

Fra: alfred.skartveit@multiconsult.no[alfred.skartveit@multiconsult.no]

Dato: 14. des 2017 13:35:28

Til: FM Rogaland, Postmottak

Kopi: jannicke.lunde@multiconsult.no; obb@stavanger.havn.no

Tittel: Mekjarvik søknad

---

På vegne av Stavangerregionen Havn IKS oversender vi søknad om arbeider i sjø på Mekjarvik (gnr/bnr 51/88,52). Vedlagt er også rapport fra miljøgeologisk undersøkelse av fylling og sjøbunnsedimenter (10200077-RIGm-RAP-001).

Prosjektet planlegger oppstart uke 12, 2018.

Vennligst ta kontakt ved mangler eller spørsmål.

ALFRED SKARTVEIT

Siv. ing.

(+47) 91 59 00 96 | [alfred.skartveit@multiconsult.no](mailto:alfred.skartveit@multiconsult.no)

[www.multiconsult.no](http://www.multiconsult.no)

**Multiconsult**



# Fylkesmannen i Rogaland

Miljøvernnavdelingen



## 1. Generell informasjon:

- a) Tiltakshaver: Navn: Stavangerregionen Havn IKS v/ Odd Bjørn Bekkeheien  
Adresse: Strandkaien 46, 4005 Stavanger  
E-post: [obb@stavanger.havn.no](mailto:obb@stavanger.havn.no) / [post@stavanger.havn.no](mailto:post@stavanger.havn.no)

- b) Søknaden gjelder Mudring/utgraving fra land  
Mudring/utgraving fra lekter/båt  
Peling i sjø

Lokalitet:

Kommune: Randaberg	
Områdenavn: Mekjarvik	
Gnr: 51	Bnr: 88, 52
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan (evt. dispensasjon): Havne- og industriområde iht. reguleringsplan (planid 201006).	

- c) Ansvarlig entreprenør:  
Arbeidene skal på anbud før jul, og entreprenør er derfor ikke bestemt enda.

**Søknaden skal vedlegges kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres og/eller området der masser skal fylles ut, eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på 1:1000 kartet.**

**Legg også ved fotografier, dette gir en god beskrivelse av forholdene på stedet.**

## **2. Beskrivelse av tiltaket ved mudring og/eller utfylling:**

- a) Angi dybde i tiltaksområdet: kote 0 til -15 (sjøkartnull)
- b) Formål med tiltaket

### Infrastruktur/kaier/havner

Utdyp/beskriv formålet med tiltaket:

Stavanger Havn IKS planlegger forlengelse av eksisterende kai på Mekjarvik i Randaberg kommune, iht. reguleringsplanen for området. Kaiforlengelse er 100 m lang og 26 m bred. Figur 1 viser lokalisering av den planlagte kaiforlengelsen på Mekjarvik.

Etablering av kaien vil inkludere utgraving av en eksisterende sjøfylling, og mudring av noe stedeegne sjøbunnsedimenter i ytterkant av fyllingsfoten for å få tilstrekkelig sjøvannsdypde ved kote -15. Vedlagt tegning nr. 0-02 «Sjøarealer» viser området som skal mudres ned til kote -15. Deler av sjøfyllingen må graves ut for å oppnå optimal skråningshelling. For å sikre geoteknisk stabile forhold skal fyllingen ha en gjennomsnittlig helning på 1:1,5.

Kaien skal pelefunderes med borede stålrørspeler (ca. 72 stk) som bores gjennom eksisterende sjøfylling ned i berg. Pelingen starter etter at utgraving/mudring er utført.



**Figur 1.** Oversiktskart med anvist lokalisering av planlagt kaiforlengelse på Mekjarvik. Området er markert med sort sirkel. ([www.temakart-rogaland.no](http://www.temakart-rogaland.no)).

- c) Beregnet volum sjøfylling som skal graves ut:  $12000 \text{ m}^3 \pm 2400 \text{ m}^3$   
 Beregnet volum stedegne sedimenter som skal mudres:  $500 \text{ m}^3 \pm 100 \text{ m}^3$
- d) Beregnet areal i sjø som blir berørt:  $2900 \text{ m}^2 \pm 600 \text{ m}^2$   
 Beregnet areal stedegen sjøbunn som blir berørt:  $500 \text{ m}^2 \pm 50 \text{ m}^2$
- e) Hvor dypt skal det mudres: kote -15 (sjøkartnull)
- f) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse:  
 (f.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)

Utgraving/mudringsmetode er ikke detaljplanlagt, da utførende entreprenør ikke er bestemt enda.

Prosjektet antar at sjøfyllingen vil graves ut med gravemaskin fra land så langt det lar seg gjøre med trygge HMS-forhold. Når dybdene blir for store vil det benyttes grabb fra lekter.

- g) **Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning: (f.eks. bruk av siltgardin, turbiditetsmålinger med grenseverdier, fiberduk med overdekking etc.)**

Planlagt tiltak klassifiseres som et mellomstort tiltak iht. Miljødirektoratets veileder M-350|2015 («Håndtering av sedimenter»), da arealet av sjøbunnen som berøres er ca. 2900 m<sup>2</sup>, og da volum som skal mudres er 12000 m<sup>3</sup>.

Sedimentene består hovedsakelig av sand og utgjør kun en liten del av mudrings-/utgravingsmassene. Sedimentene er forurenset av miljøgiften TBT som antagelig skyldes skipstrafikk i fjorden. Fyllingen består av rene fjellmasser (fyllitt) med varierende innhold av blokk, stein, grus, sand og finstoff. Mye av finstoffet antas å være vasket ut av massene under utfyllingen.

Etter gravingen er utført skal det bores stålpeler i sjøen. Pelene skal bores gjennom gjenværende sjøfylling før pelene penetrerer stedegne sjøbunnsedimenter som forventes å kun være forurenset i et relativt tynt lag (ikke kjent). Pelearbeidene vil derfor ikke medføre spredning av forurensete sedimenter av betydning, men pelingen kan medføre noe spredning av rene partikler lokalt ved pelepunktet. Pelearbeider vil generelt medføre noe dannelse av slam som trolig vil inneholde noe TBT-forurenset sediment.

Tiltaket antas å berøre en begrenset mengde finstoff, men vil medføre partikkeltransport. Det er rimelig å anta at partikler raskt vil sedimentere, eller fortynnes til neglisjerbare mengder ut i fjordbassenget. Det er rimelige å anta at store deler av fjorden allerede er forurenset av TBT, og tiltaket dermed ikke vil forverre den kjemiske tilstanden til vannforekomsten. Da tiltaket vurderes å være av liten størrelse og arbeidene er tidsbegrenset (graving 1 måned, mudring av sediment 14 dager, og peling i sjøfylling 3 måneder), vurderes tiltaket å kun medføre en kortvarig fare for forringelse av vannforekomsten.

Med bakgrunn i argumentasjonen i kapittel 3 er det ikke registrert sårbare naturområder i umiddelbar nærhet til tiltaksområdet. Iht. naturmangfoldlovens føre-var-prinsipp, ser vi derimot et behov for å beskytte vannforekomsten i gyteperiodene (februar-mars og juli-august).

Tiltak for å hindre spredning av partikler er vurdert som lite gjennomførbare. Bruk av siltgardin rundt tiltaksområdet vurderes å være utfordrende med tanke på strøm i fjorden. I tillegg vurderes det at tiltaket er av et så lite omfang at det ikke er nødvendig med siltgardin. Partikkeltransport kan begrenses ved bruk av en såkalt «miljøgrabb» (lukket grabb), men siden sjøfyllingen består av mye stein/blokk er ikke dette en hensiktsmessig metode. Det foreslås derfor å bruke en online turbiditetsmåler som tiltak for å overvåke partikelmengden som spres fra tiltaksområdet under gravearbeidene og pelearbeidene i sjø. Det foreslås et en måler monteres ca. 100 m fra gravearbeidene. Grenseverdi foreslås til 10 NTU over naturlig bakgrunnsnivå. Det vurderes ikke som nødvendig med en referansestasjon dersom naturlig bakgrunnsnivå settes til 1



NTU som erfaringsmessig er naturlig turbiditet i marint kystvann. Årsak og tiltak skal vurderes dersom turbiditeten overskrider grenseverdi. Som et alternativ til online turbiditetsmåler i sjø under pelearbeidene i gyteperiodene, kan det utføres tiltak ved å samle opp slammet. Slammet skal da sedimentere før vannet slippes tilbake til sjø. Eventuell forurensning er i hovedsak knyttet til finstoffet, og det vil derfor ikke være forurensning i vannet som slippes ut. Det oppsamlede slammet skal deretter prøvetas for å dokumentere forurensningstilstanden i slammet, og bestemme den videre håndteringen.

Oppsummert skal følgende tiltak utføres:

- Overvåkning med turbiditetsmåler dersom arbeidene i sjø utføres i gyteperiodene. Alternativt kan slammet fra pelearbeidene samles opp og sedimenteres, før vannet slippes tilbake til sjø. Da vil det ikke være nødvendig med turbiditetsmålinger under pelearbeidene i gyteperiodene.
- Ved mudring av forurensede sedimenter skal dette pågå over en kortest mulig tidsperiode slik at oppvirvling/spredning av forurensede sedimenter minimeres.
- Entreprenør skal daglig utføre visuell kontroll av partikkelinnhold i sjø under arbeidene i sjø. Kontrollen skal loggføres.

- h) Hvilken type masser skal benyttes til utfylling? (hvor stammer massene fra, hva består de av (bergart, kornfraksjon), evt. innhold av skyteledninger, etc.)

Arbeidene inkluderer ikke utfylling i sjø.

- i) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført og et estimat på varighet:

Prosjektet planlegger oppstart uke 12, 2017.

Den totale varigheten på utgraving av sjøfyllingen og mudring av sedimenter antas å ta ca. 4 uker. Varigheten på mudring av sedimenter antas å ta 14 dager.

Prosjektet antar at pelearbeidene i sjøfylling vil pågå i ca. 3 måneder.

- j) Hvilke eiendommer kan bli berørt av tiltaket:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
Stavangerregionen Havn IKS	51	88, 89

*Dersom planlagt tiltak går inn på annen persons eiendom bør det vedlegges skriftlig godkjenning fra eieren om at arbeidet tillates utført.*

**Tilgrensende eiendommer regnes som berørte.**

### **3. Lokale forhold:**

Beskriv ( gjerne på et eget ark) forholdene på lokaliteten og områdene i nærheten mht. følgende punkt. **Faglig dokumentasjon på naturtyper på land og i sjø for området kan kreves.**

- a) Oseanografi: bunnforhold (kornstørrelser, innhold av organisk materiale, mv.) dybdeforhold, strøm og tidevann, etc.

Tiltaksområdet består av en sjøfylling som ble etablert rundt 1990. I følge entreprenør som utførte utfyllingsarbeidene ble det benyttet lokale fjellmasser. Massene er trolig utvunnet både ved bruk av tunnelboremaskin (TBM) og sprengning. Lokale fjellmasser består av bergarten fyllitt.

Det er utført miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimenter og sjøfylling, se vedlagt rapport (Multiconsult, 10200077-RIGm-RAP-001). Undersøkelsen av sjøfyllingen bekrefter at massene er utfylte fjellmasser av fyllitt. Observasjoner gjort av dykkere viser at ytre del av sjøfyllingen består av en erosjonsbarriere av stein/blokk. Fyllingsfoten grenser til stedegne sedimenter i ytre del av tiltaksområdet. Sedimentene består av mørk skjellsand med innslag av grus og mudder. Resultatene viser at sedimentene har lite organisk innhold (<0,6 % TOC), og lavt innhold av leirpartikler (<2 %).

Tiltaksområdet er en del av vannforekomsten «Byfjorden - Åmøyfjorden» ifølge vann-nett.no. Vannforekomsten oppnår ikke god kjemisk tilstand, mens den økologiske tilstanden klassifiseres som «god».

Tiltaksområdet er lokalisert i Byfjorden der det forventes relativt sterk strøm inn og ut av fjorden.

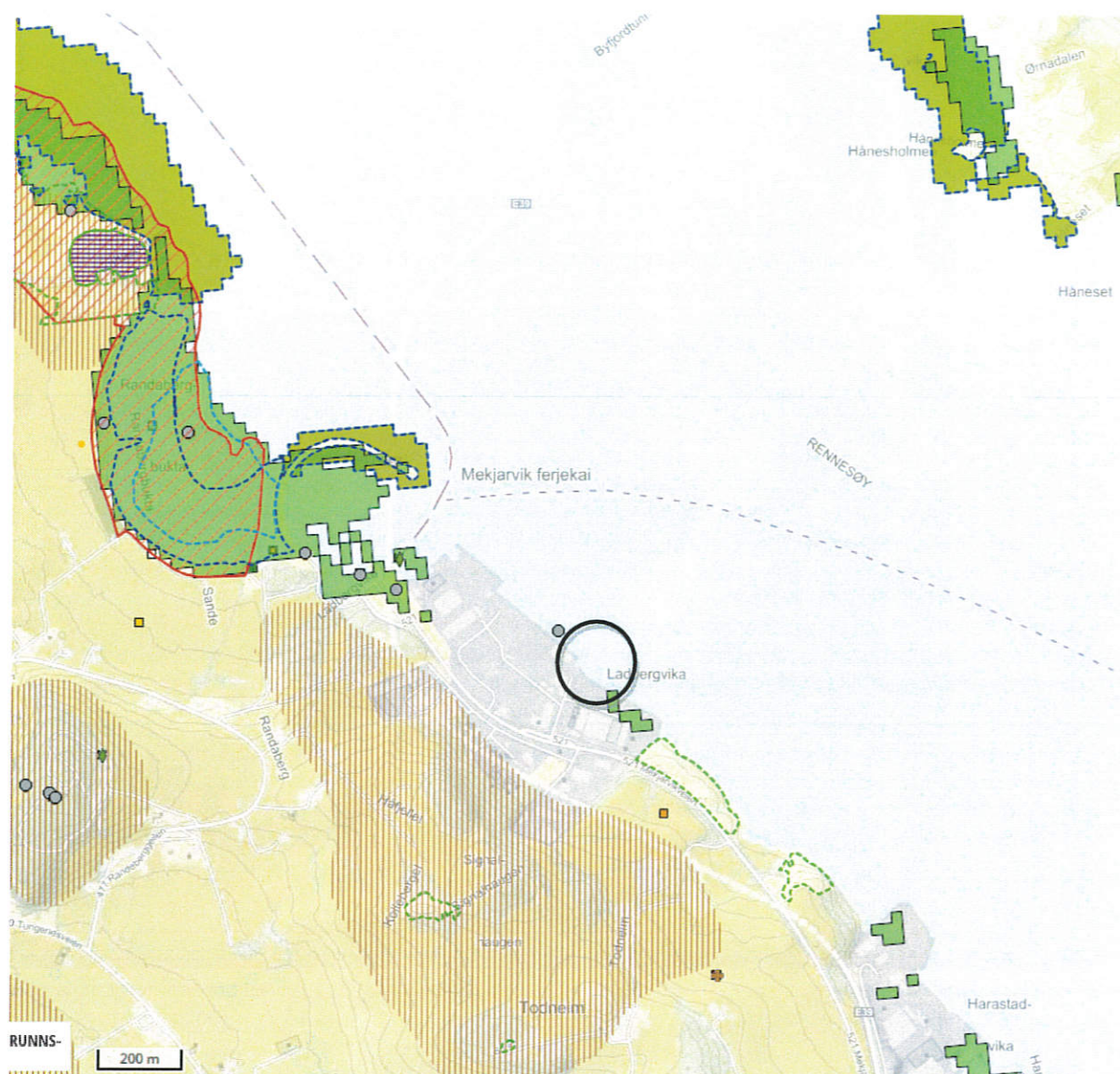
- b) Viktige områder for biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, sjøfugl, tilknytning til verneområde etc. (søk i databasen Temakart-Rogaland)

Nærmeste registreringer i Temakart-Rogaland er vist i figur 2. Kartet viser at det er modellert ålegras (lysegrønne områder) i nord ved Mekjarvik ferjekai ca. 600 m fra tiltaksområdet. I Miljødirektoratets naturbase er det også her registrert ålegras og større tareskog. I følge databasen øker verdien ytterligere da tareskogen overlapper med et gytefelt for torsk.

I tillegg er det modellert ålegras på land flere steder, bla. sørøst for tiltaksområdet. Dette området består i dag av utfylt steinfylling, der fyllingen raskt når dybder større enn 10 m. Eldre flyfoto (1979) viser at området, før utfylling, var et langgrunt område der det trolig var bløtbunnsområder og gode vekstvilkår for ålegras. Det er i dag ikke sannsynlig at det er ålegras i området grunnet dybdene og bunnforholdene. Modellert ålegras er ikke registrert i Miljødirektoratets naturbase.

Rød innramming viser lokalisering av landskapsvernområde for Jærstrendene. Utfyllingsområdet ligger utenfor verneområdet.

Retten ved tiltaksområdet er det i Naturbasen registrert arter (lyr og sei) av særlig stor forvaltningsinteresse.



**Figur 2.** Utsnitt fra Temakart-Rogaland. Hentet 29.11.2017. Tiltaksområdet er vist med sort sirkel. Lyse grønne områder (som på land sørøst for tiltaksområdet) er ålegras modellert av NIVA. Skogsgrønne områder er tareskogforekomster med verdi A («svært viktig»). Rød innramming viser «Jærstrendene landskapsvernområde». Grå sirkler indikerer arter av stor forvaltningsinteresse.

- c) Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.

Planlagt kai skal ha en utforming iht. reguleringsplan. Tiltaket forventes ikke påvirke kommersielt fiske eller friluftsjnteresser.

- d) Gyte- og oppvekstområder for fisk

I følge Fiskeridirektoratets kartdatabase er Byfjorden registrert som et lokalt viktig gytefelt for torsk og sild, se figur 3. Gyteperioden for er sild er oppgitt fra juli til oktober, mens gyteperioden for torsk er oppgitt fra februar til mars.





**Figur 3.** Utsnitt fra Fiskeridirektoratets kartdatabase. Hentet 29.11.2017. Tiltaksområdet er vist med sort sirkel. Kartet viser at hele Byfjorden er registrert som et lokalt viktig gytefelt for torsk. I tillegg er det registrert gytefelt for sild i midtre del av fjorden.

e) Eventuelle kjente kulturminner i området

Det er ifølge Miljødirektoratets naturbase ikke registrerte kulturminner på tiltaksområdet.

f) Er du kjent med om det ligger kjente rør, kabler eller andre konstruksjoner på bunnen i området? (Merk evt. av på kartet som legges ved.)

Utførende entreprenør skal gjøres seg kjent med infrastruktur på/under sjøbunnen før oppstart.

#### **4. Opplysninger om potensielle forurensningskilder:**

- a) Beskriv lokaliteten/forholdene ved lokaliteten mht. forurensningstilstand samt aktive og/eller historiske forurensningskilder (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet etc.).

Tiltaksområdet er lokalisert i et industriområde på Randaberg. Ifølge vann-nett er vannforekomsten generelt utsatt for avrenning fra industri i Dusavik og Mekjarvik, noe som kan resultere i forurensede sedimenter. Generell skipstrafikk antas også å være en av hovedkildene til forurensning i sedimentene.

- b) Foreligger det analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).

Detaljert informasjon fra den miljøgeologiske undersøkelsen av fylling og sjøbunnsedimenter er beskrevet i vedlagt Multiconsult-rapport nr. 10200077-RIGm-RAP-001. I dette avsnittet er kun resultatene gjengitt.

Det ble innhentet tre prøver av sjøbunnsedimenter som ble kjemisk analysert for miljøgifter. Undersøkelsen viser at sedimentene er sterkt forurenset av miljøgiften TBT. Tilstandsklasse 3 ble påvist i en stasjon (ST1), mens klasse 4 og 5 ble påvist i de øvrige to stasjonene (ST2 og ST3). Det ble kun prøvetatt sedimenter fra 0 til 10 cm dybde. Forurensningen antas å avta med dybden, men inntil kjemiske analyser dokumenterer dette, må samtlige mudrede sedimenter anses som sterkt forurenset av TBT.

Miljødirektoratets veileder M-350|2015 («Håndtering av sedimenter») sier at i områder som er mindre enn 30 000 m<sup>2</sup> aksepteres prøver fra minimum tre stasjoner. Vi mener dermed at prøvegrunnet i tiltaksområdet er bra nok for undersøkelsens formål som var å avdekke om sedimentene var forurenset eller ikke.

Fra sjøfyllingen på land ble seks prøver av løsmasser kjemisk analysert for miljøgifter i dybder fra terreng til 2,3 m dybde (registrert vann-nivå). Det ble ikke påvist miljøgifter over bakgrunnsnivå. Prøvetettheten er noe begrenset siden det er vanskelig å grave/bore i massene. Dette stemmer imidlertid med informasjon om at det er benyttet rene, lokale fjellmasser i forbindelse med utfylling av området. Resultatene indikerer dermed med rimelig sikkerhet at sjøfyllingen består av rene fjellmasser.



## **5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:**

Hvordan skal sedimentene/massene (inkl. stein) disponeres?

Oppgravde masser fra sjøfyllingen er rene masser og kan disponeres fritt på land iht. plan- og bygningslovens bestemmelser. Massene skal ikke fylles i sjø før det evt. foreligger en tillatelse fra Fylkesmannen.

Mudrede, forurensede sedimenter skal ligge til avvanning med kontrollert avrenning til sjø. Dette kan f.eks. gjøres ved å la sedimentene ligge på land med tett dekke med en barriere av sand/bark rundt for å filtrere ut forurenset finstoff fra vannet som drenerer til sjø. Sedimentene (og barrieren av sand/bark) skal leveres godkjent mottak. Veiesedler skal dokumentere deponering i sluttrapporten til Fylkesmannen.

## **6. Behandling av andre myndigheter:**

Fyllingen og arbeidene skal generelt utføres på en slik måte at tiltaket ikke innehar unormal risiko ut over de myndighetsbestemte kravene til sikkerhet og som ligger til grunn for prosjekteringen etter NS-EN 1997 og NS-EN 1998 (Eurokode) med tilhørende nasjonale tillegg. Geoteknisk stabilitet vil behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser og inngår ikke i denne søknaden som er iht. forurensningsforskriften.

**NB!**

**Vær oppmerksom på at denne typen saker er regulert av flere regelverk og myndigheter (se under). Disse må kontaktes på et tidlig tidspunkt for å avklare behov for eventuelle uttalelser eller tillatelser.**

Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund  
Til aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet  
Til aktuell kommune v/havnemyndighet

**Fylkesmannen gir ikke tillatelser til arbeider i sjø før det avklart at tiltaket er innenfor rammen av gjeldende reguleringsbestemmelser.**

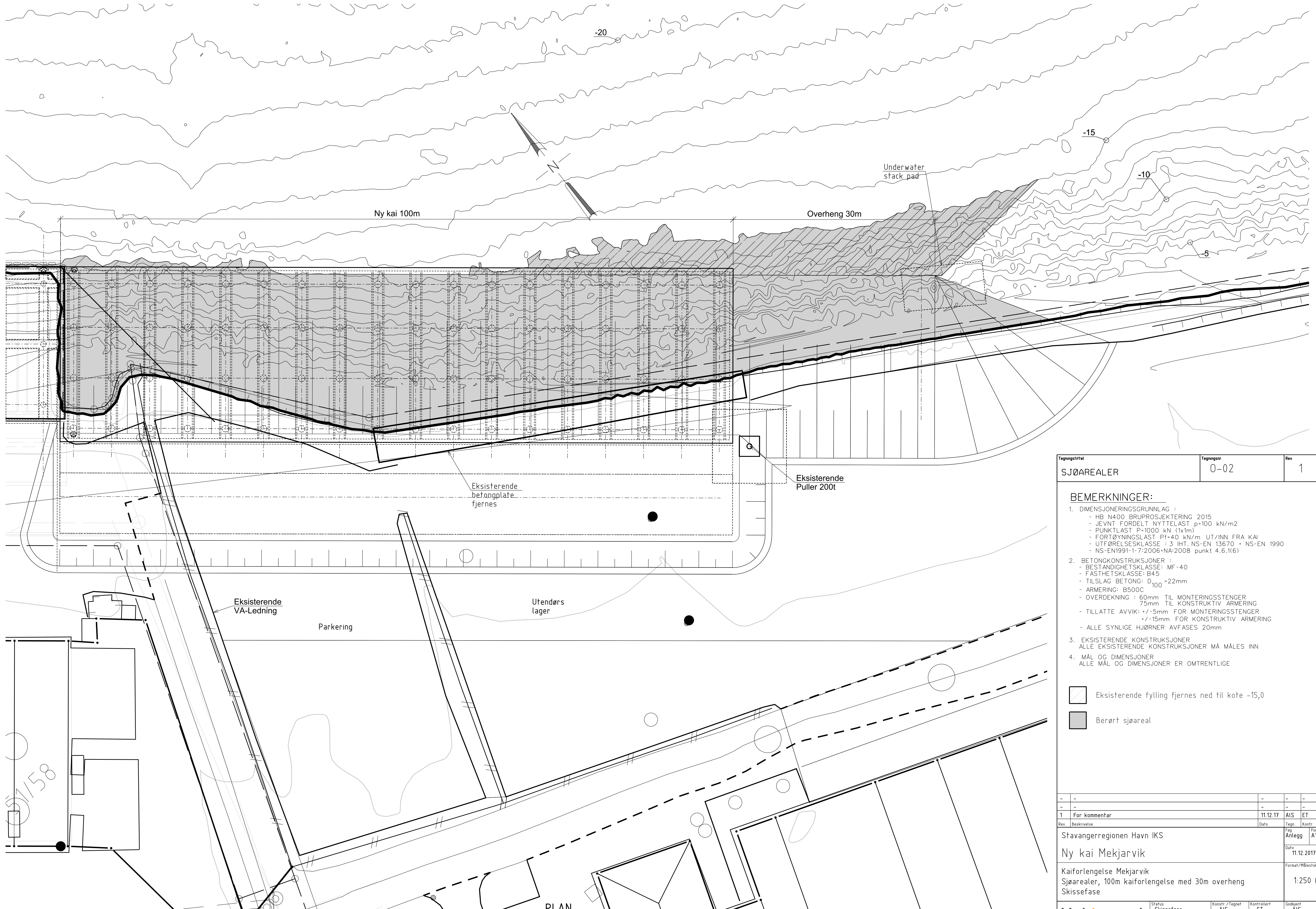
14/12-17, Sandnes

Sted og dato

Multiconsult v/Jannecke Lund  
Underskrift



P:\020007-01\1020077-01-03 ARBEIDSBÅDE\1020077-01 RIBKO\1020077-01-04 TEGNINGER\02.dgn - as - 14.12.17 - 12.20.45 - Referanser: 0\_02.dgn;Snit.dgn;MEK.B970a\_skalet.dwg;Lys\_kabelkart.dwg;Eksst\_VA iht\_prosjektet.dwg;Grunnlagkart.dwg;Sjøkart\_amm.dgn;Spikote.dwg;Cameron.dgn;Graveplan\_100malt.dgn;Eks\_kai\_amm.dgn;Spisecaler.dgn;Kaietikk



Tegningstittel		Tegningsnr	Rev
SJØAREALER		0-02	1
<b>BEMERKNINGER:</b>			
1. DIMENSJONERINGSGRUNNLAG :			
- HB N400 BRUPROSEKTERING 2015			
- JEVNT FORDELT NYTTELAST p=100 kN/m2			
- PUNKTLAST P=1000 kN (1x1m)			
- FORTØYNINGSLAST Pf=40 kN/m UT/INN FRA KAI			
- UTFØRELSESKLASSE : 3 IHT. NS-EN 13670 + NS-EN 1990			
- NS-EN1991-1-7:2006+NA:2008 punkt 4.6.1(6)			
2. BETONGKONSTRUKSJONER :			
- BESTANDIGHETSKLASSE: MF-40			
- FASTHETSKLASSE: B45			
- TILSLAG BETONG: D <sub>100</sub> +22mm			
- ARMERING: B500C			
- OVERDEKNING : 60mm TIL MONTERINGSSTENGER			
75mm TIL KONSTRUKTIV ARMERING			
- TILLATTE AVVIK: +/-5mm FOR MONTERINGSSTENGER			
+/-15mm FOR KONSTRUKTIV ARMERING			
- ALLE SYNLIKE HJØRNER AVFASES 20mm			
3. EKSISTERENDE KONSTRUKSJONER			
ALLE EKSISTERENDE KONSTRUKSJONER MÅ MÅLES INN			
4. MÅL OG DIMENSJONER			
ALLE MÅL OG DIMENSJONER ER OMTRENTLIGE			
<input type="checkbox"/> Eksisterende fylling fjernes ned til kote -15,0 <input type="checkbox"/> Berørt sjøareal			
Rev	Beskrivelse	Date	Tegn. Kontr. Godk.
1	For kommentar	11.12.17	AIS ET AIS
Stavangerregionen Havn IKS		Fag Anlegg	Format A1 (A3)
Ny kai Mekjarvik		Date	11.12.2017
Kaiforlengelse Mekjarvik		Format/Målestokk	1:250 (500)
Sjøarealer, 100m kaiforlengelse med 30m overheng		Skissefase	
Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
Skissefase	AIS	ET	AIS
Dokumentnr	Tegningsnr	Rev	
217874	0-02	1	

PLAN  
1:250 (500)



---

RAPPORT

# Kaiforlengelse Mekjarvik

---

OPPDRAKSGIVER

Stavangerregionen Havn IKS

EMNE

Datarapport - miljøgeologisk undersøkelse av  
fylling og sjøbunnsedimenter

DATO / REVISJON: 10. november 2017 / 00

DOKUMENTKODE: 10200077-RIGm-RAP-001

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Kaiforlengelse Mekjarvik</b>	DOKUMENTKODE	10200077-RIGm-RAP-001
EMNE	Datarapport - miljøgeologisk undersøkelse av fylling og sjøbunnsedimenter	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Stavangerregionen Havn IKS</b>	OPPDRAGSLEDER	Alfred Skartveit
KONTAKTPERSON	Odd Bjørn Bekkeheien	UTARBEIDET AV	Jannicke Løkling Lunde
KOORDINATER	SONE: 32 V ØST: 306080 NORD: 6547390	ANSVARLIG ENHET	10232012 Sørvest
GNR./BNR./SNR.	51 / 88 / / Randaberg		Miljøgeologi

## SAMMENDRAG

Stavanger Havn IKS planlegger forlengelse av eksisterende kai på Mekjarvik i Randaberg kommune. Arbeidet vil inkludere arbeider i sjø (bla. utgraving av eksisterende sjøfylling, mudring av sjøbunnsediment og peling) som krever en tillatelse fra Fylkesmannen i Rogaland. I den forbindelse har Multiconsult Norge AS vært engasjert for å utføre en miljøgeologisk undersøkelse av eksisterende fylling i sjø og sjøbunnsedimenter i tiltaksområdet. Undersøkelsen skal med rimelig sikkerhet avklare om de planlagte arbeidene kommer i berøring med forurensede masser og/eller forurensede sedimenter.

Feltarbeidet inkluderte undersøkelser av sedimenter fra tre prøvetasjoner i sjø, og undersøkelser av løsmasser i fire prøvepunkter på land. Totalt ble det sendt inn tre sedimentprøver og seks jordprøver til kjemisk analyse.

Undersøkelsen av sjøfylling på land viser at prøvetatte masser av fyllitt (berg) er rene masser (ikke forurenset). Resultatene antyder dermed at sjøfyllingen består av rene fjellmasser.

Undersøkelsen av sjøbunnsedimenter viser at sedimentene er sterkt forurenset av miljøgiften TBT. Tilstandsklasse 3 er påvist i en stasjon (ST1), mens klasse 4 og 5 er påvist i de øvrige to stasjonene (ST2 og ST3).

00	10.11.2017		Jannicke L. Lunde	Ragnhild Bjørnå	Alfred Skartveit
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Lokalitetsbeskrivelse.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Utførte arbeider .....</b>	<b>6</b>
3.1	Undersøkelse av sjøbunnsedimenter .....	6
3.2	Undersøkelse av sjøfylling på land.....	7
<b>4</b>	<b>Resultater fra undersøkelse av sjøbunnsediment.....</b>	<b>7</b>
4.1	Feltobservasjoner .....	7
4.2	Beskrivelse av forurensningssituasjonen .....	9
<b>5</b>	<b>Resultater fra undersøkelse av sjøfylling.....</b>	<b>11</b>
5.1	Feltobservasjoner .....	11
5.2	Beskrivelse av forurensningssituasjonen .....	11
<b>6</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>13</b>

**Tegninger**

10200077-RIGm-TEG -010 t.o.m. -011 Sjaktprofiler SK1, SK2, SK3 og PG10

**Vedlegg**

A Analyserapporter fra Eurofins Environment Testing Norway AS



## 1 Innledning

Stavanger Havn IKS planlegger forlengelse av eksisterende kai på Mekjarvik i Randaberg kommune. Arbeidet vil inkludere arbeider i sjø (bla. utgraving av eksisterende sjøfylling, mudring av sjøbunnsediment og peling) som krever en tillatelse fra Fylkesmannen i Rogaland. I den forbindelse er Multiconsult Norge AS engasjert for å utføre en miljøgeologisk undersøkelse av eksisterende fylling i sjø og sjøbunnsedimenter i tiltaksområdet.

Undersøkelsen skal med rimelig sikkerhet avklare om de planlagte arbeidene kommer i berøring med forurensede masser og/eller forurensede sedimenter. Foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av utførte miljøgeologiske undersøkelser med presentasjon og vurdering av analyseresultater. Rapporten er en del av datagrunnlag for søknad om arbeider i sjø til Fylkesmannen.

## 2 Lokalitetsbeskrivelse

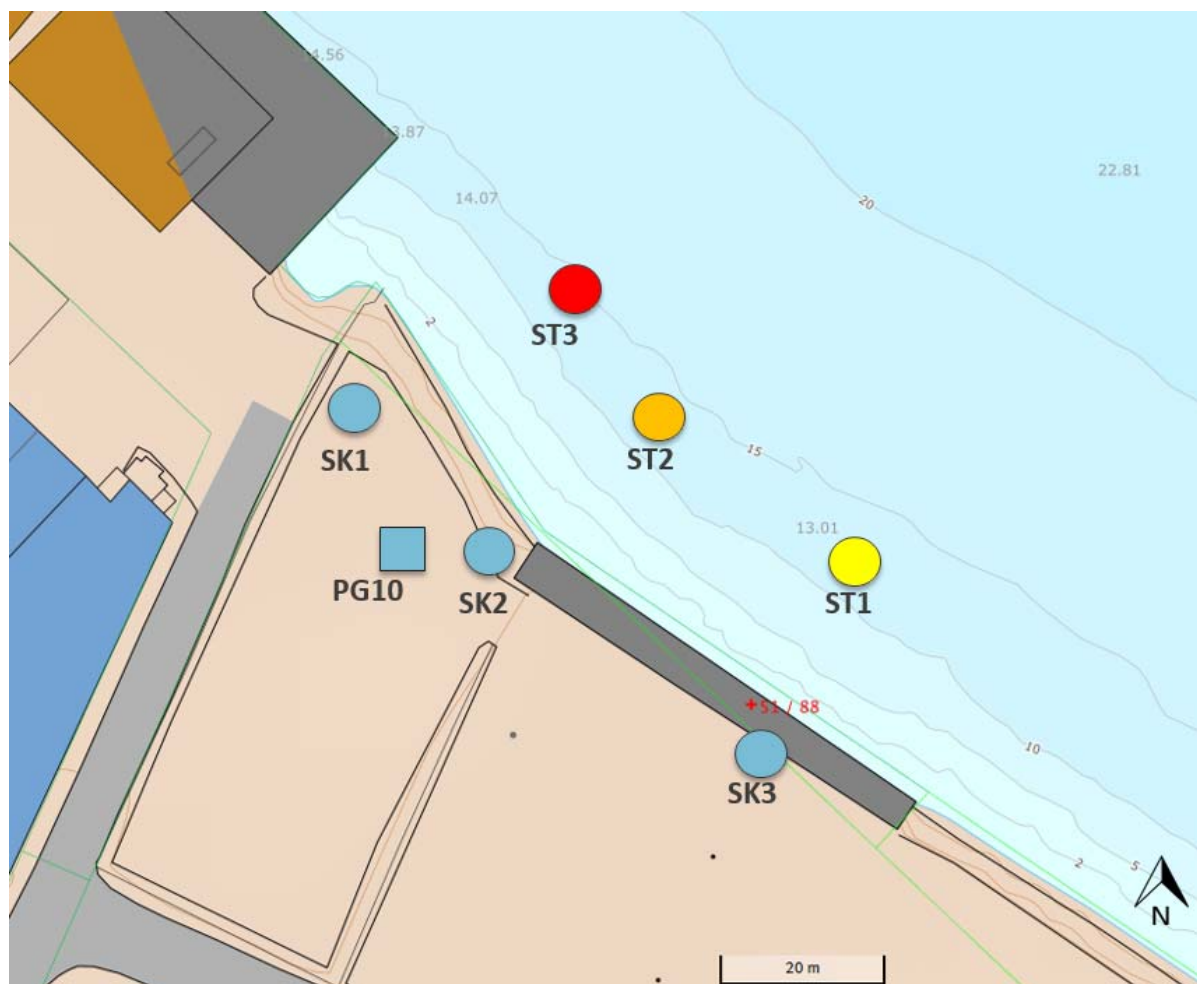
Det undersøkte området er lokalisert på Mekjarvik i Randaberg kommune, se figur 1. Tiltaksområdet for ny kai strekker seg ca. 100 m sørøst for eksisterende kai og består av gnr/bnr. 51/88 og 51/52.



Figur 1. Kart med lokalisering av det undersøkte området vist med rød sirkel. Kilde: [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).

### 3 Utførte arbeider

Utførte miljøgeologiske arbeider har bestått av undersøkelser av sjøbunnsedimenter med dykker, og undersøkelse av løsmasser i sjøfylling på land ved bruk av borerigg og gravemaskin. Figur 3 viser omtrentlig lokalisering av prøvestasjonene i sjø (ST1, ST2 og ST3) og prøvepunktene på land (SK1, SK2, SK3 og PG10).



Figur 2. Kart med omtrentlig lokalisering av prøvepunkter på land (PG10, SK1, SK2 og SK3) og prøvestasjoner i sjø (ST1, ST2 og ST3). Prøvestasjonene og prøvepunktene er markert med fargesymbol for høyeste påviste tilstandsklasse, se beskrivelse av klassifisering i kapittel 4 og 5. Arsen skyldes høy bakgrunnsverdi i distriktet og er ikke inkludert i klassifiseringen, se kapittel 5. Kilde: [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).

#### 3.1 Undersøkelse av sjøbunnsedimenter

Det ble innhentet sedimentprøver fra totalt tre stasjoner i sjø, se omtrentlig lokalisering i figur 2. Punktene ble ikke innmålt, men vanddybder ved prøvestasjonene ble målt med dykkecomputer, og korrigert for sjøkartnull ved å benytte vannstand hentet fra [www.kartverket.no/sehavniva/](http://www.kartverket.no/sehavniva/), se tabell 1.

Feltarbeidet ble utført i uke 40, 2017. Ved hver prøvestasjon ble det tatt fire delprøver fra et areal på ca. 2 m x 2 m. Prøvene ble tatt av dykkere fra EB Marine AS ved bruk av sylindere av plexiglass.

Plexiglassene ble lukket med gummipropp før transport til overflaten. Miljøgeolog var tilstede under prøvetakingen og foretok en fortløpende vurdering av sedimentene.

De øvre sedimentene (ca. 10 cm) fra hver delprøve ble samlet til en blandeprøve fra hver stasjon. Blandprøven ble pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer. Sedimentprøvene ble sendt til kjemisk analyse hos Eurofins Environment Testing Norway AS, som har akkreditering for å utføre de aktuelle analysene. Sedimentprøvene ble analysert i henhold til krav i veileder M-350|2015. Det vil si åtte uorganiske miljøgifter (arsen, bly, kadmium, kvikksølv, kobber, sink, krom og nikkel) og de organiske miljøgiftene polyklorerte bifenyler (PCB), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og tributyltinn (TBT). Prøvene er videre analysert for innhold av tørrstoff, finstoffandel mindre enn 2 og 63 µm, og totalt innhold av organisk karbon (TOC).

### 3.2 Undersøkelse av sjøfylling på land

Det ble innhentet prøver av løsmasser fra totalt fire prøvepunkter, se omtrentlig lokalisering i figur 2. Feltobservasjoner, prøveintervaller og koter/koordinater (EUREF89, sone 32V) er beskrevet i sjaktprofilene, se tegningene -010 og -011.

Feltarbeidet ble utført i uke 40, 2017. Det ble benyttet Multiconsults beltegående borerigg ved tre av punktene (SK1, SK2 og SK3). Prøvene ble tatt med maskinskovlbor som gir omrørte, men representative prøver. I ett prøvepunkt (PG10) ble det benyttet gravemaskin fra Rygg Maskin AS.

Miljøgeolog/boreleder tok prøver av løsmassene og foretok en fortløpende vurdering av massene. Fra hvert prøvepunkt ble det tatt prøver ved flere dyp. Hver prøve ble tatt som en blandprøve bestående av flere delprøver. Prøvene ble pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer. Prøveintervallene i prøveseriene ble bestemt ut fra løsmassenes beskaffenhet.

Med bakgrunn i observasjoner i felt ble det valgt å analysere totalt seks løsmasseprøver fra de fire prøvepunktene for innhold av miljøgifter. Alle prøvene ble analysert for de vanligste uorganiske miljøgiftene arsen (As), bly (Pb), kadmium (Cd), kvikksølv (Hg), kobber (Cu), sink (Zn), krom (Cr) og nikkel (Ni), samt de organiske miljøgiftene polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB), benzen/toluen/etylbenzen/xylener (BTEX) og alifater (olje). Totalt innhold av organisk karbon (TOC) ble målt i en prøve. De kjemiske analysene er utført hos Eurofins Environment Testing Norway AS, som har akkreditering for å utføre de aktuelle analysene.

## 4 Resultater fra undersøkelse av sjøbunnsediment

### 4.1 Feltobservasjoner

Stasjonene ble plassert i overgang mellom fyllingskant (blokk, stein, grus) og stedegen sjøbunn ved sjøbunnskoter varierende fra -12,5 til -16,6.

Sedimentene fra de tre stasjonene bestod hovedsakelig av mørk skjellsand med innslag av mudder/finstoff (ST2 og ST3) og noe grus (ST1), se et utvalg av bilder i figur 3 og tabell 1.





Figur 3. Bilder av sediment fra prøvestasjonene ST1, ST2 og ST3.



Tabell 1. Beskrivelse av prøvestasjoner i sjø.

Prøvestasjon	Dybde (cm)	Beskrivelse	Kote (sjøkartnull)
ST1-A	0-10	Mørk skjellsand, noe grus	-12,5
ST2-A	0-10	Mørk skjellsand med mudder	-14,0
ST3-A	0-10	Mørk skjellsand, noe mudder	-15,6

## 4.2 Beskrivelse av forurensnings situasjonen

Analyseresultatene for sedimentene er sammenlignet med grenseverdiene i Miljødirektoratets klassifiseringsveileder for vann, sediment og biota (M-608|2017). I veilederen er det kun oppgitt effektbaserte grenseverdier for TBT. Iht. gjeldende praksis benyttes fremdeles de forvaltningsmessige grenseverdiene for TBT, gitt i Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007 («Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann») ved tilstandsklassifisering av sjøbunnsedimenter. Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i tabell 2. Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i tabell 3. Fullstendig analysebevis fra laboratoriet er gitt i vedlegg A.

I figur 2 er prøvestasjonene markert med fargesymbol i henhold til høyeste påviste tilstandsklasse ved hver stasjon.

I Miljødirektoratets veileder M-409|2015 («Risikovurdering av forurenset sediment») er det i Trinn 1 av risikovurderingen oppgitt grenseverdier for økologisk risiko som for de fleste stoffene tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse II og III iht. veileder TA-2229/2007. Er de påviste konsentrasjonene under grenseverdiene anses den økologiske risikoen for å være ubetydelig. For TBT er grenseverdien i Trinn 1 satt til 35 µg TBT/kg, selv om denne verdien er høyere enn grensen på 5 µg TBT/kg mellom klasse II og III i klassifiseringssystemet.

Det er påvist konsentrasjoner av TBT tilsvarende tilstandsklasse 3 (ST1-A), klasse 4 (ST2-A) og klasse 5 (ST3-A). Dette vil si at to stasjoner (ST2-A og ST3-A) overskrider Trinn 1-grenseverdien til TBT på 35 µg/kg, og regnes dermed som forurenset av TBT.

Antracen er ikke påvist i noen av stasjonene, men deteksjonsgrensen tilsvarer tilstandsklasse III for antracen. Samtlige andre forbindelser av PAH er påvist i tilstandsklasse I og II, og det antas av den grunn at prøvene ikke inneholder antracen over tilstandsklasse II.

Øvrige miljøgifter er påvist i konsentrasjoner som tilsvarer tilstandsklasse I-II, det vil si lavere enn Trinn 1-grenseverdiene.

Tabell 2. Klassifiseringssystemet for miljøtilstand i marine sedimenter (Miljødirektoratet, M-608/2016).

Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 3. Analyseresultater fra prøvestasjoner i sjø. Fargene tilsvarer tilstandsklassene slik de er vist i tabell 2.

Prøvestasjon		ST1-A	ST2-A	ST3-A
Dybde (cm)		0-10	0-10	0-10
Kornstørrelse < 63 µm	%	9,5	75	7,9
Kornstørrelse < 2 µm	%	<1	2	<1
TOC	% TS	0,5	0,6	0,5
Naftalen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Acenaftylene	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Acenaften	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Fluoren	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Fenantren	µg/kg TS	< 10	< 10	24
Antracen*	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Fluoranten	µg/kg TS	< 10	11	45
Pyren	µg/kg TS	< 10	< 10	32
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	< 10	< 10	19
Krysen/Trifenylene	µg/kg TS	< 10	< 10	15
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	< 10	11	27
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Benzo[a]pyren	µg/kg TS	< 10	< 10	15
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Dibenzo[a,h]antracen	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Sum 7 PCB	µg/kg TS	nd	nd	nd
Arsen	mg/kg TS	2	3	3
Bly	mg/kg TS	3	5	7
Kadmium	mg/kg TS	0,0	0,1	0,1
Kobber	mg/kg TS	9	16	16
Krom	mg/kg TS	4	5	6
Kvikksølv	mg/kg TS	0,00	0,01	0,01
Nikkel	mg/kg TS	4	7	5
Sink	mg/kg TS	20	32	42
Tributyltinn (TBT)**	µg/kg TS	20	76	710

n.d. ikke påvist

&lt; mindre enn deteksjonsgrensen

\* tilstandsklasse III eller bedre pga. forhøyet deteksjonsgrense hos analyselaboratoriet

\*\* TBT sammenlignet med forvaltningsmessige grenseverdier gitt i Miljødirektoratets veileder TA-2226/2007

## 5 Resultater fra undersøkelse av sjøfylling

### 5.1 Feltobservasjoner

I samtlige prøvepunkter ble det registrert fyllmasser av knust fyllitt (berg) i fraksjoner varierende fra sand til blokk, se sjaktprofiler i tegningene -010 og -011. I prøvepunktet PG10 ble det også registrert et øvre lag med avretning/bærelag (sand/grus) over fyllmassene. Vanninnsig ble påtruffet ved ca. 2,3 m dybde i PG10, og det ble gravd ned til ca. 4,5 m dybde. Det ble registrert mer stein/blokk i dybden. Fyllmassene fra 0,1 til 2,3 m dybde ble kjemisk analysert.

Graveentreprenør opplyser at det ble benyttet lokale tunnelmasser under utfyllingen. I følge entreprenøren stammer massene fra tunneldriving med TBM («tunnelboremaskin») på Randaberg ifm. tunneløp til kloakkrensaneanlegget på Mekjarvik.

### 5.2 Beskrivelse av forurensningssituasjonen

Normverdier for forurensede løsmasser er gitt i forurensningsforskriftens kapittel 2. Dersom konsentrasjonene er under normverdiene regnes løsmassene som rene. For å kunne vurdere forurensningsgraden i løsmasser, har Miljødirektoratet utarbeidet veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009). Tabell 4 viser fargekodene til Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser. Tilstandsklasse 1 tilsvarer konsentrasjoner under gjeldende normverdier («rene masser»).

I Stavangerområdet er det naturlig forhøyede konsentrasjoner av arsen i grunnen som et resultat av naturlige forhold. Stavanger kommune har oppgitt en antatt bakgrunnsverdi for arsen på 20 mg/kg. Masser med arsenkonsentrasjoner inntil 20 mg/kg skal derfor ikke betraktes som forurensning iht. Forurensningsforskriften kap. 2.

Resultatene viser at det kun er påvist arsen over normverdiene, men under bakgrunnsverdi for distriktet, og prøvetatte masser er dermed rene/ikke forurenset.

Tabell 2. Fargekoder og karakteristikk av tilstandsklassene for forurenset grunn (Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn»).

Tilstandsklasser for jord				
1 Meget god	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig
Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Grensen for nivå som farlig avfall

Tabell 3. Analyseresultater fra prøvepunkt i fylling på land. Fargene tilsvarer tilstandsklassene slik de er vist i tabell 4.

PrøveID	Dybde (m)	PG10-B	PG10-C	PG10-D	SK1-B	SK2-A	SK3-A	Norm
		0,2-1,5	1,5-2,2	2,2-2,3	1,0-1,8	0,1-1,0	0,1-2,0	
Arsen	mg/kg TS	12	13	14	19	8	11	8/20*
Bly		14	18	20	14	15	11	60
Kadmium		0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	1,5
Kvikksølv		0	0	0	0	0	0	1
Kobber		33	26	33	47	26	43	100
Sink		58	64	56	70	78	54	200
Krom		8	10	9	13	9	11	50
Nikkel		27	26	29	39	22	35	60
Sum PAH(16)		nd	nd	nd	nd	nd	nd	2
Naftalen		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,8
Fluoren		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,8
Fluoranten		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1
Pyren		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1
Benzo[a]pyren		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
Benzen		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,01
Toluen		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,3
Etylbenzen		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
Xylener		< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,2
Sum 7 PCB		nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,01
Alifater C5-C6		< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	7
Alifater >C6-C8		< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	7
Alifater >C8-C10		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	10
Alifater >C10-C12		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Alifater >C12-C35	nd	nd	nd	nd	nd	nd	100	
Totalt organisk karbon	% TS		0,6					

n.d. ikke påvist

&lt; mindre enn deteksjonsgrensen

\*bakgrunnsverdi for arsen i distriktet



## 6 Konklusjon



Undersøkelsen av sjøfylling på land viser at prøvetatte masser av fyllitt (berg) er rene masser (ikke forurenset). Resultatene antyder dermed at sjøfyllingen består av rene fjellmasser.

Undersøkelsen av sjøbunnsedimenter viser at sedimentene er sterkt forurenset av miljøgiften TBT. Tilstandsklasse 3 er påvist i en stasjon (ST1), mens klasse 4 og 5 er påvist i de øvrige to stasjonene (ST2 og ST3).

Metode: Maskinskovlbor      Dato: 3.10.2017      Prøvetaker: Ole Erik Byberg		
<b>SJAKTPROFIL SK1</b> kote: 2,3      Ø: 306072,9      N: 6547374,8		
DYP (m)	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfalt
0,1-1,0	SK1-A	Knust fyllitt (sand, grus)
1,0-1,8	SK1-B	
<b>SJAKTPROFIL SK2</b> kote: 2,3      Ø: 306091,8      N: 6547358,9		
DYP (m)	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfalt
0,1-1,0	SK2-A	Knust fyllitt (sand, grus)
1,0.1,5	SK2-B	
<b>SJAKTPROFIL SK3</b> kote: 2,4      Ø: 306126,5      N: 6547336,1		
DYP (m)	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfalt
0,1-2,0	SK3-A	Knust fyllitt (sand, grus)
Tegnforklaring: <i>Analysert prøve</i> ▼ <i>Fuktige masser</i> ▼▼▼ <i>Registrert vannivå</i> XXX <i>Antatt berg eller blokk</i>		

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
SJAKTPROFIL SK1, SK2 og SK3			Fag: RIGm	Format: A4	
Stavangerregionen Havn IKS			Målestokk: Ikke i målestokk		
Kaiforlengelse Mekjarvik			Tegningens filnavn: 10200077-RIGm-TEG-010-011		
Underlagets filnavn:			Godkjent RaB		
<b>Multiconsult</b>		Dato 08.11.2017	Konstr./Tegnet JaL	Kontrollert RaB	Godkjent RaB
Stokkamyrvn. 13 4313 Sandnes Tlf. 51 22 46 00		Oppdragsnr. 10200077	Tegningsnr. RIGm-TEG-010		Rev. 00
Sandnes@multiconsult.no www.multiconsult.no					

Metode: Gravemaskin      Dato: 2.10.2017      Prøvetaker: Jannicke Lunde		
SJAKTPROFIL PG10      kote: 2,4      Ø: 306081,8      N: 6547363,6		
DYP (m)	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfalt
0,1-0,2	PG10-A	Grus, sand. Avretning/bærelag
0,2-1,5	PG10-B	Knust fyllitt med varierende innhold av sand, grus, stein og blokk.
1,5-2,2	PG10-C	
2,2-2,3	PG10-D	
	▼▼▼	
		Mye blokk
4,5		Stoppet graving

Tegnforklaring:	Analysert prøve   ▼ Fuktige masser   ▼▼▼ Registrert vannivå   XXX Antatt berg eller blokk
-----------------	---

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	SJAKTPROFIL PG10		Fag: RIGm	Format: A4	
	Stavangerregionen Havn IKS Kaiforlengelse Mekjarvik		Målestokk: Ikke i målestokk		
			Tegningens filnavn: 10200077-RIGm-TEG-010-011		
			Underlagets filnavn:		
<b>Multiconsult</b> Stokkamyrvn. 13    Sandnes@multiconsult.no 4313 Sandnes      www.multiconsult.no Tlf. 51 22 46 00		Dato 08.11.2017	Konstr./Tegnet JaL	Kontrollert RaB	Godkjent RaB
		Oppdragsnr. <b>10200077</b>	Tegningsnr. <b>RIGm-TEG-011</b>		Rev. <b>00</b>

## Vedlegg A

Analyserapporter fra Eurofins Environment Testing Norway AS

Multiconsult Norge AS  
Stokkamyrveien 13  
4313 SANDNES  
Attn: Jannicke Løkling Lunde

**AR-17-MM-024000-02****EUNOMO-00178554**

Prøvemottak: 09.10.2017  
Temperatur:  
Analyseperiode: 09.10.2017-02.11.2017  
Referanse: 10200077 Kaiforlengelse  
Mekjarvik

## ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere  
tilsendt analyserapport.

AR-17-MM-024000XX

**Merknader prøveserie:**

Versjon 2: Ny rapport med endret resultat for Cu på prøve 439-2017-10090243 (ST2-A) etter reanalyse.

Prøvenr.:	<b>439-2017-10090242</b>	Prøvetakingsdato:	04.10.2017		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	ST1-A	Analysestartdato:	09.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	2.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	3.4	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.044	mg/kg TS	0.01	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	8.9	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Krom (Cr)	3.7	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
c) Nikkel (Ni)	3.5	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn)	20	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
<b>c) PCB(7)</b>					
c) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
<b>c) PAH(16)</b>					
c) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Acenaftilen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
<: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

c)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	20 µg/kg tv	2.4	40%	Kalkulering
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	8.1 µg/kg TS	1	40%	Internal Method 2085
<b>b)</b>	<b>Kornstørrelse &lt;2µm</b>				
b)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
<b>b)</b>	<b>Kornstørrelse &lt;63µm</b>				
b)	Kornstørrelse < 63 µm	9.5 % TS	0.1		Internal Method 6
	<b>TOC kalkulert</b>				
	Totalt organisk karbon kalkulert	0.5 % TS		12%	Intern metode
c)	Total tørrstoff glødetap	0.8 % TS	0.1	10%	EN 12879
<b>c)</b>	<b>Tørrstoff</b>				
c)	Total tørrstoff	81.3 %	0.1	10%	EN 12880

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>439-2017-10090243</b>	Prøvetakingsdato:	04.10.2017		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	ST2-A	Analysestartdato:	09.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	3.0	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	4.9	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.051	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
Reanalyse utført med endret resultat.					
c) Krom (Cr)	4.9	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Kvikksølv (Hg)	0.005	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
c) Nikkel (Ni)	6.8	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn)	32	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
<b>c) PCB(7)</b>					
c) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
<b>c) PAH(16)</b>					
c) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fluoranten	0.011	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Benzo[b]fluoranten	0.011	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Benzo[ghi]perylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Sum PAH(16) EPA	0.022	mg/kg TS			ISO 18287, mod.
a) Tributyltinn (TBT)	76	µg/kg tv	2.4	40%	Kalkulering
a) Tributyltinn (TBT) - Sn	31	µg/kg TS	1	40%	Internal Method 2085
<b>b) Kornstørrelse &lt;2µm</b>					
b) Kornstørrelse <2 µm	2.0	% TS	1		Internal Method 6

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

b)	<b>Kornstørrelse &lt;63µm</b>				
b)	Kornstørrelse < 63 µm	75.0 % TS	0.1		Internal Method 6
	<b>TOC kalkulert</b>				
	Totalt organisk karbon kalkulert	0.6 % TS	12%		Intern metode
c)	Total tørrstoff glødetap	1.0 % TS	0.1	10%	EN 12879
c)	<b>Tørrstoff</b>				
c)	Total tørrstoff	83.1 %	0.1	10%	EN 12880

Teqnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Prøvenr.:	<b>439-2017-10090244</b>	Prøvetakingsdato:	04.10.2017		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	ST3-A	Analysestartdato:	09.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	2.5	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	7.1	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.060	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Krom (Cr)	6.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Kvikksølv (Hg)	0.005	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
c) Nikkel (Ni)	5.0	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn)	42	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
<b>c) PCB(7)</b>					
c) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
c) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
<b>c) PAH(16)</b>					
c) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fenantren	0.024	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Fluoranten	0.045	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Pyren	0.032	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Benzo[a]antracen	0.019	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Krysen/Trifenylen	0.015	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Benzo[b]fluoranten	0.027	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Benzo[a]pyren	0.015	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Benzo[ghi]perylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
c) Sum PAH(16) EPA	0.18	mg/kg TS			ISO 18287, mod.
a) Tributyltinn (TBT)	710	µg/kg tv	2.4	40%	Kalkulering
a) Tributyltinn (TBT) - Sn	290	µg/kg TS	1	40%	Internal Method 2085
<b>b) Kornstørrelse &lt;2µm</b>					
b) Kornstørrelse <2 µm	<1.0	% TS	1		Internal Method 6
<b>b) Kornstørrelse &lt;63µm</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

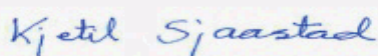
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

b)	Kornstørrelse < 63 µm	7.9 % TS	0.1		Internal Method 6
<b>TOC kalkulert</b>					
	Totalt organisk karbon kalkulert	0.5 % TS	12%		Intern metode
c)	Total tørrstoff glødetap	0.8 % TS	0.1	10%	EN 12879
<b>c) Tørrstoff</b>					
c)	Total tørrstoff	83.8 %	0.1	10%	EN 12880

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,  
 b) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,  
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

**Moss 02.11.2017**


-----  
 Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Multiconsult Norge AS

Stokkamyrveien 13

4313 SANDNES

Attn: Jannicke Løkling Lunde

**AR-17-MM-022822-01**

**EUNOMO-00178253**

Prøvemottak: 04.10.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 04.10.2017-11.10.2017

Referanse: 10200077 Kaiforlengelse

Mekjarvik

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2017-10040183</b>	Prøvetakingsdato:	02.10.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	PG10-B	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	92.7	%	0.1	5%	EN 12880
a) Arsen (As)	12	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.26	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	33	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	8.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.078	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	27	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	58	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) <b>BTEX</b>					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) <b>PAH(16)</b>					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.

### Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Målesikkerhet  
<: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.
<b>a)</b>	<b>PCB(7)</b>			
a)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Målesikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.  
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>439-2017-10040184</b>	Prøvetakingsdato:	02.10.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	PG10-C	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	13	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	18	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.21	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	9.8	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.107	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	26	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	64	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
<b>a) BTEX</b>					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
<b>a) PAH(16)</b>					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Dibenz[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.
<b>a)</b>	<b>PCB(7)</b>				
a)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
	<b>TOC kalkulert</b>				
	Totalt organisk karbon kalkulert	0.6 % TS	12%		Intern metode
a)	Total tørrstoff glødetap	1.1 % TS	0.1 10%		EN 12879
<b>a)</b>	<b>Tørrstoff</b>				
a)	Total tørrstoff	92.0 %	0.1 10%		EN 12880

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.  
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Prøvenr.:	<b>439-2017-10040185</b>	Prøvetaksdato:	02.10.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	PG10-D	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	91.2	%	0.1	5%	EN 12880
a) Arsen (As)	14	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	20	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	33	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	8.9	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.028	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	29	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	56	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) <b>BTEX</b>					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) <b>PAH(16)</b>					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Målesikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

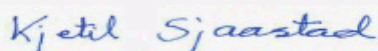
Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.
<b>a)</b>	<b>PCB(7)</b>			
a)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

**Moss 11.10.2017**

-----  
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

**Teorforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Multiconsult Norge AS

Stokkamyrveien 13

4313 SANDNES

Attn: Jannicke Løkling Lunde

**AR-17-MM-023002-01**

**EUNOMO-00178461**

Prøvemottak: 06.10.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 06.10.2017-13.10.2017

Referanse: 10200077 Kaiforlengelse

Mekjarvik

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-10060154	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	SK1-B	Analysestartdato:	06.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	93.7	%	0.1	5%	EN 12880
a) Arsen (As)	19	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.24	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	47	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.009	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	39	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	70	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) <b>BTEX</b>					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) <b>PAH(16)</b>					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



a)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.
<b>a)</b>	<b>PCB(7)</b>			
a)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.  
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Prøvenr.:	<b>439-2017-10060155</b>	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	SK2-A	Analysestartdato:	06.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	95.2	%	0.1	5%	EN 12880
a) Arsen (As)	8.3	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	15	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.19	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	9.4	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.008	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	78	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) <b>BTEX</b>					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) <b>PAH(16)</b>					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Målesikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[ghi]perylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.
<b>a)</b>	<b>PCB(7)</b>			
a)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.  
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Prøvenr.:	<b>439-2017-10060156</b>	Prøvetaksdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	JaL		
Prøvemerkning:	SK3-A	Analysestartdato:	06.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	94.5	%	0.1	5%	EN 12880
a) Arsen (As)	11	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	11	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.33	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	43	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	35	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	54	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) <b>BTEX</b>					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) <b>PAH(16)</b>					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Målesikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

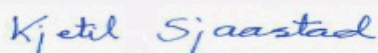
Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Benzo[ghi]perylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.
<b>a)</b>	<b>PCB(7)</b>			
a)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

**Moss 13.10.2017**

-----  
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).