
RAPPORT

LKAB kai 3/4

OPPDRAKSGIVER
LKAB Norge AS

EMNE
Miljøgeologiske undersøkelser av
sjøbunnsediment

DATO / REVISJON: 18. januar 2023 / 00
DOKUMENTKODE: 10248597-RIGm-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	LKAB Kai 3/4	DOKUMENTKODE	10248597-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	LKAB Norge AS	OPPDRAGSLEDER	Juho Junttila
KONTAKTPERSON	Anett Dallager	UTARBEIDET AV	Juho Junttila
KOORDINATER	SONE: NTM17 ØST: 96273 NORD: 2162846	ANSVARLIG ENHET	10235012 Miljøgeologi Nord
GNR./BNR./SNR.	NARVIK KOMMUNE		

SAMMENDRAG

LKAB Norge AS planlegger utdyping i sjø ved LKAB kai 3/4 i Narvik kommune. I forbindelse med dette har Sweco engasjert Multiconsult Norge AS til å utføre miljøgeologiske undersøkelser i området.

Det er utført prøvetaking av dypere sediment (0-80 og 80-160 cm) i to stasjoner (ST6 og ST11) innenfor tiltaksområdet. I tillegg ble det forsøkt samlet inn prøver fra ST9, men pga. mye stein på sjøbunnen lyktes det ikke å få opp prøvemateriale fra denne stasjonen.

Prøvene er kjemisk analysert for innhold av tungmetaller, PAH₁₆, PCB₇, TBT og TOC. I tillegg er det utført analyse av tørrstoff- og finstoffinnhold.

I ST6 (0-100 cm) er det påvist innhold av tungmetaller, PAH-forbindelser og PCB₇ i tilstandsklasse III-V. I ST6 (100-148 cm) er det ikke påvist innhold av miljøgifter over tilstandsklasse II. Sedimentene klassifiseres som forurenset fra overflaten og ned til 100 cm dybde.

I ST11 (0-22 cm) er det påvist innhold av tungmetaller, PAH-forbindelser, PCB₇ og TBT i tilstandsklasse III-V. I ST 11 (80-151 cm) er det ikke påvist innhold av miljøgifter over tilstandsklasse II. Sedimentene klassifiseres som forurenset fra overflaten og ned til 80 cm dybde.

Mudring krever tillatelse fra Statsforvalteren etter forurensningsforskriften kap. 22.

00	18.01.2023	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment	Juho Junttila	Iselin Johnsen	Iselin Johnsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Formål.....	5
1.2	Begrensninger.....	5
2	Områdebeskrivelse.....	6
2.1	Beliggenhet.....	6
2.2	Planlagt tiltak.....	6
3	Utførte undersøkelser.....	7
3.1	Feltundersøkelser.....	7
3.2	Laboratorieundersøkelser.....	7
4	Resultater.....	8
4.1	Sedimentbeskrivelse.....	8
4.2	Kjemiske analyser.....	9
4.3	Finstoffinnhold og totalt organisk karbon.....	11
5	Beskrivelse av forurensningssituasjonen.....	11
6	Sluttkommentar.....	12
7	Referanser.....	12

Vedlegg

- A Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.
- B Analysebevis, ALS Laboratory Group Norway AS

1 Innledning

1.1 Formål

LKAB Norge AS planlegger utdyping i sjø ved LKAB kai 3/4 i Narvik kommune. I forbindelse med dette har Sweco engasjert Multiconsult Norge AS til å utføre miljøgeologiske undersøkelser i området (Figur 1-1).

Multiconsult har utført miljøgeologisk prøvetaking av sjøbunnsediment i det planlagte området. Denne rapporten inneholder resultatene fra den miljøgeologiske undersøkelsen.



Figur 1-1: Oversiktskart. Området for planlagte tiltak er markert med rødt symbol.

1.2 Begrensninger

Foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver, resultater fra miljøgeologiske undersøkelser og kjemiske analyser. Multiconsult forutsetter at mottatt informasjon fra eksterne parter og kilder ikke er beheftet med feil.

Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning i det undersøkte området er avdekket og dokumentert, da undersøkelsen er basert på stikkprøver. Multiconsult påtar seg ikke ansvar dersom det på et senere tidspunkt avdekkes ytterligere forurensning eller annen type forurensning enn beskrevet i foreliggende rapport.

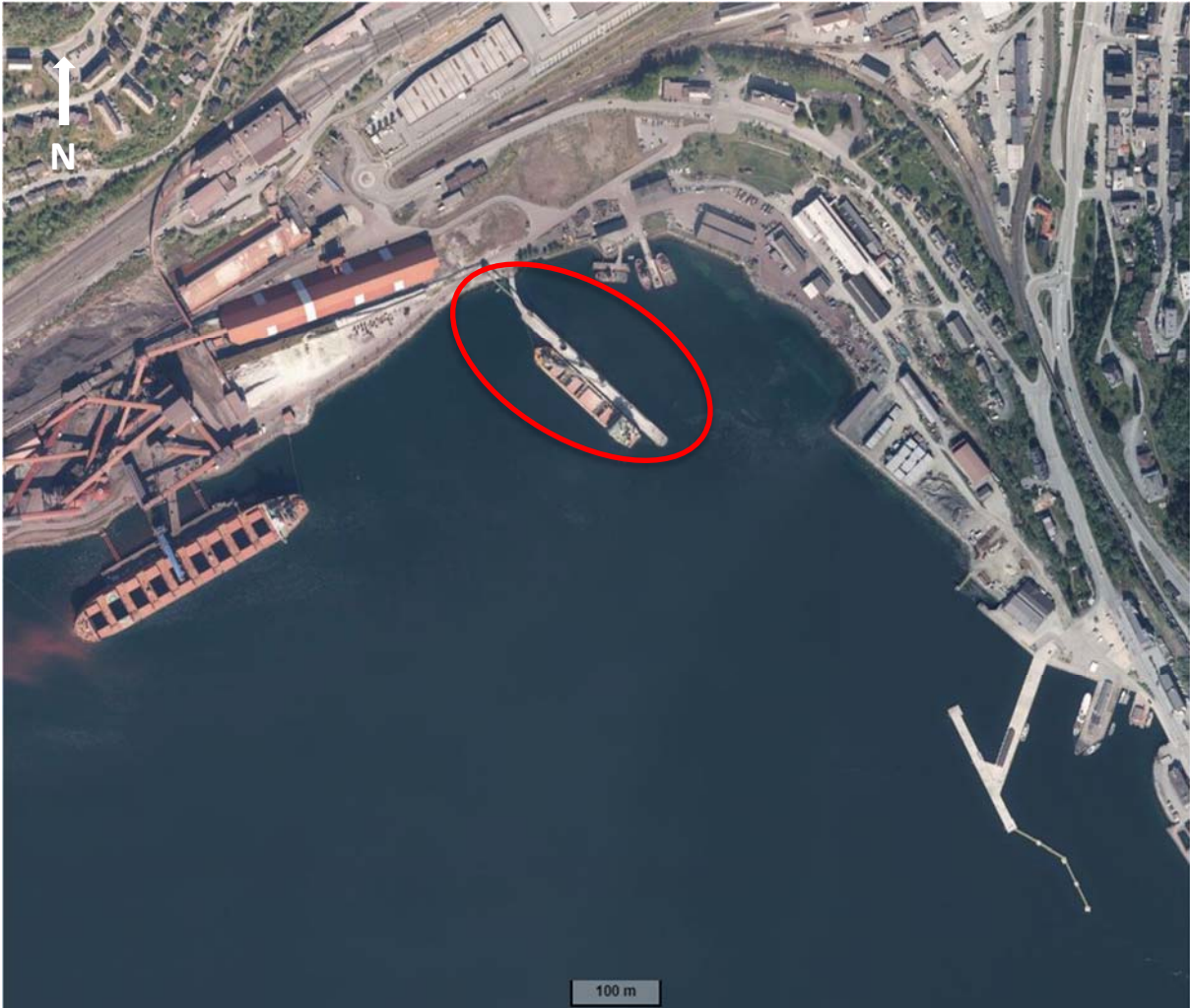
Rapporten presenterer resultater fra utførte miljøgeologiske undersøkelser og krever miljøfaglig kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Beliggenhet

Tiltaksområdet ligger ved LKAB Kai 3/4 i Narvik, se Figur 1-1. Kaien er industri kai for transport av malm.

Flyfoto av området er vist i Figur 2-1.

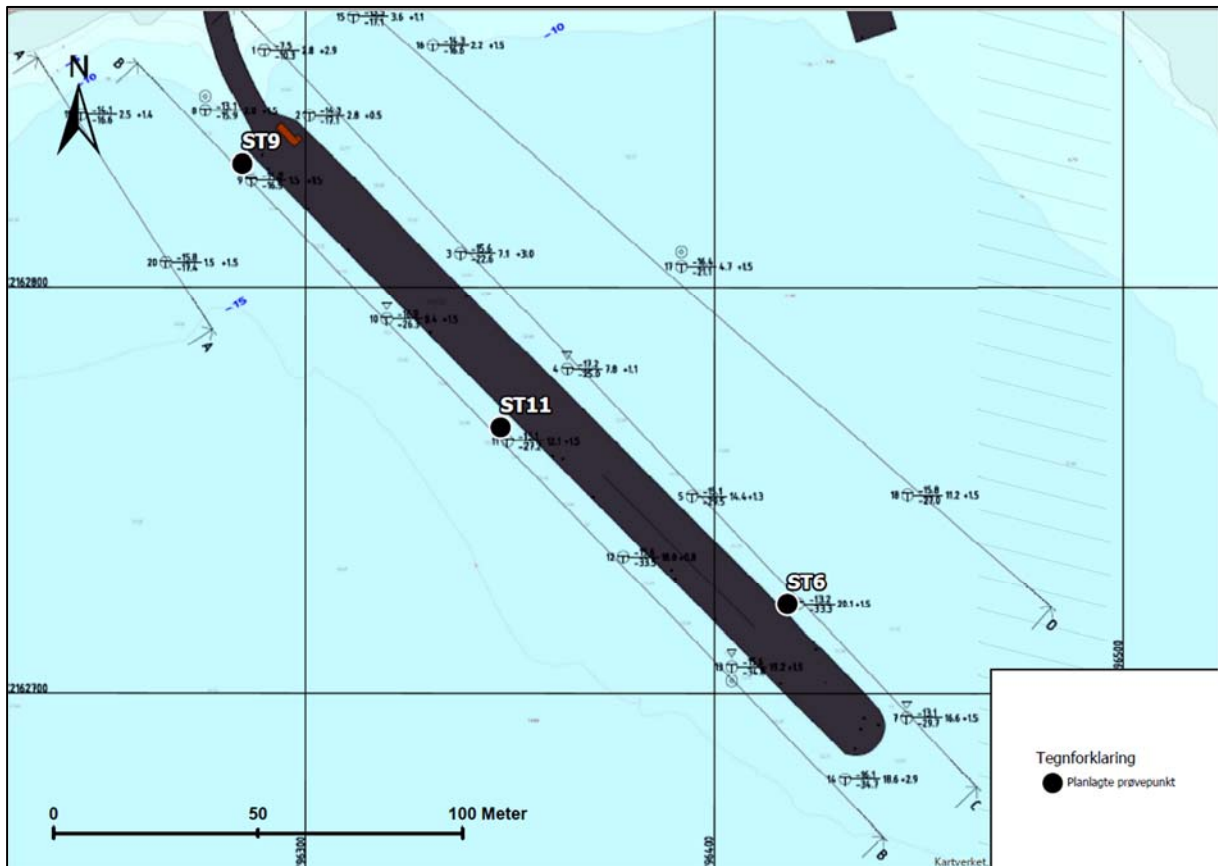


Figur 2-1: Ortofoto av undersøkelsesområdet ved LKAB Kai 3/4. Undersøkt område er markert med rød sirkel.

2.2 Planlagt tiltak

Det planlagte tiltaket omfatter utdyping av begge sider av kai 3/4.

Tiltaksområde med planlagte prøvestasjoner er vist i Figur 2-2.



Figur 2-2: Lokasjon til planlagte prøvepunkter.

3 Utførte undersøkelser

3.1 Feltundersøkelser

Feltarbeidet med prøvetaking av dypere sediment (0-0,8 og 0,8-1,6 m) fra tre stasjoner (ST6, ST9 og ST11) ble utført 11.-13. desember 2022. Plassering av planlagte prøvestasjoner er vist i Figur 2-2. Prøvetaking ble gjennomført med stempelprøvetaker fra Multiconsults borefartøy.

På grunn av mye stein ble ST9 flyttet til BP8 og ST6 mot BP5 [1]. Det var likevel ikke mulig å få prøver fra ST9.

Prøvetaking og analyse er utført i henhold til prosedyrer gitt i veiledere om klassifisering og håndtering av sediment fra Miljødirektoratet [2], [3], [4], norsk standard for sedimentprøvetaking i marine områder [5], samt Multiconsult sine interne retningslinjer.

Alle dybder i rapportens tekst og tabeller er angitt i NN2000 i Kartverkets høydesystem. Stasjonsdyp er avlest på stedet og korrigert med hensyn til tidevann på prøvetidspunktet, se Tabell 4-1. Prøvestasjonene er koordinatfestet med GPS og koordinatene er oppgitt i NTM 17.

Feltarbeidet er loggført med alle data som kan ha betydning for resultatet av undersøkelsen. For nærmere beskrivelse av prøvetakingsrutiner, se vedlegg A.

3.2 Laboratorieundersøkelser

Syv prøver av dypere sediment (0-151 cm) fra to stasjoner (ST6 og ST11) er sendt til kjemisk analyse for innhold av miljøgifter.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polisykliske aromatiske hydrokarboner (PAH₁₆), polyklorerte bifenyler (PCB₇), tributyltinn (TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Prøvene er også analysert for innhold av tørrstoff og finstoff.

Analysene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS som er akkreditert for denne typen analyser.

4 Resultater

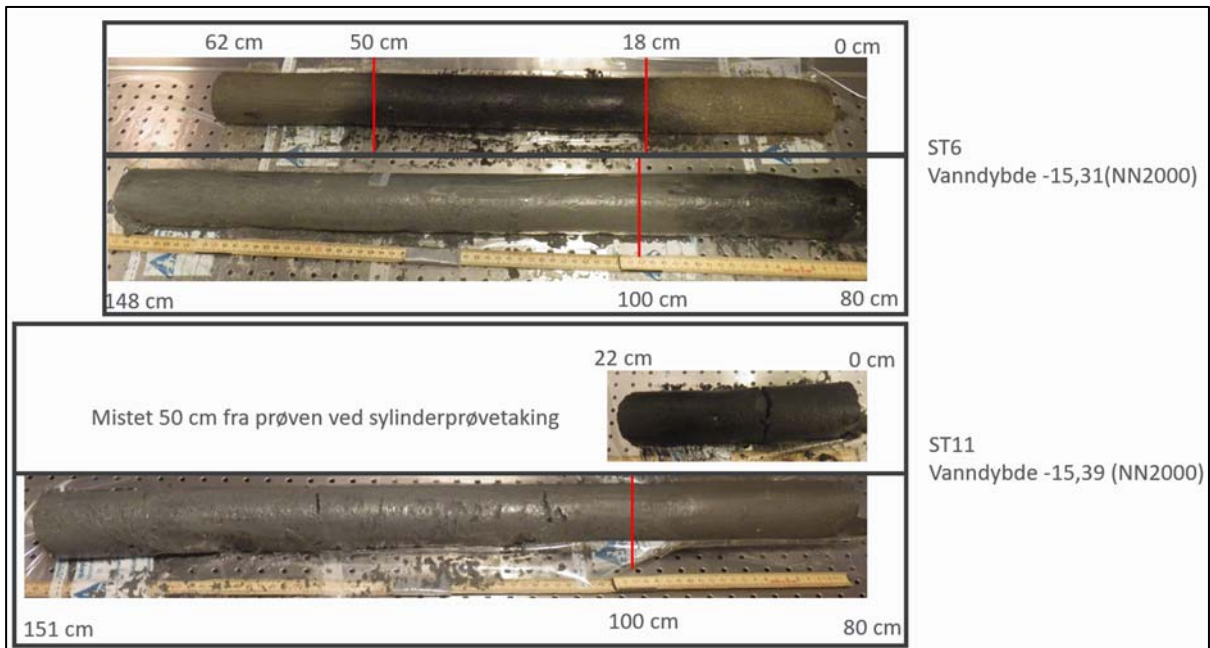
4.1 Sedimentbeskrivelse

Lokalisering av prøvestasjonene, stasjonsdyp, samt visuell beskrivelse av sedimentprøvene er presentert i Tabell 4-1. Sedimentbeskrivelsen er basert på observasjoner gjort under feltarbeidet, samt under prøveopparbeiding.

Tabell 4-1: Beskrivelse av sediment fra de to prøvestasjonene.

Prøve-ID	X (øst) NTM17	Y (nord) NTM17	Kote (NN2000)	Sedimentdybde (cm)	Sedimentdybde (NN2000)	Sedimentbeskrivelse
ST6	96399	2162747	-15,3	0-62	-15,3 til -15,9	Lys sand til 18 cm, deretter svart siltig sand med oljelukt til 47 cm. Deretter sandig silt med skjell til 62 cm.
				80-148	-16,1 til -16,8	Svart sandig silt mellom 80-85 cm deretter leirig silt til 148 cm.
ST9	96275	2162845	-11,7	-	-	Ingen prøve på grunn av mye stein på sjøbunnen.
ST11	96348	2162764	-15,4	0-22	-15,4 til -15,6	Svart siltig sand med oljelukt.
				80-151	-16,2 til -16,9	Grå sandig silt.

Foto av prøvematerialet er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1: Representativt prøvemateriale fra sylindreprøver ST6 og ST11.

4.2 Kjemiske analyser

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets sitt system for grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota [2]. Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i Tabell 4-2.

Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i Tabell 4-3. Fullstendig analysebevis er gitt i vedlegg B.

Tabell 4-2: Klassifiseringssystemet for metaller og organiske miljøgifter i sediment [2].

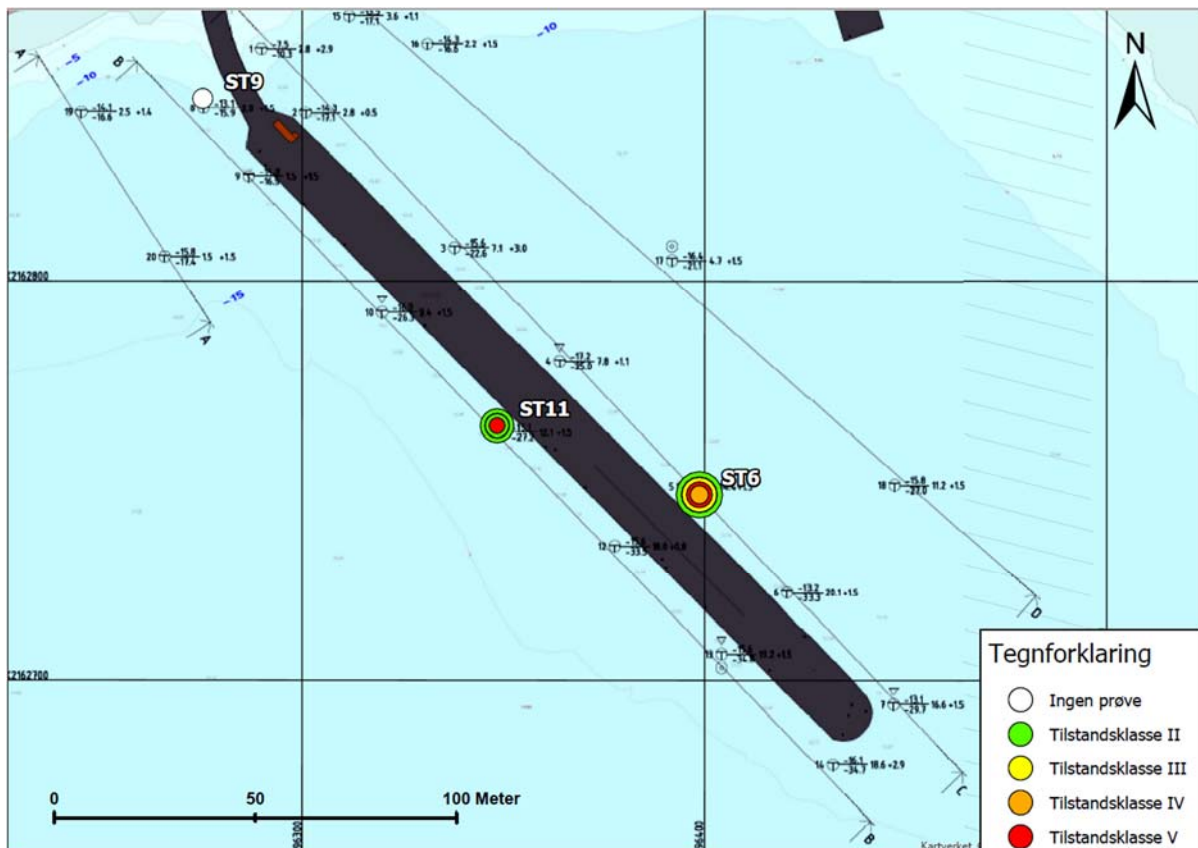
Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 4-3: Analyseresultater markert med farger tilsvarende tilstandsklassene vist i Tabell 4-2.

Prøvestasjoner		ST6 (0-18cm)	ST6 (18-50cm)	ST6 (50-100cm)	ST6 (100-148cm)	ST11 (0-22cm)	ST11 (80-100cm)	ST11 (100-151cm)
Tungmetaller (mg/kg)	Arsen	<0.50	13	3.2	1.9	8.6	3.3	1.4
	Bly	6.1	260	15	11	53	4.2	13
	Kobber	19	1200	69	16	93	15	20
	Krom	17	18	15	15	12	9.6	20
	Kadmium	<0.020	0.31	<0.020	<0.020	0.045	<0.020	<0.020
	Kvikksølv	0.013	0.69	0.027	<0.010	0.28	<0.010	<0.010
	Nikkel	440	15	14	13	9.7	5.7	18
	Sink	11	510	70	50	150	29	68
Organiske miljøgifter (µg/kg)	Naftalen	<10	54	<10	<10	47	<10	<10
	Acenaftylen	<10	49	<10	<10	23	<10	<10
	Acenaften	<10	130	<10	<10	24	<10	<10
	Fluoren	<10	120	<10	<10	38	<10	<10
	Fenantren	<10	880	43	<10	230	<10	<10
	Antracen	<4.0	330	18	<4.0	120	<4.0	<4.0
	Fluroanten	<10	940	130	<10	550	<10	<10
	Pyren	<10	1200	110	<10	870	<10	<10
	Benzo(a)antracen	<10	470	21	<10	220	<10	<10
	Krysen	<10	520	37	<10	340	<10	<10
	Benzo(b)fluoranten	<10	840	30	<10	420	<10	<10
	Benzo(k)fluoranten	<10	580	29	<10	200	<10	<10
	Benzo(a)pyren	<10	710	34	<10	310	<10	<10
	Dibenzo(ah)antracen	<10	160	<10	<10	82	<10	<10
	Benzo(g,h,i)perylene	<10	440	23	<10	200	<10	<10
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<10	410	17	<10	180	<10	<10
	PAH16	<160	7800	490	<160	3900	<160	<160
	PCB7	<4	47	17	<4	430	<4	<4
	TBT	<1	1.51	1.85	<1	596	<1	<1

< = under deteksjonsgrense

I Figur 4-2 er prøvestasjonene markert med høyeste påviste tilstandsklasse iht. Miljødirektoratet sitt system for grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota [2].



Figur 4-2: Undersøkt område. Alle prøver er markert med fargesymbol for høyeste påviste tilstandsklasse. Innerste sirkel representerer øverste sedimentprøve og ytterste sirkel representerer dypeste prøve.

4.3 Finstoffinnhold og totalt organisk karbon

Resultater fra korngraderingsanalysene viser finstoffinnhold (<63 µm) fra 4,2 til 78,4 % og leirinnhold (<2 µm) fra <0,1 til 5,5 %.

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbrytnings-hastighet av organiske partikler i sedimentene, inkludert organiske miljøgifter. Høyt innhold av organisk materiale kan tyde på dårlige forhold for nedbrytning. Innholdet av TOC i de analyserte prøvene varierer mellom 0,3 % og 2,9 %.

Analyseresultatene for TOC, tørrstoff og finstoff er gjengitt i Tabell 4-4.

Tabell 4-4: Analyseresultater for tørrstoff, finstoff og TOC.

PRØVESTASJON	Tørrstoff	Kornstørrelse <63 µm	Kornstørrelse <2 µm	TOC
	(%)	(%)	(%)	(% TS)
ST6 (0-18cm)	86,9	4,2	<0,1	2,9
ST6 (18-50cm)	80,2	23,4	0,6	0,77
ST6 (50-100cm)	77,2	56,8	1,9	0,46
ST6 (100-148cm)	71,3	78,4	5,5	0,3
ST11 (0-22cm)	79,2	25,4	0,4	0,86
ST11 (80-100cm)	82,5	34,2	0,5	0,31
ST11 (100-151cm)	73,2	75,6	4,9	0,33

5 Beskrivelse av forurensningssituasjonen

ST6

Prøveserien fra ST6 består av et topplag (0-18 cm) av lys sand. Analyseresultatene viser innhold av nikkel i tilstandsklasse IV (dårlig miljøtilstand) i prøven.

Fra 18-50 cm sedimentdybde er det registrert svart siltig sand med oljelukt. Det ble påvist innhold av bly, kvikksølv og sink i tilstandsklasse III (moderat miljøtilstand), PCB₇ i tilstandsklasse IV samt kobber i tilstandsklasse V (svært dårlig miljøtilstand). I tillegg er det påvist flere PAH-forbindelser i tilstandsklasse III til V i denne prøven.

I 50-100 cm sedimentdybde er det lysere sandig silt med påvist innhold av PAH-forbindelsene antracen og pyren samt PCB₇ i tilstandsklasse III.

I den dypeste prøven fra ST6 (100-148 cm) er det ikke påvist innhold av miljøgifter over tilstandsklasse II.

Sedimentene i ST6 klassifiseres som forurenset fra overflaten og ned til 100 cm dybde.

ST11

Topplaget i prøveserien fra ST11 (0-22 cm) består av svart siltig sand med innhold av sink i tilstandsklasse III, kobber i tilstandsklasse IV, flere PAH-forbindelser i tilstandsklasse III til IV samt PCB₇ og TBT i tilstandsklasse V.

Mellom 80-151 cm sedimentdybde er det ikke påvist innhold av miljøgifter over tilstandsklasse II.

Sedimentene i ST11 klassifiseres som forurenset fra overflaten og ned til 80 cm dybde.

6 Sluttkommentar

Før mudringsarbeider kan igangsettes skal det iht. forurensningsforskriften kap. 22 foreligge tillatelse fra Statsforvalteren.

7 Referanser

- [1] Multiconsult rapport 2023: 10248597-RIG-RAP-001.
- [2] Miljødirektoratet 2016: Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020, M-608.
- [3] Miljødirektoratet 2015: Risikovurdering av forurenset sediment, M-409.
- [4] Miljødirektoratet 2015: Håndtering av sedimenter, M-350.
- [5] NS-EN ISO 5667-19, Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder.

Vedlegg A

Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.

NOTAT

OPPDRAAG	Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.	DOKUMENTKODE	10235012-RIGm-NOT-01_ prøvetakingsrutiner sjø
EMNE	Prøvetakingsrutiner og utstyr	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER		OPPDRAAGSLEDER	Elin Ophaug Kramvik
KONTAKTPERSON		SAKSBEHANDLER	Elin Ophaug Kramvik
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10235012 Miljøgeologi Nord

SAMMENDRAG

Dette notatet omhandler Multiconsult sine rutiner for prøveinnsamling og prøvehåndtering ved miljøundersøkelser i marint miljø.

1 Innledning

Prøve- og analyseprogrammet fastsettes ut fra målsettingen med arbeidet. Prøvetaking og analyse utføres bl.a. i henhold til prosedyrer gitt i følgende veiledere om klassifisering og håndtering av sediment:

- Miljødirektoratet M-608 | 2015 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020*
- «Risikoveilederen»: Miljødirektoratet M-409 | 2015 *Risikovurdering av forurenset sediment*
- «Håndteringsveilederen»: Miljødirektoratet M-350 | 2015 *Håndtering av sedimenter*
- Norsk standard for sedimentprøvetaking i marine områder NS-EN ISO 5667-19 *Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder*
- Multiconsults interne retningslinjer

2 Rutiner for prøveinnsamling og beskrivelse av utstyr

Denne metodebeskrivelsen omhandler rutiner for prøveinnsamling og prøvehåndtering ved miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff i vannmassene.

Multiconsult har høyt fokus på at alt feltarbeid utføres iht. gjeldende krav til HMS (SHA), inkludert arbeid utført av underleverandører.

Utsett og opptak av sedimentfeller samt innsamling av sjøvannsprøver utføres i hovedsak med lettbåt.

00	01.09.2021	Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff	Elin O. Kramvik	Arne Fagerhaug/ Solveig Lone/Iselin Johnsen	Elin O. Kramvik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Prøvetakingsrutiner

Prøvetaking av sedimenter utføres med grabb (overflateprøve) eller stempelprøvetaker (dypere prøve) fra et av våre borefartøy eller annet innleid fartøy. I noen tilfeller blir dykker benyttet for opphenting av overflateprøver.

Valg av prøvetakingsutstyr bestemmes av sedimenttype og målsetting for undersøkelsen i henhold til ovennevnte veiledere og retningslinjer.

Feltarbeidet blir nøyaktig loggført med alle data som kan ha betydning for resultatet av undersøkelsen.

2.1 Posisjonering

Prøvestasjonene blir stedfestet entydig og på en slik måte at prøvetakingsstasjonene skal kunne gjenfinnes av andre. Stedfestingen skjer ved bruk av stedsnavn og geografiske koordinater med henvisning til referansesystem for gradnett. Hvilket gradnett som benyttes er prosjektavhengig, normalt foretrekkes UTM – Euref89.

I de fleste tilfeller benyttes GPS med korreksjon for posisjonsbestemmelser. Dette gir en nøyaktighet bedre enn ± 2 m. I områder med manglende satellittdekning kan dette erstattes ved at posisjonen bestemmes ved krysspeiling med rader eller lignende. Uansett skal posisjonsnøyaktigheter minst lik forutsetningene gitt i NS_EN ISO 5667-19 oppnås.

2.2 Vanddybde

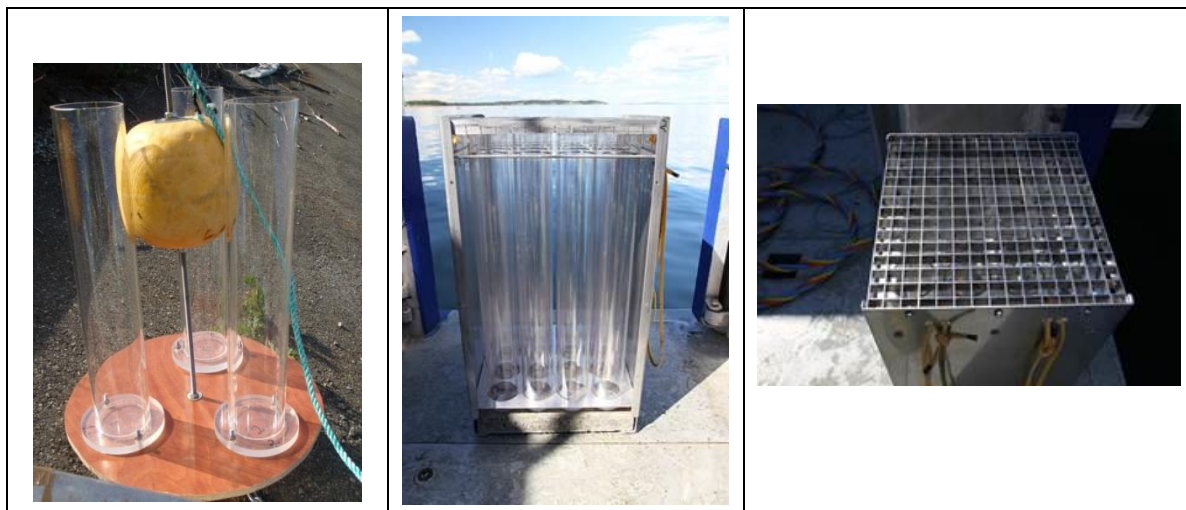
Vanddybden ved prøvestasjonene bestemmes ved hjelp av ekkolodd, måling ved loddenor, avmerking på prøvetakerline eller lignende, avhengig av hva som er mest hensiktsmessig og nøyaktig under feltarbeidet. Vanddybden korrigeres for tidevann basert på Sjøkartverkets tidevannstabell og vannstandsvarsel fra Det norske meteorologiske institutt og Sjøkartverket, og angis minimum til nærmeste meter.

2.3 Prøvetaking av sjøvann

Innsamling av vannprøver foregår ved at en vannhenter senkes til ønsket dybde. Denne er utformet som en åpen sylinder hvor vann kan strømme uhindret gjennom. Når vannhenteren når ønsket prøvetakingsnivå aktiveres lukkemekanismen og et definert volum vann kan hentes opp uforstyrret. Prøven overføres umiddelbart til rengjorte og forbehandlede beholdere i tråd med planlagt analyseprogram og instruksjoner fra analyselaboratoriet.

2.4 Suspendert stoff

Sedimentfeller benyttes til innsamling av partikler som sedimenterer ut fra vannmassene (Figur 2-1). Disse kan plasseres på bunnen eller i definerte nivå i vannsøylen. Ved uttak av sedimentert materiale fra fellene blir fritt vann over prøven (sedimentene) forsiktig dekantert ut før prøven blir overført til rengjorte og forbehandlede beholdere i tråd med planlagt analyseprogram og instruksjoner fra analyselaboratoriet. Eventuelt benyttes destillert vann eller sjøvann fra lokaliteten for å skylle ut alt prøvematerialet.



Figur 2-1: Eksempel på utforming av sedimentfeller. Bildet til venstre viser standard sedimentfelle som plasseres på bunnen eller i vannsøykla. Bildet i midten viser større sedimentfeller for plassering på bunn og detalj som viser åpning med strømdemper er vist i bildet til høyre.

2.5 Grabb

Multiconsult har flere standard van Veen-grabber og minigrabber i tillegg til en større grabb på stativ («day» grabb). Prøveinnsamling kan utføres med en av disse grabbene, avhengig av bunnforhold og tilgjengelighet for prosjektet. Grabbene er vist i Figur 2-2.

Van Veen-grabben er laget av rustfritt stål med åpent areal (prøvetakingsareal) på ca. 1000 cm² (33 cm × 33 cm). Det er to «inspeksjonsluker» på overflaten hvor prøvene blir hentet ut (bilde 1 og 2 i Figur 2-2). Fra grabbprøven blir det tatt ut nødvendig prøvemengde avhengig av formålet med undersøkelsen. Normalt blir prøven forbehandlet om bord og overført til egnet beholder inntil den blir sendt til analyse.

«Day» grabben er laget av galvanisert stål og er montert på stativ for stabil prøvetaking. Lukking av grabben skjer ved hjelp av forspente fjærer. Det er ingen inspeksjonsluker på denne grabben, og prøvematerialet må tas ut som bulk prøve på benk for videre behandling. Normalt blir prøven forbehandlet om bord og overført til egnet beholder inntil den blir sendt til analyse.

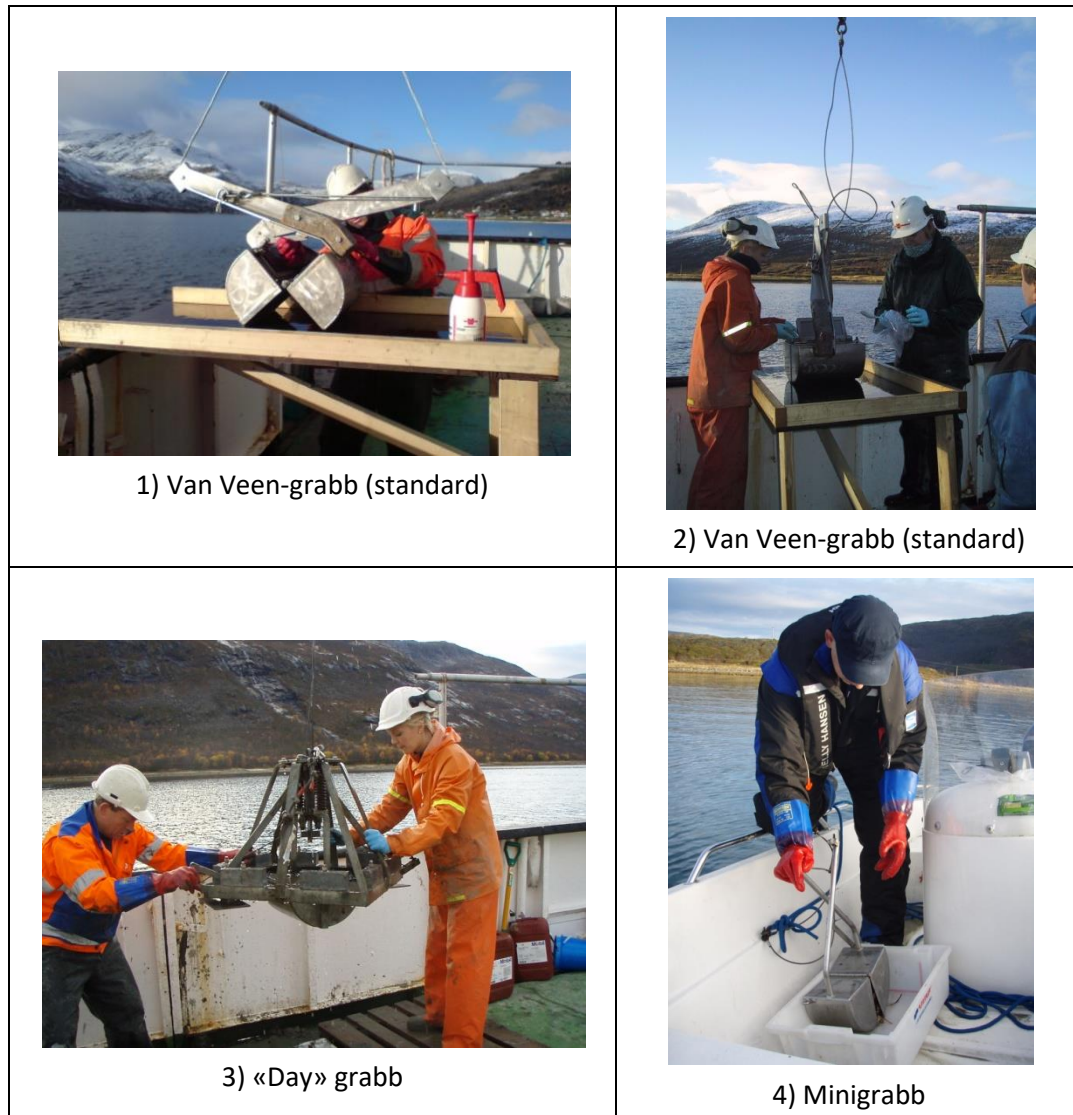
Begge disse grabbene krever bruk av kran med vinsj.

Den håndholdte minigrabben blir benyttet ved prøvetaking i grunne områder. Denne grabben er lett og kan benyttes manuelt. Prøvematerialet behandles på tilsvarende måte som for «Day» grabben.

Grabben blir rengjort mellom hver prøvetaking. Prøvetakeren og annet utstyr som kommer i kontakt med oljeholdige stoffer, blir vasket flere ganger med sjøvann eller ferskvann og for eksempel en oksiderende såpe til utstyret er rent. I vanskelige tilfeller kan det benyttes organiske løsemidler (acetone, sykloheksan eller lignende). Når det tas flere parallelle grabbprøver ved hver stasjon, blir grabben rengjort med sjøvann mellom hvert kast.

Grabbprøven blir kvalitetsvurdert i felt av kvalifisert personell som bestemmer om prøven er godkjent eller underkjent. Ved for eksempel manglende fylling av grabben, tydelige spor av utvasking av prøven, mistanke om at overflaten av prøven er forstyrret eller annet, blir prøven forkastet og ny prøve tas. Forkastede prøver blir oppbevart på dekk mens stasjonen undersøkes eller skylt ut nedstrøms prøvetakingsstasjonen. Både godkjente og underkjente grabbprøver blir loggført.

Det samles inn minimum fire parallelle prøver fra hver prøvetakingsstasjon som blir blandet til én prøve som analyseres iht. analyseprogrammet.



Figur 2-2: Standard van Veen-grabb med «inspeksjonsluker» hvor prøver blir tatt ut (bilde 1 og 2), «day» grabb på stativ (bilde 3) og håndholdt minigrabb (bilde 4).

Forbehandling av prøven utføres normalt ombord i båten i et enkelt feltlaboratorium. Der etter ikke er mulig blir prøven tatt med til Multiconsults geotekniske laboratorium og forbehandlet der.

Ved forbehandlingen blir prøven fotodokumentert, beskrevet med hensyn til lukt, farge, struktur, tekstur, fragmenter, biota og lignende. Prøvene blir vanligvis splittet i samme dybdeintervaller som er planlagt analysert hvis ikke annet er bestemt. Dette avhenger også noe av eventuell lagdeling i prøven. Parallele prøver fra hvert dybdenivå blir blandet for hver prøvetakingsstasjon.

Prøver for kjemisk analyse blir pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer eller i godkjente prøveglass, og frosset ned inntil forsendelse til laboratoriet. Hvis rilsanposer eller prøveglass ikke er tilgjengelig, blir prøver for analyse av metaller og TBT pakket i plastposer eller plastbeger mens prøver for analyser av organiske miljøgifter blir pakket i glassbeholdere eller aluminiumsfolie etter avtale med laboratoriet.

Det utvises stor nøyaktighet med tanke på renhold av utstyr og beskyttelse av prøvemateriale slik at krysskontaminering av prøvene ikke skal forekomme.

2.6 Prøvetaking med dykker

I enkelte tilfeller blir det benyttet dykker for opphenting av prøver. Dykkeren inspiserer bunnforholdene og kommuniserer med miljøgeologen før prøven samles inn. Prøven tas med pleksiglassylindere som presses ned i sjøbunnen. Før transport til overflaten, blir prøvesylinderen forseglet med en gummitropp i topp og bunn. Sylinderprøvene blir oppbevart vertikalt fra den blir tatt ut fra sjøbunnen og inntil den blir forbehandlet før analyse. Det tas 4 parallelle sylindere ved hver stasjon.

Sylinderprøvene blir kvalitetsvurdert av miljøgeolog som bestemmer om prøven er godkjent eller underkjent. Ved for eksempel manglende fylling i sylindere, tydelige spor av utvasking av prøven, mistanke om at overflaten av prøven er forstyrret eller annet, blir prøven forkastet og ny prøve tas. Både godkjente og underkjente prøver blir loggført.

Hvis det er lang tid fra uttak i felt eller fra prøven blir forbehandlet til analyse, blir prøven frosset ned før forsendelse til laboratoriet. Forbehandling av sylinderprøvene utføres som beskrevet under avsnitt 2.5 og kan enten utføres i felt eller ved ett av Multiconsults geotekniske laboratorier.

2.7 Gravitasjonsprøvetaker

Multiconsult disponerer en tyngre fallprøvetaker – «Gravity Corer» – for innsamling av lengre kjerneprøver i sedimenter med høyt finstoffinnhold. Prøvetakeren tar uforstyrrede kjerneprøver i lengder på inntil 4 m med diameter 110 mm. Prøvene skjæres inn i egne foringsrør for senere åpning og behandling på laboratoriet. Prøvetakeren kan tilpasses med lodd til ønsket vekt, totalt 400 kg, og utløses av pilotlodd i forhåndsbestemt høyde over bunnen (prinsippkisse i Figur 2-3).

Utstyret er meget godt egnet til prøvetaking av større dybder i sedimentsøylen slik det bl.a. er forutsatt i retningslinjene for mudringssøknader.

Hvis prøvene ikke blir forbehandlet om bord på båten, blir prøvesylindere forseglet med et lokk i topp og bunn og oppbevart vertikalt dersom dette er mulig under transport til Multiconsults geotekniske laboratorier. Alternativt fryses prøven før den transporteres til laboratoriet for forbehandling.

Forbehandling og kvalitetsvurdering av sylinderprøvene utføres som beskrevet under avsnitt 2.5 og 2.6.

Prøvetakingsrutiner



Figur 2-3: Prinsippskisse for prøvetaking med «Gravity Corer», samt Multiconsults «Gravity Corer» i bruk.

2.8 Stempelprøvetaker

Denne metoden benyttes når det er ønskelig med prøver fra dypere sjikt enn 20 cm, og er godkjent for prøvetaking i både fine og litt grovere sedimenter.

Prøvetakingen utføres som regel fra et av Multiconsults borefartøy. Alternativt kan prøvetakingen utføres med borerigg på flåte.

Prøvesylindren er av akrylplast eller rustfritt stål med diameter 54 mm og 1 m lang. Når prøven kommer over vannoverflaten, blir sylindren forseglet med gummilokk i bunn og topp. Det kan være vanskelig å samle inn en stempelprøve hvor overflaten er uforstyrret, slik at overflateprøven alltid samles inn med dykker eller grabb i tillegg til stempelprøvene for analyse av dypere transekt.

Det tilstrebes å samle inn 4 parallelle prøvesylindere fra hver stasjon.

Sylinderprøvene blir normalt frosset ned stående før forsendelse til Multiconsults geotekniske laboratorium hvor prøven blir tatt ut av sylindren ved hjelp av en spesialkonstruert utskyver.

Forbehandling og kvalitetsvurdering av sylinderprøvene utføres som beskrevet under avsnitt 2.5 og 2.6.

2.9 Borefartøy «Frøy», «Bore Cat», «GeoCat» og «Frøy»

Båtene har utstyr for å ta sedimentprøver med grabb, gravitasjonsprøvetaker eller stempelprøvetaker. Dette medfører at en kan benytte forskjellig utstyr avhengig av hva som er best egnet til enhver tid.

Ved å benytte egen båt slipper man innleie av tilfeldige båter. Et fast mannskap med rutinerne hjelpearbeidere i forhold til miljøprøvetaking følger båten.

Stedfesting av prøvestasjonene blir bestemt ved hjelp av båtens posisjoneringsutstyr.

Vandybden ved prøvestasjonene bestemmes ved hjelp av båtens ekkolodd.

Vedlegg B

Analysebevis ALS Laboratory Group AS



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2226985	Side	: 1 av 16
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: LKAB
Kontakt	: Juho Junttila	Prosjektnummer	: 10248597
Adresse	: Miljøgeologi Kvaløyveien 156 9013 Tromsø Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: juho.junttila@multiconsult.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2022-12-22 10:01
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2022-12-22
Tilbuds- nummer	: OF211599	Dokumentdato	: 2023-01-05 14:54
		Antall prøver mottatt	: 7
		Antall prøver til analyse	: 7

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: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

ST6 (0-18cm)

Prøvenummer lab

NO2226985001

Kundes prøvetakingsdato

2022-12-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	84.2	± 12.63	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	86.9	± 2.00	%	0.1	2022-12-27	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-01-03	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	6.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.013	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	440	± 132.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	11	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-01-05 14:54
Side : 3 av 16
Ordrenummer : NO2226985
Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	15.8	----	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	95.8	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.9	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

ST6 (18-50cm)

NO2226985002

2022-12-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	82.6	± 12.39	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	80.2	± 2.00	%	0.1	2022-12-27	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-01-03	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	260	± 78.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	1200	± 360.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	18	± 5.40	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.31	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.69	± 0.21	mg/kg TS	0.01	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	15	± 4.50	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	510	± 153.00	mg/kg TS	3	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	25	± 7.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	22	± 6.60	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	47	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	54	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	49	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	880	± 264.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	330	± 99.00	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	940	± 282.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	1200	± 360.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	470	± 141.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	520	± 156.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	840	± 252.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	580	± 174.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	710	± 213.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	440	± 132.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	410	± 123.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-01-05 14:54
Side : 5 av 16
Ordrenummer : NO2226985
Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	7800	----	µg/kg TS	160	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	1.51	± 0.35	µg/kg TS	1.0	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	17.4	----	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	76.6	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.6	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.77	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

ST6 (50-100cm)
NO2226985003
2022-12-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	78.7	± 11.81	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	77.2	± 2.00	%	0.1	2022-12-27	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-01-03	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	15	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	69	± 20.70	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	15	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.027	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	70	± 21.00	mg/kg TS	3	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	2.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	3.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	3.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	3.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	3.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	17	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	43	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	18	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	37	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	34	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-01-05 14:54
Side : 7 av 16
Ordrenummer : NO2226985
Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	490	----	µg/kg TS	160	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	1.85	± 0.43	µg/kg TS	1.0	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	21.3	----	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	43.2	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.9	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.46	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn **ST6 (100-148cm)**
 Prøvenummer lab **NO2226985004**
 Kundes prøvetakingsdato **2022-12-22 00:00**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	72.6	± 10.89	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	71.3	± 2.00	%	0.1	2022-12-27	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-01-03	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	1.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	15	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	50	± 15.00	mg/kg TS	3	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-01-05 14:54
Side : 9 av 16
Ordrenummer : NO2226985
Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	27.4	----	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	21.6	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	5.5	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.30	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

ST11 (0-22cm)

NO2226985005

2022-12-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	76.6	± 11.49	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	79.2	± 2.00	%	0.1	2022-12-27	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-01-05	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	8.6	± 2.58	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	53	± 15.90	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	93	± 27.90	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	12	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.045	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.28	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	9.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	150	± 45.00	mg/kg TS	3	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	44	± 13.20	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	75	± 22.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	42	± 12.60	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	95	± 28.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	95	± 28.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	75	± 22.50	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	430	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	38	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	120	± 36.00	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	550	± 165.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	870	± 261.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	420	± 126.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	310	± 93.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	82	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-01-05 14:54
Side : 11 av 16
Ordrenummer : NO2226985
Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	3900	----	µg/kg TS	160	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	23.8	± 5.50	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	18.1	± 4.20	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	596	± 138.00	µg/kg TS	1.0	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	23.4	----	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	74.6	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.86	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn **ST11 (80-100cm)**
 Prøvenummer lab **NO2226985006**
 Kundes prøvetakingsdato **2022-12-22 00:00**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	82.1	± 12.32	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	82.5	± 2.00	%	0.1	2022-12-27	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-01-03	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	4.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	15	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	9.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	29	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-01-05 14:54
Side : 13 av 16
Ordrenummer : NO2226985
Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	17.9	----	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	65.8	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.5	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.31	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

ST11 (100-151cm)

NO2226985007

2022-12-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	72.6	± 10.89	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	73.2	± 2.00	%	0.1	2022-12-27	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-01-03	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	1.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	18	± 5.40	mg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	68	± 20.40	mg/kg TS	3	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-01-03	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	27.4	----	%	0.1	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	24.4	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	4.9	----	%	-	2022-12-22	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.33	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-22	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 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 parameterne 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 : 2023-01-05 14:54
Side : 16 av 16
Ordrenummer : NO2226985
Kunde : Multiconsult Norge AS



Utførende lab

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