

Stavangerregionen Havn IKS

► Sedimentundersøkelser

Risavika kai 25 og kai 26

Oppdragsnr.: 52208830 Dokumentnr.: RIM01 Versjon: B01 Dato: 2023-01-05



Oppdragsgiver: Stavangerregionen Havn IKS
Oppdragsgivers kontaktperson: Hilde Frøyland
Rådgiver: Norconsult AS, Jåttåflaten 27, NO-4020 Stavanger
Oppdragsleder: Silje Nag Ulla
Fagansvarlig: Silje Nag Ulla
Andre nøkkelpersoner: Anita Whitlock Nybakk, Tonje Kilhavn

B01	2023-01-05	For kommentar oppdragsgiver	Tonje Kilhavn	Anita Whitlock Nybakk	Silje Nag Ulla
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Stavangerregionen Havn IKS (SRH) planlegger videre havneutvikling med *Risavika kai 25 og kai 26 med ro-ro-rampe*, en utvidelse på omtrent 27 daa i forhold til dagens kaiområde. Norconsult AS har gjennomført sedimentundersøkelser for SRH for å kartlegge den kjemiske tilstanden i sedimentene i tiltaksområdet. Resultatene fra sedimentundersøkelsene kan brukes som grunnlag for vurdering om det kreves videre miljøtiltak, i tillegg til grunnlag for søknad til Statsforvalteren i Rogaland for tiltak i sjø.

Sedimentundersøkelsene ble utført 25.11.2022 med Van Veen-grabb fra båt. Det ble tatt prøver fra fem sedimentstasjoner i tillegg til prøve fra en referansestasjon. Seks blandprøver ble sendt til akkreditert laboratorium for kjemiske analyser. Resultatene fra de kjemiske analysene ble klassifisert i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2018.

Sjøbunnen bestod stort sett av sandig silt med oksidert overflate. Sedimentene hadde lavt innhold av totalt organisk karbon (TOC), og gjennomsnittlig vanninnhold på 26,4 %. Innhold av finstoff (leire og silt) var relativt høyt (32% til 73 %). Kjemiske analyseresultater viste at sedimentene klassifiseres som rene med konsentrasjoner innenfor Tilstandsklasse II (God) eller bedre.

Det ble også prøvetatt en sedimentavsetning ved overvannsutløp fra kaiområdet (prøven kalt Overvannsavsetning). Disse sedimentene bestod av grovere sedimenter, hovedsakelig stein, grus og grov sand med mindre enn 6,8 % finstoff. De kjemiske analyseresultatene viste at overvannsavsetningen kan klassifiseres som ren med konsentrasjon innenfor Tilstandsklasse II (God) eller bedre, med unntak av konsentrasjoner av antracen i Tilstandsklasse III (Moderat). Det vurderes fremdeles som akseptabel økologisk risiko i området ettersom konsentrasjonen ligger på grensen mot Tilstandsklasse II (God), i tillegg til at sedimentstasjon tydelig skiller seg fra resten av området, med indikasjon om at forurensning stammer fra overvann.

► Innhold

1	Bakgrunn	5
1.1	Innledning	5
1.2	Myndighetskrav	5
2	Sedimentundersøkelse	6
2.1	Metode	6
2.2	Feltarbeid	6
3	Resultat	8
4	Vurdering	9
5	Referanser	10

Vedlegg A: Feltbeskrivelser

Vedlegg B: Originale analyserapporter

1 Bakgrunn

1.1 Innledning

Stavangerregionen Havn IKS (SRH) vurderer videre havneutvikling av Risavika sør-øst med utbygging av kai. Havneutviklingen innebærer utbygging av *Risavika kai 25 og kai 26 med ro-ro-rampe*, en utvidelse på ca. 27 daa (Figur 1). Norconsult AS har bistått SRH med sedimentundersøkelser med hensikt om å kartlegge den kjemiske tilstanden i sedimentene i tiltaksområdet, som et grunnlag for vurderinger om det kreves miljøtiltak, i tillegg til å skaffe grunnlag for søknad til Statsforvalter i Rogaland for tiltak i sjø.



Figur 1. Illustrasjon av midlertidig planområde for Risavika kai 25 og kai 26 med ro-ro rampe.

1.2 Myndighetskrav

Tiltak som berører sjøbunn, og kan medføre fare for spredning av forurensning eller negativ effekt på naturmiljøet er søknadspliktige. Mudring (og sprengning) kan være søknadspliktig etter forurensningsloven §11, dersom tiltaket medfører skade eller ulempe for miljøet. Mudring og utfylling i sjø fra skip/flåte er søknadspliktig iht. forurensningsforskriften kapittel 22. Statsforvalteren i Rogaland er miljømyndighet for tiltak i sjø i fylket.

Miljødirektoratets veileder M-350/2015: Håndtering av sedimenter (1) beskriver krav til omfang og utførelse av sedimenter i forbindelse med tiltak i sjø. Utviklingen av Risavika kai 25 og kai 26 med ro-ro-rampe er planlagt som et tiltak < 30 000 m², og klassifiseres i Miljødirektoratets veileder som et mellomstort tiltak basert på areal. Tiltakets område er (hovedsakelig) grunnere enn 20 m og det anbefales derfor i Miljødirektoratets veileder M-350/2015 at det tas prøver fra minimum fem sedimentstasjoner, hvor hver av stasjonene ikke kan representere mer enn 10 000 m².

2 Sedimentundersøkelse

2.1 Metode

Prøvetakingen ble utført med Van Veen-grabb (0,1 m²) fra båt i henhold til Norsk Standard: NS-EN ISO 5667-19:2004 (2). Prøvetakingen omfattet blandprøver av sediment fra fem sedimentstasjoner innenfor tiltaksområdet (et av punktene er flyttet litt på grunn av fyllingskant), i tillegg til en referansestasjon utenfor tiltaksområdet. Ved hver stasjon ble det tatt ut fire delprøver av de 0-10 øverste cm av sedimentet fra to til fire grabbhugg.

Prøvematerialet ble sendt til akkreditert laboratorium og analysert for parameterne listet i Tabell 1, i tråd med Miljødirektoratets veileder M-350/2015 (1).

Tabell 1. Analyseprogram for miljøprøver.

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (<2 µm) og silt (<63 µm)
Tungmetaller	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)	Sum PAH-16 og enkeltforbindelsene i PAH-16
Polyklorete bifenyler (PCB)	Sum PCB-7 og enkeltkongenene i PCB-7
Andre analyseparametere	TOC (totalt organisk karbon) og TBT (tributyltinn)

Analyseresultatene er klassifisert i henhold til grenseverdier i Miljødirektoratets veileder M-608/2016: Grenseverdier for vann, sedimenter og biota (3). Tabell 2 illustrerer de ulike klassene og deres beskrivelse, hvor tilstandsklassene representerer økende forurensningsgrad (Klasse I-V) fra Bakgrunn til Svært dårlig med en forventet økende skadeeffekt på organismer i vannsøylen og sedimentene. Forurensning i tilstandsklasse I og II anses å ikke utgjøre en risiko for miljø (økologisk risiko).

Tabell 2. Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter gitt i Miljødirektoratets veileder M-608/2016 (3).

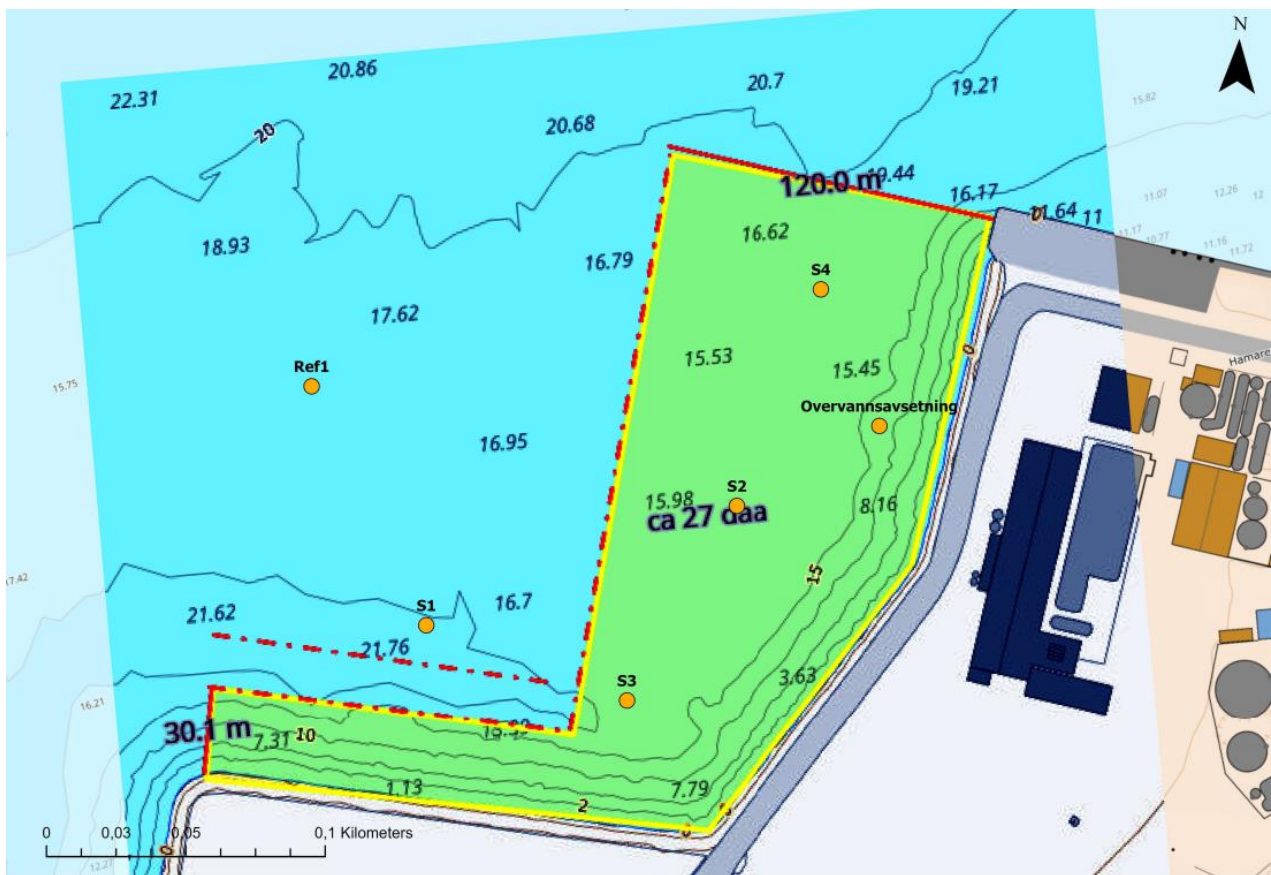
Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Betingelser	Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids eksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

2.2 Feltarbeid

Feltarbeid ble utført 25.11.2022 av miljørådgivere fra Norconsult AS med bistand av båt og mannskap fra Kvitsøy Sjøtjenester AS. Plassering av sedimentstasjoner er vist på . Det ble tatt prøver i fem stasjoner innenfor tiltaksområdet og i en referansestasjon utenfor tiltaksområdet. Den ene sedimentstasjonen (S1) ligger litt utenfor tiltaksområdet grunnet fyllingskant i sørlig del av området. Basert på bunnscanning (4) av området var det identifisert to vifteformede sedimentavsetninger ved overvannsledninger ved kaifrontene. For å undersøke forurensningstilstand på disse avsetningene ble det derfor lagt til en ekstra sedimentstasjon ved et av overvannsutløpene (Overvannsavsetning) (Figur 2).

Prøvetaking ble dokumentert ved feltlogg med beskrivelse og bilder av innhold i grabb (Vedlegg A).

Sjøbunnen ved stasjonen ved vifteformet avsetning (Overvannsavsetning) bestod av grus, stein og grov sand, og større steiner på havbunnen som førte til at flere av grabbhuggene var tomme. Ved alle andre stasjoner (S1-S4 og Ref1) bestod sjøbunnen i hovedsak av silt og leire med oksidert overflate. Overflaten var oksidert og brunlig i de 1-4 øverste cm av sedimentet. Nedover i sedimentet fra den oksiderte overflaten gikk det gradvis over i siltig sand til sandig silt. I grabbhugg fra disse stasjonene var det varierende innhold av organismer av type mark, skjell og andre (krabbe, sjømus). Totalt ble seks blandprøver (S1, S2, S3, S4, Ref1 og Overvannsavsetning) sendt til kjemiske analyser.



Figur 2. Risavika kai sør-øst med plassering av sedimentstasjoner og referansestasjon.

3 Resultat

Analyseresultatene er gitt i Tabell 3 med fargekode for tilsvarende tilstandsklasse i Tabell 2. Forbindelser som ikke er påvist over analysens rapporteringsgrense er klassifisert ved halv rapporteringsgrense iht. grenseverdier i M-608 (3). Originale analyserapporter er gitt i Vedlegg B.

Tabell 3. Analyseresultater i henhold til veileder M-608/2016. «<» betyr at målt konsentrasjon av stoffet er under parameterens rapporteringsgrense og er klassifisert med halv rapporteringsgrense iht. grenseverdier i M-608/2016. Felt som ikke er markert, er parametere hvor det ikke er etablert grenseverdier.

	SAMPLE	S1	S2	S3	S4	SRef	Overvanns-avsetning
Tørrstoff ved 105 grader	%	68	69	76	75	66	88
As (Arsen)	mg/kg TS	4,1	5,4	3,4	3,4	5	2,6
Pb (Bly)	mg/kg TS	16	9,9	5,4	8,2	10	5,5
Cu (Kopper)	mg/kg TS	23	80	14	20	19	12
Cr (Krom)	mg/kg TS	14	21	10	13	19	7,3
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,032	0,014	0,018	0,037	0,021	0,024
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	11	17	7,0	10	15	5,4
Zn (Sink)	mg/kg TS	66	90	41	55	59	36
Sum PCB7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	17	<10
Acenaftylen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	25
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Antracen	µg/kg TS	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5,2
Fluoranten	µg/kg TS	11	<10	<10	<10	<10	<10
Pyren	µg/kg TS	13	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(a)antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Krysen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(b+j)fluoranten	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(k)fluoranten	µg/kg TS	14	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(a)pyren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Dibenso(ah)antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	16	<10	<10	<10	<10	<10
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sum PAH-16	µg/kg TS	54	<160	<160	<160	17	30
TBT (Tributyltinn)	µg/kg TS	2,3	<1	1,1	3,4	2,0	<1
Vanninnhold	%	32	31	24	25	34	12
Sand (>63 µm)	%	68	27	60	60	50	93
Leire (<2 µm)	%	0,70	4,8	1,5	1,4	2,8	<0,1
Silt (2-63 µm)	%	31	68	38	39	48	6,7
Totalt organisk karbon (TOC)	% TS	0,94	0,80	0,52	0,61	0,85	0,43

4 Vurdering

Analyseresultatene viser følgende:

- Alle stoffer er påvist i konsentrasjoner tilsvarende Tilstandsklasse II (God) eller bedre, med unntak av konsentrasjoner av antracen i Tilstandsklasse III (Moderat) ved Overvannsavsetning.
- Vanninnholdet i prøvene er mellom 12 % og 34 % med et gjennomsnitt på 26%.
- Innholdet av totalt organisk karbon (TOC) er forholdsvis lavt (0,43 % - 0,94 %), gjennomsnittlig 0,69 %.
- Kornfordelingsanalyse av blandprøvene fra sjøbunnen i tiltaksområdet viser varierende innhold av finstoff i sedimentene. Finstoffinnholdet (leire og silt) varierer mellom 32 % (S1) til 73 % (S2), hvor størsteparten av finstoffet er silt. Kornfordelingsanalysen fra overvannsavsetningen viser at disse sedimentene er grovere, med < 10 % finstoff (silt og leire).

Undersøkelsen viser at sedimentene i tiltaksområdet (med unntak av overvannsavsetningen) kan klassifiseres som rene (Tilstandsklasse I-II). Basert på kartleggingen av overflatesedimenter kreves det derav ikke miljøtiltak for å unngå spredning av miljøgifter.

Sedimentene i overvannsavsetningen kan også klassifiseres som rene, med unntak av at det er funnet konsentrasjoner av antracen i Tilstandsklasse III: Moderat. Konsentrasjonen av antracen er målt til 5,2 µg/kg, mens grenseverdien mellom Tilstandsklasse II (God) og Tilstandsklasse III (Moderat) er på 4,8 µg/kg. Øvre grenseverdi for tilstandsklassen er 30 µg/kg. Forurensningen gjelder kun en type miljøgift, med konsentrasjoner mot nedre grense av Tilstandsklasse III. Sedimentstasjonen hvor det er målt antracen skiller seg ut fra de andre sedimentstasjonene og resten av området med grovere masser. Masser med lite finstoff har lavt spredningspotensial. Det vurderes derfor ikke som nødvendig med egne spredningsreducerende tiltak med hensyn til forurensning ved tiltak som berører overvannsavsetningen.

5 Referanser





1. **Miljødirektoratet.** *M-350|2015. Veileder for håndtering av sediment - revidert 25. mai 2018. . 2015.*
2. **Norsk Standard.** *NS-EN ISO 5667-19:2004. Water quality - sampling - Part 19: Guidance on sampling in marine sediments. 2004.*
3. **Miljødirektoratet.** *M-608|2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota - revidert 30.10.2020. 2016.*
4. **Veseth AS.** *Kartleggingsrapport. Survey ID: 22-131. 2022.*



Vedlegg A: Koordinater og feltlogg

Koordinater

Prøvepunkt	WGS-84, UTM sone 32 V, Nord	WGS-84, UTM sone 32 V, Øst
S1	303785	6536487
S2	303897	6536529
S3	303857	6536460
S4	303927	6536607
Overvannsavsetning	303744	6536572
Sref	303948	6536558

Sedimentbeskrivelser

Stasjon	Sjødyp (m)	Beskrivelse	Foto
S1	21	<p>Prøvedyp: 0-10 cm</p> <p>Mengde sediment i grabb: 8-10 cm</p> <p>Oksidert overflate (brun).</p> <p>Grå leirig silt med skjellbiter, gradvis overgang til sandig silt mot bunnen.</p> <p>Bløtere øverst – overgang til fastere.</p> <p>Kladdete konsistens. Noe stein i enkelte hugg.</p> <p>Ingen lukt.</p> <p>Mark, krabbe.</p>	
S2	17-17,5	<p>Prøvedyp: 0-10 cm</p> <p>Mengde sediment i grabb: 9-11 cm</p> <p>Oksidert overflate (brun).</p> <p>Omrørt grå siltig, sandig leire med skjellbiter. Kladdete konsistens. Noe stein i enkelte hugg.</p> <p>Ingen lukt.</p> <p>Mark, sjømus.</p>	
S3	17-18,5	<p>Prøvedyp: 0-10 cm</p> <p>Mengde sediment i grabb: 11-13 cm</p> <p>Oksidert overflate (brun).</p> <p>Grå bløt silt og sandig silt med skjellbiter.</p> <p>Gradvis grovere sediment mot bunnen.</p> <p>Kladdete konsistens.</p> <p>Ingen lukt.</p> <p>Mark, sjømus.</p> <p>Like utenfor fyllingsfot – to grabbskudd var tomme (tare og stein) og er antatt å ha truffet fyllingsfot.</p> <p>Det ble observert oljeskimmer på vannflaten over sedimentet.</p>	
S4	18	<p>Prøvedyp: 0-8 cm</p> <p>Mengde sediment i grabb: 8 cm</p> <p>Oksidert overflate (brun).</p> <p>Grå bløt silt og siltig leire med skjellbiter.</p> <p>Gradvis overgang til fastere finsand mot bunnen.</p> <p>Ingen lukt.</p> <p>Mark, sjømus.</p> <p>Det ble observert oljeskimmer på vannflaten over sedimentet og på vannoverflaten i området. Antatt fra overvannsutslipp.</p>	

Stasjon	Sjødyb (m)	Beskrivelse	Foto
Overvanns avsetning	15	<p>Prøvedyp: 0-10 cm</p> <p>Mengde sediment i grabb: 6-10 cm</p> <p>Grus, stein og grov sand. Stein og sjøgress. 2 av 4 grabbskudd var tomme.</p> <p>Ingen lukt.</p> <p>Mark</p> <p>Antatt å være avsetning fra overvannsutløp i kaifront.</p>	
Sref	18,5-19,5	<p>Prøvedyp: 0-10 cm</p> <p>Mengde sediment i grabb: 10,5-16 cm</p> <p>Oksidert overflate (brun).</p> <p>Grå leirig silt med skjellbiter.</p> <p>Ingen lukt</p> <p>Mark.</p> <p>Det ble observert oljeskimmer på vannflaten over sedimentet</p>	

Sedimentundersøkelser

Risavika kai 25 og kai 26

Oppdragsnr.: **52208830** Dokumentnr.: **RIM01** Versjon: **J01**



Vedlegg B: Originale analyserapporter



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2225281	Side	: 1 av 14
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: 52208830 Risavika
Kontakt	: Tonje Kilhavn	Prosjektnummer	: 52208830
Adresse	: Postboks 130	Prøvetaker	: ----
	: 4065 Stavanger	Sted	: ----
	: Norge	Dato prøvemottak	: 2022-12-01 12:31
Epost	: tonje.kilhavn@norconsult.com	Analysedato	: 2022-12-01
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-12-21 17:52
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 6
Tilbuds- nummer	: OF211514	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.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

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



Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

S1
NO2225281001
2022-11-25 13:10

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	67.8	± 10.17	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	69.6	± 2.00	%	0.1	2022-12-05	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-09	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	4.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.032	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	11	± 3.30	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	66	± 19.80	mg/kg TS	3	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyrena [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	54	----	µg/kg TS	160	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	2.82	± 0.66	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	7.54	± 1.76	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	2.25	± 0.52	µg/kg TS	1.0	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	32.2	----	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	68.3	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.7	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.94	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

S2

NO2225281002

2022-11-25 13:10

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	68.8	± 10.32	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	68.3	± 2.00	%	0.1	2022-12-05	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-09	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	5.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	9.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	80	± 24.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	21	± 6.30	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.014	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	17	± 5.10	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	90	± 27.00	mg/kg TS	3	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 17:52
Side : 5 av 14
Ordrenummer : NO2225281
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	31.2	----	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	27.3	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	4.8	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.80	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

S3

NO2225281003

2022-11-25 13:10

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	75.9	± 11.39	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	74.7	± 2.00	%	0.1	2022-12-05	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-09	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	5.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	10	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.018	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.0	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	41	± 12.30	mg/kg TS	3	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 17:52
 Side : 7 av 14
 Ordrenummer : NO2225281
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	2.05	± 0.48	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	4.51	± 1.05	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	1.08	± 0.26	µg/kg TS	1.0	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	24.1	----	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	60.4	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.5	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.52	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

S4
NO2225281004
2022-11-25 13:10

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	75.3	± 11.30	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	76.5	± 2.00	%	0.1	2022-12-05	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-09	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	8.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.037	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	10	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	55	± 16.50	mg/kg TS	3	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 17:52
Side : 9 av 14
Ordrenummer : NO2225281
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	2.47	± 0.58	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	9.26	± 2.16	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	3.39	± 0.78	µg/kg TS	1.0	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	24.7	----	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	59.9	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.4	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.61	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

SRef	
NO2225281005	
2022-11-25 13:10	

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	65.6	± 9.84	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	66.4	± 2.00	%	0.1	2022-12-05	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-09	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	5.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	10	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.021	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	15	± 4.50	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	59	± 17.70	mg/kg TS	3	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracene^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracene^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-12-21 17:52
Side : 11 av 14
Ordrenummer : NO2225281
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	17	----	µg/kg TS	160	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	1.70	± 0.40	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	3.63	± 0.85	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	2.02	± 0.47	µg/kg TS	1.0	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	34.4	----	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	49.6	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	2.8	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.85	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

Vifte	
NO2225281006	
2022-11-25 13:10	

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	88.2	± 13.23	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	87.2	± 2.00	%	0.1	2022-12-05	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-12-09	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.6	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	5.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	12	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	7.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.024	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.4	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	36	± 10.80	mg/kg TS	3	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	5.2	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	30	----	µg/kg TS	160	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-12-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	11.8	----	%	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	93.2	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.43	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-12-01	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

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

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

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

MU = Måleusikkerhet

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

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

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

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

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

Dokumentdato : 2022-12-21 17:52
Side : 14 av 14
Ordrenummer : NO2225281
Kunde : Norconsult AS



Utførende lab

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



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR22D1112	Issue Date	: 21-Dec-2022
Customer	: ALS DENMARK A/S	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: results	Contact	: Client Service
Address	: Bakkegardsvej 406 A 3050 Humlebaek Denmark	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: results.hmb@alsglobal.com	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: ----	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: EXPRESS (11.12.2022) 759829	Page	: 1 of 2
Order number	: ----	Date Samples	: 17-Dec-2022
		Received	
		Quote number	: PR2012ALSSC-DK0006 (CZ-250-11-0704)
Site	: ----	Date of test	: 19-Dec-2022 - 21-Dec-2022
Sampled by	: client	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.

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		289172/22;NO2225		----		----	
						281-006					
				Laboratory sample ID		PR22D1112001		----		----	
				Client sampling date / time		[17-Dec-2022]		----		----	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Physical Parameters											
Sand (>63 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	93.2	± 9.3	----	----	----	----		
Silt (2-63 µm)	S-TEXT-ANL	0.1	%	6.7	± 0.7	----	----	----	----		
Clay (<2 µm)	S-TEXT-ANL	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: <i>Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Czech Republic 470 01</i>	
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.

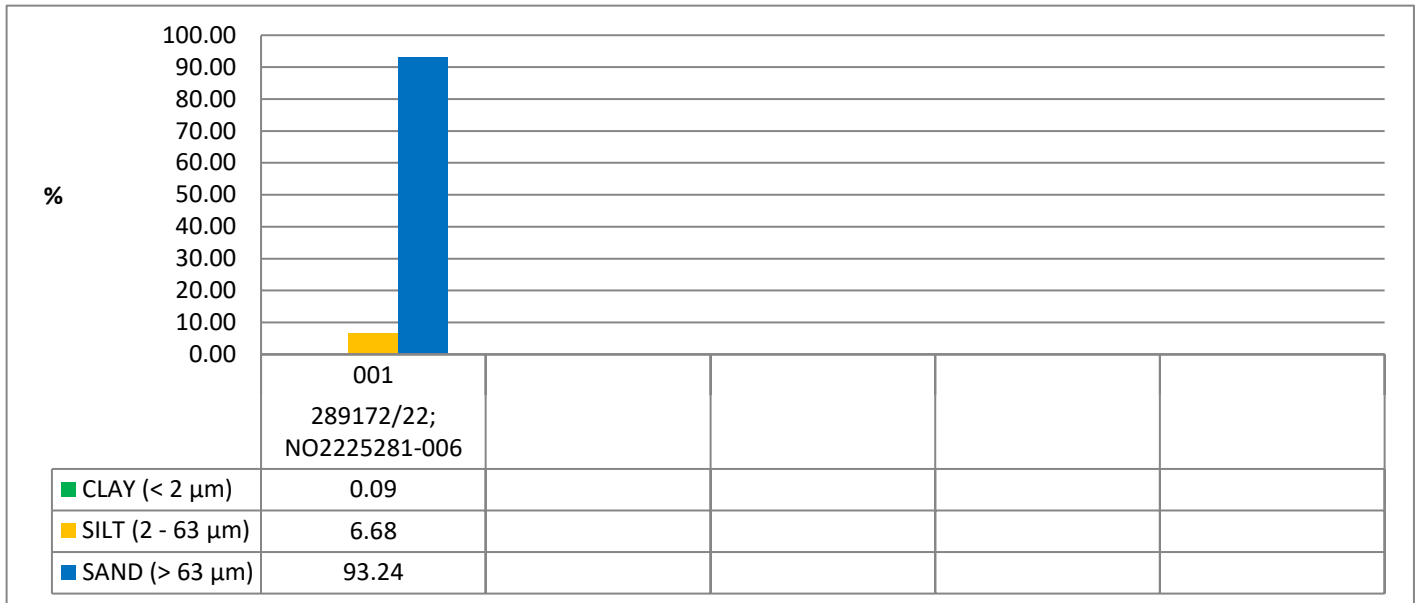
The symbol "*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor. If the UNICO-SUB code is stated in the method table, this only informs that the tests have been performed by a subcontractor and the results are given in an annex to the test report, 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 PR22D1112

Results of soil texture analysis



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