

---

RAPPORT

# Drag industriområde

---

OPPDRAKSGIVER

The Quartz Corp AS (TQC)

EMNE

Miljøgeologiske undersøkelser av  
sjøbunnsediment

DATO / REVISJON: 13. juni 2022 / 00

DOKUMENTKODE: 10244603-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	<b>Drag industriområde</b>	DOKUMENTKODE	10244603-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	The Quartz Corp As (TQC)	OPPDRAGSLEDER	Juho Junttila
KONTAKTPERSON	Tore Wiik	UTARBEIDET AV	Juho Junttila
KOORDINATER	SONE: 33 ØST: 545608 NORD: 7548150	ANSVARLIG ENHET	10235012
GNR./BNR./SNR.	HAMARØY KOMMUNE		Miljøgeologi Nord

## SAMMENDRAG

The Quartz Corp AS TQC planlegger å utvide industriområdet på Drag i Hamarøy kommune. Prosjektet omfatter etablering av transportvei og lagerområde på land samt utfylling og mulig mudring i sjø og etablering av kai. I forbindelse med dette har TQC engasjert Multiconsult Norge AS til å utføre miljøgeologiske undersøkelser i området.

Det er utført prøvetaking av overflatesediment (0-10 cm) i 5 stasjoner og dypere kjerneprøver (20-100 cm) i 2 stasjoner innenfor tiltaksområdet. Prøvene av overflate -og dypere sediment er kjemisk analysert for innhold av tungmetaller, PAH<sub>16</sub>, PCB<sub>7</sub>, TBT og TOC. I tillegg er det utført analyse av tørrstoff- og finstoffinnhold.

Det ble ikke påvist innhold av miljøgifter over tilstandsklasse II (god miljøtilstand) i prøvene. Sedimentene klassifiseres som ikke forurenset.

Utfylling over sjøbunn som ikke er forurenset krever avklaring fra Statsforvalteren før arbeidene kan starte, jf forurensningsloven paragraf 11. Mulig mudring krever tillatelse fra Statsforvalteren før arbeidet kan starte, jf. forurensningsforskriften kapittel 22.

00	13.06.2022	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment	Juho Junttila	Iselin Johnsen	Juho Junttila
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

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

### Vedlegg

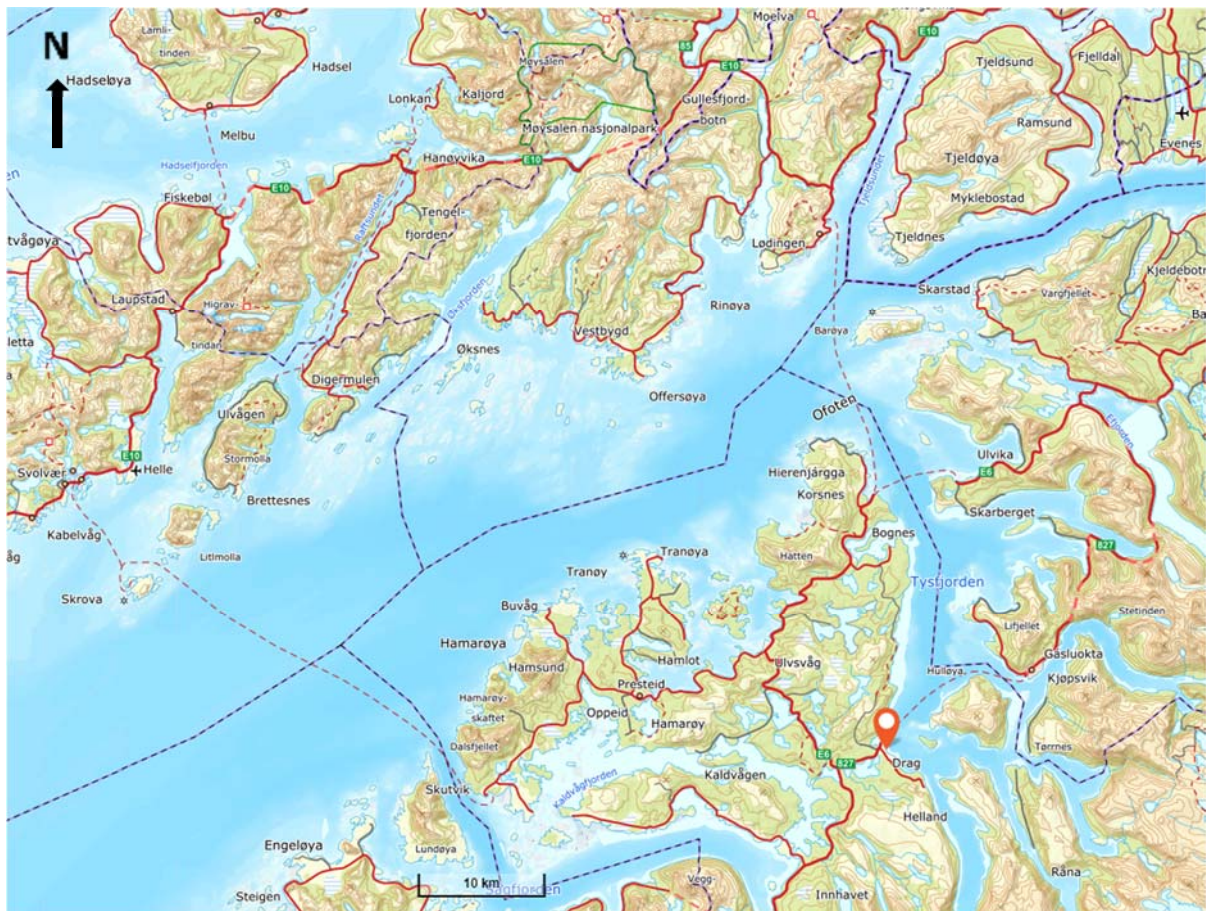
- A Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.
- B Analysebevis, ALS Laboratory Group Norway AS

# 1 Innledning

## 1.1 Formål

The Quartz Corp AS (TQC) planlegger å utvide industriområdet på Drag i Hamarøy kommune. Prosjektet omfatter etablering av transportvei og lagerområde på land samt utfylling og mulig mudring i sjø og etablering av kai. I forbindelse med dette har TQC engasjert Multiconsult Norge AS til å utføre miljøgeologiske undersøkelser i området (Figur 1-1).

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



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

## 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.

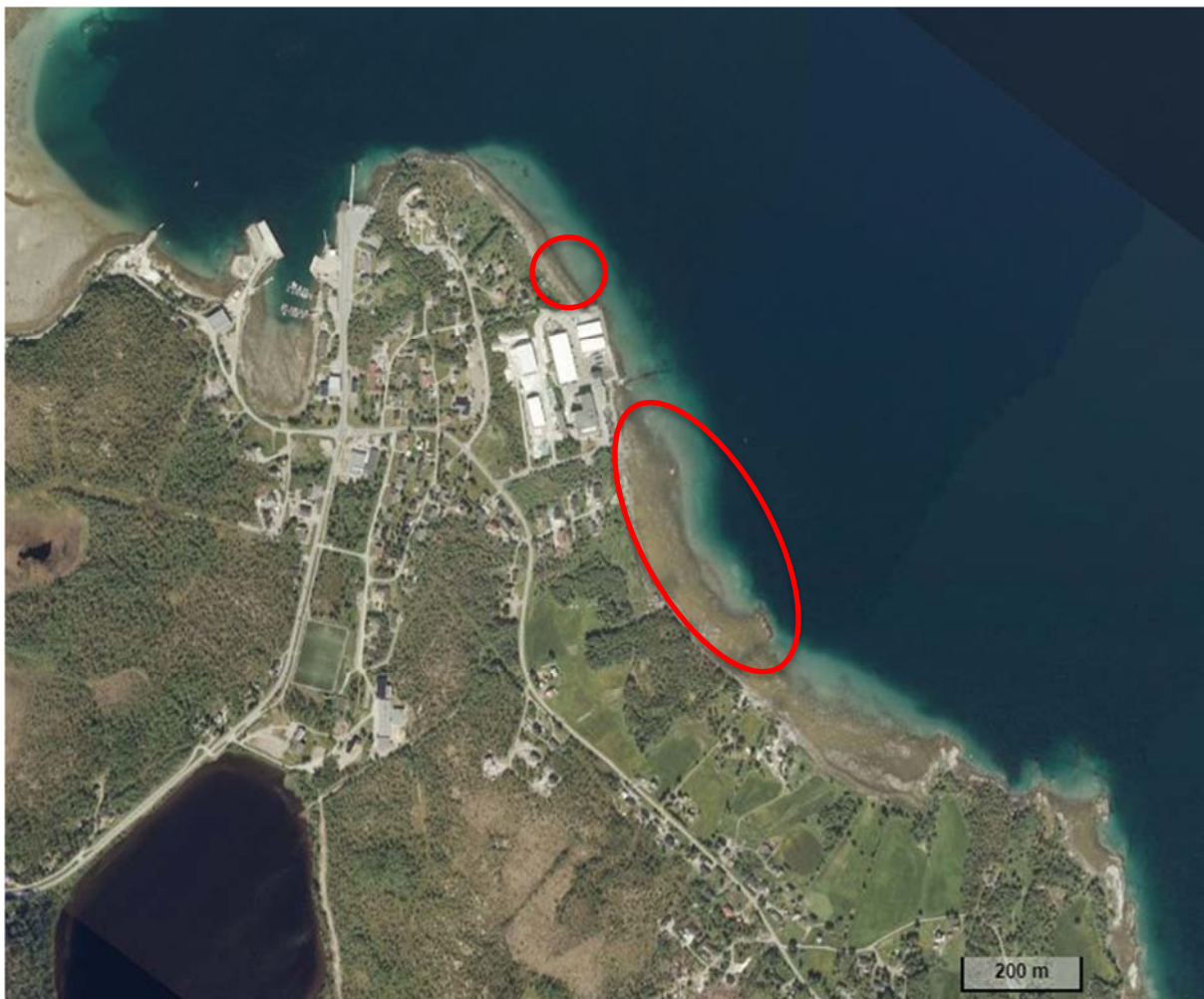
Rapporten presenterer resultater fra utførte miljøgeologiske undersøkelser og krever miljøfaglig kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng.

## 2 Områdebeskrivelse

### 2.1 Beliggenhet

Drag ligger ved Tysfjorden i Hamarøy kommune, Nordland fylke, se Figur 1-1. Tiltaksområdet er i Drag industriområde.

Flyfoto av området er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1: Ortofoto av undersøkelsesområdet ved Drag. Undersøkte området er markert med røde omriss.

### 2.2 Planlagt tiltak

Tiltaket omfatter etablering av transportvei og lagerområde på land samt utfylling i sjø og etablering av kai. Mudring kan også være aktuelt på grunn av stabiliteten til planlagt utfylling. Tiltaksområdet er ca. 25 000 m<sup>2</sup>.

Planlagt tiltaksområde med prøvestasjoner er vist i Figur 2-2.



Figur 2-2: Omtrentlig markering av undersøkelsesområdet med prøvestasjoner.

### 3 Utførte undersøkelser

#### 3.1 Feltundersøkelser

Feltarbeidet med prøvetaking av overflateprøver (0-10 cm) fra fem stasjoner og dypere kjerneprøver (20-90 cm og 20-96 cm) fra to stasjoner ble utført 6. og 7. mai 2022. Plassering av prøvestasjoner er vist i Figur 2-2.

Prøver av overflatesediment (ST1 og ST5) ble samlet inn med van Veen-grabb og dypere prøver ble samlet inn med stempelprøvetaker fra Multiconsults borefartøy. Overflateprøver fra ST2-ST4 ble samlet inn med spade på tørrfall.

Prøvetaking og analyse er utført i henhold til prosedyrer gitt i veiledere om klassifisering og håndtering av sediment fra Miljødirektoratet [1], [2], [3], norsk standard for sedimentprøvetaking i marine områder [4], 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 ETRS 1989-UTM sone 33.

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

Overflatesediment (0-10 cm) fra fem stasjoner (ST1-ST5) og dypere prøver (40-50 cm) fra to stasjoner (ST1 og ST5) er sendt til kjemisk analyse for innhold av miljøgifter. Oversikt over dybder til analyserte prøvene er vist i Tabell 4-1.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH<sub>16</sub>), polyklorerte bifenyler (PCB<sub>7</sub>), 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

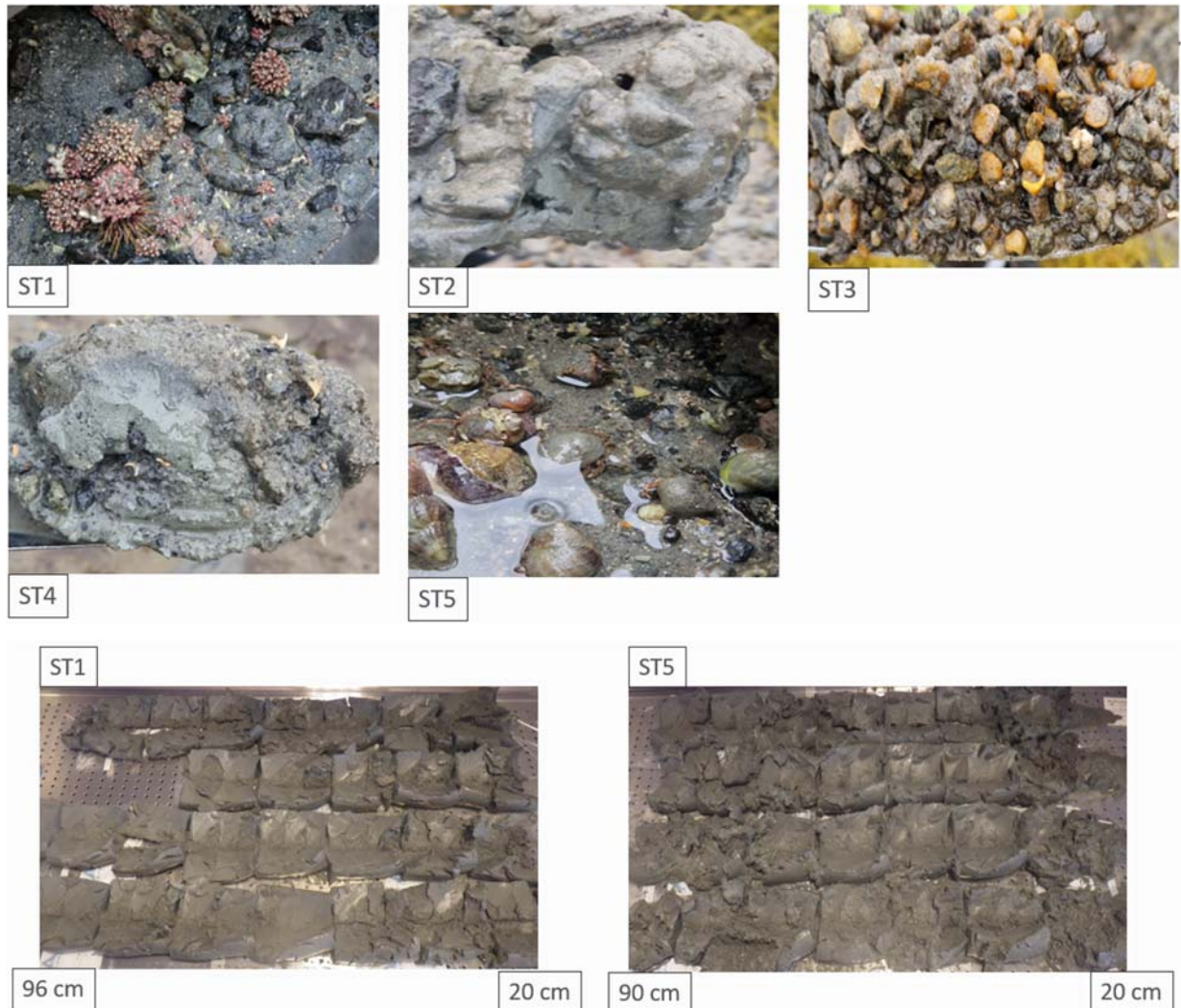
Lokalisering av prøvestasjonene, stasjonsdyp, samt visuell beskrivelse av sedimentprøvene er presentert i Tabell 4-1. Sedimentbeskrivelsen er basert på observasjoner gjort under feltarbeidet, samt under prøveopparbeiding.

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

Prøve-ID	X (øst) UTM-sone 33	Y (nord) UTM-sone 33	Kote (NN2000)	Sedimentdyp (cm)	Sedimentbeskrivelse
ST1	545477	7548468	-3.8	0-10	Sand og stein. Tangsprell, sjømark, kråkebolle, kreps og snegledyr.
				20-96	Mellom 20-25 cm sandig silt. Mellom 25-90 cm grå leirig silt.
ST2	545546	7548058	-	0-10	Brun sandig silt på topp. Grå sandig silt under. Noen stein. Samlet inn med spade på tørrfall.
ST3	545599	7547965	-	0-10	Grå sand og grus. Tang. Samlet inn med spade på tørrfall.
ST4	545698	7547866	-	0-10	Grå sandig silt og noen stein og skjell. Tang. Samlet inn med spade på tørrfall.
ST5	545720	7547940	-12.5	0-10	Sand og grus. Noe rugl, kreps og kråkebolle.
				20-90	Grå leirig silt.

Foto av prøvemateriale er vist i Figur 4-1.





Figur 4-1: Representativ prøvemateriale fra grabbprøver og fjæra over og fra dypere prøver under.

## 4.2 Kjemiske analyser

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratet sitt system for grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota [1]. 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 [1].

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

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

Prøvestasjoner		ST1 (0-10 cm)	ST1 (40-50 cm)	ST2 (0-10 cm)	ST3 (0-10 cm)	ST4 (0-10 cm)	ST5 (0-10 cm)	ST5 (40-50 cm)
Tungmetaller (mg/kg)	Arsen	2.2	3.9	3.1	5.3	3.5	4.8	1
	Bly	2.8	10	4.4	2.2	4.6	1.9	6.9
	Kobber	3.4	7.7	3.3	3.8	2.1	1.6	2.8
	Krom	6.2	17	6.7	3.9	3.7	2.4	7.1
	Kadmium	0.027	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
	Kvikksølv	0.013	<0.010	0.015	<0.010	0.047	<0.010	<0.010
	Nikkel	5.3	14	5.5	4.1	3.1	2.1	5.5
	Sink	26	74	33	20	32	10	47
Organiske miljøgifter (µg/kg)	Naftalen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Acenaftalen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Acenaften	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Fluoren	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Fenantren	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Antracen	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
	Fluoranten	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Pyren	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Benzo(a)antracen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Krysen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Benzo(b)fluoranten	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Benzo(k)fluoranten	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Benzo(a)pyren	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Dibenso(ah)antracen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Benzo(g,h,i)perylene	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	PAH16	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160
	PCB7	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
TBT	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	

< = under deteksjonsgrense

Figur 4-2 viser prøvestasjonene markert med høyeste påviste tilstandsklasse og med farge i henhold til tilstandsklassene for marine sedimenter.



Figur 4-2: Undersøkt område. Prøvestasjoner for overflatesediment (0-10 cm) og dypere prøver (40-50 cm) er markert med fargesymbol for høyeste påviste tilstandsklasse.

### 4.3 Finstoffinnhold og totalt organisk karbon

Resultater fra korngraderingsanalysene viser finstoffinnhold (<63 µm) fra 0,4 til 82,9 %.

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbryningshastighet 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 <0,1 % og 0,68 %.

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)
ST1 (0-10 cm)	86,2	6,9	0,2	0,68
ST1 (40-50 cm)	77,4	71	7,3	<0,10
ST2 (0-10 cm)	83,4	50,3	3,9	0,1
ST3 (0-10 cm)	89,2	0,4	<0,1	0,37
ST4 (0-10 cm)	86,6	49,3	4,9	0,23
ST5 (0-10 cm)	84,3	2	<0,1	0,39
ST5 (40-50 cm)	73,5	82,9	8,1	<0,10

## 5 Beskrivelse av forurensningssituasjonen

Det ble ikke påvist innhold av miljøgifter over tilstandsklasse II (god miljøtilstand) i prøvene. Sedimentene klassifiseres som ikke forurenset.

## 6 Sluttkommentar

Utfylling over sjøbunn som ikke er forurenset krever avklaring fra Statsforvalteren før arbeidene kan starte, jf forurensningsloven paragraf 11. Mulig mudring krever tillatelse fra Statsforvalteren før arbeidet kan starte, jf. forurensningsforskriften kapittel 22.

## 7 Referanser

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

## **Vedlegg A**

**Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.**

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.</b>	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  $\pm 2$  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

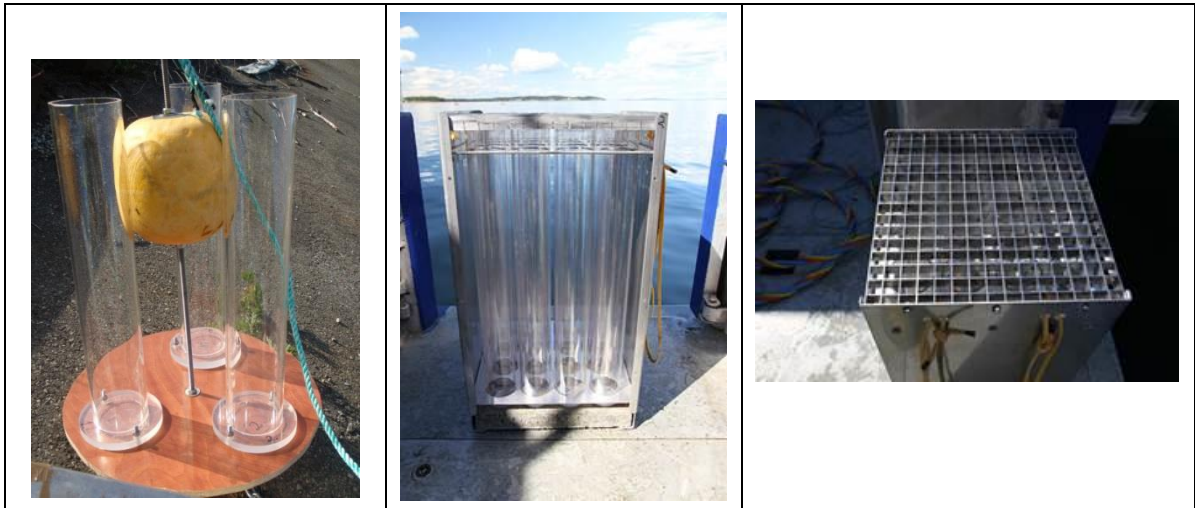
Vanddybden ved prøvestasjonene bestemmes ved hjelp av ekkolodd, måling ved loddenor, avmerking på prøvetakerline eller lignende, avhengig av hva som er mest hensiktsmessig og nøyaktig under feltarbeidet. Vanddybden korrigeres for tidevann basert på Sjøkartverkets tidevannstabell og vannstandsvarsel fra 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 cm<sup>2</sup> (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.

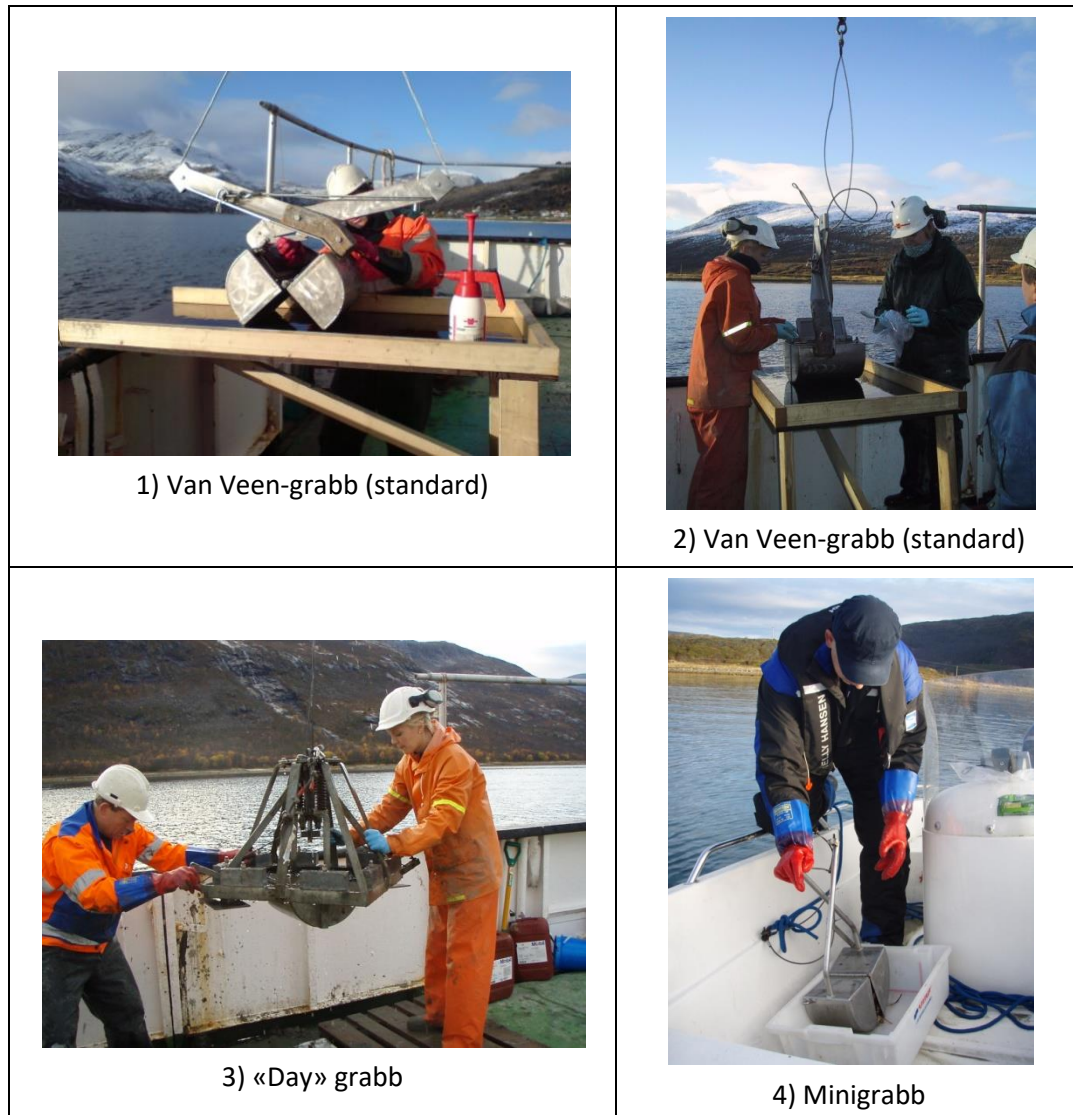
Den håndholdte minigrabben blir benyttet ved prøvetaking i grunne områder. Denne grabben er lett og kan benyttes manuelt. Prøvematerialet behandles på tilsvarende måte som for «Day» grabben.

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 prøvesylindere 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 (prinsippskisse 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.

Prøvesylinderen er av akrylplast eller rustfritt stål med diameter 54 mm og 1 m lang. Når prøven kommer over vannoverflaten, blir sylinderen 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 sylinderen 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**



Dette analysertifikatet erstatter tidligere sertifikat med samme nummer

## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2209023	Side	: 1 av 12
Endring	: 1		
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: Drag industriområde
Kontakt	: Juho Junttila	Prosjektnummer	: 10244603
Adresse	: Miljøgeologi Kvaløyveien 156 9013 Tromsø Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: juho.junttila@multiconsult.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2022-05-12 07:57
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2022-05-16
Tilbuds- nummer	: OF180420	Dokumentdato	: 2022-06-01 18:14
		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	: ----

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 2 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

**ST1 (0-10 cm)**

NO2209023001

2022-05-13 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	86.4	± 2.00	%	0.1	2022-05-16	S-DW105	LE	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	86.2	± 12.93	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-05-23	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.027	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.013	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.3	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	26	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 3 av 12  
 Ordnummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	13.8	----	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	93.1	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.68	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 4 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

ST2 (0-10 cm)

Prøvenummer lab

NO2209023002

Kundes prøvetakingsdato

2022-05-13 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	84.0	± 2.00	%	0.1	2022-05-16	S-DW105	LE	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	83.4	± 12.51	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-05-23	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	4.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.015	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.5	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	33	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 5 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge 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	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	16.6	----	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	49.7	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	3.9	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.10	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 6 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**ST3 (0-10 cm)**

Prøvenummer lab

NO2209023003

Kundes prøvetakingsdato

2022-05-13 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	88.5	± 2.00	%	0.1	2022-05-16	S-DW105	LE	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	89.2	± 13.38	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-05-23	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	3.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	4.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	20	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 7 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge 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	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	10.8	----	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	99.6	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.37	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 8 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**ST4 (0-10 cm)**

Prøvenummer lab

NO2209023004

Kundes prøvetakingsdato

2022-05-13 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	82.9	± 2.00	%	0.1	2022-05-16	S-DW105	LE	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	86.6	± 12.99	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-05-23	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	4.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	2.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	3.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.047	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	32	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 9 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge 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	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	13.4	----	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	50.7	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	4.9	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.23	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 10 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

ST5 (0-10 cm)

Prøvenummer lab

NO2209023005

Kundes prøvetakingsdato

2022-05-13 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	83.8	± 2.00	%	0.1	2022-05-16	S-DW105	LE	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	84.3	± 12.65	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-05-23	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	1.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	2.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	2.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	10	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
 Side : 11 av 12  
 Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
 Kunde : Multiconsult Norge 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	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-05-23	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	15.7	----	%	0.1	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	98.0	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-05-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.39	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-05-16	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 ved GC/MS/SIM, metode: EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode: DS259

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).



Dokumentdato : 2022-06-01 18:14  
Side : 12 av 12  
Ordrenummer : NO2209023 Endring 1  
Kunde : Multiconsult Norge AS



**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** = 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



---

## ANALYSERAPPORT

---

Ordrenummer	: NO2210073	Side	: 1 av 6
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: Drag industriområde
Kontakt	: Juho Junttila	Prosjektnummer	: 10244603
Adresse	: Miljøgeologi Kvaløyveien 156 9013 Tromsø Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: juho.junttila@multiconsult.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2022-05-27 08:53
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2022-05-30
Tilbuds- nummer	: OF180420	Dokumentdato	: 2022-06-08 11:29
		Antall prøver mottatt	: 2
		Antall prøver til analyse	: 2

---

### 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  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

**ST1 (40-50cm)**

NO2210073001

[ 2022-05-27 ]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	77.4	± 11.61	%	0.1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	77.6	± 2.00	%	0.1	2022-05-31	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-06-07	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	10	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	7.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	74	± 22.20	mg/kg TS	3	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-06-08 11:29  
 Side : 3 av 6  
 Ordrenummer : NO2210073  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-06-07	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-06-07	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-06-07	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	22.6	----	%	0.1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	29.0	----	%	-	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	7.3	----	%	-	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	<0.10	----	% tørrvekt	0.1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

**ST5 (40-50cm)**

NO2210073002

[ 2022-05-27 ]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	73.5	± 11.03	%	0.1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	72.7	± 2.00	%	0.1	2022-05-31	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-06-07	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	6.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	2.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	7.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.5	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	47	± 14.10	mg/kg TS	3	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



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	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-06-07	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-06-07	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-06-07	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	26.5	----	%	0.1	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	17.1	----	%	-	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	8.1	----	%	-	2022-05-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	<0.10	----	% tørrvekt	0.1	2022-05-30	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 ved GC/MS/SIM, metode: EPA 8082 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 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 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
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