



Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Skjemaset sendes elektronisk til Statsforvalteren i Oslo og Viken, sfovpost@statsforvalteren.no

1 Generell informasjon

a Søker (tiltakshaver)

Navn: Elvia AS v/Mikael Zander
Adresse: Postboks 4100, 2307 HAMAR
Tlf.: 90975728
e-post: mikael.zander@elvia.no

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Norconsult AS v/ Øystein Brandsæter Asserson
Adresse: Kjørboveien 22, 1337 Sandvika
Tlf.: 91676253
e-post: oystein.brandsaeter.asserson@norconsult.com

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn:
Adresse:
Tlf.:
e-post:

2 Beskrivelse av tiltaket ved mudring

a Type tiltak

Mudring fra land
Mudring fra fartøy (lekter, båt) X

b Lokalisering

Kommune: Fredrikstad
Stedsnavn: Vesterelva
Gnr/bnr: 300/1359
Koordinater
(UTM):

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

- c Formål
- Privat brygge
- Felles båtanlegg
- Infrastruktur
- Kabel/sjøledning X

Annet forklar:

Det planlegges å spyle ned en VA-ledning på tvers av Glomma. Kabelen føres ned på sjøbunnen ved Evjekaien, og føres i land ved Kobberslagerstredet.

- d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet): 195,5 m³ ± 20% m³
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): 500 m² ± 20% m²
- f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): 0,85 m
- g Vanddyb før tiltak 3 - 7 m

h Tiltaksmetode:

- Gravemaskin, bakgraver
- Grabbmudring
- Sugemudring
- Sprengning
- Peling
- Boring

Annet forklar:

Ledningen skal spyles ned for å få lagt ledningen på korrekt dybde. Massene som berøres ved nedspylingen skal mllomlagres ved siden av grøfta, for å gjenbrukes som tildekningsmasser over kabelen.

i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	X	Nikkel (Ni)	X	Totalt organisk karbon (TOC)	X
Bly (Pb)	X	TBT	X	Tørrstoff	X
Kobber (Cu)	X	PAH	X	Kornfordeling	X
Krom (Cr)	X	PCB	X	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	X	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	X	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:	>70%	Silt:	<30%	Annet:	

j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere forurensning:
Se Vedlegg 1. Miljøteknisk sedimentundersøkelse

k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser:
Massene ønskes gjenbrukt på stedet for å dekke over VA-ledningen.

l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak: Tiltaket skal gjennomføres våren 2024 over en periode på 2 måneder.
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen)

m Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:
	300	1655
	300	28
	300	1359

3 Beskrivelse av tiltaket ved utfylling/dumping

- | | | | |
|---|---|---|------------------|
| a | Type tiltak | b | Lokalisering |
| | Dumping fra land <input type="checkbox"/> | | Kommune: |
| | Dumping fra fartøy (lekter, båt) <input type="checkbox"/> | | Stedsnavn: |
| | Utfylling <input type="checkbox"/> | | Gnr/bnr: |
| | | | Koordinater UTM: |

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal(lengde og bredde) på området der masser skal fylles ut/dumpes. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

- c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingene:

- d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet): $m^3 \pm m^3$

- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): $m^2 \pm m^2$

- f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): m

- g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	<input type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- 2) Prøvetaking av masser som skal fylles eller dumpes
(analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning:

- i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):

- j Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:

4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

- Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet
- Naturforhold
- Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)
- Annen bruk av området (næringsinteresser)
- Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

- 5 Behandling av andre myndigheter**
- | | | | |
|---|---|--------------------------------|-----|
| a | Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?
Angi plangrunnlag: | ja
<input type="checkbox"/> | nei |
| b | Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)
- <u>Sendes inn konsesjonssøknad</u> | ja
<input type="checkbox"/> | Nei |
| c | Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?
(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved) | ja
<input type="checkbox"/> | nei |
| d | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)? - <u>Sendes inn konsesjonssøknad</u> | ja | nei |
| e | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)? | ja
<input type="checkbox"/> | nei |

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

- 6 Liste over vedlegg**
Vedlegg 1 Miljøteknisk sedimentundersøkelse
Vedlegg 2 Analyseresultater

Oslo, 2023-02-02

Sted, dato



Søkers underskrift

Elvia AS

► Miljøteknisk sedimentundersøkelse - Vesterelva, Fredrikstad kommune

Kabeltrasé Brogata - Kråkerøy

Oppdragsnr.: 52201474 Dokumentnr.: RIM01 Versjon: J02 Dato: 2023-02-03



Oppdragsgiver: Elvia AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Mikael Zander
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Håvard Strand Dahl
Fagansvarlig: Bente Breyholtz
Andre nøkkelpersoner: Øystein Brandsæter Asserson, Thomas Løkken Rustad

J02	2023-02-03	For bruk	OeyAss	BeBre	HaSDa
A01	2022-12-19	Til fagkontroll	OeyAss		
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.

► Sammendrag

Elvia AS skal etablere en 47 (132) kV kabel fra Brogata transformatorstasjon til Kråkerøy transformatorstasjon i Fredrikstad kommune (Figur 1). Tiltaket krever at kabelen krysser Vesterelva (del av Glomma). Totalt vil tiltaket berøre et areal på ca. 500 m² og et volum på ca. 195,5 m³ (+/- 20%) sediment i Vesterelven.

I forbindelse med søknadsprosessen om tillatelse til tiltak i vassdrag har Norconsult, på vegne av Elvia, gjennomført en miljøteknisk sedimentundersøkelse.

Analyseresultatene viser at forurensingssituasjonen i sedimentene i og utenfor tiltaksområdet er dårlig (Tilstandsklasse IV), med unntak av én prøve i tiltaksområdet, hvor forurensingen er moderat (Tilstandsklasse III). Dominerende partikkelstørrelser er sand (>63 µm).

Ettersom tiltaket regnes som lite, forurensningen i tiltaksområdet er lik eller lavere enn i influensområdet og det ikke er registrert naturverdier el. i nærheten av tiltaksområdet, vurderes tiltaket å være av mindre miljømessig betydning.

Tiltaket vurderes å kunne betraktes som midlertidig anleggsvirksomhet og muligens unntatt søknadsplikt.

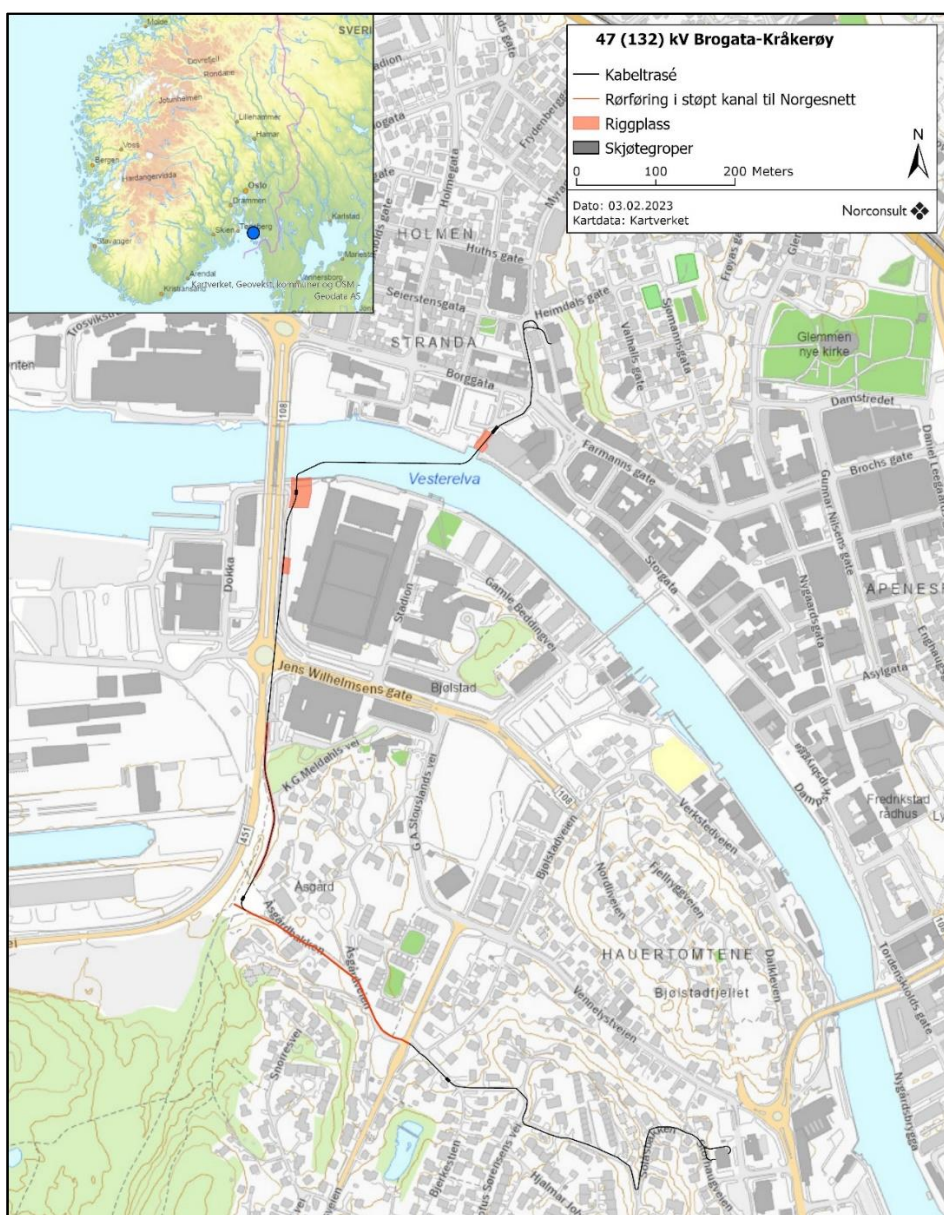
► Innhold

1	Innledning	5
2	Tiltaksbeskrivelse	6
3	Områdebeskrivelse	7
4	Lovverk	8
5	Miljøteknisk sedimentundersøkelse	10
5.1	Observasjoner i felt	11
5.2	Resultat	12
6	Vurdering og konklusjon	15

1 Innledning

Elvia AS skal etablere en 47 (132) kV kabel fra Brogata transformatorstasjon til Kråkerøy transformatorstasjon i Fredrikstad kommune (Figur 1). Tiltaket krever at kabelen krysser Vesterelva (del av Glomma).

Ved kryssingen av Vesterelva skal kabelen spyles ned i sedimentene, som vil kunne medføre spredning av sedimenter. Tiltaket fordrer derfor søknad til Statsforvalteren i Oslo og Viken. Norconsult er engasjert av Elvia AS for å bistå med søknadsprosessen og gjennomføre en miljøteknisk sedimentundersøkelse i tiltaksområdet for å avklare forurensningssituasjonen, og potensialet for spredning av forurensning i anleggsfase.



Figur 1: Oversiktskart over kabeltraseen fra Brogata transformatorstasjon til Kråkerøy transformatorstasjon.

2 Tiltaksbeskrivelse

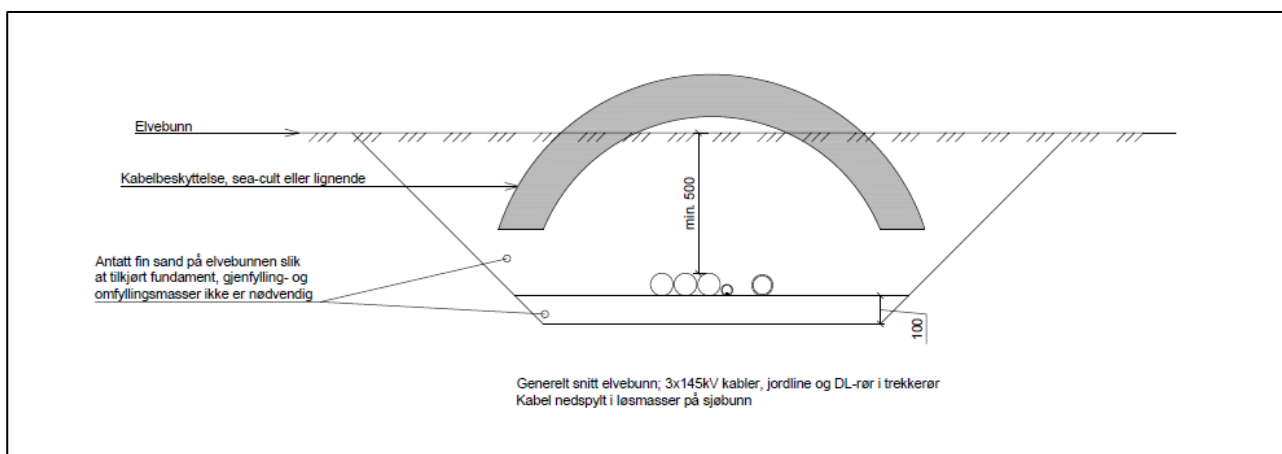
Kabelen føres ut i Vesterelva ved Evjekaia og føres i land ved Kobberslagerstredet. For å oppnå riktig dyp ved kryssingen av Vesterelva skal kablene spyles ned i sedimentene.

Kabeltraseen er prosjektert med en dybde på 1 m, lengde på 250 meter og toppbredde på 2 meter. Totalt vil tiltaket berøre et overflateareal på ca. 500 m² og et volum på ca. 195,5 m³ (+/- 20%) sediment i Vesterelven.

Massene som berøres ved nedspylingen skal samles opp og mellomlagres ved siden av grøfta, for å gjenbrukes som tildekningsmasser over kabelen. Etter at massene er tilbakefylt etableres et betonglokk som kabelbeskyttelse over traseen. Snitt av kabeltraseen er vist i Figur 2.

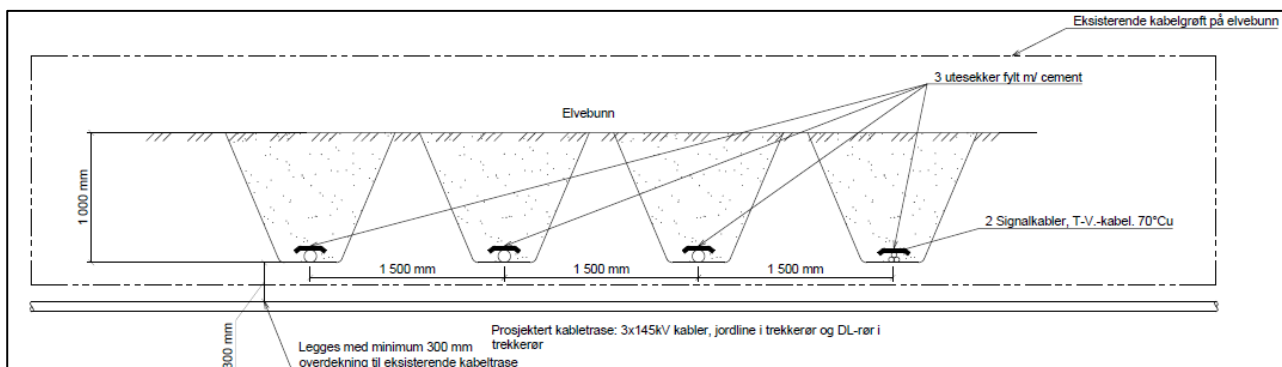
Fra Evjekaia legges kablene trolig i støpt rørføring mot elven og videre ut i elven i PE rør og deretter som sjøkabel i grøft på elvebunnen. På sørlig side av Vesterelva føres sjøkabelen i land ved Kobberslagerstredet, hvor kabelen føres gjennom spunkai med rørpresing/boring.

Det er beregnet at tiltaket i Vesterelva vil foregå over en periode på ca. 2 måneder våren 2024.

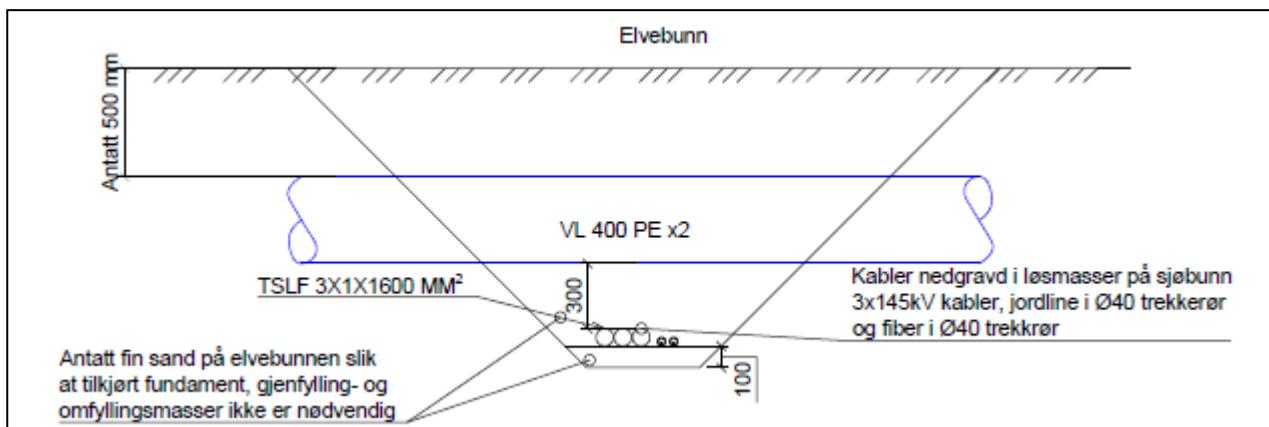


Figur 2: Snitt av omsøkt kabeltrase.

Retten sør for Evjekaia vil kabeltraseen måtte krysse eksisterende kabel og vannledning på sjøbunnen. Det vil benyttes dykkere som manuelt trekker omsøkt kabler under eksisterende kabler. Snitt av kabelkryssingen er vist i Figur 3 - Figur 4.



Figur 3: Snitt over omsøkt kabeltrasees kryssing av eksisterende kabel på sjøbunnen.



Figur 4: Snitt over omsøkt kabeltrasees kryssing av eksisterende vannledning/ på elvebunnen.

3 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger i vannforekomst Vesterelva (002-4854-R), rett øst for området hvor Glomma munner ut i saltvann. Vesterelva er 7,6 km lang og registrert som en middels stor, moderat kalkrik og humøs elv. Vannforekomstens økologiske tilstand er registrert som dårlig, mens den kjemiske tilstanden ikke er definert. Miljømålet for vannforekomsten er god innenfor tidsperioden 2022-2027. Vannforekomsten er i middels grad påvirket av blant annet diffus avrenning fra urban utvikling, industri og jordbruk.

I vannmiljø er det ikke registrert noen naturverdier i vannforekomsten.

4 Lovverk

Tiltak som omfatter mudring og/eller dumping fra skip er søknadspliktige, basert på et generelt forbud mot mudring og dumping nedfelt i forurensningsforskriften kapittel 22.

Miljødirektoratet har utarbeidet flere veiledere som er relevante for vurdering av forurensningstilstand, miljørisiko og tiltaksbehov i forurenset sjøbunn. Følgende veilede og standarder er spesielt relevante for miljøtekniske undersøkelser av sediment:

- M350/2015; **Håndtering av sedimenter** gir oversikt over hvordan tiltak i sedimenter bør planlegges, aktuelle tiltaksmetoder og gjeldende regelverk (Miljødirektoratet, 2018)
- M608/2016 **Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota** gir grenseverdier til bruk for klassifisering av miljøtilstand i vann, sediment og biota (Miljødirektoratet, 2016)
- Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004 **Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder** (Norsk Standard, 2004)

Undersøkelser av sedimentene utføres for å avklare forurensningssituasjonen og fare for spredning av forurensning ved tiltaksgjennomføring. Konsentrasjoner i sedimentet sammenlignes med grenseverdier for tilstandsklassene gitt i veileder M-608/2016. Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er vist i Tabell 1.

TBT er en forbindelse som svært ofte påvises i tilstandsklasse V iht. effektbaserte tilstandsklasser i områder hvor det har vært småbåttaktivitet. Derfor har Miljødirektoratet utarbeidet forvaltningsbaserte tilstandsklasser for TBT.

Total organisk karbon (TOC) i sedimentet har betydning for hvor sterkt sedimentet binder eventuell forurensning, samt kan gi restriksjoner for massedeponering.

Tabell 1. Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter (M608/2016).

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

I M350 differensieres det på krav til undersøkelser på bakgrunn av tiltakets størrelse i berørt areal og volum. På bakgrunn av tiltakets omfang stilles det ulike krav til dokumentasjon og søknadsprosess. Tiltaket deles inn i små, mellomstore og store tiltak på bakgrunn av skissert omfang (Tabell 2).

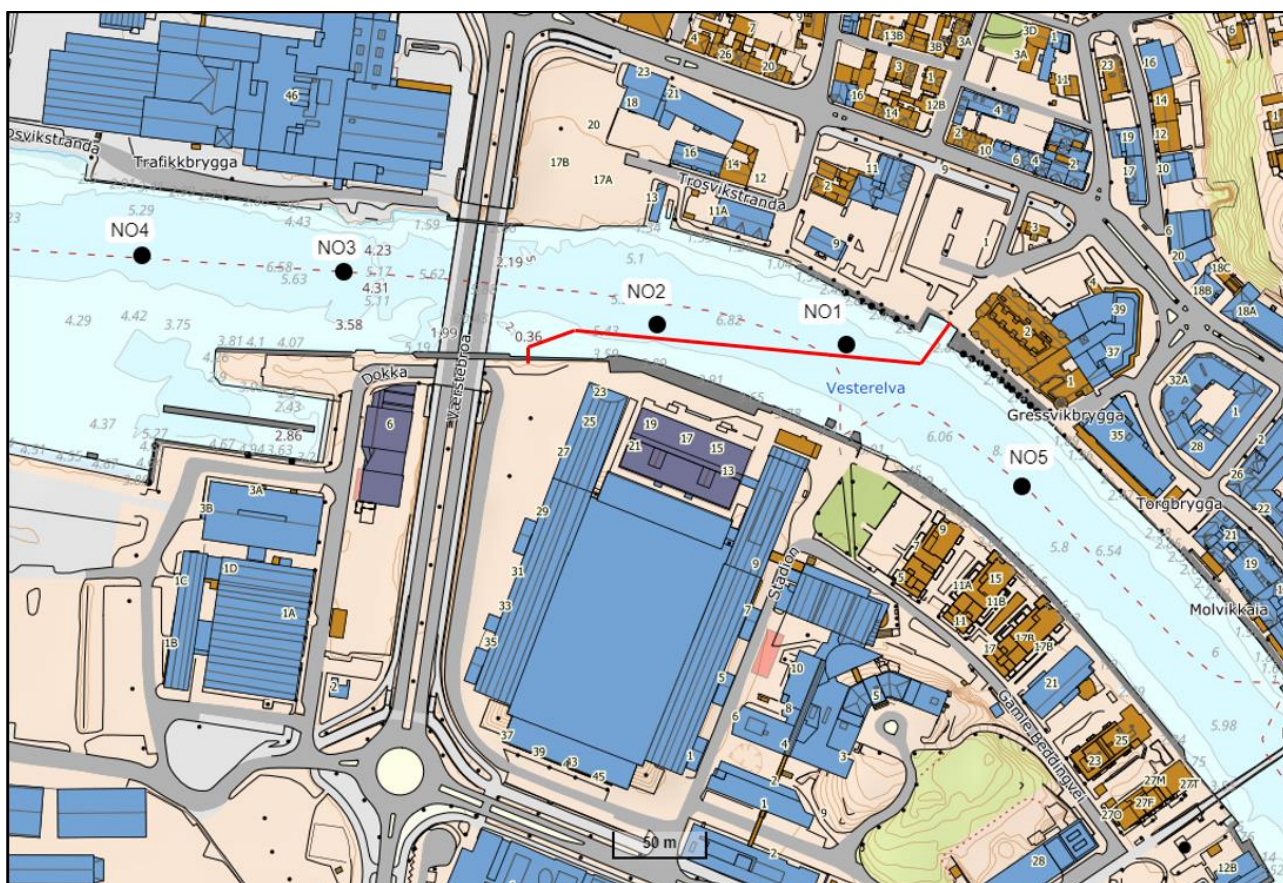
Tabell 2: Inndeling av tiltakskategorier på bakgrunn av tiltakets omfang (M350, s. 7).

Tiltakets størrelse		
Kategori	Volum	Areal
Små tiltak	<500 m ³	<1000 m ²
Mellomstore tiltak	>500 m ³ og < 50 000 m ³	>1000 m ² og <30 000 m ²
Store tiltak	>50 000 m ³	>30 000 m ²

Berørte masser ved nedspyling av sjøkabel er estimert til 195,5 m³ (+/- 20%), og kategoriseres iht. M350/2015 som et lite tiltak. Ved et lite tiltak kan det være krav til sedimentprøvetaking og naturkartlegging. I små og mellomstore saker vil det iht. M350/2015 være tilstrekkelig med et forenklet prøvetakingsprogram basert på kunnskap om lokale kilder og forhold.

5 Miljøteknisk sedimentundersøkelse

Sedimentprøvetaking ble gjennomført iht. Miljødirektoratets veileder «M350/2015» og «Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004». Prøvestasjonene er vist i Figur 5. For hver stasjon ble det tatt fire grabbhugg fra det bioaktive laget (0-10 cm) ved bruk av en 250 cm² van Veen grabb. Sedimentene fra de fire huggene ble blandet til én blandprøve. I felt ble alle sedimentprøvene karakteriseres basert på kornstørrelse, farge og lukt.



Figur 5: Oversiktskart over prøvestasjonen. Rød linje viser omtrentlig kabeltrasé i Vesterelva.

Blandprøvene ble sendt til akkreditert laboratorium (ALS Laboratory Group Norway AS) for kjemisk analyse. Oversikt over gitte analyseparametere er gitt i Tabell 3. I tillegg ble prøve NO5 analysert for hydrokarboner.

Tabell 3: Analyseparametere for sediment




Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (<2µm) og silt (<63µm)
Tungmetaller	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Ikke-klorerte organiske forbindelser	Enkeltkomponentene i PAH ₁₆
Klorerte organiske forbindelser	Enkeltkongener i PCB ₇
Andre analyseparametere	TOC (totalt organisk karbon) og TBT (tributyltinn)


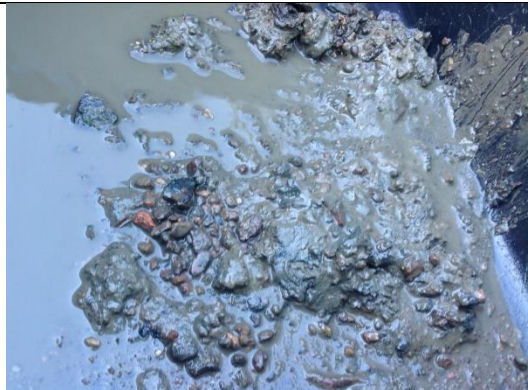
5.1 Observasjoner i felt

Sedimentprøvene ble loggført med bilder og beskrivelse, som presentert i Tabell 4. I hovedsak var tykkelsen til prøvetatt sediment ca. 5 cm. Ved prøvestasjon i tiltaksområdet (NO1, NO2) og oppstrøms tiltaksområdet (NO5) var enkelte grabbstikk tomme for sediment ettersom søppel (flasker, jernprodukter og planker) fra elvebunnen hindret grabben i å lukke seg. I tillegg ble det i NO5 observert et lite flak liknende oljefilm eller utfelt jern. Nedstrøms tiltaksområdet (NO3 og NO4) besto prøvene i hovedsak av luftig sediment uten innhold av søppel/avfall.

Siktedyp i vannsøylen var generelt begrenset pga. høyt innhold av partikler.

Tabell 4: Beskrivelse av sedimentprøver.

Prøve	Prøvetykkelse (cm)	Beskrivelse	Bilde
NO1 59.215 N 10.930 Ø	4	<u>Tiltaksområdet</u> Brun/grå grov sand med innslag av silt Innslag av sort og jernfarge i sedimentene Ingen biologi Ingen lukt Prøvedybde 5 cm	
NO2 59.215 N 10.928 Ø	5	<u>Tiltaksområdet</u> Brun/grå grov sand med innslag av stein Ingen biologi Ingen lukt Prøvedybde 5 cm	
NO3 59.215 N 10.925 Ø	6	<u>Nedstrøms tiltaksområdet</u> Brun/går silt til med gytje Ingen biologi Ingen lukt Prøvedyp 7 cm	

NO4 59.215 N 10.924 Ø	8	<u>Nedstrøms tiltaksområdet</u> Brun/grå silt til med gytje Ingen biologi Ingen lukt Prøvedyp 7 cm	
NO5 59.214 N 10.932 Ø	5	<u>Oppstrøms tiltaksområdet</u> Brun/grå grov sand til sand. Inneholdt stein Ingen biologi Ingen lukt Prøvedyp 4 cm	

5.2 Resultat

Analyseresultater er vurdert og angitt tilstandsklasse iht. M-608/2016 (Tabell 5). Fullstendig analyserapport fra ALS er gitt som vedlegg A.

Med unntak av i prøve NO2 og NO4 er det ikke påvist metaller over tilstandsklasse II. I prøve NO2 er det påvist bly i tilstandsklasse III, mens det i prøve NO4 er det påvist sink og kvikksølv i hhv. tilstandsklasse III og V.

PAH-forbindelser er hovedsakelig påvist i tilstandsklasse II-IV. I prøve NO1 er konsentrasjonen av PAH-forbindelser påvist i tilstandsklasse II, med unntak av benzo(k)fluoranten og antracen i hhv. tilstandsklasse I og III. I prøve NO4 er antracen påvist i tilstandsklasse V.

Konsentrasjonen av PCB og TBT er påvist i tilstandsklasse II-IV.

I prøve NO5 ble det påvist 85 mg/kg TPH i fraksjon C12-C35 (Tabell 6).

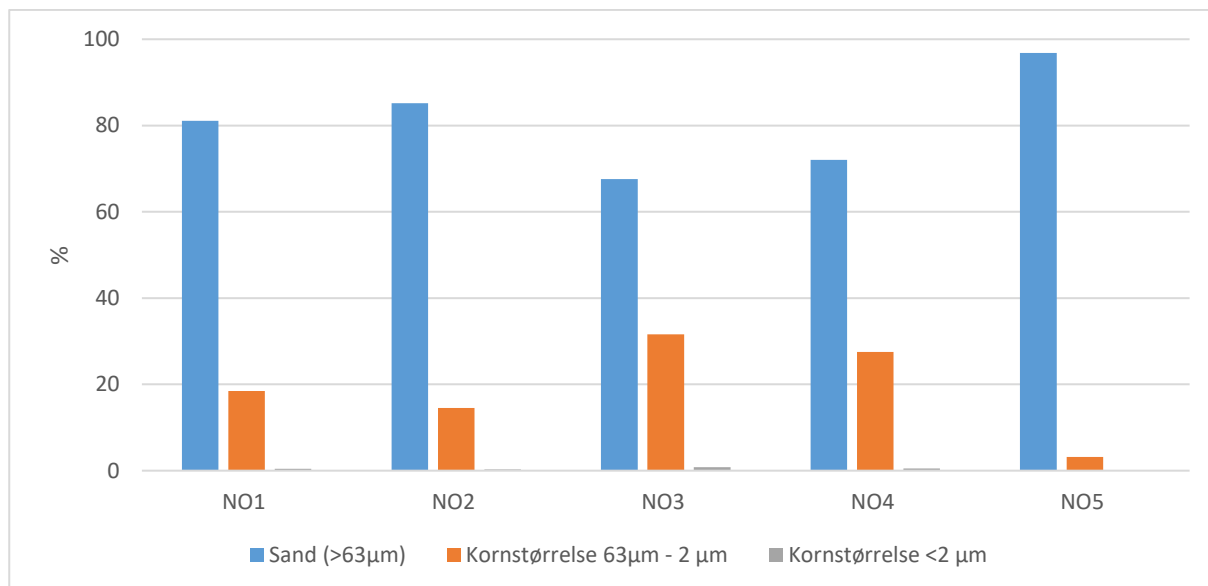
Kornfordelingsanalysen (Figur 6) viser at prøve NO1, NO2 og NO5 består av > 80% partikler > 63 µm, mens prøve NO3 og NO4 består av ca. 70% partikler > 63 µm. Innhold av organisk karbon i NO1, NO2 og NO5 er mellom 0,32 og 0,91%. I prøve NO3 og NO4 er innholdet av organisk karbon hhv. 1,4 og 3,4%.

Tabell 5: Analyseresultater klassifisert iht. M608/2016.

PARAMETER	ENHET	NO1	NO2	NO3	NO4	NO5
		Tiltaksområde		Nedstrøms		Oppstrøms
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	0,91	0,53	1,4	3,4	0,32
Tungmetaller	-					
As (Arsen)	mg/kg TS	3,3	2,7	4,3	8,3	3,1
Pb (Bly)	mg/kg TS	30	340	23	60	44
Cu (Kopper)	mg/kg TS	25	36	61	71	11
Cr (Krom)	mg/kg TS	11	14	15	19	6,8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	0,56	0,028
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,15	0,079	0,23	1,8	0,11
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	11	10	15	14	6,2
Zn (Sink)	mg/kg TS	69	60	120	210	38
PCB-forbindelser	-					
PCB7	µg/kg TS	<4,0	17	10	97	6,8
PAH-forbindelser	-					
Naftalen	µg/kg TS	14	27	81	280	12
Acenaftylen	µg/kg TS	<10	15	11	25	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	29	110	12
Fluoren	µg/kg TS	<10	13	27	150	12
Fenantren	µg/kg TS	30	150	220	980	78
Antracen	µg/kg TS	13	41	82	330	27
Fluoranten	µg/kg TS	110	500	640	1500	170
Pyren	µg/kg TS	79	380	470	1200	140
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	21	54	110	600	29
Krysen^	µg/kg TS	39	110	180	690	71
Benso(b+j)fluoranten^	µg/kg TS	47	250	200	460	59
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	58	210	240	460	97
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	59	120	280	590	100
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	15	29	58	140	24
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	56	130	280	310	100
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	41	81	180	290	62
Sum PAH-16	µg/kg TS	580	2100	3100	8100	990
TBT-forbindelser	-					
Tributyltinn	µg/kg TS	7,48	4,88	22	8,73	8,06

Tabell 6: Analyseresultater fra oljeanalysen av prøve NO5.

PARAMETER	ENHET	NO5
Benzen	mg/kg TS	<0,010
Toluen	mg/kg TS	<0,040
Etylbensen	mg/kg TS	<0,040
Xylener	mg/kg TS	<0,040
BTEX	mg/kg TS	<0,10
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5,0
Alifater >C12-C35	mg/kg TS	<10
TPH >C8-C10	mg/kg TS	<10
TPH >C10-C12	mg/kg TS	<10
TPH >C12-C35	mg/kg TS	85



Figur 6: Sedimentenes kornfordeling for hver prøvestasjon

6 Vurdering og konklusjon

Forurensingssituasjonen i tiltaksområdet (NO1, NO2) er moderat (Tilstandsklasse III) til dårlig (Tilstandsklasse IV). Forurensingssituasjonen nedstrøms tiltaksområdet (NO3 og NO4) er dårlig (Tilstandsklasse IV) til svært dårlig (Tilstandsklasse V), mens forurensingssituasjonen oppstrøms tiltaksområdet (NO5) er dårlig (Tilstandsklasse IV).

Ved Værstebroa øker Vesterelvens tverrsnitt og strømhastigheten avtar. Da reduseres elvens kapasitet til å frakte partikler. Sedimentene vest for Værstebroa er derfor av en annen karakteristikk enn sedimentene øst for Værstebroa. Dette er vist ved feltobservasjoner og analyser av sedimentene.

Sedimentene i tiltaksområdet inneholder over 80% sand med begrenset spredningskapasitet. I tillegg indikerer prøvetakingen at elvebunnen består av et tynt lag (ca. 5 cm) med løst sediment. Noe som skyldes høy strømhastighet og at Vesterelva er en partikkelførende elv.

Sedimentene som spyles skal lagres langs grøftekanten, men noe sediment vil kunne spres i strømrøtning. Spredningen forventes imidlertid å være begrenset sammenliknet med den naturlige transporten av partikler i Vesterelva.

Utplassering av sjøkabler/ledninger på sjøbunnen reguleres av forurensningsloven, men er som regel ikke konsesjonspliktig. Dersom tiltaket krever blant annet nedspyling skal myndighet vurdere om det kreves egen tillatelse etter forurensningsregelverket.

Ettersom tiltaket regnes som lite, forurensningen i tiltaksområdet er lik eller lavere enn i influensområdet og det ikke er registrert naturverdier el. i nærheten av tiltaksområdet, vurderes tiltaket å være av mindre miljømessig betydning.

Vurdering av avbøtende tiltak

Bruk av siltgardin er vurdert til å ikke være hensiktsmessig. Tiltaket skal gjennomføres i et område hvor avgrensning av området vil føre til at siltgardinen må åpnes/lukkes jevnlig med regelmessig anløp av fartøy. I tillegg må siltgardin håndteres som ikke gjenbrukbart avfall etter bruk. Dette er vurdert å ikke være bærekraftig.



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2204309	Side	: 1 av 12
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: 132 KV Brogata Kråkerøy
Kontakt	: Øystein Brandsæter Asserson	Prosjektnummer	: 52201474
Adresse	: Vestfjordgaten 4	Prøvetaker	: ---
	: 1338 Sandvika	Sted	: ---
	: Norge	Dato prøvemottak	: 2022-03-08 13:33
Epost	: oystein.brandsaeter.asserson@norconsult.com	Analysedato	: 2022-03-08
Telefon	: ---	Dokumentdato	: 2022-03-17 15:53
COC nummer	: ---	Antall prøver mottatt	: 5
Tilbuds- nummer	: OF170333	Antall prøver til analyse	: 5

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

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

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

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

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

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



Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Kundes prøvetakingsdato		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato					
Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		Kundes prøvetakingsdato				
				Prøvenummer lab		NO1				
				Kundes prøvetakingsdato		NO2204309001				
						2022-03-08 00:00				
Tørrstoff										
Tørrstoff ved 105 grader	67.0	± 10.05	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Tørrstoff ved 105 grader	73.2	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev		
Prøvepreparering										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev		
Totale elementer/metaller										
As (Arsen)	3.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pb (Bly)	30	± 9.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cu (Kopper)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cr (Krom)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Hg (Kvikksølv)	0.15	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Ni (Nikkel)	11	± 3.30	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Zn (Sink)	69	± 20.70	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB										
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 138	0.68	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 153	0.63	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 180	0.52	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PCB-7	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*		
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)										
Naftalen	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fenantren	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Antracen	13	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoranten	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pyren	79	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)antracen^	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Krysen^	39	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(b+j)fluoranten^	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(k)fluoranten^	58	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)pyren^	59	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Dibenso(ah)antracen^	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(ghi)perylene	56	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
 Side : 3 av 12
 Ordrenummer : NO2204309
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Kundes prøvetaksdato		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				NO1		NO1				
				LOR	Analysedato	NO2204309001	2022-03-08 00:00			
Submatriks: SEDIMENT										
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter										
Indeno(123cd)pyren^	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PAH-16	580	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*		
Organometaller										
Monobutyltinn	4.66	± 0.47	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev		
Dibutyltinn	5.54	± 0.56	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev		
Tributyltinn	7.48	± 0.75	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev		
Fysikalsk										
Vanninnhold	33.0	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sand (>63µm)	81.1	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Kornstørrelse <2 µm	0.4	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Andre analyser										
Totalt organisk karbon (TOC)	0.91	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
 Side : 4 av 12
 Ordrenummer : NO2204309
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	NO2		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
				NO2204309002 2022-03-08 00:00				
Submatris: SEDIMENT				Kundes prøvenavn Prøvenummer lab Kundes prøvetakingsdato				
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	70.4	± 10.56	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	74.3	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.7	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	340	± 102.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	36	± 10.80	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.079	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	10	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	60	± 18.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	1.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	3.6	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	3.5	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	4.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	3.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	1.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	17	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	41	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	500	± 150.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	380	± 114.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	54	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	81	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2100	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	3.08	± 0.32	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
Side : 5 av 12
Ordrenummer : NO2204309
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	NO2		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn Prøvenummer lab Kundes prøvetakingsdato				
				NO2				
				NO2204309002				
				2022-03-08 00:00				
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	2.52	± 0.26	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	4.88	± 0.49	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	29.6	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	85.2	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.53	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
 Side : 6 av 12
 Ordrenummer : NO2204309
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		NO3		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato	Prøvenummer lab				
						Kundes prøvetakingsdato				
Submatris: SEDIMENT						NO3				
						NO2204309003				
						2022-03-08 00:00				
Tørrstoff										
Tørrstoff ved 105 grader	63.2	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105		LE	a ulev	
Tørrstoff ved 105 grader	60.2	± 9.03	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Prøvepreparering										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46		LE	a ulev	
Totale elementer/metaller										
As (Arsen)	4.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Pb (Bly)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Cu (Kopper)	61	± 18.30	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Cr (Krom)	15	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	15	± 4.50	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Zn (Sink)	120	± 36.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
PCB										
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
PCB 52	1.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
PCB 101	1.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
PCB 118	1.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
PCB 138	2.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
PCB 153	2.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
PCB 180	1.5	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Sum PCB-7	10	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)										
Naftalen	81	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Acenaftalen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Acenaften	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Fluoren	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Fenantren	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Antracen	82	± 24.60	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Fluoranten	640	± 192.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Pyren	470	± 141.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Krysen^	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	58	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Benso(ghi)perylene	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	a ulev	
Sum PAH-16	3100	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)		DK	*	
Organometaller										
Monobutyltinn	9.56	± 0.96	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46		LE	a ulev	

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
Side : 7 av 12
Ordrenummer : NO2204309
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	NO3		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn Prøvenummer lab Kundes prøvetakingsdato				
				NO3				
				NO2204309003				
				2022-03-08 00:00				
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	14.9	± 1.50	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	22.0	± 2.20	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	39.8	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	67.6	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.8	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.4	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		NO4		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato	Prøvenummer lab				
						Kundes prøvetakingsdato				
Submatris: SEDIMENT						NO4				
						NO2204309004				
						2022-03-08 00:00				
Tørrstoff										
Tørrstoff ved 105 grader	62.5	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev		
Tørrstoff ved 105 grader	57.9	± 8.69	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Prøvepreparering										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev		
Totale elementer/metaller										
As (Arsen)	8.3	± 2.49	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pb (Bly)	60	± 18.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cu (Kopper)	71	± 21.30	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cr (Krom)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cd (Kadmium)	0.56	± 0.17	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Hg (Kvikksølv)	1.8	± 0.54	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Zn (Sink)	210	± 63.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB										
PCB 28	18	± 3.60	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 52	20	± 4.00	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 101	16	± 3.20	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 118	11	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 138	10	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 153	16	± 3.20	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 180	5.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PCB-7	97	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*		
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)										
Naftalen	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaftalen	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaften	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoren	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fenantren	980	± 294.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Antracen	330	± 99.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoranten	1500	± 450.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pyren	1200	± 360.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)antracen [^]	600	± 180.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Krysen [^]	690	± 207.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(b+j)fluoranten [^]	460	± 138.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(k)fluoranten [^]	460	± 138.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)pyren [^]	590	± 177.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Dibenso(ah)antracen [^]	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(ghi)perylene	310	± 93.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Indeno(123cd)pyren [^]	290	± 87.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PAH-16	8100	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*		
Organometaller										
Monobutyltinn	4.63	± 0.47	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev		

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
Side : 9 av 12
Ordrenummer : NO2204309
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	NO4		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn Prøvenummer lab Kundes prøvetakingsdato				
				NO4				
				NO2204309004				
				2022-03-08 00:00				
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	8.68	± 0.87	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	8.73	± 0.88	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	42.1	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	72.0	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.5	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.4	± 0.51	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
 Side : 10 av 12
 Ordrenummer : NO2204309
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Kundes prøvetaksdato		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				NO5		NO5				
				LOR	Analysedato	NO2204309005	2022-03-08 00:00			
Submatris: SEDIMENT										
Kundes prøvenavn										
Prøvenummer lab										
Kundes prøvetaksdato										
Tørrstoff										
Tørrstoff ved 105 grader	84.8	± 12.72	%	0.1	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Tørrstoff ved 105 grader	83.1	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev		
Prøvepreparering										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev		
Totale elementer/metaller										
As (Arsen)	3.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pb (Bly)	44	± 13.20	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cu (Kopper)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cr (Krom)	6.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cd (Kadmium)	0.028	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Hg (Kvikksølv)	0.11	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Ni (Nikkel)	6.2	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Zn (Sink)	38	± 11.40	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB										
PCB 28	1.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 52	1.6	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 101	1.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 118	0.78	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 138	0.92	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 153	1.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PCB-7	6.8	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*		
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)										
Naftalen	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaften	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoren	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fenantren	78	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Antracen	27	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoranten	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pyren	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)antracen [^]	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Krysen [^]	71	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(b+j)fluoranten [^]	59	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(k)fluoranten [^]	97	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)pyren [^]	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Dibenso(ah)antracen [^]	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(ghi)perylene	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Indeno(123cd)pyren [^]	62	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PAH-16	990	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*		
BTEX										
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		

Dokumentdato : 2022-03-17 15:53
 Side : 11 av 12
 Ordrenummer : NO2204309
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Kundes prøvetakingsdato		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				NO5		NO5				
				LOR	Analysedato	NO2204309005	2022-03-08 00:00			
Submatriks: SEDIMENT										
Kundes prøvenavn										
Prøvenummer lab										
Kundes prøvetakingsdato										
BTEX - Fortsetter										
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	*		
Alifatiske forbindelser										
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	*		
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	*		
Totale hydrokarboner (THC)										
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Fraksjon >C16-C35	85	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	a ulev		
Fraksjon >C5-C35 (sum)	85	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	*		
Fraksjon >C12-C35 (sum)	85	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	*		
C17/pristan	i.p.	----	-	0.5	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	*		
C18/fytan	i.p.	----	-	0.5	2022-03-08	S-PPTA (6586)	DK	*		
Organometaller										
Monobutyltinn	1.52	± 0.17	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev		
Dibutyltinn	4.19	± 0.43	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev		
Tributyltinn	8.06	± 0.81	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev		
Fysikalsk										
Vanninnhold	15.2	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sand (>63µm)	96.8	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Andre analyser										
Totalt organisk karbon (TOC)	0.32	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	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-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-PPTA (6586)	Petrolpack i jord BTEX og Alifater ved GC/MS, metode REFLAB 1:2010 Hydrokarboner ved GC/FID, REBLAB 1:2010
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode: DS259

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 matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

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

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

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

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