottak: 11.01.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 11.01.2024 07:10 -
24.01.2024 12:53

Referanse: Punktutslipp MYK
110206257-06

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-01110100	Prøvetakingsdato:	06.01.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Henry Køhler Haug		
Prøvemerkning:	MYK-2 KJE	Analysestartdato:	11.01.2024		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff					
a) Tørrvekt steg 1	65.2	% rv	0.1	3.26	NF EN 12880
a)* Glødetap ved 550°C					
a)* Glødetap (550°C)	1.39	% TS	0.1		NF EN 12879 (cancelled)
a) Kobber (Cu)	<5.00	mg/kg TS	5		NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	10.3	mg/kg TS	5	2.27	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	480	mg/kg TS	1	62	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	0.8	g/kg TS	0.5	0.21	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	0.50	% C	0.1	0.104	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	5030	mg C/kg TS	1000	1048	NF EN 15936 - Méthode B

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. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

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.

AR-001 v 195

Side 1 av 2



Åkerblå AS
Nordfrøyveien 413
7260 Sistranda
Attn: Kundeinformasjon miljø | Åkerblå

**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-24-MM-006329-01**EUNOMO-00404038**

Prøvemottak: 11.01.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 11.01.2024 07:10 -
25.01.2024 08:44

Referanse: Punktutslipp MYK
110206257-06

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-01110102	Prøvetakingsdato:	06.01.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Henry Køhler Haug		
Prøvemerkning:	MYK-3 KJE	Analysestartdato:	11.01.2024		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff					
a) Tørrvekt steg 1	60.5	% rv	0.1	3.02	NF EN 12880
a)* Glødetap ved 550°C					
a)* Glødetap (550°C)	3.95	% TS	0.1		NF EN 12879 (cancelled)
a) Kobber (Cu)	5.24	mg/kg TS	5	2.511	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	11.9	mg/kg TS	5	2.59	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	463	mg/kg TS	1	60	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
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)
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	0.82	% C	0.1	0.165	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	8180	mg C/kg TS	1000	1643	NF EN 15936 - Méthode B

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. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

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.

AR-001 v 195

Side 1 av 2



Åkerblå AS
Nordfrøyveien 413
7260 Sistranda
Attn: Kundeinformasjon miljø | Åkerblå

**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-24-MM-006232-01

EUNOMO-00404038

Prøvemottak: 11.01.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 11.01.2024 07:10 -
24.01.2024 12:53

Referanse: Punktutslipp MYK
110206257-06

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-01110104	Prøvetakingsdato:	06.01.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Henry Køhler Haug		
Prøvemerkning:	MYK-4 KJE	Analysestartdato:	11.01.2024		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff					
a) Tørrevekt steg 1	73.7	% rv	0.1	3.69	NF EN 12880
a)* Glødetap ved 550°C					
a)* Glødetap (550°C)	1.60	% TS	0.1		NF EN 12879 (cancelled)
a) Kobber (Cu)	<5.00	mg/kg TS	5		NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	9.59	mg/kg TS	5	2.125	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	673	mg/kg TS	1	87	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	<0.5	g/kg TS	0.5		Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	0.53	% C	0.1	0.110	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	5340	mg C/kg TS	1000	1106	NF EN 15936 - Méthode B

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. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

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.

AR-001 v 195

Side 1 av 2



Åkerblå AS
Nordfrøyveien 413
7260 Sistranda
Attn: Kundeinformasjon miljø | Åkerblå

**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-24-MM-006577-01**EUNOMO-00404038**

Prøvemottak: 11.01.2024
Temperatur: 11.01.2024 07:10 -
Analyseperiode: 25.01.2024 03:20

Referanse: Punktutslipp MYK
110206257-06

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-01110106	Prøvetakingsdato:	06.01.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Henry Køhler Haug		
Prøvemerkning:	MYK-5 KJE	Analysestartdato:	11.01.2024		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff					
a) Tørrvekt steg 1	59.4	% rv	0.1	2.97	NF EN 12880
a)* Glødetap ved 550°C					
a)* Glødetap (550°C)	3.60	% TS	0.1		NF EN 12879 (cancelled)
a) Kobber (Cu)	5.64	mg/kg TS	5	2.530	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	<5.00	mg/kg TS	5		NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	616	mg/kg TS	1	80	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
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)
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	1.28	% C	0.1	0.254	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	12800	mg C/kg TS	1000	2536	NF EN 15936 - Méthode B

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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 195



Åkerblå AS
Nordfrøyveien 413
7260 Sistranda
Attn: Kundeinformasjon miljø | Åkerblå

**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-24-MM-006331-01**EUNOMO-00404038**

Prøvemottak: 11.01.2024
Temperatur: 11.01.2024 07:10 -
Analyseperiode: 25.01.2024 08:45

Referanse: Punktutslipp MYK
110206257-06

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-01110110	Prøvetakingsdato:	06.01.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Henry Køhler Haug		
Prøvemerkning:	MYK-REF KJE	Analysestartdato:	11.01.2024		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff					
a) Tørrvekt steg 1	65.5	% rv	0.1	3.27	NF EN 12880
a)* Glødetap ved 550°C					
a)* Glødetap (550°C)	3.10	% TS	0.1		NF EN 12879 (cancelled)
a) Kobber (Cu)	<5.00	mg/kg TS	5		NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	<5.00	mg/kg TS	5		NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	549	mg/kg TS	1	71	NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 54321, NF EN ISO 11885, NF EN ISO 11885
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)
a) Totalt organisk karbon (TOC)					
a) Totalt organisk karbon	0.93	% C	0.1	0.186	NF EN 15936 - Méthode B
a) Totalt organisk karbon (TOC)	9320	mg C/kg TS	1000	1862	NF EN 15936 - Méthode B

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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.

AR-001 v 195

Side 1 av 2

Vedlegg 4 - Artsliste

Artsliste med NSI-verdier for all fauna funnet ved Myklebust (Tabell V4.1).

Tabell V4.1 Artsliste for bunnfauna. Arter markert i rødt er arter som er identifisert (og i enkelte tilfeller kvantifisert), men som ikke er statistisk gjeldende (i.e Foraminifera, phylum Bryozoa, kolonielle Porifera, infraklasse Cirripedia, kolonielle Cnidaria, phylum Nematoda og pelagiske arter, jf. NS-EN ISO 16665:2013. Symbolet «X» indikerer at arten eller taxaen er observert, men ikke kvantifisert.

TAXA	NSI (E G)	MYK- 1-1	MYK- 1-2	MYK- 1-3	MYK- 2-1	MYK- 2-2	MYK- 2-3	MYK- 3-1	MYK- 3-2	MYK- 3-3	MYK- 4-1	MYK- 4-2	MYK- 4-3	MYK- 5-1	MYK- 5-2	MYK- 5-3	MYK- REF-1	MYK- REF-2	MYK- REF-3
Synarachnactis lloydii	3						3		1		1	1						1	
Pennatuloida															1				
Raphitoma maculosa			2	2		1							2						
Apistobanchus sp.									1				1				2	1	
Mimachlamys varia		1			1														
Euchone incolor														1					
Limidae		1																	
Golfingiidae		2			2	2			5									1	
Tridonta montagui	1									1									
Pisces juv.																	1		
Neomenia dalyelli							1												
Acanthocardia aculeata					1	1	1										1		
Mangelia sp.			1													1			
Stegocephalidae						1													
Eurynome sp.			1																
Euclymene oerstedii		2	1	2	7	1		3	8	9	1	2		2	5	7	6	6	5
Abyssoninoe hibernica	1							2		2				3	4	3			
Ampharete lindstroemi kompleks			1	1	14	5	3	12	8	6	1	4	3	4	3	11	7	4	1
Ampharete octocirrata	1				1	1	1	14	11	15	3	3	10	2	6	7	18	21	13
Amphicteis gunneri	3				1	1	3	2	1		1							2	2
Amphictene auricoma	2		1	1	8		3	3	8	6	3	7	2	6	1	1	4	3	4

Amphitrite cirrata	3							1	1		1	2		1					
Amythasides macroglossus	1				1			1	1	1				1		2	1		
Anobothrus gracilis	2	3	1	3	1		3	6	4	7	1	4	4	2	5	11	8	5	2
Aonides paucibranchiata	1					7	2	3	2	1	6	4	5					2	
Aphelochaeta sp.	2					1		1	1		1			1			1		
Aphrodita aculeata	1											1					1		
Aricidea (Acmira) catherinae	1				2	1	4	3	2	6	2	2	3	2		1	2	1	
Aricidea (Acmira) cerrutii									1			1							
Aricidea (Aricidea) wassi													1				1	5	
Aricidea sp.	1					1	2	1	1		4	1	2	1		2		5	
Branchiomma sp.													1						
Chaetopterus norvegicus	1	1		2		1													
Chaetozone setosa kompleks	4	1	1		7	3	1	8	11	17	3	4	2	6	9	10	12	5	8
Chaetozone zetlandica		1			2	2	1	1	2		2								
Cirratulus cirratus	4					1						6	1						
Diplocirrus glaucus	2						1	2	4	2				8	5	8	10	1	2
Dipolydora coeca	1						1												
Dipolydora sp.			1		5	3	6	16	3	11	8	4	4	6	1	4	9	20	14
Dorvilleidae	3							2									1		
Eteone longa/flava	4					1				1			1	3					
Euchone analis			1										3						
Euchone rubrocincta																	1		
Euchone southerni					1			1	2	1							1		
Euclymeninae	1	2	1			1		1	2	3		1					3	3	1
Eulalia viridis					1														
Eulalia sp.									1		1					1			
Eumida sp.	1				2														1
Eupolymnia sp.													1						
Exogone naidina	1				3	1		1		1	1	1					2		
Exogone verugera	1		1		1	2	4	3		2	1	3	2	2		3	1	2	3
Fabriciidae	3				2														
Galathowenia oculata	3	5	2		19	16	13	280	262	261	28	29	26	223	179	230	208	238	256

Glycera alba	2	3	5	2	1									1					2
Glycera lapidum kompleks	1	5	2	5	5	2	5	2	5	4	2	2	4	2		2		3	4
Goniada maculata	2	1	1		3	3	3	5	4	1	3	4		3	2	2	2	4	3
Harmothoe sp.	2	2	3	1	2	1							1						
Heteromastus filiformis	4	1				1		1											
Hyalinoecia tubicola					9	1	1	1			1							1	
Hydroides norvegica	1	8	5	13	8	6	3				2	1	1	1	1		2	3	2
Jasmineira caudata	2				3	4	5	1	2	1	1		1				1		
Lacydonia cf. miranda				2															
Laetmonice filicornis									1						1				
Lagis koreni	4				2				1										
Laonice bahusiensis	1														1		1		
Laonice cirrata	1							1						3	4				
Laonice sp.	1	2			1			1	2	9					1	1	2	1	1
Lumbrineris sp.	2	6	15	3	13	1	4				1					1			
Macrochaeta clavicornis	1				1	1						1	2						
Magelona alleni	2				1													1	
Malmgrenia mcintoshii				1			1												
Mediomastus fragilis	4		1	2	2	2	4	1	1	4	5	2	8	2	1		2	3	1
Melinna elisabethae	2	8	6	9	19	2	2	2			4	5	4	1	1				
Myriochele danielsseni					13	12	11	25	9	5	7	8	1	4	2	4	14	15	6
Myriochele sp.	2				1														
Mystides caeca						1						1							
Nephtys hombergii	2				1		1	2	2	1				2	1	3		1	2
Nephtys pente			1					2											
Nereididae		1	3		1	1													
Nereimyra punctata	4			1	1											1		2	
Notomastus latericeus	1	16	8	1	18	9	5	17	18	30	15	10	10	22	19	20	6	15	9
Ophelina sp.	3	1							1	1				1			1	2	
Orbiniidae			1																
Owenia borealis	2	16	10	14	44	23	54	93	180	91	22	54	64	113	73	111	149	129	242
Paradiopatra fiordica	3										1								
Paradoneis lyra	2	18	14	7	54	26	27	39	42	46	47	21	16	15	10	22	31	24	12
Paramphinoe jeffreysii	3							8	5	5		1	1	6	7	24	1	5	5

Paramphitrite birulai	1						1	3											
Paranaitis kosteriensis								1	1										
Parexogone hebes	1				4		1				1		1						1
Pholoe assimilis	3				1	1													
Pholoe baltica	3	1	1		1	1	3	2		9	1	1	2	5	8	7	6	7	2
Pholoe inornata	3										1	1						1	
Pholoe sp.	2			1															
Phyllodoce groenlandica	3								1	1		1			1	2			1
Phyllodoce rosea	1												1	1					
Phylo norvegica kompleks	2														1				
Pista cristata	2	1	2	1	4	2	2	1	3	1	10	5	2	1	1	2	1	1	1
Pista sp.													2		1	3	2		
Platynereis dumerilii	3	2		1	3					1									
Polycirrus norvegicus	4				4		2				1		2						
Polycirrus plumosus	2					1	1	7	2	6		2		3	2	2	3	1	1
Polycirrus sp.	1							3	2	2									
Polydora sp.	4	1																	
Polynoidae	2			2		1			1									1	
Praxillella affinis	1					2	1	16	9	13			1	4	3	6	9	5	7
Prionospio cirrifera	3	5	3	1	29	12	14	13	25	41	25	10	8	10	4	9	24	18	11
Prionospio dubia	1							1						1					
Prionospio fallax	2							10	11	10			1	6	4	8	7	5	9
Protodorvillea kefersteini	4											1							
Psamathe fusca	2		1		2														
Pseudopolydora nordica	4	6	5		3	1	1	4	21	10	6	3	3	4	4	16	6	3	4
Pseudopolydora pulchra	4																2		
Rhodine gracilior	1														3	1		4	1
Rhodine loveni	2														1				
Sabellidae	2					1			1					1			2		
Samytha sexcirrata	1							1						1		1			
Scalibregma inflatum kompleks	3		1					1											
Scolecopsis korsuni	1													1	2			1	
Scoloplos armiger kompleks	3		2		1						1	1							

Siboglinidae	1		2					16	19	15				24	12	11	20	22	37
Sige fusigera	3									2									
Sosane sulcata	1	8	4	4	27	6	12	3	4	2	8	18	14		1	2	5	2	2
Sphaerodoridae		1			1														
Sphaerosyllis taylori	1	1							1			2					1		
Spio decorata					2				1										
Spio symphyta					2												1	1	
Spio sp.	2	1									2	1							
Spiophanes bombyx	2											1						1	
Spiophanes kroyeri kompleks	3		1		4		2	2	5	5			1		1	1	2	4	3
Spiophanes wigleyi	1							1											
Spirobranchus triqueter		6		6		1													
Sthenelais limicola	1		1			1	2	1	3		1		2		2	2	1	1	1
Streblosoma intestinale	1	3	1	2	8	5	8	21	33	46	12	11	18	18	9	29	30	14	13
Syllidae	2											1					1	1	
Syllis armillaris						1													
Syllis cornuta	3				1		1		1										
Terebellidae	1		1	1	1	1								1	1			1	
Terebellides sp.	2							6	4	5	1			9	9	5	3	3	2
Tharyx killariensis	2						1										1		1
Trichobranthus roseus	1	1		1	7	4	4	6	3	4	1	2	3	2		1	2	1	1
Trochochaeta multisetosa	4				1														
Oligochaeta	5				1														
Abra prismatica	1		1						2	1						3	1	3	
Adontorhina similis	2							2						4			1	1	1
Arctica islandica	3											1							3
Astarte sulcata	1				1			1		1							1		1
Axinulus croulinensis	1							1		3				1	2		1	1	
Cardiomya costellata	1																		1
Cochlodesma praetenuae					2		3	5	1	4	4	2	3				1	4	1
Cuspidaria sp.										1					1				
Devonia perrieri		2		1							1	1							
Dosinia lupinus	3				2					1	1		1			1	1		

Ennucula tenuis	2	1						1		2					3	2	2	1	2
Gari fervensis								1				1							
Gari sp.							1												
Heteranomia squamula				1	1														
Hiatella arctica	1		1																
Kurtiella tumidula	1																	1	
Limaria loscombi			1																
Limatula gwyni	1								2										
Lucinoma borealis	1	1	1	3	2		1	1	2	1	1	1	2		1			1	4
Lyonsia norwegica					2			2	1				1						
Mendicula ferruginosa	1									1				1					
Montacuta substriata	1								1						1				
Mya sp.	3				1														
Myrtea spinifera	2	2		1	2	1	3	18	16	21		3	1	19	23	17	13	6	11
Nucula sulcata	2				2														
Palliolum striatum		1																	
Papillicardium minimum	1				1	1			2					2	2	2		1	2
Parathyasira dunbari					4			2	1	3									
Pectinidae		1		2	1				2										
Phaxas pellucidus	2										1	1		1					
Pseudamussium peslutrae	1	1																	
Similipecten similis	1															1			
Tellimya ferruginosa	2				1				1								1		
Thracia sp.	2														1	1			2
Thyasira flexuosa	3	5	7	2	15	10	12	19	17	36	34	11	26	13	5	13	21	41	36
Thyasira gouldii	4							1	2	2		1		3	2	5	3	5	7
Thyasira polygona															1	3			2
Timoclea ovata	1	2	1	2	1	2	1		1		1		1						
Varicorbula gibba	4								1	1		1		1	1			2	2
Acteon tornatilis	1														1				
Cylichna alba	1							1											
Cylichna cylindracea	2	1					1		1	4		1	1	4	3	3		2	3
Emarginula fissura		1	1	1								1							
Eulima bilineata								1					1						

Eulimidae			2		3		2			1		2				1	
Euspira montagui	2	1	1	1	1						1					1	
Euspira nitida	2	1		1							2					1	
Hermania sp.	2											1		2	2		
Philinoidea	2									1							
Retusa umbilicata	4	1			1												
Roxania utriculus																	1
Tectura virginea		1		3			1										
Tritia incrassata				1													
Boreochiton ruber		3		4	1												
Leptochiton asellus	1	12	2	9	3	2	1				3						
Leptochiton sp.				1													
Tonicella marmorea			1														
Antalis entalis	1											1					
Antalis occidentalis	1						2							1			
Antalis sp.						1		1									
Pulsellum lofotense														1			
Chaetoderma nitidulum	2						1					1		1		1	
Falcidens crossotus												1	1				
Solenogastres											1						
Eriopisa elongata	2													2			
Haploops sp.									1				1				
Harpinia sp.	3			1				1			1					1	
Hippomedon denticulatus	1															1	
Lysianassoidea	1			1		1											
Microdeutopus sp.	1					3											
Nototropis vedlomensis	1	1					2								1		
Photidae								1				1					
Westwoodilla caecula	1							2					1		1		
Diastylidae	1		1														
Eudorella truncatula	2							1	1			1	1	1	1	1	1
Galathea intermedia			6	11	2		2				4	1			1	1	
Liocarcinus depurator	1				1												
Liocarcinus pusillus	1					1											

Paguridae	1	3		2	1	1		1				2						
Pagurus bernhardus	2					2	1	1							2			
Gnathia dentata								1										
Gnathia sp.	1	2																
Gnathiidae larver													1					
Natatolana borealis	1																	1
Nebalia sp.	5															1		
Pycnogonida	1		1						2						2			
Calanoida								1		2			1					
Euphausiacea				1									1					
Asteroidea	3			1														
Ophiuroidea	2			3	1		1			1			1				1	1
Amphiura chiajei	2								1					3	1			
Amphiura filiformis	3				2	3	1	9	8	10	3	1		12	6	13	5	7
Ophiocten affinis	3											1			1	2		
Ophiopholis aculeata	1			2														
Ophiothrix fragilis			2	4	4							1	3					
Ophiura robusta	2			1														
Ophiura sarsii	2	3	2		1													
Ophiura sp.	2	1	1		4		1					1		1				
Echinoidea	1		1	1		1						2		1				
Echinocardium cordatum	2															1	2	
Echinocardium flavescens	1								2					1				5
Echinocyamus pusillus	1	4	2	4	3	1	3		2	2	2	1	1					
Strongylocentrotus droebachiensis	1												1					1
Labidoplax buskii	2	9	7	5	24	6	12	10	16	15	6	9	8	1	6	6	8	6
Leptosynapta decaria		5	1	1	3	3	6		4	4	5	6	8			1	1	1
Paraleptopentacta elongata	2									1				1				
Pseudothyone raphanus								3	3	4		1	2				2	
Novocrania anomala					1													
Ascidacea	1			1	7		2								1			4
Edwardsia sp.	2		2		11	10	16	3	1	3	20	11	15	1		1	4	2
Paraedwardsia arenaria	3							1			1							1

Nematoda		3			5	2	7	20	12	12		5		4	15	30	10	10	18
Cirripedia			X				X						X						
Bryozoa		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
Nemertea 3	3											1	1	1	1	2	2		2
Nemertea 2	3			2	10		4	4	3	9	4	2	5	6		5	4	2	1
Nemertea 1	3					2	1		2	2	1	2			1	1	2	1	1
Phoronis muelleri	2	2	1		2	5	5	6	11	11	11	12	2	9	4	11	11	2	11
Platyhelminthes	2								1										
Priapulus caudatus	3							1		1					1				
Phascolion (Phascolion) strombus strombus	2	2			4						1	2	1			1	1		
Foraminifera					50	20	10	30	200	30	100	100	100	1	14	50	15	20	35

Vedlegg 5 – CTD rådata

Rådata fra CTD-undersøkelsen (Tabell V5.1).

Tabell V5.1 CTD data fra Myklebust (MYK-5)

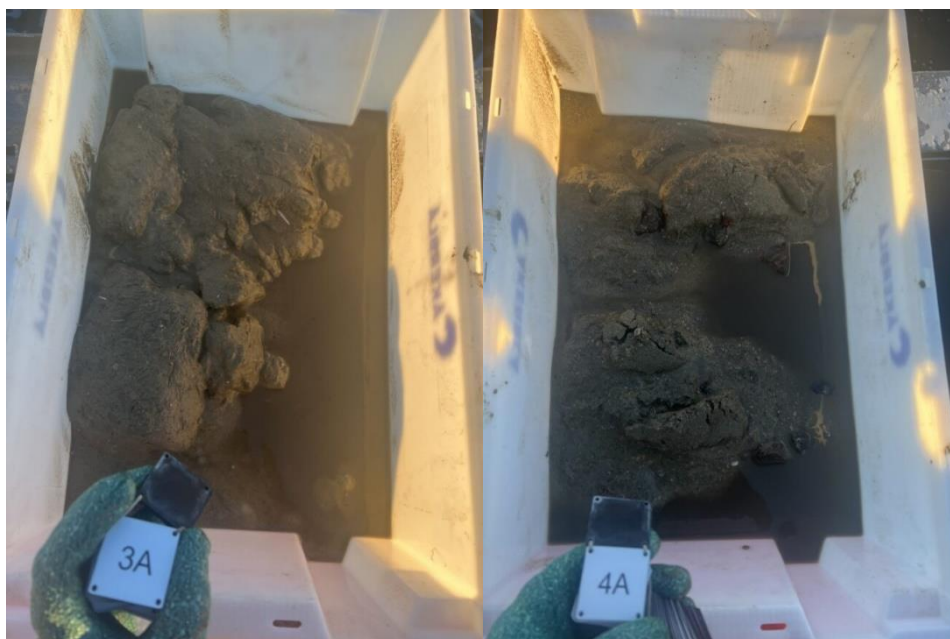
Salinitet (ppt)	Temperatur (°C)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Dybde (m)	Tid
33	5,7	89,3	8,99	1,2	14:38:39
33	5,7	89,7	9,02	1,6	14:38:41
33	5,7	90,2	9,08	2,8	14:38:43
33	5,7	90,8	9,12	4,4	14:38:45
33	5,7	90,9	9,13	5,7	14:38:47
33	5,7	91,2	9,16	7,0	14:38:49
33	5,7	91,7	9,21	8,6	14:38:51
33	5,7	92,6	9,31	9,7	14:38:53
33	5,7	93,0	9,35	10,8	14:38:55
33	5,9	93,6	9,37	12,1	14:38:57
33	5,9	92,7	9,26	13,2	14:38:59
33	6,0	91,8	9,17	14,5	14:39:01
33	6,0	92,6	9,25	15,1	14:39:03
33	6,0	92,1	9,18	16,2	14:39:05
33	6,1	91,9	9,14	17,7	14:39:07
33	6,2	92,1	9,14	18,9	14:39:09
33	6,4	92,0	9,10	20,2	14:39:11
33	6,5	91,6	9,02	21,5	14:39:13
33	6,6	91,0	8,93	22,7	14:39:15
33	6,7	90,9	8,90	24,0	14:39:17
33	6,7	90,3	8,85	25,2	14:39:19
33	6,6	90,2	8,87	26,5	14:39:21
33	6,6	90,6	8,90	27,8	14:39:23
33	6,5	90,9	8,94	29,1	14:39:25
34	6,6	90,7	8,91	30,5	14:39:27
34	6,6	90,6	8,89	31,7	14:39:29
34	6,6	90,6	8,88	33,2	14:39:31
34	6,7	90,3	8,84	34,7	14:39:33
34	6,7	90,9	8,91	36,1	14:39:35
34	6,7	90,3	8,85	37,6	14:39:37
34	6,7	90,0	8,82	39,1	14:39:39
34	6,7	89,7	8,78	40,5	14:39:41
34	6,7	89,8	8,79	41,8	14:39:43
34	6,7	89,7	8,78	43,3	14:39:45
34	6,7	89,7	8,78	44,8	14:39:47
34	6,7	89,5	8,75	46,3	14:39:49
34	6,8	89,9	8,80	46,7	14:39:51
34	6,8	90,0	8,81	47,1	14:39:53

Vedlegg 6 – Bilder av sediment

Det ble tatt bilder av sedimentet fra ett hugg per stasjon etter at grabben ble tømt i plastbaljen, men før vask (Figur V6.1 – V6.3).



Figur V6.1 Sediment før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer.



Figur V6.2 Sediment før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer.



Figur V6.3 Sediment før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer. 6B = referansestasjonen MYK-REF