

Datarapport - Miljøteknisk sedimentundersøking ved Prestevika i Nordfjordeid, Stad kommune

Detaljregulering Prestevika aust

Samandrag

Stad kommune har engasjert Norconsult til å utarbeide detaljreguleringsplan for nytt reinseanlegg på Mel i Nordfjordeid. Planforslaget inneber eit behov for utfylling av massar i sjø ved Prestevika, i nærleik til eksisterande reinseanlegg på Mel, for å skaffe nok landareal til det nye anlegget.

Norconsult har i denne anledning utført miljøteknisk sedimentundersøking innanfor føreslått planavgrensing og influensområdet utanfor (referanse). Målsetninga med undersøkinga er å gje eit godt kunnskapsgrunnlag til konsekvensutgreiing for naturmangfald, samt søknad til Statsforvaltaren i Vestland om løyve til tiltak i sjø jf. forureiningslova § 11.

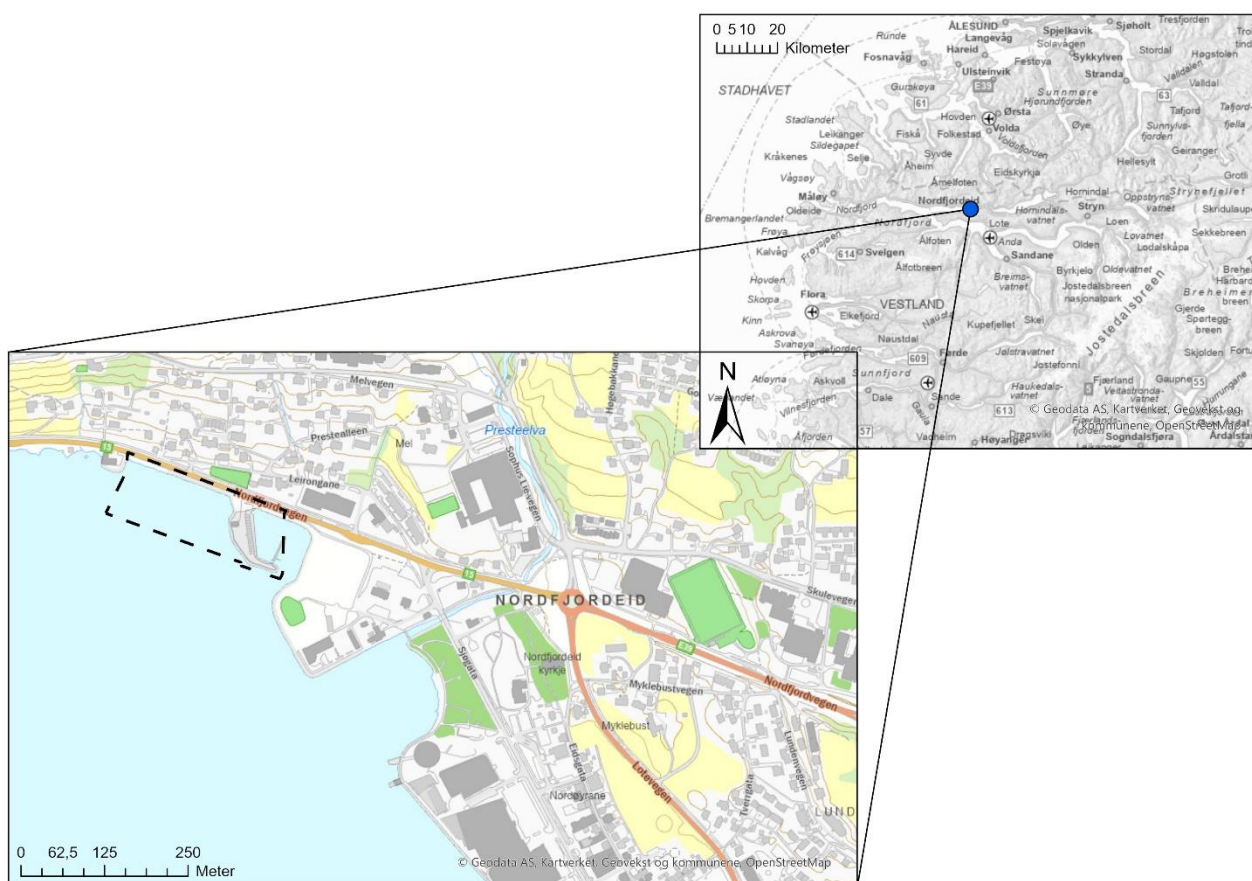
Undersøkinga viser at sedimenta innanfor føreslått planavgrensing inneheld kopar, kvikksølv, naftalen, fluoranten, pyren, og TBT i tilstandsklasse II, som følgje M-609 er akseptabel eksponering for miljøet (grensa mellom klasse II og III). Sedimenta i influensområdet er reine (tilstandsklasse I). Undersøkinga viser også at sedimenta i området vest for kaia og influensområdet er samansett av mest sand (>82 %) og noko silt (<17 %), medan sedimenta ved småbåthamna aust for kaia består av mest silt (77 %) og noko sand (21 %).

Revisjon	Dato	Omtale	Utarbeida	Fagkontrollert	Godkjent
A01	17.10.2024	Til fagkontroll	MarOtn		
J01	25.10.2024	Til bruk	MarOtn	SilSol	AnMGj

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrer Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

1 Bakgrunn

Stad kommune har engasjert Norconsult til å utarbeide detaljreguleringsplan for nytt reinseanlegg på Mel i Nordfjordeid. Planforslaget inneber eit behov for utfylling av massar i sjø ved Prestevika, i nærleik til eksisterande reinseanlegg på Mel, for å skaffe nok landareal til det nye anlegget. Lokasjonen til Nordfjordeid og føreslått planområde er vist på kartskissa i Figur 1.



Figur 1: Føreslått lokasjon av nytt reinseanlegg ved Mel er vist med svart stipla linje nedst til venstre. Nordfjord lokalisert på Vestlandet er vist med blå sirkel øvst til høyre.

Føreliggande rapport presenterer resultatata frå utført sedimentundersøking ved Prestevika.

2 Miljøteknisk sedimentundersøking

Formålet med undersøkinga er å skaffe opplysningar om forureiningssituasjonen og samansetninga til sjøsedimenta i utfyllingsområdet i Prestevika. Opplysningane kan inngå som kunnskapsgrunnlag til konsekvensutredning for naturmangfald, samt søknad til Statsforvaltaren i Vestland om løyve til tiltak i sjø jf. forureiningslova § 11.

2.1 Prøvetakingsprogram

Utfyllingsarealet er på noverande tidspunkt ukjend, men er estimert til å bli ca. 3000-4000 m². For å få oversikt over forureiningssituasjonen og sedimentsamansetninga, blei det planlagt sedimentundersøking i tre stasjonar – to innanfor føreslått planavgrensing og ein i influensområdet utanfor.

2.2 Analyseprogram og klassifiseringssystem

Analyseprogram for sedimentundersøkinga er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Analyseparametrar for sedimentprøver jf. M-350

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vassinnhald, kornfordeling, TOC (totalt organisk karbon)
Metall	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Organiske miljøgifter	Enkeltsambindingar i PAH-16, enkeltkongener i PCB-7, tributyltinn (TBT)

Klassifiseringssystemet for sedimentundersøkingar er gitt i rettleiar M-608 [2] og vist i Tabell 2.

Tabell 2: Klassifiseringssystem for vann og sediment i M-608. *AF = sikkerheitsfaktor.

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 toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Klassegrensene representerer ei forventa aukande grad av skade på organismesamfunnet i vassøyla og sedimenta. Kriteria for øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vassdirektivets miljøkvalitetsstandardar AA-EQS og MAC-EQS. Øvre grense for klasse II er lik AA-EQS som er grenseverdien for kroniske effektar ved langtidseksponering, og øvre grense for klasse III er lik MAC-EQS som er grenseverdien for akutt toksiske effektar ved korttidseksponering. Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdiar, og naturtilstanden der slike data føreligg [2].

2.3 Feltarbeid

Prøvetakinga vart utført etter Miljødirektoratets rettleiar M-350|2015 [1] og NS-EN ISO 5667-19:2004 den 09.08.2024 av to miljørådgivarar i Norconsult avd. Førde, saman med båtførar frå Stad kommune. Det var regnvêr og temperaturen var rundt 12 °C, og prøvetakinga blei utført under middel vasstand [3]. Prøveuttak blei utført ved bruk av ein van Veen grabb på 250 cm². Sedimentprøver blei tatt ut frå 2 stasjonar innanfor føreslått planavgrensing, samt frå ein referansestasjon i influensområdet utanfor. Blandprøver frå kvar stasjon blei samansett av 2-4 delprøver frå det bioaktive laget (0-10 cm), tatt i tilfeldig rekkefølgje innanfor arealet til stasjonane jf. M-409|2015 [4]. I enkelte område var det utfordrande å få opp sediment, truleg grunna tang på sjøbotnen.

Blandprøvene blei sendt til kjemisk analyse ved ALS Laboratory Group Norway AS, som er akkreditert for dei aktuelle analysane. Skildring av sedimentprøvene saman med bilder av utvalde delprøver er vist i Tabell 3. Bilder av samtlige delprøver er gitt i Vedlegg A.

Tabell 3: Skildring av prøvestasjonar og bilete av enkelte delprøver.

Prøvestasjon	Sjødjupne (m)	Skildring	Bilde
S1 61°54.7644 N 5°58.4110 Ø	Ca. 2	Sedimentsamansetning: Hovudsakleg sand, noko silt og enkelte innslag av stein. Biologi: Noko skjell (bl.a. blåskjel) og skjellfragment i fleire av delprøvene. Funn av blæretang, ålegras og grønalgar i nokon av delprøvene. Prøvedjupne i sediment: 0-2,5 cm	
S2 (referanse) 61°54.7852 N 5°58.5074 Ø	Ca. 8	Sedimentsamansetning: Hovudsakeleg sand og noko silt. Biologi: Noko skjell og skjellfragment. Prøvedjupne i sediment: 0-4 cm.	

Prøvestasjon	Sjødjupne (m)	Skildring	Bilde
S3 61°54.7838 N 5°58.6180 Ø	Ca. 1	Sedimentsamansetning: Hovudsakeleg silt, med noko sand og leire. Biologi: Skjell og skjellfragment i alle tre delprøvene. Funn av ålegras i to av delprøvene. Prøvedjupne i sediment: 0-6 cm	

2.4 Resultat

Analyseresultat for fysiske parameter er vist i Tabell 4. Analyseresultat for miljøgifter som det gitt grenseverdier for i M-608 er klassifisert i Tabell 5. Fullstendige analyserapportar frå laboratoriet er gitt i Vedlegg B.

Tabell 4: Analyseresultat for fysiske parameter.

Parameter	Eining	S1 0-2,5 cm	S2 (referanse) 0-4 cm	S3 0-6 cm
Tørrstoff ved 105 grader	%	82,1	76,9	42,3
Leire (<2 µm)	%	<0.1	<0.1	1,9
Silt (2-63 µm)	%	1,8	17,3	77,1
Sand (> 63 µm)	%	98,2	82,6	21
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	0,24	0,39	4,4

Tabell 5: Klassifiserte analyseresultat jf. grenseverdier for sediment i Miljødirektoratets rettleiar M-608. Resultat kor deteksjonsgrensa er større enn tilstandsklasse I er ikkje klassifisert (grå farge).

Parameter	Eining	S1 0-2,5 cm	S2 (referanse) 0-4 cm	S3 0-6 cm
As (Arsen)	mg/kg TS	1,3	2,3	5
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	0,04	0,028
Cr (Krom)	mg/kg TS	5,9	6,4	27
Cu (Kopar)	mg/kg TS	3,9	12	34
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,017	0,031	0,12
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	5,3	6,1	21

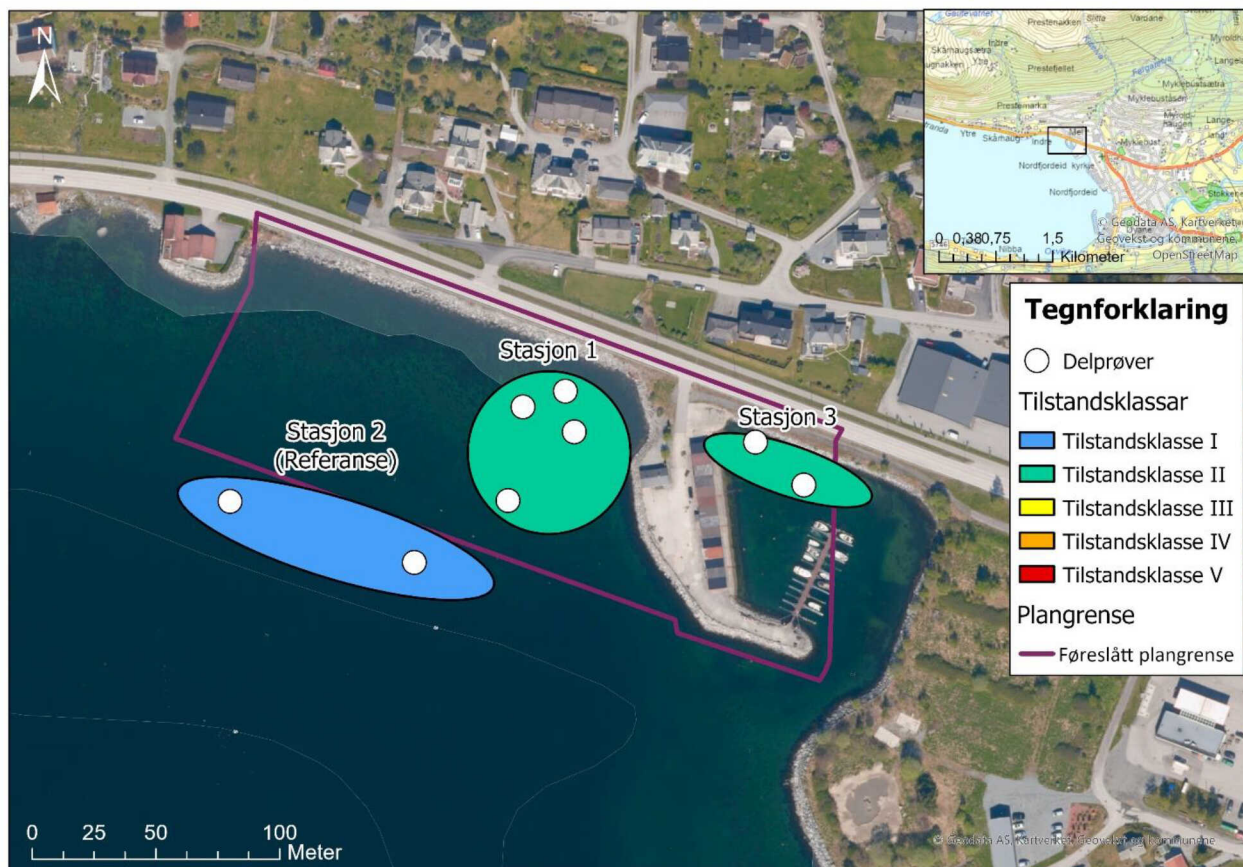
Parameter	Eining	S1 0-2,5 cm	S2 (referanse) 0-4 cm	S3 0-6 cm
Pb (Bly)	mg/kg TS	2,5	1,7	14
Zn (Sink)	mg/kg TS	27	20	89
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4.0	<4.0	<4.0
Naftalen	µg/kg TS	10	<10.0	<10.0
Acenaftilen	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Acenaften	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Fluoren	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Fenantren	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Antracen	µg/kg TS	<4.0	<4.0	<4.0
Fluoranten	µg/kg TS	<10.0	<10.0	18
Pyren	µg/kg TS	<10.0	<10.0	14
Benso(a)antracen[^]	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Krysen[^]	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Benso(b+j)fluoranten[^]	µg/kg TS	<10.0	<10.0	17
Benso(k)fluoranten[^]	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Benso(a)pyren[^]	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Dibenso(ah)antracen[^]	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10.0	<10.0	11
Indeno(123cd)pyren[^]	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0
Sum PAH-16	µg/kg TS	10	<160.0	60
Dibutyltinn	µg/kg TS	<1.0	1,31	26,2
Tributyltinn¹⁾	µg/kg TS	<1.0	<1.0	4,9

1) Er klassifisert ved bruk av forvaltningsmessig tilstandsklasse.

Klassifiserte analyseresultat viser at sedimenta i prøvestasjonane S1 og S2 (referanse) er i tilstandsklasse I for samtlege parameterar, bortsett frå S1, kor naftalen er påvist i tilstandsklasse II. For prøvestasjon S3 er sedimenta i tilstandsklasse I for samtlege parameterar bortsett frå kopar, kvikksølv, fluoranten, pyren og TBT som alle er i tilstandsklasse II.

Sedimenta er av noko ulike samansetningar. S1 og S2 (referanse) består hovudsakeleg av sand (82-98 %) og silt (1-17 %). S3 består hovudsakeleg av silt (77 %), noko sand (21 %) og litt leire (2 %).

Resultata er også presentert på kartskisse i Figur 2, kor prøvestasjonane er fargelagt med høgst påvist tilstandsklasse for parameterar som er påvist over deteksjonsgrensa.



Figur 2: Delprøver og stasjonar for miljøteknisk sedimentundersøking ved Prestevika i Nordfjordeid. Stasjonane er fargelagt og klassifisert jf. grenseverdiar i Miljødirektoratets rettleiar M-608 med omsyn til høgst påvist tilstandsklasse for parametrar som er påvist over rapporteringsgrensa til laboratoriet.

2.5 Oppsummering

Sjøsedimenta ved referanse-stasjonen (S2) er reine (tilstandsklasse I). Sedimenta nærast land inneheld kopar, kvikksølv, naftalen, fluoranten, pyren, og TBT i tilstandsklasse II, og utgjør i følge M-609 akseptabel eksponering for miljøet (grensa mellom klasse II og III) [4].

Undersøkinga viser at sedimenta vest for kaia er samansett av mest sand (>82 %), noko silt (<17 %) og inneheld lite TOC (<1 %), samt skjell, skjelfragment og noko stein. Sedimenta aust for kaia er samansett av mest silt (77 %), noko sand (21 %), litt leire (<2 %) og inneheld meir enn 4 % TOC.

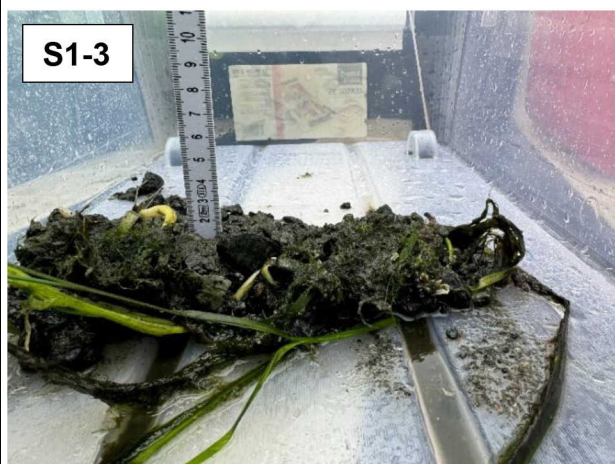
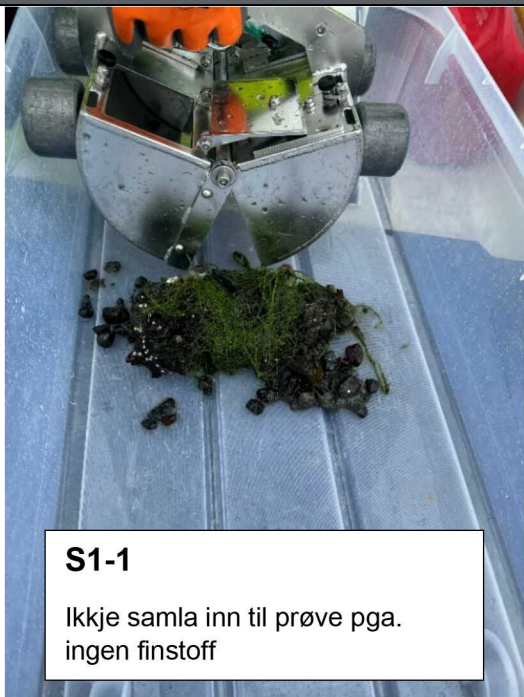
3 Referansar

- [1] Miljødirektoratet, «M-350 | 2015 - Veileder for håndtering av sediment - revidert 25. mai 2018,» 2018. [Internett].
- [2] Miljødirektoratet, «M-608 | 2016 - Grenseverdier for klassifisering i vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020,» 2020. [Internett].
- [3] Norsk klimaservicesenter, «Observasjoner og værstatistikk,» [Internett]. Available: <https://seklima.met.no/>.
- [4] Miljødirektoratet, «M-409 | 2015 - Risikovurdering av forurenset sediment,» 2015. [Internett].

4 Vedlegg

Vedlegg A – Feltlogg

Stasjon 1



Stasjon 2 (referanse)

S2-1



S2-2



Stasjon 3

S3-1



S3-2





Vedlegg B - Analyserapportar



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2417754	Side	: 1 av 8
Kunde	: Norconsult Norge AS	Prosjekt	: DR-plan Mel renseanlegg
Kontakt	: Margrethe Johnsen Otnes	Prosjektnummer	: 52404136, 112097
Adresse	: Fjellvegen 11	Prøvetaker	: ----
	: 6800 Førde	Sted	: ----
	: Norge	Dato prøvemottak	: 2024-08-13 10:31
Epost	: margrethe.johnsen.otnes@norconsult.com	Analysedato	: 2024-08-13
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2024-08-27 18:39
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 3
Tilbuds- nummer	: OF211514	Antall prøver til analyse	: 3

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

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



Analyseresultater

Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn	S1
Prøvenummer lab	NO2417754001
Kundes prøvetakingsdato	2024-08-09 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-08-16	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	1.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	5.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.017	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.3	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	27	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	10	----	µg/kg TS	160	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*
Fysikalsk								
Tørrestoff	88.2	± 13.23	%	0.1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	82.1	± 2.00	%	1.00	2024-08-14	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	1.8	± 0.20	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	98.2	± 9.80	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.24	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		S2		
				Prøvenummer lab		NO2417754002		
				Kundes prøvetakingsdato		2024-08-09 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-08-16	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.040	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	12	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.031	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	6.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	20	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	1.31	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*
Fysikalsk								
Tørrstoff	76.3	± 11.45	%	0.1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	76.9	± 2.00	%	1.00	2024-08-14	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	17.3	± 1.70	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	82.6	± 8.30	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.39	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		S3			
				Prøvenummer lab		NO2417754003			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-08-09 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Prøvepreparering									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-08-16	S-P46	LE	a ulev	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	5.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.028	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	34	± 10.20	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.12	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	21	± 6.30	mg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	89	± 26.70	mg/kg TS	3	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)									
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoranten	18	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pyren	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	60	----	µg/kg TS	160	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Organometaller									
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	26.2	----	µg/kg TS	1	2024-08-16	S-GC-46	LE	*
Tributyltinn	4.90	----	µg/kg TS	1.0	2024-08-16	S-GC-46	LE	*
Fysikalsk								
Tørrstoff	43.1	± 6.47	%	0.1	2024-08-13	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	42.3	± 2.00	%	1.00	2024-08-14	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.9	± 0.20	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	77.1	± 7.70	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	21.0	± 2.10	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.4	± 0.66	% tørrvekt	0.1	2024-08-13	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 tørrstoff (TS) i henhold til SS-EN 15934:2012 edition 1.
S-SEDBA (6792)	Metaller, PAH-16, TOC og PCB-7 i sedimenter. Metoder: Tørrstoff gravimetrisk = DS 204:1980, TOC etter IR = EN 13137:2001, Metaller etter ICP = DS 259:2003+DS/EN ISO 22036:2024 (Hg: DS 259:2003+DS/EN16175-1:2016), 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 parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning 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.



Utførende lab

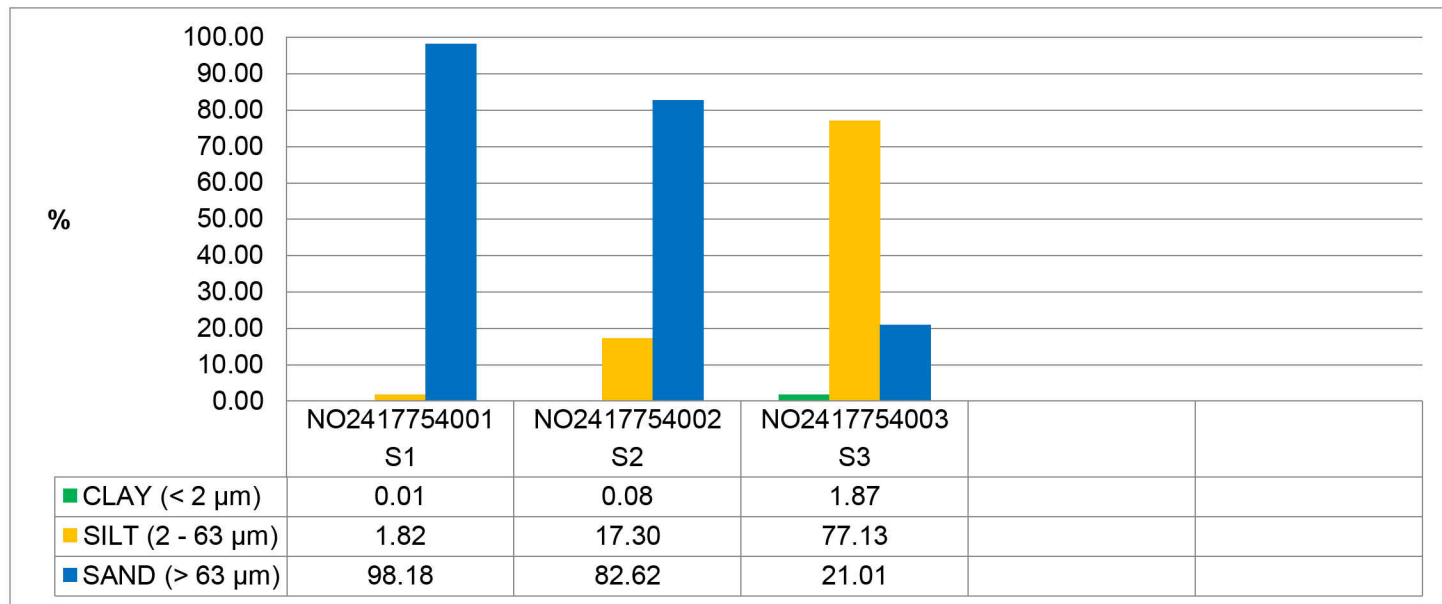
	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order NO2417754

Method: S-TEXT-ANL

Issue Date: 26.08.2024



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 (CSN EN ISO 17892-4; CSN EN 933-1; CSN EN 933-2; BS ISO 11277; pokyn TOM 23/1) Determination of graininess by the combined method of the suspension density, sieve analyses and calculation of permeability from measured values according to USBSC; CZ_SOP_D06_07_123 (ISO 13320) Determination of particle size and distribution using laser diffraction

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