

# **Skoglund-Lallasletta**

Datarapport

Vannmiljø - ferskvann

---

Prosjekttittel		Dokumenttittel				
Aker Narvik Skoglund-Lallasletta		Skoglund-Lallasletta Datarapport. Vannmiljø - ferskvann				
Dokumentnr.						
NOKV-104-HSE-REP-00030						
Fagrapport (utarbeidet av Norconsult)				Approver: Aker Narvik		
						
Dato	Versjonsnr.	Utarbeidet av	Fagkontrollert	Godkjent	Kontrollert	Godkjent
2024-01-26	01	RutVin	AneFyh	MarVet		
2024-02-16	02	RutVin	AneFyh	MarVet		

## Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Metode og vurderingsgrunnlag</b>	<b>5</b>
2.1	Program	5
2.2	Vurderingsgrunnlag	5
2.2.1	Økologisk tilstand	6
2.2.2	Kjemisk tilstand	8
2.3	Metoder	9
2.3.1	Bunndyr	9
2.3.2	Påvekstalger	9
2.3.3	Heterotrof begroing	9
2.3.4	Vannprøver	9
<b>3</b>	<b>Resultater</b>	<b>10</b>
3.1	Analyseresultater biologiske kvalitetselementer	10
3.2	Analyseresultater vann	10
<b>4</b>	<b>Oppsummering</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>13</b>
	Vedlegg A: Bilder av prøvetakingsstasjoner	13
	Vedlegg B: Artsliste bunndyr	16
	Vedlegg C: Artsliste påvekstalger	17
	Vedlegg D: Sammenstilte analyseresultater vannprøver	18
	<i>Tverrelva (174-116549)</i>	18
	<i>Kvitsteinelva (174-116548)</i>	19
	<i>Prestjordelva oppstrøms (174-116518)</i>	20
	<i>Prestjordelva (174-116550)</i>	21
	<i>Prestjordelva oppstrøms (174-116518)</i>	22
	Vedlegg E: Originale analyserapporter	22
	Vedlegg F: Tidligfase vurdering av påvirkning på Marint naturmangfold	59

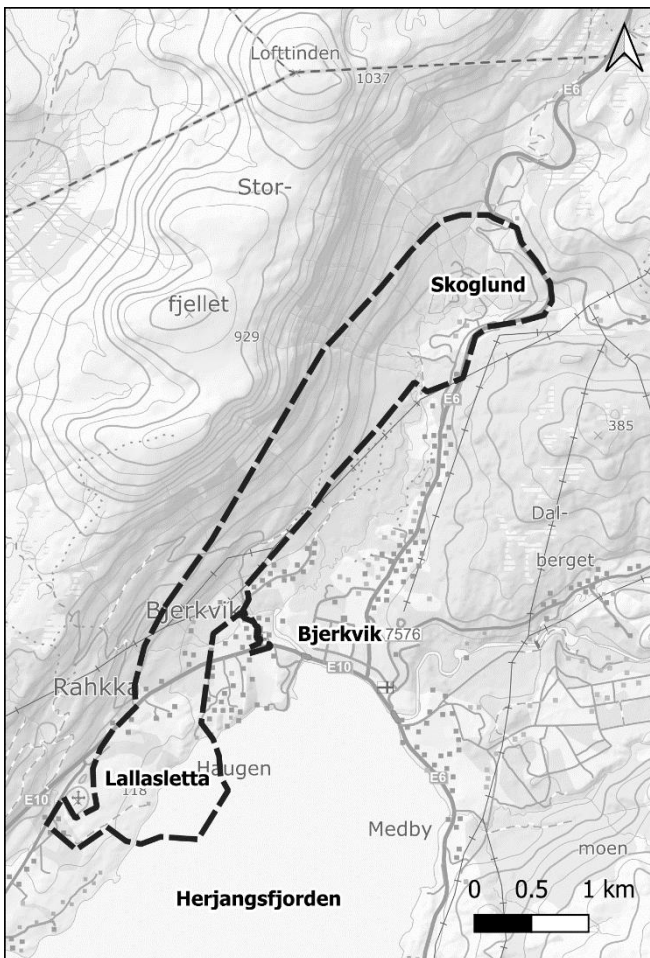
# 1 Bakgrunn

Som en del av en større satsing på energi og industri har Aker Narvik, et datterselskap av Aker Horizon, kjøpt opp flere tomter i Narvik-området. Regionen har i dag et stort overskudd av ren fornybar kraft, som gir gunstige vilkår for muligheter for etablering av ny klimavennlig kraftkrevende industri. Aker Horizon ønsker å legge til rette for etablering av produksjonsanlegg for hydrogen og ammoniakk ved Skoglund, rørgatetunnel og kai ved Lallasletta i Narvik kommune (figur 1).

Norconsult er engasjert i forbindelse med gjennomføring av planprosess og konsekvensutredning (KU).

Konsekvensutredningen skal blant annet ta stilling til hvorvidt tiltaket påvirker vannforskriftens krav og grenser, samt marint biologisk mangfold. Det er derfor utført undersøkelser av vassdrag og kystvann som vil kunne bli berørt av utbyggingen.

Formålet med denne rapporten er å dokumentere førtilstand av de berørte ferskvannforekomstene som grunnlag til konsekvensutredningsarbeid. Kystvannforekomsten (Herjangsfjorden) er omtalt i rapport med tittelen: «Kvannadal-Lailasletta Vurdering av påvirkning – marint naturmangfold».



Figur 1: Varslingsområdet, avgrenset med svart stiplet linje.

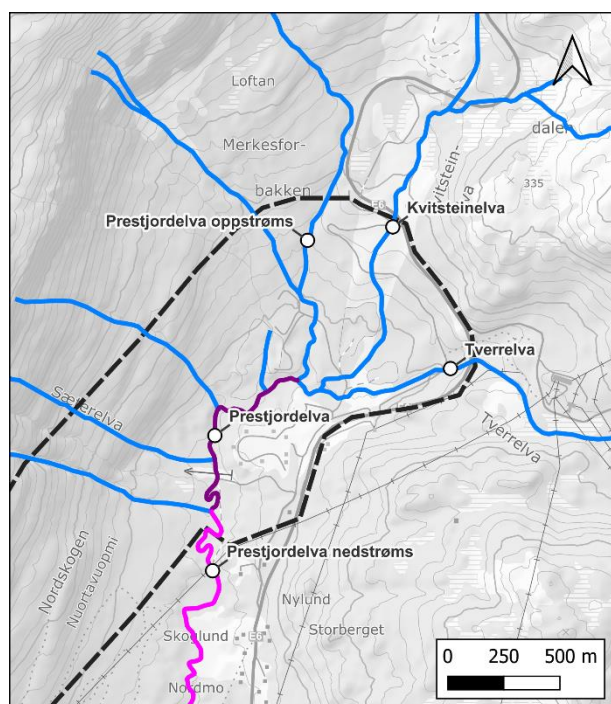
## 2 Metode og vurderingsgrunnlag

### 2.1 Program

Overvåkningsprogrammet inkluderer tre vannforekomster som kan bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket. En oversikt over prøvepunktene og deres plassering er vist i tabell 1 og figur 2. Biologiske kvalitetselementer ble prøvetatt 24. mai 2023. Vannprøvene ble tatt 24. mai, 29. juni og 28. august 2023. Se vedlegg A for bilder av prøvetakingsstasjoner.

Tabell 1: Informasjon om prøvetakingslokalitetene. Plassering er vist i figur 2.

Stasjonsnavn	Vannforekomst	Vanntype	Koordinater (UTM 33N)		VannlokalitetID
			X	Y	
Prestjordelva oppstrøms	Sidebekker til Prestjordelva	R207	605220	7610139	174-116518
Prestjordelva nedstrøms	Prestjordelva	R208	604797	7608666	174-116551
Prestjordelva	Prestjordelva øvre	R207	604807	7609269	174-116550
Kvitsteinelva	Sidebekker til Prestjordelva	R207	605600	7610199	174-116548
Tverrelva	Sidebekker til Prestjordelva	R207	605857	7609568	174-116549



Figur 2: Prøvetakingsstasjoner for ferskvannsforkomster påvirket av tiltaket.

### 2.2 Vurderingsgrunnlag

Miljøtilstand klassifiseres i henhold til veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» og baseres på en klassifisering av kjemisk og økologisk tilstand. Kjemisk tilstand er basert på prioriterte stoffer som bestemmes av EU. Økologisk tilstand er basert på kvalitetselementer hvor hvert kvalitetselement igjen består

av flere parametere/indekser. En oversikt over parametere inkludert i prøvetakingsprogrammet er vist i tabell 2.

Tabell 2: Parameterutvalg for vannovervåkningen. Det er vist hvor analyseparameterne som er inkludert i overvåkningsprogrammet er tatt inn i vurdering av tilstand.

Tilstand	Kvalitetsэлеment	Parameter	Analyseparameter
<b>Økologisk tilstand</b>	Biologiske kvalitetsэлеmenter	Bunndyr	ASPT*
		Påvekstalger	PIT**
		Heterotrof begroing	HBI2
	Fysisk-kjemiske kvalitetsэлеmenter	Næringsalter (eutrofiering)	Tot-P, Tot-N, PO <sub>4</sub> -P, NO <sub>3</sub> -N
Forsuringsparametere		pH, labilt Al	
Vannregionspesifikke stoffer		As, Cr, Cu, Zn	
<b>Kjemisk tilstand</b>		Prioriterte stoffer	Cd, Hg, Ni, Pb
<b>Andre analyserte parametere</b>			Ikke-labilt Al, reaktivt Al, Al, Ba, Ca, Co, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, V, Si, U, DOC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl, alkalitet, turbiditet, konduktivitet

\*Average Score per Taxon

\*\*Periphyton Index of Trophic status

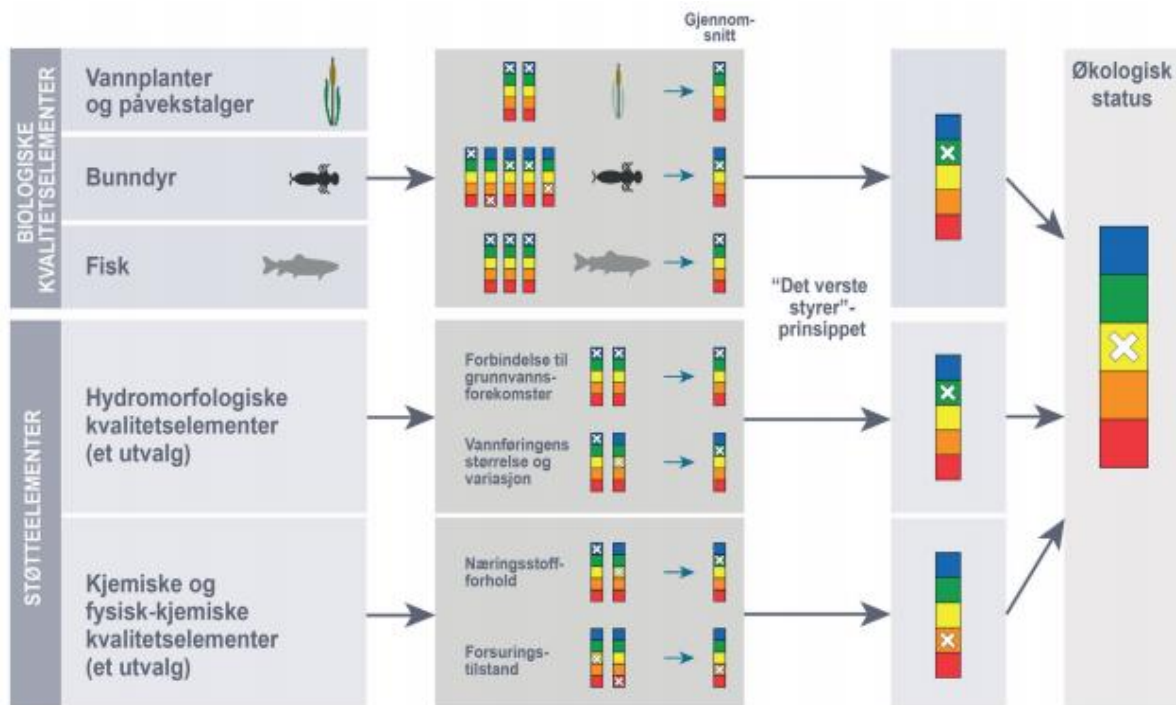
### 2.2.1 Økologisk tilstand

Økologisk tilstand klassifiseres på grunnlag av biologiske kvalitetsэлеmenter og kjemisk-fysiske støtteparametere (tabell 2). Ved klassifisering av økologisk tilstand vil biologiske parametere være styrende. For alle biologiske og fysisk-kjemiske kvalitetsэлеmenter (unntatt vannregionsspesifikke stoffer, se kapittel 2.2.2) beregnes det en EQR-verdi (Ecological Quality Ratio) og en normalisert EQR-verdi (nEQR). Dette blir gjort for å kunne sammenlikne forskjellige indekser. EQR-verdier er beregnet i forhold til en referansetilstand som igjen er avhengig av vanntype. Det er fem tilstandsklasser fra «svært god» til «svært dårlig», hvor svært dårlig har høyest avvik fra referansetilstand **oppgitt i** tabell 3. Klassegrenser for klassifisering av økologisk tilstand er avhengig av vanntype.

Tabell 3: Klassegrenser etter normalisering av EQR-verdier (nEQR) fra veileder 02:2018.

Tilstands-klasse	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
nEQR	≥ 0,80	< 0,80 – ≥ 0,60	< 0,60 – ≥ 0,40	< 0,40 – ≥ 0,20	< 0,20

Samlet økologisk tilstand er basert på prinsippet om at det «verste styrer» dvs. at tilstand er lik tilstand til det biologiske kvalitetsэлеmentet med dårligst nEQR-verdi (figur 3). Dersom den verste av de biologiske kvalitetsэлеmentene gir moderat, dårlig eller svært dårlig tilstand, trenger man ikke bruke de abiotiske kvalitetsэлеmentene i klassifiseringen. Dersom de fysisk-kjemiske støtteparametere er dårligere enn resultatene for biota, vil de ikke kunne trekke økologisk tilstand lenger ned enn til moderat. For eksempel, dersom tilstanden for verste biologiske parameter er moderat, vil altså ikke støtteparametere kunne trekke tilstanden lavere enn dette, selv om støtteparametere er dårligere enn moderat.



Figur 3: Klassifisering av økologisk tilstand etter prinsippet om at det «verste styrer».

## Bunndyr

Forekomst av forskjellige bunndyrarter er relatert til forholdet mellom disse i vannforekomsten. ASPT-indeksen (Average Score per Taxon) brukes til vurdering av økologisk tilstand i bunndyrsamfunnet. Indeksen er utviklet for å vurdere organisk belastning i en vannlokalitet. Systemet fungerer slik at hver familie får en indeksverdi fra 1 – 10 ut fra deres toleranse for organisk belastning, og jo høyere verdien, jo mer sensitiv er bunndyrene. Ettersom ulike grupper av bunndyr har forskjellige krav til oksygeninnhold, vil artssammensetningen langs belastningsgradienten gradvis endres.

## Påvekststalger

Påvekststalger gir informasjon om belastning av næringssalter og forsurningsgrad i en vannforekomst. PIT-indeksen (Periphyton Index of Trophic status) gir en indikasjon på næringssaltbelastning og er bygget opp slik at ulike arter har blitt gitt en indeksverdi ut fra hvor vanlige de er å påtreffes i henholdsvis næringsfattige og næringsrike systemer. Lave PIT-verdier tilsvarer lave fosforverdier (oligotrofe forhold), mens høye PIT-verdier indikerer høye fosforkonsentrasjoner (eutrofe forhold).

## Heterotrof begroing

Heterotrof begroing brukes som en indikator på tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale til vannforekomsten. Til dette benyttes heterotrof begroingsindeks (HBI2), som gir en indikasjon på organisk belastning og tar utgangspunkt i forekomst av soppen *Leptomitius lacteus* og/eller bakterien *Sphaerotilus natans* (lammehaler). Disse artene bruker lett tilgjengelig organisk materiale som energikilde og høy tilstedeværelse gir lavere nEQR. Klassifiseringen er basert på en kombinasjon av tykkelse og dekningsgrad og er et skjønnsbasert system.

## Fysisk-kjemiske kvalitetselementer

Eutrofieringsparametere (total fosfor og total nitrogen) er klassifisert i henhold til vanntype (tabell 4). For vanntyper R207 og R208 er det ikke utarbeidet grenseverdier for forsureningsparametere.

Tabell 4: Referanseverdier og klassegrenser for klassifisering av total fosfor og total nitrogen fra veileder 02:2018.

Parameter	Vanntype	Referanseverdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Total fosfor (µg/l)	R207	6	1-11	11-17	17-30	30-60	>60
	R208	9	1-17	17-24	24-45	45-83	>83
Total nitrogen (µg/l)	R207	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
	R208	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775

Total nitrogen brukes kun i samlet klassifisering dersom vannforekomstene er nitrogenbegrenset. Nitrogenbegrensning kan forekomme dersom total nitrogen/total fosfor forholdet er lavere enn 20 (på vektbasis) og summen av nitrat og ammonium er under kvantifiseringsgrensen på minst ett tidspunkt gjennom vekstsesongen. Klassifisering av total fosfor og total nitrogen i elver bør baseres på middelverdi av månedlige målinger gjennom hele året etter fjerning av prøver tatt under flomepisoder (korrigert gjennomsnitt). Fosfat og nitrat inngår ikke i klassifiseringen, men gir informasjon om den biotilgjengelige fraksjonen av disse næringsstoffene.

Vannregionsspesifikke stoffer klassifiseres i henhold til EQS-verdier som er beskrevet i kapittel 2.2.2 «Kjemisk tilstand».

### 2.2.2 Kjemisk tilstand

Vannregionsspesifikke stoffer (økologisk tilstand) og prioriterte stoffer (kjemisk tilstand) er klassifisert i henhold til EQS-verdier (miljøkvalitetsstandard), som er grenseverdien mellom «god» og «ikke god» tilstand. Grenseverdien er bestemt ut fra et risikohensyn for helse og miljø via akvatiske økosystem. Grenseverdiene i vann er oppgitt som to verdier; årlig gjennomsnitt (AA-EQS) og maksimal verdi (Mac-EQS). AA-EQS er ment å gi beskyttelse for kronisk eksponering, mens Mac-EQS er ment å gi beskyttelse for akutt eksponering. For å oppnå god tilstand må **både** det årlige gjennomsnittet være under AA-EQS-verdi **og** hver enkelt prøve være under Mac-EQS-verdi (tabell 5).

Tabell 5: Klassifisering av vannregionsspesifikke stoffer og prioriterte stoffer.

God	Ikke god
Årlig gjennomsnitt under AA-EQS og Hver enkeltverdi under Mac-EQS	Årlig gjennomsnitt over AA-EQS eller Enkeltverdier over Mac-EQS

Det årlige gjennomsnittet skal baseres på minst 4 prøver tatt fra forskjellige årstider (vår ved snøsmelting, sommer, høst, vinter). For parametere der det ikke er påvist verdier høyere enn kvantifiseringsgrensen (LOQ), vil disse parameterne tilegnes en verdi lik halvparten av kvantifiseringsgrensen ved utregning av gjennomsnittsverdier.

Kjemisk tilstand er også basert på «verste styrer»-prinsippet (se kapittel 2.2.1). Dersom minst én parameter er klassifisert som «ikke god» blir kjemisk tilstand klassifisert til «ikke god».



## 2.3 Metoder

### 2.3.1 Bunndyr

Prøver av bunndyr ble tatt 24. mai 2023 etter «sparkemetoden» beskrevet i Miljødirektoratets veileder 02:2018, og i NS-EN ISO 10870:2012<sup>1</sup>. Artsbestemmelse ble utført under mikroskop i laboratorium hos Norconsult og analysert for ASPT-indeks.

### 2.3.2 Påvekstalger

Påvekstalger er samlet inn etter gjeldende metodikk beskrevet i siste versjon av Miljødirektoratets veileder 02:2018, i tråd med NS-EN 15708:2009<sup>2</sup>. Prøvene er videre analysert for PIT-indeks hos Norconsult.

### 2.3.3 Heterotrof begroing

Heterotrof begroingsprøver er samlet inn etter gjeldende metodikk beskrevet i siste versjon av Miljødirektoratets veileder 02:2018 for klassifisering av miljøtilstand i vann, i tråd med NS-EN 15708:2009<sup>2</sup>. Artsbestemmelser ble gjort under mikroskop i laboratorium hos Norconsult og videre vurdert i henhold til HBI2-indeks.

### 2.3.4 Vannprøver

Vannprøvetaking ble utført i henhold til standard NS-ISO 5667-6:2014<sup>3</sup>. Kjemiske analyser ble utført av ALS Laboratory Group Norway AS som er akkreditert for de aktuelle analysene. Se vedlegg E for hvilken standard som ble brukt til hver av analyseparameterne og gjeldende kvantifiseringsgrenser.

Vannprøvene ble analysert for 21 metaller, sulfat, klorid, konduktivitet, pH, turbiditet, alkalitet, labilt aluminium, total fosfor, fosfat, total nitrogen, nitrat og løst organisk karbon (DOC).

---

<sup>1</sup> Veiledning i valg av prøvetakingsmetoder og utstyr til bentiske makroinvertebrater i ferskvann

<sup>2</sup> Veiledning i overvåking, innsamling og laboratorieanalyse av bentiske alger i grunne elver

<sup>3</sup> NS-ISO 5667-6:2014 Vannundersøkelse — Prøvetaking — Del 6: Veiledning i prøvetaking fra elver og bekker

## 3 Resultater

### 3.1 Analyseresultater biologiske kvalitetselementer

Tilstandsindeksene for biologiske prøver er vist i tabell 6. Artslistene for bunndyr og påvekstlger er vist i henholdsvis vedlegg B og vedlegg C.

Tabell 6: Tilstandsindeksene for biologiske kvalitetselementer. Fargen angir tilstandsklassen som i tabell 3.

Stasjon	Påvekstlger		Heterotrof begroing		Bunndyr		Tilstand
	PIT	nEQR PIT	HBI2	nEQR HBI2	ASPT	nEQR ASPT	
Tverrelva	13,84	0,67	0,0100	0,799	6,38	0,69	God
Kvitsteinelva	12,41	0,71	0,0010	0,800	6,55	0,74	God
Prestjordelva oppstrøms	6,53	1,00	0,0000	1,000	6,64	0,76	God
Prestjordelva	9,45	0,80	0,0000	1,000	6,00	0,60	Moderat
Prestjordelva nedstrøms	11,71	0,73	0,0010	0,800	6,20	0,65	God

Samlet tilstand basert på «det verste styret» prinsippet er «god» for alle stasjonene, med unntak av stasjon «Prestjordelva» som har tilstandsklasse «moderat» basert på bunndyranalysen.

Det var få dyr i alle prøvene som kan skyldes storsteinet substrat, men det var likevel en tilstrekkelig antall EPT-familier, med stor andel av de mest forurensingssensitive familiene. Prestjordelva hadde færrest EPT-familier (fire), men likevel tilhørte tre av disse de mest forurensingssensitive. Resultatet er rett på klassegrensen mellom «moderat» og «god» økologisk tilstand. Siden det var så stor andel forurensingssensitive familier i prøven, heller en vurdering av resultatet snarere mot at det også her var en «god» økologisk tilstand.

### 3.2 Analyseresultater vann

Fullstendig analyseresultater er vist i vedlegg D og E.

Analyseresultater av vannregionspesifikke stoff og prioriterte stoff klassifisert i henhold til EQS-verdier (tabell 5) er vist i tabell 7.

Tabell 7: Analyseresultater fra metaller omfattet av 02:2018. Enkeltmålinger er sammenlignet med AA-EQS og gjennomsnittet er sammenlignet med Mac-EQS (tabell 5).

	As (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Cu (µg/l)	Hg (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)
<b>Tverrelva</b>								
2023-05-24	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	0,99	<0,2	<2,0
2023-06-29	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	1,44	<0,2	<2,0
2023-08-28	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	2,01	<0,2	<2,0
Gj. snitt	0,25	0,025	0,25	0,5	0,01	1,48	0,1	1,0
<b>Kvitsteinelva</b>								
2023-05-24	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	0,91	<0,2	9,4
2023-06-29	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	0,59	<0,2	<2,0
2023-08-28	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	0,68	<0,2	<2,0
Gj. snitt	0,25	0,025	0,25	0,5	0,01	0,73	0,1	3,8
<b>Prestjordelva oppstrøms</b>								
2023-05-24	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0

2023-06-29	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
2023-08-28	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
Gj. snitt	0,25	0,025	0,25	0,5	0,01	0,25	0,1	1,0
<b>Prestjordelva</b>								
2023-05-24	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
2023-06-29	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
2023-08-28	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
Gj. snitt	0,25	0,025	0,25	0,5	0,01	0,25	0,1	1,0
<b>Prestjordelva nedstrøms</b>								
2023-05-24	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
2023-06-29	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
2023-08-28	<0,5	<0,05	<0,5	<1,0	<0,02	<0,5	<0,2	<2,0
Gk. snitt	0,25	0,025	0,25	0,5	0,01	0,25	0,1	1,0

Metallkonsentrasjoner er veldig lave og er stort sett under kvantifiseringsgrensen. Samtlige metaller har «god» tilstand i henhold til EQS-verdier.

Analyseresultater av næringsstoff klassifisert i henhold til 02:2018 er vist i tabell 8.

Tabell 8: Analyseresultater av næringsalter klassifisert i henhold til 02:2018 (tabell 3 og tabell 4).

Stasjon	n	Tot-P (µg/l)	nEQR Tot-P	Tot-N (µg/l)	Minimum NO3-N (µg/l)	nEQR Tot-N	N/P	pH	Maksimum LAI (µg/l)	Tilstand
Tverrelva	3	7,7	0,90	170	40	1	26	7,4	<10	Svært god
Kvitsteinelva	3	7,2	0,93	97	47	1	21	7,6	<10	Svært god
Prestjordelva oppstrøms	3	14	0,67	65	<30	1	9	7,4	<10	God
Prestjordelva	3	7,8	0,90	131	<100	1	26	7,6	<10	Svært god
Prestjordelva nedstrøms	3	7,7	1,00	108	<100	1	20	7,5	<10	Svært god

Med unntak av stasjon «Prestjordelva oppstrøms» er total fosfor klassifisert i tilstandsklasse «svært god». Forhold mellom total nitrogen og total fosfor er større enn 20 for disse stasjonene, og de vurderes derfor som ikke nitrogenbegrenset. Total nitrogen klassifiseres derfor ikke.

Stasjon «Prestjordelva oppstrøms» er mulig nitrogen begrenset og samlet tilstand basert på næringsalter er «god» basert på konsentrasjon av total fosfor.

## 4 Oppsummering

Tabell 9 oppsummerer resultater fra vann- og biologiske prøver i henhold til klassifiseringsmetodikken beskrevet i veileder 02:2018.

Tabell 9: Klassifisering av berørte ferskvannsresipienter iht. veileder 02:2018.

Stasjon	Økologisk tilstand				Kjemisk tilstand
	Biota	Næringssalter	Vannregionspesifikke stoff	Samlet	Prioriterte stoff
<b>Sidebekker til Prestjordelva</b>					
Tverrelva	God	Svært god	God	God	God
Kvitsteinelva	God	Svært god	God	God	God
Prestjordelva oppstrøms	God	God	God	God	God
<b>Prestjordelva øvre</b>					
Prestjordelva	Moderat	Svært god	God	Moderat*	God
<b>Prestjordelva</b>					
Prestjordelva nedstrøms	God	Svært god	God	God	God

\*Faglig vurdert til «god» på grunn av stor andel forurensingssensitive familier og at ASPT er på klassegrensen mellom «god» og «moderat».

Basert på resipientundersøkelser utført i 2023 har resipientene «Sidebekker til Prestjordelva» og «Prestjordelva» *god* økologisk tilstand. Resipienten «Prestjordelva øvre» har *moderat* økologisk tilstand på grunn av bunndyr. Samtlige stasjoner har *god* kjemisk tilstand.

## 5 Vedlegg

### Vedlegg A: Bilder av prøvetakingsstasjoner

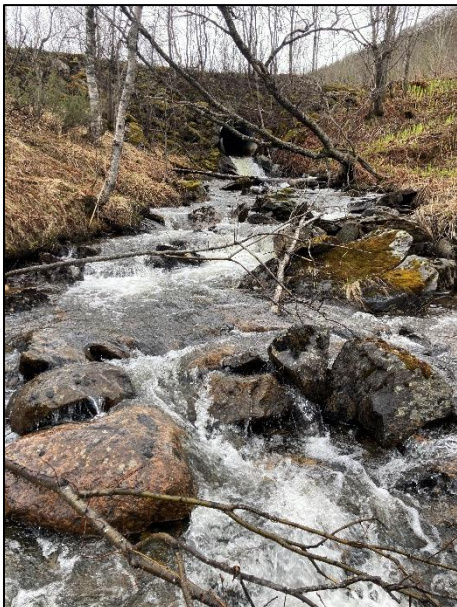
#### Tverrelva

Prøven tatt oppstrøms kulvert under traktorvei, og nedstrøms E6.



#### Kvitsteinelva

Prøven tatt nedstrøms kulvert under traktorvei (og E6).



**Prestjordelva oppstrøms**

Prøven tatt rett oppstrøms betongterskelen.



**Prestjordelva**

Prøven tatt ca. 200 m oppstrøms skytebanen.



**Prestjordelva nedstrøms**

Prøven tatt nedstrøms bru over elva.



## Vedlegg B: Artslistebunndyr

Artsliste for bunndyr inkludert antall individer av hvert takson.

	Prestjordelva opp	Prestjordelva	Prestjordelva ned	Kvitsteinelva	Tverrelva
<b>Døgnfluer</b>					
<i>Ameletus inopinatus</i>	8	4	2	14	4
<i>Baetis muticus/B. niger</i>	2				
<i>Baetis rhodani</i>		5		1	
<i>Baetis sp.</i>	101	44	10	122	23
<b>Steinfluer</b>					
<i>Brachyptera risi</i>	10	8	6	9	
<i>Diura nanseni</i>	7	1		1	1
<i>Isoperla sp.</i>	13	4	2	1	
<i>Leuctra hippopus</i>	2				2
<i>Leuctra sp.</i>	4			2	
<i>Nemoura cinerea</i>				1	2
<i>Nemoura sp.</i>			4	2	4
Nemouridae (indet.)	16				1
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>			1	2	
<b>Vårfluer</b>					
Limnephilidae (indet.)					2
<i>Potamophylax cingulatus</i>	1				
<i>Rhyacophila nubila</i>	2				
<i>Rhyacophila sp.</i>	10				
<b>Muslinger</b>					
<i>Pisidium sp.</i>				1	
<b>Snegler</b>					
Lymnaeidae (indet.)			2		
<b>Tovinger</b>					
Ceratopogonidae (indet.)		2			
Chironomidae (indet.)	80	12	4	38	36
<i>Dicranota sp.</i>	30	2	4	3	2
Diptera (indet.)			2		1
Psychodidae (indet.)	17		2	2	2
<i>Rhypholophus sp.</i>	1				
Simuliidae (indet.)	65	4	1	11	
<b>Øvrige</b>					
Nematoda (indet.)	8			4	
Oligochaeta (indet.)	36	39	20	21	6
Ostracoda (indet.)	8				2
<b>Totalsum</b>	<b>421</b>	<b>125</b>	<b>60</b>	<b>235</b>	<b>88</b>
<b>ASPT</b>	6.64	6.00	6.20	6.55	6.38
<b>EQR</b>	0.96	0.87	0.90	0.95	0.92
<b>nEQR</b>	0.76	0.60	0.65	0.74	0.69
<b>Antall EPT-familier</b>	8	4	6	7	6



### Vedlegg C: Artsliste påvekstalger

Dekningsgrad er angitt som % av prøveflata for taksa som er observert i felt, mens taksa som kun er observert blant andre alger (ved mikroskopi) er angitt som ++ = vanlig og + = sjelden.

Art	Kvitsteinelva	Prestjordelva	Prestjordelva, ned	Prestjordelva, opp	Tverrelva
<b>Cyanobakterier</b>					
Dichothrix sp.		+		+	
Leptolyngbya sp.			+		
Merismopedia sp.				+	
Tolypothrix sp.	+	+		+	+
<b>Grønnalger</b>					
Cosmarium sp.			+		
Microspora amoena	++	+	+	+	+
Mougeotia a/b (10-18 µ)		+		+	
Mougeotia d (25-30 µ)	++				
Oedogonium b (13-18 µ)	+				
Oedogonium c (23-28 µ)		+			
Ulothrix zonata					++
<b>Rødalger</b>					
Audouinella hermannii	+	+			+
<b>Øvrige</b>					
Sphaerotilus natans	+		+		++

**Vedlegg D: Sammenstilte analyseresultater vannprøver**
**Tverrelva (174-116549)**
*Tabell 10: Analyseresultater fra 2023 for prøvepunkt Tverrelva.*

Parameter	Enhet	Mai	Juni	August
Sampling Date		2023-05-24	2023-06-29	2023-08-28
Al (Aluminium)	µg/L	39.9	25.9	12.5
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<10
Al, labilt	µg/L	<10	<10	<10
Al, reaktivt	µg/L	<10	<10	<10
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	<0.150	0.43	0.661
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	6.85	13	18.9
Ca (Kalsium)	mg/L	2.84	7.45	14.7
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	<1	<1	<1
Fe (Jern)	mg/L	0.106	0.0549	<0.02
Fosfat (PO4)	mg/L	0.017	<0.0120	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.712	1.15	1.69
Klorid (Cl-)	mg/L	3	4	5.4
Konduktivitet	mS/m	3.03	6.22	12.1
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	2.2	3.1	1.7
Mg (Magnesium)	mg/L	0.417	0.939	1.77
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	1.86	3.24	4.51
Ni (Nikkel)	µg/L	0.99	1.44	2.01
Nitrat (NO3)	mg/L	0.287	0.376	0.71
P-total	mg/L	0.011	0.0071	0.005
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.824	1.26	1.54
Sulfat (SO4)	mg/L	<5.00	5.57	17.5
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.12	0.16	0.23
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.46	0.79	0.19
U (Uran)	µg/L	0.0275	0.044	0.0531
V (Vanadium)	µg/L	0.104	0.103	0.0814
Zn (Sink)	µg/L	<2	<2	<2
pH-verdi		7.2	7.5	7.6

**Kvitsteinelva (174-116548)**
*Tabell 11: Analyseresultater fra 2023 for prøvepunkt Kvitsteinelva.*

Parameter	Enhet	Mai	Juni	August
Sampling Date		2023-05-24	2023-06-29	2023-08-28
Al (Aluminium)	µg/L	25.5	19.1	11.7
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<10
Al, labilt	µg/L	<10	<10	<10
Al, reaktivt	µg/L	<10	<10	<10
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.43	0.904	0.949
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	4.63	10.2	11.2
Ca (Kalsium)	mg/L	7.08	15	16.8
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	<1	<1	<1
Fe (Jern)	mg/L	0.0758	<0.02	<0.02
Fosfat (PO4)	mg/L	0.016	<0.0120	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.621	0.949	1.3
Klorid (Cl-)	mg/L	4	5	9.3
Konduktivitet	mS/m	5.48	10.6	13.5
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	1.7	1.5	1.6
Mg (Magnesium)	mg/L	0.769	1.56	1.71
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	2.18	3.96	6.65
Ni (Nikkel)	µg/L	0.911	0.59	0.68
Nitrat (NO3)	mg/L	0.734	0.058	0.21
P-total	mg/L	0.01	0.0086	0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.61	0.679	0.894
Sulfat (SO4)	mg/L	<5.00	<5.00	6.97
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.1	<0.10	0.14
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.3	1.28	0.16
U (Uran)	µg/L	0.0225	0.0633	0.0656
V (Vanadium)	µg/L	0.0786	<0.05	0.0514
Zn (Sink)	µg/L	9.39	<2	<2
pH-verdi		7.5	7.7	7.7

**Prestjordelva oppstrøms (174-116518)**
*Tabell 12: Analyseresultater fra 2023 for prøvepunkt Prestjordelva oppstrøms.*

Parameter	Enhet	Mai	Juni	August
Sampling Date		2023-05-24	2023-06-29	2023-08-28
Al (Aluminium)	µg/L	6.17	3.8	3.6
Al, ikke-labilt	µg/L	<10	<10	<10
Al, labilt	µg/L	<10	<10	<10
Al, reaktivt	µg/L	<10	<10	<10
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.749	0.269	0.661
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	3.26	3.13	5.61
Ca (Kalsium)	mg/L	6.64	4.62	10.8
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	<1	<1	<1
Fe (Jern)	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02
Fosfat (PO4)	mg/L	0.017	<0.0120	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	<0.5	<0.5	0.6
Klorid (Cl-)	mg/L	4	2	1.8
Konduktivitet	mS/m	5.39	3.51	7.31
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.18	1.1	0.37
Mg (Magnesium)	mg/L	0.827	0.554	1.18
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	2.03	1.12	1.61
Ni (Nikkel)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrat (NO3)	mg/L	0.506	0.048	<0.10
P-total	mg/L	0.032	0.008	0.003
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.296	0.179	0.24
Sulfat (SO4)	mg/L	<5.00	<5.00	<5.00
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.094	<0.10	<0.10
Turbiditet	ZFn (NTU)	1.2	2.33	0.11
U (Uran)	µg/L	0.0215	0.0172	0.0523
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Zn (Sink)	µg/L	<2	<2	<2
pH-verdi		7.4	7.2	7.5

**Prestjordelva (174-116550)**
*Tabell 13: Analyseresultater fra 2023 for prøvepunkt Prestjordelva.*

Parameter	Enhet	Mai	Juni	August
Sampling Date		2023-05-24	2023-06-29	2023-08-28
Al (Aluminium)	µg/L	15.8	6.12	6.06
Al, ikke-labil	µg/L	<10	<10	<10
Al, labilt	µg/L	<10	<10	<10
Al, reaktivt	µg/L	<10	<10	<10
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.426	0.458	1.05
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	4.48	3.72	10
Ca (Kalsium)	mg/L	7.5	7.48	18.2
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	<1	<1	<1
Fe (Jern)	mg/L	0.033	<0.02	<0.02
Fosfat (PO4)	mg/L	0.016	<0.0120	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.571	<0.5	1.06
Klorid (Cl-)	mg/L	4	2	3.4
Konduktivitet	mS/m	5.84	5.11	12.3
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.94	0.55	2
Mg (Magnesium)	mg/L	0.822	0.716	1.94
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	2.08	1.46	2.7
Ni (Nikkel)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrat (NO3)	mg/L	0.176	0.096	0.57
P-total	mg/L	0.0099	0.0096	0.004
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.542	0.301	0.879
Sulfat (SO4)	mg/L	<5.00	<5.00	6.83
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.092	<0.10	0.25
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.89	0.86	0.16
U (Uran)	µg/L	0.0362	0.0314	0.178
V (Vanadium)	µg/L	0.0618	<0.05	0.0728
Zn (Sink)	µg/L	<2	<2	<2
pH-verdi		7.5	7.4	7.8

**Prestjordelva oppstrøms (174-116518)**

Tabell 14: Analyseresultater fra 2023 for prøvepunkt Prestjordelva.

Parameter	Enhet	Mai	Juni	August
Sampling Date		2023-05-24	2023-06-29	2023-08-28
Al (Aluminium)	µg/L	15.1	6.94	6.36
Al, ikke-løst	µg/L	<10	<10	<10
Al, løst	µg/L	<10	<10	<10
Al, reaktivt	µg/L	<10	<10	<10
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	0.443	0.462	1.06
As (Arsen)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Ba (Barium)	µg/L	4.18	3.45	10.8
Ca (Kalsium)	mg/L	7.49	7.38	18.3
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	<1	<1	<1
Fe (Jern)	mg/L	0.0268	<0.02	<0.02
Fosfat (PO4)	mg/L	0.017	<0.0120	
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	0.562	<0.5	1.05
Klorid (Cl-)	mg/L	5	2	3.4
Konduktivitet	mS/m	5.88	5.19	12.4
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0.84	0.93	0.62
Mg (Magnesium)	mg/L	0.879	0.747	2.02
Mn (Mangan)	µg/L	<10	<10	<10
Mo (Molybden)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Na (Natrium)	mg/L	2.04	1.46	2.7
Ni (Nikkel)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrat (NO3)	mg/L	0.215	0.068	0.62
P-total	mg/L	0.01	0.009	0.004
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
Si (Silisium)	mg/L	0.53	0.308	0.928
Sulfat (SO4)	mg/L	<5.00	<5.00	7.05
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0.083	<0.10	0.19
Turbiditet	ZFn (NTU)	0.94	1.28	0.17
U (Uran)	µg/L	0.0401	0.0332	0.174
V (Vanadium)	µg/L	<0.05	<0.05	0.0693
Zn (Sink)	µg/L	<2	<2	<2
pH-verdi		7.4	7.3	7.8

**Vedlegg E: Originale analyserapporter**
**Vedlegg F: Tidligfase vurdering av påvirkning på Marint naturmangfold**



## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2310712	Side	: 1 av 12
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: ----
Kontakt	: 106559 Ruth Vingerhagen	Prosjektnummer	: 52209442 / 106559
Adresse	: Vestfjordgaten 4 1338 Sandvika Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: ruth.vingerhagen@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-05-25 08:20
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-05-25
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2023-06-05 09:46
		Antall prøver mottatt	: 5
		Antall prøver til analyse	: 5

### Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



## Analyseresultater

Submatriks: FERSKVANN

Kundes prøvenavn

Prest-opp  
elv

NO2310712001

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

2023-05-24 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-05-26	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.296</b>	± 0.04	mg/L	0.04	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0215</b>	± 0.01	µg/L	0.010	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>6.17</b>	± 5.50	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>3.26</b>	± 0.43	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>6.64</b>	± 0.83	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.004	----	mg/L	0.0040	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-05-26	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<0.5	----	mg/L	0.5	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.827</b>	± 0.10	mg/L	0.09	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>2.03</b>	± 0.25	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>4</b>	± 0.50	mg/L	1	2023-05-25	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>5.39</b>	± 0.27	mS/m	0.100	2023-05-25	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.749</b>	± 0.09	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	7.4	± 0.20	-	0.1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	a
Temperatur	21	----	°C	1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	1.2	± 0.18	FNU	0.05	2023-05-25	W-TURB (6030.11)	DK	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.223	----	mg/L	0.006	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Nitrat som NO3	0.506	----	mg/L	0.027	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Total nitrogen (Tot-N)	0.094	± 0.05	mg/L	0.02	2023-05-25	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0058	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.017	----	mg/L	0.0120	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.032	± 0.0026	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.18	± 0.50	mg/L	0.1	2023-05-25	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Prest-ned  
elv**

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2310712002  
2023-05-24 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-05-26	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.530</b>	± 0.06	mg/L	0.04	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0401</b>	± 0.02	µg/L	0.010	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.0268</b>	± 0.0033	mg/L	0.02	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>15.1</b>	± 5.80	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>4.18</b>	± 0.54	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>7.49</b>	± 0.93	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.0256</b>	± 0.0057	mg/L	0.0040	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-05-26	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>0.562</b>	± 0.07	mg/L	0.5	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.879</b>	± 0.10	mg/L	0.09	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>0.911</b>	± 0.52	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>2.04</b>	± 0.25	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>5</b>	± 0.50	mg/L	1	2023-05-25	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>5.88</b>	± 0.30	mS/m	0.100	2023-05-25	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.443</b>	± 0.05	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.4</b>	± 0.20	-	0.1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	a
Temperatur	<b>21</b>	----	°C	1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	*

Dokumentdato : 2023-06-05 09:46  
Side : 5 av 12  
Ordrenummer : NO2310712  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	0.94	± 0.14	FNU	0.05	2023-05-25	W-TURB (6030.11)	DK	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.095	----	mg/L	0.006	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Nitrat som NO3	0.215	----	mg/L	0.027	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Total nitrogen (Tot-N)	0.083	± 0.05	mg/L	0.02	2023-05-25	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0058	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.017	----	mg/L	0.0120	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.010	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.84	± 0.50	mg/L	0.1	2023-05-25	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

Prest  
elv

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2310712003  
2023-05-24 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-05-26	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.542</b>	± 0.06	mg/L	0.04	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0362</b>	± 0.01	µg/L	0.010	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.0330</b>	± 0.0040	mg/L	0.02	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>15.8</b>	± 5.80	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>4.48</b>	± 0.58	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>7.50</b>	± 0.93	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.0308</b>	± 0.0062	mg/L	0.0040	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-05-26	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>0.571</b>	± 0.07	mg/L	0.5	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.822</b>	± 0.10	mg/L	0.09	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>1.61</b>	± 0.55	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>2.08</b>	± 0.25	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<b>0.0618</b>	± 0.03	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>4</b>	± 0.50	mg/L	1	2023-05-25	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>5.84</b>	± 0.29	mS/m	0.100	2023-05-25	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.426</b>	± 0.05	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.5</b>	± 0.20	-	0.1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	a
Temperatur	<b>21</b>	----	°C	1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	0.89	± 0.13	FNU	0.05	2023-05-25	W-TURB (6030.11)	DK	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.077	----	mg/L	0.006	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Nitrat som NO3	0.176	----	mg/L	0.027	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Total nitrogen (Tot-N)	0.092	± 0.05	mg/L	0.02	2023-05-25	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0053	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.016	----	mg/L	0.0120	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0099	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.94	± 0.50	mg/L	0.1	2023-05-25	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Kvitstein  
elv**

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2310712004  
2023-05-24 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-05-26	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.610</b>	± 0.07	mg/L	0.04	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0225</b>	± 0.01	µg/L	0.010	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.0758</b>	± 0.0091	mg/L	0.02	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>25.5</b>	± 6.40	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>4.63</b>	± 0.60	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>7.08</b>	± 0.88	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.0742</b>	± 0.01	mg/L	0.0040	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-05-26	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>0.621</b>	± 0.08	mg/L	0.5	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.769</b>	± 0.09	mg/L	0.09	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>0.449</b>	± 0.51	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>2.18</b>	± 0.26	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<b>0.911</b>	± 0.33	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<b>0.0786</b>	± 0.04	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<b>9.39</b>	± 1.62	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>4</b>	± 0.40	mg/L	1	2023-05-25	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>5.48</b>	± 0.28	mS/m	0.100	2023-05-25	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.430</b>	± 0.05	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.5</b>	± 0.20	-	0.1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	a
Temperatur	<b>21</b>	----	°C	1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	*

Dokumentdato : 2023-06-05 09:46  
Side : 9 av 12  
Ordrenummer : NO2310712  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	0.30	± 0.05	FNU	0.05	2023-05-25	W-TURB (6030.11)	DK	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.324	----	mg/L	0.006	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Nitrat som NO3	0.734	----	mg/L	0.027	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Total nitrogen (Tot-N)	0.10	± 0.05	mg/L	0.02	2023-05-25	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0054	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.016	----	mg/L	0.0120	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.010	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	1.7	± 0.50	mg/L	0.1	2023-05-25	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

**Tverrelv**

NO2310712005

2023-05-24 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-05-26	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-05-31	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.824</b>	± 0.10	mg/L	0.04	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0275</b>	± 0.01	µg/L	0.010	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.106</b>	± 0.01	mg/L	0.02	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>39.9</b>	± 7.50	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>6.85</b>	± 0.87	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>2.84</b>	± 0.36	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.108</b>	± 0.02	mg/L	0.0040	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-05-26	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>0.712</b>	± 0.09	mg/L	0.5	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.417</b>	± 0.05	mg/L	0.09	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>0.735</b>	± 0.51	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>1.86</b>	± 0.22	mg/L	0.2	2023-05-26	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<b>0.990</b>	± 0.33	µg/L	0.50	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<b>0.104</b>	± 0.04	µg/L	0.050	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-05-26	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>3</b>	± 0.40	mg/L	1	2023-05-25	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-05-29	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>3.03</b>	± 0.15	mS/m	0.100	2023-05-25	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-05-29	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.2</b>	± 0.20	-	0.1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	a
Temperatur	<b>22</b>	----	°C	1	2023-05-25	W-PH-PCT	NO	*





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	0.46	± 0.07	FNU	0.05	2023-05-25	W-TURB (6030.11)	DK	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.126	----	mg/L	0.006	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Nitrat som NO3	0.287	----	mg/L	0.027	2023-05-25	W-NO3N-DA-CALC	NO	a
Total nitrogen (Tot-N)	0.12	± 0.05	mg/L	0.02	2023-05-25	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0056	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.017	----	mg/L	0.0120	2023-05-25	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.011	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-05-25	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	2.2	± 0.50	mg/L	0.1	2023-05-25	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

## Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-PP-filt	Filtrering (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018)
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-DOC (6260.10)	Analyse av løst organisk karbon, DOC. Metode: DS/EN 1484:1997. Relativ måleusikkerhet: 20%
W-NTOT (7080.30)	Bestemmelse av totalt nitrogen. Metode: DS/ISO 11905-1:1998. Relativ Måleusikkerhet: 15%.
W-TURB (6030.11)	A n a l y s e a v t u r b i d i t e t . Metode: ISO 7027. Relativ måleusikkerhet: 15%
W-AL-CFA	CZ_SOP_D06_07_101 (company metode SKALAR) Bestemmelse av reaktiv og ikke-labil aluminium ved continuous flow analysis (CFA) spektrofotometrisk og bestemmelse av labil aluminium ved utregning fra målte verdier.
W-CL-DA	Discrete analyser, fotometrisk deteksjon iht ISO 15923-1
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS ISO 7888.
W-NO3N-DA-CALC	Discrete analyser, fotometrisk deteksjon iht ISO 15923-1. Beregnede verdier basert på andre analyser.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523:2012. Sjøvann basert på NS-EN ISO 10523.
W-PO4O-FIA	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat i rentvann og avløpsvann med spektrofotometer ihht. NS-EN ISO 6878.
W-PTOT-FIA	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat i rentvann og avløpsvann med spektrofotometer ihht. NS-EN ISO 6878.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN EN ISO 9963-2, CSN 75 7373, SM2320) Bestemmelse av syrenøytraliserende evne (alkalinitet) ved potensiometrisk titrering og bestemmelse av karbonathardhet og bestemmelse av CO2-varianter ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1, CSN EN 16192) Bestemmelse av løst fluorid, klorid, nitritt, bromid, nitrat og sulfat ved IC og bestemmelse av nitritt-N og nitrat-N og sulfat-S ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.



**Noter:** **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Måleusikkerhet

**a** = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

**a ulev** = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

#### **Måleusikkerhet:**

*Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.*

*Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

#### **Utførende lab**

	<b>Utførende lab</b>
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2314121	Side	: 1 av 12
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: ----
Kontakt	: 106559 Ruth Vingerhagen	Prosjektnummer	: 52209442 / 106559
Adresse	: Vestfjordgaten 4 1338 Sandvika Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: ruth.vingerhagen@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-07-03 09:52
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-07-03
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2023-07-13 08:47
		Antall prøver mottatt	: 5
		Antall prøver til analyse	: 5

### Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

### Kommentarer

pH, nitritt, nitrat, konduktivitet: Tidssensitive parametere analyseres uakkreditert da tiden fra prøvetaking overstiger analysens krav

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



## Analyseresultater

Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Prest-opp  
elv**

NO2314121001

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

2023-06-29 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-07-05	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.179</b>	± 0.02	mg/L	0.04	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0172</b>	± 0.01	µg/L	0.010	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>3.80</b>	± 5.46	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>3.13</b>	± 0.41	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>4.62</b>	± 0.58	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.05	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.004	----	mg/L	0.0040	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-07-05	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<0.5	----	mg/L	0.5	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.554</b>	± 0.07	mg/L	0.09	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>1.12</b>	± 0.14	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>2</b>	± 0.30	mg/L	1	2023-07-03	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>3.51</b>	----	mS/m	0.100	2023-07-03	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.269</b>	± 0.03	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev

Dokumentdato : 2023-07-13 08:47  
Side : 3 av 12  
Ordrenummer : NO2314121  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.2</b>	----	-	0.1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	<b>22</b>	----	°C	1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	<b>2.33</b>	± 0.70	ZFn (NTU)	0.10	2023-07-05	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat som NO3	<b>0.048</b>	----	mg/L	0.027	2023-07-04	W-NO3N-DA-CALC	NO	*
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2023-07-07	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	<b>0.0080</b>	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	<b>1.1</b>	± 0.16	mg/L	0.10	2023-07-03	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Prest-ned  
elv**

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2314121002  
2023-06-29 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-07-05	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.308</b>	± 0.04	mg/L	0.04	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0332</b>	± 0.01	µg/L	0.010	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>6.94</b>	± 5.51	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>3.45</b>	± 0.45	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>7.38</b>	± 0.92	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.004	----	mg/L	0.0040	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-07-05	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<0.5	----	mg/L	0.5	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.747</b>	± 0.09	mg/L	0.09	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>0.332</b>	± 0.50	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>1.46</b>	± 0.18	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>2</b>	± 0.30	mg/L	1	2023-07-03	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>5.19</b>	----	mS/m	0.100	2023-07-03	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.462</b>	± 0.06	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.3</b>	----	-	0.1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	<b>23</b>	----	°C	1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*

Dokumentdato : 2023-07-13 08:47  
Side : 5 av 12  
Ordrenummer : NO2314121  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	1.28	± 0.38	ZFn (NTU)	0.10	2023-07-05	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat som NO3	0.068	----	mg/L	0.027	2023-07-04	W-NO3N-DA-CALC	NO	*
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2023-07-07	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0090	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.93	± 0.14	mg/L	0.10	2023-07-03	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

Prest  
elv

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2314121003  
2023-06-29 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-07-05	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.301</b>	± 0.04	mg/L	0.04	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0314</b>	± 0.01	µg/L	0.010	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>6.12</b>	± 5.50	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>3.72</b>	± 0.48	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>7.48</b>	± 0.93	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.05	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.004	----	mg/L	0.0040	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-07-05	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<0.5	----	mg/L	0.5	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>0.716</b>	± 0.09	mg/L	0.09	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>0.460</b>	± 0.51	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>1.46</b>	± 0.18	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>2</b>	± 0.30	mg/L	1	2023-07-03	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>5.11</b>	----	mS/m	0.100	2023-07-03	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.458</b>	± 0.06	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.4</b>	----	-	0.1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	<b>22</b>	----	°C	1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*



Dokumentdato  
Side  
Ordrenummer  
Kunde

: 2023-07-13 08:47  
: 7 av 12  
: NO2314121  
: Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	0.86	± 0.26	ZFn (NTU)	0.10	2023-07-05	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat som NO3	0.096	----	mg/L	0.027	2023-07-04	W-NO3N-DA-CALC	NO	*
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2023-07-07	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0096	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.55	± 0.09	mg/L	0.10	2023-07-03	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Kvitstein  
elv**

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2314121004  
2023-06-29 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-07-05	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.679</b>	± 0.08	mg/L	0.04	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0633</b>	± 0.02	µg/L	0.010	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>19.1</b>	± 6.00	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	<b>10.2</b>	± 1.30	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	<b>15.0</b>	± 1.90	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	<b>0.00766</b>	± 0.00462	mg/L	0.0040	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-07-05	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>0.949</b>	± 0.12	mg/L	0.5	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>1.56</b>	± 0.18	mg/L	0.09	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	<b>3.96</b>	± 0.48	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<b>0.590</b>	± 0.31	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>5</b>	± 0.50	mg/L	1	2023-07-03	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>10.6</b>	----	mS/m	0.100	2023-07-03	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.904</b>	± 0.11	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.7</b>	----	-	0.1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	<b>22</b>	----	°C	1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*

Dokumentdato : 2023-07-13 08:47  
Side : 9 av 12  
Ordrenummer : NO2314121  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	1.28	± 0.38	ZFn (NTU)	0.10	2023-07-05	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat som NO3	0.058	----	mg/L	0.027	2023-07-04	W-NO3N-DA-CALC	NO	*
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2023-07-07	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0086	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	1.5	± 0.21	mg/L	0.10	2023-07-03	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Tverrelv**

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2314121005  
2023-06-29 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-07-05	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-07-11	W-AL-CFA	CS	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	1.26	± 0.15	mg/L	0.04	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	0.0440	± 0.02	µg/L	0.010	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	0.0549	± 0.0066	mg/L	0.02	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	25.9	± 6.40	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ba (Barium)	13.0	± 1.70	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Ca (Kalsium)	7.45	± 0.93	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.05	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Fe (Jern)	0.0532	± 0.0086	mg/L	0.0040	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-07-05	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	1.15	± 0.14	mg/L	0.5	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	0.939	± 0.11	mg/L	0.09	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	0.579	± 0.51	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Na (Natrium)	3.24	± 0.39	mg/L	0.2	2023-07-05	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	1.44	± 0.36	µg/L	0.50	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
V (Vanadium)	0.103	± 0.04	µg/L	0.050	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-07-05	W-SFMS-5D	LE	a ulev
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	4	± 0.40	mg/L	1	2023-07-03	W-CL-DA	NO	a
Sulfat (SO4)	5.57	± 0.84	mg/L	5.00	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	1.86	± 0.28	mg/L	1.70	2023-07-04	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	6.22	----	mS/m	0.100	2023-07-03	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	0.430	± 0.05	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-07-06	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	7.5	----	-	0.1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	22	----	°C	1	2023-07-03	W-PH-PCT	NO	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Turbiditet	0.79	± 0.24	ZFn (NTU)	0.10	2023-07-05	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat som NO3	0.376	----	mg/L	0.027	2023-07-04	W-NO3N-DA-CALC	NO	*
Total nitrogen (Tot-N)	0.16	± 0.05	mg/L	0.10	2023-07-07	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	<0.0040	----	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	<0.0120	----	mg/L	0.0120	2023-07-03	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0071	± 0.0020	mg/L	0.0040	2023-07-03	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	3.1	± 0.44	mg/L	0.10	2023-07-03	W-DOC-IR	NO	a

*Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet*

## Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-PP-filt	Filtrering (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018)
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-AL-CFA	CZ_SOP_D06_07_101 (company metode SKALAR) Bestemmelse av reaktiv og ikke-labil aluminium ved continuous flow analysis (CFA) spektrofotometrisk og bestemmelse av labilt aluminium ved utregning fra målte verdier.
W-CL-DA	Discrete analyser, fotometrisk deteksjon iht ISO 15923-1
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS ISO 7888.
W-DOC-IR	Bestemmelse av total organisk karbon, løst organisk karbon, organisk karbon, uorganisk karbon, og ikke flyktige karbonforbindelser med IR ihht NS-EN 1484.
W-NO3N-DA-CALC	Discrete analyser, fotometrisk deteksjon iht ISO 15923-1. Beregnede verdier basert på andre analyser.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523:2012. Sjøvann basert på NS-EN ISO 10523.
W-PO4O-FIA	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat i rentvann og avløpsvann med spektrofotometer ihht. NS-EN ISO 6878.
W-PTOT-FIA	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat i rentvann og avløpsvann med spektrofotometer ihht. NS-EN ISO 6878.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN EN ISO 9963-2, CSN 75 7373, SM2320) Bestemmelse av syrenøytraliserende evne (alkalinitet) ved potensiometrisk titrering og bestemmelse av karbonathardhet og bestemmelse av CO2-varianter ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.
W-NTOT-CL	CZ_SOP_D06_02_094.A (CSN EN 12260) Determination of bound nitrogen (TNb) after oxidation to nitrogen oxides by chemiluminescence detection.
W-NTOT-IR	CZ_SOP_D06_02_094 (CSN EN 12260) Bestemmelse av bundet nitrogen (TNb) following oksidering to nitrogenoksider ved EC eller IR-deteksjon.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1, CSN EN 16192) Bestemmelse av løst fluorid, klorid, nitritt, bromid, nitrat og sulfat ved IC og bestemmelse av nitritt-N og nitrat-N og sulfat-S ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.
W-TUR-COLB	CZ_SOP_D06_02_074 (CSN EN ISO 7027) Bestemmelse av turbiditet ved optisk turbidimeter.



**Noter:** **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Måleusikkerhet

**a** = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

**a ulev** = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

**Måleusikkerhet:**

*Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.*

*Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

**Utførende lab**

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2317626	Side	: 1 av 12
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: ----
Kontakt	: 106559 Ruth Vingerhagen	Prosjektnummer	: 52209442/106559
Adresse	: Vestfjordgaten 4 1338 Sandvika Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: ruth.vingerhagen@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-08-29 08:58
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-08-29
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2023-09-07 16:03
		Antall prøver mottatt	: 5
		Antall prøver til analyse	: 5

### Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

### Kommentarer

Prøve(r) NO2317626-001, 002, 004: Når analyseusikkerheter tas i betraktning passer forholdet mellom total fosfor og ortofosfat-P.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



## Analyseresultater

Submatriks: FERSKVANN

Kundes prøvenavn

Prest-opp  
elv

NO2317626001

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

2023-08-28 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-08-30	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
P (Fosfor)	0.0030	± 0.01	mg/L	0.003	2023-08-29	W-P (6603.00)	DK	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	0.240	± 0.03	mg/L	0.04	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	0.0523	----	µg/L	0.010	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	3.60	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	5.61	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	10.8	± 1.30	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.004	----	mg/L	0.0040	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-08-30	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	0.600	± 0.07	mg/L	0.5	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	1.18	± 0.14	mg/L	0.09	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	1.61	± 0.19	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	1.8	± 5.00	mg/L	0.5	2023-08-29	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	<5.00	----	mg/L	5.00	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<1.70	----	mg/L	1.70	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	7.31	± 0.37	mS/m	1.00	2023-08-29	W-CON-PCT	NO	a



Dokumentdato : 2023-09-07 16:03  
Side : 3 av 12  
Ordrenummer : NO2317626  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Alkalinitet pH 4.5	0.661	± 0.08	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	7.5	± 0.20	-	0.1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	a
Temperatur	23	----	°C	1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	0.11	± 0.03	ZFn (NTU)	0.10	2023-09-01	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	<0.030	----	mg/L	0.03	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Nitrat (NO3)	<0.10	----	mg/L	0.1	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	<0.10	----	mg/L	0.10	2023-09-01	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0049	± 0.01	mg/L	0.001	2023-08-29	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.37	± 0.07	mg/L	0.10	2023-08-29	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Prest-ned  
elv**

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2317626002  
2023-08-28 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-08-30	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
P (Fosfor)	<b>0.0040</b>	± 0.01	mg/L	0.003	2023-08-29	W-P (6603.00)	DK	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.928</b>	± 0.11	mg/L	0.04	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.174</b>	----	µg/L	0.010	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>6.36</b>	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	<b>10.8</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	<b>18.3</b>	± 2.30	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<b>0.00855</b>	----	mg/L	0.0040	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-08-30	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>1.05</b>	± 0.13	mg/L	0.5	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>2.02</b>	± 0.24	mg/L	0.09	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>6.28</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	<b>2.70</b>	± 0.33	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	<b>0.0693</b>	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>3.4</b>	± 5.00	mg/L	0.5	2023-08-29	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	<b>7.05</b>	± 1.06	mg/L	5.00	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<b>2.35</b>	± 0.35	mg/L	1.70	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>12.4</b>	± 0.62	mS/m	1.00	2023-08-29	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>1.06</b>	± 0.13	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.8</b>	± 0.20	-	0.1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	a

Dokumentdato : 2023-09-07 16:03  
Side : 5 av 12  
Ordrenummer : NO2317626  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Temperatur	23	----	°C	1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	0.17	± 0.05	ZFn (NTU)	0.10	2023-09-01	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.14	± 0.30	mg/L	0.03	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Nitrat (NO3)	0.62	± 1.00	mg/L	0.1	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.19	± 0.06	mg/L	0.10	2023-09-01	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0069	± 0.01	mg/L	0.001	2023-08-30	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.62	± 0.10	mg/L	0.10	2023-08-29	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

Prest  
elv

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2317626003  
2023-08-28 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-08-30	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
P (Fosfor)	<b>0.0040</b>	± 0.01	mg/L	0.003	2023-08-29	W-P (6603.00)	DK	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.879</b>	± 0.10	mg/L	0.04	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.178</b>	----	µg/L	0.010	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>6.06</b>	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	<b>10.0</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	<b>18.2</b>	± 2.30	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<b>0.00642</b>	----	mg/L	0.0040	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-08-30	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>1.06</b>	± 0.13	mg/L	0.5	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>1.94</b>	± 0.23	mg/L	0.09	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>6.34</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	<b>2.70</b>	± 0.33	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	<b>0.0728</b>	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>3.4</b>	± 5.00	mg/L	0.5	2023-08-29	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	<b>6.83</b>	± 1.02	mg/L	5.00	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<b>2.28</b>	± 0.34	mg/L	1.70	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>12.3</b>	± 0.62	mS/m	1.00	2023-08-29	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>1.05</b>	± 0.13	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.8</b>	± 0.20	-	0.1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	a

Dokumentdato : 2023-09-07 16:03  
Side : 7 av 12  
Ordrenummer : NO2317626  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Temperatur	23	----	°C	1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	0.16	± 0.05	ZFn (NTU)	0.10	2023-09-01	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.13	± 0.30	mg/L	0.03	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Nitrat (NO3)	0.57	± 1.00	mg/L	0.1	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.25	± 0.08	mg/L	0.10	2023-09-01	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2023-08-30	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	2.0	± 0.29	mg/L	0.10	2023-08-29	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Kvitstein  
elv**

Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

NO2317626004  
2023-08-28 12:49

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-08-30	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
P (Fosfor)	<b>0.0030</b>	± 0.01	mg/L	0.003	2023-08-29	W-P (6603.00)	DK	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>0.894</b>	± 0.10	mg/L	0.04	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0656</b>	----	µg/L	0.010	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>11.7</b>	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	<b>11.2</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	<b>16.8</b>	± 2.10	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.004	----	mg/L	0.0040	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-08-30	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>1.30</b>	± 0.16	mg/L	0.5	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>1.71</b>	± 0.20	mg/L	0.09	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>0.209</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	<b>6.65</b>	± 0.80	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<b>0.680</b>	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	<b>0.0514</b>	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>9.3</b>	± 5.00	mg/L	0.5	2023-08-29	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	<b>6.97</b>	± 1.04	mg/L	5.00	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<b>2.32</b>	± 0.35	mg/L	1.70	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>13.5</b>	± 0.68	mS/m	1.00	2023-08-29	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.949</b>	± 0.11	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.7</b>	± 0.20	-	0.1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	a

Dokumentdato : 2023-09-07 16:03  
Side : 9 av 12  
Ordrenummer : NO2317626  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Temperatur	23	----	°C	1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	0.16	± 0.05	ZFn (NTU)	0.10	2023-09-01	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.047	± 0.30	mg/L	0.03	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Nitrat (NO3)	0.21	± 1.00	mg/L	0.1	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.14	± 0.04	mg/L	0.10	2023-09-01	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0060	± 0.01	mg/L	0.001	2023-08-29	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	1.6	± 0.22	mg/L	0.10	2023-08-29	W-DOC-IR	NO	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

**Tverrelv**

NO2317626005

2023-08-28 12:49

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2023-08-30	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
Al, ikke-labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, labilt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
Al, reaktivt	<10	----	µg/L	10	2023-09-05	W-AL-CFA	CS	a ulev
P (Fosfor)	<b>0.0050</b>	± 0.01	mg/L	0.003	2023-08-29	W-P (6603.00)	DK	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Si (Silisium)	<b>1.54</b>	± 0.18	mg/L	0.04	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
U (Uran)	<b>0.0531</b>	----	µg/L	0.010	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.02	----	mg/L	0.02	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<10	----	µg/L	10	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<b>12.5</b>	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	<b>18.9</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	<b>14.7</b>	± 1.80	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<b>0.0117</b>	----	mg/L	0.0040	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2023-08-30	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	<b>1.69</b>	± 0.21	mg/L	0.5	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	<b>1.77</b>	± 0.21	mg/L	0.09	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<b>0.520</b>	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	<0.5	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	<b>4.51</b>	± 0.54	mg/L	0.2	2023-08-30	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<b>2.01</b>	----	µg/L	0.50	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	<b>0.0814</b>	----	µg/L	0.050	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2023-08-30	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	<b>5.4</b>	± 5.00	mg/L	0.5	2023-08-29	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	<b>17.5</b>	± 2.62	mg/L	5.00	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	<b>5.83</b>	± 0.87	mg/L	1.70	2023-09-01	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	<b>12.1</b>	± 0.61	mS/m	1.00	2023-08-29	W-CON-PCT	NO	a
Alkalinitet pH 4.5	<b>0.661</b>	± 0.08	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2023-09-01	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	<b>7.6</b>	± 0.20	-	0.1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	a





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Fysikalsk - Fortsetter</b>								
Temperatur	23	----	°C	1	2023-08-29	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	0.19	± 0.06	ZFn (NTU)	0.10	2023-09-01	W-TUR-COLB	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat-N (NO3-N)	0.16	± 0.30	mg/L	0.03	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Nitrat (NO3)	0.71	± 1.00	mg/L	0.1	2023-08-29	W-NO2NO3-N (6505)	DK	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.23	± 0.07	mg/L	0.10	2023-09-01	W-NTOT-CL	PR	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	<0.0010	----	mg/L	0.001	2023-08-30	W-PO4P (6613.10)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	1.7	± 0.25	mg/L	0.10	2023-08-29	W-DOC-IR	NO	a

*Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet*

## Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-PP-filt	Filtrering (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018)
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-CL (7125.10)	Klorid i vann ved spektrofotometri. Metode: DS/ISO 15923:2013 Måleusikkerhet: 15%
W-NO2NO3-N (6505)	Bestemmelse av Nitrat (NO3). Metoderef: DS/ISO 15923-1:2013 + beregning. Relativ måleusikkerhet: 15%
W-P (6603.00)	Spektrofotometrisk bestemmelse av P-total, total fosfor i vann. Metode: DS/EN ISO 6878 Del 7:2004 + DS/EN ISO 15681-2:2018. Relativ måleusikkerhet: 15%, Absolutt måleusikkerhet: 0.01 mg/l.
W-PO4P (6613.10)	Bestemmelse av fosfat-P. Metode: DS/ISO 15923-1:2013. Relativ måleusikkerhet: 15%
W-AL-CFA	CZ_SOP_D06_07_101 (company metode SKALAR) Bestemmelse av reaktiv og ikke-labil aluminium ved continuous flow analysis (CFA) spektrofotometrisk og bestemmelse av labil aluminium ved utregning fra målte verdier.
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS ISO 7888.
W-DOC-IR	Bestemmelse av total organisk karbon, løst organisk karbon, organisk karbon, uorganisk karbon, og ikke flyktige karbonforbindelser med IR ihht NS-EN 1484.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523:2012. Sjøvann basert på NS-EN ISO 10523.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN EN ISO 9963-2, CSN 75 7373, SM2320) Bestemmelse av syrenøytraliserende evne (alkalinitet) ved potensiometrisk titrering og bestemmelse av karbonathardhet og bestemmelse av CO2-varianter ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.
W-NTOT-CL	CZ_SOP_D06_02_094.A (CSN EN 12260) Determination of bound nitrogen (TNb) after oxidation to nitrogen oxides by chemiluminescence detection.
W-NTOT-IR	CZ_SOP_D06_02_094 (CSN EN 12260) Bestemmelse av bundet nitrogen (TNb) following oksidering to nitrogenoksider ved EC eller IR-deteksjon.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1, CSN EN 16192) Bestemmelse av løst fluorid, klorid, nitritt, bromid, nitrat og sulfat ved IC og bestemmelse av nitritt-N og nitrat-N og sulfat-S ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.
W-TUR-COLB	CZ_SOP_D06_02_074 (CSN EN ISO 7027) Bestemmelse av turbiditet ved optisk turbidimeter.



**Noter:** **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Målesikkerhet

**a** = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

**a ulev** = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

**Målesikkerhet:**

*Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.*

*Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

**Utførende lab**

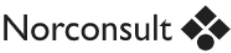
	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00

A K E R

H O R I Z O N S

# **Kvanndal-Lailasletta**

Vurdering av påvirkning –  
Marint naturmangfold

Aker Horizons Asset Development Narvik			Kvanndal-Lailasletta Vurdering av påvirkning – Marint naturmangfold			
Dokumentnr. NOLA-104-HSE-REP-00002						
Fagrapport (utarbeidet av Norconsult) 					Approver (Aker Horizons) A K E R H O R I Z O N S	
Dato	Versjonsnr.	Utarbeidet av	Fagkontrollert	Godkjent	Kontrollert	Godkjent
2023-01-31	02	AMALIA	KARRAM/RUTVIN	DEJDOD		
2022-10-20	01	AMALIA	KARRAM	MARVET		

## Sammendrag

I forbindelse med utvikling av et industriområde ved Lailasletta i Herjangen, Narvik er det vurdert et nytt kaiområde med peling og/eller utfylling i sjø. I den sammenheng er det gjennomført miljøteknisk sedimentundersøkelse, vannprøvetaking og marin naturkartlegging av området for utfylling og etablering av kai, samt i nærmeste influensområde. Feltarbeid ble gjennomført i august og desember 2022 av miljørådgivere fra Norconsult. Det er gjennomført en innledende vurdering basert på data samlet inn ved feltarbeid, samt ved bruk av eksisterende kunnskap fra tilgjengelige databaser.

Resultatene fra sedimentundersøkelsen viste generelt lave konsentrasjoner (tilstandsklasse I-II) av de fleste miljøgifter. Unntaket var PAHen antracen som ble funnet i tilstandsklasse III ved stasjonen nærmest land. I tillegg ble det funnet høy konsentrasjon av TBT ved en stasjon. Kornfordelingen besto i hovedsak av silt og sand ved alle stasjoner. Stasjonene lengst mot land, hvor utfyllingen skal gjennomføres, besto i hovedsak av partikler over 63 µm (definert som sand).

Resultatene fra vannprøvetakingen viser lave konsentrasjoner av de fleste metaller, utenom arsen som ligger i tilstandsklasse III for alle prøvene. De øvrige resultatene viser tilsvarende like konsentrasjoner ved begge stasjoner og dyp. Undersøkelsene gjennomført med CTD viser gode oksygenforhold i bunnvannet og lite variasjon av salinitet og temperatur mellom punktene.

Kartleggingen av marint naturmangfold ble gjennomført ved å kjøre undervannsdrone i transekter mot land, samt punktobservasjoner i områdene lenger fra land. I de dypeste områdene ble det registrert bløtbunn med sjøfjær. Fra ca. 20 meter ble det registrert en del begroingsalger og noen rester av tare, ved 6 meters dyp var det en steinfylling før tangbeltet startet på ca. 1,5 meters dyp.

Av viktige naturtyper ble det observert bløtbunnsområde i strandsonen og ruglbunn nord for tiltaksområdet. Ortofoto fra området tyder på at bløtbunnsområdet i hovedsak er inne i vika nord for tiltaksområdet, mens ruglbunnen antas å fortsette i de grunne områdene mot nordøst. Bløtbunnsområder i strandsonen er viktige beiteområder for fisk, mens ruglbunn er et viktig beite- og oppvekstområde for fiskearter, samt viktig levested spesielt for virvelløse dyr. Tiltaks- og influensområdet ligger innenfor et gyteområde for torsk og sei med C-verdi. Tiltaket påvirker ikke direkte noen registrerte naturtyper og gyteområdets funksjon antas å opprettholdes i stor grad selv om tiltaket gjennomføres. Grunnet uvisshet rundt bløtbunnsområdet og ruglbunnens størrelse er føre-var prinsippet tatt med og det er derfor antatt at disse områdene kan påvirkes i større grad.

Området kan bli påvirket i noe grad under driftsfase avhengig av hvordan tiltaket og området utformes. Utslippet bør vurderes opp mot hvordan vann sprer seg fra utslippspunktet og eventuell innlagring. Båtanløp kan også påvirke, men det er vurdert at det ikke vil påvirke området i veldig stor grad.

Under anleggsgfase vil området bli påvirket i større grad, spesielt ved partikkelspredning. Det bør vurderes avbøtende tiltak i anleggsgfase for å redusere påvirkning på gytende fisk, og eventuelt ruglbunn og bløtbunnsområder i strandsonen.

## ► Innhold

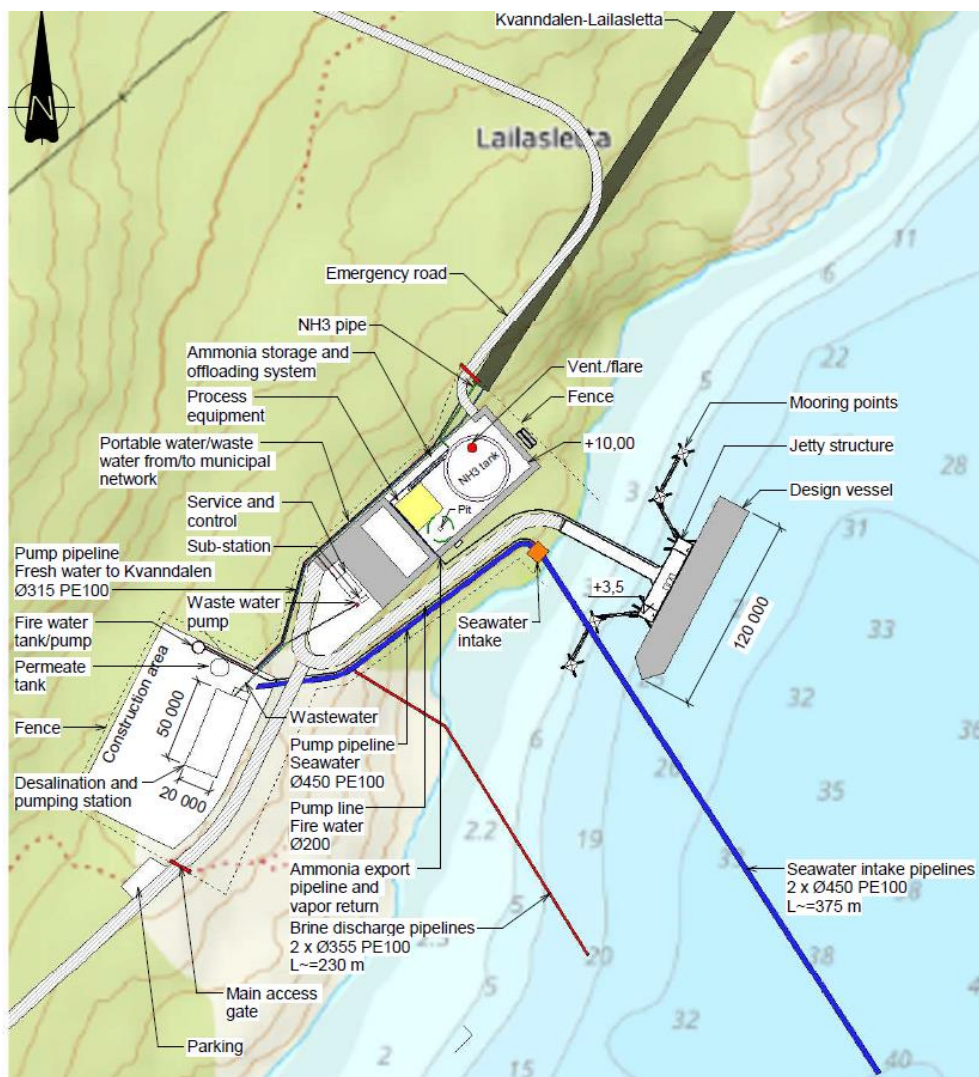
<b>Sammendrag</b>	<b>3</b>
<b>1 Beskrivelse av tiltaket</b>	<b>5</b>
1.1 Lokalisering og avgrensning	5
1.2 Planstatus	6
1.2.1 <i>Kommunedelplan for Bjerkvik</i>	6
1.2.2 <i>Reguleringsplaner</i>	6
1.3 Planlagte tiltak	6
<b>2 Bakgrunn</b>	<b>7</b>
2.1 Karakteristiske trekk ved tiltaks- og influensområdet	8
2.2 Tidligere undersøkelser	9
<b>3 Miljøtekniske undersøkelser</b>	<b>10</b>
3.1 Miljøteknisk sedimentundersøkelse	11
3.1.1 <i>Resultater miljøteknisk sedimentundersøkelse</i>	12
3.2 Vannprøvetaking og CTD undersøkelse	14
3.2.1 <i>Resultater vannprøver og CTD</i>	14
3.3 Resultater marin naturkartlegging	17
<b>4 Vurdering av varig påvirkning på området</b>	<b>24</b>
<b>6 Forholdet til naturmangfoldloven §§ 8-12</b>	<b>27</b>
<b>7 Referanser</b>	<b>28</b>
<b>Vedlegg 1</b>	<b>29</b>
<b>Vedlegg 2</b>	<b>51</b>

# 1 Beskrivelse av tiltaket

## 1.1 Lokalisering og avgrensning

Lailasletta befinner seg sørvest for tettstedet Bjerkvik i Narvik kommune. Det ligger langs Herjangsfjorden og i nærheten av E10 (Trollvikveien). Tiltaksområdet er ubebyggt og består for det meste av skogsarealer. Rett vest for Lailasletta kommer det et nytt næringsområde som er under utbygging.

Anlegget på Lailasletta vil i hovedsak benyttes som lagrings- og omlastningslokasjon for ammoniakk. Dette innebærer ammoniakklagringstank og kaianlegg for omlasting til skip. Det er også tenkt inntaksledning for saltvann, samt avsaltningsystem som skal forsyne produksjonsanlegget i Kvanndalen. Det vil være behov for tilhørende infrastruktur, blant annet nettverksstasjon, kontorbygning, utslippspunkt fra avsaltningsystemet og vegtilknytning. Vegen vil koble seg på E10.



Figur 1: Innledende overordnet plan for anlegget på Lailasletta.

## **1.2 Planstatus**

### **1.2.1 Kommunedelplan for Bjerkvik**

I kommunedelplan for Bjerkvik er området avsatt til LNFR og kombinert formål i sjø og vassdrag med eller uten tilhørende strandsone (FFF).

### **1.2.2 Reguleringsplaner**

Området er uregulert. Like sørvest for planområdet er det regulert et hyttefelt, Indre Galtnes Hytteområde, vedtatt 08.06.2000.

## **1.3 Planlagte tiltak**

Det er tenkt et 600 MW produksjonsanlegg i Kvanndalen med rørledning i tunnel til Lailasletta. Kvanndalen er i hovedsak regulert til næringsformål. Ammoniakk vil transporteres i rør til Lailasletta hvor det lagres og omlastes til skip. Hydrogenet er tenkt transportert i rør via Lailasletta til Framneslia. I denne innledende utredningen er hverken produksjonsanlegget ved Kvanndalen eller rørledningene til Lailasletta inkludert i vurderingen av tiltak. Dette skyldes at konsept og trase for rørledning ikke er fastsatt og at produksjonsanlegget i hovedsak etableres innenfor gjeldende reguleringsplan for industriformål.

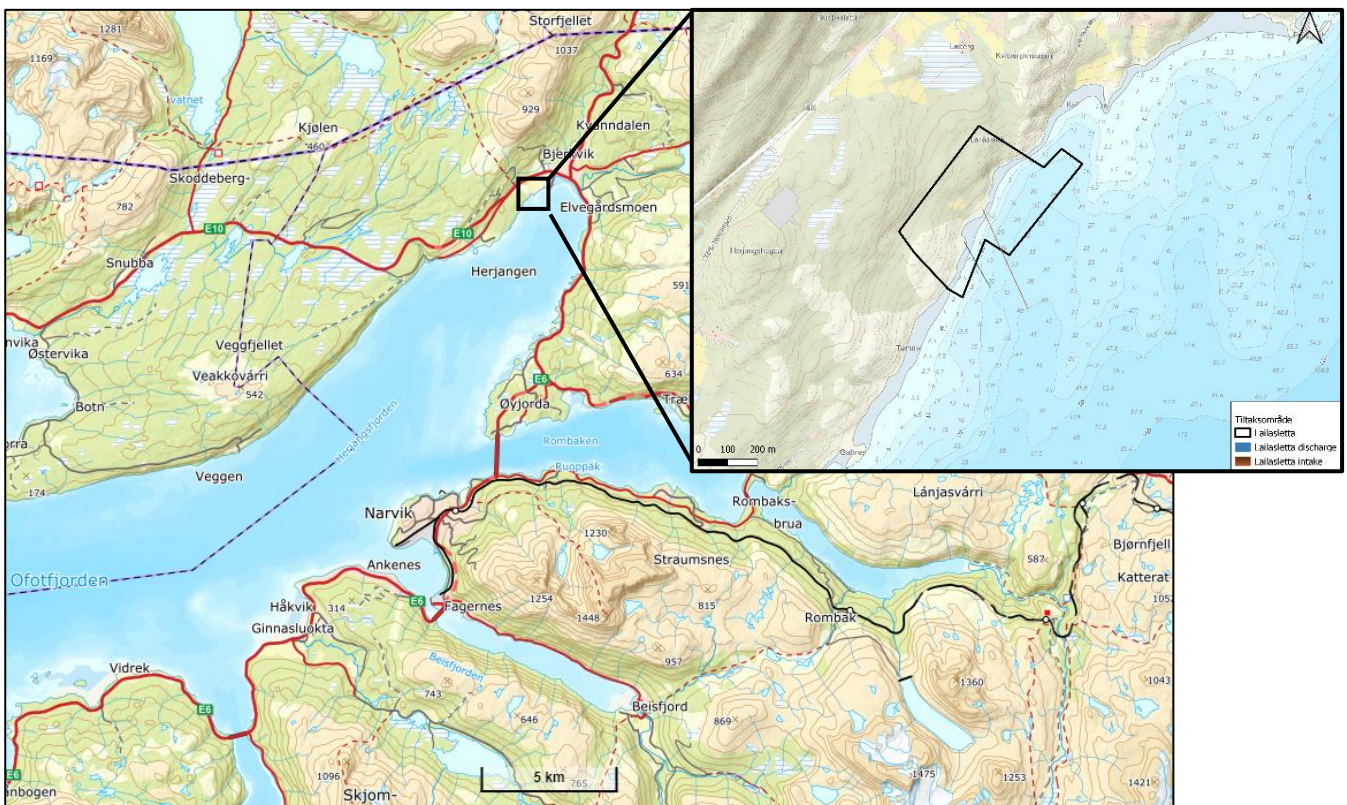


## 2 Bakgrunn

Norconsult er engasjert til å gjennomføre miljøtekniske undersøkelser og marin naturkartlegging av området «Lailasletta» i Herjangen i Narvik kommune. Undersøkelsene gjennomføres i forbindelse med planer om etablering av ny kai i forbindelse med utvikling av industriområde på land, etablering av utslipps- og inntaksledninger, samt utfylling i sjø (Figur 2).

Utslipet fra tiltaket er informert om at vil inneholde høyere salinitet og temperatur enn sjøvannet rundt, i tillegg kan det inneholde noe konsentrasjon av metaller uten at det er spesifikt gitt informasjon om per dags dato. Plassering av inntaks- og utslippsledningene er ikke bestemt per dags dato, men det er gitt indikasjon på at områdene mellom 20 og 40 meters dyp sørøst for tiltaksområdet er alternativer. Disse områdene er vist i utsnittet på Figur 2. For å kunne gjøre videre vurderinger av hvordan utslippet vil påvirke vannforekomsten, samt hvordan vannet ved inntakspunkt er, er det prøvetatt vann fra mulige inntaks- og utslippspunkt. I tillegg er det gjort undersøkelser med CTD for å kunne bruke resultatene til en senere vurdering av utslippets spredning. Resultatene omtales i dette dokumentet, men skal i hovedsak benyttes i senere faser.

Hensikten med den miljøtekniske sedimentundersøkelsen er å kartlegge forurensningstilstand i sedimentet. Naturkartleggingen undersøker eventuell tilstedeværelse av viktige naturtyper og/eller arter i tiltaksområdet og tilstøtende områder. Resultatene fra undersøkelsene er vist i denne rapporten, i tillegg til en kort vurdering av området med hensyn på naturmangfold og potensiell spredning av (forurensede) partikler.



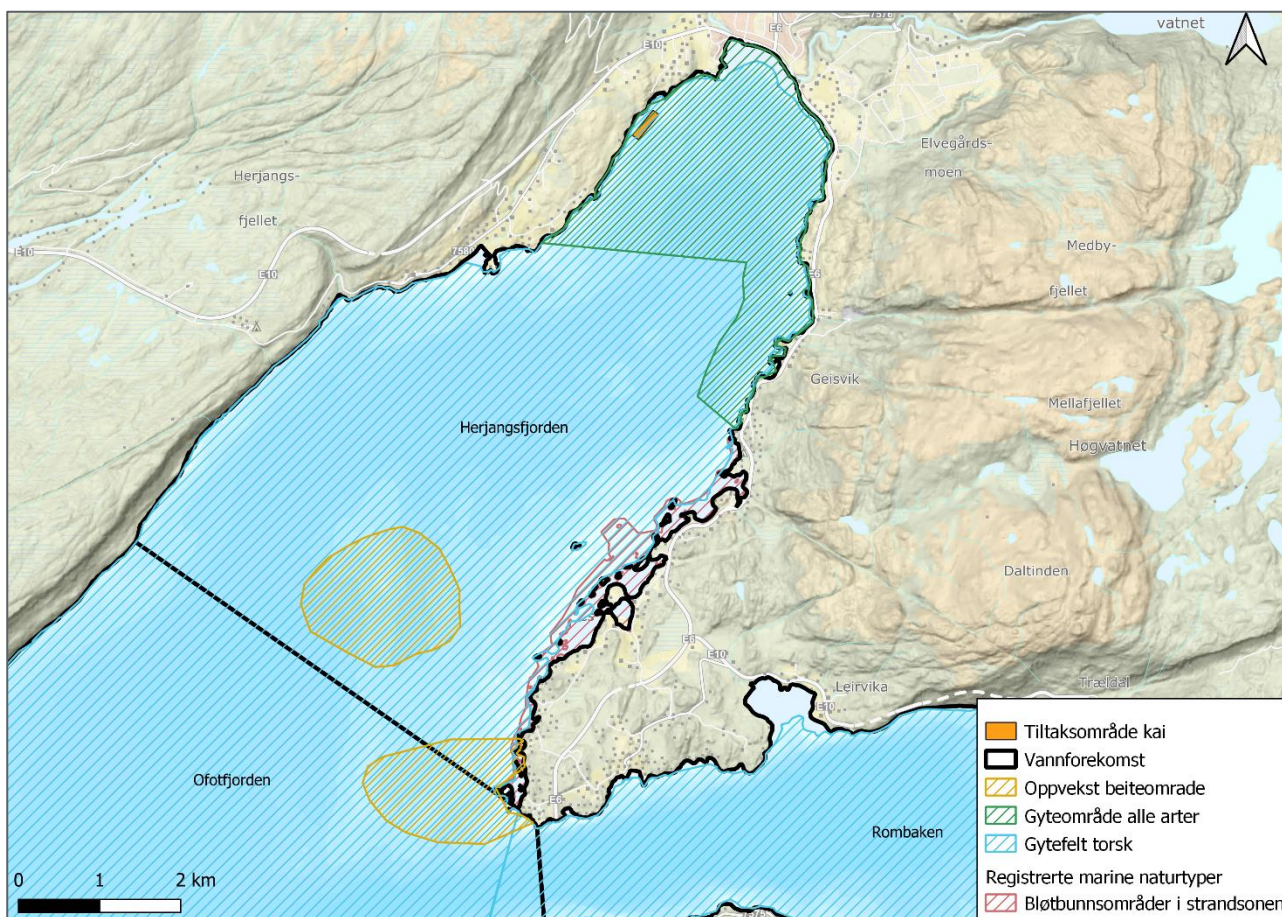
Figur 2: Oversikt over tiltaksområdet i Herjangen. Utsnitt i øvre høyre hjørne viser ca. tiltaksområdet ved Lailasletta med sort markering, i tillegg til mulig plassering av utslipps- og inntakspunkt i sjø hhv. blå og oransje linje (disse er kun estimat per dags dato).

## 2.1 Karakteristiske trekk ved tiltaks- og influensområdet

Tiltaksområdet ligger i vannforekomst «Herjangsfjorden» (VannforekomstID: 0364030600-C). Forekomsten er registrert som en beskyttet kyst/fjord med god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand. Vannforekomsten er i liten grad påvirket av diffus avrenning fra bebyggelse og punktutslipp fra renseanlegg (info hentet fra vann-nett.no i januar 2023).

I tiltaks- og influensområdet er det ikke registrert marine naturtyper i databasen Naturbase. Omtrent 4 km sør for tiltaksområde er det registrert «bløtbunnsområder i strandsonen» vist i Figur 3.

I tiltaksområdet og i hele Herjangen er det av Havforskningsinstituttet registrert gyteområde for torsk i Fiskeridirektoratets database. Gyteområdet er registrert med C-verdi, med noe egg og lite tilbakeholdelse av egg. I tillegg er det innerst i Herjangen registrert gyteområde for torsk og sei (februar-april) av Narvik fiskarlag. Det samme området er også brukt som fiskeplass for fiske etter torsk, sei og uer i perioden februar til april.



Figur 3: Oversikt over tiltaksområdet (oransje rektangel). Registrerte naturtyper er vist med rød skravur. Vannforekomstene er delt opp med svart linje. Gyteområder er vist i blå og grønn skravur, og oppvekstområder er vist med gul skravur.

## 2.2 Tidligere undersøkelser

I vannforekomsten, lenger ut i fjorden, er det gjort undersøkelser av bløtbunnsfauna og miljøgifter i sediment. Akvaplan-niva har gjennomført prøvetaking av bløtbunnsfauna i forbindelse med Miljødirektoratets overvåkningsprogram av økologisk tilstand langs kysten [1]. Resultatene fra undersøkelsen viste svært god tilstand i 2020 (iht. klassifisering gitt i vanndirektivets veileder 02:2018), som er samme resultat som i 2017. NGU har gjennomført prøvetaking av miljøgifter i sediment i 2017 [2]. Resultatene viser god tilstand, hvor ingen stoffer overskrider tilstandsklasse II (iht. klassifisering gitt i veileder M608).

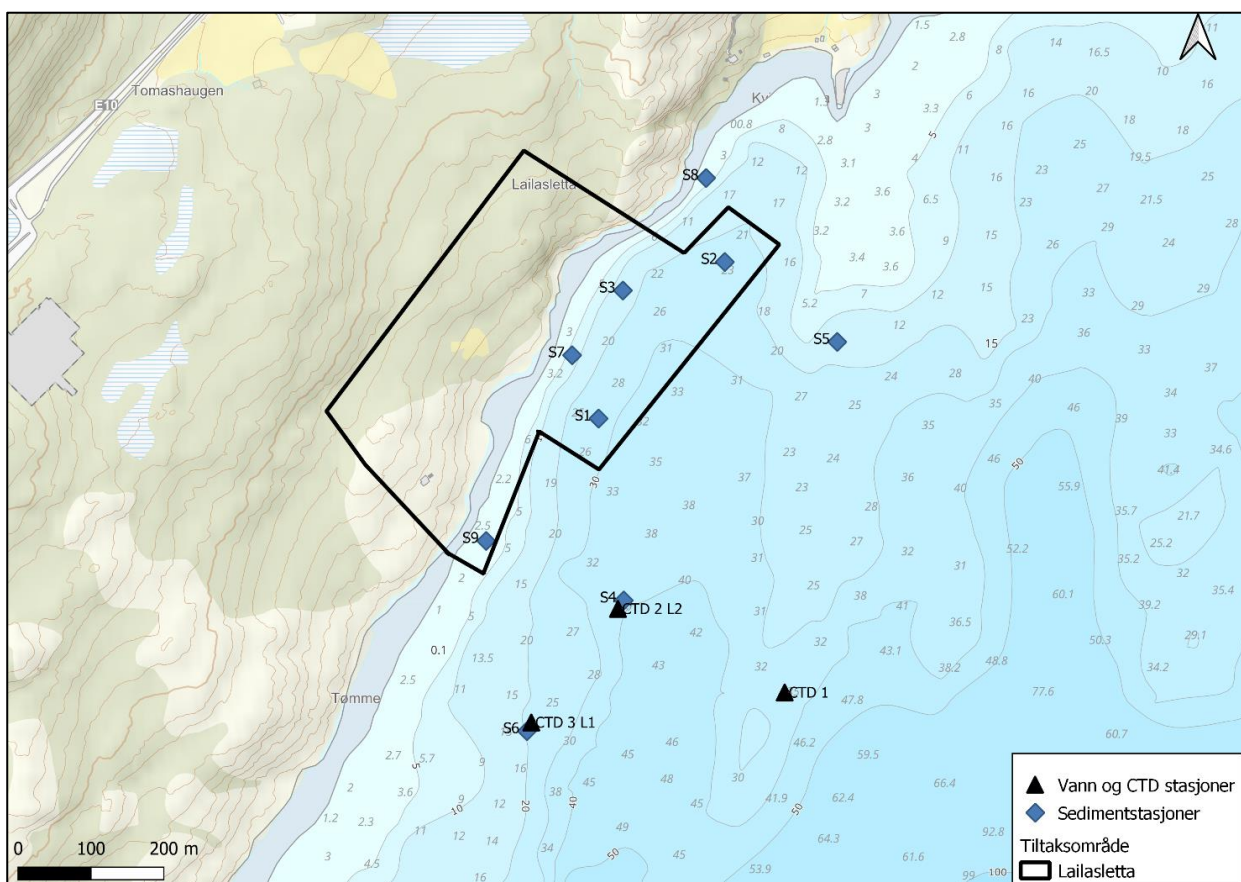
### 3 Miljøtekniske undersøkelser

Miljøtekniske undersøkelser og marin kartlegging ble utført i to omganger av geokjemiker og marinbiolog fra Norconsult 09.08.2022 og 07-08.12.2022. Undersøkelsene ble utført fra båt ved hjelp av vinsj.

Sedimentundersøkelsene ble gjennomført med stor (0,1 m<sup>2</sup>) eller medium (0,025 m<sup>2</sup>) Van Veen grabb, vannundersøkelsene ble gjennomført med Ruttner vannhenter, CTD undersøkelser ble gjennomført med SAIV SD204 og kartleggingen ble gjennomført med undervannsdronen «Blueye».

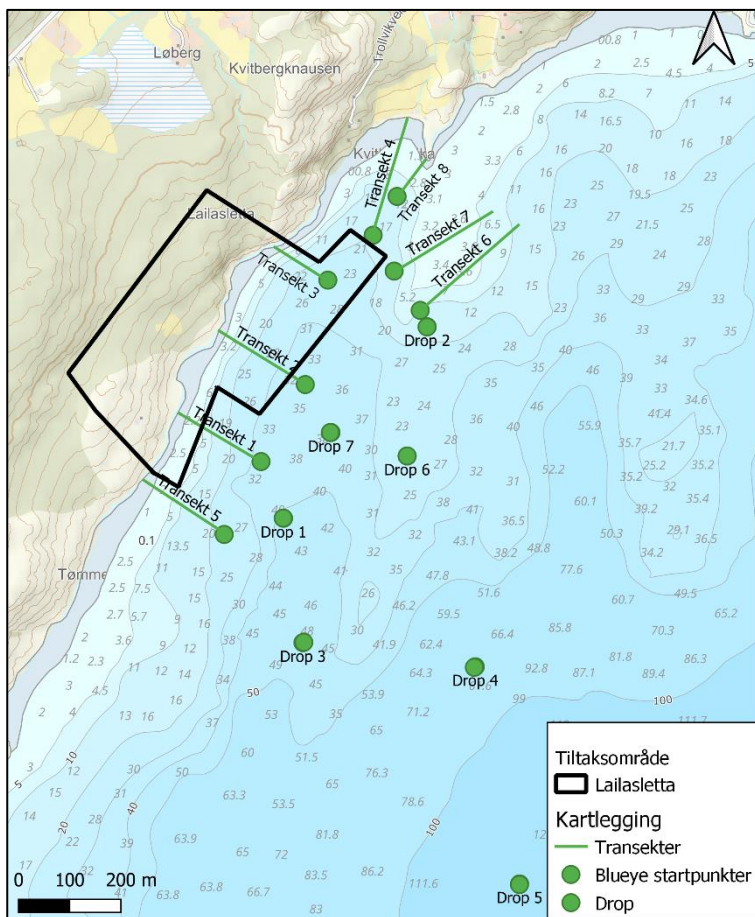
Sedimentprøvetaking ble utført iht. Miljødirektoratets veileder M-350 [3] og NS-EN ISO 5667-19:2004 [4]. Prøvetakingen ble gjennomført ved totalt 9 stasjoner (S1-S9). De øverste 0-10 cm ble prøvetatt fra inntil fire grabbhugg, og delprøvene ble samlet til en blandprøve ved hver stasjon. Oversikt over stasjonene for prøvetaking er vist i **Feil! Fant ikke referanseilden..**

Prøvetaking av vann ble utført iht. NS-ISO 5667-9:2014-1 [5]. Det ble prøvetatt vann ved hjelp av Ruttner vannhenter fra to punkter ved ca. plassering for utslipps- og inntakspunkt (L1 og L2) i to dybder (0 og 20 meters dyp). Prøvene ble tatt hhv. Kl 14.40 (L2) og 15.00 (L1). CTD profiler ble utført i samme punkter som vannprøver (CTD 2-3), samt et ekstra punkt på ca. 35 meters dyp (CTD 1). Punktene ble valgt for de dybder det kan være aktuelt å legge inntaks- og/eller utslippsledningene. Oversikt over stasjonene for prøvetaking er vist i **Feil! Fant ikke referanseilden..**



Figur 4: Oversikt over tiltaksområdet (sort omriss), og hvor de miljøtekniske undersøkelsene ble gjennomført. Stasjoner for sedimentprøvetaking er vist med blå firkant (S1-S9). Stasjoner for vannprøvetaking og CTD undersøkelse er vist med sort trekant.

Visuell kartlegging av naturtyper ble utført iht. DN-håndbok 19 [6]. Det ble filmet totalt 8 transekter (Transekt 1-Transekt 8) og 7 punktobservasjoner (Drop 1-Drop 7), vist i Figur 5. Transektene ble i hovedsak kjørt fra dypere områder mot land. Punktobservasjoner ble ført ned fra båt og det ble filmet i nærheten av punktet på bunn.



Figur 5: Oversikt over tiltaksområdet (sort omriss), og hvor de miljøtekniske undersøkelsene ble gjennomført. Kartlegging er vist med transekter som grønne linjer, med startpunkt for transekt vist med grønt punkt (Transekt 1-Transekt 8). Punktobservasjoner (drop) er vist med grønne punkter (Drop 1-Drop 7).

### 3.1 Miljøteknisk sedimentundersøkelse

Fra sedimentprøvetakingen ble blandprøver fra alle undersøkte stasjoner sendt til laboratorium (ALS Laboratory Group Norway AS) akkreditert for de kjemisk analyse. Følgende parametere ble undersøkt:

- Fysisk karakterisering: Vanninnhold, kornfordeling
- Tungmetaller: Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
- Ikke-klorerte forbindelser: Enkeltkomponentene i PAH<sub>16</sub>.
- Klorerte organiske forbindelser: Enkeltkongenerene i PCB<sub>7</sub>.
- Andre analyseparametere: TOC, TBT

Analyseresultater klassifiseres iht. grenseverdier gitt i veileder M-608/2016 [7], for å angi forurensningstilstand i sediment. Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter gitt i veileder M608/2016 [7]

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC <sub>akutt</sub>	Øvre grense: PNEC <sub>akutt</sub> * AF <sup>1)</sup>	

1) AF: sikkerhetsfaktor

Sedimentenes kornstørrelse har betydning for oppvirvling og spredningspotensialet av massene. Finstoff, silt (2-63µm) og leire (<2µm) har større spredningspotensial enn sand (>63µm). Andel totalt organisk karbon (TOC) i sediment kan ha betydning for adsorpsjon av eventuell forurensning i sedimentet, samt gi restriksjoner for massehåndtering.

### 3.1.1 Resultater miljøteknisk sedimentundersøkelse

Oversikt over resultatene er vist i

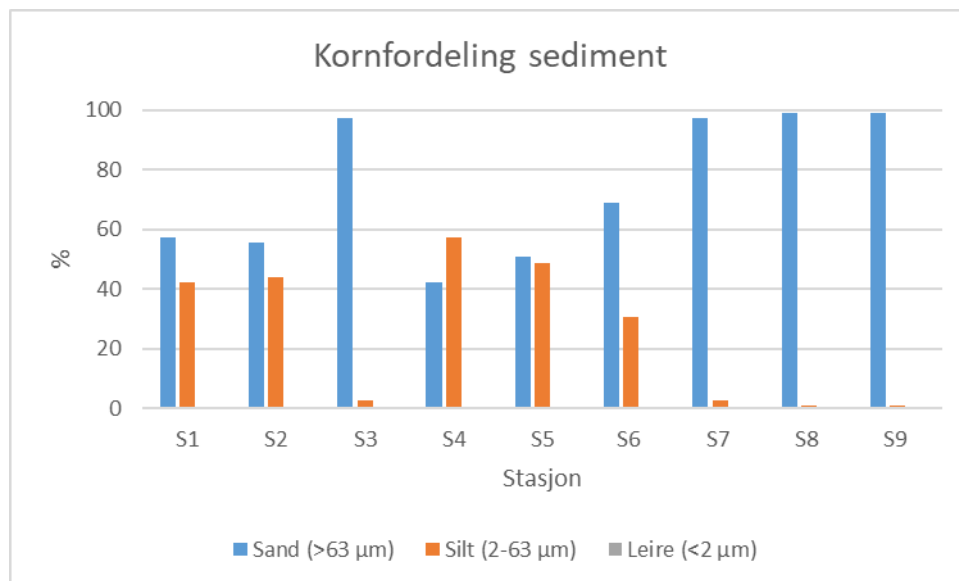
Tabell 2. Fullstendig analyserapporter er gitt i vedlegg 1. Resultatene viser generelt lave konsentrasjoner av de fleste miljøgifter i sedimentene. Eneste element som ligger i tilstandsklasse III er PAHen antracen. Antracen stammer fra petrogene forbindelser slik som fossilt brennstoff (f.eks. fra oljesøl) og befinner seg ofte i løs fase som gjør det biotilgjengelig. TBT ligger i tilstandsklasse IV for stasjon S1. Dette er ikke unormalt høye konsentrasjoner langs norskekysten og stammer ofte fra bunnstoff fra båter. De andre stasjonene har lave konsentrasjoner av TBT.

Kornfordelingsanalysen er vist i Figur 6. Resultatet viser at området i hovedsak består av silt og sand, med svært lite leire. S3 og S7-S9, som var de grunneste stasjonene, består i hovedsak av sand (97 %). Grove partikler inneholder ofte mindre miljøgifter da disse binder seg lettere til finstoff. Grove partikler vil også medføre mindre risiko for både spredning av partikler og ev. miljøgifter ved gjennomføring av tiltak i sjø. Dette fordi slike partikler sedimenterer i kort avstand fra tiltaksområdet. TOC ligger mellom 0,25-1,1% og er lavest i de områdene med mest sandige partikler.

Tabell 2: Analyseresultater klassifisert iht. grenseverdier for sediment i kystvann i veileder M-608. Blå farge viser til tilstandsklasse I, grønn farge viser til tilstandsklasse II, gul viser til tilstandsklasse III, oransje viser til tilstandsklasse IV. Der hvor kvantifiseringsgrensen fra lab er høyere enn laveste konsentrasjon for tilstandsklasser er deteksjonsgrensen delt med 2 og klassifiseres deretter iht. M-409. Dette gjelder for alle markert med <. TBT er klassifisert iht. forvaltningsmessige klassegrenser.

ELEMENT	SAMPLE	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Sampling Date		2022-08-09	2022-08-09	2022-08-09	2022-08-09	2022-08-09	2022-12-08	2022-12-08	2022-12-08	2022-12-08
Tørrestoff ved 105 grader	%	73,3	71	79,5	67,8	72,8	66,2	85,9	85,6	88,1
As (Arsen)	mg/kg TS	5,3	5,1	1,9	6	5,2	4	1,2	1,5	1,9
Pb (Bly)	mg/kg TS	12	9,9	2	11	9,7	6,8	1,4	1,3	<1,0
Cu (Kopper)	mg/kg TS	28	19	7,2	18	16	8,2	2,8	1,4	1,4
Cr (Krom)	mg/kg TS	20	21	8,7	21	16	12	5,5	7	7
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,035	0,032	0,1	0,026	0,028	0,018	0,011	0,055	<0,010
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	14	14	5,5	13	11	8,2	3,9	4,4	4,4
Zn (Sink)	mg/kg TS	68	62	29	61	53	38	25	21	18
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	21	<10	<10
Acenaftylene	µg/kg TS	<10	<10	<10	13	<10	<10	27	<10	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10
Fenantren	µg/kg TS	45	48	19	22	22	<10	55	<10	11
Antracen	µg/kg TS	17	21	12	15	9,5	<4,0	24	<4,0	4,2
Fluoranten	µg/kg TS	87	92	27	45	46	26	29	<10	<10
Pyren	µg/kg TS	76	74	21	39	39	15	26	<10	<10
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	41	39	<10	17	15	<10	11	<10	<10
Krysen^	µg/kg TS	50	46	12	25	25	<10	16	<10	<10
Benso(b+j)fluoranten^	µg/kg TS	47	35	11	23	25	<10	14	<10	<10
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	25	25	<10	19	20	12	<10	<10	<10
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	44	38	<10	22	20	<10	<10	<10	<10
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	40	33	<10	30	22	11	<10	<10	<10
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	33	27	<10	21	16	13	<10	<10	<10
Sum PAH-16	µg/kg TS	520	480	100	290	260	77	240	<160	15
Monobutyltinn	µg/kg TS	4,36	1,23	1,25	<1	1,41	<1	<1	<1	<1
Dibutyltinn	µg/kg TS	27,1	3,08	19,2	<1	1,51	<1	<1	<1	<1
Tributyltinn	µg/kg TS	72,9	3,86	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Vanninnhold	%	26,7	29	20,5	32,2	27,2	33,8	14,1	14,4	11,9
Sand (>63 µm)	%	57,4	55,7	97,2	42,2	50,8	68,9	97,4	99,1	99,1
Silt (2-63 µm)	%	42,2	43,9	2,8	57,3	48,8	30,8	2,6	0,9	0,9
Leire (<2 µm)	%	0,4	0,4	<0,1	0,5	0,4	0,3	<0,1	<0,1	<0,1
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	1,1	0,95	0,38	1	1,1	1,1	0,39	0,27	0,25





Figur 6: Kornfordeling av sediment i undersøkelsesområdet. Resultatet er delt opp i sand, silt og leire og er oppgitt i % innhold.

Sedimentresultatene er ikke vurdert opp mot vannforskriften §12.

### 3.2 Vannprøvetaking og CTD undersøkelse

Fra vannprøvetakingen ble prøver fra to ulike dyp (0 m og 20 m) tatt opp og sendt til laboratorium (ALS Laboratory Group Norway AS) for kjemisk analyse. Følgende parametere ble undersøkt:

- Metaller: Al, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, V, Zn, Si
- Karakterisering: pH, temperatur, alkalinitet, konduktivitet, turbiditet
- Andre analyseparametere: Cl-, Sulfat, tot-P, fosfat, tot-N, nitrat og DOC.

Parameterne er valgt på bakgrunn av at det skal samles inn bakgrunnsinformasjon om hvordan vannforekomsten kan påvirkes av utslippet. Parameterne blir brukt som en tidlig screening og vil kun gi en indikasjon på hva som finnes i vannmassene.

Analyseresultater for metaller klassifiseres iht. grenseverdier gitt i veileder M-608/2016 [7], for å angi forurensningstilstand i vann. Tilstandsklassene representerer ulike forurensningsgrader basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er gitt i Tabell 1. Analyseresultater for næringsalter (fosfor og nitrogen) ble sammenlignet med grenseverdier for kystvann gitt i veileder 02:2018 [8].

#### 3.2.1 Resultater vannprøver og CTD

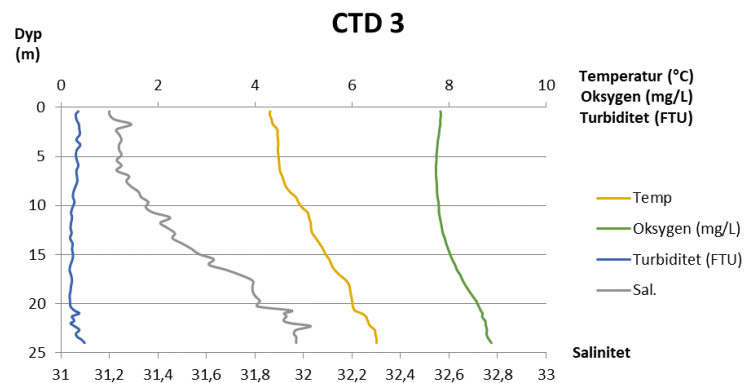
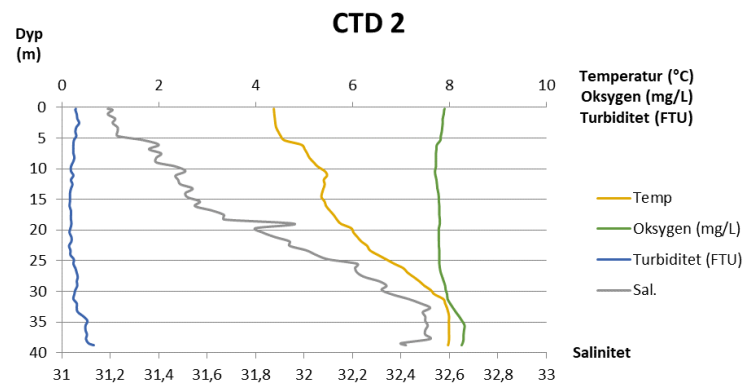
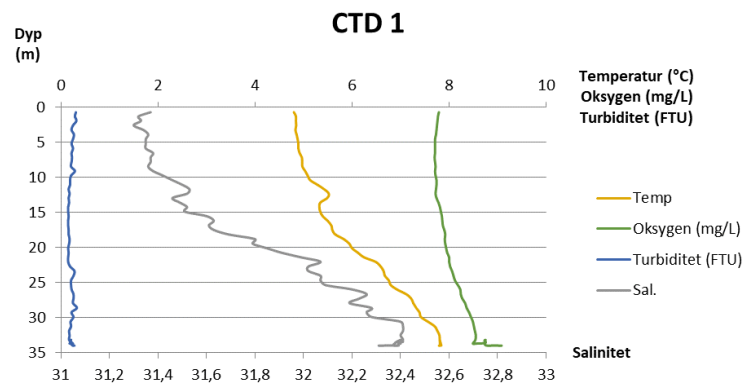
Resultatene fra vannprøvetakingen er vist i Tabell 3. Fullstendig analyserapport er gitt i Vedlegg 2. Resultatene viser lave konsentrasjoner av de fleste metaller, utenom arsen som ligger i tilstandsklasse III for alle prøvene. Resultatene viser lav variasjon mellom stasjoner og dyp.

Resultatene fra CTD undersøkelsene er vist i Figur 7. Resultatene viser tilnærmet like verdier for alle stasjonene og parametere, og verdier som er forventet i en fjord på denne tiden av året. Det er lav turbiditet

i området og det er gode oksygenforhold (på ca. 8 mg/L). Temperatur øker fra 4 grader ved overflaten til 8 grader mot bunnen. Resultatene vil benyttes videre i vurderinger av utslippet i andre rapporter.

Tabell 3: Analyseresultater klassifisert iht. grenseverdier for kystvann i veileder M-608. Næringssalter sammenlignes med grenseverdier gitt i veileder 02:2018. Blå farge viser til tilstandsklasse I, grønn farge viser til tilstandsklasse II, gul viser til tilstandsklasse III.

	Enhet	L1		L2	
		0 meter	20 meter	0 meter	20 meter
<b>Dyp</b>					
Sampling Date		2022-12-07	2022-12-07	2022-12-07	2022-12-07
Filtrering		Ja	Ja	Ja	Ja
Al (Aluminium)	µg/L	2,45	2,46	2,41	<2
As (Arsen)	µg/L	1,34	1,3	1,66	1,45
Ba (Barium)	µg/L	6	5,88	5,79	6,03
Ca (Kalsium)	mg/L	377	381	376	382
Cd (Kadmium)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Co (Kobolt)	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cr (Krom)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cu (Kopper)	µg/L	<1	<1	<1	<1
Fe (Jern)	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
K (Kalium)	mg/L	377	381	376	384
Mg (Magnesium)	mg/L	1100	1120	1100	1120
Mn (Mangan)	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Mo (Molybden)	µg/L	9,49	10	9,95	10,1
Na (Natrium)	mg/L	9870	9990	9840	10100
Ni (Nikkel)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Pb (Bly)	µg/L	<0.2	<0.2	1,3	<0.2
V (Vanadium)	µg/L	1,58	1,7	1,37	1,51
Zn (Sink)	µg/L	<2	<2	<2	<2
Si (Silisium)	mg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
Klorid (Cl-)	mg/L	17000	17000	18000	18000
Sulfat (SO4)	mg/L	2460	2450	2420	2470
Sulfat-S (SO4-S)	mg/L	819	817	807	823
Ledningsevne (konduktivitet)	mS/m	4690	4780	4630	4810
pH-verdi		7,6	8	7,9	8
Temperatur	°C	17	16	16	17
Turbiditet	ZFn (NTU)	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Alkalinitet pH 4.5	mmol/L	2,16	2,21	2,18	2,24
Alkalinitet pH 8.3	mmol/L	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
P-total	mg/L	0,0062	0,0057	0,0058	0,0056
Fosfat-P (ortofosfat-P)	mg/L	0,0064	0,0066	0,0055	0,0058
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	mg/L	0,019	0,02	0,016	0,017
Total nitrogen (Tot-N)	mg/L	0,12	0,13	0,15	0,14
Nitrat (NO3)	mg/L	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66
Nitrat-N (NO3-N)	mg/L	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150
Løst organisk karbon (DOC)	mg/L	0,85	0,89	0,99	1



Figur 7: Oversikt over CTD profilene gjort ved hver stasjon.

### 3.3 Resultater marin naturkartlegging

Innenfor tiltaksområde i sjø (Transekt 1-3) var det lignende profiler med bløtbunn med sjøfjær fra ca. 35 meters dyp til ca. 25 meters dyp. Det var generelt sandbunn i området grunnere enn dette, med en del begroingsalger og noe spredte forekomster av tare. I tiltaksområdet var det fra ca. 6 meters dyp registrert en steinfylling muligens fra et ras, eventuelt tidligere utfyllt.

Influensområdet viste i transekt 4 og 5 like observasjoner som innenfor tiltaksområdet. Mot slutten av Transekt 4 var det bløtbunnsområder som sannsynligvis tørrlegges i stor grad ved fjære. Dette området fungerer sannsynligvis som et «bløtbunnsområde i strandsonen».

Ved transekt 6 og 7 ble det observert områder med ruglbunn. Områdene strekte seg på dyp fra ca. 13-5 meters dyp med noe variasjon. Utenfor disse ruglbunnsområdene ble det observert sandbunn. Transekt 8 viste at skillet mellom ruglbunn og sandbunn er hvor transektet er kjørt. I dette området kunne man se tepet av ruglbunn mot øst og sandig bunn mot vest.

Punktobservasjon Drop 1, Drop 3, Drop 7 som er gjort på ca. 35-50 meters dyp viser bløtbunn med sjøfjær likt de dypeste områdene i Transekt 1-3. Drop 5 på 117 meters dyp viste også bløtbunn med forekomst av sjøfjær. Drop 4 på 66 meters dyp viste også bløtbunn, men det ble ikke observert sjøfjær i dette punktet. Det utelukker likevel ikke at det kan være forekomster av sjøfjær i denne dybdekoten.

Drop 2 og Drop 6, som var noe grunnere på 20-30 meters dyp, viser sandbunn på lik linje med samme dybde i Transekt 1-Transekt 5 og start av transekt 7-8.

Feltlogg med observasjoner er vist i Tabell 3. Eksempelbilder fra området er vist i Figur 8.

Tabell 4: Oversikt over observasjoner gjort under kartlegging gjennomført august 2022. Startdybden er tidevannskorrigert.

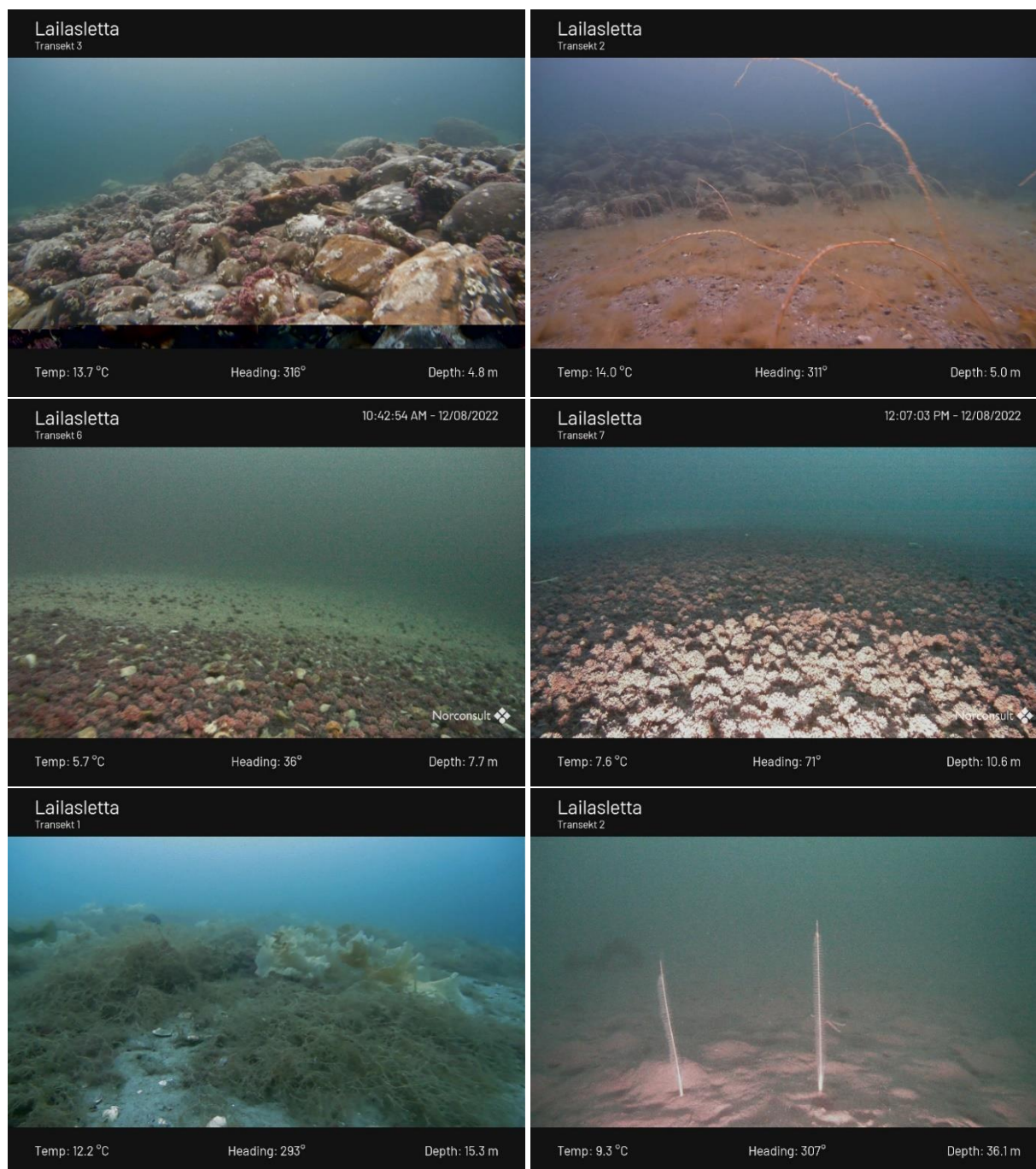
Område	Transekt	Startdybde (m)	Observasjoner (vanndybder ikke tidevannskorrigert)	Artsliste
Tiltaksområde	Transekt 1	36	<p>Bløtbunn med sjøfjær (piperenser) og rester av tare fra 37-30 meters dyp.</p> <p>Noe mer algeforekomster, begroingsalger og antatt spredte hardbunnsområder fra ca. 30-20 meters dyp.</p> <p>Tareforekomst fra ca. 20 meter, men svært spredt.</p> <p>Sandbunn med skjellrester og begroingsalger fra 13-4 meters dyp.</p> <p>Steinfylling fra ca. 4 meters dyp med begroingsalger på stein.</p> <p>Tangbelte fra 2 meters dyp til overflaten.</p>	Piperenser Sjøstjerne Børstemark Sukkertare Martaum Kråkeboller Rur Mosdyr Begroingsalger
	Transekt 2	36	<p>Bløtbunn med sjøfjær (piperenser) og rester av tare fra 37- 28 meters dyp.</p> <p>Noe mer algeforekomster, begroingsalger, samt spredt forekomst av tare fra 28-16 meters dyp. Fra ca. 16-6 meter blir det mer dominerende sandbunn med skjellrester. Fortsatt en del algevekst (begrøingsalger).</p> <p>Fra 6-5 meters dyp er det sandbunn med små stein og skjellrester med mye martaum og begroingsalger.</p> <p>Fra 5 meters dyp er det steinfylling. Før tangbeltet starter på 1,5 meters dyp.</p>	Piperenser Sjøstjerne Børstemark Sukkertare Martaum Kråkeboller Rur Mosdyr Begroingsalger Hjerteskjell
	Transekt 3	31	<p>Bløtbunn med sjøfjær og rester av tare fra 32-26 meters dyp.</p> <p>Flere algeforekomster (begrøingsalger) fra 26-20 meters dyp. Fra 20 meter er det litt mer skjellrester i sandlaget.</p>	Piperenser Sjøstjerne Børstemark Sukkertare

Område	Transekt	Startdybde (m)	Observasjoner (vanddybder ikke tidevannskorrigert)	Artsliste
			<p>Fra 12-6 meters dyp er sedimentet noe grovere med sand og mindre stein. Mye begroingsalger og noe tare.</p> <p>Fra 6 meter er det steinfylling med noe rugl på steinen. Før tangbeltet starter på 1,5 meters dyp.</p>	<p>Rur Mosdyr Begroingsalger Fiskestim Kalkrørsmark Rugl Kråkebolle</p>
Influensområde	Transekt 4	19,5	<p>Bløtbunnsområder med noe tare og begroingsalger fra 20-12 meters dyp.</p> <p>Fra 12 meter økte mengden begroingsalger, med en del martaum fra 8 meters dyp.</p> <p>Fra 5 meters dyp var det mange tegn etter fjæremark og litt grovere sediment, men fortsatt en del martaum. Tangbeltet startet på ca. 1,5 meters dyp.</p>	<p>Stortare Sukkertare Børstemark Begroingsalger Sjøstjerne Martaum Fjæremark</p>
	Transekt 5	27	<p>Sandig bunn fra 27-11 med spor etter børstemark og noe steiner. Rester av tare, skjell og begroingsalger i dette området. Mengden begroingsalger økte ved ca. 17 meter.</p> <p>Fra 11-4 meters dyp var det mer grus og småstein innblandet i sanden, samt mer skjell. Lite begroingsalger.</p> <p>Fra 4-2 meters dyp var det en steinfylling. Før fjellvegg og tangbeltet starter på 2 meter til overflaten.</p>	<p>Tare Børstemark Begroingsalger Muslinger (knivskjell, kuskjell, ellipseskjell). Snegl Ribbemanet Torskefisk Sjøstjerne Kråkebolle</p>
	Transekt 6	9	<p>Ruglbunn fra start på ca. 9 meters dyp. Ved 7-5 meters dyp er det i starten av transektet et opphold med sandbunn med noe rugl og kråkebolle.</p>	<p>Rugl Kråkebolle Sjøstjerne</p>

Område	Transekt	Startdybde (m)	Observasjoner (vanddybder ikke tidevannskorrigert)	Artsliste
			Ruglbunnen starter igjen når det blir dypere fra 5 meter og varer ned til 11 meters dyp hvor det går over til sandbunn igjen.	
	Transekt 7	16,5	Sandbunn fra 16-13 med noe begroingsalger og spredt rugl.  Ruglbunn starter på 13 meters dyp og er sammenhengende tett frem til 9 meters dyp. Noe opphold med sandbunn mellom ruglområdene fra 8-6 meters dyp. Men fra 5 meter er det tett ruglbunn igjen.	Rugl Begroingsalger Tare Kråkeboller
	Transekt 8	12,5	Sandig bunn fra start med noe rester av brunalger (tare og tang) og muslinger. Observasjon av fjæremark fra 9 meters dyp frem til ca. 5 meters dyp.  Noe spredt rugl ved 5 meters dyp, tydelig skille her hvor det er ruglbunn mot øst og sandbunn mot vest.  Steinfylling fra 4 meters dyp med vekst av begroingsalger. Tangbelte fra 3 meters dyp.	Tare Tang Muslinger (sandskjell) Fjæremark Kråkeboller Sjøstjerne Rugl Rur
	Drop 1	41	Bløtbunnsområder med god forekomst av (stor) piperenser og antatt børstemark.  Kan potensielt klassifiseres som sjøfjærbunn (avhenger av tetthet).  Noen rester av tare (sukkertare).	Piperenser Børstemark Sukkertare
	Drop 2	20	Sandbunn med begroingsalger.  En del fiskeyngel.  Noe tare, men svært spredt.	Begroingsalger Sukkertare Fiskeyngel
	Drop 3	51	Bløtbunnsområder med forekomst av piperenser og groper etter det som antas å være børstemark.	Piperenser Børstemark

Område	Transekt	Startdybde (m)	Observasjoner (vanndybder ikke tidevannskorrigert)	Artsliste
	Drop 4	66	Bløtbunn med groper etter antatt børstemark. Noe spredte steiner.	Børstemark Sjøpung Torskefisk (øyepål) Kalkrørsmark
	Drop 5	117	Bløtbunn med forekomst av sjøfjær og piperenser.  Observasjon av reker, båtmannskapet nevnte også at fritidsfiskere bruker dette området som rekefiske også.	Sjøfjær Piperenser Børstemark Div. fisk Sypute Reker
	Drop 6	27	Sandbunn med stein og algevekst.  Noe rester av tare.	Begroingsalger Tare
	Drop 7	35	Bløtbunn med vekst av sjøfjær (piperenser) og groper etter børstemark.  Noe rester av tare.	Sjøfjær Kongesnegl Børstemark Flyndre





Figur 8: Eksempelbilder fra det undersøkte området. Bildene viser observerte sjøbunnsforhold/sjøbunnstyper i undersøkelsesområdet. Øverst t.v. vises steinfyllingen som ligger innenfor tiltaksområdet med noe rugl på steinen og kalkrørsmark (fra Transekt 3). Øverst t.h. vises martaum og begroingsalger med steinfylling i bakgrunn (fra Transekt 2). Midterste rad viser ruglbunnsområder fra hhv. Transekt 6 og transekt 7. Nederst t.v. vises begroingsalger og tare på sandbunn med skjellrester fra ca. 15 meters dyp (fra Transekt 1). Nederst t.h. vises bløtbunn med sjøfjær på 36 meters dyp (fra Transekt 2).

I grunnere områder var det mudder- eller sandig bunn med skjellrester og algevekst. Det ble også observert et område med stein innenfor tiltaksområdet. Mot dypere områder ble algevekst erstattet med sjøfjærforekomst. I store deler av 25-50 meters koten er det observert bløtbunnsområder med vekst av sjøfjær. Etter dette blir fjorden igjen dypere og går ned til rundt 130 meters dyp, disse områdene består også av bløtbunn med noe forekomst av sjøfjær. Ifølge kartdata er det utenfor tiltaksområdet antatt slak helning ned til dette dypet. Sammenstilling av observasjoner fra kartleggingen og flyfoto/bunntopografi fra området viser at det kan forventes lignende sjøbunnsforhold og naturtyper i hele tiltaks- og influensområdet.

Av viktige naturtyper ble det observert bløtbunnsområde i strandsonen og ruglbunn nord for tiltaksområdet. Ortofoto fra området tyder på at bløtbunnsområdet er i hovedsak inne i vika, mens ruglbunnen antas å fortsette i de grunne områdene mot nordøst. Bløtbunnsområder i strandsonen er viktige beiteområder for fisk, mens ruglbunn er et viktig beite- og oppvekstområde for fiskearter, samt viktig levested spesielt for virvelløse dyr.

Under kartleggingen ble det observert enkelte tareblader i hele undersøkelsesområdet. Flere av de bladene så ikke levende ut og er mest sannsynlig transportert med vannstrømninger til området. Offentlige databaser har ikke registreringer av tareskogforekomst i nærheten. Det kan dermed konkluderes at det ikke finnes tareskog i tiltaks- og influensområdet. Det er likevel forventet enkeltforekomster av tare i områder med hardbunnssubstrat (steiner).

På sjøbunnen fra 25 m og dypere ble det observert mudderbunn med sjøfjær. OSPAR definerer sjøfjærbunn og gravende megafauna som en egen naturtype som er truet/og eller minkende i habitat. Definasjonen av naturtypen er iht. OSPAR små hauger og nedsenkninger i finkornet sediment med vekst av sjøfjær. I influensområdet er det registrert sjøfjær, samt områder med gravende megafauna representert med hauger og nedsenkninger i sedimentet.

Nord for tiltaksområdet er det relativt grunne områder og det er forventet bløtbunnsområder som til dels kan ha en viktig funksjon som beiteområde for fisk. Ruglbunnen som ble registrert nord og nordøst for tiltaksområdet er forventet å strekke seg i lignende dybdekoter innover i Herjangsfjorden. I nordlig retning ble ikke utstrekning av området avgrenset.

## 4 Vurdering av varig påvirkning på området

Kaien som er planlagt er per dags dato antatt å ta form som en pelekai, mens det er planlagt utfylling langs land. Da dette er usikkert når rapporten skrives om tiltakets totale utforming er alle scenarier vurdert. Det vil si at påvirkning på det marine miljøet vurderes både ved kai i form av utfylling og i form av pelekai, utfylling langs land, og drift av utslipps- og inntaksledninger.

### Påvirkning på gyteområder

Det er registrert gyteområder for torsk og sei i tiltaksområdet. Den største påvirkningen på gyteområdet vil være under selve anleggsarbeidet og vil omtales i neste kapittel. Det er ikke opplyst om hvor stor økningen i båttrafikk vil være. Det er derfor vurdert at båttrafikk kan ha en påvirkning på gyteområdene som økologiske funksjonsområde, spesielt i gytesesongen.

Gyteområdets funksjon vurderes likevel å opprettholdes i stor grad selv om tiltaket gjennomføres.

### Utfylling og etablering av kai

Ved utfylling av masser for å etablere kai vil naturmangfoldet innenfor tiltaksområdet gå tapt. Det er ikke registrert store naturverdier i selve tiltaksområdet og konsekvensene av en utfylling er vurdert å være liten. En fylling bestående av stein kan utgjøre et egnet substrat for etablering av tare i området. Likevel er det vist i denne undersøkelsen at det er lite etablering av tare på de steinene som i dag er på ca. 5 meters dyp i området. Det er derfor vurdert at det er lite sannsynlig at tare vil etablere seg i fyllingen.

Ved etablering av kai på peler vil et mindre sjøbunnsareal påvirkes direkte. Likevel vil arealet indirekte påvirkes i form av at lys ikke når ned under kaien. Dette vil kunne påvirke algevekst i området negativt.

Nordøst for området er det funnet ruglbunn og bløtbunnsområder, det er viktig at det gjøres en grundig vurdering dersom det vurderes å utvide tiltaksområdet mot nord og/eller nordøst da disse områdene kan bli påvirket av dette.

### Påvirkning fra økt båttrafikk

Uavhengig av hvordan kaien etableres vil det være økt trafikk av båter i området. Uheldige utslipp av for eksempel olje fra båtene kan skje og vil kunne påvirke naturmangfold i området, både på grunt og dypere vann. For å unngå propelloppvirvling av bunnsedimentet ved kaia må det prosjekteres tilstrekkelig vanddyp som er dimensjonert for båtene som skal bruke kaien. Propelloppvirvling av bunnsediment vil kunne påvirke naturmangfold, spesielt bløtbunnsområder. Noe av dette naturmangfoldet, slik som sjøfjær, kan da gå tapt dersom propelloppvirvling skjer i dette området.

### Påvirkning fra inntaks- og utslippsledning

Det planlegges et utslippspunkt i sjø i forbindelse med etablering av anlegg på land, i tillegg til en inntaksledning. Hvor dette plasseres er ikke bestemt. For å vurdere hvordan utslipp kan påvirke naturmiljø skal det gjennomføres utslippsmodellering. Slik modelleringer vil gi informasjon om hvordan utslippet beveger seg og hvor utslippet innlagres i vannmassene.

Indikasjon på plassering av utslipps- og inntakspunktet er at områdene mellom 20 og 40 meters dyp sørøst for tiltaksområdet er alternativer. Ved endelig valg av område er det viktig at vann slippes ut på en slik måte at det ikke påvirker ruglbunnsområdet eller bløtbunnsområdet nord og nordøst for tiltaksområdet eller

gytende fisk og egg/larver. Det er uvisst hvorvidt sjøfjær påvirkes av høyere salinitet og temperatur. Studier har vist at de tolerer økt organisk belastning, men at de er sårbare dersom oksygenforholdene forverres.

Etablering av utslipps- og inntaksledninger i områder på 20 meters dyp kan medføre vekst av begroingsalger på rørene. Begroingsalger er observert i denne dybden i undersøkelsen gjort i 2022.

## 5 Vurdering av påvirkning i anleggsfase og skadereduserende tiltak

Det er under anleggsfasen at det generelt sett er størst risiko for påvirkning av marint naturmangfold. Under følger en vurdering av påvirkning i anleggsfasen.

### Spredning av bunnsediment

Under selve gjennomføring av tiltakene vil det kunne spres bunnsedimentet til nærliggende områder. Partiklene innenfor tiltaksområdet er forurenset opp til tilstandsklasse III av antracen. Tilsvarende konsentrasjoner ble også målt i nærliggende områder. Det er dermed vurdert at spredning av bunnsedimentet ikke vil medføre forverring av forurensningstilstand i influensområdet.

Utfylling nord i tiltaksområdet kan påvirke ruglsamfunnet. Likevel er sedimentet i dette området grovt, og det er ikke forventet at det transporteres over lengre avstander. Av den grunn er det ikke forventet at ruglsamfunnet blir påvirket i stor grad, men dersom utfyllingsområdet endres og/eller det er mer finkornete partikler som spres vil det kunne påvirkes negativt. Det kan med fordel vurderes avbøtende tiltak slik som partikkelsperre under utfylling i dette området, slik at en eventuell påvirkning av ruglbunnen minimeres. Partikkelsperre er ikke alltid egnet, og det må gjøres stedsspesifikk vurdering på forhånd.

Ved etablering av kai ved utfylling kan bløtbunnsområder med sjøfjær bli påvirket av nedslamming. Det er uvisst hvordan sjøfjæren påvirkes av dette og det er viktig å gjøre en grundigere vurdering dersom utfyllingskai velges. Selv om noen deler av sjøfjær områdene kan gå tapt er det observert sjøfjær i et større område, og det er antatt at de kan rekrutteres til et delvis nedslammet område igjen så fremt det fortsatt består som bløtbunn.

Det er registrert gyteområde for torsk og sei i tiltaksområdet. Ved gjennomføring av tiltaket i gyteperioden vil dette kunne påvirke egg, yngel og/eller fisk i området. Partikler i vannet kan f.eks. bindes til egg og føre til at egg synger til bunnen. Støy fra anleggsarbeid (ramming av peler) kan skremme vekk fisk under gytingen. Utfylling vil som regel bidra til mer partikkelspredning enn peling. Samtidig vil peling påvirke med mer undervannsstøy. Det bør settes inn avbøtende tiltak i anleggsfasen for å redusere partikkelspredning så langt det er praktisk mulig. Avbøtende tiltak kan for eksempel inkludere tidsbegrensing for gjennomføring av tiltak i sjø og/eller partikkelsperre.

### Spredning av partikler fra utfyllingsmasser

Ved utfylling vil det dumpes steinmasser i sjø. Det er per dags dato ikke kjent for fyllingsmassene vil komme fra. Stein fra forskjellig opphav kan ha utforming som kan påvirke biota i sjø i ulik grad. Sprengstein kan for eksempel inneholde mer nåleformede partikler som kan påvirke dyr med gjeller, samt at massene kan inneholde plastavfall. Mulige avbøtende tiltak kan være å unngå masser med små fraksjoner og/eller bruke steinmasser sprengt med elektronisk tennsystem. Med tanke på klimagassutslipp under langtransport bør massene hentes så lokalt som mulig. I tillegg er det lurt å hente masser fra bergarter som finnes i område da eventuell utlekking av f.eks. tungmetaller fra steinen vil være mengder som man også kan sees gjennom naturlige prosesser. Det må gjøres en nærmere vurdering når valg av masser er gjort.

## 6 Forholdet til naturmangfoldloven §§ 8-12

### NML §8 Kunnskapsgrunnlaget

«Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet».

I henhold til naturmangfoldloven § 8 skal det foreligge et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag når det fattes offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet. Etter kartleggingen i 2022, utløst av planarbeidet og prosjektet, vurderes kunnskapsgrunnlaget for området som godt oppdatert og tilfredsstillende i forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Kunnskapsgrunnlaget rundt bløtbunnsområdet nordøst kan med fordel økes dersom det skal inkluderes i senere konsekvensutredninger.

### NML §9 Føre-var-prinsippet

«Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak».

Da kunnskapsgrunnlaget regnes som godt, vurderes virkningene av tiltaket på naturmangfold som kjent.

### NML §10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

Jf. § 10 i NML om økosystemtilnærming og samlet belastning skal «En påvirkning av et økosystem vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er, eller vil bli utsatt for». Det vil si at utbyggingen må sees i sammenheng med andre planlagte tiltak i nærområdet, samt den samlede belastningen på naturmangfoldverdiene som berøres. Det foreligger ingen andre pågående eller fremtidige utbyggingsplaner kjent for forfatter i nærområdet som vil føre til en økt samlet belastning.

Tiltaket vil ha en mindre påvirkning på marint naturmangfold, men medfører utfylling innenfor gyteområde for torsk. Likevel er gyteområde av slik størrelse og utfylling skjer i et område med ingen registrerte naturtyper slik at det er vurdert at gyteområdet påvirkes i liten grad.

### § 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

«Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter»

For å unngå unødige skader på naturmangfoldet forutsettes det at tiltakshaver etterfølger prinsippene i naturmangfoldloven §§ 11 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver.

### § 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

«For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater».

Det forutsettes at tiltakshaver etterfølger prinsippene i naturmangfoldloven §§ 12 om at det skal benyttes miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

## 7 Referanser

- [1] A. NIVA, «ØKOKYST - delprogram Norskehavet Nord I, Årsrapport 2020,» 2020.
- [2] NGU, «2017.047 Forurensningsstatus i havbunnssedimenter i Ofotfjorden, Tysfjorden og Tjeldsundet,» 2017.
- [3] Miljødirektoratet, M350/2015 "Veileder for håndtering av sediment" - rev. 25. mai 2018", Miljødirektoratet, 2015.
- [4] Norsk Standard, «Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004 Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder,» 2004.
- [5] Norsk Standard, «Norsk Standard NS-EN ISO 5667-9:1992 Vannundersøkelse - Prøvetaking - Del 9: Veiledning i prøvetaking av sjøvann».
- [6] D. f. naturforvaltning, «Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001.,» 2007.
- [7] Miljødirektoratet, M-608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020, Miljødirektoratet, 2016.
- [8] Direktorsgruppen vanddirektivet, «Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann,» 2018.

# Vedlegg 1

## Analysebevis sedimentprøver



### ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2216077	Side	: 1 av 12
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: ---
Kontakt	: 106559 Ruth Vingerhagen	Prosjektnummer	: 106559
Adresse	: Vestfjordgaten 4 1338 Sandvika Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: ruth.vingerhagen@norconsult.com	Sted	: ---
Telefon	: ---	Dato prøvemottak	: 2022-08-22 10:55
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2022-08-22
Tilbudsnummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2022-08-31 16:19
		Antall prøver mottatt	: 5
		Antall prøver til analyse	: 5

#### Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingstidspunktet. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: <a href="http://www.alsglobal.no">www.alsglobal.no</a>
Adresse	: Drammensveien 284 0283 Oslo Norge	Epost	: <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>
		Telefon	: ---



Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 2 av 12  
 Ordrenummer : NO2218077  
 Kunde : Norconsult AS



## Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Laila1		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatris: <b>SEDIMENT</b>								
				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetaksdato				
				NO2216077001				
				2022-08-09 00:00				
<b>Tørrestoff</b>								
Tørrestoff ved 105 grader	73.3	± 11.00	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	75.0	± 2.00	%	0.1	2022-08-24	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2022-08-30	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	12	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	28	± 8.40	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	---	mg/kg TS	0.02	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.035	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	68	± 20.40	mg/kg TS	3	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	---	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	45	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	17	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	87	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	76	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	50	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 3 av 12  
 Ordrenummer : NO2216077  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Benzo(a)pyren <sup>^</sup>	44	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	40	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	33	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	520	---	µg/kg TS	160	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	4.36	± 0.44	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	27.1	± 2.70	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	72.9	± 7.30	µg/kg TS	1.0	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	26.7	---	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	57.4	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 4 av 12  
 Ordrenummer : NO2216077  
 Kunde : Norconsult AS


 Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetaksdato

**Laila2**  
 NO2216077002  
 2022-08-09 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	71.0	± 10.65	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	72.8	± 2.00	%	0.1	2022-08-24	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2022-08-30	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	9.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	21	± 6.30	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	---	mg/kg TS	0.02	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.032	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	62	± 18.60	mg/kg TS	3	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	---	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafylen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	48	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	21	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	92	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	74	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antraen <sup>^</sup>	39	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	35	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	38	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antraen <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	33	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 5 av 12  
 Ordrenummer : NO2216077  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	480	---	µg/kg TS	160	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	1.23	± 0.15	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	3.08	± 0.32	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	3.86	± 0.39	µg/kg TS	1.0	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	29.0	---	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	55.7	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.95	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 6 av 12  
 Ordrenummer : NO2216077  
 Kunde : Norconsult AS



Submatriks: <b>SEDIMENT</b>		Kundes prøvenavn			<b>Laila3</b>				
		Prøvenummer lab			NO2216077003				
		Kundes prøvetaksdato			2022-08-09 00:00				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
<b>Tørrestoff</b>									
Tørrestoff ved 105 grader	79.5	± 11.93	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Tørrestoff ved 105 grader	80.0	± 2.00	%	0.1	2022-08-24	S-DW105	LE	a ulev	
<b>Prøvepreparering</b>									
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2022-08-30	S-P46	LE	a ulev	
<b>Totale elementer/metaller</b>									
As (Arsen)	1.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	2.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	7.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	8.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.020	---	mg/kg TS	0.02	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.10	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	5.5	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	29	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>PCB</b>									
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	---	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>									
Naftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaftylen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaften	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fenantren	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Antraoen	12	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoranten	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pyren	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)antraoen*	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Krysen*	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten*	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten*	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren*	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antraoen*	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylene	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 7 av 12  
 Ordrenummer : NO2216077  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren*	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	100	---	µg/kg TS	160	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	1.25	± 0.15	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	19.2	± 1.90	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	---	µg/kg TS	1.0	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	20.5	---	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	97.2	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.38	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 8 av 12  
 Ordrenummer : NO2216077  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				Laila4	Analysedato			
				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetaksdato				
<b>Tørrestoff</b>								
Tørrestoff ved 105 grader	67.8	± 10.17	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	70.5	± 2.00	%	0.1	2022-08-24	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2022-08-30	S-P48	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	6.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	18	± 5.40	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	21	± 6.30	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	---	mg/kg TS	0.02	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.026	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	61	± 18.30	mg/kg TS	3	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	---	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenafylen	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antraoen	15	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	45	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	39	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen*	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen*	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten*	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten*	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren*	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen*	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 9 av 12  
 Ordrenummer : NO2216077  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utt. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	290	---	µg/kg TS	160	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	---	µg/kg TS	1.0	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	32.2	---	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	42.2	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.5	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.0	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 10 av 12  
 Ordrenummer : NO2218077  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Laila5		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatris: <b>SEDIMENT</b>								
Kundes prøvenavn				Laila5				
Prøvenummer lab				NO2216077005				
Kundes prøvetakingsdato				2022-08-09 00:00				
<b>Tørrestoff</b>								
Tørrestoff ved 105 grader	72.8	± 10.92	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	69.9	± 2.00	%	0.1	2022-08-24	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2022-08-30	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	9.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	---	mg/kg TS	0.02	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.028	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	11	± 3.30	mg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	53	± 15.90	mg/kg TS	3	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	---	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Fenantren	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Antracen	9.5	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Fluoranten	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Pyren	39	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (8578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
 Side : 11 av 12  
 Ordrenummer : NO2218077  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	260	---	µg/kg TS	160	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	1.41	± 0.16	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	1.51	± 0.17	µg/kg TS	1	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	---	µg/kg TS	1.0	2022-08-30	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	27.2	---	%	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	50.8	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	---	%	-	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-08-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

*Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet*

### Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23181:2018).
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 metode: DS/EN 17322:2020, mod Metaller ved ICP, metode: DS259
Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23181:2018).

Dokumentdato : 2022-08-31 16:19  
Side : 12 av 12  
Ordrenummer : NO2218077  
Kunde : Norconsult AS



**Noter:** LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale  
MU = Måleusikkerhet  
a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS  
a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør  
\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.  
< betyr mindre enn  
> betyr mer enn  
n.a. – ikke aktuelt  
n.d. – ikke påvist

**Måleusikkerhet:**

*Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.*

*Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

**Utførende lab**

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75

**ANALYSERAPPORT**

Ordrenummer	: NO2226145	Side	: 1 av 10
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: Lailasletta
Kontakt	: Norconsult AS Amalie Sofie Liane	Prosjektnummer	: ---
Adresse	: Vestfjordgaten 4 1338 Sandvika Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: amalie.sofie.liane@norconsult.com	Sted	: ---
Telefon	: ---	Dato prøvemottak	: 2022-12-12 12:24
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2022-12-12
Tilbudsnummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2022-12-21 15:02
		Antall prøver mottatt	: 4
		Antall prøver til analyse	: 4

**Om rapporten**

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ---

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 2 av 10  
 Ordrenummer : NO2226145  
 Kunde : Norconsult AS



## Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Metode	Utt. lab	Acc.Key
				S6	Analysedato			
				LOR	2022-12-08 00:00			
Submatriks: <b>SEDIMENT</b>								
				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetaksingsdato				
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	66.2	± 9.93	%	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	70.3	± 2.00	%	0.1	2022-12-13	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-19	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	6.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	8.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	12	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.018	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	8.2	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	38	± 11.40	mg/kg TS	3	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antraen <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup>	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 3 av 10  
 Ordrenummer : NO2226145  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	77	----	µg/kg TS	160	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	33.8	----	%	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	68.9	----	%	-	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 4 av 10  
 Ordrenummer : NO2226145  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: <b>SEDIMENT</b>								
				S7				
				NO2226145002				
				2022-12-08 00:00				
Kundes prøvenavn								
Prøvenummer lab								
Kundes prøvetakingsdato								
<b>Tørrestoff</b>								
Tørrestoff ved 105 grader	85.9	± 12.89	%	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	80.8	± 2.00	%	0.1	2022-12-13	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-19	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	2.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	5.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.011	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3.9	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	25	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	55	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	24	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 5 av 10  
 Ordrenummer : NO2226145  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	240	---	µg/kg TS	180	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	---	µg/kg TS	1.0	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	14.1	---	%	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	97.4	---	%	-	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	---	%	-	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.39	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 6 av 10  
 Ordrenummer : NO2226145  
 Kunde : Norconsult AS


 Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetaksdato

**S8**  
 NO2226145003  
 2022-12-08 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Uff. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	85.6	± 12.84	%	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	84.4	± 2.00	%	0.1	2022-12-13	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	---	-	-	2022-12-19	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	1.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	7.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	---	mg/kg TS	0.02	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.055	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	4.4	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	21	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	---	µg/kg TS	0.5	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	---	µg/kg TS	4	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	---	µg/kg TS	4	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	---	µg/kg TS	10	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 7 av 10  
 Ordrenummer : NO2228145  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Uff. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	<160	---	µg/kg TS	160	2022-12-12	S-SEDB (8578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	---	µg/kg TS	1.0	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	14.4	---	%	0.1	2022-12-12	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	99.1	---	%	-	2022-12-12	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	---	%	-	2022-12-12	S-SEDB (8578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.27	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-12	S-SEDB (8578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 8 av 10  
 Ordrenummer : NO2226145  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		S9		Metode	Uf. lab	Acc.Key
				Prøvenummer lab	Kundes prøvetaksingsdato	NO2226145004	2022-12-08 00:00			
<b>Tørstoff</b>										
Tørstoff ved 105 grader	88.1	± 13.22	%	0.1	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Tørstoff ved 105 grader	86.3	± 2.00	%	0.1	2022-12-13		S-DW105	LE		a ulev
<b>Prøvepreparering</b>										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-19		S-P46	LE		a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>										
As (Arsen)	1.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg TS	1	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Cu (Kopper)	1.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Cr (Krom)	7.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Ni (Nikkel)	4.4	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Zn (Sink)	18	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
<b>PCB</b>										
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>										
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Acenaflylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Fenantren	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Antracen	4.2	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Benso(a)antracena <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Krysen <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Benso(a)pyren <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Benso(ghi)perylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-12		S-SEDB (6578)	DK		a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
 Side : 9 av 10  
 Ordrenummer : NO2220145  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	15	---	µg/kg TS	100	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	---	µg/kg TS	1	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	---	µg/kg TS	1.0	2022-12-19	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	11.9	---	%	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	99.1	---	%	-	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	---	%	-	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.25	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-12	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

### Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 metode: DS/EN 17322:2020, mod Metaller ved ICP, metode: DS259
Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).

**Noter:** LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Måleusikkerhet

**a** = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

**a ulev** = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – ikke påvist

#### Måleusikkerhet:

**Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.**

**Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.**

**Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.**

Dokumentdato : 2022-12-21 15:02  
Side : 10 av 10  
Ordrenummer : NO2228145  
Kunde : Norconsult AS



#### Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75

## Vedlegg 2

Analysebevis vann.

L1 of = L1 overflate (0 meter). L1 dyp = L1 20 meter.

L2 of = L2 overflater (0 meter). L2 dyp = L2 20 meter.

**ANALYSERAPPORT**

Ordrenummer	: NO2226134	Side	: 1 av 10
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: ---
Kontakt	: 106559 Ruth Vingerhagen	Prosjektnummer	: 52209442/106559
Adresse	: Vestfjordgaten 4 1338 Sandvika Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: ruth.vingerhagen@norconsult.com	Sted	: ---
Telefon	: ---	Dato prøvemottak	: 2022-12-12 11:48
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2022-12-12
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2022-12-22 13:06
		Antall prøver mottatt	: 4
		Antall prøver til analyse	: 4

**Om rapporten**

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

**Kommentarer**

Prøve(r) NO2226134/001-004, metode W-NO3-SPC- Rapporteringse økt på grunn av matriksinterferens.  
pH, kond.: Tidssensitive parametere analyseres uakkreditert da tiden fra prøvetaking overstiger analysens krav

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ---

Dokumentdato : 2022-12-22 13:06  
 Side : 2 av 10  
 Ordrenummer : NO2226134  
 Kunde : Norconsult AS



## Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		L1-of		
				LOR	Analysedato	Metode	Uff. lab	Acc.Key
Submatriks: <b>SJØVANN</b>				NO2226134001	2022-12-07 14:40			
<b>Prøvepre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	---	-	-	2022-12-14	W-PP-fit	LE	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Fe (Jern)	<0.4	---	mg/L	0.02	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<200	---	µg/L	10	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Si (Silisium)	<0.8	---	mg/L	0.04	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	2.45	---	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	1.34	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	6.00	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	377	± 47.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	---	µg/L	1.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.004	---	mg/L	0.0040	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	---	µg/L	0.02	2022-12-14	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	377	± 46.00	mg/L	0.5	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	1100	± 129.00	mg/L	0.09	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	9.49	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	9870	± 1180.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	1.58	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	---	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	17000	± 2550.00	mg/L	0.5	2022-12-12	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	2460	± 368.00	mg/L	5.00	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	819	± 123.00	mg/L	1.70	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	4690	---	mS/m	0.100	2022-12-12	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	2.16	± 0.26	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	---	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	7.6	---	-	0.1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	17	---	°C	1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	<1.00	---	ZFn (NTU)	1.00	2022-12-15	W-TUR-COL	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								



Dokumentdato : 2022-12-22 13:06  
 Side : 3 av 10  
 Ordrenummer : NO2226134  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Næringsstoffer - Fortsetter</b>								
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	<0.06	----	mg/L	0.27	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO <sub>3</sub> -N)	<0.150	----	mg/L	0.060	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.12	± 0.05	mg/L	0.02	2022-12-12	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0064	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO <sub>4</sub> )	0.019	----	mg/L	0.0120	2022-12-12	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0062	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.85	± 0.50	mg/L	0.1	2022-12-12	W-DOC (6260.10)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-22 13:06  
 Side : 4 av 10  
 Ordrenummer : NO2226134  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	L1-dyp		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: <b>SJØVANN</b>								
Kundes prøvenavn				NO2226134002				
Prøvenummer lab				2022-12-07 14:40				
Kundes prøvetakingsdato								
<b>Prøvepre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	----	-	-	2022-12-14	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Fe (Jern)	<0.4	----	mg/L	0.02	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<200	----	µg/L	10	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Si (Silisium)	<0.8	----	mg/L	0.04	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	2.46	----	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	1.30	----	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	5.88	----	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	381	± 47.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	----	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	----	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	----	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	----	µg/L	1.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.004	----	mg/L	0.0040	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	----	µg/L	0.02	2022-12-14	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	381	± 46.00	mg/L	0.5	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	1120	± 131.00	mg/L	0.09	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	----	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	10.0	----	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	9990	± 1200.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	----	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	----	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	1.70	----	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	----	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	17000	± 2550.00	mg/L	0.5	2022-12-12	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	2450	± 368.00	mg/L	5.00	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	817	± 122.00	mg/L	1.70	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	4780	----	mS/m	0.100	2022-12-12	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	2.21	± 0.27	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	----	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	8.0	----	-	0.1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	16	----	°C	1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	<1.00	----	ZF <sub>n</sub> (NTU)	1.00	2022-12-15	W-TUR-COL	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat (NO3)	<0.66	----	mg/L	0.27	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)	<0.150	----	mg/L	0.060	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.13	± 0.05	mg/L	0.02	2022-12-12	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-22 13:08  
Side : 5 av 10  
Ordrenummer : NO2226134  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Næringsstoffer - Fortsetter</b>								
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0066	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.020	---	mg/L	0.0120	2022-12-12	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0057	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.89	± 0.50	mg/L	0.1	2022-12-12	W-DOC (6280.10)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-22 13:08  
 Side : 8 av 10  
 Ordrenummer : NO2226134  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	L2-of		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: <b>SJØVANN</b>								
Kundes prøvenavn				NO2226134003				
Prøvenummer lab				2022-12-07 16:05				
Kundes prøvetakingsdato								
<b>Prøvepre-preparering</b>								
Filtrening	Ja	---	-	-	2022-12-14	W-PP-filt	LE	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Fe (Jern)	<0.4	---	mg/L	0.02	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<200	---	µg/L	10	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Si (Silisium)	<0.8	---	mg/L	0.04	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	2.41	---	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	1.66	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	5.79	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	376	± 47.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	---	µg/L	1.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.004	---	mg/L	0.0040	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	---	µg/L	0.02	2022-12-14	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	376	± 48.00	mg/L	0.5	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	1100	± 129.00	mg/L	0.09	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	9.95	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	9840	± 1180.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	1.30	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	1.37	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	---	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	18000	± 2700.00	mg/L	0.5	2022-12-12	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2420	± 363.00	mg/L	5.00	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO <sub>4</sub> -S)	807	± 121.00	mg/L	1.70	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	4630	---	mS/m	0.100	2022-12-12	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	2.18	± 0.28	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	---	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	7.9	---	-	0.1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	16	---	°C	1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	<1.00	---	ZFn (NTU)	1.00	2022-12-15	W-TUR-COL	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	<0.66	---	mg/L	0.27	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO <sub>3</sub> -N)	<0.150	---	mg/L	0.080	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.15	± 0.05	mg/L	0.02	2022-12-12	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-22 13:06  
 Side : 7 av 10  
 Ordrenummer : NO2228134  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Næringsstoffer - Fortsetter</b>								
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0055	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PO40-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.016	----	mg/L	0.0120	2022-12-12	W-PO40-FIA	NO	a
P-total	0.0058	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	0.99	± 0.50	mg/L	0.1	2022-12-12	W-DOC (8260.10)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-22 13:06  
 Side : 8 av 10  
 Ordrenummer : NO2226134  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	L2-dyp		Metode	Uff. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatris: <b>SJØVANN</b>								
Kundes prøvenavn				L2-dyp				
Prøvenummer lab				NO2226134004				
Kundes prøvetakingodato				2022-12-07 16:05				
<b>Prøvepre-preparering</b>								
Filtrering	Ja	---	-	-	2022-12-14	W-PP-fit	LE	a ulev
<b>Oppløste elementer/metaller</b>								
Fe (Jern)	<0.4	---	mg/L	0.02	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<200	---	µg/L	10	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Si (Silisium)	<0.8	---	mg/L	0.04	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Al (Aluminium)	<2	---	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
As (Arsen)	1.45	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ba (Barium)	6.03	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Ca (Kalsium)	382	± 48.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.05	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Co (Kobolt)	<0.05	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cr (Krom)	<0.5	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Cu (Kopper)	<1	---	µg/L	1.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Fe (Jern)	<0.004	---	mg/L	0.0040	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Hg (Kvikksølv)	<0.02	---	µg/L	0.02	2022-12-14	W-AFS-17V3a	LE	a ulev
K (Kalium)	384	± 47.00	mg/L	0.5	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mg (Magnesium)	1120	± 132.00	mg/L	0.09	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Mn (Mangan)	<0.2	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Mo (Molybden)	10.1	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Na (Natrium)	10100	± 1210.00	mg/L	0.2	2022-12-14	W-AES-1B	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	<0.5	---	µg/L	0.50	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Pb (Bly)	<0.2	---	µg/L	0.20	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
V (Vanadium)	1.51	---	µg/L	0.050	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
Zn (Sink)	<2	---	µg/L	2.0	2022-12-14	W-SFMS-5D	LE	*
<b>Anioner</b>								
Klorid (Cl-)	18000	± 2700.00	mg/L	0.5	2022-12-12	W-CL (7125.10)	DK	a ulev
Sulfat (SO4)	2470	± 370.00	mg/L	5.00	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
Sulfat-S (SO4-S)	823	± 123.00	mg/L	1.70	2022-12-15	W-SO4-IC	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Ledningsevne (konduktivitet)	4810	---	mS/m	0.100	2022-12-12	W-CON-PCT	NO	*
Alkalinitet pH 4.5	2.24	± 0.27	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
Alkalinitet pH 8.3	<0.150	---	mmol/L	0.150	2022-12-15	W-ALK-PCT	PR	a ulev
pH-verdi	8.0	---	-	0.1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Temperatur	17	---	°C	1	2022-12-12	W-PH-PCT	NO	*
Turbiditet	<1.00	---	ZFn (NTU)	1.00	2022-12-15	W-TUR-COL	PR	a ulev
<b>Næringsstoffer</b>								
Nitrat (NO3)	<0.66	---	mg/L	0.27	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Nitrat-N (NO3-N)	<0.150	---	mg/L	0.060	2022-12-19	W-NO3-SPC	PR	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	0.14	± 0.05	mg/L	0.02	2022-12-12	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-22 13:08  
 Side : 9 av 10  
 Ordrenummer : NO2226134  
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Næringsstoffer - Fortsetter</b>								
Fosfat-P (ortofosfat-P)	0.0058	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PO4O-FIA	NO	a
Fosfat-P (ortofosfat-PO4)	0.017	---	mg/L	0.0120	2022-12-12	W-PO4O-FIA	NO	a
P-total	0.0056	± 0.0020	mg/L	0.0040	2022-12-12	W-PTOT-FIA	NO	a
<b>Andre analyser</b>								
Løst organisk karbon (DOC)	1.0	± 0.50	mg/L	0.1	2022-12-12	W-DOC (8280.10)	DK	a ulev

*Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet*

### Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AES-1B	Bestemmelse av metaller i avløpsvann ved ICP-AES iht SS-EN ISO 11885:2009 og US EPA Method 200.7:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml i forkant av analyse. Dette gjelder ikke allerede surgjorte prøver. Ingen oppslutning.
W-AFS-17V3a	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i avløpsvann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre pr 100ml prøve i forkant av analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort. Ingen oppslutning.
W-PP-filt	Filtering (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018)
W-SFMS-5D	Bestemmelse av metaller i urent vann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-CL (7125.10)	Klorid i vann ved spektrofotometri. DS/ISO 15923:2013 Måleusikkerhet: 15%
W-DOC (8280.10)	Analyse av løst organisk karbon, DOC. DS/EN 1484:1997. Relativ måleusikkerhet: 20%
W-NTOT (7080.30)	Bestemmelse av totalt nitrogen. DS/ISO 11905-1:1998. Relativ Måleusikkerhet: 15%.
W-CON-PCT	Bestemmelse av konduktivitet (ledningsevne) i rentvann, sjøvann og avløpsvann ihht. NS ISO 7888.
W-PH-PCT	Bestemmelse av pH i rentvann, bassengvann og avløpsvann ihht. NS-EN ISO 10523:2012. Sjøvann basert på NS-EN ISO 10523.
W-PO4O-FIA	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat i rentvann og avløpsvann med spektrofotometer iht. NS-EN ISO 8878.
W-PTOT-FIA	Bestemmelse av totalfosfor og ortofosfat i rentvann og avløpsvann med spektrofotometer iht. NS-EN ISO 8878.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN EN ISO 9963-2, CSN 75 7373, SM2320) Bestemmelse av syrenøytraliserende evne (alkalinitet) ved potensiometrisk titrering og bestemmelse av karbonathardhet og bestemmelse av CO2-varianter ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.
W-NO3-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Bestemmelse av nitritt sum og sum av nitritt og nitrat nitrogen ved diskret spektrofotometri og ved utregning fra målte verdier.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1, CSN EN 16192) Bestemmelse av løst fluorid, klorid, nitritt, bromid, nitrat og sulfat ved IC og bestemmelse av nitritt-N og nitrat-N og sulfat-S ved utregning fra målte verdier inkludert utregning av total mineralisering.
W-TUR-COL	CZ_SOP_D06_02_074 (CSN EN ISO 7027) Bestemmelse av turbiditet ved optisk turbidimeter.

Dokumentdato : 2022-12-22 13:06  
Side : 10 av 10  
Ordrenummer : NO2226134  
Kunde : Norconsult AS



**Noter:** LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU = Målesikkerhet**

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – ikke påvist

**Målesikkerhet:**

*Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.*

*Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

**Utførende lab**

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00