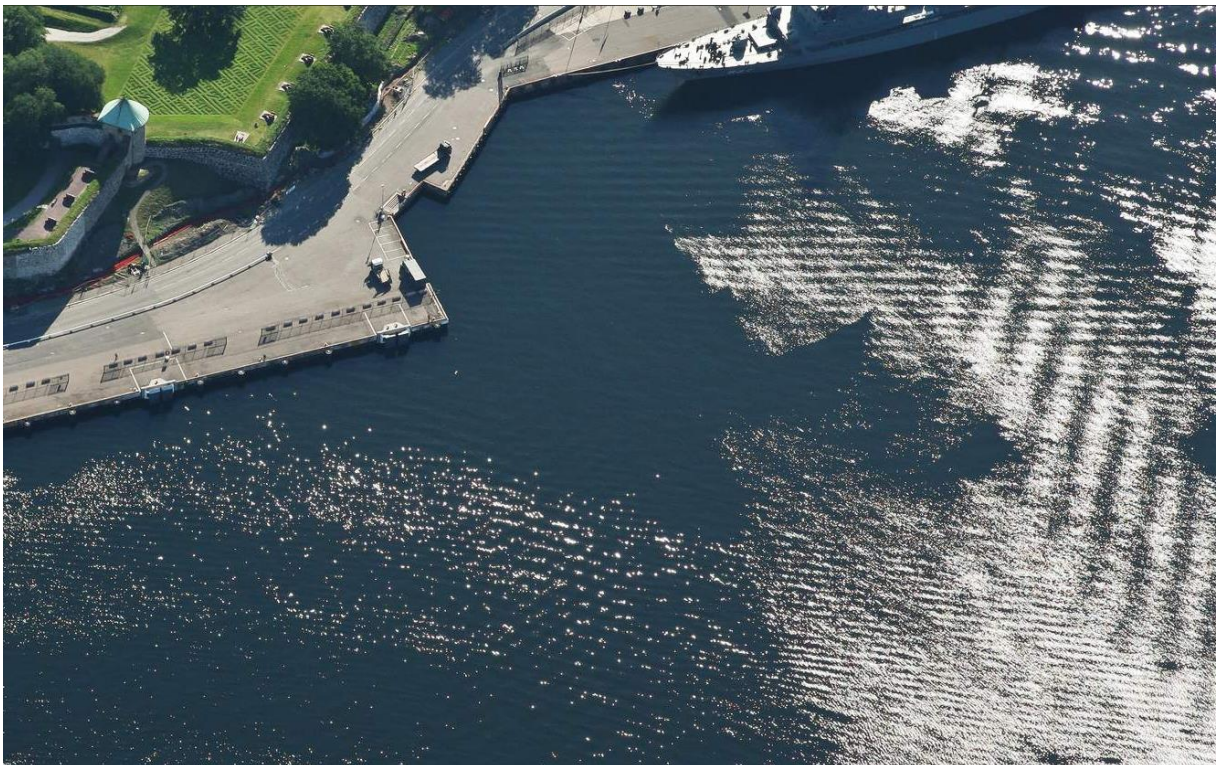


Beregnet til
Fylkesmannen i Oslo og Viken

Dokument type
Søknad

Dato
5.5.2020

AKERSHUSKAIA SØKNAD OM MUDRING OG ARBEIDER I SJØ



AKERSHUSKAIA SØKNAD OM MUDRING OG ARBEIDER I SJØ

Oppdragsnavn	RKV Energiforsyning entreprise K601
Prosjekt nr.	1004911
Mottaker	Fylkesmannen i Oslo og Viken
Dokument type	Søknad
Versjon	00
Dato	5.5.2020
Utført av	Aud Helland
Kontrollert av	Geir-André Thorstensen
Godkjent av	Andreas Kleven
Beskrivelse	Søknad om gjennomføring av tiltak i sjø etter forurensningsloven §11. Etablering av rørledninger for inntak- og utslippspunkt for energiutnyttelse av sjøvann vil berøre sedimenter utenfor Akershusstranda. Det vil være behov for mudring, boring, pigging og forsiktig sprengning i sjø i forbindelse med tiltaket. Denne søknaden gir utfyllende informasjon om området, tilhørende naturmangfold og forurensning, samt beskrivelse av tiltakene og forslag til overvåking og avbøtende tiltak under anleggsfasen.

Rambøll
Hoffsveien 4
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00
F +47 22 51 80 01
<https://no.ramboll.com>

Rambøll Norge AS
NO 915 251 293 MVA

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Søknad	3
1.3	Opplysninger om søker	3
1.4	Lokalitet	4
2.	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Omfang	5
2.2	Anleggsperiode	5
2.3	Gjennomføring	5
2.4	Tiltaks mål	6
3.	Avklaringer med samfunnsinteresser	7
3.1	Planstatus	7
3.2	Friluftsliv	7
3.3	Fiske og fiskeri	7
3.4	Kulturminner	9
3.5	Havnevirksomhet, skipstrafikk og farled	9
3.6	Kabler, rør og konstruksjoner	10
3.7	Berørte eiendommer	10
4.	Utførte undersøkelser i området	12
5.	Lokale miljøforhold	13
5.1	Vannforekomst	13
5.2	Strømforhold og hydrografi	13
5.3	Grunnforhold	14
5.4	Forurensningstilstand	14
5.5	Forurensningskilder	16
5.6	Naturverdier	16
5.7	Fisk	17
5.8	Bløtbunnsområder	17
5.9	Hardbunnsområder i strandsonen	17
5.10	Fugl	17
6.	Risiko for forurensningsspredning og effekter på naturmiljø	19
6.1	Forurensning	19
6.2	Bløtbunnsfauna og hardbunnsfauna	19
6.3	Naturmangfold	20
6.4	Fugl	20
6.5	Fisk og fiske	20
7.	Forslag til avbøtende tiltak	21
8.	Kontroll og overvåking	22
9.	Rapportering	23
10.	Referanser	24

APPENDICES

Appendix 1

Norsk maritimt museum, kartlegging av kulturminner utenfor Akershuskaia

Appendix 2

ROV-kart over sjøvannsledninger

Appendix 3

M-rap-002-1130962-Miljøkvalitet sedimenter-K210-Sjøvannsanlegg-2017

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Regjeringen har besluttet at det nye regjeringskvartalet skal benytte sjøvann som energiforsyning. Fra høsten 2019 skal det derfor bygges en berghall med pumpestasjon under bakken ved Akershus festning. Vann til pumpestasjonen vil bli hentet i sjøen utenfor Akershusstranda/Vippetangen. En rørtrasé vil bli etablert mellom Akershusstranda og Hammersborg hvor regjeringskvartalet ligger. Regjeringskvartalet vil med denne utbyggingen bli tilknyttet et energi- og plassbesparende anlegg for oppvarming og kjøling basert på en fornybar kilde.

Etablering av rørledninger for inntak- og utslippspunkt for energiutnyttelse av sjøvann vil berøre sedimenter utenfor Akershusstranda. Det vil være behov for mudring, boring, pigging og forsiktig sprengning i sjø i forbindelse med tiltaket.

Prosjektet har etablert et miljøoppfølgingsprogram for ivaretagelse av miljø og omgivelser. Det er i dette programmet nedfelt en rekke mål og krav som prosjektet skal etterleve for at skader unngås og ulempene blir redusert. Denne søknaden oppfyller kravet om ivaretagelse av naturmiljø og vannmiljø samt forsvarlig massehåndtering og forsvarlig håndtering av forurensning og tiltak mot spredning.

1.2 Søknad

Statsbygg søker med dette om tillatelse etter forurensningsloven §11 til å utføre arbeider på sjøbunnen i et område på cirka 500 m²/inntil 700 m² utenfor Akershus kai i indre Oslofjord (Figur 1).

Det er gitt rammetillatelse for tiltaket av plan- og bygningsetaten i Oslo kommune. Oslo Havn har behandlet tiltaket etter havne- og farvannsloven og gitt tillatelse til tiltaket.

Vurdering av inntak- og utslippspunkt for energiutnyttelse av sjøvann er behandlet av Fylkesmannen i Oslo og Akershus den 13.6.2016, saksnummer 2016/3654-2 M-FO. Temperaturpåvirkningen som følge av utslipp av fjernvarmevann i sjøen ble vurdert til ikke å medføre nevneverdig forurensning. Fylkesmannen konkluderte derfor med at det ikke var påkrevd særskilt tillatelse etter forurensningsloven, jf. forurensningsloven § 8 tredje ledd.

Denne søknaden gir utfyllende informasjon om området, tilhørende naturmangfold og forurensning, samt beskrivelse av tiltakene og forslag til overvåking og avbøtende tiltak under anleggsfasen. Fylkesmannens søknadsskjema for mudring, dumping og utfylling i sjø er også fylt ut og dette dokumentet er å anse som et vedlegg 1 til søknadsskjemaet.

1.3 Opplysninger om søker

Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) har gitt Statsbygg i oppdrag å etablere anlegget. Statsbygg er byggherre, tiltakshaver og søker for arbeidene i sjøen. Nina Rongved er Statsbyggs prosjektleder.

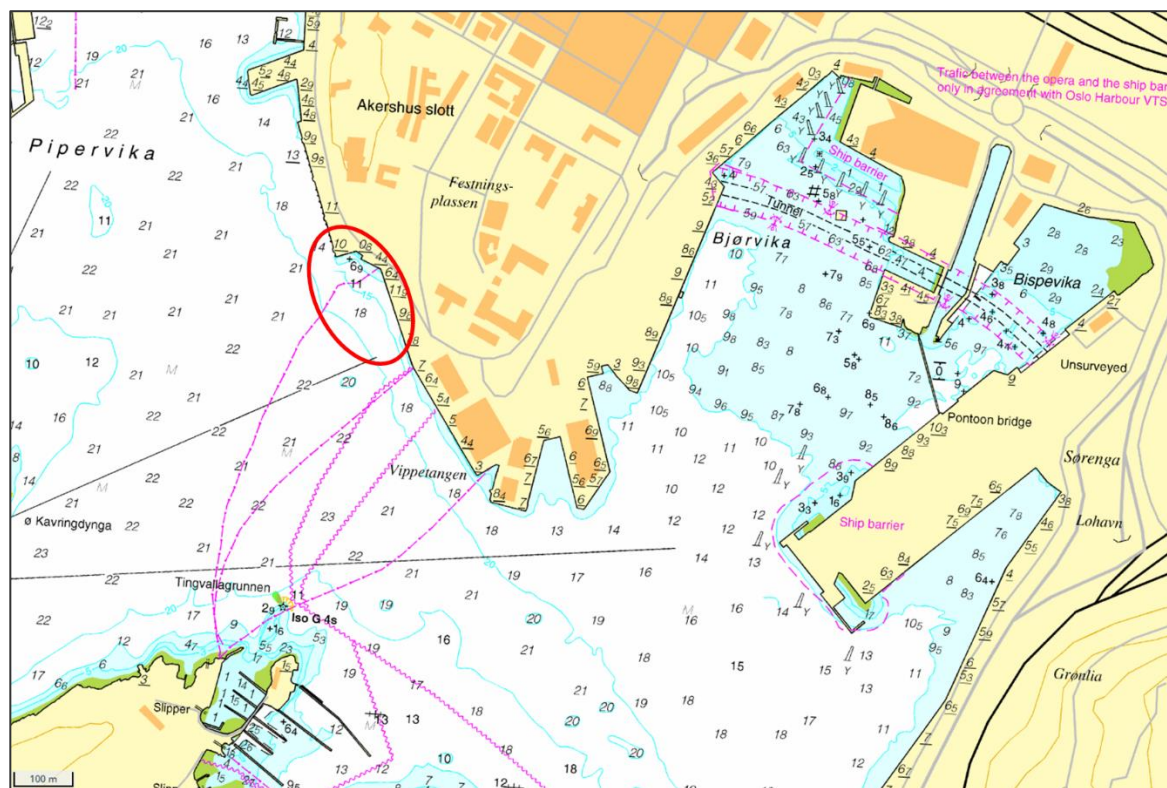
Rambøll Norge AS er engasjert av Statsbygg som rådgiver på miljø og sedimenter i sjøen.

Prosjektnavn: 1004911 Nytt Regjeringskvartal - Energiforsyning	
Kommune: Oslo kommune	
Navn på søker: Statsbygg	Org. nummer: 971 278 374
Adresse: Biskop Gunnerus' gate 6 (Byporten) 0155 Oslo, Postboks 232 Sentrum	
Telefon: +47 22 95 40 00	
Kontaktperson/ansvarlig søker: Nina Rongved	
Telefon: +47 91 65 59 56	E-post: Nina.Rongved@statsbygg.no

1.4 Lokaltet

I området mellom Søndre Akershuskaia og Vippetangaia.

Lokalitetsnavn: Akershuskaia, Oslo Havn		Grunneier: Oslo Havn	
Eiendom (land): 207/412 207/411	Koordinater (sjø):	Nord UTM 33: 6648509.24	Øst UTM 33: 261603.97
Oversiktskart i målestokk 1:50 000 er gitt i Vedlegg 2. til søknadsskjema. Detaljkart ca. 1:1.000 er gitt i Vedlegg 3 til søknadsskjema.			



Figur 1. Rød sirkel markerer området hvor det er planlagt tiltak på sjøbunnen utenfor Akershuskaia i indre Oslofjord. (Rosa stiplede linjer viser rør og kabler på sjøbunnen).

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Omfang

Det skal utføres nødvendige arbeider på sjøbunnen for å kunne etablere borede rørforbindelser mellom sjø og berghall, hvor det skal etableres en underjordisk pumpestasjon. Inntak- og utslippsledninger vil bli ført videre til dypere vann på et senere tidspunkt. Disse arbeidene vil bli omsøkt i egen søknad.

For å etablere rørforbindelser mellom sjø og berghall planlegges det mudring, sømboring, pigging og evt. forsiktig sprengning for å avdekke bergoverflaten i et område på ca. 500 m² innenfor området som er angitt i Figur 1. Estimert volum som blir berørt av tiltaket er cirka 650-850 m³ sedimenter (faste masser) og 250 m³ fjell (faste masser).

For å forhindre vanninntrengning under boring vil det bli etablert en enkel betongkonstruksjon med provisoriske stållukk på sjøbunnen etter at bergoverflaten er blottlagt og tilrettelagt.

Etter at arbeidene er gjennomført vil det mudrede området gjenfylles med rene masser.

2.2 Anleggsperiode

Arbeidene planlegges gjennomført i perioden fra medio september 2020 til medio april 2021. Detaljert tidsplan vil bli utarbeidet i samarbeid med entreprenør når denne er kontrahert.

Det er svært viktig for fremdriften til prosjektet at arbeidene kan starte opp som planlagt høsten 2020, da etterfølgende arbeider er avhengig av at arbeidene i sjøen er ferdigstilt før de kan begynne. En forsinkelse vil i ytterste konsekvens kunne føre til forsinkelser for ferdigstilling av nytt regjeringskvartal på Hammersborg.

2.3 Gjennomføring

Arbeidene vil bestå av mudring for å avdekke bergoverflaten i et område på ca. 500 kvadratmeter. Mudringen er planlagt utført med gravemaskin med lang arm fra lekter. Massene tas opp og overføres til tett container for levering til godkjent mottak. Avhengig av helningsgrad, vinkling og kvaliteten på bergoverflaten vil det foretas pigging, evt. sømboring og forsiktig sprengning for å legge til rette for boring mellom sjø og berghall (illustrert i Figur 2). Grove og utsprenge masse skyves til siden og tas ikke opp til overflaten.

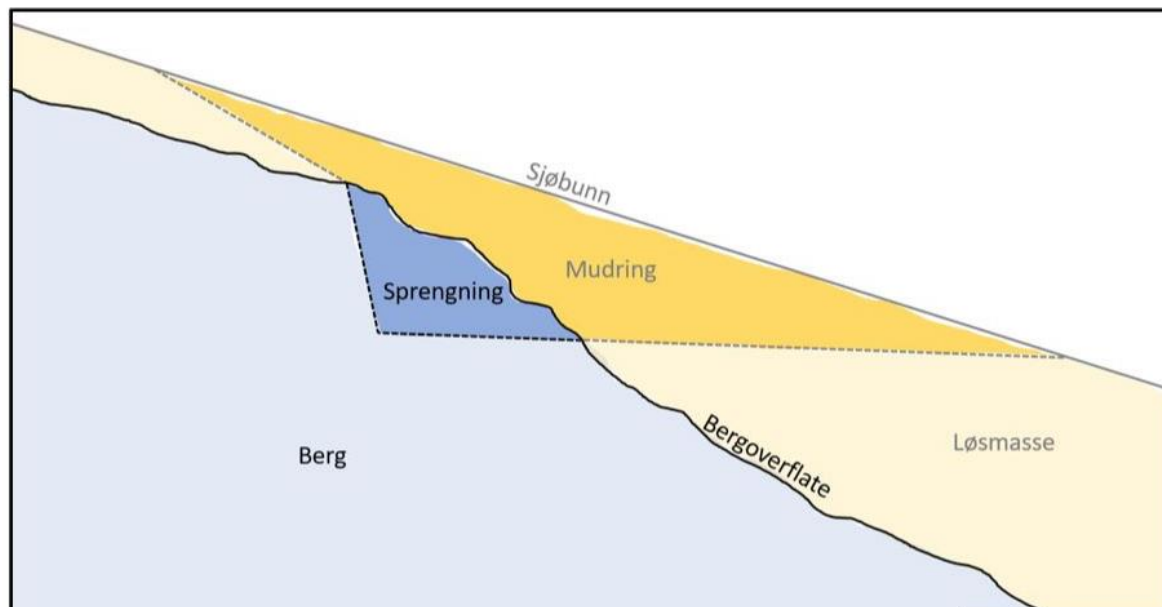
Boringen vil foregå fra berghallen; først med retningsstyrt boring ut i sjøen, deretter trekkes en større borkrone tilbake. Borkronen må monteres i sjøen og må ha anlegg mot en normalt tilliggende flate ved oppstart boring.

Før boring vil traséen blir forinjisert med sementbasert mørtel for å hindre vanninntrengning gjennom oppsprukket berg. Noe mørtel vil kunne sive ut i sjøen. Arbeidene vil bli overvåket for å redusere utslippet (jf. Kap. 8).

For å redusere vanninntrengning gjennom borehullet under boringen vil det bli etablert en enkel betongkonstruksjon.

Arbeidene med tilrettelegging for boring er tenkt utført fra land og lekter. Deler av arbeidet, som montasje av borkrone, vil foregå med dykkere.

Det påvirkede området vil etter gjennomføring gjenfylles med rene masser. Sjøbunnen i området er sterkt berørt av strømming fra skipspropeller. Det vil derfor bli benyttet grove steinmasser og betongmadrasser for å sikre rørledningene når disse på et senere tidspunkt skal legges.



Figur 2. Snittskisse av tiltakets inngripen på sjøbunnen utenfor Akershuskaia i indre Oslofjord.

2.4 Tiltaksmål

Tiltaket skal ikke føre til negative effekter på det marine miljø i havna. Tiltaket vil gi renere sjøbunn i tiltaksområdet sammenlignet med tilgrensende områder.

3. AVKLARINGER MED SAMFUNNSINTERESSER

3.1 Planstatus

Området ligger innenfor reguleringsplan S-4087, §5 Spesialområde i sjøen: Delområde E: *Områdene skal nyttes av cruise fartøyer, offisielle representasjons- og gjestefartøyer og tilsvarende. Private lystbåter tillates ikke.*

Kaifronten, blokksteinskaiaen, er registrert på gul liste av Byantikvaren og forterrenget til Akershus festning, som omfatter hele landarealet mellom Akershus festning og sjøen er fredet. Hverken blokksteinskaiaen eller landområdene vil bli berørt av tiltaket.

3.2 Friluftsliv

Hele Akershuskaia med Kvadraturen og Akershus festning kategoriseres som «Nasjonale interesser i By». Området er et verdsett utelivsområde med hyppige besøk av turister og lokalbefolkningen. Det foregår fritidsfiske i fra kaikanten.

I henhold til Miljøstatus.no er arealet langs Akershuskaia potensielt egnet for allment friluftsliv (Figur 3). Potensielt tilgjengelige strandsonerealer i strandsonen beregnes i dette tilfellet ut fra terreng, veistrekninger, og kystlinje. De flater som ikke er påvirket av tekniske inngrep betraktes som potensielt tilgjengelige for friluftslivsaktiviteter.

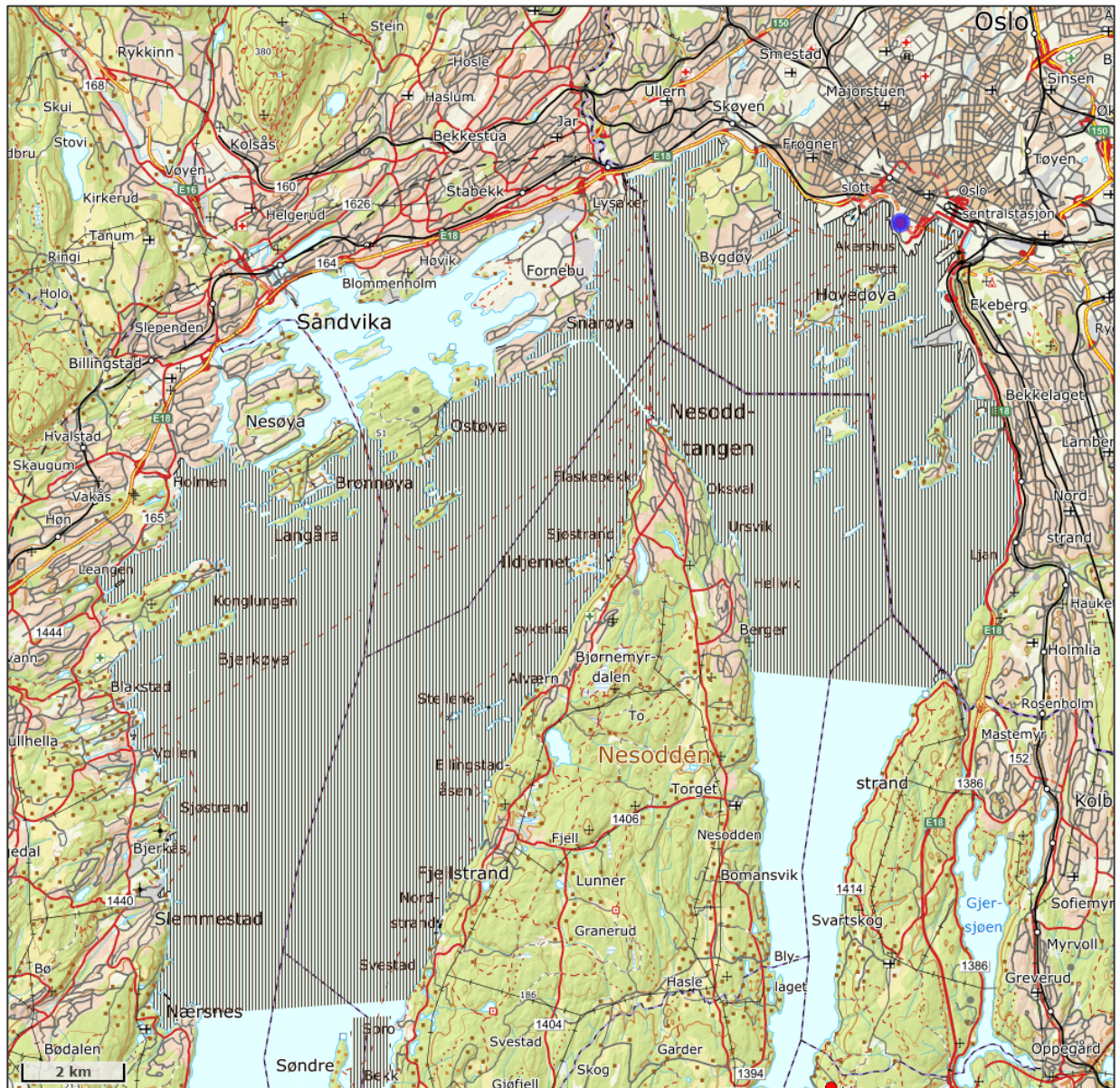


Figur 3. Arealer i strandsonen som potensielt er egnet for allment friluftsliv (miljøstatus.no). Tiltaksområdet ved Akershuskaia er markert med rød sirkel.

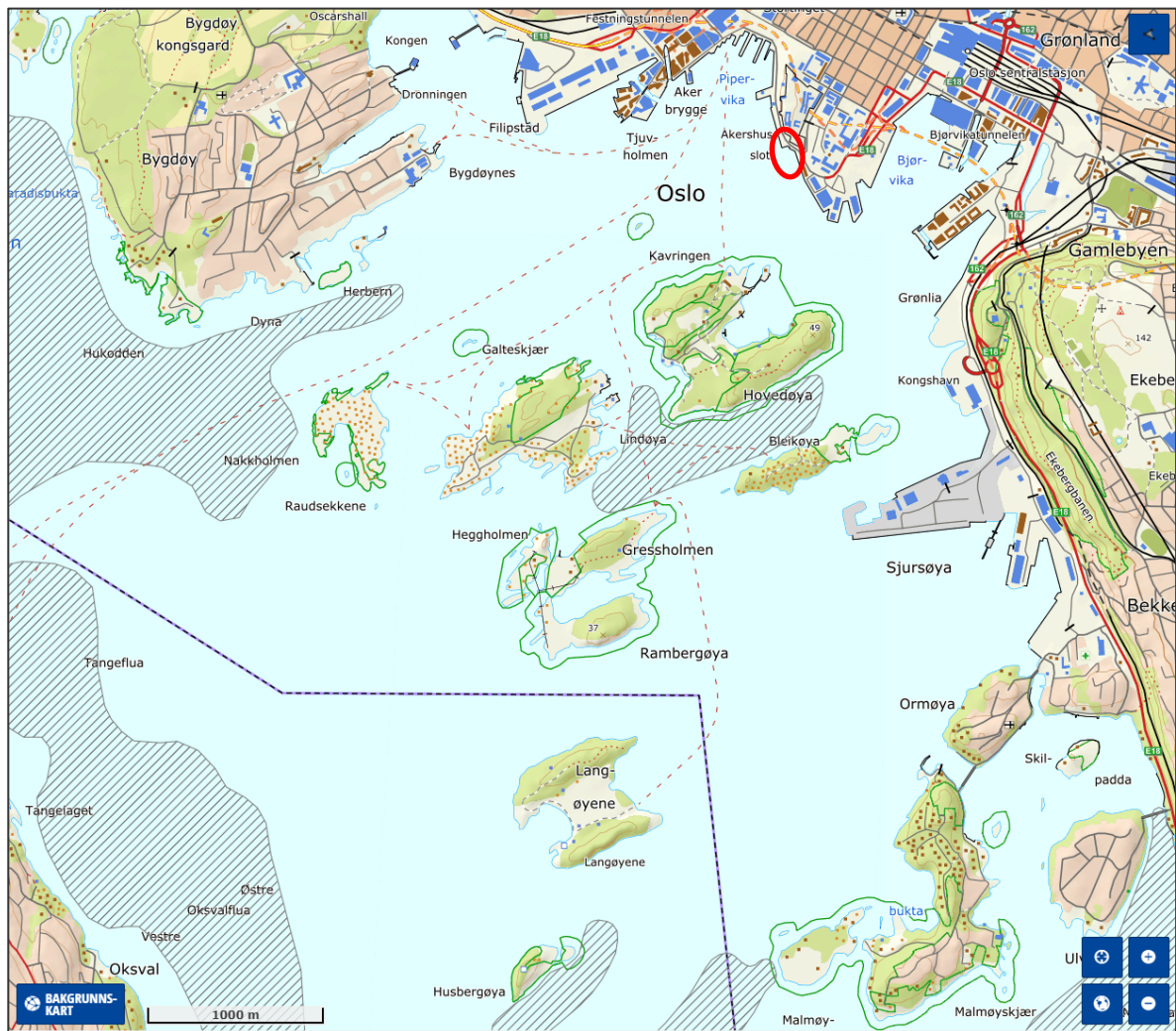
3.3 Fiske og fiskeri

Det meste av indre Oslofjorden regnes som gyteområde for torsk (Figur 4). Torsken er nå fredet i hele Oslofjorden. Av hensyn til yrkesfiskeres driftsgrunnlag er det imidlertid åpnet for en

avgrenset dispensasjonstilgang etter andre arter. De aktuelle områdene i Indre Oslofjord er vist i Figur 5, hvor det fiskes etter sei, lyr, piggvær og rødspette i perioden januar – desember.



Figur 4. Gyteområde for torsk (skravrur) i indre Oslofjord (<https://vggdrasil.fiskeridir.no/>). Tiltaksområdet ved Akershuskaia er markert med blå sirkel.



Figur 5. Fiskeplasser for passive redskaper (skravur) i indre Oslofjord (<https://vggdrasil.fiskeridir.no/>). Tiltaksområdet ved Akershuskaia er markert med rød sirkel.

3.4 Kulturminner

Norsk Maritimt Museum har på oppdrag fra Statsbygg foretatt arkeologisk kartlegging av eventuelle kulturminner i området som berøres i mars 2019 (jf. Appendix 1). Museet har foretatt undersøkelser i området med sonar og dykker. Det er ikke funnet kulturhistorisk materiale eldre enn 100 år og Norsk Maritimt Museum har ingen anmerking til planene.

3.5 Havnevirksomhet, skipstrafikk og farled

Oslo havn har stor skipstrafikk. Passasjertrafikken til og fra Pipervika er den med høyest frekvens, men det er også stor trafikk inn mot Sørenga. Utenfor Akershuskaia er det imidlertid liten trafikk (Figur 6). Ifølge Oslo Havn er det noe trafikk gjennom sommersesongen, i hovedsak av turistbåter/cruisebåter som legger til kai. Kaiområdet nærmest tiltaket er relativt grunt, noe som begrenser muligheten for båter å legge til.



Figur 6. Sjøtrafikk, merket som «annen trafikk» mai 2019 (Kystverket.no). Passasjer og godstrafikk er ikke vist i dette plottet, men de berører ikke tiltaksområdet markert med rød sirkel.

3.6 Kabler, rør og konstruksjoner

Innenfor tiltaksområdet ligger rør fra vann- og avløpsetaten (jf. Figur 1). Rørenes plassering er kartlagt med ROV undersøkelser utført i mars 2020 (jf. Appendix 2).

3.7 Berørte eiendommer

To eiendommer ligger tilgrensende tiltaksområdet ved Akershuskaia og Vippetangkaia (jf. Figur 7). Alle eies av Oslo Havn KF (Tabell 1).

Tabell 1. Tilgrensende eiendommer til tiltaksområdet utenfor Akershuskaia i Indre Oslofjord.

Område	GNR./BRN.	Adresse	Eier
Akershusstranda	207/411	Skur 39, Akershusstranda 21	Oslo Havn KF
Akershusstranda	207/412	Skur 34, Akershusstranda 13 Skur 35, Akershusstranda 15	Oslo Havn KF



Figur 7. Tilgrensende eiendommer til tiltaksområdet (rød sirkel) utenfor Akershuskaia i Indre Oslofjord (Norgeskart.no).

4. UTFØRTE UNDERSØKELSER I OMRÅDET

Det har foregått miljøovervåking av Indre Oslofjord siden 1970-tallet i regi av Fagrådet. Det finnes derfor mye informasjon om hydrografi og hydrokjemisk fra indre fjord (Bjerkeng, 2013). I forbindelse med prosjektet «Ren Oslofjord» som startet i 2006 ble det utført en rekke undersøkelser i nærområdet til Akershuskaia. Store deler av det indre havneområdet ble mudret eller tildekket (www.renoslofjord.no). Området utenfor Akershuskaia ble ikke mudret, men tildekket med ren leire fra senketunnelen.

Sedimentenes miljøkvalitet i selve tiltaksområdet ble undersøkt av Rambøll i 2017 (Appendix 3). I tillegg er de geotekniske forholdene i tiltaksområdet undersøkt (NGI, 2017 og Norconsult, 2020), og rørledningers plassering er kartlagt ved bruk av ROV (Appendix 2).

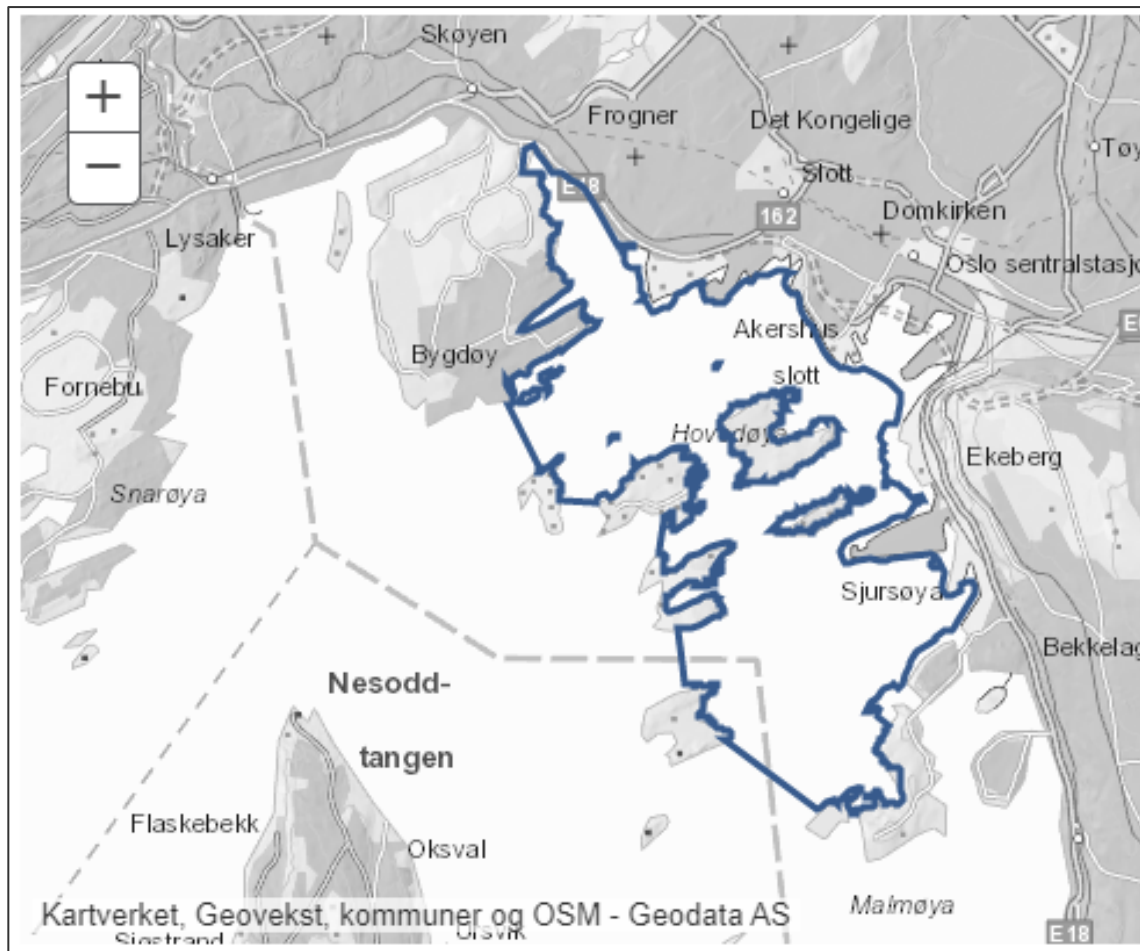
Norsk Maritim Museum har undersøkt tiltaksområdet for kulturminner under vann (NMM, 2019).

Det er tidligere søkt om «Etablering av inntaks- og utslippspunkt for energiutnyttelse av sjøvann i Pipervika i Oslo kommune» (søknad av 15.2.2016). I den forbindelse ble det utført vurdering av temperaturendringer, sedimentoppvirvling og næringssalttransport (Molvær Resipientanalyse, 2015), og mulige effekter på marint miljø som følge av utslipp av kjølevann med utredninger om mulige effekter på marint miljø (Rambøll, 2015).

5. LOKALE MILJØFORHOLD

5.1 Vannforekomst

Området utenfor Akershuskaia tilhører vannforekomsten «Bekkelagsbassenget» (ID 0101020702-2-C) (Figur 8). Vannforekomsten er avgrenset fra utenforliggende basseng med øyrekka Malmøya, Langøyene, Gressholmen, Lindøya, Nakkholmen over til Bygdøy. Vannforekomsten tilhører økoregion Skagerak av typen beskyttet fjord.



Figur 8. Vannforekomsten Bekkelagsbassenget omfatter det aktuelle tiltaksområdet ved Akershuskaia i indre Oslofjord.

5.2 Strømforhold og hydrografi

Vannmassene mellom overflaten og 20 meters vanddyb er som regel klart lagdelt med økende tetthet mot dypet, men lagdelingen varierer over året. Den er styrt både av saltholdighet og temperatur. Ferskvannstilførselen til fjorden fører til at saltholdigheten stort sett alltid er noe lavere i overflaten, og øker mot dypet. Lagdelingen er sterkest om sommeren (Bjerkeng, 2013).

Generelt er strømforholdene i fjorden styrt av estuarin sirkulasjon kombinert med endringer i tidevann, lufttrykk og vind. Ferskvannet som tilføres fjorden via elvene, som Akerselva og Alnaelva, fører til en utadgående overflatestrøm (typisk i de øvre 2-5 m), med en kompenserende innad rettet strøm under brakkvannsjiktet.

Det er ikke gjort strømmålinger utenfor Akershuskaia, men det finnes målinger i overflatelaget inne i Bjørvika fra 2001 (Christie et al., 2006). Målingene viser at strømmen ofte er 1 cm/s eller mindre, noen ganger helt ned mot 0, og det forekommer hyppig timemidler på 0,1 til 0,2 cm/s. Basert på strømmålingene til Christie et al., 2006 og strømmålinger fra Malmøykalven (Shaanning et al., 2006) modellerte Bjerkgeng (2013) strøm i ytre del av Bjørvika, sør øst for Vippetangen. Resultatene viste en pulserende bunnstrøm mot nordvest, med hastigheter varierende mellom 0 og 4 m/s på omtrent 17 m dyp. Bunnstrømmen har en tykkelse på 3 m. Rett sør for Vippetangen, i dyprenna på 20 m, viste modellen en enda sterkere bunnstrøm i samme retning og omtrent like tykk.

5.3 Grunnforhold

Norconsult (2020) har utført grunnboringer i tiltaksområdet. Foreløpige resultater indikerer en løsmassemekthet fra null (0 m) i kaifront økende til 3 m i inngrepssonen. Over berg ser det ut til å være grove masser.

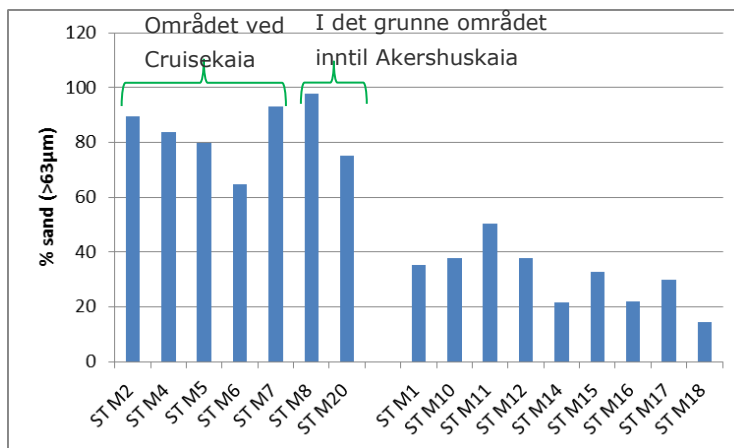
5.4 Forurensningstilstand

Det er tatt prøver av sjøbunnen i på 21 stasjoner, 16 (grabb) og 5 (kjerner), i og like utenfor tiltaksområdet av Rambøll i 2017 (Appendix 3). Overflatesedimentene (0-5 cm) er sterkt forurenset (tilstandsklasse IV og V) av metaller og organiske miljøgifter (Tabell 2).

Tabell 2. Konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter i overflatesedimenter (0-5 cm) fra 16 stasjoner undersøkt av Rambøll utenfor Akershuskaia i 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.

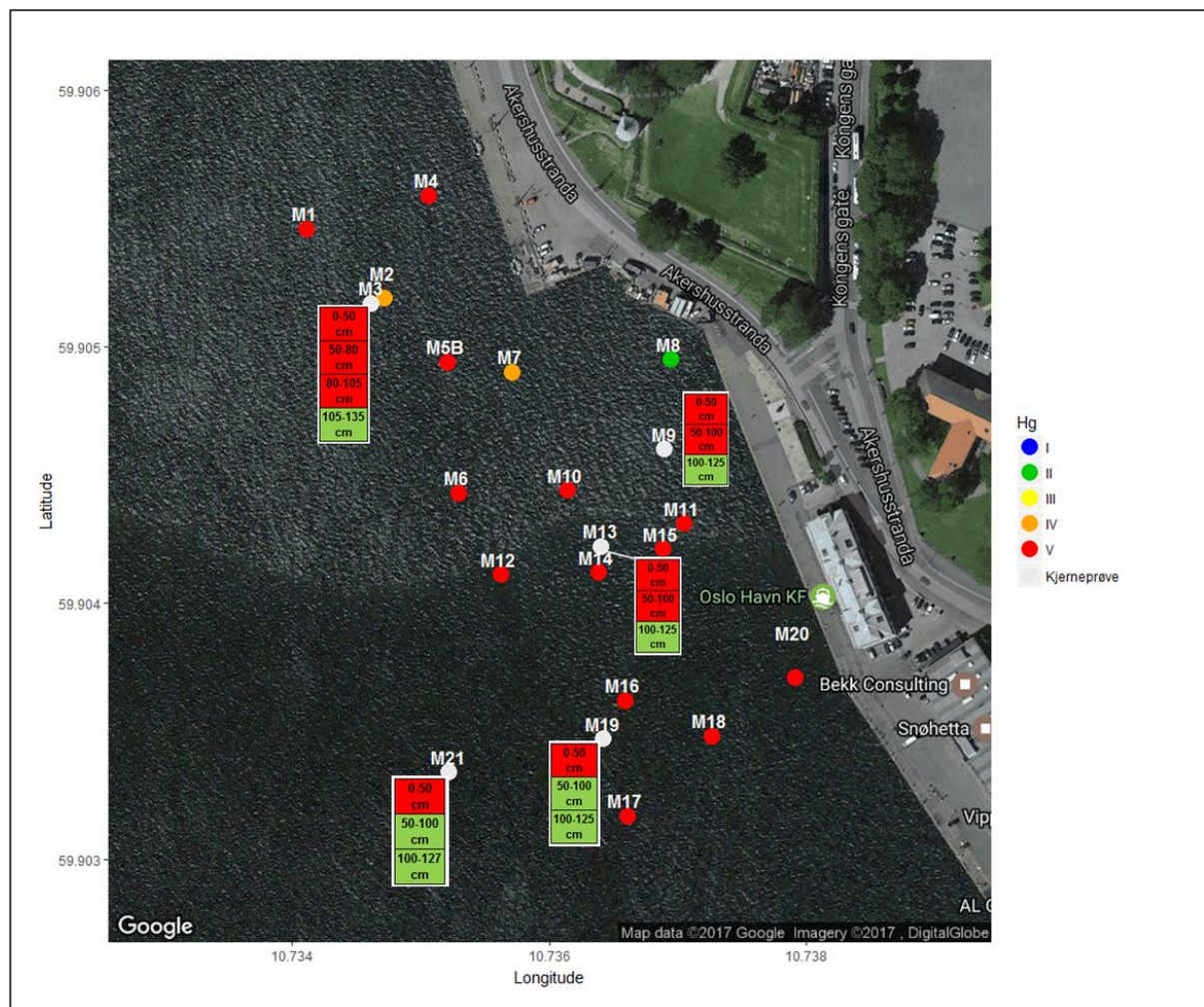
Parameter	Enhet	ST M1	ST M2	ST M4	ST M5B	ST M6	ST M7	ST M8	ST M10	ST M11	ST M12	ST M14	ST M15	ST M16	ST M17	ST M18	ST M20
Årsen	mg/kg	17,8	5,05	7,34	5,62	6,79	9,62	5,76	17,1	12,7	15	13,3	14,2	13,6	14,2	15,4	12,7
Bly	mg/kg	165	110	163	350	592	50,4	88,8	213	329	220	204	299	209	165	228	297
Kobber	mg/kg	214	95,2	106	130	389	68,9	87,4	231	231	458	232	224	251	204	236	136
Krom	mg/kg	56,1	26,9	32,1	50,3	54,7	19,7	16,3	58	51,5	66,4	59,7	58,8	64,7	58	66,4	35,2
Kadmium	mg/kg	2,12	1,19	2,21	1,8	8,48	0,78	0,47	3,18	2,84	3,01	2,55	2,92	2,76	2,14	2,61	1,4
Kvikksølv	mg/kg	1,88	1,22	4,26	1,49	11	0,86	0,32	2,39	13	3,56	2,9	3,99	3,28	2,38	2,85	1,64
Nikkel	mg/kg	32,4	18,3	28,2	20,4	28,4	25,8	16,1	34,4	28,3	33,5	33,5	32,4	34,7	31,4	36,5	22,2
Sink	mg/kg	403	224	263	400	1700	160	172	582	724	593	619	713	631	393	595	661
Naftalen	µg/kg	70	242	41	56	1570	37	19	64	317	73	81	88	85	63	70	66
Acenaftalen	µg/kg	41	19	74	23	225	21	<10	49	168	54	51	98	49	52	39	116
Acenaften	µg/kg	28	383	41	42	299	14	<10	39	200	52	30	39	36	26	37	110
Fluoren	µg/kg	48	356	100	43	432	20	11	54	466	66	50	57	65	43	58	251
Fenantren	µg/kg	202	620	500	186	2620	76	54	254	2900	290	220	313	294	185	316	2430
Antracen	µg/kg	115	179	314	78	1310	33	22	116	1600	168	128	149	143	119	135	1280
Fluoranthen	µg/kg	437	400	547	293	5510	180	130	624	6070	572	485	736	624	429	517	4580
Pyren	µg/kg	601	629	1150	535	4010	238	122	774	3800	787	734	971	866	635	779	4070
Benzo[a]antracen	µg/kg	263	178	816	234	3370	106	64	288	1800	319	306	400	340	249	426	2070
Chrysen	µg/kg	304	187	698	230	2980	143	72	334	1660	348	306	402	355	279	383	2110
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	518	361	1010	365	4440	184	90	623	1720	713	626	699	716	562	653	2060
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	418	307	1100	289	3350	143	68	394	1270	596	428	511	513	377	456	1840
Benzo[a]pyren	µg/kg	423	280	1080	290	3440	179	79	478	1360	547	457	632	609	447	503	2240
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	66	51	116	48	577	27	15	68	143	108	72	92	69	59	66	226
Benzo[ghi]perylen	µg/kg	425	252	689	266	2500	155	62	436	670	549	449	459	572	399	426	1310
Indeno[123cd]pyren	µg/kg	362	187	705	229	2310	149	55	357	842	540	480	533	514	423	444	1290
PAH16	µg/kg	4300	4600	9000	3200	39000	1700	860	5000	25000	5800	4900	6200	5900	4400	5300	26000
PCB7	µg/kg	70	44	260	60	64	28	7,3	110	99	130	97	110	110	90	94	47
TBT Effektbasert	µg/kg	309	146	96,5	150	1,19	80,8	29,1	391	287	309	251	229	377	204	234	298
TBT forvaltningsmessig	µg/kg	309	146	96,5	150	1,19	80,8	29,1	391	287	309	251	229	377	204	234	298

Sedimentene i selve tiltaksområdet er relativt grove, med en høy andel av sand) (Figur 9). Stasjon M8 har den høyeste andelen sand, og har naturlig nok den laveste konsentrasjonen av metaller og organiske miljøgifter.

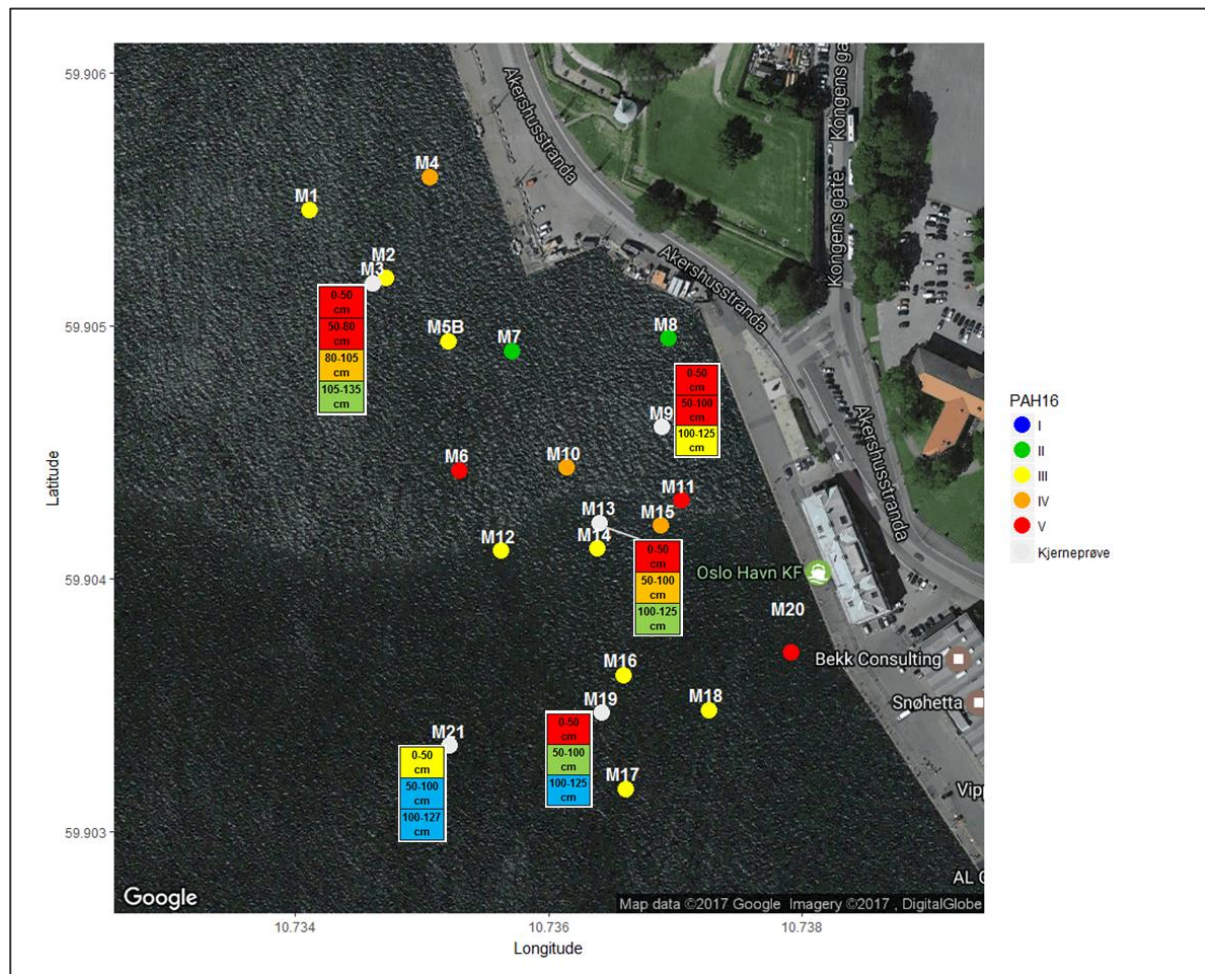


Figur 9. Andel sediment med kornstørrelse >63µm i overflatesedimenter (0-5 cm) i området utenfor Akershuskaia 2017.

Kjerneprøvene viser generelt at den øvre 1 m av sedimentene utenfor Akershuskaia er forurenset av metaller og organiske miljøgifter (Figur 10 og Figur 11).



Figur 10. Klassifisering av kvikksølvkonsentrasjonen vertikalt i sedimentkjerner samlet utenfor Akershuskaia 2017.



Figur 11. Klassifisering av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) konsentrasjonen vertikalt i sedimentkjerner samlet utenfor Akershuskaia 2017.

5.5 Forurensningskilder

Etter at sedimentene i Indre havn ble mudret og/eller tildekket i prosjektet «Ren Oslofjord» ble en stor kilde til miljøgifter brakt ut av sirkulasjon. Undersøkelser viser imidlertid at områdene rekontamineres. Dette skyldes avrenning og utslipp av overvann fra Oslo by, båttrafikk (olje, bunnstoff), forurensning med elver til indre fjord (Akerselva, Alnaelva).

Sedimentene utenfor Akershuskaia ble dekket til med ren leire i «Ren Oslofjord». Sedimentundersøkelsene i 2017 viste imidlertid at de øvre 10 cm og de øvre 50 til 100 cm av sedimentene fortsatt er forurenset (jf. kap. 5.4). Dette indikerer at området er rekontaminert. Dette kan skyldes tilførsler fra kilder nevnt over, og eller at forurenset sjøbunn under tildekkingslaget er blitt blottlagt ved oppvirvling fra skip. En relativt høy andel av grove sedimenter i sedimentene i de grunneste områdene utenfor Akershuskaia og mot Cruisekaia kan skyldes propellpåvirkning.

5.6 Naturverdier

Det er ingen verdifulle marine naturtyper i nærområdet til Akershuskaia. Den nærmeste lokaliteten er en østersforekomst (registrert i 2000) på Sandtangen, på nordøstspissen av hovedøya, mer enn 1 km unna.

5.7 Fisk

Makrell (*Scomber scombrus*) er en livskraftig art, og er registrert utenfor Akershuskaia. Fisket foregår hovedsakelig i sommermånedene.

5.8 Bløtbunnsområder

Det er ikke bløtbunnsområder i strandsonen i det aktuelle området. Dypere enn 10 m finnes sedimenter, og mektigheten øker etter hvert som hellingen avtar og dypet øker.

I tiltaksområdet er det grove sedimenter og mektigheten er liten.

5.9 Hardbunnsområder i strandsonen

Strandsonen består ikke av naturlig hardbunn, men av blokksteinsmurt kai murt (tørrmur). Kaifronten er sparsomt vegetert, og med forekomst av blåskjell. Ingen verdifulle arter er registrert. På større dyp er det ikke hardbunn.

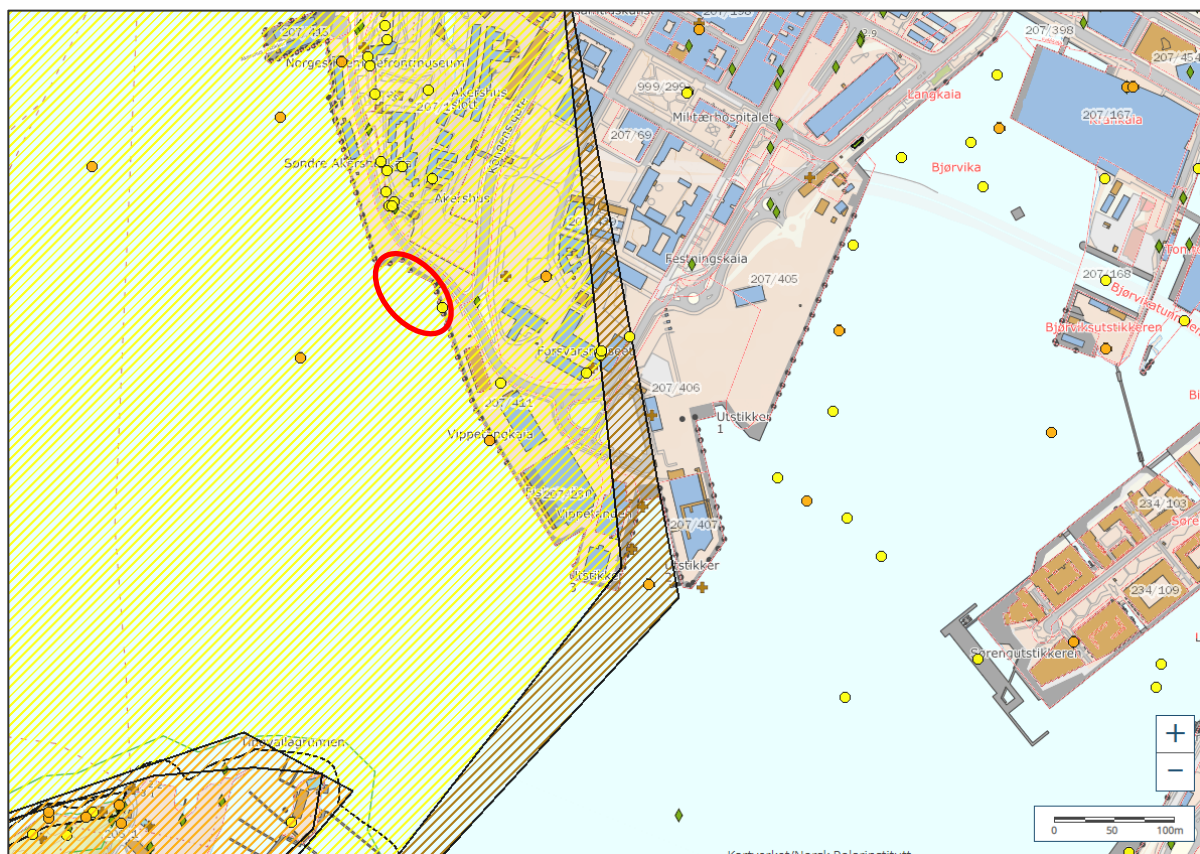
5.10 Fugl

Det er observert flere fuglearter i området av særlig stor forvaltningsinteresse. Noen arter er stasjonære, mens andre er tilstede for å beite (jf. Tabell 3). Området utenfor Akershuskaia er ikke økologisk funksjonsområde for noen av artene.

Område mellom Vipppetangen sørøstover til Sjursøya er beiteområde for kvinand (*Bucephala clangula*) (ikke vist i kart). Arten regnes som viktig.

Tabell 3. Forekomst av arter i tiltaksområdet Akershuskaia i indre Oslofjord (moljostatus.no)

Norsk navn	Latinsk navn	Observert	Aktivitet
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	2018	Stasjonær
Ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	2018	Stasjonær og reproduserende
Lomvi	<i>Uria aalge</i>	2017	Beitende
Makrellterne	<i>Sterna hirundo</i>	2019	Beitende
Hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	2016	Beitende
Svartbak	<i>Larus marinus</i>	2017	Stasjonær



Figur 12. Forekomster av fuglearter av særlig stor forvaltningsinteresse (punkter). Skravert område viser område for ærfugl og lomvi. Tiltaksområdet ved Akershuskaia er markert med rød sirkel.

6. RISIKO FOR FORURENSNINGSSPREDNING OG EFFEKTER PÅ NATURMILJØ

6.1 Forurensning

Siden sedimentene i tiltaksområdet er forurenset er det en risiko for spredning av forurensning under mudring og håndtering av massene. En liten andel forurenset porevann vil frigis under arbeidet, men utgjør et lite volum som raskt vil fortynnes av omkringliggende vannmasser. Det meste av forurensningen er knyttet til partikler. Miljøgiftholdige partikler kan utgjøre en risiko for toksiske effekter på marine organismer. Hvorvidt spredning av partikler og miljøgifter utgjør en risiko for det marine miljø er avhengig av konsentrasjonen av partikler, partiklenes utforming, sedimentasjon og varigheten av eksponeringen.

Hvis forurensete partikler mot formodning skulle spres til utenforliggende områder, vil det trolig ikke forringe miljøkvaliteten i området som mottar spredningen. Analyser av sedimentene utenfor tiltaksområder viser at disse er forurenset i samme grad som i tiltaksområdet.

Videre kan det antas at forurensningsspredningen blir beskjedent siden tiltaket er relativt begrenset, av kort varighet og strømhastighetene relativt lave.

Når tiltaket er ferdig utført vil sjøbunnen i tiltaksområdet være ren, og massene som legges ut vil motstå erosjon fra skipstrafikk.

6.2 Bløtbunnsfauna og hardbunnsfauna

Det er ikke påvist verdifulle naturtyper i tiltaksområdet. Blåskjell som lever på hardbunn innenfor tiltaksområdet vil bli eksponert for forurensning. Blåskjell tar opp miljøgifter løst i vannmassene over gjellene, og gjennom inntak av partikler. Blåskjell responderer imidlertid på ugunstige forhold, som svært høy partikkelkonsentrasjon i vannmassene, ved å lukke seg. Eksperimenter med blåskjell eksponert for forurensete sedimenter fra Oslo indre havn viste at en eksponering over 14 dager ikke øker miljøgiftkonsentrasjonen i skjellene. Det ble imidlertid observert en endring i komponentsammensetningen av polyklorerte bifenyler (PCB) og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i skjellene med økt grad av eksponering (Bakke og Helland, upubliserte data). Analyser av sedimentene utenfor Akershuskaia viser at de er utsatt for erosjon fra skipstrafikk. Det kan derfor antas at blåskjell i tiltaksområdet tidvis eksponeres for forurensete partikler, tilsvarende eksponeringen som vil foregå under tiltaket.

Bløtbunnsfaunaen i tiltaksområdet vil forsvinne siden bløtbunnen fjernes og erstattes med hardbunn etter endt tiltak. Andelen bløtbunn som fjernes er neglisjerbar sett vannforekomsten under ett. Partikler som virvles opp vil sedimentere utenfor selve inngrepssonen. En studie utført av Trannum et al. (2010) fant ingen effekter på bunnlevende fauna ved overdekking med mellom 6-24 mm med naturlig sediment. Andre studier (Jackson, 1979, Bellchambers, 1995) har vist at sedimentlevende organismer kan overleve mer enn 10 cm overdekking. Disse verdiene er kun veiledende og det er trolig stor variasjon mellom lokaliteter. Generelt er effektene mindre når bunndyrsamfunnet er dominert av arter som lever nede i sedimentet fremfor på sedimentoverflaten. Sedimentasjonsraten vil avta med økende avstand til tiltaket. Negative effekter vil generelt være mindre dersom partiklene som spres fra utleggingen av massene har de samme egenskapene (kornstørrelse, innhold av organisk materiale m.m.) som det naturlige sedimentet i området. Områder som er utsatt for vind- eller tidevannsindusert resuspensjon anses å være mer robust enn samfunn fra svært stabile områder.

Etablering av spredningshindrende tiltak vil redusere området som blir påvirket av sedimentasjon fra tiltaket.

6.3 Naturmangfold

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i tiltaksområdet. Området er en del av Oslo havn og substratene er allerede påvirket av menneskelig aktivitet. Det antas derfor at tiltaket ikke vil ha ytterligere negative effekter på naturmangfold.

6.4 Fugl

Potensielle påvirkningsfaktorer på fugl kan være tap av habitat, støy fra anlegget, økt partikkelkonsentrasjon i vannmassene og økt sedimenttilvekst. Det er påvist verdifulle arter av fugl i tiltaksområdet. Det er ikke påvist hekkende fugl, som er den perioden fugler er mest sårbare. Tiltaket vil foregå sensommer / høst, og være av beskjedent omfang. Området er en del av Oslo havn, som allerede er utsatt for trafikk og støy fra skip og annen trafikk. Spredningen av partikler forventes å være beskjeden. Det forventes derfor ikke at tiltaket vil ha en ytterligere negativ effekt på fugl.

6.5 Fisk og fiske

Spredning av partikler kan gi økt turbiditet i vannmassen og være til hinder for vandrende fisk, fisk på næringsøk og føre til tilslamming av næringsområdene som bløtbunnsområder. Under anleggsperioden blir en liten del av kaiområdet utilgjengelig for folk som ønsker å utøve fiske.

Spredningshindrende tiltak vil sørge for at fisk ikke blir eksponert for miljøgifter. Sprengning under vann kan føre til død og skader på fisk i nærsone.

7. FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK

Sedimentene som skal mudres er påvist forurenset ned til 1 meter sedimentdyp. Dette betyr i praksis at alt av sediment som mudres kan ansees som forurenset, og må derfor tas opp og leveres til godkjent mottak. For å hindre spredning på vei til deponi må massene transporteres i tette containere.

For å hindre spredning av partikler skal det etableres spredningshindrende tiltak som siltgardin eller boblegardin. Boblegardin innebærer å etablere perforerte slanger på bunnen. Slangene forsynes med trykkluft som vil stige til overflaten. På denne måten skapes en barriere av bobler som hindrer partikler i å bevege seg ut av det inngjerdede området. Boblegardin vil ikke være en synlig installasjon i overflaten slik en siltgardin vil ha. Fartøy kan enkelt passere over boblegardinen, mens en siltgardin må åpnes og lukkes hvis fartøy skal inn og ut. De spredningshindrende tiltakene må opprettholdes minst en uke etter endt tiltak slik at oppvirvlende sedimenter får anledning til å sedimentere. Siltgardinen leveres til godkjent mottak.

En boblegardin er også effektiv for å redusere støy ved pigging og sprengning, og vil derfor redusere eventuelle negative effekter på fisk. Sprenging under vann kan også utføres med trinnvis sprengning. Det avfyres en liten salve først som skremmer fisk unna, før hovedsalven avfyres.

For å hindre ytterligere oppvirvling fra sjøbunnen ved utskyving av stedege grove masser og tilbakelegging av masser, kan det tilgrensende området (20 meter utenfor inngrepssonen) med fordel dekkes til med sand. Det samme gjelder i områdene hvor moringer skal etableres, eksempelvis ved installasjon av siltgardin. Tykkelse på sandlaget og metoder for utlegging må tilpasses de geotekniske forholdene.

8. KONTROLL OG OVERVÅKING

For å kontrollere partikkelspredning fra tiltaket bør turbiditeten i vannmassene overvåkes. Det kan med fordel måles turbiditet gjennom hele vannsøylen ved bruk av profilerende turbiditetsmåler ved økende avstand til anlegget, og på en referanse, ved oppstart og over et par dager. Dette vil gi oversikt over spredningsmønsteret av partikler. Avhengig av resultatene og anleggets varighet bør det vurderes om slike daglige målinger kan erstatte fast installerte turbiditetssensorer med alarmoverføring. Vertikalmålinger med håndholdt utstyr vil uansett danne grunnlag for å vurdere hensiktsmessig plassering (vanddyp) av eventuelle turbiditetssensorer.

Ved fast installasjon plasseres en turbiditetsmåler i hensiktsmessig vanddyp og avstand fra utfyllingsområdet slik at det fanger opp turbiditet relatert til anleggsaktiviteten. En annen turbiditetsmåler plasseres på en referansestasjon for å dokumentere den naturlige turbiditeten (bakgrunnturbiditeten) i området, som ikke er påvirket av anlegget. Vi foreslår en terskelverdi for turbiditetsalarm på 10 NTU over referansenivå, som måles på referansestasjonen. Overskridelsen kan ha en varighet på 30 minutter før alarm utløses, og justerende tiltak iverksettes.

Hvis turbiditetsmålingene viser at tiltaket fører til betydelig partikkelspredning ut av anleggsområdet må det vurderes hvilke tiltak som skal iverksettes. Dette kan innebære stopp i arbeidene, justeringer ved anlegget eller metodiske tilpasninger. Eventuelle overskridelser av turbiditet, og hvilke tiltak som er iverksatt skal dokumenteres og loggføres. Det skal innarbeides rutiner for daglig kontroll av de spredningshindrende tiltakene, med en klar ansvarsfordeling.

Mengde masse som kjøres ut av anlegget skal dokumenteres med lasslister fra mottaker, likedan innlevering av siltgardin. Mengde masser som skal brukes for tilbakefylling skal dokumenteres og masseleverandør skal dokumentere at massene ikke inneholder forurensning.

Etter endt tiltak skal tiltaksområdet kontrolleres og det skal dokumenteres at tiltaket har planlagt utforming.

9. RAPPORTERING

Etter endt tiltak skal det utarbeides en rapport som beskriver tiltaket, mengde masser fjernet og tilført, og dokumenterer sluttresultatet. Videre skal turbiditetsovervåkingen rapporteres, antall overskridelser beskrives herunder hvilke tiltak som er gjennomført.

Rapporten oversendes Fylkesmannen senest 3 måneder etter at tiltakene er avsluttet.

10. REFERANSER

Bakke, T. and Helland, A., The application of mussels (*Mytilus edulis*) as biomonitor for episodic mobilisation of contaminants in sediments, Submitted to Marine Ecological Progress Series.

Bellchambers, L.M., Richardson, A.M.M. 1995. The effect of substrate disturbance and burial depth on the venerid clam, *Katelysia scalarina* (Lamarck, 1818). *J. Shellfish Res.* 14: 41.

Bjerkeng, B., 2013. Miljømessige forhold ved kjøleløsning med rør-coil i Oslofjorden for nye Deichmanske hovedbibliotek. Enkel vurdering av temperaturendringer og virkning på næringsstoffsalttransport. NIVA-rapport 6538-2013, 29s.

Christie, H., Fredriksen, S., Magnusson, J. og Rueness, J., 2006. Marinbiologiske forbedringer i Bjørvika/Bispevika. Vurdering av muligheter. NIVA-rapport 5237-2006, 29 sider.

Jackson, M.J., James, R. 1979. The influence of bait digging on cockle, *Cerastoderma edule*, population in North Norfolk. *J. Appl. Ecol.* 16: 671.

Molvær Resipientanalyse, 2015. Miljøkonsekvensutredning - Utslipp av temperaturpåvirket sjøvann fra energianlegg, Akershuskaia Oslo, 23 s.

Molvær Resipientanalyse, 2015. Miljøkonsekvensvurdering - Utslipp av temperaturpåvirket sjøvann fra energianlegg, Akershuskaia Oslo, 13 s.

NGI, 2017. RKV STI Sjøvannsanlegg grunnundersøkelser. Datarapport grunnundersøkelser, 141 s.

Norconsult, 2020. Sjøboring 2020. Geoteknisk datarapport, 48 s.

Rambøll, 2015. M-not-001 Miljøaspekt ved sjøvannsalternativ rev. 02 (UO), 7 s.

Rambøll, 2017, M-rap-002 Miljøkvalitet sediment-K210-Sjøvannsanlegg-2017 (UO), 100 s.

Schaanning, M., Bjerkeng, B., Helland, A, Høkedal, J., Sørensen, K., 2006. Dypvannsdeponi Malmøykalven, Undersøkelser av partikkel- og miljøgiftspredning under prøvedumping. NIVA-rapport 5221-2006, 44 sider + appendiks.

Trannum, H.C., Nilsson, H.C., Schaanning, M.T., Øxnevad, S. 2010. Effects of sedimentation from water-based drill cuttings and natural sediment on benthic macrofaunal community structure and ecosystem processes. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 383: 111.

Databaser:

Fiskeridirektoratet – Yggdrasil - <https://www.fiskeridir.no/>

Miljødirektoratet – Naturbase - <https://kart.naturbase.no/>

Miljødirektoratet – Miljøstatus - <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

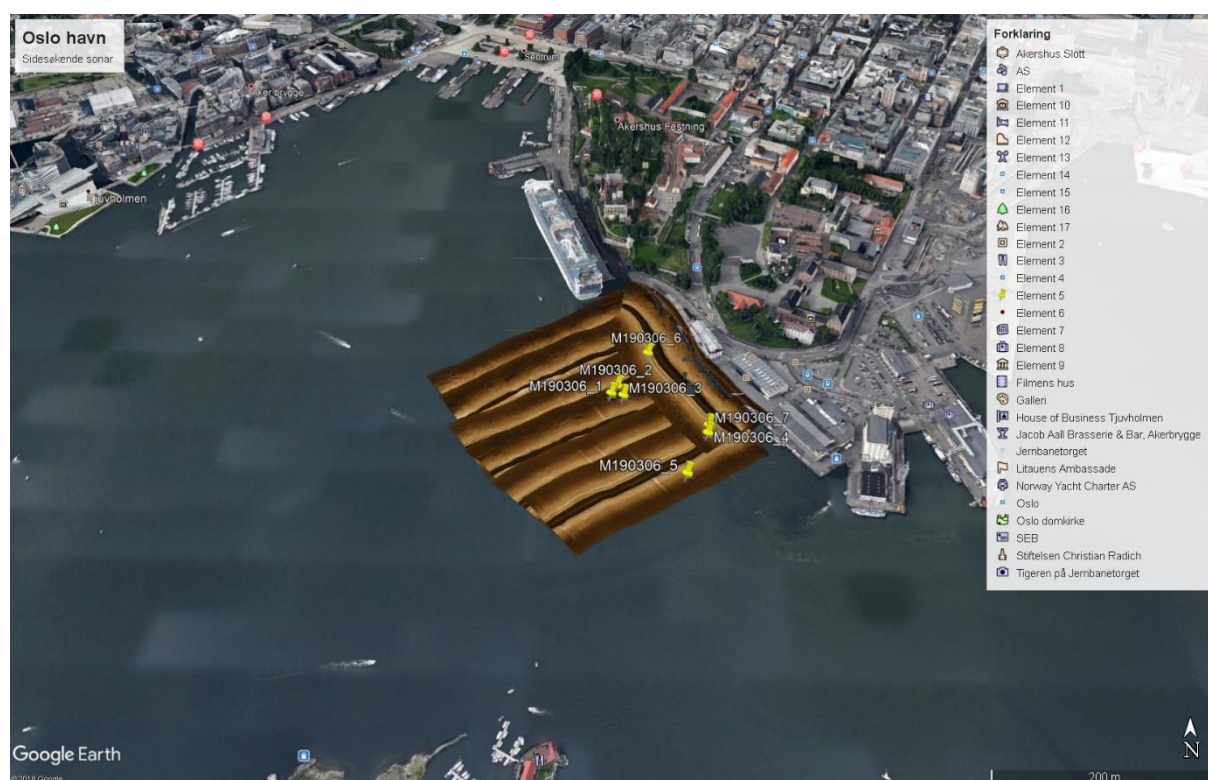
Miljødirektoratet – Vannmiljø - <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Artsdatabanken – Artskart - <https://artskart.artsdatabanken.no/app/>

APPENDIX 1
NORSK MARITIMT MUSEUM, KARTLEGGING AV
KULTURMINNER UTENFOR AKERSHUSKAIA

NORSK MARITIMT MUSEUM

Norwegian Maritime Museum



Figur 1 Oversikt over sonarkjøringen.

Rapport

Arkeologisk registrering av kulturminner under vann ved Akershus festning



Kommune: Oslo	Fylke: Oslo
Plansaknummer: 2018396	Navn på sak: Akershus
Tiltakshaver: Statsbygg	Adresse:
Tidsrom for undersøkelse: 5., 6., og 8. mars 2019	Kartreferanse: WGS84 geografisk Lat / Lon (DMM) N: xx x.xx, E x xx.xx
NMM funn-nr.:	Askeladden ID -nr.:
Kulturminnetype:	Feltleder: Jørgen Johannessen
Prosjektleder: Jørgen Johannessen	Rapport utført: 26.03..2019
Rapport ved: Jørgen Johannessen	Kvalitetssikret: Navn/dato Morten Reitan/ 26.03.2019

1 Sammendrag

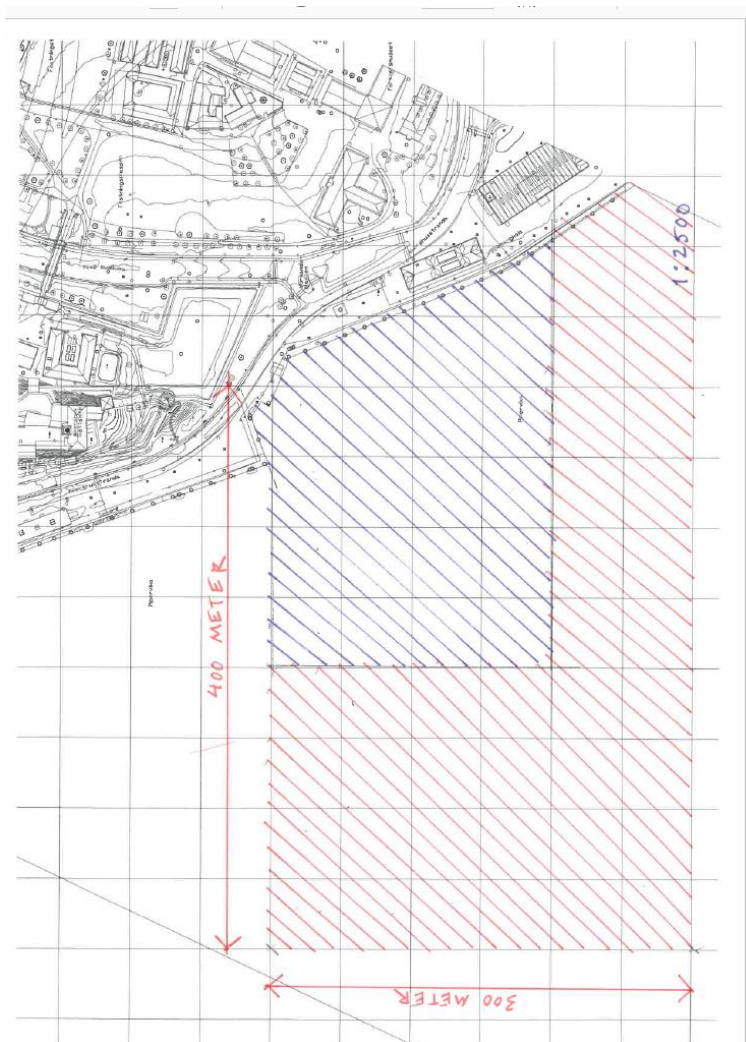
Kommunal- og moderniseringsdepartementet har gitt Statsbygg i oppdrag å etablere et anlegg for energiforsyning til nytt Regjeringskvartal.

2 Bakgrunn og formål med undersøkelsen

Norsk Maritimt Museum (NMM) er i forskrift om faglig ansvarfordeling mv. til kulturminneloven gitt ansvaret for å forvalte fredete kulturminner under vann i Oslo.

Formålet med registreringen var å avklare om inngrepene planene åpner for, kan skade fredede eller vernede kulturminner. Hensynet til kulturminner under vann bør alltid avklares så tidlig som mulig i prosessene. Statsbygg tok derfor et prisverdig initiativ til å gjennomføre og samkjøre de arkeologiske undersøkelsene under vann.

Statsbygg har vært kontraktspart for NMM. Kontrakten ble underskrevet og returnert 10.01.2019 og registreringen ble utført 5., 6., og 8. mars 2019.03.



Figur 2 Oversikt over området

3 Tiltaksområdet

Festningen har siden middelalderen spilt en strategisk betydning. Ankringsområde i tiltaksområde virket ikke like opplagt som oppankring lenger inn mot Bjørvika, men vi anså området for å ha et visst potensiale.



Figur 3 Foto: John William Edy 1820

4 Strategi og metode

Registreringen ble innrettet mot skipsfunn. I første fase kjørte vi sidesøkende sonar av typen Deepvision Deepeye 340/680 KHz towfish. Sonaren kartlegger mikrotopografi og styrken på refleksjonene. Den er ikke bunnpenererende. Sonarfisken er operativ på inntil 100 m vanddyb og kan søke opptil 100 m til hver side med høy oppløsning og 200 m til hver side på lavere oppløsning. I dette søket ble sonaren kjørt fra en åpen båt av typen Pioner Multi med 100 m kabel. Denne konfigurasjonen av utstyret gir et effektivt søk ned til 50 m vanddyb. Posisjonering ble gjort med en Garmin gps for pc og en Lowrance kartplotter som begge gir en posisjoneringsnøyaktighet på noen få meter. Ettersom sonarfisken slepes etter båten må posisjonen for denne bestemmes i forhold til båten der GPSen registrerer posisjonen. Korreksjon i bredde og lengde mellom GPS-antennen og sonarfisken ble lagt inn i sonarprogrammet DeepView for å justere sonogrammet. Dette gir en viss økning i usikkerhet for posisjoneringen av objekter på sjøbunnen. Et navigasjonsekkolodd fra Lowrance ble brukt kontinuerlig under søket for å registrere vanddypet og regulere sonarfiskens høyde over bunnen. Kartgrunlaget i Deepview var Navionics Gold+. Hoveddelen av sonarsøket ble gjort med et enkelt transekt med en bredde på 100 m og 50 % overlapp. Sonarkjøringen ble gjennomført med en båtfører, en sonaroperatør og en linefører.



Fase 2 bestod av visuell overflateregistrering. Dette ble gjennomført av et dykkerteam på tre personer. Et dykkerteam består av en dykkerleder, en redningsdykker/linemann og en dykker. I henhold til sikkerhetsbestemmelsene kan dykkeren operere ned til 30 m vanddyp. Dykkeren har kommunikasjonskabel til båten.

Feltlaget bestod av Jørgen Johannessen, Frode Kvalø, og Morten Reitan.

5 HMS

Registreringen ble for gjennomført i henhold til gjeldende lovverk og NMMs HMS-prosedyrer. Alle deltakerne var sertifisert for sine oppgaver. Dykkeinstruks ble utarbeidet og SJA for dykking ble forberedt. Den ene dagen vi dykket var sikten ca. 2 meter. Det meste av dykket gikk til ca. 20 meter,

6 Undersøkelsen

6.1 OBSERVASJONER OG TOLKNINGER FASE 1 SONARUNDERSØKELSEN

Som eget vedlegg følger rapport av sonarkjøringen med utvalgte anomalier. Det ligger store mengder anomalier på sjøbunnen. Noen ble påvist av dykker og består av moderne avfall som tau, blåser, fendere, bildekk og annet. Under dykket ble det ikke observert kulturhistorisk materiale eldre enn 100 år.

7 Resultat

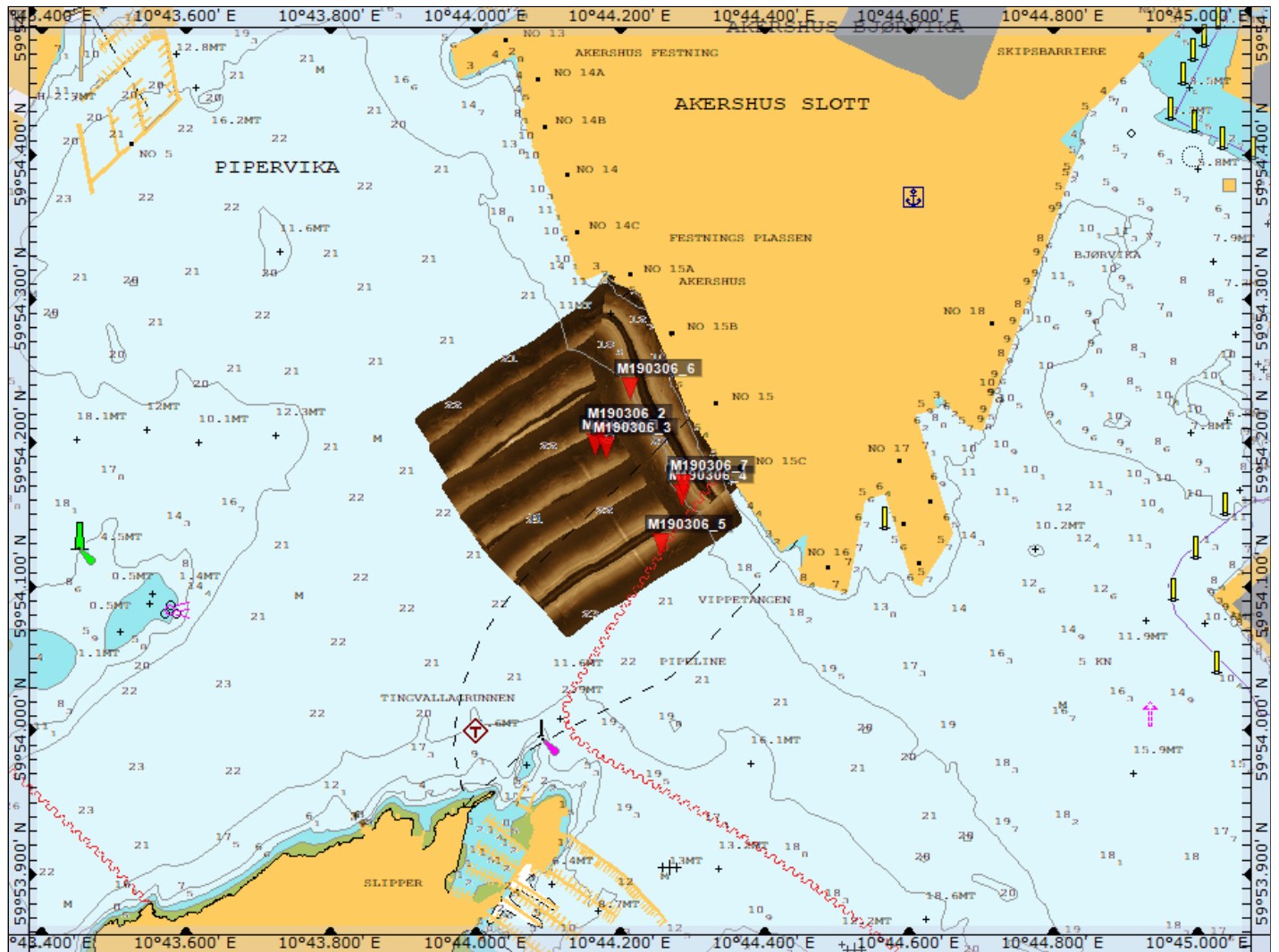
Området ble avsøkt med sonar og dykking. Det ble ikke påvist kulturminner i form av båter eller bygde strukturer som er vernet eller fredet i henhold til kulturminneloven. Bunnen bestod av mudder. Selve kaia er forankret på fjell.

8 Konklusjon

Norsk Maritimt Museum har ingen anmerkninger planen.

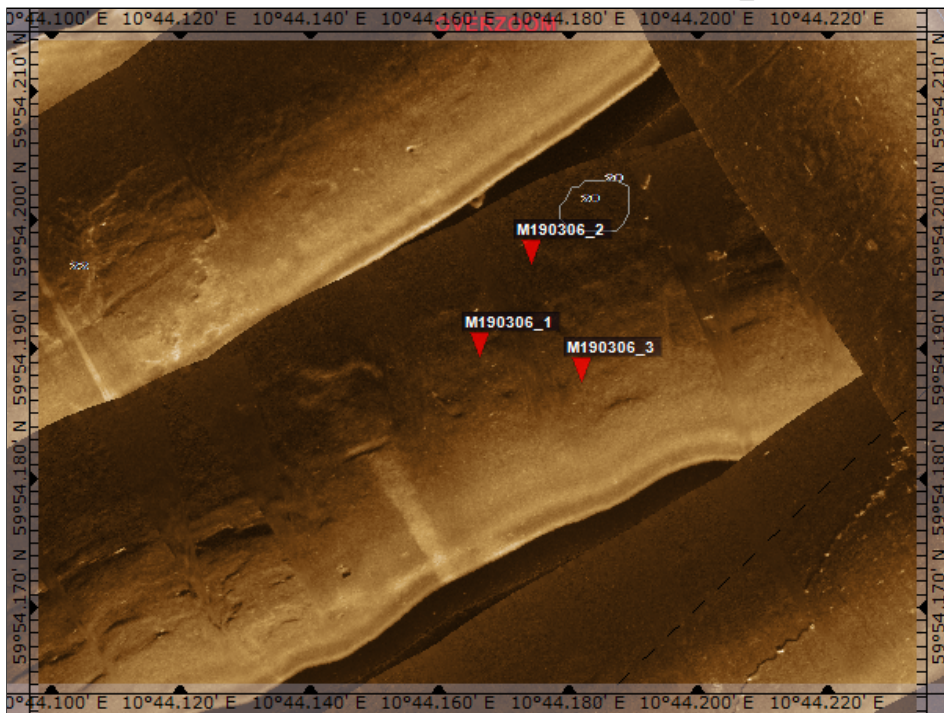
Markers Report 2019-03-26 11:17

Markers Overview



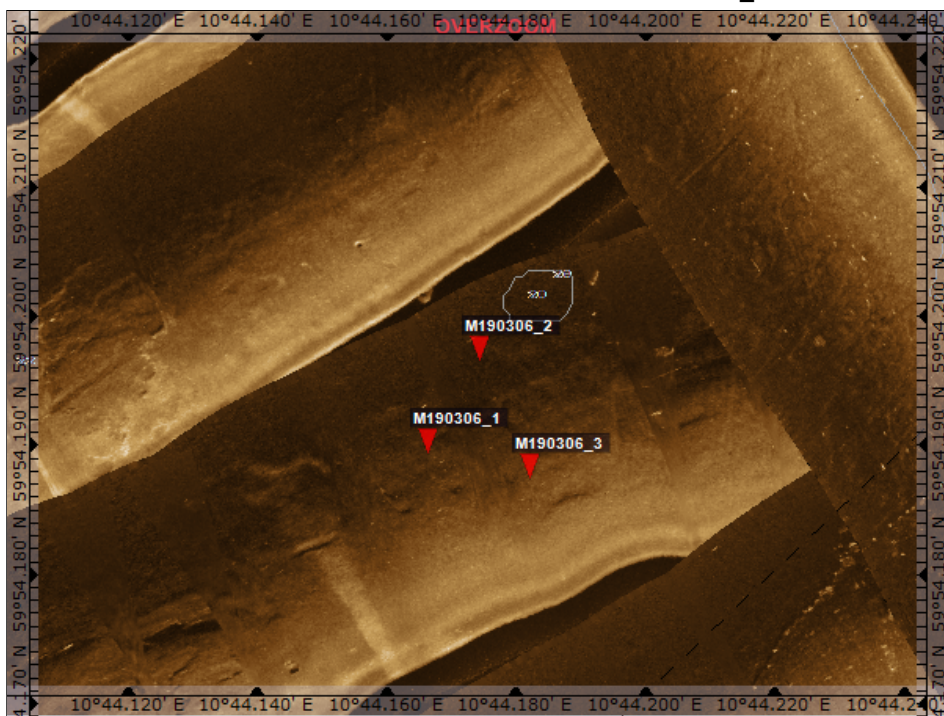
Name	Position	Source	Created	Classification	Description	Plan	Action	Area	Length	Time
• M190306_1	59°54.189' N 10°44.166' E	S190305_4.dvs	2019-03-06 11:25							
• M190306_2	59°54.196' N 10°44.174' E	S190305_4.dvs	2019-03-06 11:25							
• M190306_3	59°54.187' N 10°44.182' E	S190305_4.dvs	2019-03-06 11:25							
• M190306_4	59°54.154' N 10°44.288' E	S190306_1.dvs	2019-03-06 12:12							
• M190306_5	59°54.120' N 10°44.259' E	S190306_2.dvs	2019-03-06 12:13							
• M190306_6	59°54.228' N 10°44.216' E	S190306_3.dvs	2019-03-06 12:13							
• M190306_7	59°54.161' N 10°44.290' E	S190306_3.dvs	2019-03-06 12:14							

M190306_1



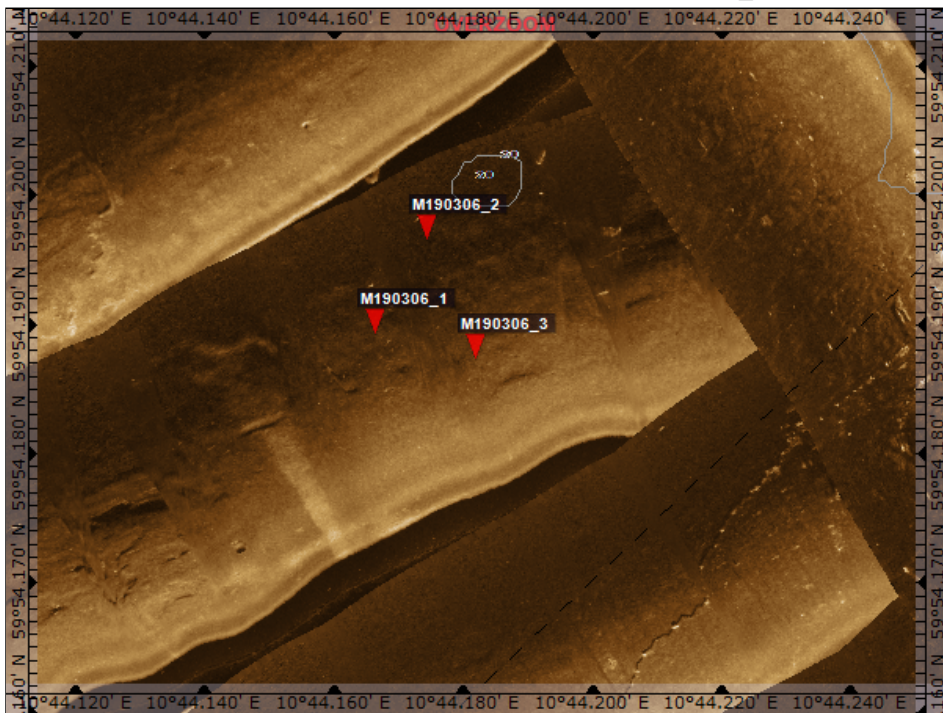
Name M190306_1
Position 59°54.189' N
 10°44.166' E
Source Side Scan File
 S190305_4.dvs
Created 2019-03-06
 11:25
Classification
Description

M190306_2



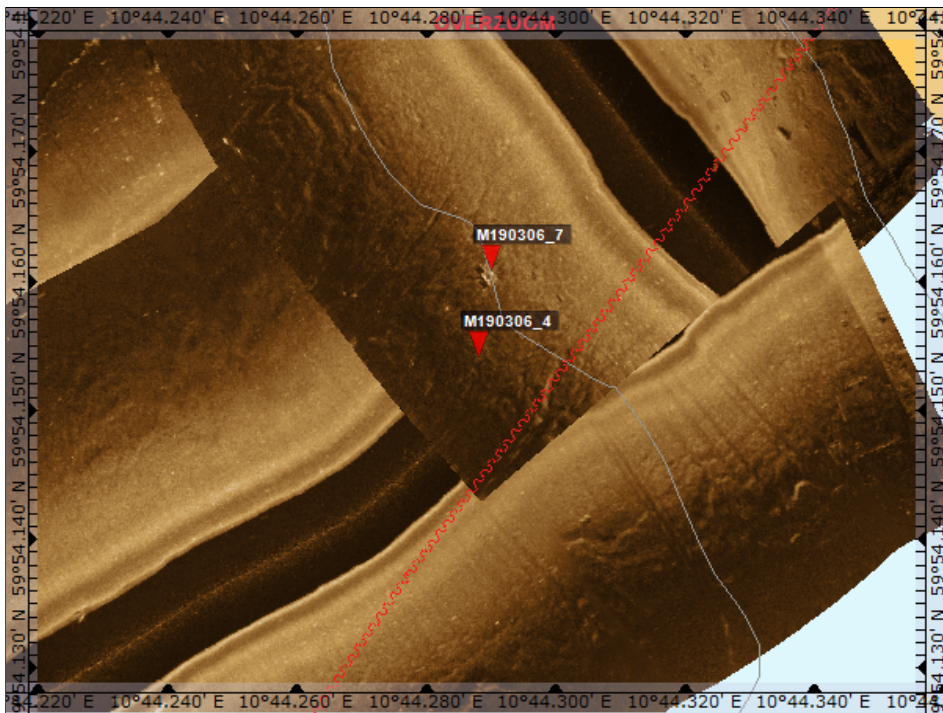
Name M190306_2
Position 59°54.196' N
 10°44.174' E
Source Side Scan File
 S190305_4.dvs
Created 2019-03-06
 11:25
Classification
Description

M190306_3



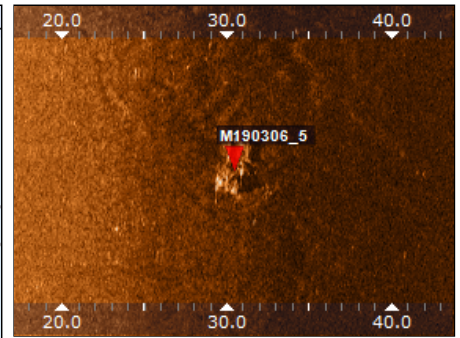
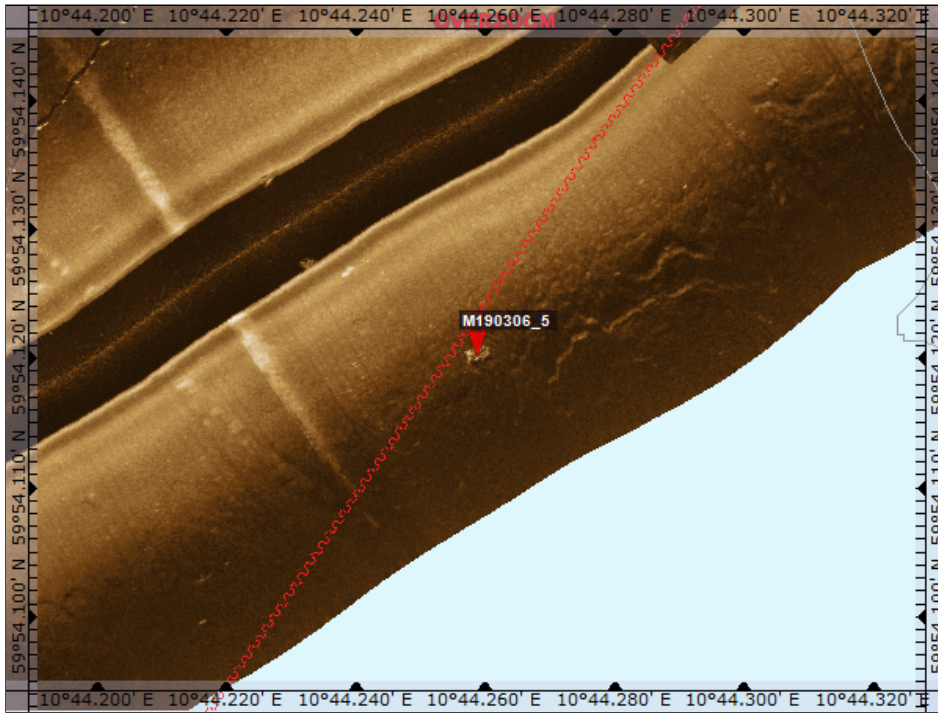
Name M190306_3
Position 59°54.187' N
 10°44.182' E
Source Side Scan File
 S190305_4.dvs
Created 2019-03-06
 11:25
Classification
Description

M190306_4



Name M190306_4
Position 59°54.154' N
 10°44.288' E
Source Side Scan File
 S190306_1.dvs
Created 2019-03-06
 12:12
Classification
Description

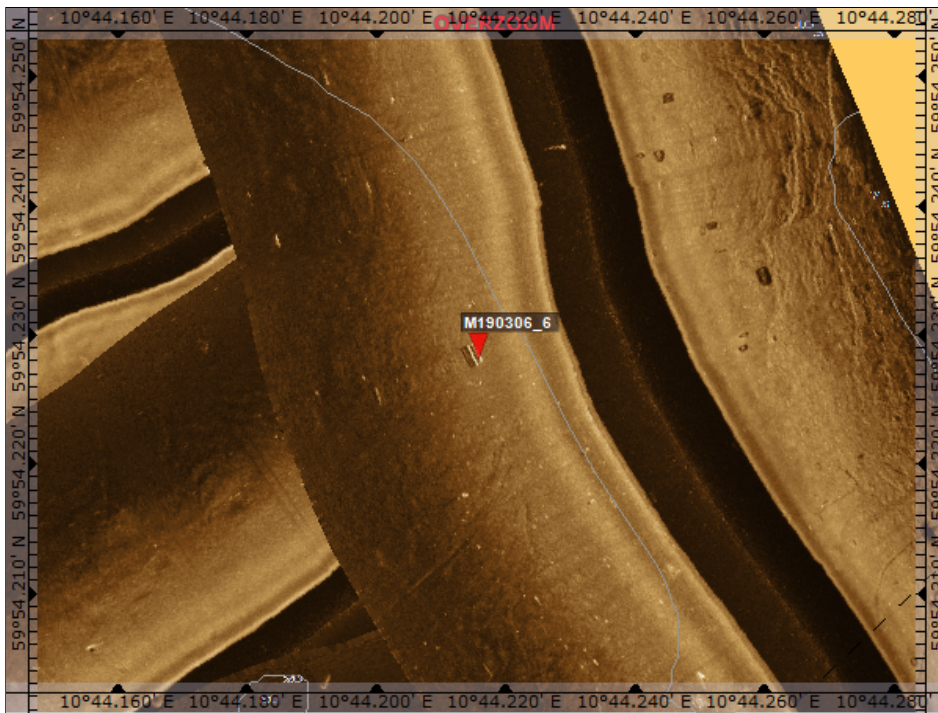
M190306_5



Name M190306_5
Position 59°54.120' N
 10°44.259' E
Source Side Scan File
 S190306_2.dvs
Created 2019-03-06
 12:13

Classification
Description

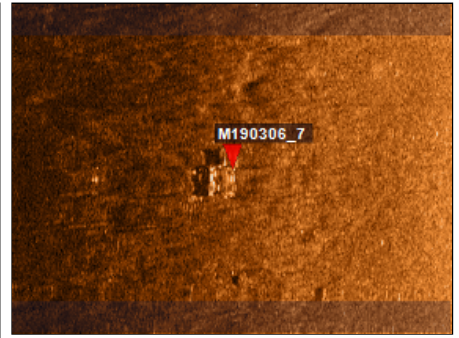
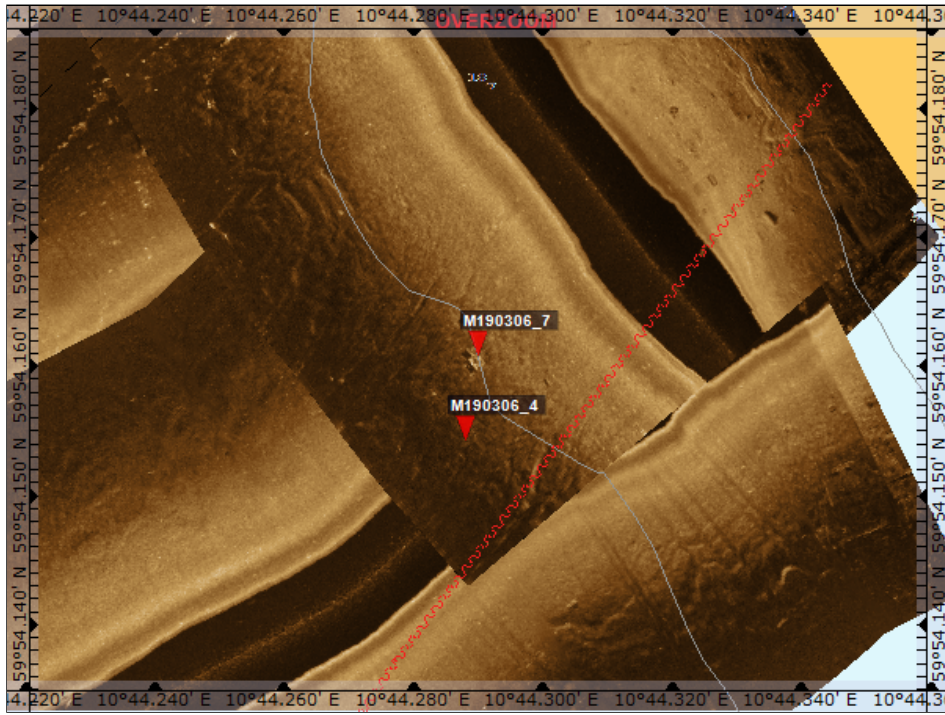
M190306_6



Name M190306_6
Position 59°54.228' N
 10°44.216' E
Source Side Scan File
 S190306_3.dvs
Created 2019-03-06
 12:13

Classification
Description

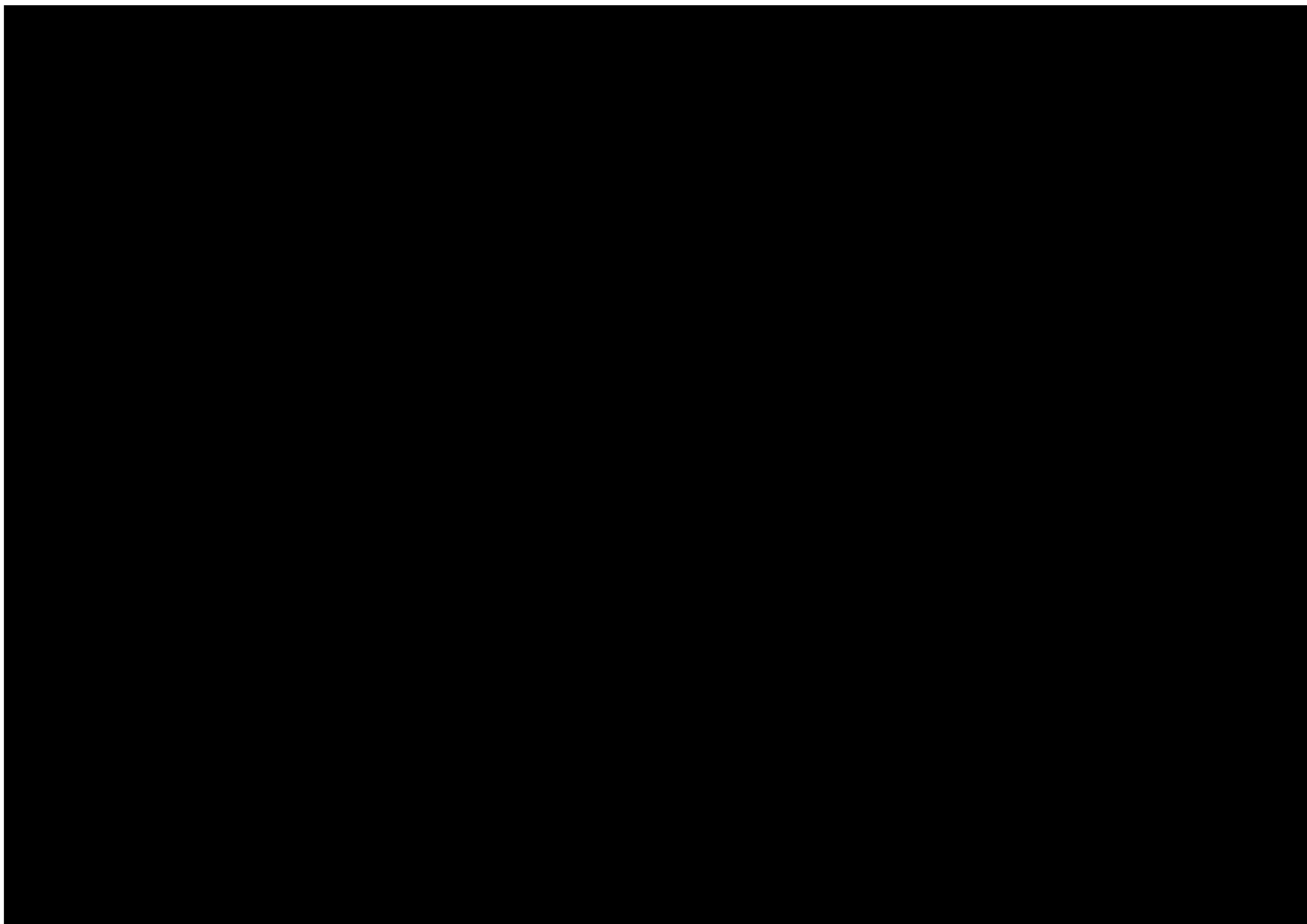
M190306_7



Name M190306_7
Position 59°54.161' N
10°44.290' E
Source Side Scan File
S190306_3.dvs
Created 2019-03-06
12:14
Classification
Description

APPENDIX 2

ROV-KART OVER SJØVANNsledninger



APPENDIX 3
M-RAP-002-1130962-MILJØKVALITET SEDIMENTER-
K210-SJØVANNSANLEGG-2017

Oppdragsgiver
Statsbygg

Dokument type
Rapport - sedimenter

Dato
20. juni, 2017

ENTREPRISE K210 – SJØVANNSANLEGG MILJØKVALITET SEDIMENTER OSLO INDRE HAVN – VIPPETANGKAIA



MILJØKVALITET SEDIMENTER VIPPETANGKAIA

Oppdragsnummer: 1130962
 Oppdragsnavn: K210 - Sjøvannsanlegg
 Dokumentnummer: M-rap-002
 Filnavn: M-rap-002-1130962-Miljøkvalitet sedimenter-K210-Sjøvannsanlegget-2017

Revisjon	00		
Dato	2017-06-20		
Utarbeidet	Aud Helland		
Kontrollert	Geir-André Thorstensen		
Godkjent	Geir-André Thorstensen		
Beskrivelse	Rambøll har fått i oppdrag av Statsbygg å utføre sedimentundersøkelser utenfor Vippetangkaia ved Akershus festning i Oslo kommune. Undersøkelsene skal kartlegge utbredelsen av forurensning i sedimentene med tanke på risiko for spredning og eventuelle tiltak ved etablering av sjøvannsledninger i sedimentene utenfor kaia.		
Sammendrag	<p>I forbindelse med etablering av sjøvannsanlegg ved Akershus festning skal det utføres arbeider i sjø som vil påvirke sedimentene utenfor Vippetangkaia i Oslo kommune. Det skal etableres habitat for boring fra berg til sjø og legges sjøvannsledninger på bunnen til inntak- og utslippspunkter. Dette vil forstyrre sedimentene og utgjør derved en risiko for spredning av partikler og forurensning. Sedimentene er trolig forurenset og for å kunne vurdere risiko for spredning under tiltakene er det nødvendig å kartlegge innhold av metaller og organiske miljøgifter i sedimentene i tiltaksområdet.</p> <p>Innsamling av bunnsedimenter ble utført 27. og 28. februar 2017 utenfor Vippetangkaia og søndre Vippetangkaia (Cruiseskipkaia). Innsamling av bunnsedimenter ble foretatt på totalt 21 stasjoner. På 16 av disse stasjonene ble overflatesedimentene (0-5 cm) prøvetatt ved hjelp av en Van Veen grabb. På de øvrige 5 stasjonene ble det tatt sedimentkjerner ved bruk av en fallprøvetaker med mulighet for å ta inntil 3 m lange kjerner.</p> <p>Kjemiske analyser av overflatesedimentene utenfor Vippetangkaia viser at de er forurenset av bly og kadmium (tilstandsklasse III), sink (tilstandsklasse III-IV), kvikksølv og kobber (tilstandsklasse IV-V). Overflatesedimentene er også forurenset av PAH, hvor enkelte komponenter har en konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse IV og V. Det er særlig de tyngre PAH-komponentene som forekommer i høye konsentrasjoner. Konsentrasjonen av PCB₇ forekommer i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III og IV. Effektbasert konsentrasjon av TBT tilsvarende tilstandsklasse V på alle stasjoner. Hvis den forvaltningsbaserte effektgrensen benyttes tilsvarende konsentrasjonene tilstandsklasse II på en stasjon og IV på to stasjoner, øvrige stasjoner er fortsatt i tilstandsklasse V. Kjemiske analyser av sedimentkjerner viste forurensning også i de dypere lagene av sedimentene. Generelt hadde de øvre 50 cm av sedimentene høyere konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter sammenlignet med overflatesedimentene (0-5 cm). Sedimentene på stasjon M3 og M9 hadde de høyeste konsentrasjonene i den øvre ca. 1 m av sedimentene, mens på øvrige stasjoner var forurensningen begrenset til de øvre 50 cm av sedimentene.</p> <p>Da sedimentene har konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter tilsvarende tilstandsklasse V er det en uakseptabel risiko ved spredning av nevnte komponenter hvis sedimentene forstyrres. Det må derfor iverksettes tiltak for å begrense spredning av forurensning ved arbeider i sedimentene. Tiltakene vil være avhengig av metode for nedlegging av rørledninger og etablering av habitat, men boblegardin eller eventuelt siltgardin vil være aktuelle tiltak. Arbeidene vil også kreve overvåking gjennom hele anleggsperioden. Dette må beskrives nærmere ved utarbeidelse av tiltaksplan for arbeidene og søknad til Fylkesmannen før arbeidene starter opp.</p>		
Vår leveranse	Sedimentundersøkelser	Sedimentanalyser	Forenklet risikovurdering

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	BAKGRUNN	4
2.	MÅLSETTING	4
3.	MATERIALE OG METODE	4
4.	RESULTATER	5
4.1	Beskrivelse av sedimentene	5
4.2	Overflatesedimentenes miljøkvalitet	7
4.3	Miljøkvaliteten i de dypere sedimentlagene	8
5.	RISIKO FOR SPREDNING AV FORURENSNING	10
6.	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	10
7.	REFERANSER	11

VEDLEGG

Vedlegg 1.1 - Kart over prøvestasjoner

Vedlegg 1.2 - Sedimentbeskrivelse

Vedlegg 1.3 - Analyseresultater (tilstandsklasser)

**Vedlegg 1.4 - Fordeling av utvalgte metaller og organiske miljøgifter
horisontalt og vertikalt i sedimentene**

Vedlegg 1.5 - Analyserapporter

1. BAKGRUNN

Det er planer om etablering av rørledninger utenfor Vippetangkaia. Ledningene vil bli lagt på bunnen og på grunn av skipstrafikk vil det være behov for beskyttelse av ledningene. Mulige tiltak vil være mudring og tildekking, eventuelt nedspyling. Videre skal det etableres ett tett habitat ved foten av kaifronten ved gjennomslag for boring gjennom berg. Arbeidene vil forstyrre sedimentene og utgjør derved en risiko for spredning av partikler og forurensning. Området utenfor Vippetangkaia ble ikke mudret eller dekket til under prosjektet «Ren Oslofjord». Sedimentene utenfor kaia er derfor trolig forurenset. For å kunne vurdere risiko for spredning er det nødvendig å kartlegge innhold av metaller og organiske miljøgifter i sedimentene i tiltaksområdet.

Avhengig av sedimentenes forurensningsgrad vil tiltaket kreve overvåking av partikkel og eventuelt forurensningsspredning ved arbeider i sedimentene.

2. MÅLSETTING

- Målet med foreliggende undersøkelse er å kartlegge grad av forurensning både horisontalt og vertikalt i sedimentene utenfor Vippetangkaia.
- Basert på konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter i sedimentene vurderes risiko for forurensningsspredning under tiltak.
- Basert på risikovurderingen foreslås avbøtende tiltak for å redusere forurensningsspredningen.

3. MATERIALE OG METODE

Innsamling av bunnsedimenter ble utført 27. og 28. februar 2017 utenfor Vippetangkaia og søndre Vippetangkaia (Cruiseskipkaia) fra fartøyet Fjord tilhørende Lindøya slipp. Innsamling av bunnsedimenter ble foretatt på totalt 21 stasjoner (Vedlegg 1.1). På 16 av disse stasjonene ble overflatesedimentene (0-5 cm) prøvetatt ved hjelp av en Van Veen grabb (Figur 1). På de øvrige 5 stasjonene ble det tatt sedimentkjerner ved bruk av en fallprøvetaker med mulighet for å ta inntil 3 m lange kjerner (Figur 1).



Figur 1. Van Veen grabb (bilde til venstre) benyttet til prøvetaking av overflatesedimenter (0-5 cm) og fallprøvetaker (bilde til høyre) benyttet til kjerneprøvetaking av sedimenter utenfor Vippetangkaia februar 2017.

De øvre 0-5 cm av sedimentene fra hvert grabbhugg ble overført til rilsanposer, stripset for tetting og oppbevart kjølig frem til analyse. Sedimentkjernene ble skjøvet ut av røret på en benk for visuell vurdering og beskrivelse før kjernen ble snittet i delprøver à ca. 50 cm, justert etter visuelle overganger i farge, kornstørrelse eller lignende. For hver delprøve ble kjernen delt i fire like store deler på langs og ¼ av kjernen ble tatt ut til analyse. Hver delprøve ble overført til rilsanposer og oppbevart på samme måte som grabbprøvene. Beskrivelse av alle prøver er gitt i vedlegg 1.2.

Prøvene ble sendt til ALS Laboratory Group Norway AS for kjemisk analyse av metaller (arsen, bly, kobber, krom, kadmium, kvikksølv, nikkel arsen) og polysykliske aromatiske hydrokarboner - 16 komponenter (PAH16), polyklorerte bifenyl - 7 kongener (PCB7), tinnorganiske forbindelser (TBT, DBT, MBT) og olje (C5-C35). Sedimentenes innhold av total organisk karbon (TOC) og kornstørrelser (<2µm og <63µm) ble også bestemt.

4. RESULTATER

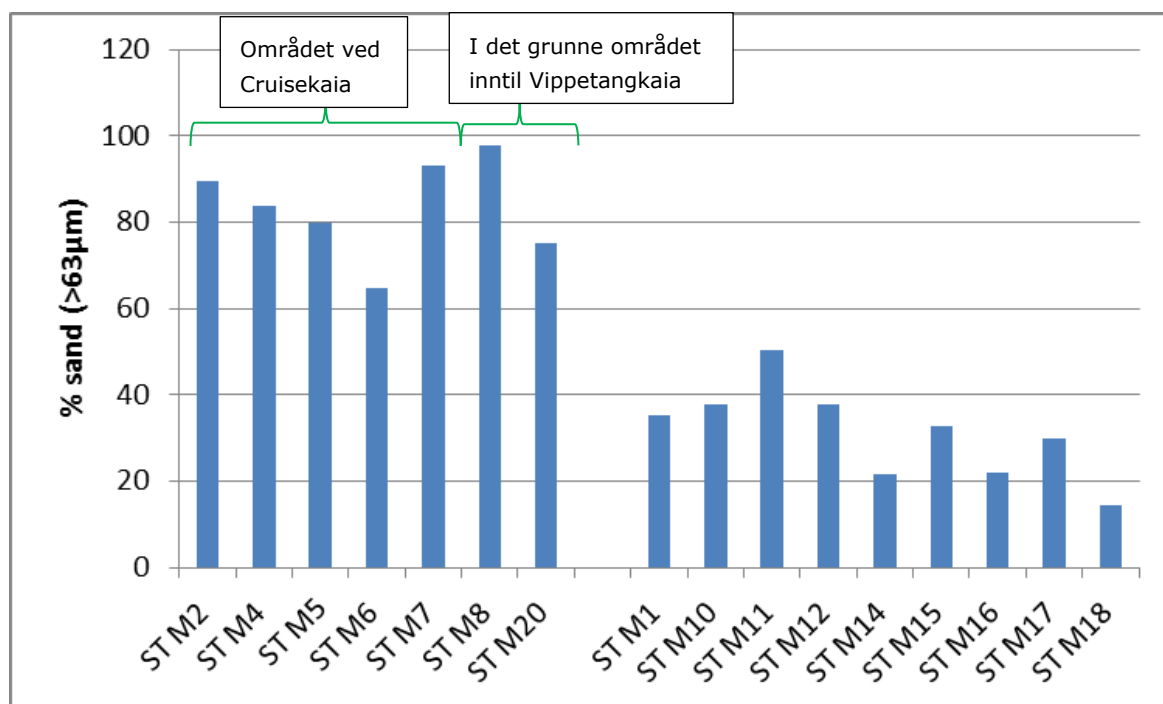
4.1 Beskrivelse av sedimentene

Det ble påtruffet sedimenter ved alle prøvestasjoner ved første forsøk med unntak av ved M2 på 21,5 m vanndyp, ved M4 ved 15,7 m vanndyp og ved M5 på 17 m vanndyp. Gjentatt forsøk ved M2, samme dyp, ga prøve (M2B). Ved M4 og M5 var det nødvendig å flytte stasjonen ut til dypere vann, henholdsvis til 19 m (M4B) og 21,5 m (M5B), for å få opp prøver.

Stasjonene M8 ved 11,5 m vanndyp og M20 ved 18,5 m vanndyp skilte seg fra øvrige stasjoner ved at sedimentene i hovedsak besto av grus, stein og rester av blåskjell (Figur 2). Disse stasjonene ligger nærmest land utenfor Havnevesenets kai og mottar erosjonsprodukter fra den bratte skråningen inn mot land.

Prøvetaking på stasjonene M2B, 4B, 6 og 7 ga mindre grabbfylling enn på øvrige stasjoner (med unntak av M8 og M20 som nevnt over). Stasjonene M2B, 4B, 6 og 7 ligger inn mot cruiseskipkaia, hvor sedimentene er utsatt for mer propellererosjon enn stasjonene lenger øst. Dette kan forklare at sedimentene stedvis har en stor andel grovere fraksjoner (Figur 2), noe som resulterer i mindre grabbfylling.

Generelt hadde sedimentene oksisk overflate med underliggende svart siltig organisk mudder med innslag av flis, planterester og skjellrester. Gassutvikling ble observert i kjerne M9. Olje og H₂S ble registrert i en del av grabbprøvene (øvre 0-5 cm) og i underliggende dypere sedimenter i noen av kjernene. Fra ca. 80 cm sedimentdyp ble sedimentene fastere (jf. Figur 3) med overgang fra svart til grå farge, og med større innslag av skjellrester. Dette tyder på at området har et forurenset overflatelag på ca. 1 m tykkelse. De kjemiske analysene vil verifisere dette.

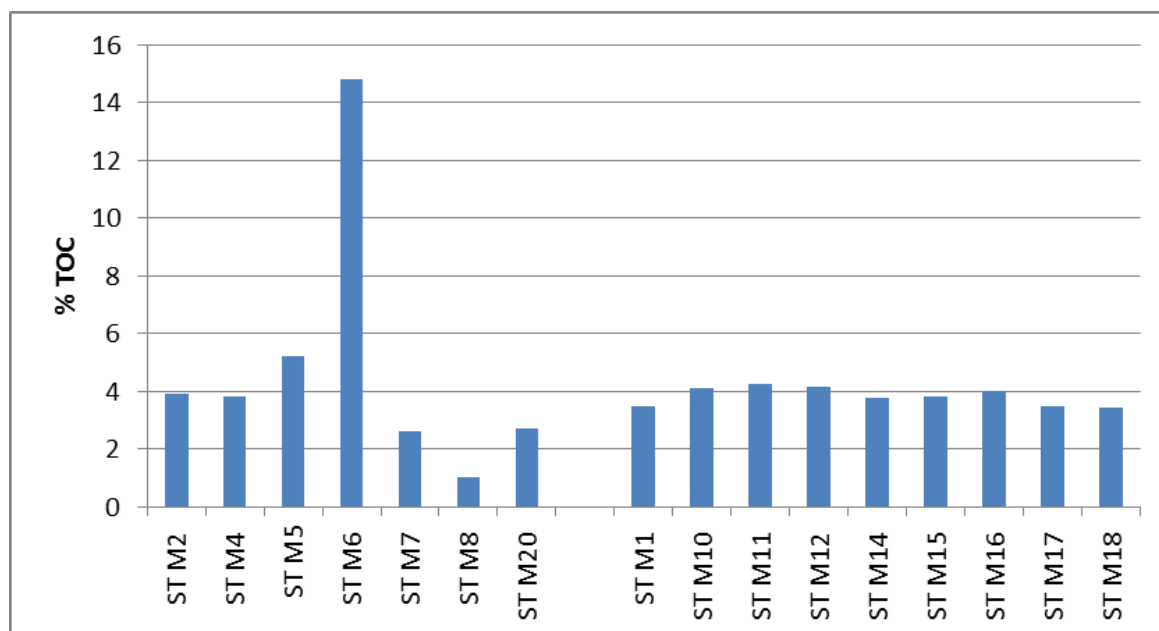


Figur 2. Andel sediment med kornstørrelse $>63\mu\text{m}$ i overflatesedimenter (0-5 cm) i området utenfor Vippetangaia februar 2017.



Figur 3. Fotografi av kjerne M19, øvre 105 cm, tatt utenfor Vippetangaia i februar 2017. Bildet illustrerer en typisk kjerne med høyt vanninnhold i øvre del (til venstre), men som gradvis avtar med økende sedimentdyb (fra venstre mot høyre) og sedimentene blir fastere.

Innholdet av organisk materiale (TOC) var høyt i sedimentene, gjennomsnittlig ca. 4 %. Den høyeste konsentrasjonen ble registrert i sedimentene fra stasjon M6, som visuelt hadde en stor andel planterester (Figur 4).



Figur 4. Konsentrasjonen av totalorganisk karbon (TOC) i overflatesedimenter (0-5 cm) i området utenfor Vippetangkaia februar 2017.

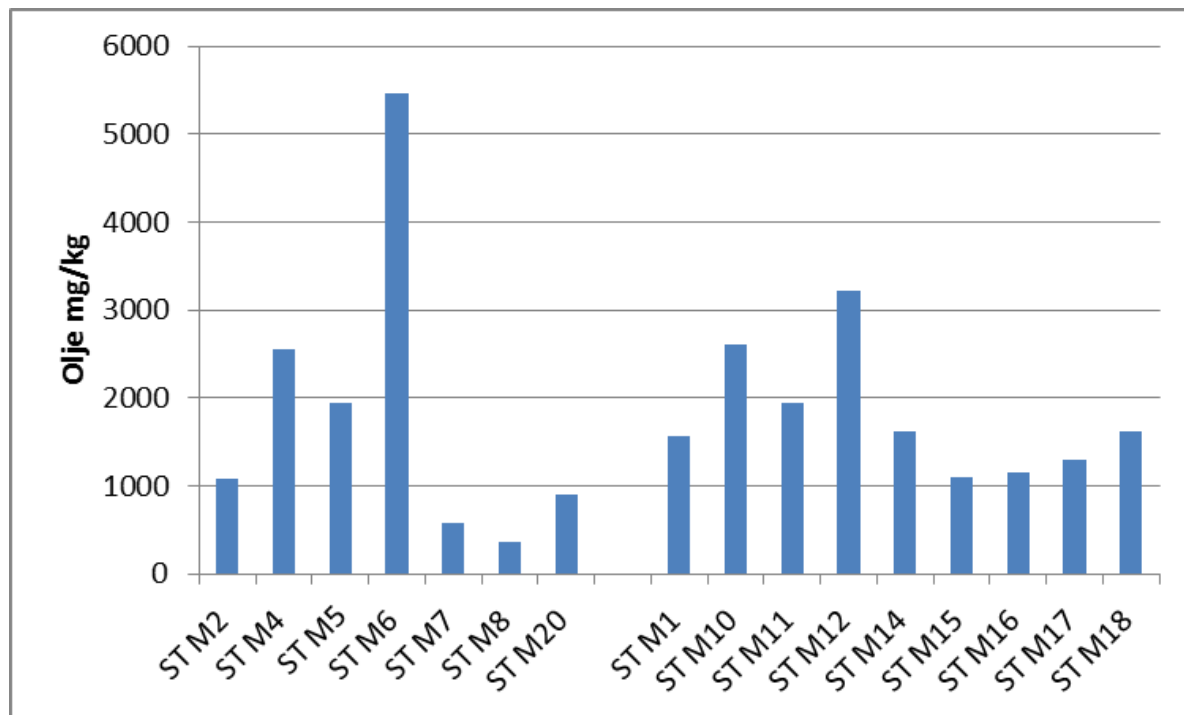
4.2 Overflatesedimentenes miljøkvalitet

Kjemiske analyser av overflatesedimentene utenfor Vippetangkaia viser at de er forurenset av bly og kadmium (tilstandsklasse III), sink (tilstandsklasse III-IV), kvikksølv og kobber (tilstandsklasse IV-V) (Vedlegg 1.3). Fullstendig analyserapporter er vist i vedlegg 1.5.

Overflatesedimentene er også forurenset av PAH, hvor enkelte komponenter har en konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse IV og V. Det er særlig de tyngre PAH-komponentene som forekommer i høye konsentrasjoner. Konsentrasjonen av PCB₇ forekommer i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III og IV. Effektbasert konsentrasjon av TBT tilsvarer tilstandsklasse V på alle stasjoner. Hvis den forvaltningsbaserte effektgrensen benyttes tilsvarer konsentrasjonene tilstandsklasse II på en stasjon og IV på to stasjoner, øvrige stasjoner er fortsatt i tilstandsklasse V.

Bakgrunnskonsentrasjonen av olje i kystnære marine sedimenter regnes å være mellom 2 og 5 mg THC/kg (t.v.) (Bakke et al., 1990). Olje inngår ikke i Miljødirektoratets miljøkvalitetskriterier for marine sedimenter (M-608/2016). Olje regnes ikke som en miljøgift, siden den er nedbrytbar og ikke oppkonsentreres i næringskjeden. I følge Bakke et al. (1990) oppstår effekter på bunnfauna allerede ved konsentrasjoner på mellom 10 og 100 mg THC/kg. Dette betyr at bunnfaunaen utenfor Akershuskaia er påvirket av oljeforurensning, i tillegg til andre typer forurensning.

Stasjon M6, som har grove sedimenter, men et høyt organisk innhold, har den høyeste konsentrasjonen av kvikksølv, PAH16 og olje (Figur 5).

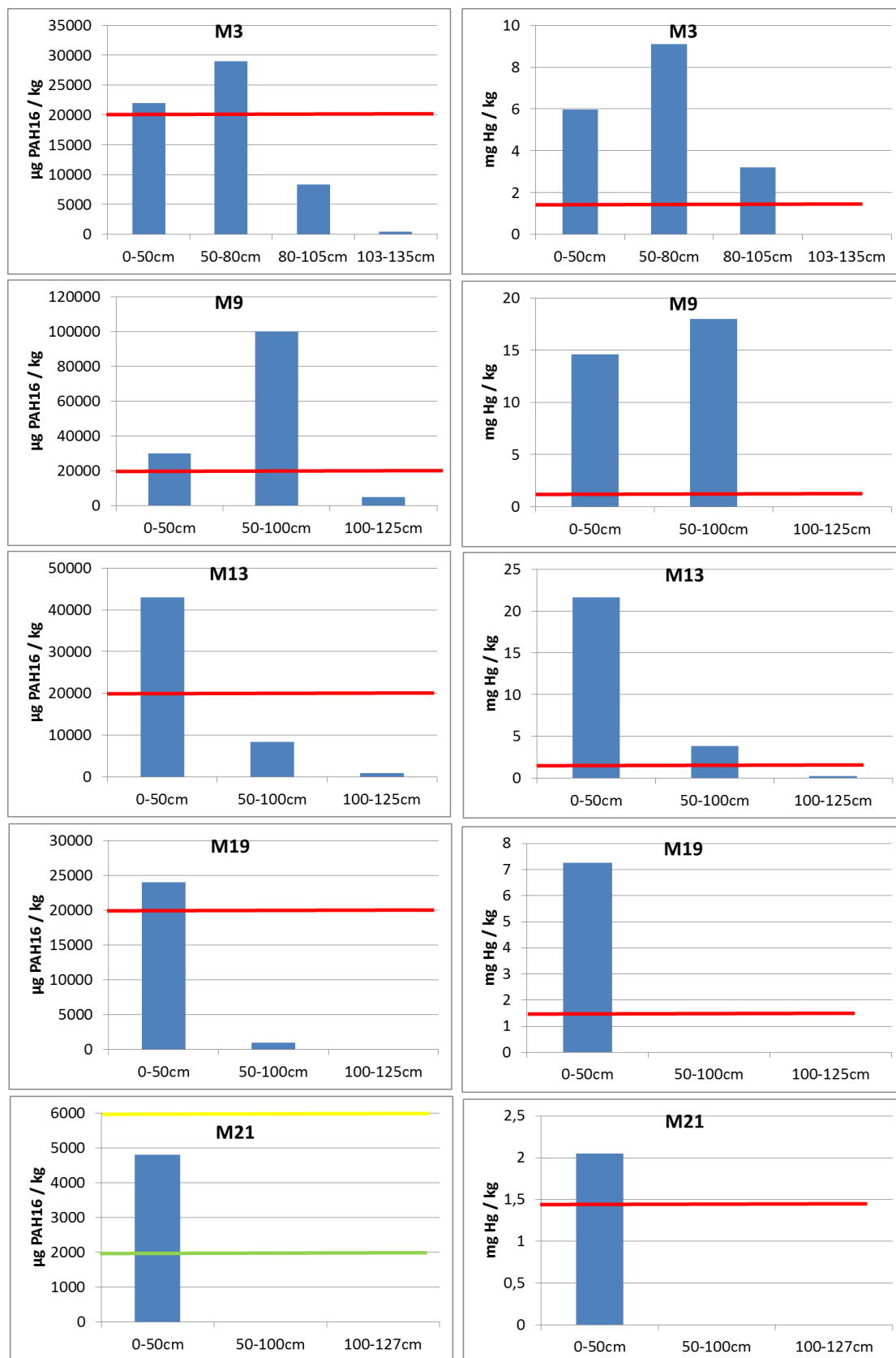


Figur 5. Konsentrasjonen av olje (C12-C35) i overflatesedimenter (0-5 cm) i området utenfor Vippetangaia februar 2017. Olje inngår ikke i Miljødirektoratets miljøkvalitetskriterier for marine sedimenter (M-608/2016).

4.3 Miljøkvaliteten i de dypere sedimentlagene

Kjemiske analyser av sedimentkjerner viste forurensning også i de dypere lagene av sedimentene (Vedlegg 1.3). Konsentrasjonen av utvalgte metaller og organiske miljøgifter er illustrert i oversiktskart i Vedlegg 1.4. Fullstendig analyserapporter er vist i vedlegg 1.5.

Generelt hadde de øvre 50 cm av sedimentene høyere konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter sammenlignet med overflatesedimentene (0-5 cm). Fordelingen av kvikksølv og PAH16 er vist som illustrasjon på den vertikale fordelingen av forurensning i sedimentene (Figur 6). Sedimentene på stasjon M3 og M9 hadde de høyeste konsentrasjonene i den øvre ca. 1 m av sedimentene, mens på øvrige stasjoner var forurensningen begrenset til de øvre 50 cm av sedimentene.



Figur 6. Konsentrasjonen av kvikksølv (Hg) og PAH16 vertikalt i sedimentene fra fem stasjoner (M3-M21) utenfor Vippetangaia februar 2017. Grønn og gul linje markerer øvre grense for tilstandsklasse II og III. Rød linje viser nedre grense tilstandsklasse V (tilsvarende øvre grense tilstandsklasse IV).

Analysene kan tyde på at mektigheten av forurenset lag er noe tykkere i den vestlige delen av området enn området mot øst. Normalt vil en forvente en bakevjeeffekt der kaiene danner «kroker», det kan være årsaken til større forureningsmektighet i området mot vest. Samtidig er dette området mer utsatt for oppvirvling fra skip, som normalt har motsatt effekt. Oppvirvling fra skip vil erodere og omfordele sedimentene gjentatte ganger, sedimentasjonen skjer da noe tilfeldig innenfor området. Dette har støtte i noe tilfeldig påtreff av hardbunn i dette området.

5. RISIKO FOR SPREDNING AV FORURENSNING

Siden sedimentene har konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter tilsvarende tilstandsklasse V er det en uakseptabel risiko ved spredning av nevnte komponenter hvis sedimentene forstyrres.

Følgende arbeider vil kunne forstyrre sjøbunnen:

1. Etablering av habitat ved kaifronten
2. Utlegging av moringer som tyngde til sjøledningen
3. Nedspyling av ledningen
4. Mudring for å gi plass til sjøledningen
5. Etablering av endelig utslippspunkt i avstand til sjøbunnen

Det er usikkert hvor omfattende arbeider med etablering av habitatet vil bli men en større mudringsjobb og mulig sprengning må påregnes. Av de tre øvrige punktene vil nedspyling og eller mudring av ledningen være arbeidet som kan generere mest partikler i suspensjon, og derved utgjør størst risiko for forureningsspredning.

6. FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK

Hvis området som påvirkes ved etablering av habitatet blir av en viss størrelse kan området med fordel sikres med en boblegardin. Boblegardin innebærer å etablere perforerte slanger på bunnen. Slangene forsynes med trykkluft som vil stige til overflaten. På denne måten skapes en barriere av bobler som hindrer partikler i å bevege seg ut av det inngjerdede området. Gardinen fungerer best hvis flere slanger legges ut i parallell. En boblegardin vil ikke være en synlig installasjon i overflaten slik en siltgardin vil være.

Utlegging av moringer og etablering av endelig utslippspunkt innebærer plassering av gjenstander på bunnen. For å hindre oppvirvling og samtidig stabilisere bunnen, kan utlegging av sand på sjøbunnen før installasjon være en løsning. Tykkelse på sandlaget og metoder for utlegging må vurderes ut fra geotekniske forhold.

Nedspyling av ledninger i sjøbunnen går ut på å tilsette så mye vann til sedimentene at de blir ustabile. Bæreevnen er derved redusert slik at ledningene synker ned i bunnen. Dette arbeidet kan utføres uten å virvle opp sedimentene nevneverdig. Hvis det derimot ikke arbeides skånsomt kan det føre til massiv oppvirvling av bunnsedimentene. Det vil da være fare for at de mest forurensete sedimentene på 50 – 100 cm sedimentdyp virvles opp. Det er derfor viktig å sette krav til utførende entreprenør og dokumentasjon på at metoden fungerer som forutsatt, uten oppvirvling av bunnsedimentene.

Ved mudring av grøft for utlegging av sjøledninger vil det være risiko for at de øvre bløte sedimentlagene blir ustabile. Geotekniske vurderinger må legges til grunn for å bestemme grave-skråningen. Mudring av bløte masser vil føre til spredning av partikler. Sugemudring av de øvers-

te bløte massene kan være et alternativ for å holde partikkelspredningen lavest mulig. Sugemudring resulterer i store volumer, og mye vann som må behandles før utslipp.

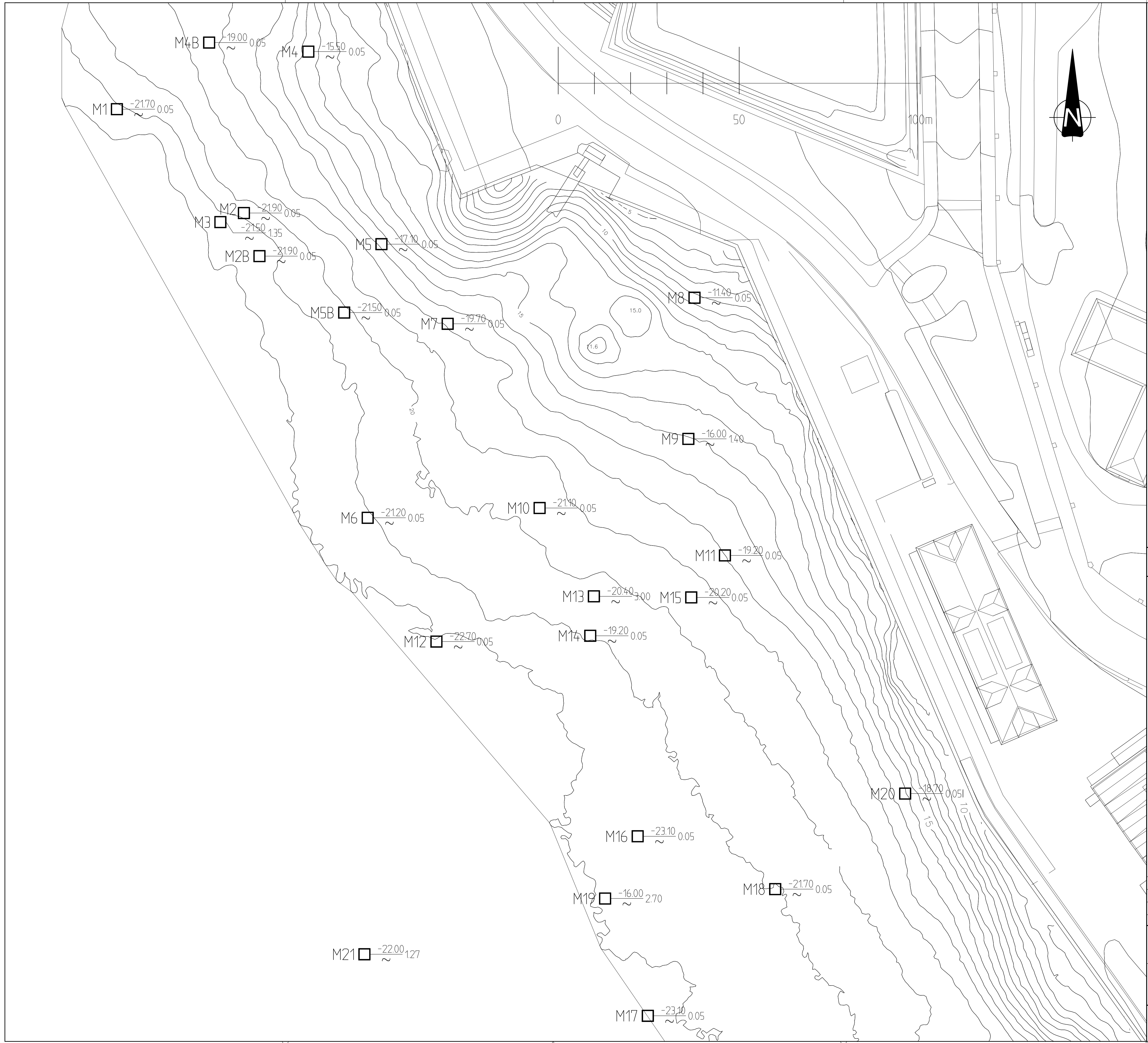
Videre prosjektering må omfatte utarbeidelse av en tiltaksplan og søknad til Fylkesmannen for håndtering av sedimenter ved etablering av installasjoner i sjøen. Omfang er avhengig av anleggsteknisk løsning. Søknaden skal inneholde forslag til spredningshindrende tiltak, en beskrivelse av hvordan arbeidene skal gjennomføres og en beskrivelse av planlagt massedisponering.

7. REFERANSER

Miljødirektoratet 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Veileder M-608/2016, 26 s

Bakke, T., Gray, J.S. og Reiersen, L.O., 1990. Monitoring in the vicinity of foil and gas platforms: environmental status in the Norwegian sector in 1987-1989. Pp 623-633 in Proceedings: First Int. Symposium on oil and gas exploration and production waste management practices, New Orleans, USA 1990. US EPA.

VEDLEGG 1.1 - KART OVER PRØVESTASJONER



FORKLARINGER:

- Dreiesondring
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondring
- ☆ Fjellkontrollboring
- ⬇ Dreietrykksondring
- ⊕ Totalsondring
- ⊙ Prøveserie
- Miljøprøve
- +
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⚡ Fjell i dagen

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

BESTEMMELSER:







Forklaringer








- Sjødybde er regnet ut fra loddet dybde under feltarbeidet, kombinert med høyde fra innmåling med GPS






Tegningstittel:	Tegningsnr.:	Rev.:
Sjøvannsanlegg - Miljø	010	1

1	Endret dybder og pravelakingsdybder	19.06.2017	KrK	JPe	KrK
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontroll.	Godkj.
Sjøvannsanlegg		Status			
Borplan Miljøprøver		Original format A-1 Tegnings linenum 810 Miljøprøver borplan.dwg #Bestikk			
		1500	NGI		
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3830 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 10.05.2017 Oppdragsnr. 20160551	Konstr./Tegnet KrK Tegningsnr. 010	Kontrollert JPe Rev.	Godkjert KrK 1

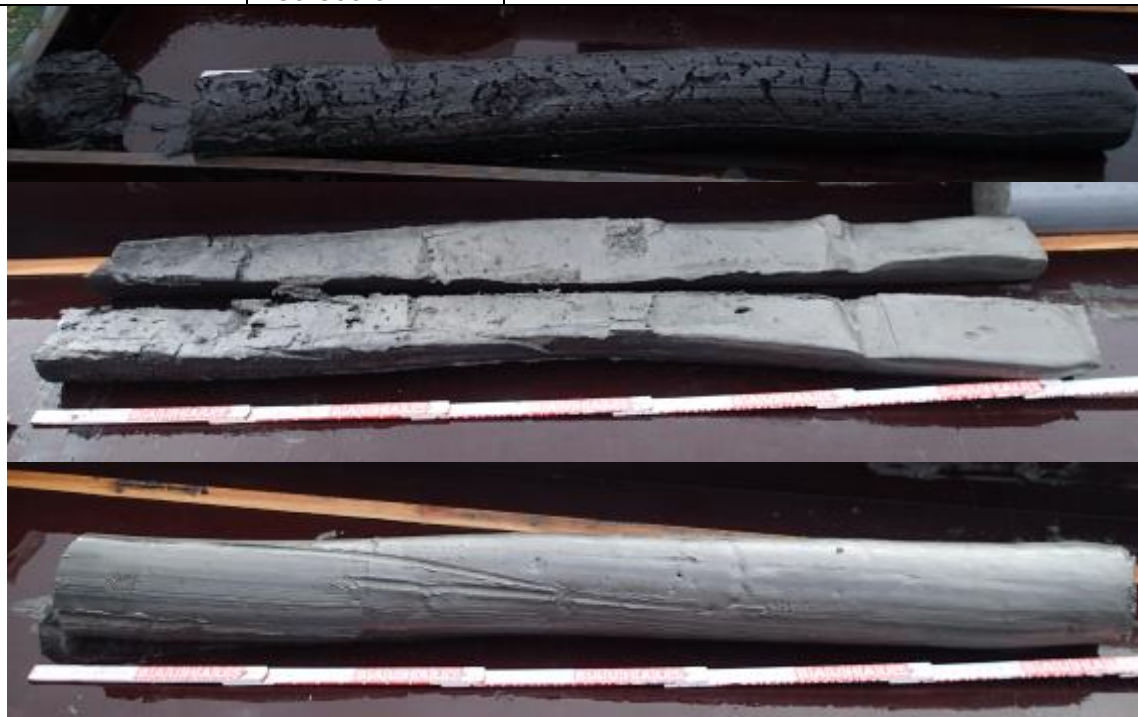
VEDLEGG 2.2 - SEDIMENTBESKRIVELSE

Stasjon / vanddyb (m)	Prøveuttak	Kommentarer	Foto
M1 / 21,5	0-5 cm	Brun oksisk overflate 1 cm, over svart/gråsvart mudder. Kraftig H ₂ S lukt. Skjellrester og rester av organisk materiale. Siltig leire.	
M2 / 21,5 (B)	0-5 cm	Bomskudd første forsøk, svartskifter – hardbunn. Neste skudd; brun oksisk overflate, 3 mm over sand og grus i svart mudder. Ingen H ₂ S lukt. Skjellrester og rester av organisk materiale.	
M4 / 15,7 (to bomskudd) / 19,0 prøve (B)	0-5 cm	Brun oksisk overflate, 3 mm, over grus og stein i sandblandet svart mudder. Børstemark i overflaten «tynne tråder»	
M5 / 17,0 (bomskudd) / 21,5 prøve (B)	0-5 cm	Brun oksisk overflate, 3 mm over grå til svart grå til svart sand og grus i mudder. H ₂ S lukt, børstemark i overflaten-overflaten	
M6 / 21,0	0-5 cm	Brun oksisk overflate over organisk løst materiale, mye kvist og blader, lukt av olje. Oljeskimmer på vannoverflaten.	
M7 / 19,0	0-5 cm	Sand, grus, stein i svart siltig mudder. Muslingskall	

M8 / 11,5	0-5 cm	Rester av blåskjell og grov stein i sandig mudder.	
M10 / 21,0	0-5 cm	Brun oksisk overflate, 3 mm over gråsvart mudder. Noe grov stein. Små muslinger, levende? En del børstemark i overflaten «tynne»	
M11 / 19, 0	0-5 cm	Brun oksisk overflate, 3 mm over gråsvart organisk mudder, siltig leire, homogen med skjellrester, H2S lukt	
M12 / 22,5	0-5 cm	Brun oksisk overflate, over svart anoksisk mudder, H2S lukt, finkornet homogent sediment	
M14 / 19,0	0-5 cm	Brun oksisk overflate, 3 mm, over mørk grå siltig leire, homogen, H2S lukt	
M15 / 20,0	0-5 cm	Oksisk brun overflate, 3 mm over gråsvart organisk mudder, H2S lukt, skjellrester (blåskjell)	
M16 / 23,0	0-5 cm	Brun oksisk overflate, 3 mm over grå til svart siltig organisk mudder, H2S lukt, homogen, skjellrester	

M17 / 23,0	0-5 cm	Som M16	
M18 / 21,5	0-5 cm	Som M 16 og 17	
M20 / 18,5	0-5 cm	Mye skall av blåskjell og stein, ellers svart siltig leire med grus	
		Kjerneprøver	
M3 / 21,5	0-25 cm 25-50 cm 50-80 cm* 80-105 cm 105-135 cm	*oljelag Oksisk overflate, 1 cm over svart organisk mudder med stort vanninnhold ned til ca 80 cm. Gradvis fastere grå siltig leire. Innslag av skjellrester og flis, lukt av H ₂ S og olje i øvre lag.	
M9 / 16,0	0-25 cm 25-50 cm 50-75 cm 75-100 cm 100-125 cm 125-140 cm	Brun oksisk overflate over svart bløt organisk rik siltig leire. H ₂ S og oljelukt. Flis fra 45-90 cm og 129-140 cm, gassutvikling i sedimentet. Innslag av grus og sand	

M13 / 20,5	0-25 cm 25-50 cm 50-75 cm 75-100 cm 100-125 cm 125-150 cm 150-200 cm 200-250 cm 250-300 cm	Fullt rør. Bildene under viser 1 m lengder av kjernen. Øvre 1 m svart organisk rikt mudder, flis, olje, H ₂ S lukt. Fra 80 cm fastere, innslag av sand, gradvis overgang til grå fastere siltig leire, innslag av skjellfragmenter
------------	--	--



M19 / 22,5	0-25 cm 25-50 cm 50-75 cm 75-100 cm 100-125 cm 125-150 cm 150-200 cm 200-250 cm 250-270 cm	Bildene under viser 105, 100 og 65 cm lengder av kjernen. Brun oksisk overflate over svart til grå siltig organisk rik leire. Høyt vanninnhold som gravis avtar og fastere leire fra 55 cm. Lukt av H ₂ S og olje i øvre del Innslag av skjellrester fra 50 cm og nedover.
------------	--	---

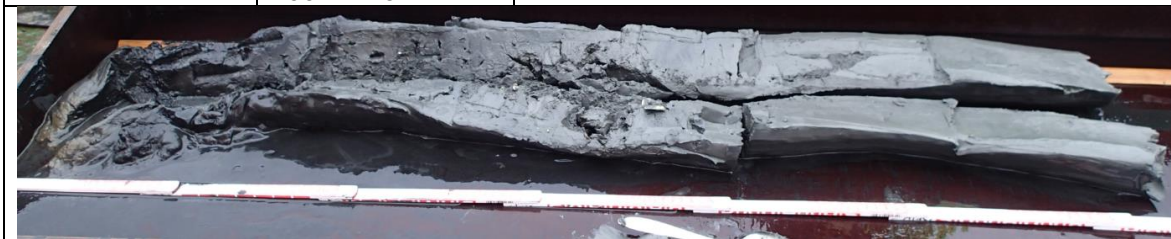




M21 / 23,0

0-25 cm
25-50 cm
50-75 cm
75-100 cm
100-127 cm

Brun oksisk overflate over koksgrå organisk rik siltig leire. Lukt av H₂S. Fastere fra 25 cm og nedover. Flis ved 30 cm, skjell-lag ved 55-70 cm.



VEDLEGG 3.3 – ANALYSERESULTATER (TILSTANDSKLASSER)

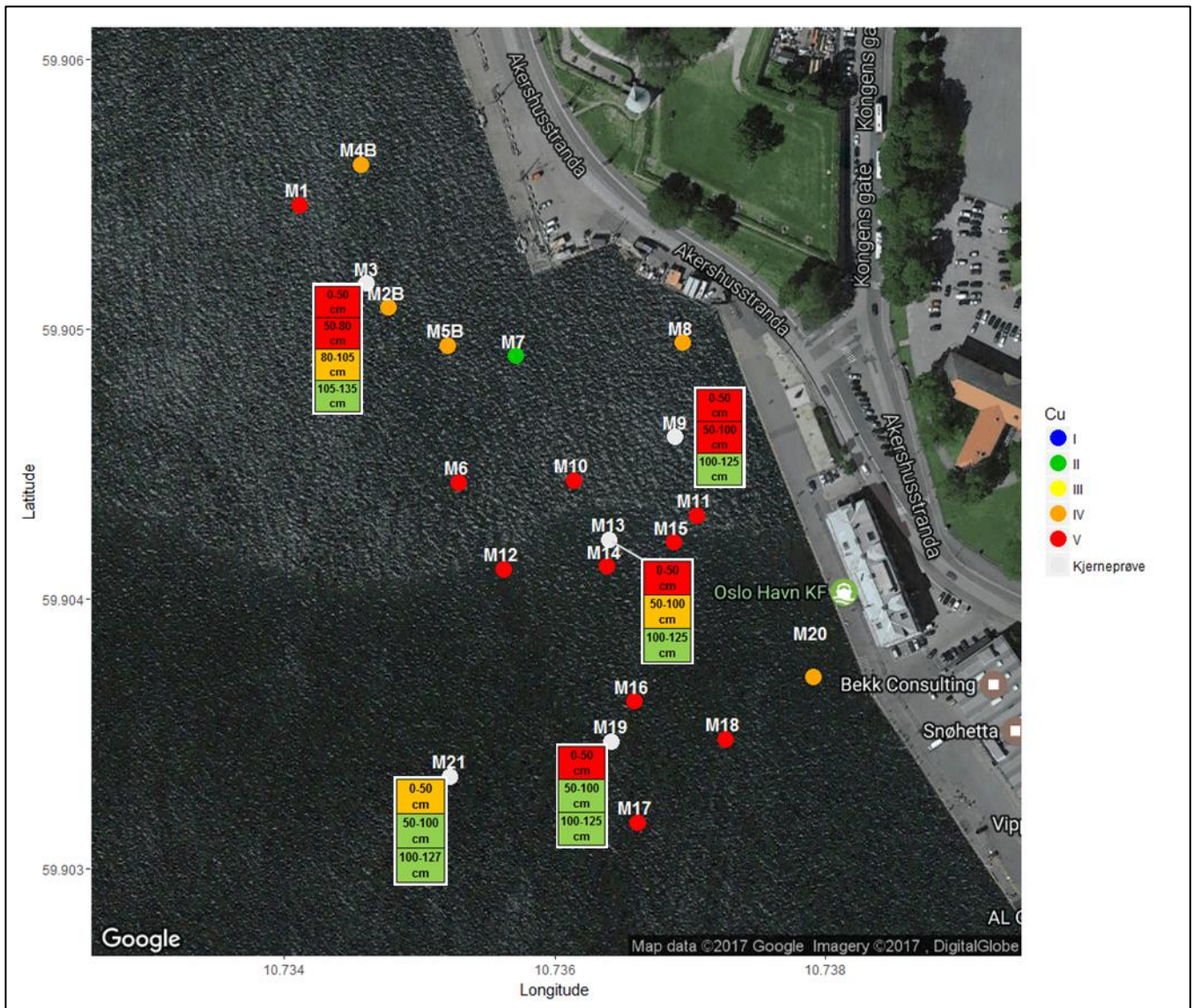
Parameter	Enhet	ST M3 (0-25+25-50 cm)	ST M3 (50-80 cm)	ST M3 (80-105 cm)	ST M3 (103-135 cm)	ST M9 (0-25cm+25-50cm)	ST M9 (50-75cm+75-100cm)	ST M9 (100-125cm)	ST M13 (0-25cm+25-50cm)	ST M13 (50-75cm+75-100cm)	ST M13 (100-125cm)	ST M19 (0-13cm+13-33cm+33-50cm)	ST M19 (50-75cm+75-100cm)	ST M19 (100-125cm)	ST M21 (0-25cm+25-50cm)	ST M21 (50-75cm+75-100cm)	ST M21 (100-127cm)
Arsen	mg/kg	15,4	14,9	15,6	6,4	15,2	10,6	4,59	15	13,6	8,46	14,4	4,54	8,96	10,2	7,52	7,98
Bly	mg/kg	261	268	152	28,7	517	620	26,7	631	154	50,1	293	30	18,8	128	22,9	22,4
Kobber	mg/kg	220	233	86,6	29,8	702	442	27,3	610	84,2	34,6	278	38	22,6	103	26,8	31,7
Krom	mg/kg	50,1	60,6	43,9	34	134	66,7	12,9	158	39,1	33,4	73,3	30,2	27,9	44,7	33,2	43
Kadmium	mg/kg	3,31	4,78	1,34	0,1	11,5	8,46	0,38	18,2	1,55	0,28	5,01	0,16	<0,10	1,35	0,18	<0,10
Kvikksølv	mg/kg	5,96	9,1	3,21	<0,20	14,6	18	<0,20	21,6	3,81	0,27	7,26	<0,20	<0,20	2,05	<0,20	<0,20
Nikkel	mg/kg	36,6	45,2	39,6	34,8	47,2	27,7	17,1	40	31,2	32,6	36,4	31,6	28,3	34,3	33,9	42,4
Sink	mg/kg	830	865	316	90,1	1810	2310	82,3	2140	355	106	962	119	77,2	281	89	100
Naftalen	µg/kg	513	750	192	<10	936	7360	53	5190	224	82	545	<10	<10	55	<10	<10
Acenaftylen	µg/kg	137	122	51	<10	222	271	27	148	52	<10	119	<10	<10	30	<10	<10
Acenaften	µg/kg	180	625	88	<10	1070	3340	33	1330	59	<10	499	16	<10	43	<10	<10
Fluoren	µg/kg	254	866	142	<10	1410	3950	97	1610	129	20	668	22	<10	68	<10	<10
Fenantren	µg/kg	1160	4940	698	28	3450	24000	667	8240	738	66	2870	116	<10	374	<10	<10
Antracen	µg/kg	672	1140	244	<10	1960	5420	229	1960	242	23	829	42	<10	151	<10	<10
Fluoranthen	µg/kg	2680	2820	1280	70	3490	9650	998	4240	1160	115	3230	181	<10	757	<10	<10
Pyren	µg/kg	2350	2300	1190	57	2710	6880	737	3270	1200	110	2840	163	<10	734	<10	<10
Benzo[a]antracen	µg/kg	1850	2120	654	33	2780	6070	349	2600	635	58	1860	77	<10	381	<10	<10
Chrysen	µg/kg	2140	2740	539	36	2550	7790	286	3290	596	65	1890	57	<10	368	<10	<10
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	2670	2920	638	39	1790	7680	336	3140	748	59	2240	67	<10	338	<10	<10
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	2310	2360	714	38	1840	5360	266	2150	642	61	1610	58	<10	345	<10	<10
Benzo(a)pyren	µg/kg	2150	2160	689	46	2400	6750	319	2330	722	62	1880	69	<10	438	<10	<10
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	167	224	72	<10	255	621	45	295	102	11	170	<10	<10	62	<10	<10
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	1480	1570	546	38	1250	3210	206	1540	615	45	1520	49	<10	351	<10	<10
Indeno[123cd]pyren	µg/kg	1670	1510	533	23	1550	4430	216	1840	565	50	1450	46	<10	346	<10	<10
PAH16	µg/kg	22000	29000	8300	410	30000	100000	4900	43000	8400	830	24000	960	n.d.	4800	n.d.	n.d.
PCB7	µg/kg	38	70	4,5	n.d.	670	72	1,6	110	2,8	n.d.	82	n.d.	n.d.	19	n.d.	n.d.
TBT Effektbasert	µg/kg	211	19,4	2,51	<1	86,5	120	<1	6,59	1,31	<1	94,7	2,01	<1	24,9	3,97	1,56
TBT forvaltningsmessig	µg/kg	211	19,4	2,51	<1	86,5	120	<1	6,59	1,31	<1	94,7	2,01	<1	24,9	3,97	1,56

Konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter i kjerneprøver fra 5 stasjoner utenfor Vippetangaia februar 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.

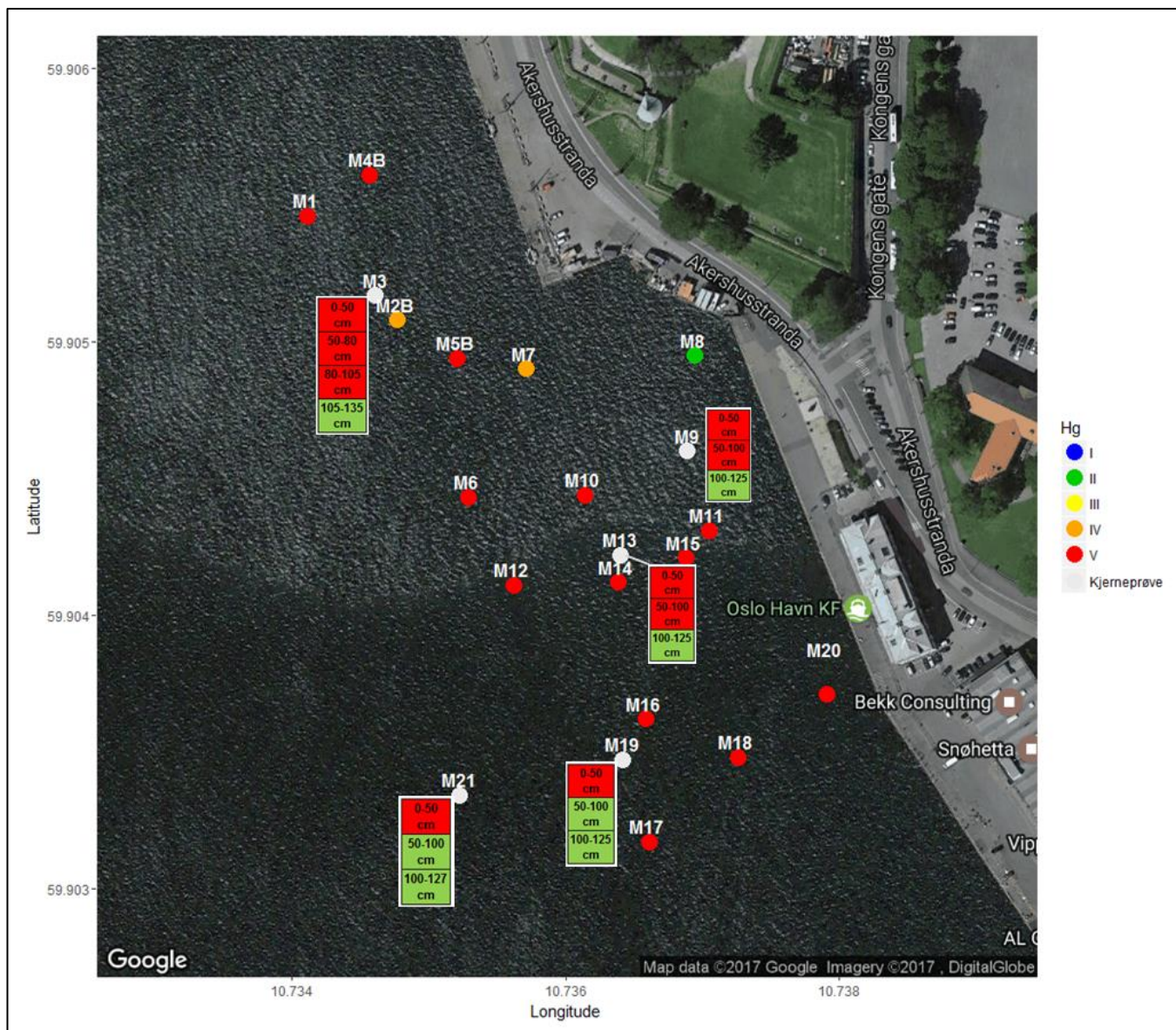
Parameter	Enhet	ST M1	ST M2 B	ST M4 B	ST M5 B	ST M6	ST M7	ST M8	ST M10	ST M11	ST M12	ST M14	ST M15	ST M16	ST M17	ST M18	ST M20
Arsen	mg/kg	17,8	5,05	7,34	5,62	6,79	9,62	5,76	17,1	12,7	15	13,3	14,2	13,6	14,2	15,4	12,7
Bly	mg/kg	165	110	163	350	592	50,4	88,8	213	329	220	204	299	209	165	228	297
Kobber	mg/kg	214	95,2	106	130	389	68,9	87,4	231	231	458	232	224	251	204	236	136
Krom	mg/kg	56,1	26,9	32,1	50,3	54,7	19,7	16,3	58	51,5	66,4	59,7	58,8	64,7	58	66,4	35,2
Kadmium	mg/kg	2,12	1,19	2,21	1,8	8,48	0,78	0,47	3,18	2,84	3,01	2,55	2,92	2,76	2,14	2,61	1,4
Kvikksølv	mg/kg	1,88	1,22	4,26	1,49	11	0,86	0,32	2,39	13	3,56	2,9	3,99	3,28	2,38	2,85	1,64
Nikkel	mg/kg	32,4	18,3	28,2	20,4	28,4	25,8	16,1	34,4	28,3	33,5	33,5	32,4	34,7	31,4	36,5	22,2
Sink	mg/kg	403	224	263	400	1700	160	172	582	724	593	619	713	631	393	595	661
Naftalen	µg/kg	70	242	41	56	1570	37	19	64	317	73	81	88	85	63	70	66
Acenaftalen	µg/kg	41	19	74	23	225	21	<10	49	168	54	51	98	49	52	39	116
Acenaften	µg/kg	28	383	41	42	299	14	<10	39	200	52	30	39	36	26	37	110
Fluoren	µg/kg	48	356	100	43	432	20	11	54	466	66	50	57	65	43	58	251
Fenantren	µg/kg	202	620	500	186	2620	76	54	254	2900	290	220	313	294	185	316	2430
Antracen	µg/kg	115	179	314	78	1310	33	22	116	1600	168	128	149	143	119	135	1280
Fluoranthen	µg/kg	437	400	547	293	5510	180	130	624	6070	572	485	736	624	429	517	4580
Pyren	µg/kg	601	629	1150	535	4010	238	122	774	3800	787	734	971	866	635	779	4070
Benzo[a]antracen	µg/kg	263	178	816	234	3370	106	64	288	1800	319	306	400	340	249	426	2070
Chrysen	µg/kg	304	187	698	230	2980	143	72	334	1660	348	306	402	355	279	383	2110
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	518	361	1010	365	4440	184	90	623	1720	713	626	699	716	562	653	2060
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	418	307	1100	289	3350	143	68	394	1270	596	428	511	513	377	456	1840
Benzo(a)pyren	µg/kg	423	280	1080	290	3440	179	79	478	1360	547	457	632	609	447	503	2240
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	66	51	116	48	577	27	15	68	143	108	72	92	69	59	66	226
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	425	252	689	266	2500	155	62	436	670	549	449	459	572	399	426	1310
Indeno[123cd]pyren	µg/kg	362	187	705	229	2310	149	55	357	842	540	480	533	514	423	444	1290
PAH16	µg/kg	4300	4600	9000	3200	39000	1700	860	5000	25000	5800	4900	6200	5900	4400	5300	26000
PCB7	µg/kg	70	44	260	60	64	28	7,3	110	99	130	97	110	110	90	94	47
TBT Effektbasert	µg/kg	309	146	96,5	150	1,19	80,8	29,1	391	287	309	251	229	377	204	234	298
TBT forvaltningsmessig	µg/kg	309	146	96,5	150	1,19	80,8	29,1	391	287	309	251	229	377	204	234	298

Konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter i overflatesedimenter (0-5 cm) fra 16 stasjoner utenfor Vippetangaia februar 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.

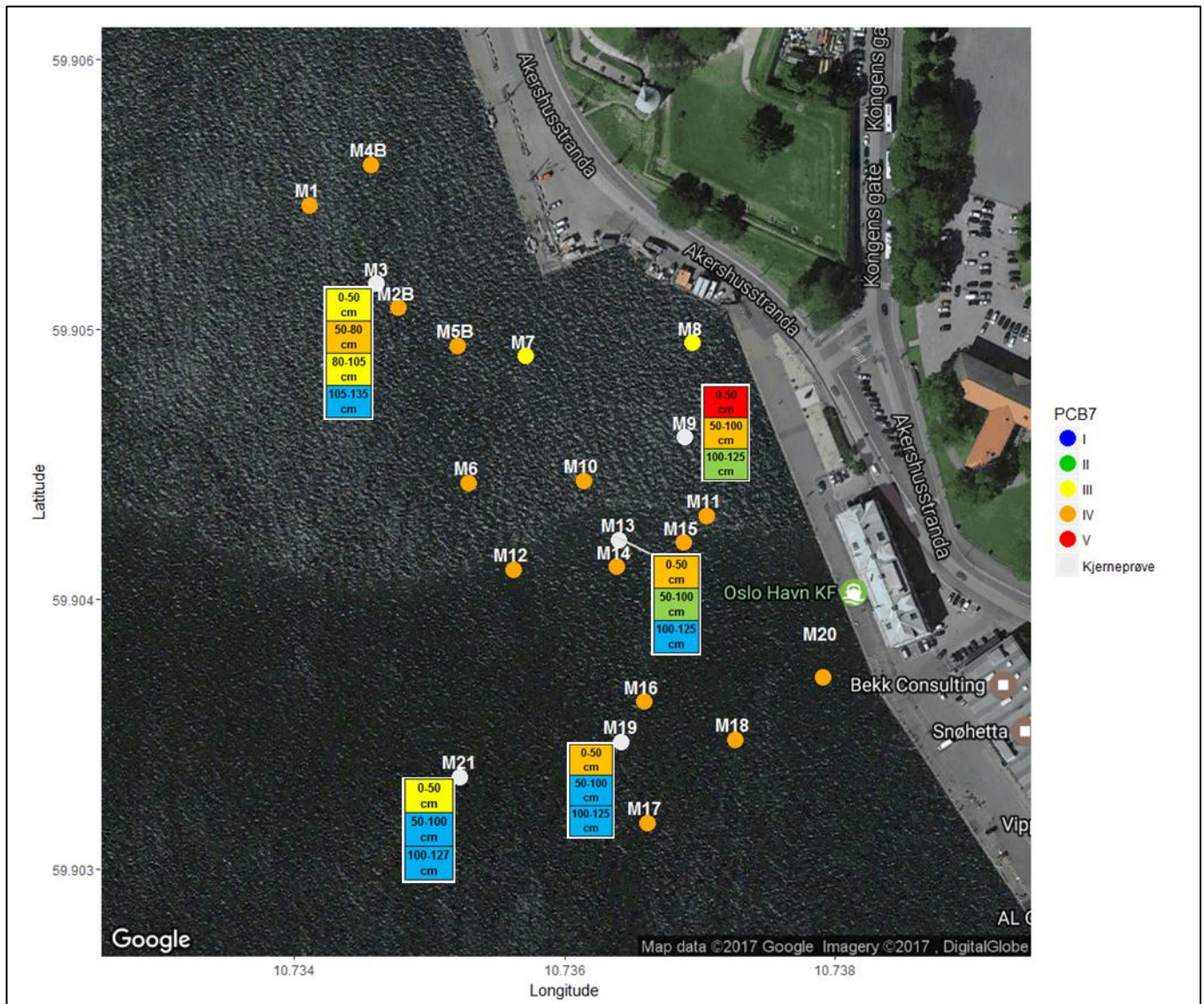
VEDLEGG 4.4 - FORDELING AV UTVALGTE METALLER OG ORGANISKE MILJØGIFTER HORIZONTALT OG VERTIKALT I SEDIMENTENE



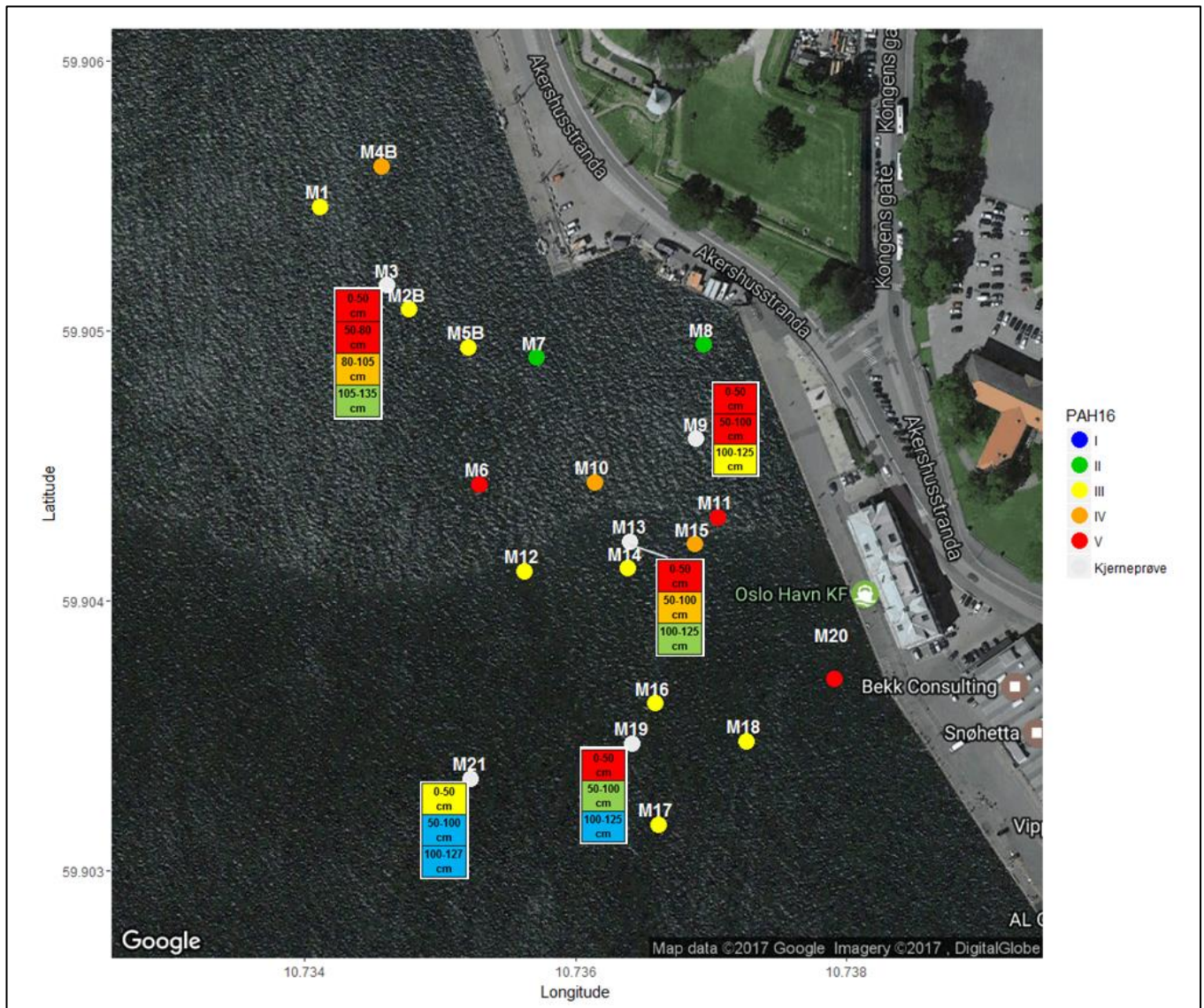
Konsentrasjoner av kobber (Cu) i overflateprøver (sirkelsymboler, 16 stasjoner) og kjerneprøver (vertikale rektangler, 5 stasjoner) utenfor Vippetangaia februar 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.



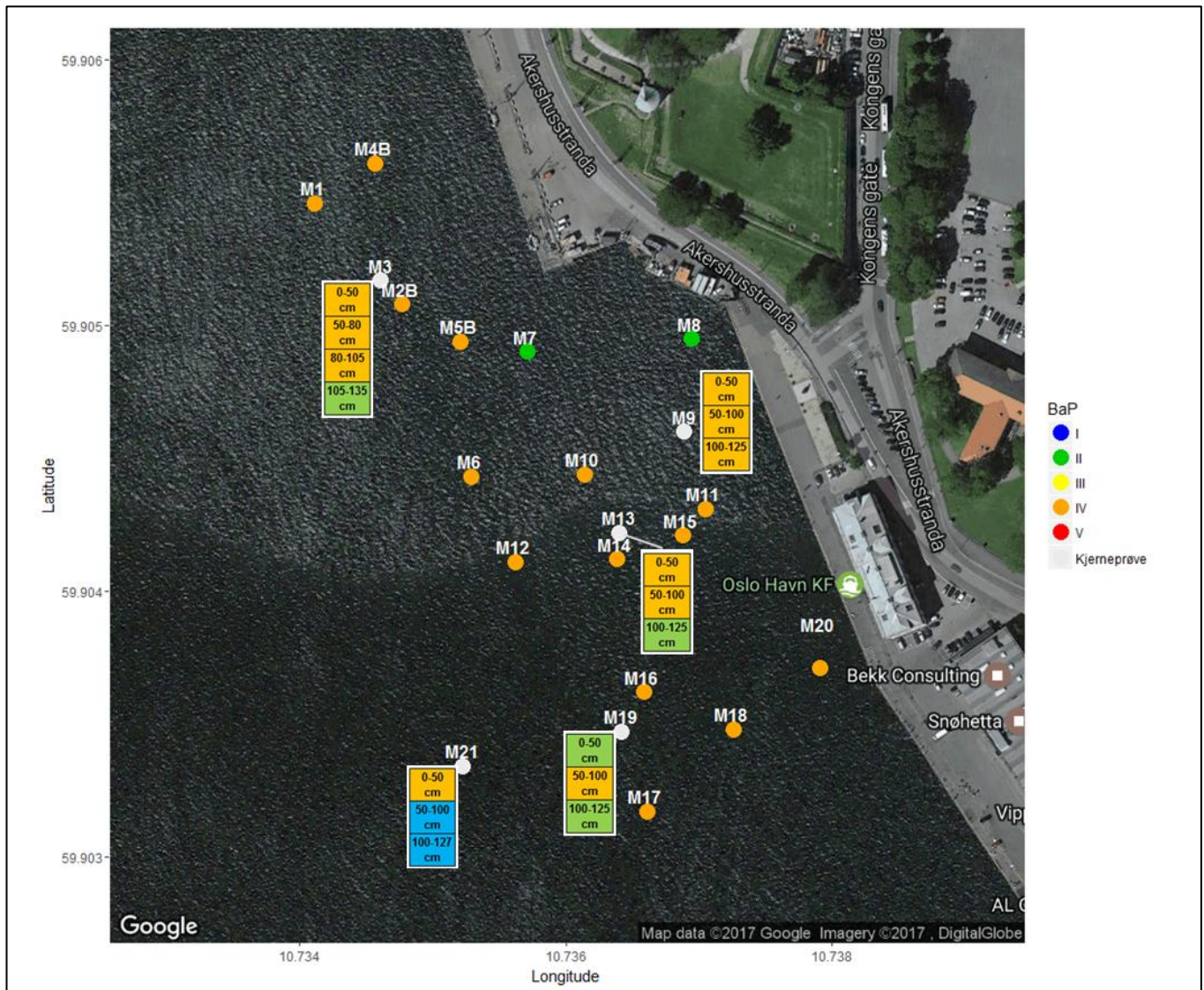
Konsentrasjoner av kvikksølv (Hg) i overflateprøver (sirkelsymboler, 16 stasjoner) og kjerneprøver (vertikale rektangler, 5 stasjoner) utenfor Vippetangaia februar 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.



Konsentrasjoner av polyklorerte bifenyl 7 kongener (PCB7) i overflateprøver (sirkelsymboler, 16 stasjoner) og kjerneprøver (vertikale rektangler, 5 stasjoner) utenfor Vippetangkaia februar 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.



Konsentrasjoner av polisykliske aromatiske hydrokarboner 16 komponenter (PAH16) i overflateprøver (sirkelsymboler, 16 stasjoner) og kjerneprøver (vertikale rektangler, 5 stasjoner) utenfor Vippetangkaia februar 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.



Konsentrasjoner av Benso(a)Pyren (BaP) i overflateprøver (sirkelsymboler, 16 stasjoner) og kjerneprøver (vertikale rektangler, 5 stasjoner) utenfor Vippetangkaia februar 2017. Fargene i hver celle indikerer tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.

VEDLEGG 5.5 - ANALYSERAPPORTER



Mottatt dato **2017-03-20**
 Utstedt **2017-04-03**

Rambøll Norge AS
Aud Helland
Oslo
Postbok 427
0213 Oslo

Prosjekt **Analysér sedimentprøver Akershuskaia**
 Bestnr **1130962-008**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	ST M1 Sediment					
Labnummer	N00489713					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	45.7	2.77	%	2	2	NADO
Vanninnhold	54.3	3.28	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	35.3	3.5	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	3.7	0.4	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.48		% TS	2	2	NADO
Naftalen	70	20.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen	41	12.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	28	8.48	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	48	14.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	202	60.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	115	34.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	437	131	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	601	180	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	263	78.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	304	91.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	518	155	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	418	125	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	423	127	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	66	20.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	425	128	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	362	109	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	4300		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	2400		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	2.30	0.690	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	10.3	3.09	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	12.0	3.60	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	13.6	4.07	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	13.6	4.08	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	10.8	3.25	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	7.53	2.26	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	70		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	17.8	3.55	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	165	32.9	mg/kg TS	2	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M1 Sediment					
Labnummer	N00489713					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Cu (Kopper)	214	42.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	56.1	11.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.12	0.42	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	1.88	0.38	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	32.4	6.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	403	80.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	44.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	111	44	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	527	208	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	309	99	µg/kg TS	3	T	NADO
Fraktavgift*	-----			4	1	NADO
Tørrstoff (E)	45.7	2.77	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	3.4	1.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	51.9	15.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1520	456	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1570		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1580		mg/kg TS	5	2	NADO
PAH og PCB: Resultatet er et snitt av 4 paralleller grunnet inhomogen prøve.						



Deres prøvenavn	ST M2 Sediment					
Labnummer	N00489714					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	80.8	4.88	%	2	2	NADO
Vanninnhold	19.2	1.18	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	89.5	9.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	0.6	0.06	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.90		% TS	2	2	NADO
Naftalen	242	72.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	19	5.59	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	383	115	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	356	107	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	620	186	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	179	53.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	400	120	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	629	189	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	178	53.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	187	56.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	361	108	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	307	92.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	280	84.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	51	15.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	252	75.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	187	56.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	4600		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	1600		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	1.97	0.592	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	8.29	2.48	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	6.51	1.95	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	8.80	2.64	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	7.81	2.34	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	6.39	1.92	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	3.98	1.19	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	44		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	5.05	1.01	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	110	21.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	95.2	19.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	26.9	5.39	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	1.19	0.24	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	1.22	0.24	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	18.3	3.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	224	44.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	78.5	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	32.2	12.7	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	76.2	30.0	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	146	47	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M2 Sediment					
Labnummer	N00489714					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	80.8	4.88	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	2.3	0.7	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	36.0	10.8	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1040	311	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1080		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1080		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M3 (0-25+25-50 cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489715					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	44.8	2.72	%	2	2	NADO
Vanninnhold	55.2	3.34	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	60.6	6.1	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	2.5	0.2	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	4.42		% TS	2	2	NADO
Naftalen	513	154	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	137	41.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	180	54.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	254	76.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	1160	349	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	672	201	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	2680	805	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	2350	705	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	1850	554	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	2140	642	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	2670	800	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	2310	693	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	2150	644	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	167	50.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	1480	443	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	1670	500	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	22000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	13000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	1.60	0.480	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	14.3	4.28	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	3.50	1.05	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	10.9	3.28	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	3.13	0.938	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	3.01	0.903	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	1.92	0.577	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	38		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	15.4	3.07	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	261	52.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	220	43.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	50.1	10.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	3.31	0.66	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	5.96	1.19	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	36.6	7.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	830	166	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	38.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	86.1	34.0	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	347	137	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	211	68	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M3 (0-25+25-50 cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489715				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	44.8	2.72	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	33.3	10.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	190	57.1	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	3670	1100	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	3860		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	3890		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M3 (50-80 cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489716					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	43.8	2.66	%	2	2	NADO
Vanninnhold	56.2	3.40	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	28.3	2.8	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	5.2	0.5	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.43		% TS	2	2	NADO
Naftalen	750	225	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	122	36.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	625	187	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	866	260	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	4940	1480	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	1140	342	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	2820	847	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	2300	689	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	2120	635	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	2740	822	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	2920	877	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	2360	707	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	2160	649	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	224	67.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	1570	471	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	1510	453	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	29000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	14000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	2.50	0.750	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	24.0	7.20	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	7.28	2.18	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	13.6	4.07	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	9.50	2.85	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	7.28	2.18	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	5.68	1.70	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	70		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	14.9	2.98	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	268	53.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	233	46.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	60.6	12.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	4.78	0.96	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	9.10	1.82	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	45.2	9.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	865	173	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	41.7	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	8.15	3.21	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	20.2	8.0	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	19.4	6.3	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M3 (50-80 cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489716				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	43.8	2.66	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	273	82.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	708	212	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	6330	1900	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	7040		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	7310		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M3 (80-105 cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489717					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	50.6	3.07	%	2	2	NADO
Vanninnhold	49.4	2.99	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	2.6	0.2	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	8.5	0.8	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.16		% TS	2	2	NADO
Naftalen	192	57.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	51	15.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	88	26.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	142	42.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	698	209	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	244	73.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	1280	384	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	1190	356	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	654	196	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	539	162	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	638	191	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	714	214	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	689	207	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	72	21.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	546	164	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	533	160	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	8300		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	3800		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	2.80	0.839	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	1.68	0.502	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	4.5		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	15.6	3.12	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	152	30.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	86.6	17.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	43.9	8.78	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	1.34	0.27	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	3.21	0.64	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	39.6	7.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	316	63.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	50.5	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	2.46	1.01	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	2.51	0.80	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M3 (80-105 cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489717				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	50.6	3.07	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	5.5	1.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	26.8	8.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	342	103	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	369		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	374		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M3 (103-135 cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489718					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	55.0	3.33	%	2	2	NADO
Vanninnhold	45.0	2.73	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	1.3	0.1	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	9.6	1.0	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	2.06		% TS	2	2	NADO
Naftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	28	8.48	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	70	21.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	57	17.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	33	9.89	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	36	10.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	39	11.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	38	11.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	46	13.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	38	11.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	23	6.97	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	410		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	220		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	6.40	1.28	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	28.7	5.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	29.8	5.96	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	34.0	6.81	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.10	0.02	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	34.8	7.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	90.1	18.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	55.5	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M3 (103-135 cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489718				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	55.0	3.33	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	4.6	1.4	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	36	11	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	40.6		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	40.6		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M4 Sediment					
Labnummer	N00489719					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrestoff (E)	65.5	3.96	%	2	2	NADO
Vanninnhold	34.4	2.10	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	83.7	8.4	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	1.0	0.1	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.83		% TS	2	2	NADO
Naftalen	41	12.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	74	22.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	41	12.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	100	29.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	500	150	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	314	94.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	547	164	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	1150	345	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	816	245	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	698	209	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	1010	303	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	1100	331	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	1080	324	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	116	34.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	689	207	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	705	212	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	9000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	5500		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	8.39	2.52	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	39.5	11.8	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	45.6	13.7	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	37.7	11.3	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	54.6	16.4	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	42.1	12.6	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	28.4	8.52	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	260		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	7.34	1.47	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	163	32.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	106	21.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	32.1	6.42	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.21	0.44	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	4.26	0.85	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	28.2	5.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	263	52.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrestoff (L)	71.8	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	13.5	5.3	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	38.6	15.2	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	96.5	30.8	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M4 Sediment					
Labnummer	N00489719					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	65.5	3.96	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	46.7	14.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	181	54.3	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	2370	712	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	2550		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	2600		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M5B Sediment					
Labnummer	N00489720					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	62.9	3.80	%	2	2	NADO
Vanninnhold	37.1	2.26	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	79.7	8.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	1.2	0.1	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	5.20		% TS	2	2	NADO
Naftalen	56	16.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	23	6.80	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	42	12.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	43	13.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	186	55.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	78	23.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	293	87.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	535	161	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	234	70.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	230	68.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	365	109	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	289	86.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	290	87.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	48	14.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	266	79.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	229	68.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	3200		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	1700		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	3.22	0.966	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	14.0	4.22	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	9.72	2.92	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	12.9	3.87	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	7.17	2.15	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	8.46	2.54	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	4.40	1.32	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	60		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	5.62	1.12	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	350	70.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	130	25.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	50.3	10.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	1.80	0.36	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	1.49	0.30	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	20.4	4.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	400	79.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	53.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	20.1	7.9	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	145	57	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	150	48	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M5B Sediment					
Labnummer	N00489720					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	62.9	3.80	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	39.8	12.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	148	44.4	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1800	541	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1950		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1990		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M6 Sediment					
Labnummer	N00489721					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	22.1	1.36	%	2	2	NADO
Vanninnhold	77.8	4.70	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	64.7	6.5	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	1.2	0.1	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	14.8		% TS	2	2	NADO
Naftalen	1570	472	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	225	67.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	299	89.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	432	129	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	2620	788	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	1310	393	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	5510	1650	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	4010	1200	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	3370	1010	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	2980	894	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	4440	1330	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	3350	1000	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	3440	1030	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	577	173	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	2500	749	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	2310	692	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	39000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	21000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	1.91	0.574	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	27.3	8.20	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	4.30	1.29	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	15.0	4.50	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	8.80	2.64	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	3.68	1.10	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	2.73	0.818	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	64		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	6.79	1.36	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	592	118	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	389	77.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	54.7	10.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	8.48	1.70	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	11.0	2.20	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	28.4	5.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	1700	340	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	26.9	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	1.19	0.39	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M6 Sediment				
Labnummer		N00489721				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	22.1	1.36	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	167	50.1	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	399	120	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	5070	1520	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	5470		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	5640		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M7 Sediment					
Labnummer	N00489722					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	81.8	4.94	%	2	2	NADO
Vanninnhold	18.2	1.12	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	93.2	9.3	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	0.4	0.04	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	2.61		% TS	2	2	NADO
Naftalen	37	11.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	21	6.20	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	14	4.30	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	20	5.85	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	76	22.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	33	10.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	180	54.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	238	71.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	106	31.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	143	42.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	184	55.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	143	43.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	179	53.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	27	8.24	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	155	46.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	149	44.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	1700		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	930		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	1.42	0.427	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	4.78	1.43	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	4.25	1.27	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	5.71	1.71	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	5.45	1.64	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	3.45	1.03	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	2.72	0.815	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	28		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	9.62	1.92	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	50.4	10.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	68.9	13.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	19.7	3.94	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.78	0.16	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	0.86	0.17	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	25.8	5.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	160	31.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	76.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	15.6	6.1	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	56.3	22.2	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	80.8	25.7	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M7 Sediment				
Labnummer		N00489722				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	81.8	4.94	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	2.4	0.7	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	21.8	6.5	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	548	164	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	570		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	572		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M8 Sediment					
Labnummer	N00489723					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	80.2	4.84	%	2	2	NADO
Vanninnhold	19.8	1.22	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	97.7	9.8	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	0.2	0.02	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	1.02		% TS	2	2	NADO
Naftalen	19	5.65	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	11	3.31	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	54	16.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	22	6.68	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	130	38.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	122	36.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	64	19.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	72	21.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	90	26.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	68	20.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	79	23.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	15	4.60	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	62	18.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	55	16.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	860		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	440		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	0.91	0.273	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	1.14	0.341	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	1.53	0.458	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	1.74	0.521	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	1.11	0.333	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	0.89	0.266	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	7.3		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	5.76	1.15	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	88.8	17.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	87.4	17.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	16.3	3.26	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.47	0.09	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	0.32	0.06	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	16.1	3.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	172	34.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	79.4	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	6.49	2.56	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	22.7	8.9	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	29.1	9.3	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M8 Sediment				
Labnummer		N00489723				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	80.2	4.84	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	8.5	2.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	15.1	4.5	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	351	105	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	366		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	375		mg/kg TS	5	2	NADO
PAH og PCB: Resultatet er et snitt av 4 paralleller grunnet inhomogen prøve.						



Deres prøvenavn	ST M9 (0-25cm+25+50cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489724					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrestoff (E)	30.1	1.84	%	2	2	NADO
Vanninnhold	69.9	4.22	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	40.6	4.1	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	2.4	0.2	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	9.90		% TS	2	2	NADO
Naftalen	936	281	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	222	66.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	1070	321	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	1410	424	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	3450	1040	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	1960	589	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	3490	1050	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	2710	813	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	2780	834	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	2550	764	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	1790	537	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	1840	552	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	2400	721	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	255	76.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	1250	375	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	1550	465	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	30000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	13000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	23.8	7.14	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	83.5	25.0	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	110	33.1	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	82.2	24.6	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	134	40.1	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	128	38.6	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	111	33.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	670		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	15.2	3.05	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	517	103	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	702	140	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	134	26.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	11.5	2.30	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	14.6	2.92	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	47.2	9.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	1810	362	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrestoff (L)	29.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	7.02	2.77	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	86.4	34.4	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	86.5	27.5	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M9 (0-25cm+25+50cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489724					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	30.1	1.84	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	533	160	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	1330	400	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	10000	3010	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	11300		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	11900		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M9 (50-75cm+75-100cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489725					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	24.4	1.49	%	2	2	NADO
Vanninnhold	75.6	4.57	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	51.9	5.2	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	1.6	0.2	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	14.2		% TS	2	2	NADO
Naftalen	7360	2210	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	271	81.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	3340	1000	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	3950	1180	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	24000	7200	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	5420	1620	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	9650	2890	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	6880	2060	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	6070	1820	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	7790	2340	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	7680	2300	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	5360	1610	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	6750	2020	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	621	186	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	3210	963	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	4430	1330	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	100000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	39000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<2.17		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	11.0	3.31	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	10.6	3.19	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	16.6	4.99	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	13.8	4.16	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	13.1	3.92	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	7.07	2.12	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	72		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	10.6	2.11	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	620	124	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	442	88.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	66.7	13.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	8.46	1.69	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	18.0	3.61	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	27.7	5.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	2310	462	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	26.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	21.8	8.8	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	87.1	34.8	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	120	38	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M9 (50-75cm+75-100cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489725				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	24.4	1.49	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	319	95.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	867	260	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	8480	2540	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	9350		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	9670		mg/kg TS	5	2	NADO
PAH og PCB:Forhøyet rapporteringsgrense grunnet store mengder urenheter.						



Deres prøvenavn	ST M9 (100-125cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489726					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	67.3	4.07	%	2	2	NADO
Vanninnhold	32.7	1.99	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	78.4	7.8	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	1.6	0.2	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.43		% TS	2	2	NADO
Naftalen	53	15.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	27	8.00	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	33	9.90	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	97	29.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	667	200	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	229	68.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	998	300	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	737	221	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	349	105	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	286	85.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	336	101	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	266	79.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	319	95.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	45	13.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	206	61.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	216	64.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	4900		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	1800		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	0.83	0.250	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	0.72	0.216	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	1.6		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	4.59	0.92	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	26.7	5.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	27.3	5.47	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	12.9	2.58	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.38	0.08	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	17.1	3.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	82.3	16.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	60.1	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M9 (100-125cm) Sediment					
Labnummer	N00489726					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	67.3	4.07	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	5.6	1.7	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	110	33	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	116		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	116		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M10 Sediment					
Labnummer	N00489727					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	39.6	2.40	%	2	2	NADO
Vanninnhold	60.4	3.66	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	37.9	3.8	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	3.4	0.3	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	4.08		% TS	2	2	NADO
Naftalen	64	19.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	49	14.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	39	11.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	54	16.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	254	76.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	116	34.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	624	187	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	774	232	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	288	86.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	334	100	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	623	187	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	394	118	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	478	143	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	68	20.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	436	131	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	357	107	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	5000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	2500		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	3.82	1.15	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	22.6	6.77	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	18.2	5.46	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	21.3	6.40	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	17.6	5.29	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	16.6	4.99	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	8.78	2.63	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	110		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	17.1	3.42	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	213	42.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	231	46.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	58.0	11.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	3.18	0.64	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	2.39	0.48	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	34.4	6.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	582	116	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	43.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	82.7	32.6	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	193	77	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	391	125	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M10 Sediment				
Labnummer		N00489727				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	39.6	2.40	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	9.7	2.9	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	112	33.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	2500	751	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	2610		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	2620		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M11 Sediment					
Labnummer	N00489728					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	48.2	2.92	%	2	2	NADO
Vanninnhold	51.8	3.14	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	50.5	5.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	2.8	0.3	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	4.27		% TS	2	2	NADO
Naftalen	317	95.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	168	50.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	200	60.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	466	140	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	2900	870	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	1600	480	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	6070	1820	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	3800	1140	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	1800	540	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	1660	499	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	1720	516	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	1270	381	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	1360	409	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	143	42.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	670	201	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	842	253	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	25000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	8800		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	2.34	0.700	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	16.2	4.86	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	17.4	5.21	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	20.0	5.98	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	17.1	5.14	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	14.2	4.25	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	11.4	3.43	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	99		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	12.7	2.54	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	329	65.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	231	46.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	51.5	10.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.84	0.57	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	13.0	2.61	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	28.3	5.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	724	145	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	45.5	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	34.2	13.5	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	159	63	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	287	91	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M11 Sediment				
Labnummer		N00489728				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	48.2	2.92	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	8.2	2.5	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	78.7	23.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1870	562	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1950		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1960		mg/kg TS	5	2	NADO
Olje:Resultatet er et snitt av 2 paralleller grunnet inhomogen prøve.						



Deres prøvenavn	ST M12 Sediment					
Labnummer	N00489729					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	36.9	2.24	%	2	2	NADO
Vanninnhold	63.1	3.82	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	37.8	3.8	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	3.4	0.3	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	4.15		% TS	2	2	NADO
Naftalen	73	21.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	54	16.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	52	15.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	66	19.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	290	87.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	168	50.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	572	172	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	787	236	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	319	95.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	348	104	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	713	214	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	596	179	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	547	164	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	108	32.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	549	165	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	540	162	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	5800		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	3200		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	4.08	1.22	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	22.8	6.83	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	22.0	6.61	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	25.5	7.65	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	27.2	8.16	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	19.0	5.70	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	11.3	3.40	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	130		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	15.0	3.00	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	220	44.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	458	91.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	66.4	13.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	3.01	0.60	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	3.56	0.71	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	33.5	6.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	593	118	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	44.7	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	81.2	31.9	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	296	117	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	309	98	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M12 Sediment					
Labnummer	N00489729					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	36.9	2.24	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	12.9	3.9	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	144	43.2	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	3080	923	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	3220		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	3240		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M13 (0-25cm+25-50cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489730					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	29.2	1.78	%	2	2	NADO
Vanninnhold	70.8	4.28	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	33.7	3.4	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	3.0	0.3	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	5.22		% TS	2	2	NADO
Naftalen	5190	1560	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	148	44.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	1330	399	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	1610	483	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	8240	2470	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	1960	588	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	4240	1270	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	3270	981	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	2600	779	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	3290	988	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	3140	941	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	2150	645	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	2330	699	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	295	88.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	1540	460	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	1840	551	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	43000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	16000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	1.45	0.434	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	25.6	7.70	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	12.8	3.84	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	18.8	5.63	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	18.5	5.55	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	15.4	4.61	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	12.5	3.75	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	110		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	15.0	3.00	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	631	126	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	610	122	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	158	31.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	18.2	3.65	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	21.6	4.32	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	40.0	8.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	2140	427	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	26.3	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	1.71	0.68	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	6.40	2.54	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	6.59	2.10	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M13 (0-25cm+25-50cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489730					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	29.2	1.78	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	168	50.3	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	327	98.2	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	3100	930	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	3430		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	3600		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M13 (50-75cm+75-100cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489731					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	44.1	2.68	%	2	2	NADO
Vanninnhold	55.9	3.38	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	20.2	2.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	5.6	0.6	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.80		% TS	2	2	NADO
Naftalen	224	67.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	52	15.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	59	17.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	129	38.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	738	221	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	242	72.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	1160	348	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	1200	362	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen[^]	635	190	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen[^]	596	179	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten[^]	748	224	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten[^]	642	192	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren[^]	722	217	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen[^]	102	30.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	615	184	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren[^]	565	170	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	8400		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^{^*}	4000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	2.78	0.834	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	2.8		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	13.6	2.73	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	154	30.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	84.2	16.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	39.1	7.83	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	1.55	0.31	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	3.81	0.76	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	31.2	6.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	355	70.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	45.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	1.13	0.51	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	1.31	0.42	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M13 (50-75cm+75-100cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489731					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	44.1	2.68	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	4.6	1.4	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	41.8	12.5	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	778	234	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	820		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	824		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M13 (100-125cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489732					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	55.4	3.36	%	2	2	NADO
Vanninnhold	44.6	2.70	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	2.4	0.2	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	8.4	0.8	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	1.94		% TS	2	2	NADO
Naftalen	82	24.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	20	6.00	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	66	19.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	23	6.86	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	115	34.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	110	32.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	58	17.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	65	19.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	59	17.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	61	18.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	62	18.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	11	3.37	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	45	13.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	50	14.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	830		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	370		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	8.46	1.69	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	50.1	10.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	34.6	6.92	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	33.4	6.69	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.28	0.06	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	0.27	0.05	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	32.6	6.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	106	21.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	54.9	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M13 (100-125cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489732				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	55.4	3.36	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	<10		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO
PAH og PCB: Blev ekstrahert på Soxhlet teknikk.						



Deres prøvenavn	ST M14 Sediment					
Labnummer	N00489733					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	42.0	2.55	%	2	2	NADO
Vanninnhold	58.0	3.51	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	21.6	2.2	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	4.5	0.4	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.78		% TS	2	2	NADO
Naftalen	81	24.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	51	15.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	30	8.88	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	50	15.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	220	66.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	128	38.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	485	145	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	734	220	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	306	92.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	306	91.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	626	188	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	428	128	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	457	137	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	72	21.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	449	135	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	480	144	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	4900		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	2700		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	2.12	0.638	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	14.5	4.34	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	17.2	5.18	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	18.9	5.66	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	18.7	5.61	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	14.9	4.48	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	10.4	3.11	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	97		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	13.3	2.66	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	204	40.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	232	46.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	59.7	11.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.55	0.51	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	2.90	0.58	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	33.5	6.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	619	124	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	43.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	44.9	17.7	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	146	58	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	251	80	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M14 Sediment				
Labnummer		N00489733				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	42.0	2.55	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	4.9	1.5	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	66.1	19.8	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1540	462	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1610		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1610		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M15 Sediment					
Labnummer	N00489734					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrestoff (E)	48.1	2.92	%	2	2	NADO
Vanninnhold	51.9	3.14	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	32.6	3.3	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	4.0	0.4	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.82		% TS	2	2	NADO
Naftalen	88	26.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	98	29.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	39	11.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	57	17.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	313	94.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	149	44.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	736	221	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	971	291	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	400	120	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	402	121	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	699	210	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	511	153	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	632	190	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	92	27.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	459	138	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	533	160	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	6200		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	3300		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	1.44	0.431	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	17.6	5.28	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	18.4	5.52	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	21.1	6.34	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	30.5	9.16	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	13.8	4.14	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	8.49	2.55	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	110		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	14.2	2.84	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	299	59.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	224	44.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	58.8	11.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.92	0.58	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	3.99	0.80	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	32.4	6.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	713	142	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrestoff (L)	46.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	47.9	18.9	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	134	53	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	229	73	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M15 Sediment				
Labnummer		N00489734				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	48.1	2.92	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	3.5	1.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	43.1	12.9	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1050	315	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1090		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1100		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M16 Sediment					
Labnummer	N00489735					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrestoff (E)	40.9	2.49	%	2	2	NADO
Vanninnhold	59.1	3.57	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	22.1	2.2	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	4.5	0.4	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	4.02		% TS	2	2	NADO
Naftalen	85	25.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	49	14.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	36	10.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	65	19.4	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	294	88.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	143	43.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	624	187	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	866	260	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	340	102	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	355	106	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	716	215	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	513	154	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	609	183	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	69	20.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	572	172	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	514	154	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	5900		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	3100		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	2.74	0.822	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	18.9	5.68	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	20.0	6.00	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	21.5	6.46	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	24.1	7.24	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	15.1	4.52	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	8.31	2.49	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	110		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	13.6	2.71	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	209	41.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	251	50.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	64.7	12.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.76	0.55	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	3.28	0.66	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	34.7	6.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	631	126	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrestoff (L)	42.6	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	51.0	20.1	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	182	72	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	377	120	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M16 Sediment				
Labnummer		N00489735				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	40.9	2.49	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	2.2	0.7	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	40.9	12.3	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1120	337	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1160		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1160		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M17 Sediment					
Labnummer	N00489736					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	42.1	2.55	%	2	2	NADO
Vanninnhold	57.9	3.50	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	29.9	3.0	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	4.0	0.4	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.48		% TS	2	2	NADO
Naftalen	63	18.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	52	15.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	26	7.90	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	43	12.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	185	55.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	119	35.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	429	129	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	635	190	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	249	74.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	279	83.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	562	168	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	377	113	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	447	134	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	59	17.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	399	120	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	423	127	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	4400		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	2400		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	2.27	0.682	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	16.2	4.87	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	16.1	4.84	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	15.9	4.77	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	18.0	5.40	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	13.1	3.93	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	8.80	2.64	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	90		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	14.2	2.84	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	165	33.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	204	40.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	58.0	11.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.14	0.43	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	2.38	0.48	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	31.4	6.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	393	78.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	44.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	52.6	20.7	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	171	68	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	204	65	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M17 Sediment					
Labnummer	N00489736					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	42.1	2.55	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	2.6	0.8	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	43.3	13.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1260	378	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1300		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1310		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M18 Sediment					
Labnummer	N00489737					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	40.7	2.47	%	2	2	NADO
Vanninnhold	59.3	3.59	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	14.3	1.4	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	4.9	0.5	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	3.44		% TS	2	2	NADO
Naftalen	70	21.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	39	11.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	37	11.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	58	17.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	316	95.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	135	40.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	517	155	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	779	234	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	426	128	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	383	115	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	653	196	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	456	137	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	503	151	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	66	19.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	426	128	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	444	133	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	5300		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	2900		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	2.32	0.696	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	13.9	4.17	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	15.4	4.63	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	16.7	5.02	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	21.0	6.29	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	14.4	4.34	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	9.81	2.94	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	94		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	15.4	3.09	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	228	45.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	236	47.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	66.4	13.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	2.61	0.52	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	2.85	0.57	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	36.5	7.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	595	119	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	41.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	52.1	20.5	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	163	65	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	234	75	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M18 Sediment					
Labnummer	N00489737					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	40.7	2.47	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	3.7	1.1	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	58.9	17.7	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	1560	468	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	1620		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	1620		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M19 (0-13cm+13-33cm+33-50cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489738					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	35.6	2.17	%	2	2	NADO
Vanninnhold	64.4	3.89	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	17.3	1.7	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	5.0	0.5	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	4.72		% TS	2	2	NADO
Naftalen	545	163	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	119	35.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	499	150	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	668	200	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	2870	861	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	829	249	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	3230	969	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	2840	851	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	1860	556	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	1890	566	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	2240	674	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	1610	483	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	1880	564	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	170	51.1	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	1520	456	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	1450	436	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	24000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	11000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<2.45		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	19.8	5.94	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	11.4	3.43	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	14.6	4.38	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	14.8	4.45	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	14.1	4.22	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	7.59	2.28	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	82		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	14.4	2.89	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	293	58.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	278	55.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	73.3	14.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	5.01	1.00	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	7.26	1.45	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	36.4	7.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	962	192	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	32.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	7.62	3.00	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	34.4	13.6	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	94.7	30.2	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M19 (0-13cm+13-33cm+33-50cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489738				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	35.6	2.17	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	65.6	19.7	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	259	77.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	3070	922	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	3330		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	3390		mg/kg TS	5	2	NADO
PAH og PCB:Forhøyet rapporteringsgrense grunnet matriks interferens.						



Deres prøvenavn	ST M19 (50-75cm+75-100cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489739					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	57.2	3.46	%	2	2	NADO
Vanninnhold	42.8	2.60	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	3.0	0.3	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	9.0	0.9	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	1.36		% TS	2	2	NADO
Naftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	16	4.73	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	22	6.56	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	116	34.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	42	12.6	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	181	54.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	163	48.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	77	23.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	57	17.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	67	20.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	58	17.3	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	69	20.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	49	14.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	46	13.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	960		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	370		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	4.54	0.91	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	30.0	6.0	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	38.0	7.60	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	30.2	6.04	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.16	0.03	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	31.6	6.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	119	23.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	53.9	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	2.01	0.64	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M19 (50-75cm+75-100cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489739				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrstoff (E)	57.2	3.46	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	<10		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M19 (100-125cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489740					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	63.3	3.83	%	2	2	NADO
Vanninnhold	36.7	2.23	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	9.2	0.9	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	8.1	0.8	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	1.20		% TS	2	2	NADO
Naftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	8.96	1.79	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	18.8	3.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	22.6	4.53	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	27.9	5.58	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	28.3	5.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	77.2	15.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	61.6	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M19 (100-125cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489740				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	63.3	3.83	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	<10		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M20 Sediment					
Labnummer	N00489741					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	45.7	2.77	%	2	2	NADO
Vanninnhold	54.3	3.29	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	75.3	7.5	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	1.7	0.2	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	2.69		% TS	2	2	NADO
Naftalen	66	19.8	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	116	34.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	110	32.9	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	251	75.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	2430	729	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	1280	386	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	4580	1370	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	4070	1220	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	2070	620	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	2110	633	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	2060	619	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	1840	552	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	2240	671	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	226	67.7	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	1310	392	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	1290	386	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	26000		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	12000		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	7.79	2.34	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	8.06	2.42	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	9.20	2.76	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	9.74	2.92	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	7.61	2.28	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	4.91	1.47	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	47		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	12.7	2.54	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	297	59.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	136	27.2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	35.2	7.04	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	1.40	0.28	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	1.64	0.33	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	22.2	4.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	661	132	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	43.1	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	44.7	17.6	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	189	74	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	298	95	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M20 Sediment				
Labnummer		N00489741				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	45.7	2.77	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	3.2	1.0	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	29.6	8.9	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	877	263	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	907		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	910		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M21 (0-25cm+25-50cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489742					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	49.3	2.99	%	2	2	NADO
Vanninnhold	50.7	3.07	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	4.3	0.4	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	8.1	0.8	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	1.86		% TS	2	2	NADO
Naftalen	55	16.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftalen	30	9.00	µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	43	13.0	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	68	20.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	374	112	µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	151	45.2	µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	757	227	µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	734	220	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	381	114	µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	368	110	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	338	101	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	345	104	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	438	131	µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	62	18.5	µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	351	105	µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	346	104	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	4800		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	2300		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	3.82	1.15	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	3.48	1.04	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	2.91	0.872	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	3.89	1.17	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	2.94	0.884	µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	2.08	0.623	µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	19		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	10.2	2.04	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	128	25.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	103	20.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	44.7	8.93	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	1.35	0.27	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	2.05	0.41	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	34.3	6.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	281	56.3	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	46.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	4.79	1.89	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	11.9	4.7	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	24.9	7.9	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	ST M21 (0-25cm+25-50cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489742					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	49.3	2.99	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	8.8	2.6	mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	102	31	mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	111		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	111		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M21 (50-75cm+75-100cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489743					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	57.9	3.50	%	2	2	NADO
Vanninnhold	42.1	2.56	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	1.4	0.1	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	8.8	0.9	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	1.35		% TS	2	2	NADO
Naftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen[^]	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen[^]	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten[^]	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten[^]	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren[^]	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen[^]	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren[^]	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^{^*}	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	7.52	1.50	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	22.9	4.6	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	26.8	5.37	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	33.2	6.63	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	0.18	0.04	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	33.9	6.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	89.0	17.8	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	60.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	3.97	1.26	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M21 (50-75cm+75-100cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489743				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Prøvepreparering*	-----			6	2	NADO
Tørrestoff (E)	57.9	3.50	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	<10		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO



Deres prøvenavn	ST M21 (100-127cm)					
	Sediment					
Labnummer	N00489744					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis*	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (E)	60.6	3.66	%	2	2	NADO
Vanninnhold	39.4	2.40	%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm	0.9	0.09	%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm	10.0	1.0	%	2	2	NADO
Kornfordeling	-----		se vedl.	2	2	NADO
TOC	1.09		% TS	2	2	NADO
Naftalen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen)	7.98	1.60	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly)	22.4	4.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper)	31.7	6.34	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom)	43.0	8.59	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel)	42.4	8.5	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink)	100	20.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L)	60.5	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation	1.56	0.50	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn		ST M21 (100-127cm)				
		Sediment				
Labnummer		N00489744				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	60.6	3.66	%	5	2	NADO
Fraksjon >C5-C6	<7.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C6-C8	<7.00		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	5	2	NADO
Fraksjon >C16-C35	<10		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum >C12-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO
Sum C5-C35*	n.d.		mg/kg TS	5	2	NADO



*etter parameternavn indikerer at analysen er utført uakkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS eller underleverandør. Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: ISO 11465 Måleprinsipp: Tørrstoff bestemmes gravimetrisk og vanninnhold beregnes utfra målte verdier. Rapporteringsgrense: 0,10 % Måleusikkerhet: 5 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,10 % Bestemmelse av TOC Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936 Måleprinsipp: Coulometrisk bestemmelse Rapporteringsgrense: 0,010 %TS Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 % Bestemmelse av polyklorete bifenyler, PCB-7 Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 0,7 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 % Bestemmelse av metaller, M-1C Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120 Måleprinsipp: ICP-AES Rapporteringsgrenser: As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0)



Metodespesifikasjon	
Måleusikkerhet:	alle enheter i mg/kg TS 20 %
3	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS
4	Frakt
5	Hydrokarboner, C5-C35, i jord/sediment/slam Metode: Fraksjon >C5-C6, >C6-C8, >C8-C10 : EPA 8260, EPA 5021, EPA 5021A, EPA 8015, MADEP 2004 rev 1.1, ISO 15009 Fraksjon >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35: ISO 14039 Måleprinsipp: GC/MS, GC/FID Rapporteringsgrenser (LOQ): Fraksjon >C5-C6: 7,0 mg/kg TS Fraksjon >C6-C8: 7,00 mg/kg TS Fraksjon >C8-C10 : 10,0 mg/kg TS Fraksjon >C10-C12: 2,0 mg/kg TS Fraksjon >C12-C16: 3,0 mg/kg TS Fraksjon >C16-C35: 10 mg/kg TS
6	Prøvepreparering

	Godkjenner
ELNO	Elin Noreen
NADO	Nadide Dönmez

Utf ¹	
T	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 173, 0277 Oslo, Norge

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Utf ¹	
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia
	Lokalisering av andre ALS laboratorier:
	Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice
	Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.
	Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

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.

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

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

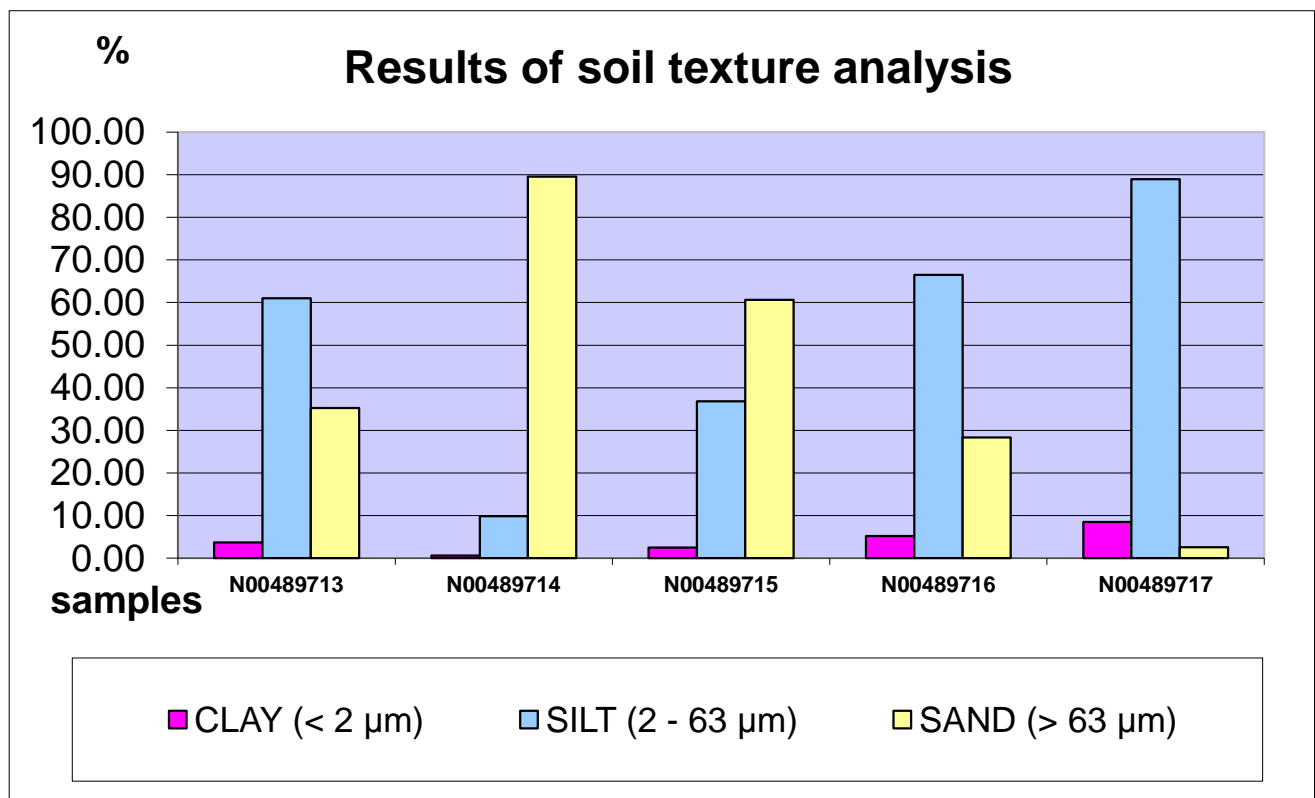
Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00489713	N00489714	N00489715	N00489716	N00489717
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	15.17	40.07	16.49	19.54	22.28
CLAY (< 2 µm) [%]	3.75	0.63	2.52	5.21	8.49
SILT (2 - 63 µm) [%]	60.99	9.83	36.86	66.48	88.95
SAND (> 63 µm) [%]	35.27	89.54	60.62	28.31	2.56



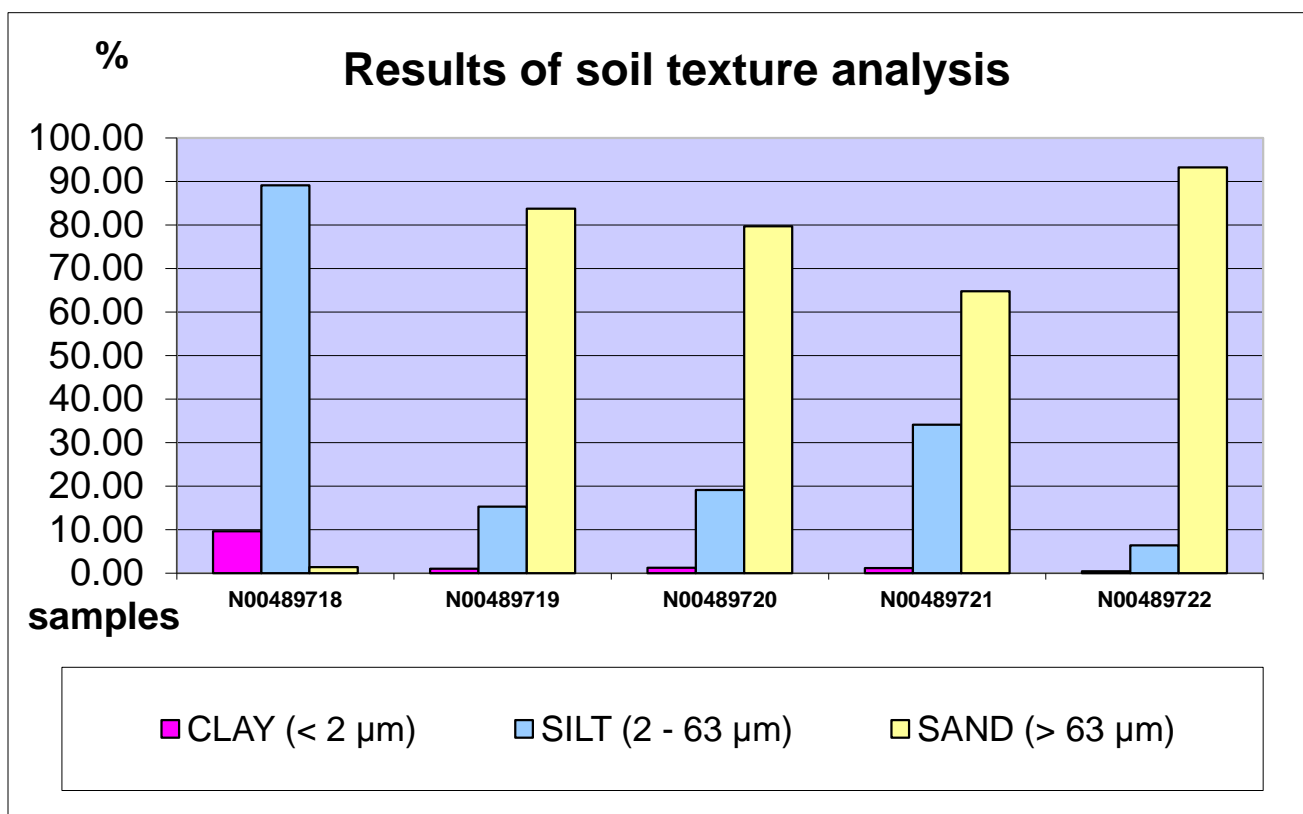
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid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

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00489718	N00489719	N00489720	N00489721	N00489722
Lab. ID:	006	007	008	009	010
Gross sample weight [g]	40.07	66.79	65.04	10.17	83.17
CLAY (< 2 µm) [%]	9.58	1.03	1.24	1.17	0.44
SILT (2 - 63 µm) [%]	89.07	15.27	19.09	34.09	6.33
SAND (> 63 µm) [%]	1.35	83.70	79.67	64.74	93.23



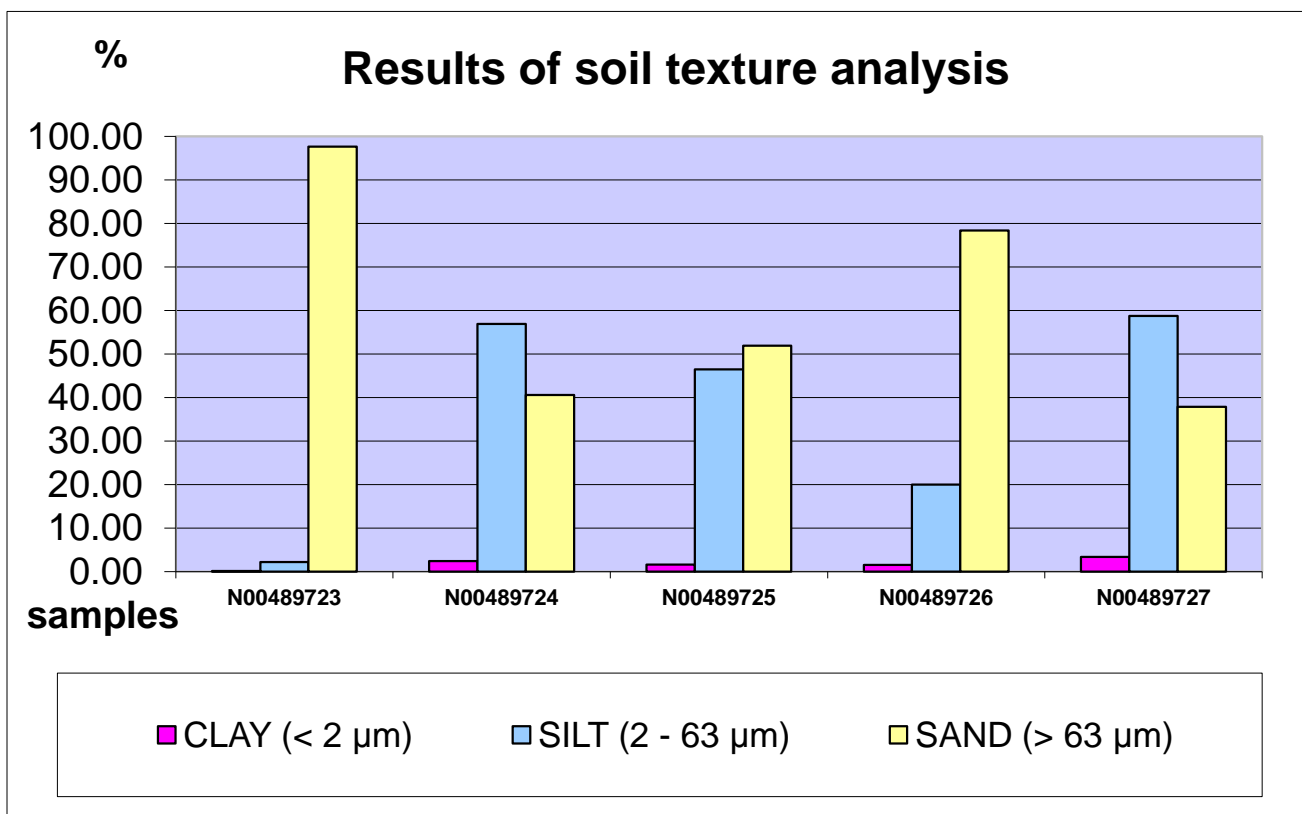
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 µm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid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

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00489723	N00489724	N00489725	N00489726	N00489727
Lab. ID:	011	012	013	014	015
Gross sample weight [g]	117.22	8.95	10.93	49.19	14.05
CLAY (< 2 µm) [%]	0.16	2.45	1.63	1.56	3.37
SILT (2 - 63 µm) [%]	2.18	56.91	46.47	20.01	58.74
SAND (> 63 µm) [%]	97.66	40.64	51.89	78.44	37.90



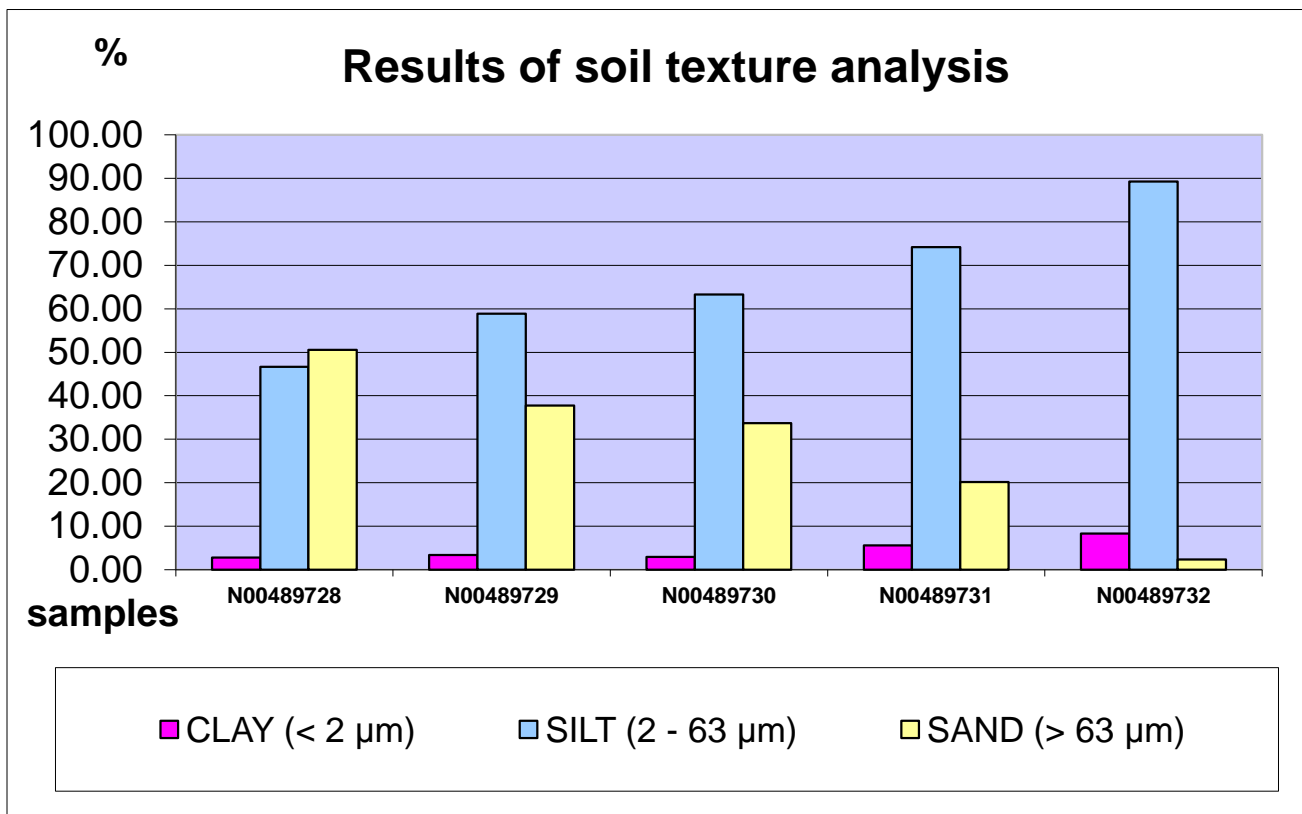
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid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

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00489728	N00489729	N00489730	N00489731	N00489732
Lab. ID:	016	017	018	019	020
Gross sample weight [g]	24.05	13.32	7.14	24.12	22.54
CLAY (< 2 µm) [%]	2.84	3.38	2.98	5.61	8.37
SILT (2 - 63 µm) [%]	46.62	58.87	63.31	74.19	89.23
SAND (> 63 µm) [%]	50.54	37.76	33.71	20.20	2.40



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

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



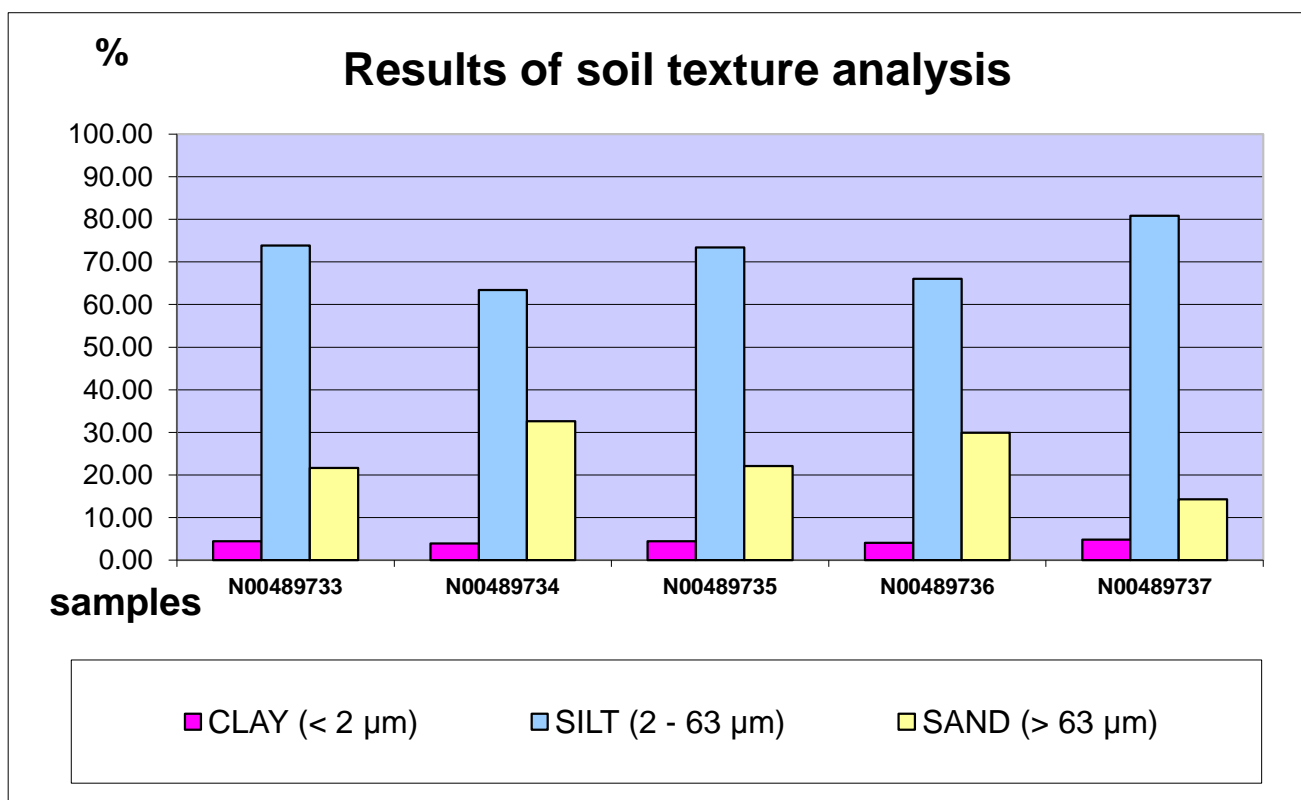
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 2 to the Test Report No.: PR1704016

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00489733	N00489734	N00489735	N00489736	N00489737
Lab. ID:	021	022	023	024	025
Gross sample weight [g]	15.55	21.95	16.98	17.42	13.78
CLAY (< 2 µm) [%]	4.48	3.97	4.48	4.05	4.87
SILT (2 - 63 µm) [%]	73.88	63.41	73.39	66.01	80.87
SAND (> 63 µm) [%]	21.63	32.62	22.14	29.93	14.27



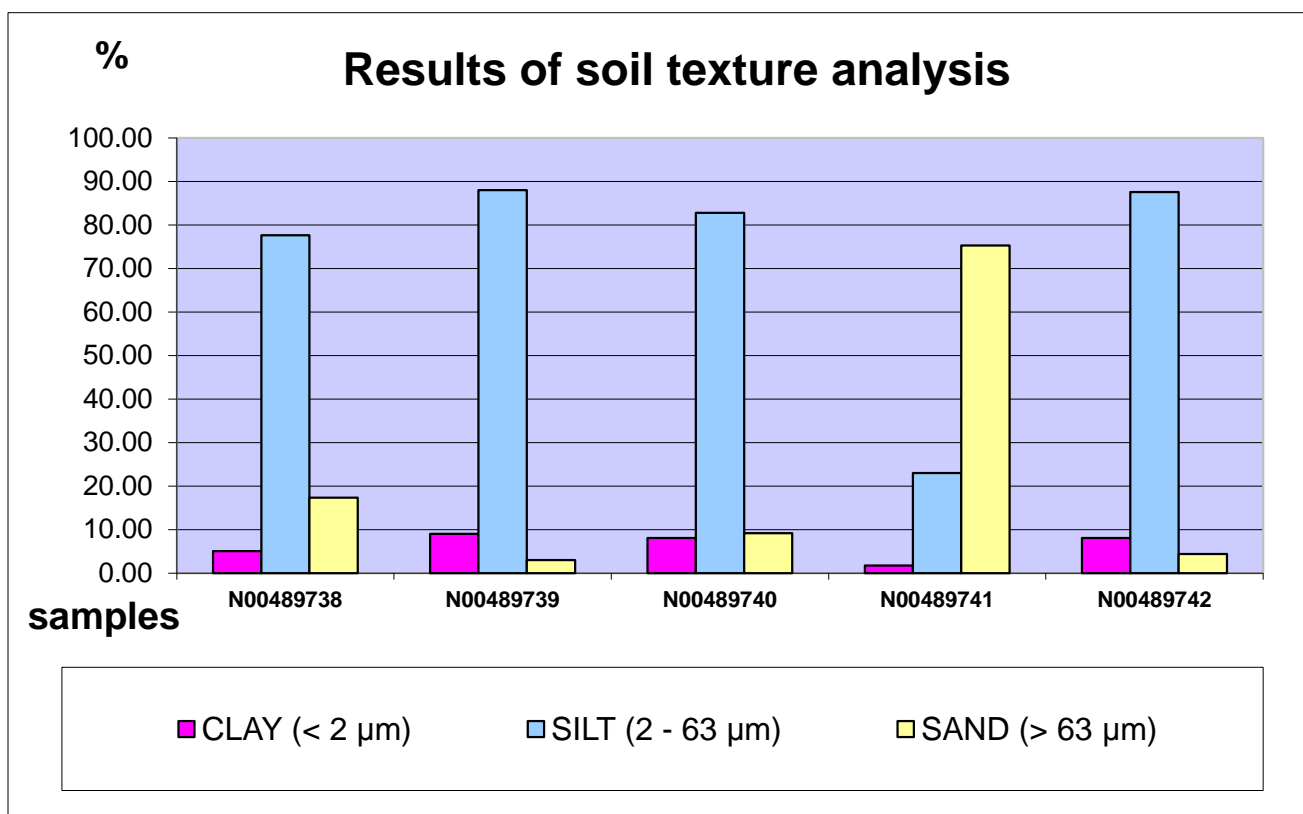
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid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

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00489738	N00489739	N00489740	N00489741	N00489742
Lab. ID:	026	027	028	029	030
Gross sample weight [g]	10.33	20.89	28.59	58.12	15.40
CLAY (< 2 µm) [%]	5.03	8.99	8.08	1.75	8.09
SILT (2 - 63 µm) [%]	77.62	87.99	82.76	22.96	87.56
SAND (> 63 µm) [%]	17.35	3.02	9.16	75.30	4.35



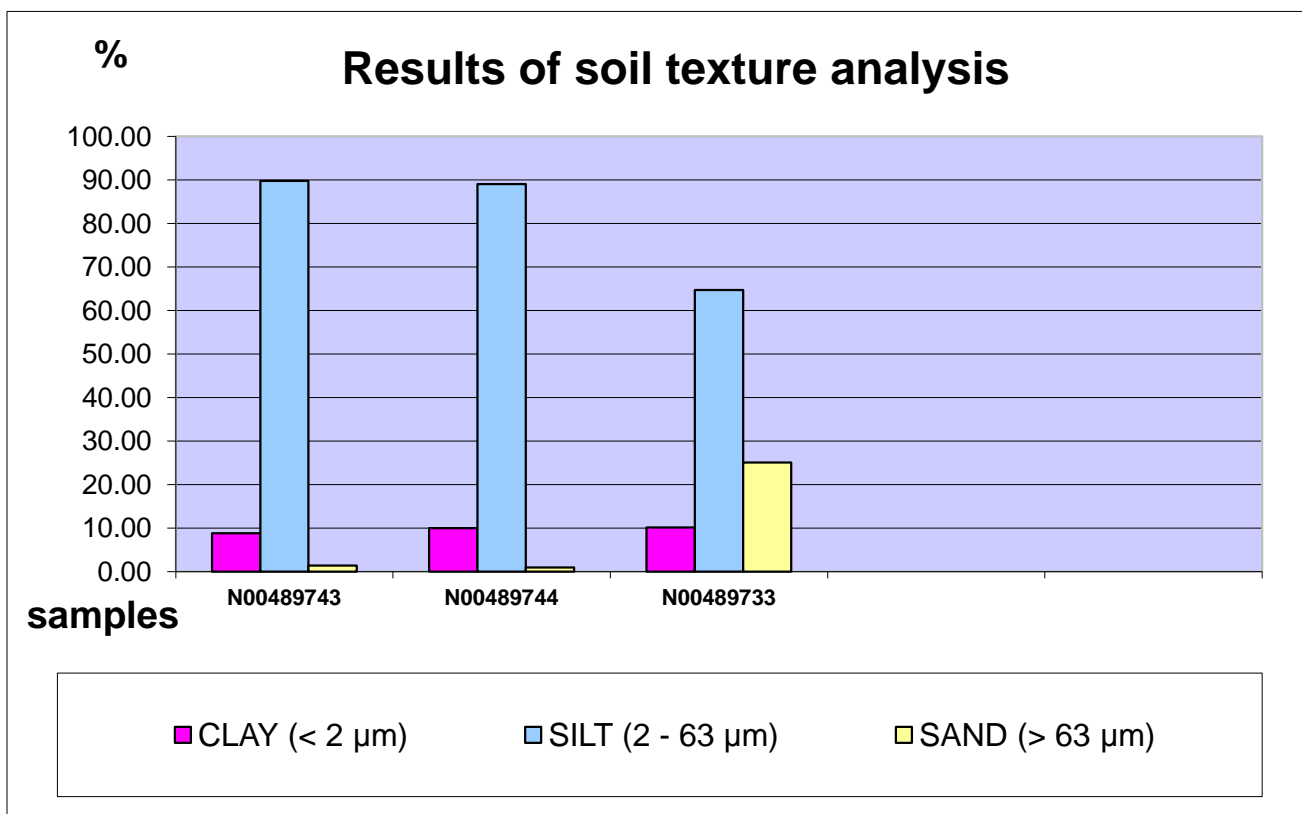
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 µm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid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

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00489743	N00489744	N00489733
Lab. ID:	031	032	013
Gross sample weight [g]	22.51	13.83	15.50
CLAY (< 2 µm) [%]	8.86	9.99	10.14
SILT (2 - 63 µm) [%]	89.77	89.07	64.74
SAND (> 63 µm) [%]	1.38	0.94	25.12



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

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification: