



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

Skjemaet sendes elektronisk til Fylkesmannen i Oslo og Viken, fmovpost@fylkesmannen.no.

1 Generell informasjon

a Søker (tiltakshaver)

Navn: Hafslund Nett
Adresse: Drammensveien 144, Oslo
Tlf.: 21 49 03 00
e-post:

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Joakim C. Steinseth
Adresse:
Tlf.:
e-post: Joakim.Cornelius.Steinseth@hafslund.no

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn:
Adresse:
Tlf.:
e-post:

2 Beskrivelse av tiltaket ved mudring

a Type tiltak

Mudring fra land
Mudring fra fartøy (lekter, båt)

b Lokalisering

Kommune:
Stedsnavn:
Gnr/bnr:
Koordinater
(UTM):

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

c Formål

Privat brygge

Felles båtanlegg
Infrastruktur
Kabel/sjøledning

Annet forklar:

- d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet): $m^3 \pm m^3$
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): $m^2 \pm m^2$
- f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): m
- g Vanddyp før tiltak m

h Tiltaksmetode:

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

Annet forklar:

i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)

Analyser (sett kryss):

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

Sedimentenes sammensetning (angi %):

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

j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere forurensning:

k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser:

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

m Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:

--	--	--

3 Beskrivelse av tiltaket ved utfylling/dumping

- a Type tiltak
- Dumping fra land
- Dumping fra fartøy (lekter, båt)
- Utfylling
- b Lokalisering
- Kommune: Fredrikstad kommune og Hvaler kommune
- Stedsnavn: Fylkesveien 108
- Gnr/bnr: 506/3-50/11
- Koordinater UTM: 6570413 268332 (32633)-6559517 264900 (32633)

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

- c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen: Entreprise EP4 har som formål å etablere ny G/S-bru parallelt med nåværende bru ved Revholmen. **Se vedlagt søknadsdokument**
- d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet): 22 000 m³ ± 4 000 m³
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): 7 900 m² ± 1 400 m²
- f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): m
- g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden): **Se vedlagt søknadsdokument**

Analyser (sett kryss):

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

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

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

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

Analyser (sett kryss):

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

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

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

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning: Steinmassene skal:
 •bestå av lokal bergart (Iddefjordgranitt)
 •være sprengt med elektroniske tennsystem, og
 •ikke skal inneholde finstoff (sand eller mindre fraksjoner)
- i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak (Legg ved en tidsplan for gjennomføringen): Medio-august 2019 - Medio-juli 2020
- j Berørte eiendommer inkl. naboer: **Se vedlagt søknadsdokument**

Eier:	Gnr:	Bnr:

4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

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

5 Behandling av andre myndigheter

- | | ja | nei |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?
Angi plangrunnlag: Reguleringsplan NASJONAL PLAN-ID HVALER: 0111140. I tillegg reguleringsplan i Fredrikstad kommune. Her heter den PLAN-ID 01061144. Grensen til reguleringsplanen omfatter ikke utfylling i sjø. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?
(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)
Fylkeskommunen mener at det ikke er behov for registrering. Norsk Maritimt Museum har registret og ikke funnet kulturminner. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

6 Liste over vedlegg Søknadsdokument

Sted, dato

Søkers underskrift

► Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Dato: 2019-05-10



Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

► Sammen drag

Hafslund Nett søker om tillatelse til tiltak i sjø for etablering av ny G/S-veg langs Fastlandsveien (Fv108, Fredrikstad kommune og Hvaler kommune).

Hafslund Nett skal etablere nye forsyningslinjer (145 kV) mellom Kråkerøy og Hvaler som erstatning for dagens 52 kV anlegg. Prosjektet har tre entrepriser som inkluderer tiltak i sjø.

- EP2 – Sjøkabler, som omfatter installering av nye 145 kV og 24 kV sjøkabler og trekkerør for fiberoptisk kabel mellom Tangen og Håholmen og fjerning av gamle sjøkabler. *Søknad under utarbeidelse.*
- EP4 – Revholmen G/S-bru, som gjelder bygging av ny G/S-bru ved Revholmen. *Søknad innsendt til FM.*
- **EP1.1 – Utbygging av G/S-veg** - denne søknaden, hvor i strekningen Håholmen-Økholmen skal kabelanlegget etableres i felles trasé med ny G/S-veg langs Fv108.

Entreprisen EP1.1 medfører utfyllinger i sjø og sprenging på land. Fire utfyllinger mellom Håholmen og Stokken på vestsiden av Fv108, og fire utfyllinger sør for Stokken på østsiden av Fv108. Formålet med sprenging må utføres av holmer/fastland i ledningstraseen for at nye kablene ligge dypt nok til å få tilstrekkelig overdekning til topp asfaltdekke.

Sjøbunnsarealet som vil bli berørt av tiltakene er samlet estimert til ca. 7 900 m² med mengde sprengstein på ca. 22 000 pam³ (prosjekterte anbrakte kubikk i sjø). Omfanget av sprenging er estimert til ca. 1 035 pfm³ (prosjekterte faste kubikk).

Utfylling av stein i sjø vil medføre noe oppvirvling av sediment i utfyllingsområdet som vil bli avsatt på utenforliggende sjøbunn. Miljøteknisk sedimentundersøkelse viste at det finnes forurensning av PAH og tungmetaller både innenfor og utenfor kommende fyllingsfot (tiltaksområdet). Dvs. at spredning av forurenset sediment fra utfyllingsområdet ikke vil føre til forverring av sjøbunntilstanden i utenforliggende arealer.

Sør-øst for tiltaksområdene er det registrert en ålegresseng, samt bløtbunnsområder i strandsonen. Sjøbunns habitater nærmest Fv108 mellom Stokken og Økholmen må anses som tapt, men reetablering av habitatene kan forventes siden det finnes flere tilsvarende habitater i området.

Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke fiskeri eller fiskens gyte- og oppvekstområder siden disse ligger i god avstand fra tiltaket. Hvalerøyene er viktige hekkeområder for fugler. Tiltaksarbeidene/anleggsfase kan påvirke fugler i området mht. støy fra anleggsmaskiner og sprenging. Påvirkningen er forventet å være liten siden anleggsfase er utenfor hekkesesongen.

Utfylling av sprengsteinsmasser i sjø medfører generelt spredning av finstoff og plastrester fra sprengningen. For å unngå flytende plastforurensning er det i konkurransegrunnlaget, satt krav til at alle steinmassene som skal brukes til utfylling i sjø skal sprenges med elektronisk tennsystem. I tillegg er det satt krav til at utfyllingsmassene ikke skal inneholde finstoff (sand eller mindre). Utfylling i sjø skal i tillegg gjøres fra land og/eller med gravemaskin fra lekter. De to sistnevnte kravene er satt for å unngå spredning av partikler og partikkelbundet forurensning. Potensiell spredning av partikler fra tiltaket anses derfor å være liten.

Størst påvirkning av prosjektet vil være hensynet til rekreasjon og fritidsaktiviteter. Hvaler er viktig destinasjon i sommerferien. Antall folk mangedobles under sommermånedene, både på land og på sjø. Under anleggsfase er påvirkning av tiltaket mht. 3. part vurdert å være signifikant. Når ny G/S-veg er ferdig, vil dette ha en positiv effekt på lokalt friluftsliv på Hvaler-øyene.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Det kan konkluderes at tiltakene i sjø ifb. EP1.1 – Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen med oppstart av tiltak i sjø 26. august 2019, har liten betydning mht. lokale naturforhold og friluftsliv.

► Innhold

1	Søknad om utfylling	6
1.1	Generell informasjon om søker	6
1.2	Ansvarlig entreprenør	6
2	Beskrivelse av tiltaket ved utfylling i sjø (punkt 3 i søknadsskjema)	7
2.1	Søknaden gjelder	7
2.2	Lokalisering	10
2.3	Tiltaksbeskrivelse	10
2.4	Utfyllingsmengde	14
2.5	Berørt areal	15
2.6	Høyde på utfylling	15
2.7	Vurdering av utfyllingsmasser	16
2.8	Avbøtende tiltak	17
2.9	Fremdrift av tiltaket	17
2.10	Berørte eiendommer	18
3	Miljøteknisk sedimentundersøkelse	19
3.1	Prøvetaking	19
3.2	Vurderingsgrunnlag	20
3.3	Resultater og vurderinger	21
4	Lokale forhold (punkt 4 i FMs søknadsskjema)	25
4.1	Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet	26
4.2	Naturforhold	26
4.3	Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)	26
4.4	Annen bruk av området (næringsinteresser)	27
4.5	Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)	27
5	Miljørisikovurdering ved oppstart av tiltak i sjø 26. august 2019	28
6	Konklusjon	29
7	Litteratur	30
	Vedlegg	31

1 Søknad om utfylling

Søknadsdokumentet er bygd opp på samme måte som punkt 1 og 2-4 i søknadsskjemaet *Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag*, Fylkesmannen i Oslo og Viken, Klima- og miljøvernavdelingen.

1.1 Generell informasjon om søker

Utbygger er Hafslund Nett AS. Kontaktinformasjonen er vist nedenfor.

Organisasjon	Hafslund Nett
Organisasjonsnummer	980 489 698
Besøksadresse	Drammensveien 144, Oslo
Telefon	21 49 03 00
Kontaktperson	Joakim C. Steinseth
E-post	Joakim.Cornelius.Steinseth@hafslund.no

1.2 Ansvarlig entreprenør

Ikke klart ennå.

2 Beskrivelse av tiltaket ved utfylling i sjø (punkt 3 i søknadsskjema)

2.1 Søknaden gjelder

Hafslund Nett har fått konsesjon til å bygge nye forsyningslinjer (145 kV) mellom Kråkerøy (Fredrikstad kommune) og Vesterøy (Hvaler kommune) som erstatning for dagens 52 kV anlegg. Tiltaket inkluderer etablering av nye sjøkabler mellom Tangen og Håholmen, hvorav gamle sjøledninger skal fjernes.

I strekningen mellom Håholmen og Økholmen skal sjøkabelanlegg tilhørende både Hafslund og Norgesnett etableres i felles trasé med ny gang- og sykkelveg (G/S-veg) langs Fv108 (Figur 1). Dette tiltaket medfører en breddeutvidelse av eksisterende veg vha. flere mindre utfyllinger i sjø, noe sprengning på land og bygging av ny Revholmen G/S-bru.

Prosjektet har tre entrepriser med tiltak i sjø:

- EP1.1 – Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen (denne søknaden)
- EP2 – Sjøkabler mellom Tangen og Håholmen (under utarbeidelse)
- EP4 – Revholmen G/S-bru (innsendt FM)

Denne søknaden gjelder entreprise **EP1.1 – Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen**, som omfatter etablering av en ny G/S-veg parallelt med eksisterende Fv108 fra Håholmen i Fredrikstad kommune til Økholmen i Hvaler kommune. Utsnitt av kart fra området er vist i Figur 2.

Etablering av ny G/S-veg langs Fv108 medfører:

- åtte utfyllinger av sprengstein i sjø
- åtte lokaliteter med sprengning på land

Tiltaket i entreprisen EP1.1 – Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen er beskrevet mer detaljer i underkapitlene nedenfor.

Tiltaket i entrepriser EP2 og EP4 vil medføre tidvis stenging av deler av farled hhv. gjennom Kjøkøysundet og ved Lille Revholmen (se på Figur 2). Stengingene vil bli i samsvar med Kystverket og vurdert i tilsvarende søknader.

I henhold til kapittel 36 i Forurensningsforskriften, som stiller krav til behandling av tillatelser etter forurensningsloven, *søkes det her om tillatelse til utfylling av steinmasser til sjø fra etablering av EP1.1 Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen.*

Søknad om tillatelse til bygging av ny Revholmen G/S-bru, samt installering av nye sjøkabler mellom Tangen og Håholmen, blir sendt inn til Fylkesmannen separat.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

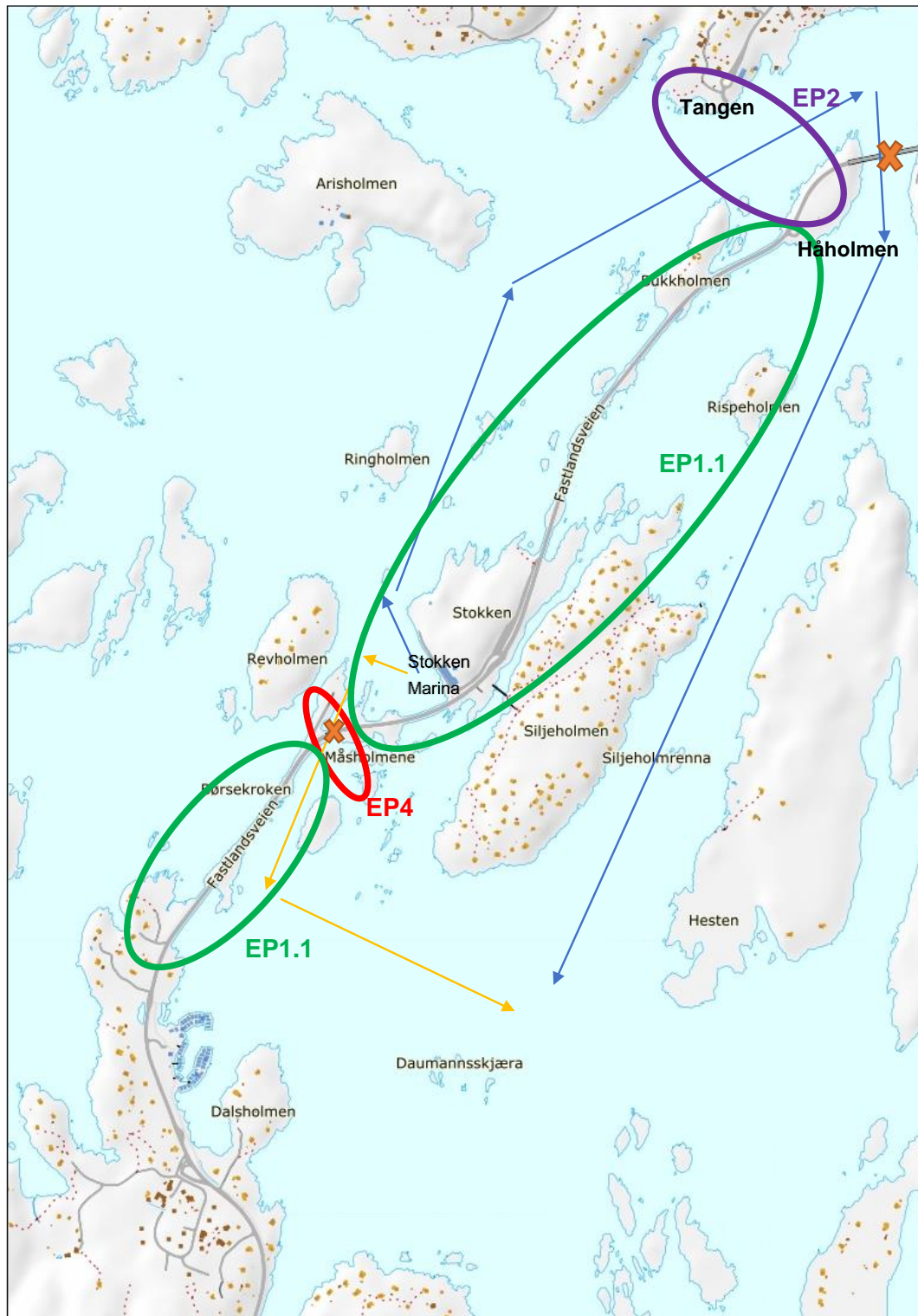
Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen



Figur 1 Oversiktskart over området (1:50 000). Tiltaksområdet er markert med rød ring.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen



Figur 2 Kartutsnitt av EP1.1 (1:10 000). Tiltaksområdet er markert med grønne ringer. Orange X viser to åpninger i området (Puttesundet i nord og Revholmen i sør), Gule og blå piler viser farleder når bruene ved Revholmen er stengt (blå) og når den er åpen (gule). Tre entrepriser er vist med forskjellige farger.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

2.2 Lokalisering

Kommune: Fredrikstad kommune og Hvaler kommune

Stedsnavn: Fylkesveien 108

GNR/bnr: 506/3-50/11

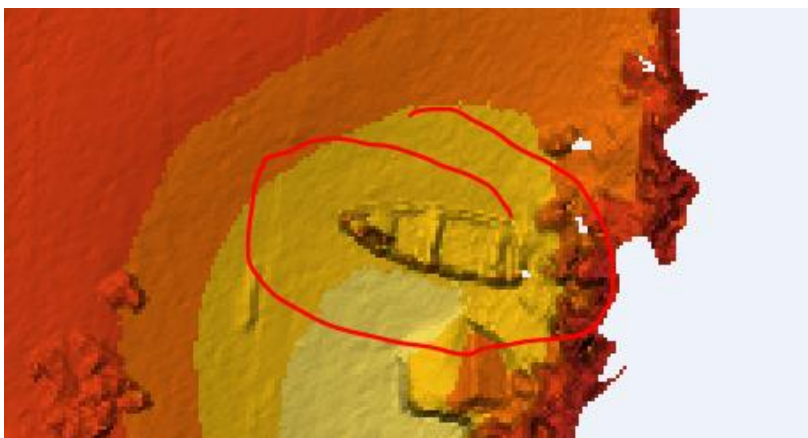
Koordinater: 6570413 268332 (32633)-6559517 264900 (32633)

2.3 Tiltaksbeskrivelse

Søknaden omfatter Entreprise EP1.1 som har som formål å etablere ny G/S-veg parallelt med nåværende Fv108 i strekning mellom Håholmen og Økholmen.

Forberedende arbeider (ikke omfattet av søknaden)

Per i dag ligger det et båtvrak på sjøbunnen nord for Stokken (Figur 3). Båtvraket ligger i utfyllingsområdet og skal fjernes og leveres godkjent mottak før EP1.1 begynner. Fjerning av båtvraket er avklart med Hvaler kommune.



Figur 3 Båt som ligger på sjøbunnen nord for Stokken og som skal fjernes før oppstart av utfyllingsarbeid i EP1.1.

Det skal også fjernes et 70 m langt rør, Ø140 mm som ligger langs dagens fylling sør for bru ved Lille Revholmen.

EP1.1 – Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen (omfattet av søknaden)

Anlegg fremdriften er tilrettelagt for samtidig anleggsvirksomhet for flere entreprenører innenfor samme anleggsområde. Av praktiske hensyn er kabellengdene lagt til grunn for inndelingen av delstrekningene. For å få hensiktsmessige lengder av kabel mellom skjøtepunktene, er entreprisen inndelt i fem delstrekninger:

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

1. Delstrekning 1.1.1 Håholmen – Bukkholmen
2. Delstrekning 1.1.2 Bukkholmen – Stokken nord
3. Delstrekning 1.1.3 Stokken nord – Revholmen
4. Delstrekning 1.1.4 Revholmen – Økholmen
5. Delstrekning 1.1.5 Økholmen – Lerdalsveien

Det skal etableres åtte utfyllinger i sjø i EP1.1. Fire fyllinger (mellom Håholmen og Stokken) vil ligge langs sørgående kjørefelt på Fv108. Fire fyllinger (mellom Stokken og Økholmen) vil ligge langs nordgående kjørefelt på Fv108 (utfyllinger i sjø er vist med gule striper på Figur 4). I kryssingen av Fv108 ved Stokken marina etableres det trekkerørstrasé for kablene.

Fyllingen i sjø bygges først opp til underkant kabelanlegg. Der anlegget kommer i berøring med holmer/fastland, skal det sprenges ned slik at kablene ligger dypt nok til å få tilstrekkelig overdekning (0,8 m) til topp asfaltdekke (sprengingslokalitetene er markert med røde tall på Figur 4). Før fyllingsarbeidet fortsetter over kabelanlegget, fullføres underbygningen for ny G/S-veg, inklusiv teknisk infrastruktur, fundament for belysning og tosidig rekkverk.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen



Figur 4 Oversiktskart over Entreprisen EP1.1 – Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen. Skissert plasseringer av utfyllinger i sjø er markert med gule striper. Røde sirkler og tall viser sprengningslokalitetene.

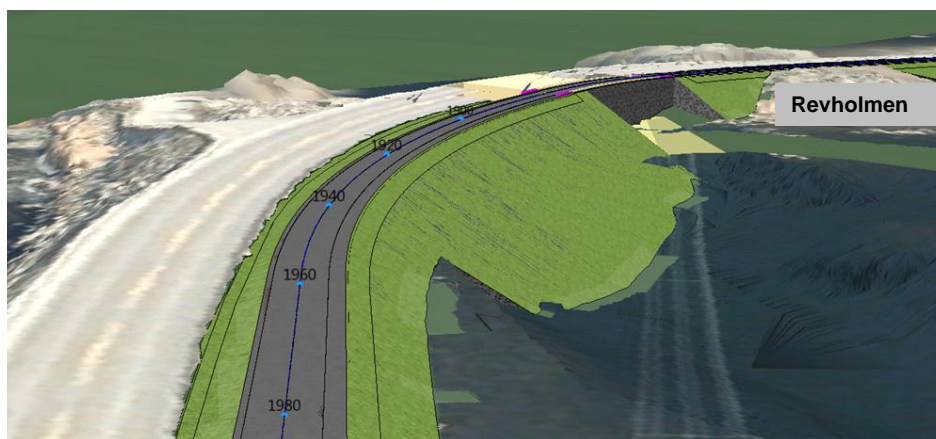
Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Entreprise EP1.1 er planlagt med oppstart på Stokken (markert med sprengningslokalitet nr. 4 på Figur 4). Derfra bygges det en adkomstveg fra Stokken vestover mot bruene, som grunnlag for oppstart av EP4 – Revholmen G/S-bru. Adkomstvegen er framtidig G/S-veg.

I tre utfyllingslokaliteter (1, 2 og 3 på Figur 4) er det prosjektert behov for motfyllinger. På dårlig grunn kan det oppstå alvorlige stabilitetsproblemer og store setninger under belastningen av fyllinger. De mest vanlige tiltakene for å redusere slike problemer er å slake ut fyllings- og skjæringsskrånningene og å legge ut motfyllinger der terrenget og grunnforholdene ligger til rette for det.

Figur 5 og Figur 6 viser modellen av ny G/S-veg med utfyllinger i sjø. Figur 5 viser utfyllingen nr. 6 sett fra sør mot Revholmen. Figur 6 viser utfyllingen nr. 2 med motfyllingen fra sør mot Bukkholmen. Nye fyllinger er illustrert med grønn farge.



Figur 5 Utsnitt fra modell som viser ny G/S-veg og ny fylling mot sjøbunn. Utsnitt er tatt fra sør mot Revholmen.



Figur 6 Utsnitt fra modell som viser ny G/S-veg og ny fylling mot sjøbunn. Utsnitt er tatt fra sør mot Bukkholmen.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

For etablering ny G/S-veg er det planlagt lokal sprengning på holmene for å nå jevn høyde av terrenget (røde tall på Figur 4). Det vil bl.a. bli brukt flåsprengning, en metodikk hvor det brukes mer forsiktig sprengning på store flater med lavere (<1 m) høyde. Sprengsteinsmassene vil inneholde finstoff. Disse massene skal solles/harpes for å få ut finstoffet. Større fraksjoner vil bli brukt til utfylling for G/S-vegen (gule striper på Figur 4). Finere fraksjoner skal leveres til godkjent mottak.

Lokalt utsprengt stein utgjør kun en mindre andel av massebehovet for utfyllingene for G/S-vegen. Resterende sprengsteinsmasse vil bli kjøpt inn fra lokalt pukkverk. Lokale steinmasser fra pukkverk skal bestå av lokal bergart (Iddefjordgranitt) og vil bli sprengt med elektronisk tennsystem for å unngå plastforurensning.

For bygging av G/S-veg i entreprisen EP1.1 er det planlagt å spreng i ni lokaliteter. Tabell 1 viser omfanget av sprengningene.

Tabell 1 Omfanget av sprengning av steinmasser på land, gitt som prosjekterte **faste** masser. Tall foran lokalitetsnavn viser til plassering på Figur 4. Rød farge viser høyt usikkerhetsnivået.

Lokalitet	Volum (p _f m ³)
1: Håholmen	10
2: Kollen	80
3: Holmen nord for Stokken	270
4: Stein på P-plass	60
5: Sør på Stokken	100
6: Måsholmene	50
7: Knert syd for Revholmen	60
8: Øy nord for Økholmen	350
9: Økholmen	55
TOTAL	1 035

2.4 Utfyllingsmengde

I omsøkte entreprise EP1.1 er det planlagt åtte utfyllinger i sjø for utbygging av den nye G/S-vegen, total mengde er estimert og avrundet ca. 22 000 (+/- 4 000) p_fm³. Usikkerhetsgraden i fyllingsmengde er større her enn i de andre entreprisene grunnet manglende sjøbunnskartlegging. Sjøbunnskartlegging vil bli gjennomført før utfylling starter.

Se Tabell 2 for fyllingsmengder for hver enkelt utfylling.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Tabell 2 Utfyllinger i sjø i Entreprisen EP1.1. Størrelser av utfyllinger er vist både som estimerte prosjekterte anbrakte mengder og estimerte uberørt sjøbunnsareal.

Delstrekning	Nr. fylling på Figur 4	Fyllingsmengde (pam ³)	Berørt sjøbunnsareal (m ²)	Motfylling
Håholmen - Bukkholmen	1	4 000	1 300	x
Bukkholmen – Stokken nord	2	4 600	2 400	x
	3	3 800	1 120	x
	4	650	220	
Stokken nord - Revholmen	5	800	370	
Revholmen – Økholmen	6	4 400	1 300	
	7	1 350	370	
	8	2 000	800	
Totalt		21 600	7 880	

2.5 Berørt areal

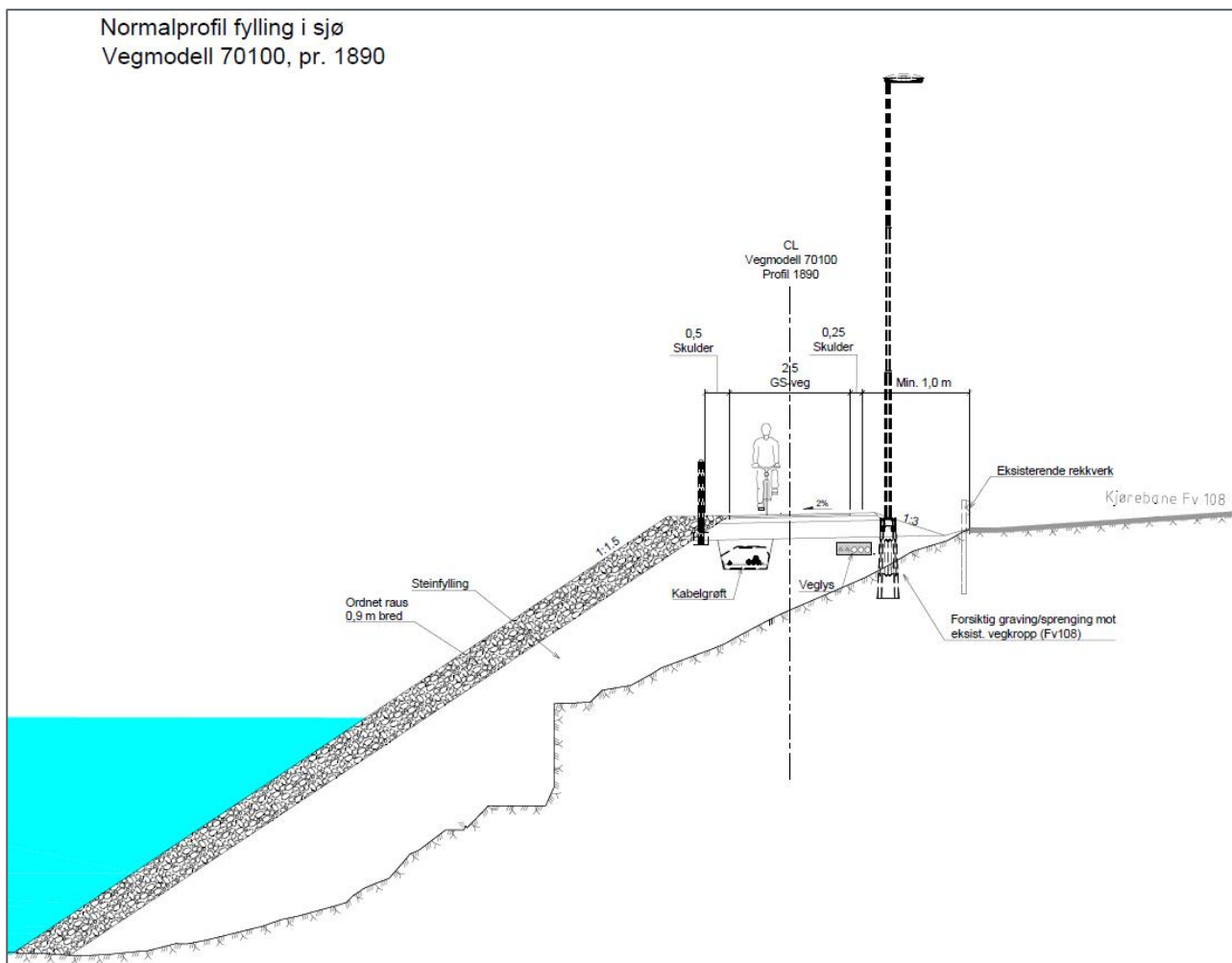
Berørt sjøbunnsareal/fotavtrykk av G/S-veg utfyllinger i sjø i entreprisen EP1.1 er totalt estimert og avrundet ca. 7 900 (+/- 1 400) m².

Berørt sjøbunnsareal for enkelte utfyllinger er vist på Tabell 2.

2.6 Høyde på utfylling

Fyllingene i sjø for G/S-veg bygges først opp til underkant kabelanlegg. Denne er på lange strekk på ca. kote +0,6, men varierer som følge av høyden på dagens Fv108 og hensyn til drenering. Det dypeste vanddypet langs planlagt G/S-veg er ca. 5,5 m.

Etter ca. kote +0,6 fullføres fyllingen med underbygning for ny G/S-veg inklusiv teknisk infrastruktur, fundament for belysning og tosidig rekkverk. Utfyllinger bygges opp til nåværende vegen. For snitt av fyllinger, se Figur 7.



Figur 7 Tverrsnittskisse av utfyllingen ved G/S-bruen.

2.7 Vurdering av utfyllingsmasser

Bergarten i området Hvaler/Kråkerøy/Fredrikstad består hovedsakelig av granitt (Iddefjordsgranitt). Det er ikke påvist sulfidmineraliseringer i Iddefjordsgranitt. Sprengsteinsmasser tilført fra lokalt pukkverk/steinbrudd forutsettes å bestå av Iddefjordsgranitt.

Forurensings-/utlekkingspotensialet av metaller fra stein er knyttet til finstoff – partikkelstørrelse type sand og finere. Sprengning av stein vil skape en andel finstoff. Selv om granitt i seg selv er ikke kjent for å ha utlekkingspotensiale av metaller, kan det ikke utelukkes at det finnes en forurensningspotensial i mindre partikler.

En generell påvirkning fra utfyllingsarbeid i sjø er fysisk tilslamming av resipienten. Ved eksponering for partikkeltransport vil man forvente effekter både av vannkjemisk og biologisk karakter. I tillegg til de åpenbare, visuelle effekter som blakking og nedsatt sikt vil man kunne forvente endringer i mengden løste salter, mineraler samt endringer i pH. Dette kan indirekte påvirke faunaen. Tilslammingseffekter kan være

redusert biomasse og endret sammensetning av bunndyrfaunaen, mekaniske skadeeffekter på bunndyr og dyreplankton (spesielt på arter som filtrerer vannet for næring), redusert næringstilgang for fisk, tilslamming av gyteområder og mekaniske skader, spesielt på gjellelev.

Pga. ovenfornevnte kjemiske og fysiske effekter partikkeltransport fra utfyllingsmasser i sjø kan medføre, er det i dette prosjektet satt krav om at bruk av steinmasser uten finstoff (<8 mm) for utfylling i sjø.

Flere utfyllingsprosjekter på Øst- og Sørlandet har hatt uheldige episoder med forurensning av plastfiber i marint miljø. Prosjektene har forsøkt ulike oppryddingsmetodikk uten særlig hell. Derfor er det sett krav om å bruke elektronisk tennsystem til sprengning, og masser fra pukkverk/steinbrudd må ikke inneholde flytende plast.

Det vil være nitrogenforbindelser i massene fra uomsatt sprengstoff i massene. Nitrogen er ikke ansett å ha stor påvirkning på marint miljø siden planktonoppblomstring er ikke styrt med nitrogen, samt at konsentrasjonene raskt fortynnes i sjø. Bruk av elektronisk tennsystem vil redusere mengden uomsatt sprengstoff, og dermed nitrogen, i sprengsteinsmassene.

2.8 Avbøtende tiltak

Hovedproblemet med utfylling av sprengstein i sjø generelt er spredning av partikler, partikkelbundet forurensning og plast. Omfanget er bl.a. relatert til utfyllingsmetoden. I dette prosjektet skal det fylles ut fra land, vha. gravemaskin, ev. doser og/eller med gravemaskin fra lekter. Utfyllingsmassene tilføres enten med lastebil og/eller lekter til land. Det skal *ikke* fylles masser i sjø direkte fra lekter (splittlekter).

Utfylling av stein i sjø vil medføre noe oppvirvling av sediment i utfyllingsområdet som vil bli avsatt på utenforliggende sjøbunn. Sedimentundersøkelser viste forhøyede konsentrasjoner av miljøgifter både innenfor og utenfor kommende fyllingsfot (se Kapittel 3). Dvs. at spredning av forurenset sediment fra utfyllingsområdet ikke vil føre til forverring av sjøbunntilstanden i utenforliggende arealer.

Anleggsarbeidet skal foregå i minst mulig grad fra Fv108 for å ha minst mulig forstyrrelser til biltrafikken. Ev. full stans for biltrafikken når det sprenges vil ikke skje perioder av døgnet med mest trafikk, dvs. morgen- og ettermiddagsrush.

2.9 Fremdrift av tiltaket

Oppgradert strømforsyning til Hvaler skal være i drift november 2020. Oppstart av tiltak i sjø i entreprise EP1.1 er planlagt slutten august 2019 og fyllings/sprengningsarbeider opp til underkant kabelanlegg forventes ferdig tidlig mars 2020. Fra mars til april skal det være elektroarbeid. Sluttarbeider som inkluderer fylling over kabelanlegget og legging av forsterkningslag er planlagt fra april 2020 til juni/juli 2020. Ferdigstilling av hele prosjektet er planlagt medio oktober 2020.

Fremdrift for enkelte delstrekninger i entreprisen EP1.1:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Delstrekning 1.1.1 Håholmen – Bukkholmen | 23.09.2019-13.07.2020 |
| 2. Delstrekning 1.1.2 Bukkholmen – Stokken nord | 21.10.2019-19.06.2020 |
| 3. Delstrekning 1.1.3 Stokken nord – Revholmen | 19.08.2019-05.06.2020 |
| 4. Delstrekning 1.1.4 Revholmen – Økholmen | 26.08.2019-05.06.2020 |
| 5. Delstrekning 1.1.5 Økholmen – Lerdalsveien | 23.09.2019-12.06.2020 |

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

2.10 Berørte eiendommer

Hafslund Nett har oversikt over berørte eiendommer inkl. naboer og disse er varslet om kommende tiltaket.

Eier:	Gnr:	Bnr:
Sameiet Stokken Hvaler kommune Stiftelsen Dypedalsåsen Maria Veronica Haraldsen	49	439
Kjersti Knudsen Bodil Oline Knudsen	50	11
Kurt Nordeng	50	116
Evelyn Mildred Olsen	50	147

3 Miljøteknisk sedimentundersøkelse

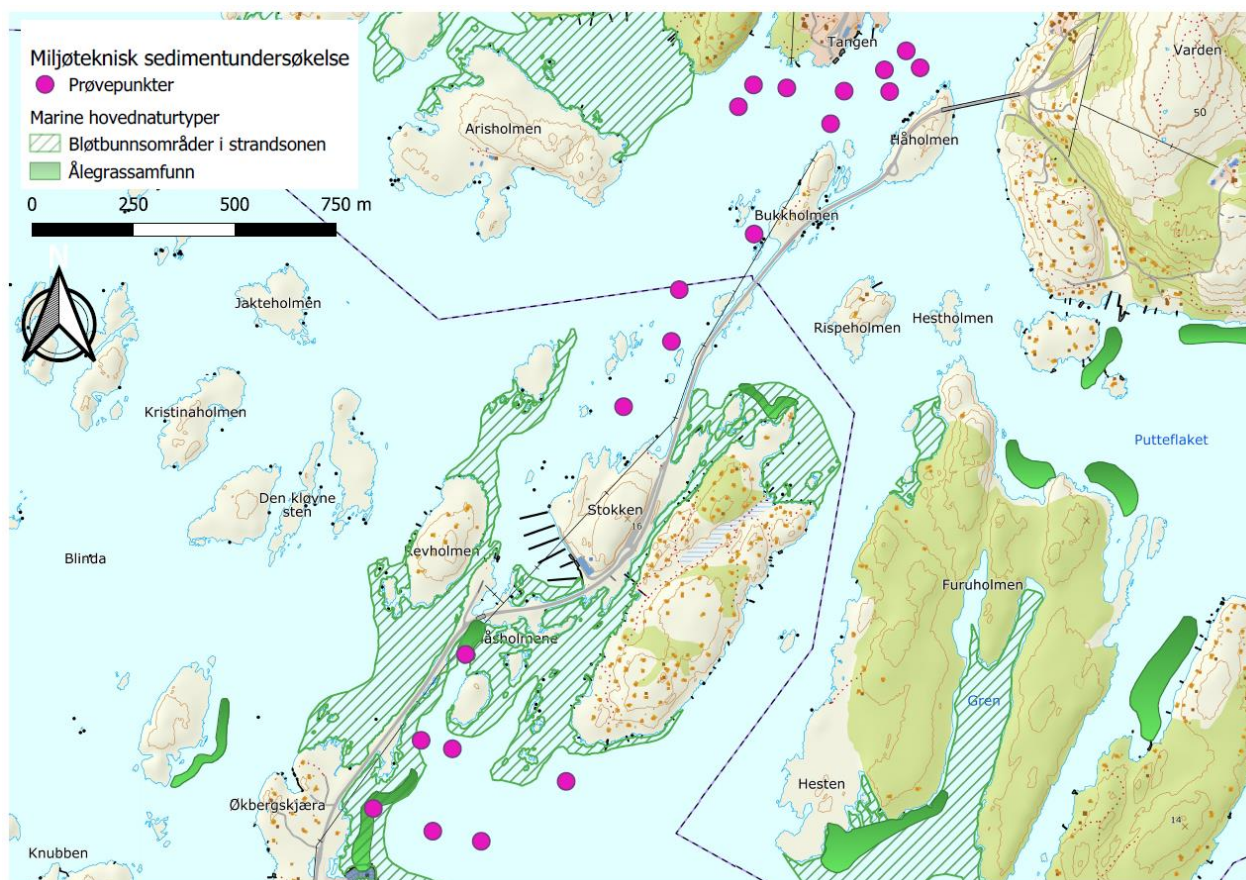
Iht. veileder M-409|2015 *Miljørisikovurdering av forurenset sediment* er utfyllingene i sjø samlet vurdert som et mellomstort tiltak og det kreves kartlegging av forurensningssituasjonen ved bruk av sedimentundersøkelser.

3.1 Prøvetaking

Prøvetakingsplan for sedimentundersøkelsen ble laget på bakgrunn av de planlagte utfyllingene i sjø. De ulike påvirkningsgradene av de enkelte utfyllingene ble forsøkt hensyntatt.

Feltarbeid ble planlagt i henhold til Norsk standard NS-EN ISO 5667-19:2004 *Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder*, og Miljødirektoratets veiledere M-350|2015 *Veileder for håndtering av sedimenter* og M-409|2015.

Plassering av prøvepunkter ble valgt i tråd med NS-EN ISO 5667-19:2004. Formålet med undersøkelsen var å få en oversikt over sedimentets forurensningstilstand i og utenfor utfyllingsområdene mht. spredning ved utfylling av steinmasser (Figur 8).



Figur 8 Kart over miljøteknisk sedimentundersøkelse.

Prøvetaking ble gjennomført den 24. januar 2019 av Norconsult AS, med båt og mannskap fra lokal fisker Ivar Martinsen. Prøvetakingen ble utført ved bruk av en mellomstor Van Veen grabb. Det ble planlagt å ta sedimentprøver fra flere punkter. Grunnet ekstremt lavt vann (ca. 1,5 m lavere enn vanlig i området) var det ikke mulig å komme til de grunneste prøvepunktene.

Prøvene representerer overflatesedimentet (ca. 5 cm). Koordinater for prøvene er sammenstilt i Vedlegg 1 sammen med beskrivelse av prøvene.

Sedimentprøvene ble analysert for sediment basispakke ved ALS Laboratory Group Norge, som er akkreditert for de aktuelle analysene. Sedimentpakken består av tungmetaller, PAH₁₆, PCB₇, TBT, TOC og kornfordeling.

3.2 Vurderingsgrunnlag

Påviste konsentrasjoner i sedimentprøvene sammenlignes med tilstandsklassene for sediment utarbeidet av Miljødirektoratet (TA-608|2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*).

Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er vist i Tabell 3. Ved konsentrasjoner i tilstandsklasse III eller dårligere må det gjennomføres en risikovurdering før eventuell gjennomføring av tiltak.

Tabell 3 Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter (TA-608/2016)

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

Det påpekes at det i veileder M-608 er flere tilfeller hvor tilstandsklasse II og III har samme verdi, eksempelvis kobber i sediment hvor øvre grense for tilstandsklasse II og III er like (84 mg/kg). I disse tilfellene er det da valgt å vurdere det i tråd med Direktorsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften (Veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann*) og tolke det dit at tilstandsklasse II er fra 20-84 mg/kg.

Grenseverdiene i trinn 1 i risikoveiledningen er de samme som grensen mellom tilstandsklasse II og III for miljøgifter i sediment i klassifiseringsveiledningen. Dette gjelder for alle stoffer unntatt TBT. I praksis betyr dette at man for et sedimentområde som overskrider tilstandsklasse II i klassifiseringssystemet vil man måtte gjøre nærmere risikovurdering med tanke på planlegging av tiltak.

Sedimentene ansees å utgjøre en ubetydelig risiko og kan "friskmeldes" ifølge M-409|2015 dersom:

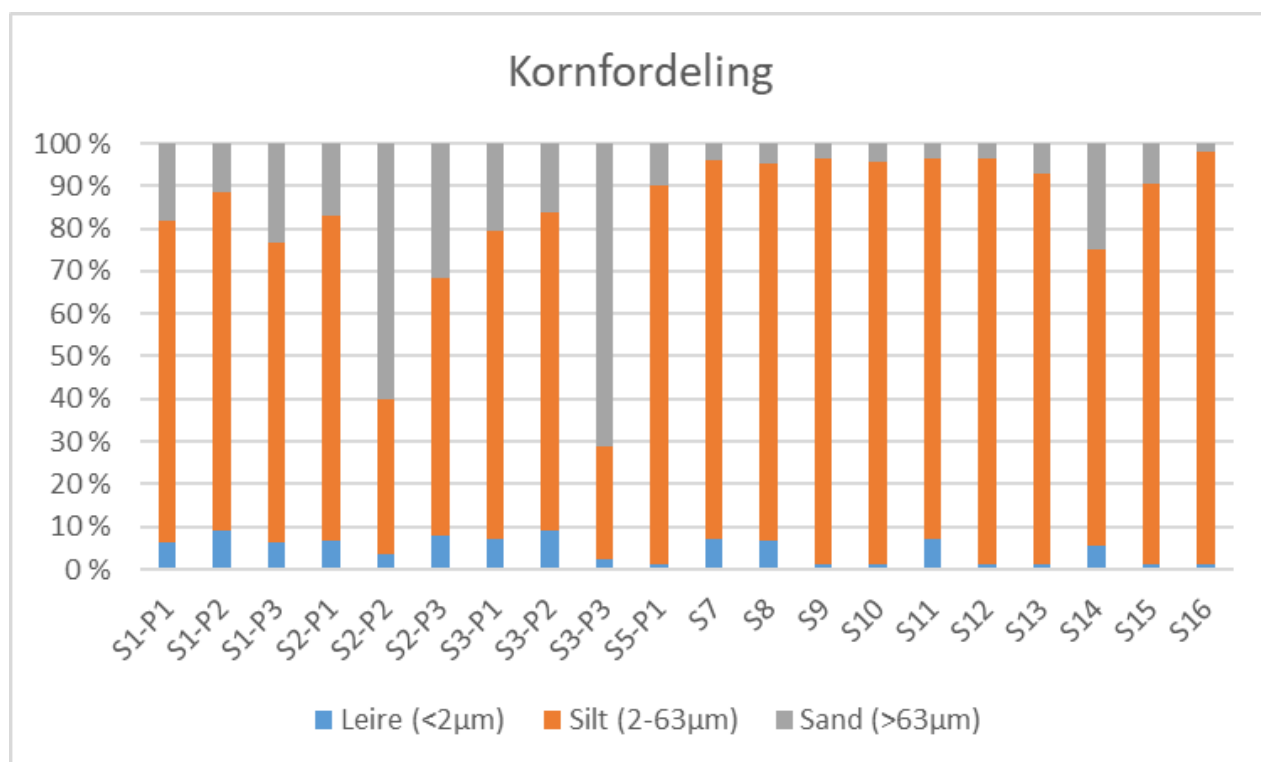
- Gjennomsnittskonsentrasjon for hver miljøgift over alle prøvene (minst 5) er lavere enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjon er høyere enn den høyeste av:
 - 2 x grenseverdien
 - grensen mellom tilstandsklasse III og IV for stoffet

- Toksisiteten av sedimentet tilfredsstillende grenseverdiene for alle testene
- Et unntak er TBT der grenseverdien i Trinn 1 på 35 µg/kg beholdes inntil videre, mens grensen mellom tilstandsklasse II og III er 5 µg/kg.

3.3 Resultater og vurderinger

Resultatene fra sedimentundersøkelsen er vist i Figur 9, Figur 10 og Tabell 4, og fargekodet iht. tilstandsklassene i Tabell 3. Fullstendig analyserapport fra ALS Laboratory Group Norge er lagt ved i Vedlegg 2.

De analyserte sedimentprøvene besto hovedsakelig av silt (Figur 9). Resultatene viser at sedimentene i prøvepunktet S14 ved Revholmen-bruen og S2-P2 og S3-P3 i Kjøkøysundet består av en høyere andel sand enn ved de andre punktene. Dette var forventet pga. vannstrøm er sterkere i disse områdene.



Figur 9 Kornfordeling i sedimentprøvene.

Analyseresultatene av miljøgifter viste forurensing i sedimentene i hele undersøkelsesområdet. Hovedsakelig ligger konsentrasjoner av tungmetaller i tilstandsklasse I (veldig god) eller II (god). PAH konsentrasjoner ligger hovedsakelig i tilstandsklasse II (god) eller III (moderat). Det ble ikke påvist PCB i området.

Sedimentprøvene fra Kjøkøysundet hadde høyere forurensningsgrad enn de andre områdene på begge sider av Fv108. PAH-forbindelsene tilsvarte hovedsakelig tilstandsklasse III (moderat) eller IV (dårlig). TBT-konsentrasjon var høyest her. Kjøkøysundet er det dypeste området og med mye båttrafikk, noe som kan medføre høyere forurensningsgrad enn registrert i de grunnere områdene langs Fv108.

Av tungmetallene lå sink i tilstandsklasse III (moderat) i halvparten av prøvene, og kopper var i tilstandsklasse IV (dårlig) i én prøve på østsiden av Fv108. Tungmetaller som var i tilstandsklasse III (moderat) i enkelte prøvene er arsen, kvikksølv og nikkel. Ellers viser resultater ikke en høy forurensningsgrad i området når det gjelder tungmetaller.

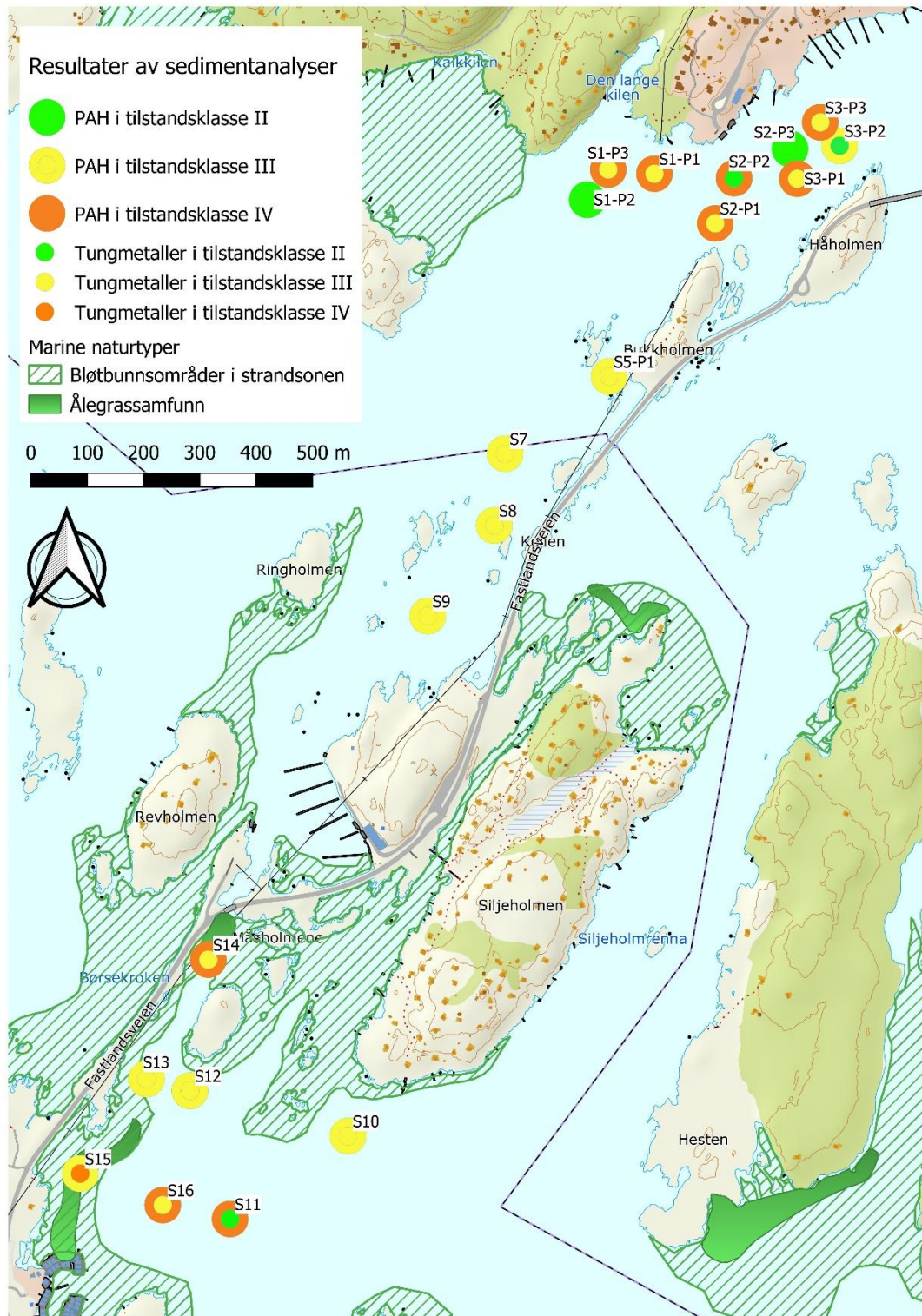
TBT-resultatene viste ikke konsentrasjoner over trinn 1-grenseverdien (35 µg/kg). Høyere konsentrasjoner av monobutyltinnkationer vs. di- og tributyltinnkationer antyder at forurensningen er gammel.

Sedimentene kan **ikke** "friskmeldes" ifølge M-409|2015 pga.:

- Gjennomsnittskonsentrasjon for flere PAH-forbindelser og tungmetaller er høyere enn grenseverdien for Trinn 1
- Flere enkeltkonsentrasjoner av diverse miljøstoff er høyere enn 2 x grenseverdien for Trinn 1
- Flere PAH-forbindelser og tungmetaller har konsentrasjoner over grensen mellom tilstandsklasse III og IV

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entrepriise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen



Figur 10 Analyseresultater av sedimentprøvene, fargekodingen viser høyeste målte tilstandsklasse i prøvepunktet for PAH-forbindelser (ytre-sirkel) og tungmetaller (indre-sirkel)

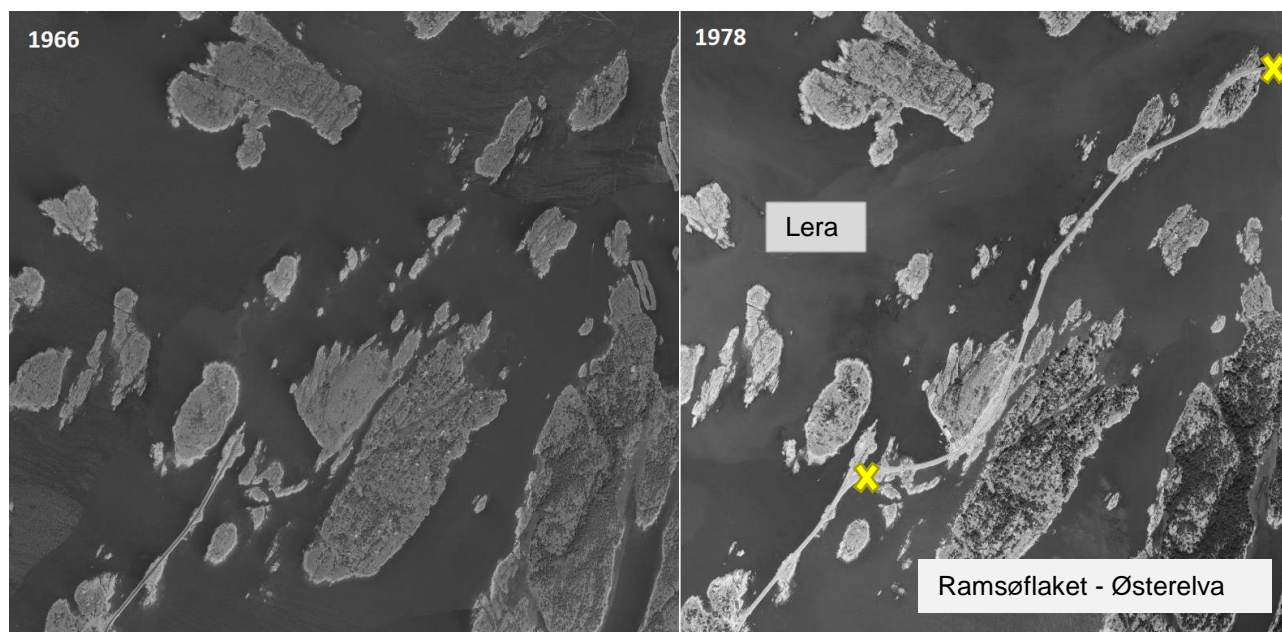
Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg
 Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Tabell 4 Konsentrasjoner i sediment klassifisert i henhold til M-608/2016 og Veileder 02:2018

ELEMENT	SAMPLE	S1-P1	S1-P2	S1-P3	S2-P1	S2-P2	S2-P3	S3-P1	S3-P2	S3-P3	S5-P1	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
Tørstoff (DK)	%	45,3	62,2	41,2	40,5	55,2	60,5	47,1	54,7	49,1	33,6	32,9	34,7	30,2	34,8	34,9	28,5	24	42,3	31,4	34,3	
Vanninnhold	%	54,7	37,8	58,8	59,5	44,8	39,5	52,9	55,3	50,9	66,4	67,1	65,3	69,8	65,2	65,1	71,5	76	57,7	68,6	65,7	
Kornstørrelse >63 µm	%	18,2	11,3	23,4	17	60,2	31,7	20,5	16,4	71,1	10	4	4,6	3,6	4,4	3,6	3,6	7,2	24,8	9,4	2,1	
Kornstørrelse <2 µm	%	6,2	9,2	6,4	6,8	3,6	7,8	7,2	8,9	2,5	1,2	6,9	6,6	1,3	1,2	7,2	1,3	1	5,5	1,1	1,3	
TOC	% TS	2,1	0,96	2,2	1,9	1,5	0,79	1,7	0,86	3,2	2,7	2,8	2,9	3,4	2,9	2,6	2,9	3,8	2,5	3,6	3,2	
Naftalen	µg/kg TS	13	<10	12	<10	25	<10	<10	<10	200	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	13	<10
Acenaftalen	µg/kg TS	32	<10	18	21	57	<10	23	<10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	15
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	120	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	27	<10	23	19	32	<10	23	13	150	14	15	14	18	22	17	<10	22	11	15	12	
Fenantren	µg/kg TS	150	17	89	49	200	20	100	34	900	42	36	36	38	41	51	23	37	40	32	58	
Antracen	µg/kg TS	72	<10	45	31	120	<10	62	14	280	19	16	21	17	19	23	11	14	22	15	34	
Fluoranten	µg/kg TS	330	21	210	89	450	15	230	50	1400	65	39	41	42	62	100	36	38	98	60	160	
Pyren	µg/kg TS	290	19	180	83	350	12	190	40	1100	51	30	31	32	50	84	24	24	87	36	120	
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	190	10	100	62	170	<10	120	29	720	27	14	17	16	29	51	13	10	55	17	59	
Krysen^	µg/kg TS	170	14	110	58	180	11	110	31	680	34	23	26	26	42	65	26	23	65	29	65	
Benso(b+j)fluoranten^	µg/kg TS	350	32	230	130	400	19	220	63	1200	77	61	65	66	140	230	95	60	200	110	160	
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	94	<10	57	39	120	<10	65	20	370	25	16	12	14	34	43	15	<10	54	19	40	
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	200	17	130	75	220	<10	130	41	800	39	26	29	29	53	83	30	24	82	35	71	
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	29	<10	21	13	31	<10	21	<10	100	<10	<10	<10	<10	18	24	<10	12	19	<10	18	
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	120	13	89	49	94	<10	71	42	430	30	31	29	32	58	90	41	45	82	48	56	
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	110	<10	77	49	79	<10	66	33	370	24	19	24	24	49	80	31	26	66	37	48	
Sum PAH-16	µg/kg TS	2200	140	1400	770	2500	<100	1400	410	8800	460	330	350	350	620	940	350	350	880	470	920	
Sum PAH carcinogene^	µg/kg TS	1300	<100	810	480	1300	<100	800	260	4700	260	190	200	210	420	670	250	200	620	300	520	
PCB 28	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 52	µg/kg TS	2,7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 101	µg/kg TS	2,7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 118	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 138	µg/kg TS	3,1	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 153	µg/kg TS	2,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 180	µg/kg TS	3	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
Sum PCB-7	µg/kg TS	14	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4,0	<4	<4	<4	<4	<4	<4	
As (Arsen)	mg/kg TS	8,5	3,3	9,2	9,3	11	4,5	9,3	2,6	46	13	11	8,5	11	13	<0,5	15	10	19	14	12	
Pb (Bly)	mg/kg TS	28	14	38	29	17	16	29	10	25	32	28	27	32	39	9	38	30	47	49	27	
Cu (Kopper)	mg/kg TS	77	29	81	79	67	32	63	26	46	76	61	60	77	82	11	78	61	61	93	54	
Cr (Krom)	mg/kg TS	50	33	58	61	27	40	47	27	34	59	50	48	59	59	5,3	57	38	40	62	39	
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,42	0,13	0,36	0,43	0,39	0,22	0,4	0,08	1,3	0,48	0,35	0,21	0,51	0,41	0,08	0,44	0,51	0,58	0,77	0,35	
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,51	0,05	0,39	0,31	0,12	0,03	0,44	0,06	0,23	0,29	0,17	0,2	0,22	0,55	0,09	0,4	0,2	0,37	0,49	0,28	
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	28	29	37	36	22	35	35	25	30	50	41	37	45	37	4,5	38	34	34	41	27	
Zn (Sink)	mg/kg TS	170	85	200	180	100	91	180	75	150	200	180	170	210	220	34	220	170	190	260	150	
Tørstoff (L)	%	40,8	58,8	44	41	62,5	60,7	50,2	58,1	49,6	31,6	34,2	32,7	29,5	34,5	35,3	29,2	21,9	34,8	27	30,4	
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	20	<1	15,7	16	6,09	<1	4,49	<1	6,16	16,6	9,93	11,7	12,1	22,7	13,9	35,1	13,8	18,1	14,1	35,7	
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	31,4	<1	18,8	18	4,54	<1	<1	<1	3,68	7,42	3,48	4,39	4,06	10,7	5,71	15,8	6,13	83,8	4,96	18,3	
Tributyltinnkation	µg/kg TS	19	<1	2,66	1,76	8,12	<1	<1	<1	22,6	1,6	<1	<1	<1	<1	<1	1,78	1,55	<1	<1	1,84	

4 Lokale forhold (punkt 4 i FMs søknadsskjema)

Prosjektområdet ligger i Fredrikstad kommune og i Hvaler kommune, langs Fv108, også kalt Fastlandsveien. Hoveddelen av strekningen mellom Kråkerøy og Økholmen ligger på steinfylling i sjø fra 1971. Langs strekningen er det to åpninger, Puttesundet og en liten bruovergang ved Lille Revholmen (Figur 11).



Figur 11 Historiske kart over Fv108 med vannforekomster markert på kartet til høyre. 1966 til venstre før Fastlandsveien ble etablert, og 1978 til høyre som viser ferdigstilt Fv108. Kart hentet fra kart.finn.no. X viser to åpninger i området (Puttesundet i nord og Revholmen i sør)

Tiltaksområdet ligger mellom to vannforekomster, Ramsøflaket - Østerelva i øst og Lera i vest for Fastlandsveien (vann-nett.no). Vannforholdene i disse vannforekomstene på begge sider av Fastlandsveien har blitt tydelig preget av steinfyllingen og utviklet seg ulikt siden 1971. Steinfyllingen har medført at vannsirkulasjonen har blitt kraftig redusert og dette spesielt på østsiden av veien.

Ramsøflaket - Østerelva i øst har «moderat» økologisk tilstand og «dårlig» kjemisk tilstand. Det er et beskyttet kyst/fjord-område med delvis blandet vannsøyle og moderat oppholdstid for bunnvann (uker; vann-nett.no 11.02.2019). I hovedsak er det mer brakkvann fra Glomma her, noe som gir ulike vekstvilkår for planter, sjødyr og mindre saltvannsarter. I tillegg bidrar stillestående vann til at det skjer en sedimentering av finpartikler som er transportert med Glomma.

Lera på vestsiden av Fastlandsveien har «moderat» økologisk tilstand og «udefinert» kjemisk tilstand. Området er utsatt i forhold til bølgeeksponering, er permanent mikset og har kort oppholdstid for bunnvann (dager; vann-nett.no 11.02.2019).

4.1 Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet

Bunnforhold og tilstand av lokalsediment er beskrevet ovenfor i kapittel 3 Miljøtekniske sedimentundersøkelse.

4.2 Naturforhold

I Naturbase er det registrert bløtbunnsområder i strandsonen og noen små ålegressamfunn. Ifølge en lokal fisker er ålegress-forekomstene redusert kraftig i Hvaler-området. Ålegresshabitatene vist på Figur 10 tilsvarer dermed nødvendigvis ikke nåværende situasjonen i området. Norconsult har ikke gjennomført kartlegging av marine naturverdier fordi vintersesongen ikke er egnet for slike undersøkelser. Kartlegging av ålegress kan tidligst utføres i juni 2019, når det er høysesong for ålegress.

I Fiskeridirektoratets database Yggdrasil, er det registrert gyte- og oppvekstområder for torsk. Disse områder er omtrent enten 3 km for vest eller 4 km for øst. Ev. partikkelspredning fra det omsøkte tiltaket vil ikke kunne påvirke disse områdene.

Hvalerøyene er kjent som viktig området for fugler. Dette gjelder spesielt til ytre Hvaler nasjonalpark som har svært rikt fugleliv. Antall fuglearter er høyt, på Akerøya alene er det sett over 260 arter. De viktigste fugleartene, Norsk Rødliste-arter, som bruker Hvaler-øyene som hekke-, myte-, raste- og/eller overvintringsområder er ærfugl, makrellterne og fiskemåke (Henriksen og Hilmo, 2015).

Holmene langs Fastlandsveien har ikke en høy viktighetsgrad når det gjelder hekking mht. den lokale fuglebestanden. Det er mange hytter og mye bråk i disse områdene. I tillegg er disse holmene utsatt for vind og vær, noe som er ikke ideelt for fugl. Det anses at det finnes områder som er bedre egnet og viktigere for fugl i Hvaler-området enn de holmene langs Fastlandveien. Det er forventet at det blir mer langsiktig påvirkning siden ny G/S-veg øker trafikken og tilstedeværende av folk, noe som medbringer mer bråk i området.

På bakgrunn av ovennevnte og at naturen er allerede påvirket av gamle utfyllinger, vurderes det at i anleggsfase av tiltaket å kunne ha middels til liten negativ konsekvens for lokalt naturmiljø, og tilsvarende til driftsfase kunne ha liten til ubetydelig negativ konsekvens.

4.3 Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)

Hvaler-øyene er et populært ferieområde om sommeren. Det er estimert at det er ca. 30 000 personer i Hvaler-kommunen i den mest aktive ferieperioden. Dette øker betydelig bil- og båttrafikken på øyene.

Holmene langs Fastlandsveien er brukt for fiske for enkelte privatpersoner. Disse områdene vil ha begrenset adkomst under anleggsperioden. Hvalerområdet byr på mange potensielle fiskeplasser og anleggsperioden for dette tiltaket anses å ha moderat påvirket på hobbyfiske. Når den nye G/S-vegen og nye rasteplasser langs vegen er etablert, vil områdene bli mer tilgjengelig. Tiltaket som helhet er derfor vurdert som positivt mht. lokalt friluftsliv.

Det finnes to statlig sikrede friluftsområder langs Fastlandsveien, Håholmen og Pukholmen. Tiltakets påvirkning på de områdene er vurdert i MTA-planen som vil bli sent til høring.

4.4 Annen bruk av området (næringsinteresser)

Den største primærnæringen i Hvaler kommune er fiske. Det er registrert fiskeplasser med passive redskap og tre slettede akvakulturlokalitetene i Fiskeridirektoratets database Yggdrasil. Disse fiskeplassene er områder hvor det drives eller har vært drevet yrkes-, fritids- og/eller turistfiske, og som kan påregnes brukt i fremtiden. Disse områdene ligger ca. 3 km unna tiltaksområdet og er derfor ansett ikke å bli påvirket av tiltaket langs Fastlandsveien.

Stokken Båt & Motor AS ved Stokken Marina kan bli påvirket av anleggsarbeidet hvis dette medfører begrenset adkomst til butikken/verkstedet. Stokken Båt og Motor er blant de ledende aktørene i båtbransjen i nedre Glomma regionen, og tap av kunder i en sesong kan ha stor økonomisk påvirkning.

4.5 Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

Det er tidligere gjennomført undersøkelser av vann, sediment og biota ved munningsområdet i Glomma (NIVA 1983, 2016 og Rambøll, 2015). Undersøkelsene konkluderte hovedsakelig likt; kjemisk tilstand i området er antatt påvirket av forurensing fra industri oppstrøms Glomma.

De to nærmeste prøvepunktene til bruene ved Lille Revholmen er vannprøver tatt av NIVA i 1978-1980, og er ikke relevante for omsøkte tiltak, pga. alder av prøvetaking og pga. målte parametere.

En lokal forurensningskilde i tiltaksområdet er småbåthavnen fra 1950-tallet på vestsiden av bruene. Sedimentundersøkelser viser forhøyede konsentrasjoner av DBT i området.

5 Miljørisikovurdering ved oppstart av tiltak i sjø 26. august 2019

Hafslund Nett planlegger oppstart av entreprise EP1.1 19. august, med oppstart av tiltak i sjø 26. august 2019. Dette er innenfor perioden 15. mai - 15. september med et generelt forbud mot mudring og dumping i sjø. Forbudet er ment å beskytte natur (hovedsakelig hekking av fugl) og friluftsjøinteresser.

Det er flere hekkende fugl i Hvaler-området, men arealene tett på Fv108 er befengt med for mye støy fra trafikk o.l. til at dette området er et foretrukket hekkeområde. Andre områder syd i Hvaler anses som mer viktige for hekking. Påvirkning av oppstart anleggsfase i september vurderes til å være liten mht. hekking.

Registrerte gyte- og oppvekstområder for fisk ligger utenfor antatt påvirkningsområde til tiltaket.

Registrerte sjøbunns habitater som ålegresssamfunn og bløtbunnsområder i strandsonen er mest sårbare om sommeren. Ålegress har beste vekstsesong i juni og tilslamming i den perioden i et område hvor det er allerede påvist nedgang av ålegress kan ha betydelig negativ påvirkning. Ålegress er avhengig av sollys og partikler fra utfyllingsarbeid kan redusere siktedype. I tillegg, tilslamming av ålegressplanter med finpartikler reduserer overflaten for fotosyntese, noe som reduserer næring til planter. I september er ålegressvekstsesongen i slutfase og påvirkning av utfyllinger i sjø er estimert å være liten.

Friluftsliv ved småbåttrafikk og transport langs Fv108 vurderes å berøres mest av oppstart anleggsfase i august.

En eller begge kjøreveier vil bli stengt i anleggsfasen. Anleggsarbeidet skal foregå i minst mulig grad fra Fv108 for å ha minst mulig forstyrrelser til biltrafikken. Ev. full stans for biltrafikken når det sprenges vil ikke skje perioder av døgnet med mest trafikk, dvs. morgen- og ettermiddagsrush, og vil vare maksimalt 15 minutter av gangen. Ved planlagt oppstart av tiltaket i august er høysesongen for båtlivet over og antall sommerturister er redusert til et minimum. Lokalbefolkningen vil dog bli berørt. Det er derfor ikke forventet større påvirkning av anleggsarbeidet ved brua ved oppstart før 15. september.

6 Konklusjon

I entreprisen EP1.1 skal det etableres kabelanlegget i felles trasé med ny G/S-veg langs Fv108 på strekningen Håholmen-Økholmen. Entreprisen medfører utfylling i sjø og sprenging på land. Det er åtte utfyllinger i sjø som er estimert til ca. 22 000 p_m³. Sjøbunnsarealet som vil bli berørt av disse tiltakene er samlet estimert til ca. 7 900 m². Fyllingene bygges først opp til underkant kabelanlegg, og hvor anlegget kommer inn på holmer/fastland skal det sprenges ned så kablene får en overdekning på 0,8 m til topp asfaltdekke. Sprenging er planlagt i åtte lokaliteter på land. Det er estimert at det sprenges ca. 1 035 p_m³.

Miljøteknisk sedimentundersøkelse viste forurensing i sedimentene i alle prøvene. Høyest forurensning var registrert i Kjøkøysundet. Dette området er mest påvirket av skipstrafikken inn og ut av Borg havn i Fredrikstad.

På østsiden av Fv108 mellom Stokken og Økholmen er det registrert flere små ålegressenger, samt bløtbunnsområder i strandsone. Tilstanden til disse sjøbunns habitatene er vurdert å være liten. Siktedyp er allerede høyt opp i vannsøyle, noe som er vesentlig for lysavhengig ålegress. Tilslamming av sjøområdene kan ha stor påvirkning, men siden sediment er forurenset, er det ikke forventet høyt antall av sårbare arter i området. Det er unngåelig at habitater nærmest til Fv108 vil bli tapt under tiltaket. Rekoloniseringspotensiale er samtidig vurdert å være høyt, pga. at det finnes flere ålegress- og bløtbunns habitater i området.

Det er ikke forventet påvirkning av tiltaket på fiskeri eller gyte- og oppvekstområder, siden disse ligger mer enn 3 km avstand fra det omsøkte tiltaket. Hobbyfiskere kan bli noe påvirket under anleggsfase pga. begrenset tilgang til holmene langs Fv108.

Hvalerøyene er viktig for fugler. Holmene og viker er brukt av mange fuglearter. Tiltaket kan påvirke fugler i området under anleggsfase, når det er støy fra anleggsmaskiner. Påvirkningsgraden er forventet å være minimal siden anleggsfase er utenfor hekkesesongen. Fuglebestander i området kan være påvirket i liten grad når ny G/S-veg er ferdig. Dette pga. folketallet er forventet å øke med bedre adkomst og flere rasteplasser.

Samlet sett er det vurdert at etablering av G/S-veg mellom Håholmen og Økholmen har liten betydning mht. lokale naturforhold så lenge ev. spredning av plast og finstoff fra steinmassene er begrenset. Det er satt krav i konkurransegrunnlaget at steinmasser hentet fra et lokalt pukkverk skal:

- bestå av lokal bergart (Iddefjordgranitt)
- være sprengt med elektroniske tennsystem, og
- ikke skal inneholde finstoff (sand eller mindre fraksjoner).

I tillegg er det satt krav om at lokal sprengning gjøres med elektroniske tennsystem og at fraksjon 22-125 kan brukes i fyllingen. Også grovere stein kan brukes, men da tippet utover som første lass langs etter fylling.

Disse tiltakene begrenser betydelig spredning av forurensning med fine partikler, tilslamming av sjøbunns habitater og plastforurensning.

Størst påvirkning av utfyllingsarbeid er sett mot rekreasjon og fritidsaktiviteter. Hvaler er viktig destinasjon om sommertid. Antall folk mangedobles under sommermånedene. Stengning av kjøreveien i høytid kan ha betydelig påvirkning.

7 Litteratur

Direktoratgruppen vanndirektivet (2018) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 2:2018

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) (2015) Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge

Miljødirektoratet (2015) Veileder for håndtering av sediment – revidert 25. mai 2018. M-350 | 2015

Miljødirektoratet (2015) Veileder for risikovurdering av forurenset sediment. M-409 | 2015

Miljødirektoratet (2016) Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. TA-608 | 2016

NIVA (1983) Basisundersøkelse i Hvalerområdet og Singlefjorden. Løste metaller og suspendert partikulært materiale i overflatevann og kjemisk sammensetning av bunnsedimentene, 1980-81. NIVA-rapport; 1553

NIVA (2016) Tiltaksrettet overvåking av Glommas munningsområde og Hvalerområde for Kronos Titan AS og Borregaard AS. NIVA-rapport; 7015

NS-EN ISO 5667-19 (2004) Vannundersøkelse. Prøvetaking DEL 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder. ISO 5667-19:2004

Rambøll (2015) Borg 1. Sedimentkartlegging av forurenshingsmektighet.

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Vedlegg

1. Feltbeskrivelse
2. Analyseresultater ALS

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg





Entrepriise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Vedlegg 1: Feltbeskrivelse

Stasjon	lat	long	Vann- dyp	Grabb- fyll	Dekstur	Farge	Lukt	Dyr	Bilde
S1-P1	5908107	1055736	2,8	50	Leire/silt	m.grå	ingen	ingen	
S1-P2	5908119	1055617	3,2	50	Leire/silt	grå/brun	ingen	ingen	
S1-P3	5908154	1055668	1,6	75	Leire/silt	m.grå	ingen	skjell	
S2-P1	5908102	1055030	9,2	75	leire/sand	m.grå	ingen	skjell	

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Stasjon	lat	long	Vann- dyp	Grab- fyll	Dekstur	Farge	Lukt	Dyr	Bilde
S2-P2	5908102	1055830	9,2	25	sand	grå/brun	ingen	skjell	
S2-P3	5908166	1055988	10	15	sand	grå	ingen	skjell	
S3-P1	5908102	1055736	4,2	50	leire/sand	m.grå	ingen	ingen	
S3-P2	5908173	1056103	4,2	50	Leire/silt	grå	ingen	skjell	

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Stasjon	lat	long	Vann- dyp	Grabb- fyll	Dekstur	Farge	Lukt	Dyr	Bilde
S3-P3	5908192	1056085	13,2	50	sand	grå/brun	ingen	skjell	
S5-P1	5907955	1055647	4	100	Leire/silt	grå	ingen	ingen	
S7	5907866	1055466	9,2	100	Leire/silt	m.grå	ingen	ingen	
S8	5907814	1055437	5,2	100	Leire/silt	grå	ingen	ingen	





Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Stasjon	lat	long	Vann- dyp	Grab- fyll	Dekstur	Farge	Lukt	Dyr	Bilde
S9	5907728	1055330	6,6	75	Leire/silt	grå	ingen	ingen	
S10	5907232	1055122	3,6		Leire/silt	grå	ingen	ingen	
S11	5907152	1054903	3,8	75	leire/sand	grå/brun	ingen	ingen	
S12	5907237	1054040	3,4	75	Leire/silt	grå	ingen	ingen	

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Stasjon	lat	long	Vann- dyp	Grabb- fyll	Dekstur	Farge	Lukt	Dyr	Bilde
S13	5907292	1054767	3,8	75	leire/sand	grå/brun	ingen	skjell	
S14	5907399	1054875	5,4	100	Leire/silt	m.grå	ingen	ingen	
S15	5907206	1054645	1,4	75	Leire/silt	m.grå	ingen	krabb e	
S16	5907178	1054768	4,2	75	Leire/silt	grå/brun	ingen	ingen	

Søknad om tiltak i sjø ifb. etablering av G/S-veg

Entreprise EP1.1 - Føringsvei for kabel og G/S-veg Håholmen – Økholmen

Vedlegg 2: Analyseresultater ALS



Mottatt dato **2019-01-25**
 Utstedt **2019-02-13**

Norconsult AS
 Karin Raamat
 Ansattnr: 105440
 Pb 8984
 7439 Trondheim
 Norway

Prosjekt **G/S-vei, Hvaler**
 Bestnr **5185032**

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	S1-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636068					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	45.3	6.795	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	54.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	18.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	6.2		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.1	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	27		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	150		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	72		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	330		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	290		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen [^] ^{a ulev}	190		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen [^] ^{a ulev}	170		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten [^] ^{a ulev}	350		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten [^] ^{a ulev}	94		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren [^] ^{a ulev}	200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen [^] ^{a ulev}	29		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene [^] ^{a ulev}	120		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren [^] ^{a ulev}	110		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene [^] ^{a ulev}	1300		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	2.7		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	2.7		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	3.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	2.5		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	3.0		µg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S1-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636068					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PCB-7 ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	8.5	2.55	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	28	5.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	77	15.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	50	10	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.42	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.51	0.0714	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	28	5.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	170	34	mg/kg TS	2	2	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	40.8	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	20.0	7.9	µg/kg TS	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	31.4	12.3	µg/kg TS	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	19.0	6.1	µg/kg TS	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S1-P2 Sediment/slam					
Labnummer	N00636069					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	62.2	9.33	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	37.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	11.3		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	9.2		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	0.96	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	21		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	140		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	3.3	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	14	2.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	33	6.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.13	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.05	0.02	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	85	17	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S1-P2 Sediment/slam					
Labnummer	N00636069					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	58.8	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S1-P3 Sediment/slam					
Labnummer	N00636070					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	41.2	6.18	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	58.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	23.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	6.4		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.2	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	89		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	45		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	210		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	180		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	110		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	230		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	57		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	130		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	21		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	89		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	77		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	1400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	810		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	9.2	2.76	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	38	7.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	81	16.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	58	11.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.36	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.39	0.0546	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	37	7.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	200	40	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S1-P3 Sediment/slam					
Labnummer	N00636070					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	44.0	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	15.7	6.2	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	18.8	7.4	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	2.66	0.85	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S2-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636071					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	40.5	6.075	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	59.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	17.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	6.8		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	1.9	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	21		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	49		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	31		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	89		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	83		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	62		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	58		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	130		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	39		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	75		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	49		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	49		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	770		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	480		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	9.3	2.79	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	79	15.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	61	12.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.43	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.31	0.0434	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	36	7.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	180	36	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S2-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636071					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	41.0	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	16.0	6.3	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	18.0	7.1	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	1.76	0.56	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S2-P2 Sediment/slam					
Labnummer	N00636072					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	55.2	8.28	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	44.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	60.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	3.6		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	1.5	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	25		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	57		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	120		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	450		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	350		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	170		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	180		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	120		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	220		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	31		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	94		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	79		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	2500		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	1300		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	11	3.3	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	17	3.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	67	13.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	27	5.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.39	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.12	0.02	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	22	4.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	100	20	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S2-P2 Sediment/slam					
Labnummer	N00636072					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	62.5	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	6.09	2.40	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	4.54	1.81	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	8.12	2.60	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S2-P3 Sediment/slam					
Labnummer	N00636073					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	60.5	9.075	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	39.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	31.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	7.8		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	0.79	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{A a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{A a ulev}	11		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{A a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{A a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{A a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{A a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{A a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{A a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	4.5	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	16	3.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	32	6.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	40	8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.22	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.03	0.02	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	35	7	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	91	18.2	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S2-P3 Sediment/slam					
Labnummer	N00636073					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	60.7	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S3-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636074					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	47.1	7.065	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	52.9		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	20.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	7.2		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	1.7	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	62		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	230		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	190		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	120		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	110		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	220		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	65		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	130		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	21		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	71		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	66		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	1400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	800		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	9.3	2.79	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	63	12.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	47	9.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.40	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.44	0.0616	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	35	7	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	180	36	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S3-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636074					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	50.2	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	4.49	1.77	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S3-P2 Sediment/slam					
Labnummer	N00636075					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	54.7	8.205	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	55.3		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	16.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	8.9		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	0.86	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	34		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	40		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	29		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	31		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	63		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	41		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	42		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	33		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	410		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	260		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	2.6	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	10	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	26	5.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	27	5.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.08	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.06	0.02	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	25	5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	75	15	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S3-P2 Sediment/slam					
Labnummer	N00636075					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	58.1	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S3-P3 Sediment/slam					
Labnummer	N00636076					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	49.1	7.365	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	50.9		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	71.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	2.5		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	3.2	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	120		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	150		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	900		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	280		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	1400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	1100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	720		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	680		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	1200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	370		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	800		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	430		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	370		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	8800		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	4700		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	46	13.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	25	5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	46	9.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.3	0.26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.23	0.0322	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	30	6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	150	30	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S3-P3 Sediment/slam					
Labnummer	N00636076					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	49.6	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	6.16	2.43	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	3.68	1.47	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	22.6	7.2	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S5-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636077					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	33.6	5.04	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	66.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	10.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.2		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.7	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	42		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	65		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	51		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	27		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	34		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	77		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	25		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	39		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	30		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	460		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	260		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	13	3.9	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	32	6.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	76	15.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	59	11.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.48	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.29	0.0406	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	50	10	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	200	40	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S5-P1 Sediment/slam					
Labnummer	N00636077					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	31.6	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	16.6	6.6	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	7.42	2.93	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	1.60	0.52	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S7					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636078					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	32.9	4.935	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	67.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	4.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	6.9		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.8	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	36		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	16		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	39		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	30		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	61		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	16		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	26		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	31		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	330		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	190		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	11	3.3	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	28	5.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	61	12.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	50	10	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.35	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.17	0.0238	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	41	8.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	180	36	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S7 Sediment/slam					
Labnummer	N00636078					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	34.2	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	9.93	3.94	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	3.48	1.39	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S8					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636079					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	34.7	5.205	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	65.3		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	4.6		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	6.6		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.9	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	36		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	21		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	41		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	31		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{Λ a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{Λ a ulev}	26		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{Λ a ulev}	65		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{Λ a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{Λ a ulev}	29		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{Λ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	29		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{Λ a ulev}	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	350		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{Λ a ulev}	200		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	8.5	2.55	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	27	5.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	60	12	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	48	9.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.21	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.20	0.028	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	37	7.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	170	34	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S8 Sediment/slam					
Labnummer	N00636079					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	32.7	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	11.7	4.6	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	4.39	1.74	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S9					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636080					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	30.2	4.53	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	69.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	3.6		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.3		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	3.4	0.51	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	38		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	42		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{Λ a ulev}	16		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{Λ a ulev}	26		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{Λ a ulev}	66		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{Λ a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{Λ a ulev}	29		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{Λ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{Λ a ulev}	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	350		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{Λ a ulev}	210		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	11	3.3	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	32	6.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	77	15.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	59	11.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.51	0.102	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.22	0.0308	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	45	9	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	210	42	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S9 Sediment/slam					
Labnummer	N00636080					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	29.5	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	12.1	4.8	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	4.06	1.62	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S10					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636081					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	34.8	5.22	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	65.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	4.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.2		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.9	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	22		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	41		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	62		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	29		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	42		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	140		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	34		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	53		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	58		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	49		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	620		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	420		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4.0		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	13	3.9	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	39	7.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	82	16.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	59	11.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.41	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.55	0.077	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	37	7.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	220	44	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S10					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636081					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	34.5	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	22.7	9.0	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	10.7	4.3	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S11					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636082					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	34.9	5.235	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	65.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	3.6		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	7.2		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.6	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	51		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	84		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	51		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	65		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	230		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	43		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	83		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	90		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	80		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	940		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	670		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	9	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	11	2.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	5.3	1.06	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.08	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.09	0.02	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	4.5	1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S11					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636082					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	35.3	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	13.9	5.5	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	5.71	2.26	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S12					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636083					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	28.5	4.275	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	71.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	3.6		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.3		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.9	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	11		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	36		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	26		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	95		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	30		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	41		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	31		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	350		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	250		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	15	4.5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	38	7.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	78	15.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	57	11.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.44	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.40	0.056	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	38	7.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	220	44	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S12					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636083					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	29.2	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	35.1	13.8	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	15.8	6.3	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	1.78	0.57	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S13					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636084					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	24.0	3.6	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	76.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	7.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.0		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	3.8	0.57	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	22		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	37		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	38		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^Λ ^{a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	60		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	45		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	26		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	350		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^Λ ^{a ulev}	200		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	10	3	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	30	6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	61	12.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	38	7.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.51	0.102	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.20	0.028	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	170	34	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S13 Sediment/slam					
Labnummer	N00636084					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	21.9	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	13.8	5.4	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	6.13	2.48	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	1.55	0.49	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S14					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636085					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	42.3	6.345	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	57.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	24.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	5.5		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.5	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	11		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	40		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	22		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	98		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	87		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	55		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	65		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	54		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	82		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	82		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	66		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	880		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	620		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	19	5.7	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	47	9.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	61	12.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	40	8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.58	0.116	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.37	0.0518	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	190	38	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S14 Sediment/slam					
Labnummer	N00636085					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	34.8	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	18.1	7.2	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	83.8	33.1	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S15 Sediment/slam					
Labnummer	N00636086					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	31.4	4.71	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	68.6		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	9.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	3.6	0.54	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	60		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	36		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{Λ a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{Λ a ulev}	29		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{Λ a ulev}	110		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{Λ a ulev}	19		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{Λ a ulev}	35		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{Λ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	48		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{Λ a ulev}	37		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	470		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{Λ a ulev}	300		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	14	4.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	49	9.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	93	18.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	62	12.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.77	0.154	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.49	0.0686	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	41	8.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	260	52	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S15					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636086					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	27.0	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	14.1	5.6	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	4.96	1.97	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



Deres prøvenavn	S16					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00636087					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MALU
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	34.3	5.145	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	65.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	2.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.3		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	3.2	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	58		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	34		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	160		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	120		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	59		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	65		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	160		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	40		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	71		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	56		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	48		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	920		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	520		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	12	3.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	27	5.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	54	10.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	39	7.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.35	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.28	0.0392	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	27	5.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	150	30	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	S16 Sediment/slam					
Labnummer	N00636087					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	30.4	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	35.7	14.0	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	18.3	7.2	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	1.84	0.65	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

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	<p>Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>
2	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff</p> <p>Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 %</p> <p>Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm)</p> <p>Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 %</p> <p>Bestemmelse av TOC</p> <p>Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 %</p> <p>Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</p> <p>Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse</p> <p>Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7</p> <p>Metode: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7.</p> <p>Bestemmelse av metaller</p> <p>Metode: DS259 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: As(0.5), Cd(0.02), Cr(0.2), Cu(0.4), Pb(1.0), Hg(0.01), Ni(0.1), Zn(0.4) alle enheter i mg/kg TS</p>



Metodespesifikasjon	
3	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</p> <p>Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS</p>

Godkjenner	
ANME	Anne Melson
MALU	Mats Lund
SAHM	Sabra Hashimi

Utf ¹	
T	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

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

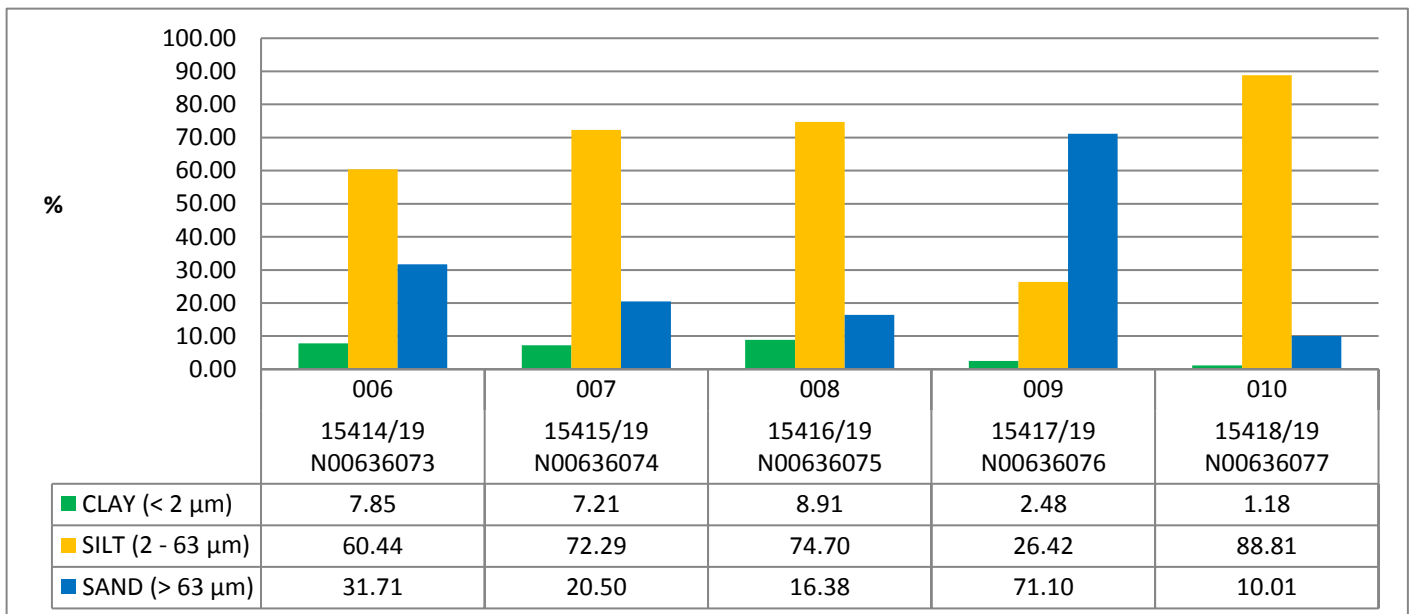
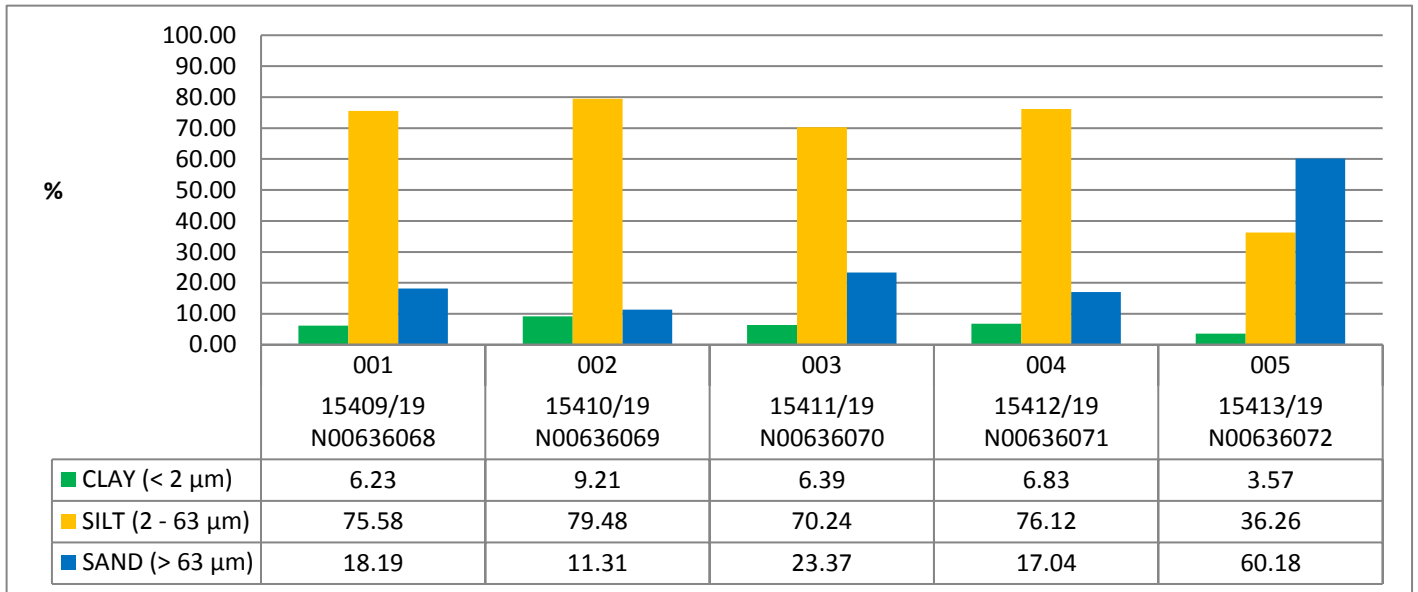
Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

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



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR1908818

Results of soil texture analysis



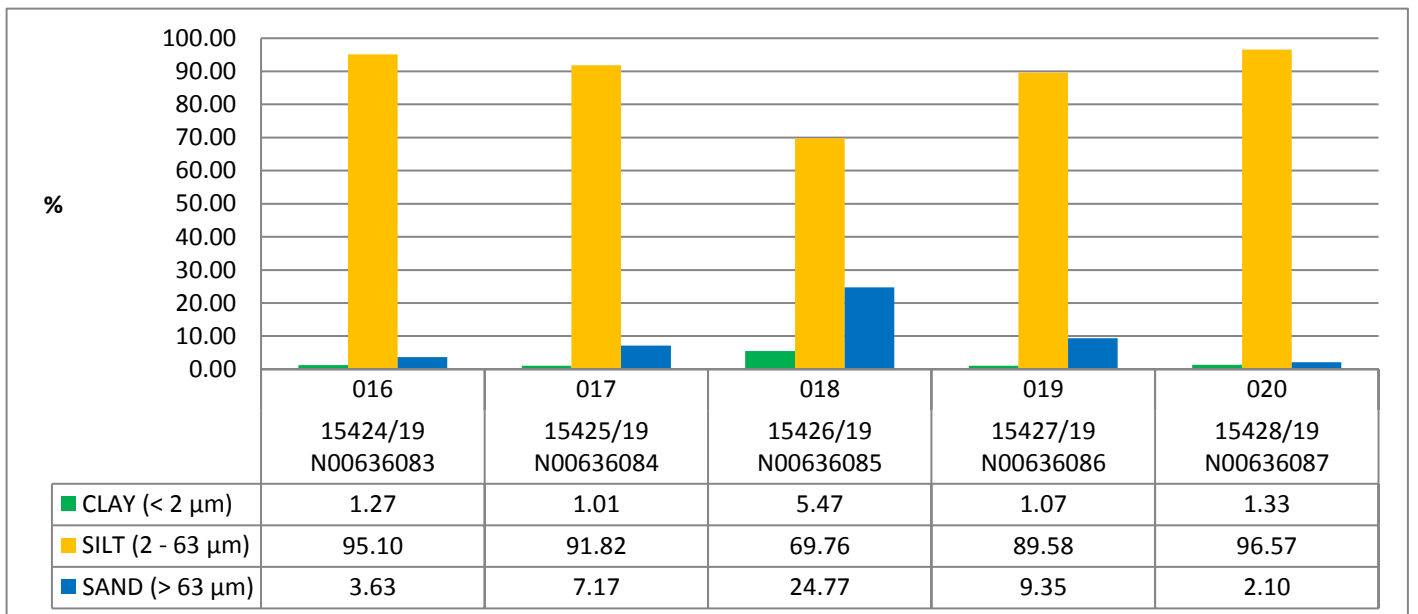
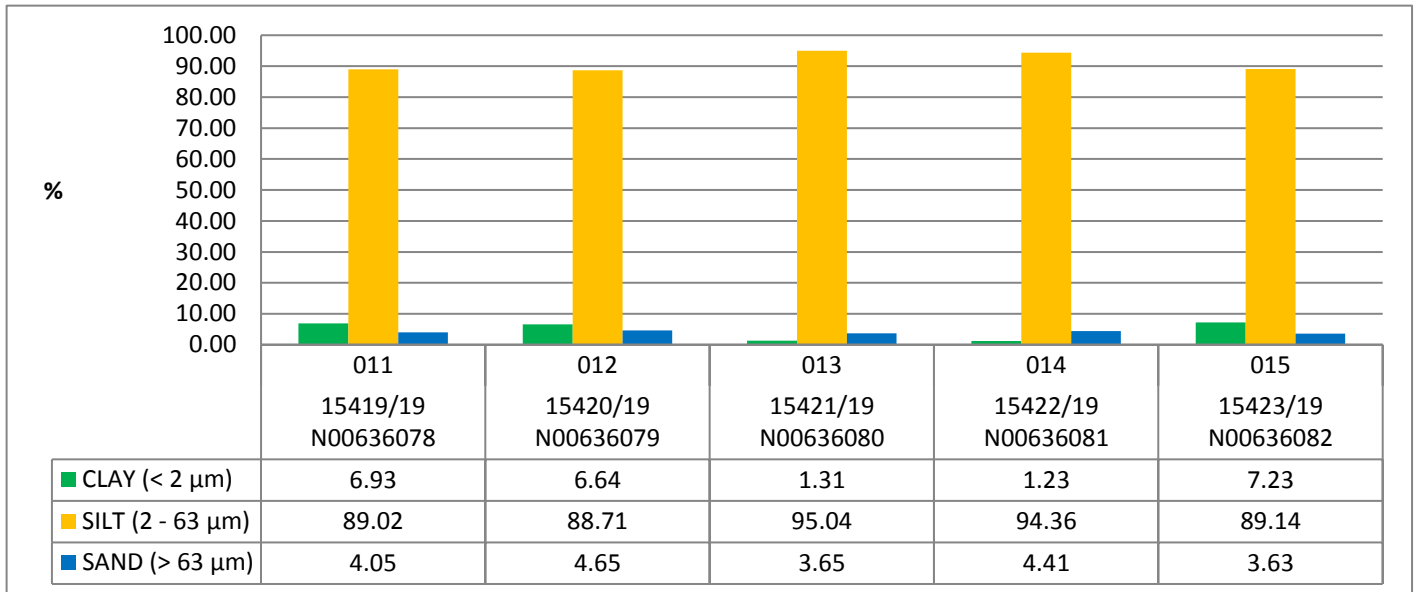
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 μm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid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

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



Attachment no. 2 to the certificate of analysis for work order PR1908818

Results of soil texture analysis



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

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