
RAPPORT

Transformator kai Vangsnes

OPPDRA GSGIVER

Statkraft Energi AS

EMNE

Miljøgeologisk grunnundersøkelse.
Datarapport

DATO / REVISJON: 5. juni 2024 / 00

DOKUMENTKODE: 10259521-01-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 i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. 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 med mindre annet følger av norsk lov.

RAPPORT

OPPDRAG	Transformator kai Vangsnes	DOKUMENTKODE	10259521-01-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologisk grunnundersøkelse. Datarapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statkraft Energi AS	OPPDRAGSLEDER	Solveig Lone
KONTAKTPERSON	Roar Lund	UTARBEIDET AV	Solveig Lone
KOORDINATER	Sone: 32 Øst: 372620 Nord: 6784270	ANSVARLIG ENHET	10233017 Miljøgeologi Vest
GNR./BNR./SNR.	97 / 232 / - / Vik		

SAMMENDRAG

Statkraft skal bygge en ilandkjøringsrampe for å kunne ta i land en transformator på Monken ved Vangsnes i Vik kommune. Tiltaket vil bl.a. kreve utdyping/mudring i sjø. Mudringsmassene planlegges plassert på dypere vann utenfor utdypingsområdet. Dette utfyllingsområdet er anslått å være knapt 1 000 m² stort, og samlet vil tiltaksområdet være på ca. 1 600 m².

Like i nærheten av tiltaksområdet ligger det en småbåthavn, og området ligger ikke langt fra ferjeleiet på Vangsnes. Det kan derfor ikke utelukkes at sedimentene i området er forurenset, og det er tatt prøver av bunnsedimentene for å kartlegge forurensningssituasjonen. Foreliggende rapport presenterer resultatene av de utførte undersøkelsene og gir en kort beskrivelse av forurensningssituasjonen i tiltaksområdet.

Det ble tatt prøver i to stasjoner der hver stasjon bestod av fire delprøver der toppsedimentene (0–0,1 m) var blandet til én blandeprøve. Delprøvene til den ene blandeprøven ble tatt i planlagt mudringsområde, mens delprøvene til den andre blandeprøven ble tatt i planlagt utfyllingsområde.

I undersøkelsesområdet ble det observert sand og grus, samt en del steiner på sjøbunnen. Prøvematerialet inneholdt lite finstoff (1,6–4,7 % silt og < 0,1 % leire) og hadde lavt innhold av organisk karbon (TOC = 0,28–0,58 %). Lavest finstoffinnhold og innhold av TOC ble funnet i prøvematerialet fra mudringsområdet.

Det ble ikke påvist forurensning av uorganiske stoffer i de undersøkte prøvene, og heller ikke sum PCB₇ og TBT over kvantifiseringsgrensen. Av de 16 undersøkte PAH-forbindelsene ble det påvist antracen over Trinn 1-grenseverdien (tilstandsklasse III, moderat) i prøven fra planlagt utfyllingsområde. For øvrig ble det ikke påvist innhold av PAH-forbindelser eller sum PAH₁₆ over Trinn 1-grenseverdien.

00	05.06.2024	Klar for utsendelse	Solveig Lone	Øyvind Sivertsen	Solveig Lone
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Kvalitetssikring og standardkrav	5
1.2	Begrensninger	5
2	Områdebeskrivelse	6
3	Planlagte arbeider	7
4	Utførte undersøkelser	7
5	Resultater	8
5.1	Kjemiske analyser	10
5.2	Beskrivelse av forurensningssituasjonen	11
6	Referanser	11

Vedlegg

Vedlegg A Analyserapport fra ALS Laboratory Group

1 Innledning

Statkraft skal bygge en ilandkjøringsrampe for å kunne ta i land en transformator på Monken ved Vangsnes i Vik kommune. Tiltaket vil bl.a. kreve utdyping/mudring i sjø.

Like i nærheten av tiltaksområdet ligger det en småbåthavn, og området ligger ikke langt fra fergeleiet på Vangsnes. Det kan derfor ikke utelukkes at sedimentene i området er forurenset. I forbindelse med søknad til Statsforvalteren i Vestland om tillatelse til planlagte tiltak i sjø, må derfor forurensingssituasjonen undersøkes.

Multiconsult Norge AS er engasjert som miljøgeologisk rådgiver og har utarbeidet undersøkelsesprogrammet og bistått med gjennomføringen av undersøkelsene. Foreliggende rapport presenterer resultatene av de utførte undersøkelsene og gir en kort beskrivelse av forurensingssituasjonen i tiltaksområdet.

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 det som er beskrevet i foreliggende rapport.

2 Områdebeskrivelse

Det undersøkte området ligger på sørsiden av Sognefjorden, på vestsiden av Vangsnes, se Figur 2-1.



Figur 2-1: Oversiktskart. Rød sirkel viser lokalisering av undersøkelsesområdet.

Kartkilde: <https://kart.kystverket.no/>.

Det aktuelle området ligger ca. 400 m sørvest for Vangsnes ferjekai, og like sør for en småbåthavn, se Figur 2-2.



Figur 2-2: Monken ligger på vestsiden av Vangsnes, og like sør for en småbåthavn. Rød sirkel viser lokaliseringen av undersøkelsesområdet. Kartkilde: <https://kart.kystverket.no/>.

3 Planlagte arbeider

Ifølge mottatt underlag utarbeidet av Bystøl AS, er det planlagt utdyping (mudring/sprenging) i et område på rundt 600 m², se Figur 5-1. Mudringsmassene planlegges plassert på dypere vann utenfor utdypingsområdet. Dette utfyllingsområdet er anslått å være knapt 1 000 m² stort, og samlet vil tiltaksområdet da være ca. 1 600 m² stort. Ifølge Miljødirektoratets veileder M-350|2015 regnes dette som et mellomstort tiltak [2].

4 Utførte undersøkelser

Prøvetakingsprogrammet er utarbeidet av Multiconsult. I tiltaksområder som er inntil 30 000 m² store anbefaler Miljødirektoratets veileder at det tas prøver i minimum tre stasjoner [2]. Siden det planlagte tiltaksområdet er vesentlig mindre enn 30 000 m², er det tatt prøver i to stasjoner. Hver stasjon består av fire delprøver der toppsedimentene (0–0,1 m) er blandet til én blandeprøve. Delprøvene til den ene blandeprøven (PR1) er tatt i planlagt mudringsområde, mens de andre delprøvene (PR2) er tatt i planlagt utfyllingsområde.

Undersøkelsene ble utført 7. mai 2024 i forbindelse med at Statkraft skulle ha dykkere på stedet for å kartlegge løsmassemektigheten i tiltaksområdet. Prøvene ble tatt av dykkere fra O. E. Hagen AS. Før prøvetaking ble det lagt ut målesnor på sjøbunnen i senterlinje for ny kai, og ved nordre begrensning, se Figur 5-1. Plassering av delprøvene ble bestemt ut fra disse to målesnorene og avstander tatt ut fra prøvetakingsplanen. Målesnorene rakk ikke ut til de to ytterste delprøvene (PR2_1 og PR2_3). Her ble i stedet lengden på kommunikasjonledningen («umbilical») fram til dykkeren brukt for å bestemme plassering av prøvestasjonene, sammen med målt vanndybde og bunnkoter på situasjonsplanen. Prøvene ble tatt mellom ca. kl. 10:30 og kl. 11:45. I denne perioden var vannstanden ca. 0,5–0,6 m over kote 0 (NN 2000) ifølge <https://www.kartverket.no/sehavniva/>.

Sedimentprøvene for kjemisk analyse ble tatt med ca. 0,5 m lange prøverør av akrylglass med indre diameter på 54 mm. Det var stedvis en del steiner på sjøbunnen, og i disse tilfellene ble prøvepunktet flyttet 1–2 m inntil en fant et sted med sedimentbunn. Sedimentene var hardt pakket, og det var vanskelig å få ned prøvesylinderne.

Etter prøvetaking ble prøvesylindrene hentet av Multiconsults geotekniker Joar Tistel i Vik for videre prøvebearbeiding. Prøvesylindrene ble oppbevart på kjøll inntil neste dag, da de ble åpnet og blandeprøver laget av øverste 0–10 cm av delprøvene. Delprøvene ble blandet sammen til homogeniserte prøver for hver prøvestasjon, og blandeprøvene ble pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer. Samme dag ble blandeprøvene sendt med postens ekspress over natt til eksternt laboratorium for kjemiske analyser.

Blandeprøvene fra de to stasjonene er analysert for innhold av polisykliske aromatiske hydrokarboner (PAH₁₆ EPA), polyklorerte bifenyler (PCB₇), tributyltinn (TBT) og de uorganiske parameterne arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), sink (Zn) og bly (Pb). I tillegg er tørrstoffinnholdet bestemt, samt innhold av totalt organisk karbon (TOC) og finstoffandel mindre enn 2 og 63 µm.

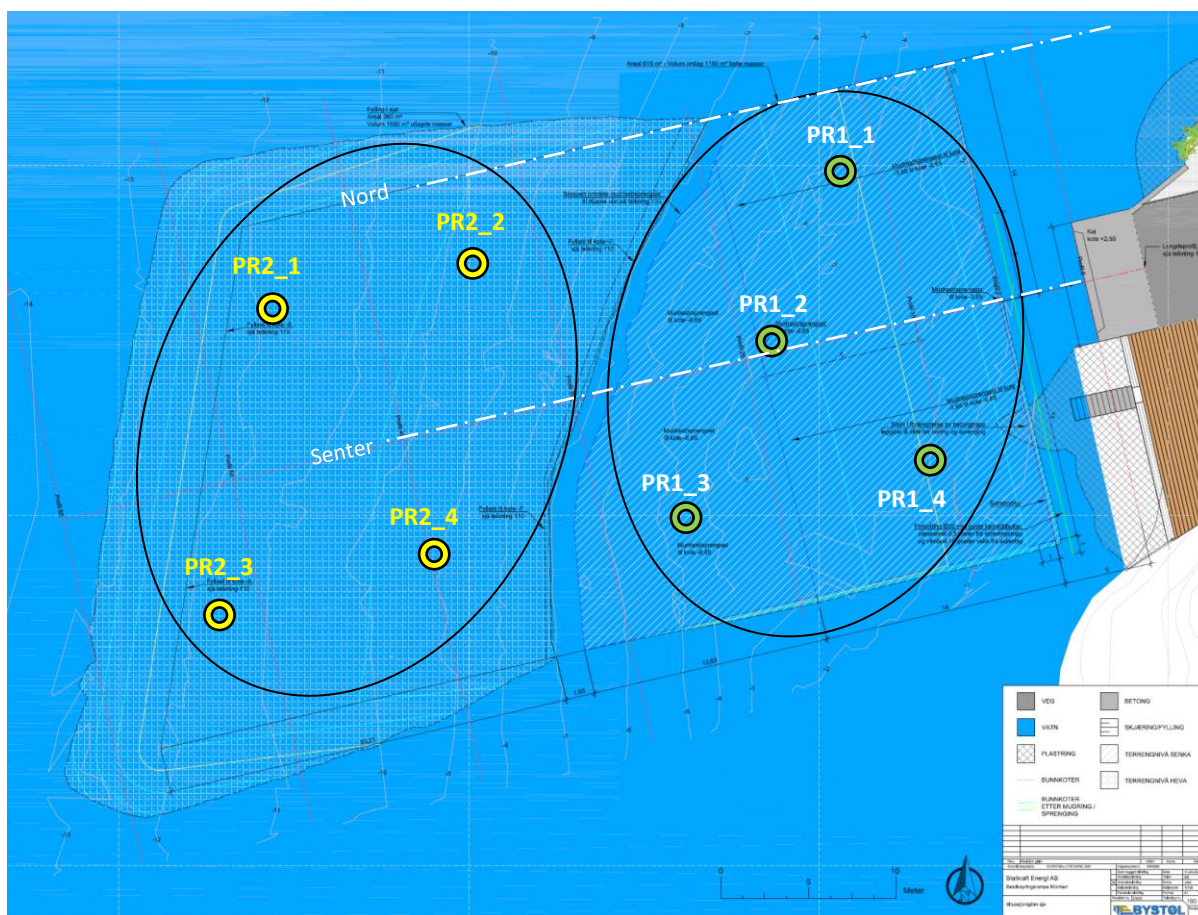
De kjemiske analysene er utført av laboratoriet ALS Laboratory Group som er akkreditert for de aktuelle analysene.

Prøvetaking og analyser er utført i henhold til Miljødirektoratets veiledere M-350|2015, *Håndtering av sedimenter* [2] og M-409|2015 *Veileder for risikovurdering av forurenset sediment* [3].

5 Resultater

Lokalisering av prøvestasjonene slik de var planlagt er vist i Figur 5-1. Noen av delprøvene måtte flyttes litt for å finne sedimenter å ta prøve av, se bilder av PR1_1 i Figur 5-2. Se også utvalgte bilder fra noen av de øvrige delprøvene i Figur 5-2. I nærheten av PR1_3 ble det observert bart berg.

PR1 består av delprøver fra det planlagte mudringsområdet (ca. dybde 3–5 m basert på koter på kartet i Figur 5-1), mens PR2 består av delprøver fra det planlagte utfyllingsområdet (ca. dybde 9–12 m). Prøvematerialet i begge prøvene inneholder lite finstoff (1,6–4,7 % silt og < 0,1 % leire) og har lavt innhold av organisk karbon (TOC = 0,28–0,58 %), se Tabell 5-1. Lavest finstoffinnhold og TOC er funnet i prøvematerialet fra mudringsområdet (PR1).



Figur 5-1: Kartskisse som viser planlagt plassering av delprøver. (De fire delprøvene innenfor hver svarte sirkel ble blandet sammen til én blandeprøve. Fargen på prøvepunktene angir forurensningsgrad for blandeprøven i samsvar med Figur 5-3. Hvite, stiplede linjer angir ca. plassering av målesnorer på sjøbunnen under prøvetakingen. Kartgrunnlag er hentet fra «Situasjonsplan i sjø» (tegning 23032-100, utarbeidet av Bystøl AS og datert 11.04.2024).



Figur 5-2: Stillbilder tatt fra filmen dykker tok under prøvetaking. Det ble generelt observert sand og grus mellom steiner på sjøbunnen. PR1_1 måtte flyttes et par meter for å få finne sedimenter å ta prøve av. Siste bilde nede til høyre er tatt av Multiconsult og viser de fire delprøvene som ble blandet sammen til PR2.

5.1 Kjemiske analyser

Resultatene av de kjemiske analysene i de miljøgeologiske grunnundersøkelsene er vist i Tabell 5-1 og klassifisert etter Miljødirektoratets veileder M-608|2016 [4]. Klassifiseringssystemet vurderer sedimentene i forhold til fem tilstandsklasser, gradert fra bakgrunn til svært dårlig med hensyn på forurensning, se Figur 5-3. Analyserapport fra laboratoriet er presentert i vedlegg A.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Figur 5-3: Tilstandsklasser for forurenset sediment (veileder M-608|2016).

Tabell 5-1: Analyseresultater klassifisert i tilstandsklasser iht. Miljødirektoratets veileder M-608|2016. Trinn 1-grenseverdier er hentet fra Miljødirektoratets veiledere M-409|2015 og M-608|2016, og grenseverdier som er oversteget er vist med rød farge. Med unntak for TBT tilsvarende Trinn 1-grenseverdien øvre grense tilstandsklasse II.

ELEMENT	ENHET	PR1	PR2	Trinn 1-grenseverdier
		0–10 cm	0–10 cm	
Dybde	m	Ca. 3–5	Ca. 9–13	
Tørrstoff	%	78,6	74,9	-
Kornstørrelse, >63 µm	%	98,4	95,2	-
Kornstørrelse, 2– 63 µm	%	1,6	4,7	
Kornstørrelse, <2 µm	%	<0,1	<0,1	-
TOC	% TS	0,28	0,58	-
Arsen (As)	mg/kg TS	1,6	1,9	18
Bly (Pb)	mg/kg TS	2,6	1,5	150
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	<0,020	0,028	2,5
Kobber (Cu)	mg/kg TS	13	9,9	84
Krom (Cr)	mg/kg TS	9,1	6,3	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	12	7,8	42
Sink (Zn)	mg/kg TS	30	17	139
Naftalen	µg/kg TS	<10	11	27
Acenaftylen	µg/kg TS	<10	<10	33
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	96
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	150
Fenantren	µg/kg TS	<10	10	780
Antracen	µg/kg TS	<4,0	9	4,8
Fluoranten	µg/kg TS	13	14	400
Pyren	µg/kg TS	11	14	84
Benso(a)antracen	µg/kg TS	<10	<10	60
Krysen	µg/kg TS	15	14	280
Benso(b)fluoranten	µg/kg TS	<10	13	140
Benso(k)fluoranten	µg/kg TS	<10	<10	135
Benso(a)pyren	µg/kg TS	<10	11	183
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	<10	<10	63
Dibenso(ah)antracen	µg/kg TS	<10	<10	27
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10	11	84
Sum PAH-16	µg/kg TS	39	110	2 000
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	4,1
TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg TS	<1	<1	35

< = lavere enn deteksjonsgrensen

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

Analyseresultatene er også sammenstilt med Trinn 1-grenseverdier i Miljødirektoratets veileder for risikovurdering av forurenset sediment [3]. I denne veilederen er grenseverdier for Trinn 1-risikovurdering satt lik øvre grense for tilstandsklasse II i [4]. Unntaket er TBT, der grenseverdiene er satt lik 35 µg/kg.

5.2 Beskrivelse av forurensningssituasjonen

Det er ikke påvist forurensning av uorganiske stoffer i de undersøkte prøvene, og sum PCB₇ og TBT er ikke påvist over kvantifiseringsgrensen. Av de 16 undersøkte PAH-forbindelsene er det påvist antracen over Trinn 1-grenseverdien (tilstandsklasse III, moderat) i PR2. For øvrig er det ikke påvist innhold av PAH-forbindelser eller sum PAH₁₆ over Trinn 1-grenseverdien.

6 Referanser

- [1] Norsk standard, NS-EN ISO 9001:2015. Ledelsessystemer for kvalitet.
- [2] Miljødirektoratet, 2018, Veileder M-350 | 2015. Veileder for håndtering av sediment – revidert 25. mai 2018.
- [3] Miljødirektoratet, 2015, Veileder M-409 | 2015. Veileder for risikovurdering av forurenset sediment.
- [4] Miljødirektoratet, 2020, Veileder M-608 | 2016. Grenseverdi for klassifisering av vann, sediment og biota, revisjon datert 30. oktober 2020.



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2410171	Side	: 1 av 6
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: Transformator kai Vangsnes
Kontakt	: Solveig Lone	Prosjektnummer	: 10259521, 10233017 Solveig Lone
Adresse	: Miljøgeologi Nesttunbrekka 99 5221 Nesttun Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: solveig.lone@multiconsult.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-05-10 08:47
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-05-10
Tilbuds- nummer	: OF211599	Dokumentdato	: 2024-05-28 15:52
		Antall prøver mottatt	: 2
		Antall prøver til analyse	: 2

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder 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

Vedlegg 1 er en integrert del av analysesertifikatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Dokumentdato : 2024-05-28 15:52
 Side : 2 av 6
 Ordrenummer : NO2410171
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetaksdato

PR1

NO2410171001

2024-05-10 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-05-17	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	1.6	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	9.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	12	± 3.60	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	30	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen [^]	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2024-05-28 15:52
 Side : 3 av 6
 Ordrenummer : NO2410171
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	39	----	µg/kg TS	160	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrestoff	78.6	± 11.79	%	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	77.4	± 2.00	%	1.00	2024-05-13	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	1.6	± 0.20	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	98.4	± 9.80	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.28	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2024-05-28 15:52
Side : 4 av 6
Ordrenummer : NO2410171
Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	PR2		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT								
Kundes prøvenavn				PR2				
Prøvenummer lab				NO2410171002				
Kundes prøvetakingsdato				2024-05-10 00:00				
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-05-17	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	1.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.028	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.8	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	17	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	9.0	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen [^]	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	110	----	µg/kg TS	160	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev

Dokumentdato : 2024-05-28 15:52
Side : 5 av 6
Ordrenummer : NO2410171
Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrestoff	74.9	± 11.24	%	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	71.5	± 2.00	%	1.00	2024-05-13	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	4.7	± 0.50	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	95.2	± 9.50	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.58	± 0.50	% tørvekt	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
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).
TS-105	Bestemmelse av tørrestoff (TS) i henhold til SS-EN 15934:2012 edition 1.
S-SEDBA (6792)	Metaller, PAH-16, TOC og PCB-7 i sedimenter. Metoder: Tørrestoff gravimetrisk = DS 204:1980, TOC etter IR = EN 13137:2001, Metaller etter ICP = DS259+ DS/EN 16170, PAH-16 = REFLAB 4:200 og PCB-7 = DS/EN 17322:2020, mod.
S-TEXT-ANL	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 parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Målesikkerhet

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

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

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

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

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

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

Dokumentdato : 2024-05-28 15:52
Side : 6 av 6
Ordrenummer : NO2410171
Kunde : Multiconsult Norge AS



Utførende lab

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