
RAPPORT

Måsholmen Florø, KU- Undersøkelser på sjø

OPPDRAKSGIVER

Måsholmen Utvikling AS og Trolleskjæret AS

EMNE

Datarapport- Miljøgeologiske
grunnundersøkelser

DATO / REVISJON: 22. juni 2023 / 00

DOKUMENTKODE: 10250568-01-RIGM-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAG	Måsholmen Florø, KU- Undersøkelser på sjø	DOKUMENTKODE	10250568-01-RIGM-RAP-001
EMNE	Datarapport- Miljøgeologiske grunnundersøkelser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Måsholmen Utvikling AS og Trolleskjæret AS	OPPDRAGSLEDER	Fredrik Rochmann
KONTAKTPERSON	Juanita Sekkingstad	UTARBEIDET AV	Libe Aranguren
KOORDINATER	Sone: 32V Øst: 287159 Nord: 6834918	ANSVARLIG ENHET	10233012 Miljørådgivning Vest
GNR./BNR./SNR.	- / - / - / Kinn kommune		

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS er engasjert av Måsholmen Utvikling AS og Trolleskjæret AS for å utføre en miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunn-sedimentene i Måsholmen – Håskjera og Trolleskjeret i Kinn kommune. Undersøkelsen er utført i forbindelse med detaljreguleringsplan for området.

Det er samlet inn sedimentprøver i seks punkt og utført kjemiske analyser av de øverste 10 cm av sedimentene. Prøvene er analysert for arsen, kadmium, krom (total), kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink, og de organiske stoffene PAH₁₆ EPA, PCB₇, TBT, oljeforbindingene alifater (C5-C35) og totale hydrokarboner (THC). Finstoffinnholdet i prøvene er bestemt, samt at det for to av prøvene er utført full korngraderingsanalyse.

Den utførte undersøkelsen viser at sedimentet ved Trolleskjeret er forurenset med kobber og sink med konsentrasjoner som kan klassifiseres til henholdsvis tilstandsklasse V- svært dårlig og tilstandsklasse III-moderat i sediment fra stasjon P1. I tillegg er det påvist tre PAH-forbindelser i tilstandsklasse IV- dårlig og fire PAH-forbindelser i tilstandsklasse III – moderat i P1.

Ved stasjon P2 er det påvist én PAH-forbindelse i tilstandsklasse III.

Kobber, sink og PAH forbindelser med konsentrasjoner tilsvarende III-IV-V (moderat-dårlig-svært dårlig) ligger over trinn 1-grenseverdier iht. Miljødirektoratets veileder M-409/2015. Påvist konsentrasjon av TBT tilsvarer forvaltningsmessig tilstandsklasse IV - dårlig i stasjon P3, og tilstandsklasse III – moderat i stasjon P2, men er under Trinn 1-grenseverdier.

Utfylling i sjø krever tillatelse fra Statsforvalteren i Vestland før arbeidene kan starte, jf. forurensningsloven §11.

00	22.06.2023	Klar til utsendelse	Libe Aranguren	Iselin Johnsen	Fredrik Rochmann
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Kvalitetssikring og standardkrav	6
1.2	Begrensninger	6
2	Områdebeskrivelse	6
2.1	Beliggenhet	6
2.2	Planlagte arbeider	7
3	Utførte undersøkelser	9
3.1	Feltarbeider	9
3.2	Laboratorieundersøkelser	9
4	Resultater	10
4.1	Bunn- og grunnforhold	11
4.2	Kjemiske analyser	12
4.3	Beskrivelse av forurensningssituasjonen	15
5	Sluttkommentar	16
6	Referanser	16

Tegninger

10250568-01-RIGm-TEG-001 Miljøgeologiske undersøkelser

Vedlegg

Vedlegg A – Analyserapport sedimenter, ALS Laboratory Group

1 Innledning

I forbindelse med detaljreguleringsplan for Måsholmen – Håskjera og Trolleskjeret, gjennomføres det konsekvensutredninger og undersøkelser i sjø for Måsholmen Utvikling AS og Trolleskjeret AS (Figur 1-1).

Planområdet er lokalisert vest for eksisterende næringsområde i Gunhildvågen og på Trolleskjeret, Florø, Kinn kommune. Det er planlagt å legge til rette for containerhavn ved utfylling av masser i sjø, samt utvide etablert industriområde i Gunhildvågen. Tilleggsareal for Trolleskjeret AS er lokalisert ved eksisterende næringsområde på Trolleskjeret. Det er planlagt videre utfylling av masser i sjø ved eksisterende utfyllinger og utvide etablert industriområde.

Multiconsult Norge AS er engasjert av Måsholmen Utvikling AS og Trolleskjæret AS for å utføre miljøgeologiske undersøkelser av bunnsediment i forbindelse med detaljreguleringsplan for Måsholmen – Håskjera, samt for et tilleggsareal nord for Trolleskjeret. Denne rapporten presenterer resultatene fra de utførte undersøkelsene.



Figur 1-1 Oversiktskart Måsholmen – Håskjera og Trolleskjeret. Området med detaljreguleringsplan er markert med rød ring. [norgeskart.no]

1.1 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret iht. Multiconsults styringssystem. Systemet omfatter prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015 (1).

1.2 Begrensninger

Foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver, offentlige databaser og eksterne tredjeparter, grunnforhold avdekket ved grunnundersøkelser og kjemiske analyseresultater. Multiconsult forutsetter at mottatt informasjon fra eksterne parter og kilder ikke er beheftet med feil.

Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på 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.

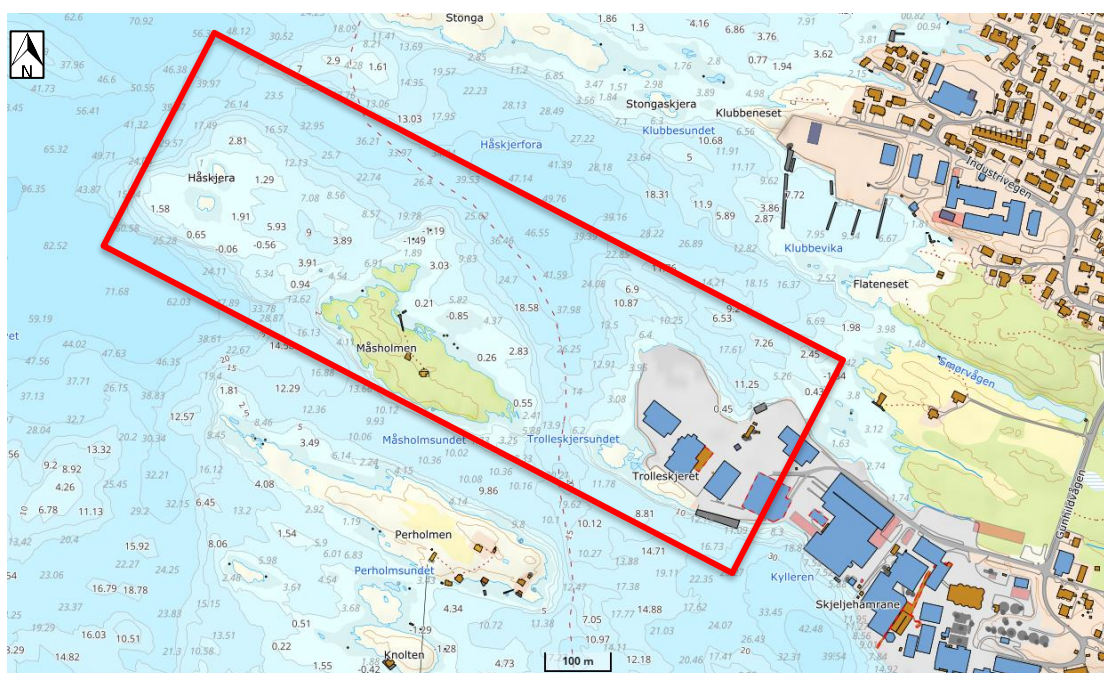
2 Områdebeskrivelse

2.1 Beliggenhet

De aktuelle områdene ligger på vestsiden av Florø, vest for eksisterende næringsområde i Gunhildvågen og på Trolleskjeret. Utfyllingen i sjø er planlagt mellom og utenfor Måsholmen-Håskjera området, og utenfor tidligere utfylt område nord for Trolleskjeret (Figur 2-1). Både Gunhildvågen og Trolleskjeret er etablerte industriområder (Figur 2-2).

Ved Trolleskjeret er det flere store landbaserte industrivirksomheter som driver med blant annet fiskeforedling, fôrproduksjon og betong. Nordøst for Trolleskjeret ligger det en småbåthavn (Klubbevika Bryggelag).

Det er ikke kjennskap til at det tidligere har vært utført sediment- eller vannundersøkelser i Måsholmen-Håskjera og Trolleskjeret.



Figur 2-1: Oversiktskart som viser undersøkte området. Området er omrisset med rødt. [norgeskart.no]



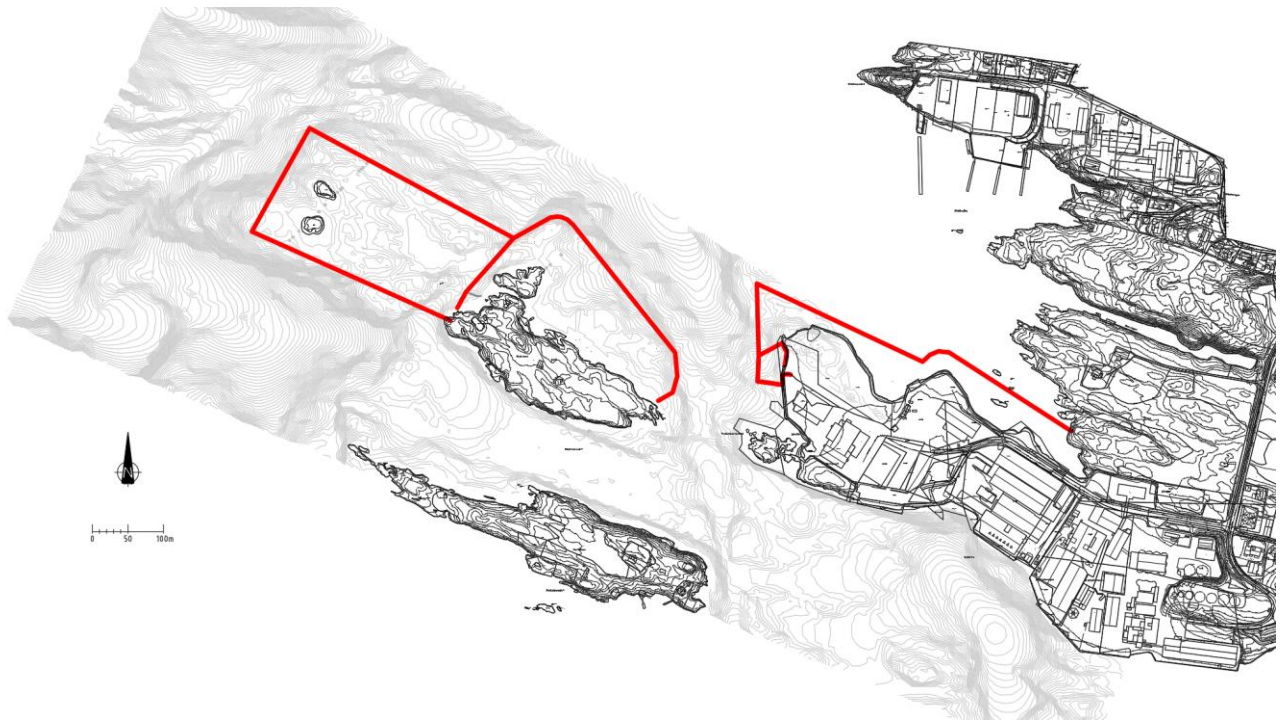
Figur 2-2: Flyfoto over undersøkelsesområdet: a) Historisk, fra 1951; b) Fra nyere tid [kart.finn.no]

2.2 Planlagte arbeider

Det planlegges å fylle ut et sjøbunnsareal på ca. 82 500 m² ved Måsholmen-Håskjera. Planlagt utfylling ved Trolleskjeret antas å berøre et sjøbunnsareal på ca. 1 725 m², samt et tilleggsareal for Trolleskjeret AS antas å berøre et sjøbunnsareal på 24 000 m² (Figur 2-3).

Ifølge Miljødirektoratets veileder M-350|2015 (2) er tiltak som berører sjøbunn med et areal som er større enn 30 000 m² å anse som et stort tiltak som kan utløse ulike typer forundersøkelser og vurderinger slik som; kildekartlegging, sedimentundersøkelser, risikovurdering av forurensning, og naturkartlegging. Ved utfylling må det gjennomføres sedimentundersøkelser og naturkartlegging i henhold til Miljødirektoratets veileder M-350|2015 (2).

I områder hvor det planlegges utfylling på sjøbunnen anbefales det i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409|2015 (3) at det tas prøver fra minimum 5 sedimentstasjoner for områder som er større enn 30 000 m² og vanddybden i hovedsak er grunnere enn 20 m. Hver prøve kan maksimalt representere 10 000 m² sjøbunn. I områder hvor vanddybden er større kan hver stasjon representere inntil 40 000 m² sjøbunn. For å avklare om sedimentene i sjøområdet er forurenset ble det anbefalt å ta prøver fra elleve stasjoner, og resultater av kjemiske analyser bør sammenlignes med Trinn 1-grenseverdier gitt i Miljødirektoratets veileder M-409|2015 (3), Risikovurdering av forurenset sediment.



Figur 2-3 Planlagt utfylling ved Måsholmen – Håskjera og Trolleskjeret (rødt areal) for Måsholmen Utvikling AS og Trolleskjæret AS

3 Utførte undersøkelser

Utførte undersøkelser har omfattet sedimentprøvetaking i seks stasjoner i planlagt utfyllingsområde; P1-P6.

3.1 Feltarbeider

Prøvene ble tatt den 9.mai 2023 av borleder Frank Dyrkolbotn fra Multiconsult med Multiconsult sitt borefartøy M/B Frøy. Plassering av prøvestasjonene var bestemt på forhånd. Det ble opprinnelig planlagt å samle inn sedimentprøver fra elleve stasjoner i tråd med Miljørektorates veileder M-409/2015 (3), men det var ikke mulig å komme inn til alle planlagte punktene grunnet grunt område. Sedimentprøver ble tatt fra seks stasjoner, langs området. Dybden ble enten estimert fra totalsonderingspunkt i nærområdet hvor det ble registrert dybde med loddesnor, eller fra sjøbunnskart.

Prøvetakingen ble utført ved bruk av van Veen-grabb. I hver prøvestasjon ble det tatt ut fire sedimentprøver som ble blandet til én prøve. Prøvene ble tatt av de øverste 0–10 cm av sedimentene.

Alle prøvene ble holdt kjølig under transport til Bergen og frosset ned den 11. mai 2023 og oppbevart nedfrosset inntil forsendelse til eksternt laboratorium.

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

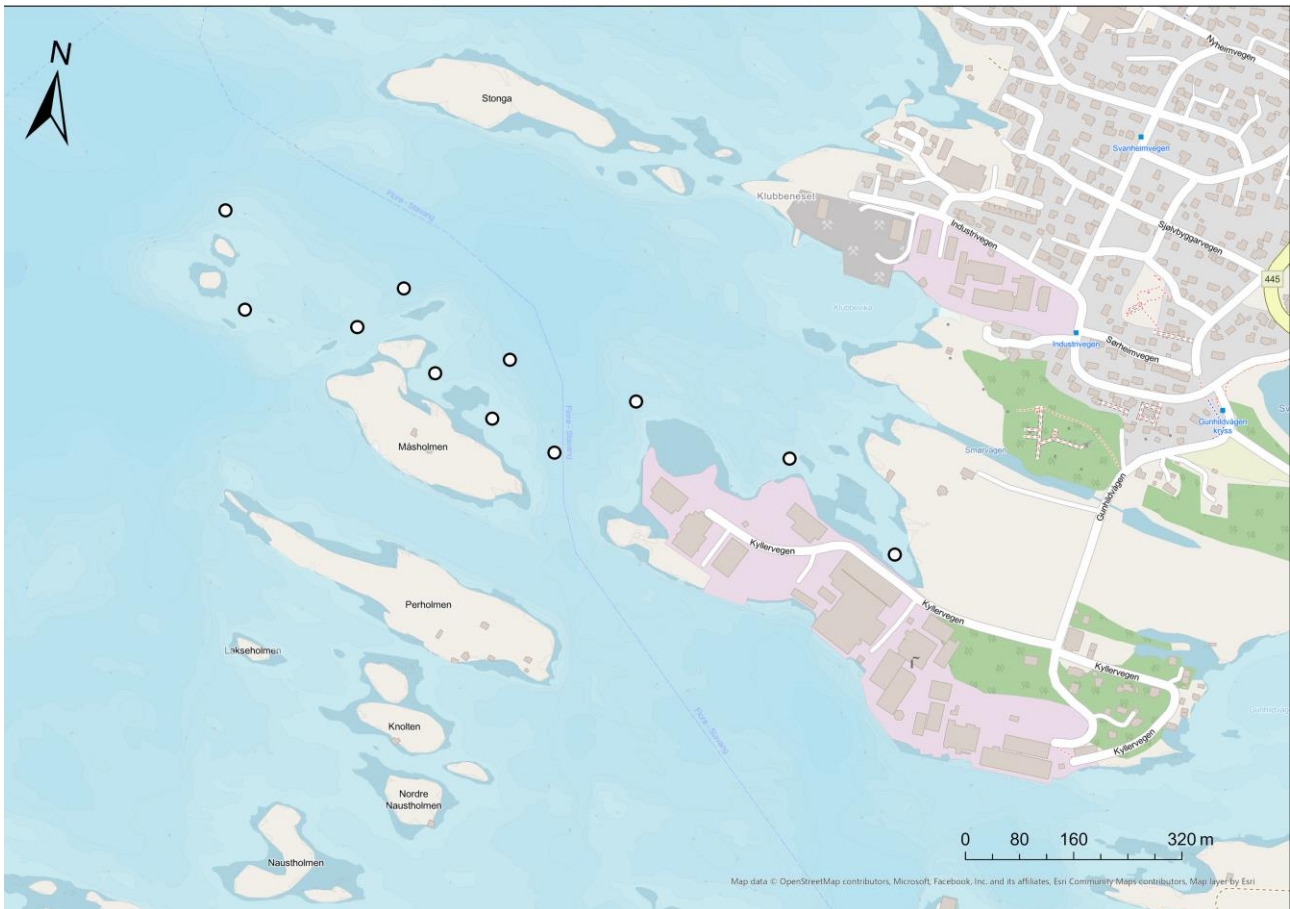
3.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene er analysert for de uorganiske stoffene arsen, kadmium, krom (total), kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink, og de organiske stoffene polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH₁₆ EPA), polyklorerte bifenylar (PCB₇), tributyltinn (TBT), oljeforbindelsene alifater (C5-C35) og totale hydrokarboner (THC). I tillegg er tørrstoffinnholdet, innhold av totalt organisk karbon (TOC) og finstoffandel mindre enn 2 og 63 µm bestemt i prøvene. For to av prøvene (P1 og P5) er det utført full korngraderingsanalyse.

De kjemiske analysene er utført av laboratoriet ALS Laboratory Group som er akkreditert for de aktuelle analysene. Analyseresultatene er presentert i vedlegg A.

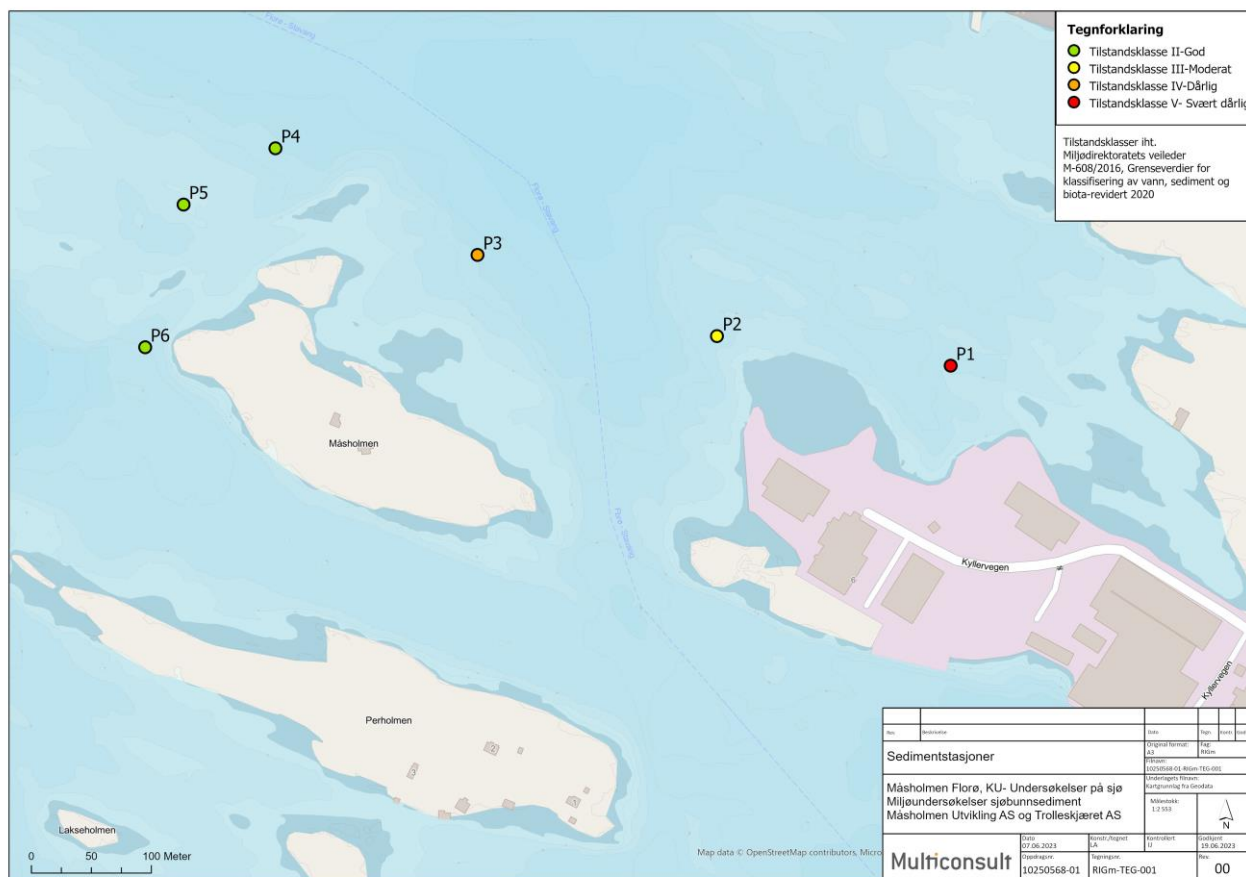
4 Resultater

Lokalisering av planlagte sedimentstasjonene er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1 Planlagte sedimentstasjoner miljøundersøkelser sjøbunnsediment ved Måsholmen – Håskjera og Trolleskeret..

Lokalisering av sedimentstasjonene er vist på rapportens tegning 10250568-01-RIGm-TEG-001 og i Figur 4-2



Figur 4-2 Sedimentstasjoner miljøundersøkelser sjøbunnsediment ved Måsholmen – Håskjera og Trolleskjeret. Koordinater for punktene finnes i Tabell 4-1.

4.1 Bunn- og grunnforhold

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 sedimentstasjonene ved Måsholmen – Håskjera og Trolleskjeret.

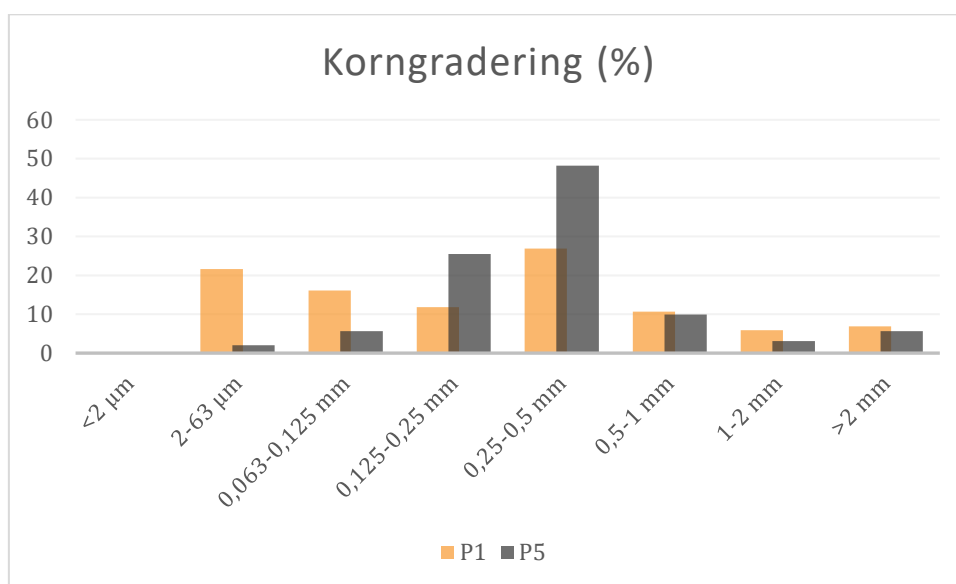
Prøve-ID	X (øst) UTM-sone 32	Y (nord) UTM-sone 32	Kote* (NN2000)	Sedimentdyp (cm)	Sedimentbeskrivelse
P1	6834825.949	287553.407	-11,9 m	0-10	Skjellsand sediment med svart masse
P2	6834850.664	287358.755	-13,6 m	0-10	Skjellsand sediment med litt svart masse
P3	6834918.195	287159.158	-21,5 m	0-10	Skjellsand sediment
P4	6835007.192	286990.817	-21,4 m	0-10	Skjellsand sediment
P5	6834960.247	286914.174	-7 m	0-10	Skjellsand sediment
P6	6834841.293	286882.099	-16,1 m	0-10	Skjellsand sediment

*Kotene er justert for tidevann

Sjøbunnen i området er relativt bratt. Det er registrert løsmassemektighet opp til 3,8 m i sonderingspunktene (5). Sedimentet i det undersøkte området består i hovedsak av sand.

Tørrstoffinnholdet i prøvene fra området varierte fra 48,8 % i P2 til 73,7 % i P5, se Tabell 4-3. Innholdet av silt (2- 63 µm) ble analysert for prøvene P1 og P5, og den var høyere på stasjon P1 (21,62 %) enn ved stasjon P5 (2,02 %). Sediment fra stasjon P1 var det eneste prøven med målbart innhold av leire som lå på 0,1 %. Innholdet av totalt organisk karbon (TOC) varierte fra 0,69 % i P5 til 4,8 % i P3.

Det ble utført full korngraderingsanalyse på prøvemateriale fra stasjonene P1 og P5. Sedimentene fra disse stasjonene består i hovedsak av sand med verdier på 71,42 % i P1 og 92,35 % i P5. Leirinnholdet er lavt på P1 (0,12 %) og på P5 (0,01 %) (Figur 4-3 Korngraderingsanalyse for sedimenter i stasjonene P1 og P5. Figur 4-3, vedlegg A).



Figur 4-3 Korngraderingsanalyse for sedimenter i stasjonene P1 og P5.

4.2 Kjemiske analyser

Resultatene for de kjemiske analysene av sedimentene er presentert i Tabell 4-3 og vedlegg A.

Resultatene for tungmetaller, PAH, PCB og TBT er klassifisert etter tilstandsklasser for sediment i henhold til veileder M-608, revisjon 2020 (6). I henhold til veilederen vurderes sedimentene ut fra fem tilstandsklasser, gradert fra bakgrunn til svært dårlig med hensyn på forurensning (Tabell 4-2).

I Miljødirektoratets veileder for risikovurdering av forurenset sediment (3) opereres det med grenseverdier for en trinn 1-risikovurdering. For nesten alle stoffer tilsvarer disse grenseverdiene grensen mellom tilstandsklasse II og III i veileder M-608, revisjon 2020 (6). Dersom en Trinn 1-risikovurdering viser at risikoen fra sedimentene er ubetydelig er ikke tiltak nødvendige. Dette gjelder imidlertid kun risiko for økologiske effekter, og ikke risiko for human helse.

For TBT opereres det med to sett tilstandsklasser, dvs. tilstandsklasser for økologiske effekter, samt forvaltningsmessige tilstandsklasser. TBT er meget giftig overfor flere typer marine organismer, og grenseverdiene for tilstandsklassene for økologiske effekter er derfor svært lave. Siden stoffet bare er moderat nedbrytbart i sediment vil man imidlertid få overskridelse av grenseverdiene omtrent overalt. Det benyttes derfor forvaltningsmessige tilstandsklasser der grenseverdiene er høyere. Grenseverdien

for en trinn 1-risikovurdering (dvs. 35 µg TBT/kg) er også høyere enn grensen mellom tilstandsklasse II og III i veileder M-608, rev 2020 (som er på 5 µg TBT/kg).

I veileder M-608, rev 2020 er det ikke tilstandsklasser for olje og alifater. Giftvirkningen av olje er ansett dekket gjennom vurderingen av PAH.

For enkelte av PAH-forbindelsene er laboratoriets LOQ ("limit of quantification" – kvantifiseringsgrense) høyere enn grenseverdien mellom tilstandsklasse I og II i veileder M-608, rev 2020 (6). For disse stoffene der påvist konsentrasjon er lavere enn LOQ er det valgt å sette dem i tilstandsklasse II, selv om konsentrasjonene like godt kan være i tilstandsklasse I. Det er imidlertid i disse tilfellene brukt en lysere farge ved klassifiseringen.

Fullstendig analyserapport fra laboratoriet med beskrivelser av metoder og deteksjonsgrenser for undersøkelsen er gitt i vedlegg A.

Tabell 4-2: Betegnelse på tilstandsklasser i veileder M-608, rev 2020 (6)

Veileder	M-608, rev 2020
Tilstandsklasse I	Bakgrunn
Tilstandsklasse II	God – ingen toksiske effekter (øvre grense = PNEC ³ , AA-EQS ¹)
Tilstandsklasse III	Moderat – kroniske effekter ved langtidseksposering (øvre grense = PNEC _{akutt} , MAC-EQS ²)
Tilstandsklasse IV	Dårlig – akutt toksiske effekter ved korttidseksposering (øvre grense = PNEC _{akutt} *AF ⁴)
Tilstandsklasse V	Svært dårlig - omfattende toksiske effekter

¹ AA-EQS - "annual average-environmental quality standard" - årlig gjennomsnitt miljøkvalitetsstandard. Satt for å beskytte mot negative effekter etter langtids (kronisk) eksponering.

² MAC-EQS - "maximum admissible (or allowable) concentration-environmental quality standard" - maksimal verdi miljøkvalitetsstandard. Satt for å beskytte mot negative effekter av korttids (akutt) periodevise eksponeringer.

³ PNEC - "Predicted No Effect Concentration" - ingen påviste negative effekter ved konsentrasjoner under denne grenseverdien.

⁴ AF - sikkerhetsfaktor

Tabell 4-3 Prøvetakingspunkter ved Trolleskjeret og Måsholmen – Håskjera områdene. Der det er aktuelt er de påviste konsentrasjonene klassifisert i tilstandsklasser i henhold til veileder M-608, rev 2020 (6). Overskridelse av Trinn 1- grenseverdier er vist med **uthevet skrift**.

		Måsholmen – Håskjera 09.05.2023						Trinn 1, grense- verdier
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	
		0-0,1 m	0-0,1 m	0-0,1 m	0-0,1 m	0-0,1 m	0-0,1 m	
Kote		-11,9	-13,6	-21,5	-21,4	-7	-16,1	
Tørrstoff	%	55,8	48,8	61,8	64	73,7	61,9	-
Kornstørrelse <2 µm		0,1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-
Silt (2-63 µm)		21,62				2,02		-
Sand (>63 µm)		76,7	81,7	92,2	97,5	97,9	96	-
TOC	% TS	2,5	4,5	4,8	3,8	0,69	4,1	-
As (Arsen)	mg/kg TS	6,7	3,4	6,3	4,6	2,7	<0.50	18
Pb (Bly)		35	8,3	9,1	8	2	<1.0	150
Cu (Kobber)		560	17	5,9	11	2,5	2,6	84
Cr (Krom)		32	12	3,3	2,5	4,2	1,5	660
Cd (Kadmium)		0,28	0,16	0,36	0,19	0,084	0,14	2,5
Hg (Kvikksølv)		0,03	0,036	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,52
Ni (Nikkel)		18	8,7	3,7	2,1	3,7	1,6	42
Zn (Sink)		360	36	16	22	14	6,2	139
∑PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4	<4	4,1
∑PAH ₁₆	µg/kg TS	1200	270	120	10	<160	<160	2000
Naftalen		53	<10	<10	<10	<10	<10	27
Acenaftylen		50	<10	<10	<10	<10	<10	33
Acenaften		20	<10	<10	<10	<10	<10	96
Fluoren		22	<10	<10	<10	<10	<10	150
Fenantren		150	15	10	<10	<10	<10	780
Antracen		52	8,3	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4,8
Fluoranten		140	43	25	<10	<10	<10	400
Pyren		110	32	15	<10	<10	<10	84
Benzo(a)antracen		40	13	<10	<10	<10	<10	60
Krysen		59	16	<10	<10	<10	<10	280
Benzo(b)fluoranten		110	<10	10	<10	<10	<10	140
Benzo(k)fluoranten		95	28	14	<10	<10	<10	135
Benzo(a)pyren		100	31	15	<10	<10	<10	183
Dibenzo(ah)antracen		34	<10	<10	<10	<10	<10	27
Benzo(ghi)perylene		120	50	17	10	<10	<10	84
Indeno (1,2,3-cd) pyren		86	36	14	<10	<10	<10	63
Tributyltinn (TBT) ¹		µg/kg TS	3,25	9,55	20,1	<1	<1	<1
Monobutyltinn	3,19		114	2,17	<1	<1	<1	-
Dibutyltinn	7,1		101	11,6	<1	<1	<1	-
Sum alifater >C5-C35	mg/kg TS	27	<20	12	<20	<20	<20	-
Sum THC >C10-<40		35	32	<70	<70	<70	19	-

< = mindre enn deteksjonsgrensen ¹ Forvaltningsmessige grenseverdier for TBT.

Lys grønn farge er brukt der det ikke er påvist konsentrasjoner over deteksjonsgrensen, og deteksjonsgrensen ligger i tilstandsklasse II.

4.3 Beskrivelse av forurensnings situasjonen

Innholdet av de uorganiske tungmetallene arsen, bly, krom, kadmium og nikkel kan klassifiseres i tilstandsklasse I-II (bakgrunn til god tilstand- ingen toksiske effekter) ved samtlige stasjonene. Alle er under Trinn 1-grenseverdien. Kvikksølv er ikke påvist over kvantifiseringsgrensen på noen av stasjonene.

Kobberinnholdet er forhøyet på stasjon P1 med en konsentrasjon som klassifiseres til tilstandsklasse V-svært dårlig (omfattende toksiske effekter), mens de øvrige stasjonene hadde konsentrasjoner av kobber innenfor tilstandsklasse I (bakgrunn).

Sinkinnholdet i stasjon P1 ligger innenfor tilstandsklasse III- moderat- kroniske effekter ved langtidseksposering. Konsentrasjon av sink tilsvarte tilstandsklasse I (bakgrunn) i sediment fra de andre fem stasjonene.

PCB₇-innholdet var tilsvarende tilstandsklasse II-god i alle undersøkte stasjoner.

I stasjon P1 er tre PAH-forbindelser påvist i konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse IV- dårlig og fire PAH-forbindelser i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III – moderat. De resterende PAH-forbindelsene og sum PAH₁₆ tilsvarende tilstandsklasse II- god (ingen toksiske effekter). En PAH-forbindelse er påvist i konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse III-moderat og over Trinn 1-grenseverdi ved stasjon P2.

Kobber, sink og PAH forbindelser med konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III-IV-V (moderat-dårlig-svært dårlig) ligger over Trinn 1-grenseverdier iht. Miljødirektoratets veileder M-409/2015 (3).

Påvist konsentrasjon av TBT tilsvarende forvaltningsmessig tilstandsklasse IV - dårlig i stasjon P3, og tilstandsklasse III – moderat i stasjon P2, men er under Trinn 1-grenseverdier.

Det er påvist olje i form av alifater (C5-C35) på stasjonene P1 og P3 med konsentrasjoner på henholdsvis 27 mg/kg TS og 12 mg/kg TS. Det er ikke utarbeidet grenseverdier for alifater i sediment, men sammenlignet med normverdier for forurenset grunn vil alifatkonsentrasjonen i stasjon P1 bli klassifisert som meget god (tilstandsklasse 1) for begge stasjonene iht. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 (7)).

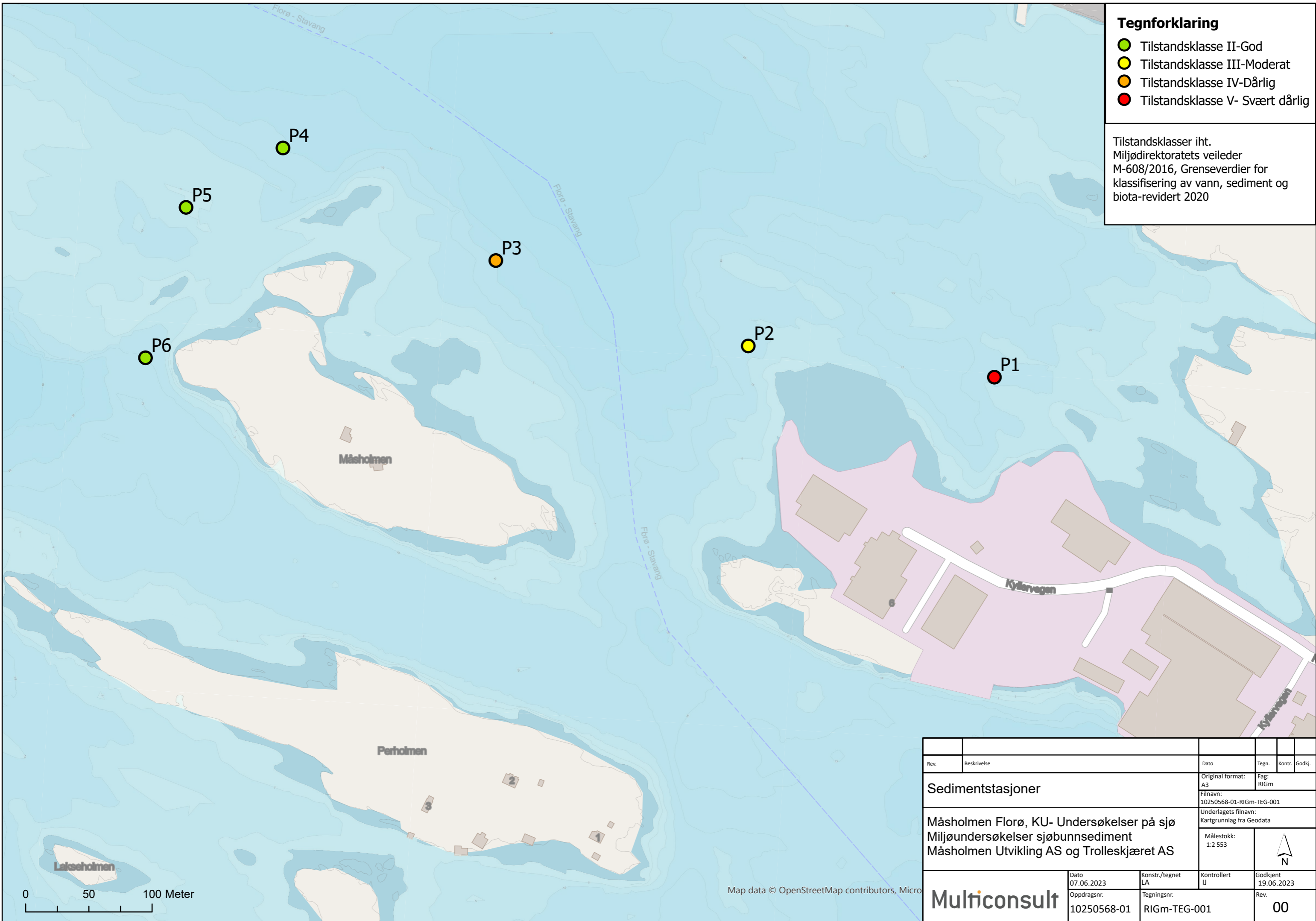
Olje ble også målt som THC og funnet i målbare konsentrasjoner ved stasjonene P1, P2 og P6. Det er ikke utarbeidet grenseverdier for TPH i sediment.

5 Sluttkommentar

Utfylling krever tillatelse fra Statsforvalteren i Vestland før arbeidet kan starte, jf. forurensningsloven §11.

6 Referanser

1. *NS-EN ISO 9001:2015* .
2. Miljødirektoratet med bistand fra Marianne Olsen, MARE/Fylkesmannen i Telemark. *M-350_2015 Veileder for håndtering av sediment – revidert 25.mai 2018*. s.l. : Miljødirektoratet, 2018.
3. Norges geotekniske institutt, Norsk institutt for vannforskning. *M-409_2015 Risikovurdering av forurenset sediment*. s.l. : Miljødirektoratet , 2015.
4. *NS-EN ISO 5667-19, Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder*.
5. *Multiconsult, 2023. Måsholmen Florø, KU – Undersøkelser på sjø. Rapport nr. 10250568-RIG-RAP-001 Datarapport- Geotekniske grunnundersøkelser*.
6. *Miljø-direktoratets veileder M-608 | 2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*.
7. *Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009* .



Tegnforklaring

- Tilstandsklasse II-God
- Tilstandsklasse III-Moderat
- Tilstandsklasse IV-Dårlig
- Tilstandsklasse V- Svært dårlig

Tilstandsklasser iht. Miljødirektoratets veileder M-608/2016, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota-revidert 2020

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Sedimentstasjoner		Original format: A3	Fag: RIGm		
		Filnavn: 10250568-01-RIGm-TEG-001			
Måsholmen Florø, KU- Undersøkelser på sjø		Underlagets filnavn: Kartgrunnlag fra Geodata			
Miljøundersøkelser sjøbunnsediment		Målestokk: 1:2 553			
Måsholmen Utvikling AS og Trolleskjæret AS					
		Dato: 07.06.2023	Konstr./tegnet: LA	Kontrollert: U	Godkjent: 19.06.2023
		Oppdragsnr.: 10250568-01	Tegningsnr.: RIGm-TEG-001	Rev.: 00	

0 50 100 Meter

Map data © OpenStreetMap contributors, Micro



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2310586	Side	: 1 av 15
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: 10250568-01 Måsholmen
Kontakt	: Libe Aranguren	Prosjektnummer	: 10250568-01 Måsholmen
Adresse	: Miljøgeologi Nesttunbrekka 99 5221 Nesttun Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: Libe.Aranguren@multiconsult.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-05-24 08:56
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-05-24
Tilbuds- nummer	: OF211599	Dokumentdato	: 2023-06-05 14:21
		Antall prøver mottatt	: 6
		Antall prøver til analyse	: 6

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

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

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

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

Kommentarer

Prøve(r) NO2310586-003, 006: Grunnet inhomogen prøve er resultatet for TOC et gjennomsnitt av 4 bestemmelser.

Vedlegg(ene) er en integrert del av analysesertifikatet.

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

P1
NO2310586001
2023-05-09 12:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	55.8	± 8.37	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	49.2	± 2.00	%	0.1	2023-05-25	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-05-31	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	6.7	± 2.01	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	35	± 10.50	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	560	± 168.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	32	± 9.60	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.28	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.030	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	18	± 5.40	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	360	± 108.00	mg/kg TS	3	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Organiske stoffer								
Fraksjon >C5-C35 (Alifater, sum)	27	----	mg/kg TS	20	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	53	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	50	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	52	± 20.00	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	40	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	59	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(k)fluoranten [^]	95	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	34	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	86	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1200	----	µg/kg TS	160	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	27	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	35	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Fraksjon >C10-<C40 (sum)	35	----	mg/kg TS	70	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	3.19	± 0.74	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	7.10	± 1.65	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	3.25	± 0.75	µg/kg TS	1.0	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Fraksjon < 0,002 mm	0.12	± 0.01	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,002-0,004 mm	0.94	± 0.09	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,004-0,008 mm	2.66	± 0.26	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,008-0,016 mm	4.89	± 0.49	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,016-0,032 mm	6.97	± 0.70	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,032-0,063 mm	6.16	± 0.62	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,063-0,125 mm	16.1	± 1.61	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,125-0,25 mm	11.8	± 1.18	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,25-0,5 mm	26.9	± 2.69	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,5-1 mm	10.7	± 1.07	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 1-2 mm	5.92	± 0.59	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon >2 mm	6.88	± 0.69	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Vanninnhold	44.2	----	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	76.7	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.5	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-06-05 14:21
Side : 4 av 15
Ordrenummer : NO2310586
Kunde : Multiconsult Norge AS





Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P2
NO2310586002
2023-05-09 12:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	48.8	± 7.32	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	43.3	± 2.00	%	0.1	2023-05-25	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-05-31	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	8.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	12	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.16	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.036	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	8.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	36	± 10.80	mg/kg TS	3	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Organiske stoffer								
Fraksjon >C5-C35 (Alifater, sum)	<20	----	mg/kg TS	20	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	8.3	± 20.00	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	43	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	32	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	50	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren [^]	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	270	----	µg/kg TS	160	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	32	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Fraksjon >C10-<C40 (sum)	32	----	mg/kg TS	70	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	114	± 26.00	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	101	± 24.00	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	9.55	± 2.21	µg/kg TS	1.0	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	51.2	----	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	81.7	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.5	± 0.68	% tørrvekt	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P3
NO2310586003
2023-05-09 12:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	61.8	± 9.27	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	48.6	± 2.00	%	0.1	2023-05-25	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-05-31	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	6.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	9.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	5.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	3.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.36	± 0.11	mg/kg TS	0.02	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	16	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Organiske stoffer								
Fraksjon >C5-C35 (Alifater, sum)	12	----	mg/kg TS	20	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren [^]	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	120	----	µg/kg TS	160	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	12	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Fraksjon >C10-<C40 (sum)	<70	----	mg/kg TS	70	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	2.17	± 0.51	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	11.6	± 2.70	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	20.1	± 4.60	µg/kg TS	1.0	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	38.2	----	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	92.2	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.8	± 0.72	% tørrvekt	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P4
NO2310586004
2023-05-09 12:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	64.0	± 9.60	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	65.4	± 2.00	%	0.1	2023-05-25	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-05-31	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	4.6	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	8.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	2.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.19	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	2.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	22	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Organiske stoffer								
Fraksjon >C5-C35 (Alifater, sum)	<20	----	mg/kg TS	20	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylene	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracene	<4.0	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracene^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracene^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	10	----	µg/kg TS	160	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Fraksjon >C10-<C40 (sum)	<70	----	mg/kg TS	70	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-05-31	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	36.0	----	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	97.5	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.8	± 0.57	% tørrvekt	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P5
NO2310586005
2023-05-09 12:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	73.7	± 11.06	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	68.4	± 2.00	%	0.1	2023-05-25	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-06-01	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.7	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	2.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	4.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.084	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	14	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Organiske stoffer								
Fraksjon >C5-C35 (Alifater, sum)	<20	----	mg/kg TS	20	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylene	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracene^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracene^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Fraksjon >C10-<C40 (sum)	<70	----	mg/kg TS	70	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-06-01	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-06-01	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-06-01	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Fraksjon < 0,002 mm	0.01	± 0.001	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,002-0,004 mm	0.06	± 0.006	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,004-0,008 mm	0.16	± 0.02	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,008-0,016 mm	0.33	± 0.03	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,016-0,032 mm	0.67	± 0.07	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,032-0,063 mm	0.80	± 0.08	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,063-0,125 mm	5.64	± 0.56	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,125-0,25 mm	25.5	± 2.55	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,25-0,5 mm	48.2	± 4.82	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 0,5-1 mm	9.89	± 0.99	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon 1-2 mm	3.12	± 0.31	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Fraksjon >2 mm	5.62	± 0.56	%	0.01	2023-06-05	S-GSAT-GR	CS	a ulev
Vanninnhold	26.3	----	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	97.9	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.69	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

P6

NO2310586006

2023-05-09 12:30

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	61.9	± 9.29	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	57.8	± 2.00	%	0.1	2023-05-25	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-06-01	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	2.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	1.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.14	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	1.6	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	6.2	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Organiske stoffer								
Fraksjon >C5-C35 (Alifater, sum)	<20	----	mg/kg TS	20	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	19	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Fraksjon >C10-<C40 (sum)	19	----	mg/kg TS	70	2023-05-24	S-THCALIF (6587)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-06-01	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-06-01	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-06-01	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	38.1	----	%	0.1	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	96.0	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-05-24	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.1	± 0.62	% tørrvekt	0.1	2023-05-24	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
S-THCALIF (6587)	THC ved bruk av GC/FID utenom >C5-C6 by GC/MS/SIM, REFLAB 1 / VKI 2010. Alifater ved bruk av GC-FID/GC-MS, >C5-C10: EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009. >C10-C35: SPIMFAB inhouse metode. Ekstraktet er ikke rensset for humus og kan gi forhøyede resultater for olje som er relatert til innhold av organisk materiale med naturlig opprinnelse. Florisilrens bør vurderes.
S-GSAT-GR	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009) Kornstørrelsesanalyse av faste prøver ved bruk av sikting og laserdiffraksjon

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 konfidensinterval på om lag 95%.

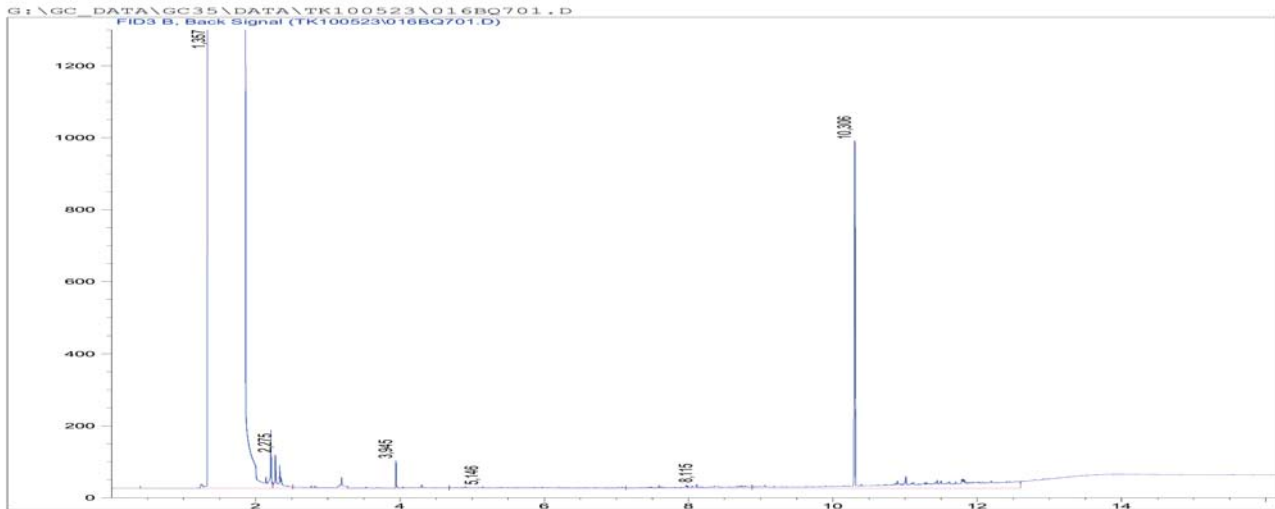
Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
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

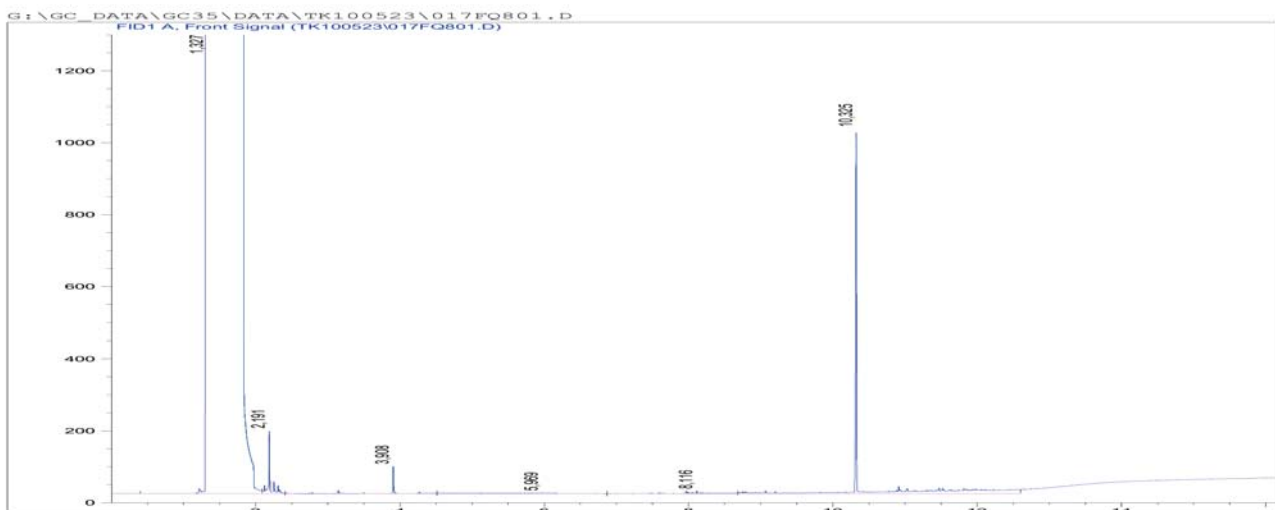
CHROMATOGRAM 122476/23

Sagsnavn:	NO2310586	Prøvested:	ALS Norge,
Prøvemærke:	NO2310586-001	Instrument:	GC35
Sekvens:	TK100523	Placering:	Vial 16



CHROMATOGRAM 122477/23

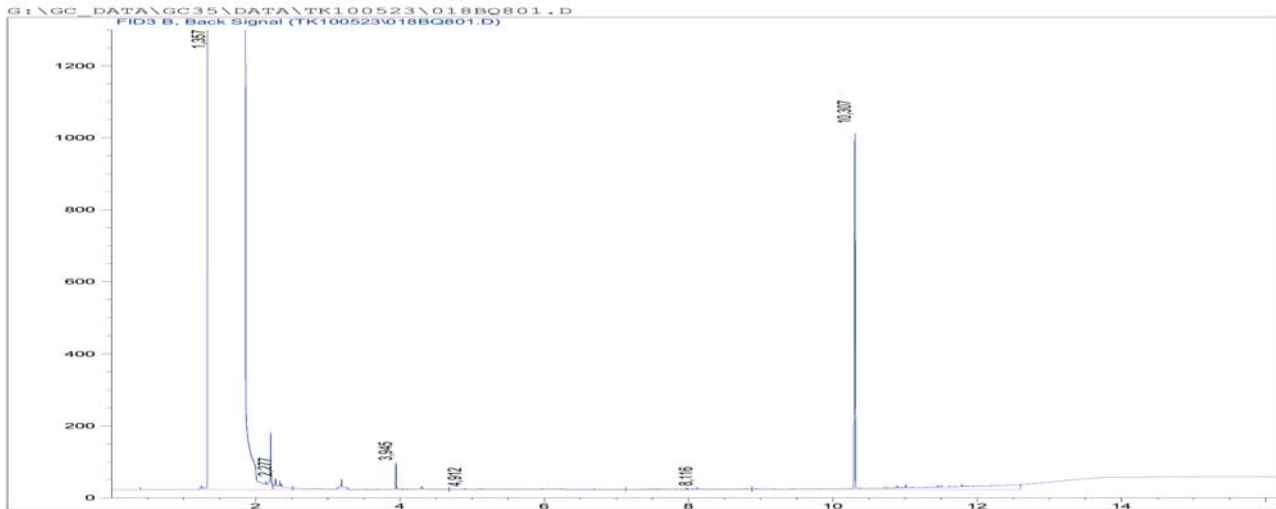
Sagsnavn:	NO2310586	Prøvested:	ALS Norge,
Prøvemærke:	NO2310586-002	Instrument:	GC35
Sekvens:	TK100523	Placering:	Vial 17



CHROMATOGRAM 122478/23

Sagsnavn: NO2310586
Prøvemærke: NO2310586-003
Sekvens: TK100523

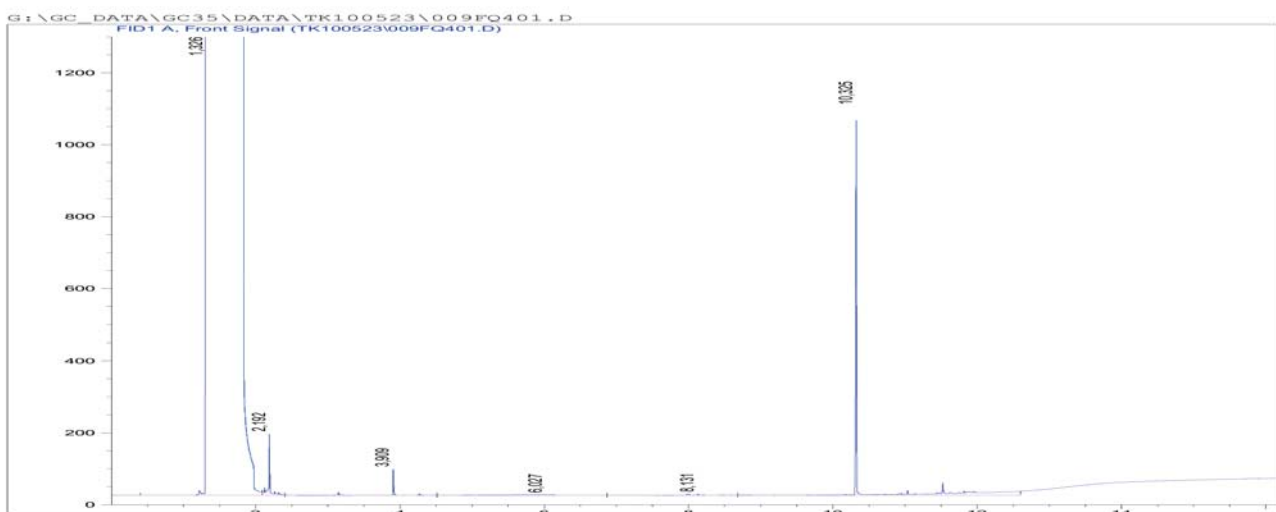
Prøvested: ALS Norge,
Instrument: GC35
Placering: Vial 18



CHROMATOGRAM 122479/23

Sagsnavn: NO2310586
Prøvemærke: NO2310586-004
Sekvens: TK100523

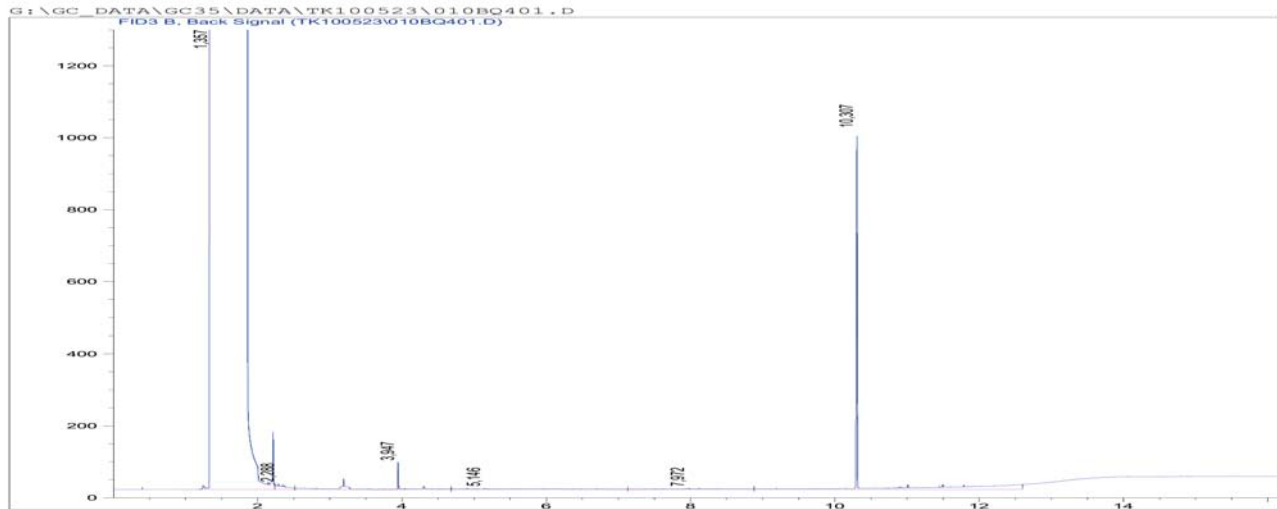
Prøvested: ALS Norge,
Instrument: GC35
Placering: Vial 9



CHROMATOGRAM 122480/23

Sagsnavn: NO2310586
Prøvemærke: NO2310586-005
Sekvens: TK100523

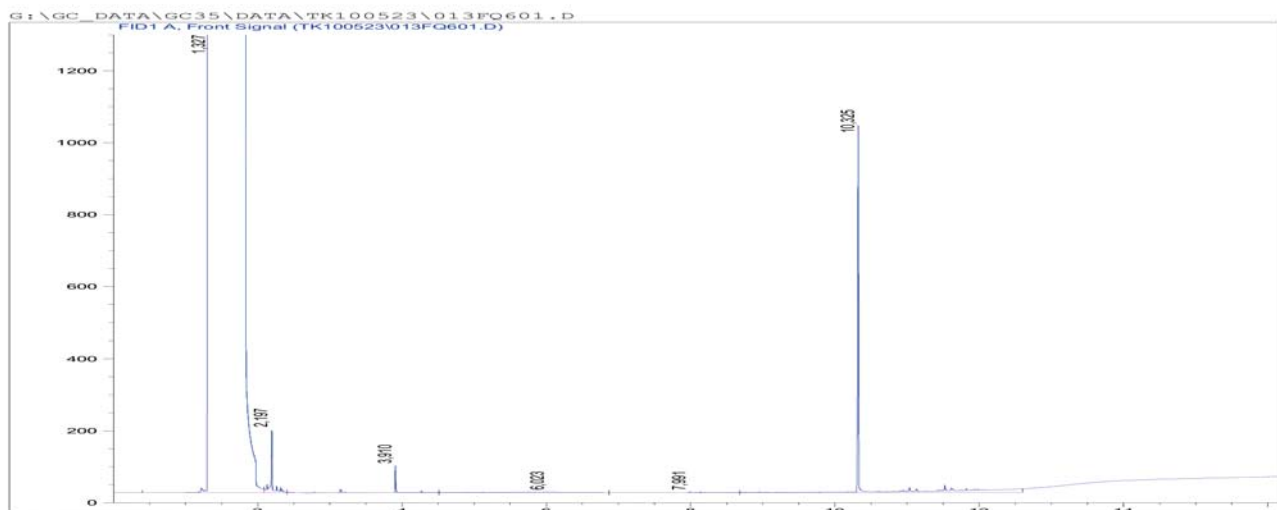
Prøvested: ALS Norge,
Instrument: GC35
Placering: Vial 10



CHROMATOGRAM 122481/23

Sagsnavn: NO2310586
Prøvemærke: NO2310586-006
Sekvens: TK100523

Prøvested: ALS Norge,
Instrument: GC35
Placering: Vial 13





Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order NO2310586

Method: S-GSAT-GR

Issue Date: 05.06.2023

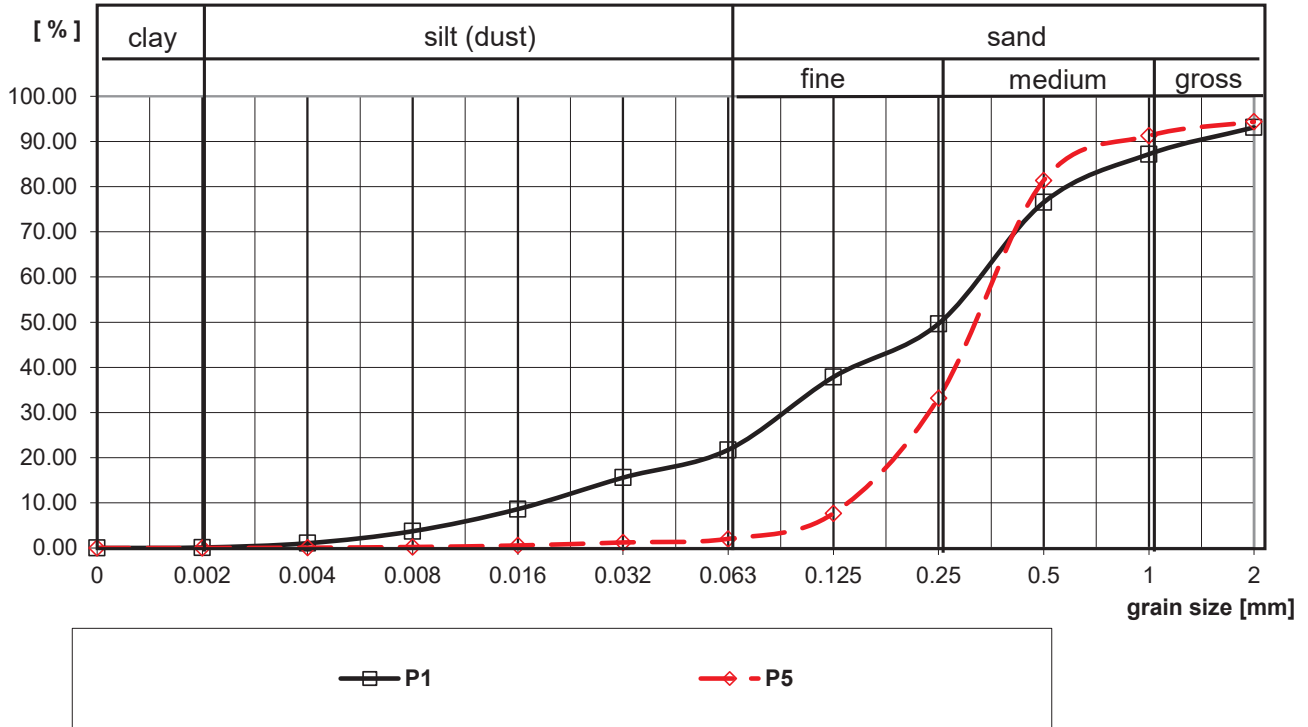
Sample label:	P1	P5
Lab. ID:	001	005
Total weight of sample: [g]	31.09	60.88
FW < 0.063 mm [g]	6.76	1.24
FW 0.063-0.125 mm [g]	5.01	3.43
FW 0.125-0.250 mm [g]	3.67	15.55
FW 0.250-0.500 mm [g]	8.35	29.32
FW 0.500-1.000 mm [g]	3.32	6.02
FW 1.000-2.000 mm [g]	1.84	1.90
FW > 2.000 mm [g]	2.14	3.42
q < 0,002 mm [%]	0.12	0.01
q 0.002-0.004 mm [%]	0.94	0.06
q 0.004-0.008 mm [%]	2.66	0.16
q 0.008-0.016 mm [%]	4.89	0.33
q 0.016-0.032 mm [%]	6.97	0.67
q 0.032-0.063 mm [%]	6.16	0.80
q 0.063-0.125 mm [%]	16.11	5.64
q 0.125-0.250 mm [%]	11.81	25.55
q 0.250-0.500 mm [%]	26.86	48.16
q 0.500-1.000 mm [%]	10.68	9.89
q 1.000-2.000 mm [%]	5.92	3.12
q > 2.000 mm [%]	6.88	5.62
Q < 0,002 mm [%]	0.12	0.01
Q < 0.004 mm [%]	1.06	0.07
Q < 0.008 mm [%]	3.72	0.23
Q < 0.016 mm [%]	8.61	0.57
Q < 0.032 mm [%]	15.58	1.23
Q < 0.063 mm [%]	21.74	2.03
Q < 0.125 mm [%]	37.85	7.67
Q < 0.250 mm [%]	49.66	33.22
Q < 0.500 mm [%]	76.52	81.37
Q < 1.000 mm [%]	87.20	91.26
Q < 2.000 mm [%]	93.12	94.38

FW - fraction weight, **q** - fraction percentage part, **Q** - fraction cumulative part.

Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm). Fractions > 2 mm, 1-2 mm, 0.5-1 mm, 0.25-0.50 mm, 0.125-0.25 mm and 0.063-0.125 mm were determined by wet sieving method, other fractions were determined from the fraction "<0.063 mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode.



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order NO2310586



The end of result part of the attachment the certificate of analysis



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR2357210	Issue Date	: 02-Jun-2023
Customer	: ALS DENMARK A/S	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: Modtag	Contact	: Client Service
Address	: Bakkegardsvej 406 A 3050 Humlebaek Denmark	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: modtag@milana.dk	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: ----	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: VIP (02.06.2023) 789389	Page	: 1 of 2
Order number	: ----	Date Samples Received	: 29-May-2023
		Quote number	: PR2012ALSSC-DK0006 (CZ-250-11-0704)
Site	: ----	Date of test	: 30-May-2023 - 02-Jun-2023
Sampled by	: customer	QC Level	: ALS CR Standard Quality Control Schedule

General Comments

This report shall not be reproduced except in full, without prior written approval from the laboratory.

The laboratory declares that the test results relate only to the listed samples. If the section "Sampled by" of the Certificate of analysis states: "Sampled by Customer" then the results relate to the sample as received.

Attachment number 1 is an integral part of the certificate of analysis.

Responsible for accuracy

Testing Laboratory No. 1163
Accredited by CAI according to
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Signatories

Lubomír Pokorný

Position

Country Manager



The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 (Environmental management systems) and ČSN ISO 45001 (Occupational health and safety management systems)



Analytical Results

Sub-Matrix: SEDIMENT				Client sample ID		122476/23;NO2310	122477/23;NO2310	122478/23;NO2310	
				Laboratory sample ID		586-001	586-002	586-003	
				Client sampling date / time		PR2357210001	PR2357210002	PR2357210003	
						[27-May-2023]	[27-May-2023]	[27-May-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
Physical Parameters									
Sand (>63 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	76.7	± 7.7	81.7	± 8.2	92.2	± 9.2
Silt (2-63 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	23.2	± 2.3	18.3	± 1.8	7.7	± 0.8
Clay (<2 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	0.1	± 0.01	<0.1	----	<0.1	----

Sub-Matrix: SEDIMENT				Client sample ID		122479/23;NO2310	122480/23;NO2310	122481/23;NO2310	
				Laboratory sample ID		586-004	586-005	586-006	
				Client sampling date / time		PR2357210004	PR2357210005	PR2357210006	
						[27-May-2023]	[27-May-2023]	[27-May-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
Physical Parameters									
Sand (>63 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	97.5	± 9.7	97.9	± 9.8	96.0	± 9.6
Silt (2-63 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	2.5	± 0.2	2.1	± 0.2	3.9	± 0.4
Clay (<2 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	<0.1	----	<0.1	----	<0.1	----

When sampling time information is not provided by the client, sampling dates are shown without a time component. In these instances, the time component has been assumed by the laboratory for processing purposes. Measurement uncertainty is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor $k = 2$, representing 95% confidence level.

Key: LOR = Limit of reporting; MU = Measurement Uncertainty. The MU does not include sampling uncertainty.

The end of result part of the certificate of analysis

Brief Method Summaries

Analytical Methods	Method Descriptions
Location of test performance: Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Czech Republic 470 01	
S-TEXT-ANL	CZ_SOP_D06_07_120 (CSN EN ISO 17892-4; CSN EN 933-1; CSN EN 933-2; BS ISO 11277; instructions TOM 23/1; ISO 13320) Determination of graininess of solid samples by the combined method of suspension density, sieve analyses and laser diffraction and calculation of permeability from measured values according to USBSC.

The symbol "*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor. If the UNICO-SUB code is stated in the method table, this only informs that the tests have been performed by a subcontractor and the results are given in an annex to the test report, including information on test accreditation. If the lab used for matrix outside the scope of accreditation or non-standard sample matrix procedure specified in the accredited method and issues non-accredited results, this fact is stated on the title page of this protocol in the section "Notes". If the test report shows the results of subcontracting, the place of performance of the test is outside the laboratories of ALS Czech Republic, s.r.o.

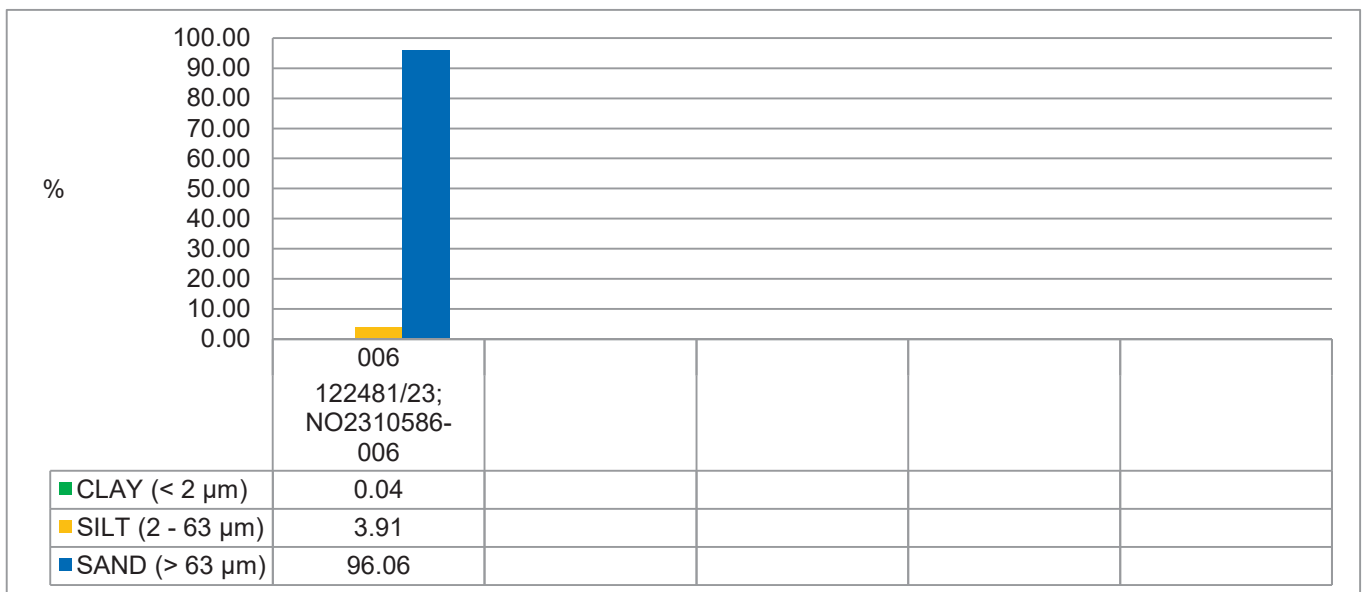
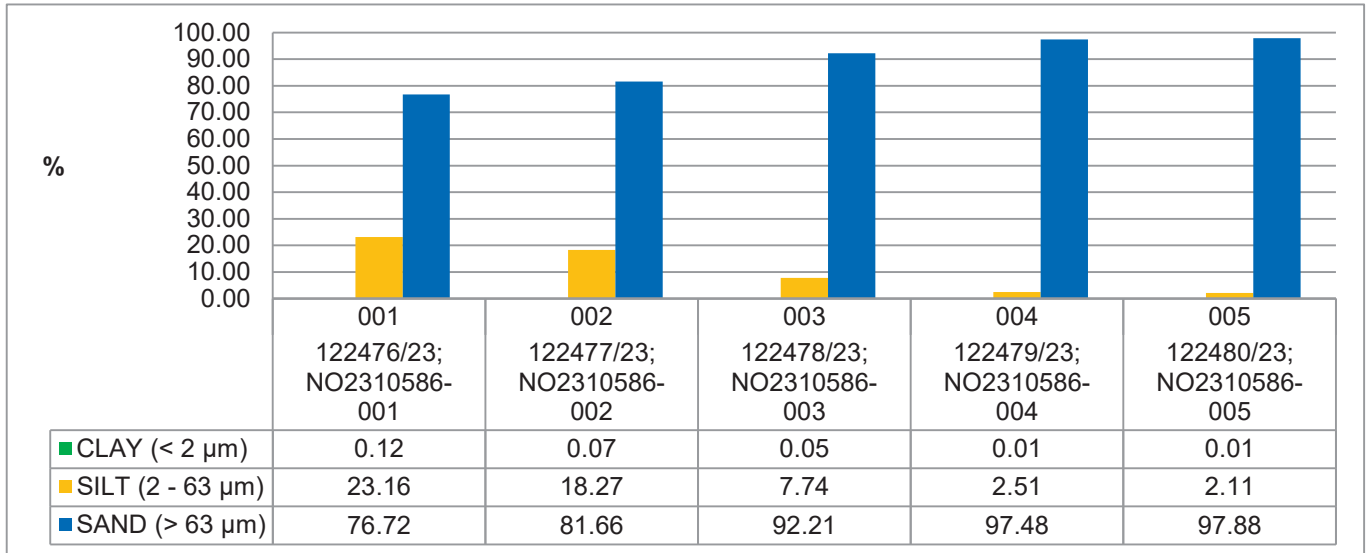
The method for calculating of the summation parameters is available on request in the customer service.



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR2357210

Method: S-TEXT-ANL

Issue Date: 02.06.2023



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

The end of result part of the attachment the certificate of analysis