

---

RAPPORT

**Fossingveien 56**

---

OPPDRAAGSGIVER

Hellesund Eiendom AS

EMNE

Tiltaksplan for terrenginngrep i  
forurenset grunn

DATO / REVISJON: 13. juni 2019 / 00

DOKUMENTKODE: 10205789-RIGm-RAP-02

---



Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

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>Fossingveien 56</b>	DOKUMENTKODE	10205789-01-RIGm-RAP-002
EMNE	Tiltaksplan for terrenginngrep i forurenset grunn	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Hellesund Eiendom AS</b>	OPPDRAGSLEDER	Steinar Sæland
KONTAKTPERSON	<b>Tim Kronborg</b>	UTARBEIDET AV	Gjertrud Rødby, Steinar Sæland
KOORDINATER	SONE: UTM32 ØST: 523215 NORD: 6529472	ANSVARLIG ENHET	10112012 BVT, Miljø og utredning
GNR./BNR./SNR.	16/24 og 43 – KRAGERØ		

## SAMMENDRAG

Fossingveien 56 på Helle planlegges utbygd til bolig- og fritidsformål i tråd med foreslått detaljreguleringsplan av 24.5.2018. Multiconsult har kartlagt forurensningstilstanden i grunnen på to eiendommer. Her presenteres en tiltaksplan for håndtering av forurensete masser under utbygging, i samsvar med forurensningsforskriften kap. 2. Tiltaksplanen må godkjennes av kommunen som miljømyndighet før terrenginngrep igangsettes.

Tiltaksplanen omhandler både det gamle bedriftsområdet til Hellesund Sag og Høvleri og et tilgrensende landområde innenfor Svarttjernbukten, der det skal etableres badeplass/-område.

Miljøtekniske grunnundersøkelser er utført i samsvar med veileder TA-2553. Grunnen i nær tilknytning til en tidligere prosessbygning for CCA-impregnering øst på bedriftsområdet er forurenset med krom, kobber og arsen. Grunnen på den planlagte badeplassen er forurenset med tungmetaller og tjærestoffer, trolig fra båtopplag og -puss. Grunnen på andre deler, blant annet utfyllingen sørvest på bedriftsområdet, kan anses å være ren.

Forurensete masser med opphav i CCA-impregneringen må graves opp og leveres godkjent mottak. Samlet anslås dette til ca. 150 m<sup>3</sup> fast masse. Frasortering av stein og blokk som kan anses å være ren kan redusere håndteringsvolumet. Lettere forurensete gravemasser kan overdekkes med minimum 1 m akseptabelt rene masser eller gjenbrukes på tiltaksområdet der terrenget må heves.

På badeområdet anslås det at 150 – 200 m<sup>3</sup> med forurenset masse på land enten kan overdekkes med minimum 1 m akseptabelt rene masser eller massene kan gjenbrukes på en parkeringsplass som skal anlegges.

Anleggsarbeid i forurenset grunn krever årvåkenhet og nøyaktighet fra entreprenøren for å forhindre forurensningsspredning og uønskede avvik fra tiltaksplanen eller stopp i arbeidet. Ved tvil om håndtering av grunnforurensningen må rådgivende miljøgeolog konsulteres.

Når grunnarbeidene som omfattes av tiltaksplanen er avsluttet, skal det etter forurensningsforskriften kap. 2 utarbeides en sluttrapport som sendes til kommunen som miljømyndighet.

00	13.6.2019	Tiltaksplan forurenset grunn utarbeidet	Gjertrud Rødby, Steinar Sæland	Steinar Sæland	Steinar Sæland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse, utbyggingsplaner og gjennomførte miljøundersøkelser.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Risikovurdering og akseptkriterier for forurenset grunn .....</b>	<b>6</b>
	3.1 Generelt om risikovurdering av forurenset grunn .....	6
	3.2 Miljøsmål .....	6
	3.3 Tilstandsklasser og planlagt arealbruk.....	6
<b>4</b>	<b>Tiltaksbehov og -gjennomføring .....</b>	<b>8</b>
	4.1 Overordnede føringer .....	8
	4.2 Bedriftsområdet .....	8
	4.2.1 Tiltak på gulffarvet BFS-område for boligbebyggelse .....	8
	4.2.2 Tiltak på oransjefarvet BFR-område for fritidsbebyggelse.....	10
	4.3 Badeplassen .....	10
	4.3.1 Tiltak på grønnfarvet GB-område for bade plass.....	10
	4.3.2 Tiltak på blåfarvet badeområde (VB) i sjøen.....	12
<b>5</b>	<b>Supplerende prøvetaking etter iverksetting av anleggsarbeidet .....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Framdrift .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Graveinstruks .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Disponering og mellomlagring av forurensede masser .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Vurdering av risiko for forurensningsspredning ved terrenginngrep .....</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>Arbeidsmiljø .....</b>	<b>14</b>
<b>11</b>	<b>Kontroll og overvåkning .....</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Sluttrapport.....</b>	<b>15</b>
<b>13</b>	<b>Oppsummering av tiltaksplanen .....</b>	<b>15</b>

## VEDLEGG

- A 10205789-RIGm-RAP-01. Fossingveien 56. Miljøteknisk grunnundersøkelse – datarapport og tiltaksbehov ved utvikling



## 1 Innledning

Multiconsult Norge AS har hatt i oppdrag av Hellesund Eiendom AS å utføre miljøtekniske grunnundersøkelser på Fossingveien 56, Helle i Kragerø. Datarapporten (vedlagte 10205789-RIGm-RAP-01 av 29.8.2018) beskriver det tidligere bedriftsområdet til Hellesund Sag og Høvleri (16/24) samt Svarttjernbukten (16/43), både på land og i sjø. Totalt utgjør områdene ca. 2 200 m<sup>2</sup> dersom grunn med bygningsmasse og åpen sjø trekkes fra (jf. figur 1).

Da undersøkelsene påviste grunnforurensning, må det ved utbygging utarbeides tiltaksplan for gravearbeider i henhold til forurensningsforskriften kap. 2. Denne rapporten redegjør for dette.



Figur 1. Flyfoto over Fossingveien 56 fra 5.5.2016 hvor de undersøkte områdene på gnr 16 bnr. 24 og 43 er omtrentlig markert med blått (grunnlag: kart.finn.no).

## 2 Områdebeskrivelse, utbyggingsplaner og gjennomførte miljøundersøkelser

Tiltaksområdet ble tidligere benyttet til sagbruksvirksomhet (Hellesund Sag og Høvleri), hvor trevirke også ble CCA-behandlet med uorganiske impregneringsmidler (krom, kobber og arsen). Spill fra behandlingen forurenset da grunnen under anlegget. I tillegg er et landområde i Svarttjernbukten blitt brukt til båtopplag og trolig båtpuss.

Etter forslag til detaljregulering av Hellesund av 24.5.2018 (figur 2) vil området bli utbyggt med 21 helårsboliger og 11 fritidsboliger, med tilhørende brygger, carporter/garasjer og sjøboder. Det er også planlagt småbåthavn, fellesareal og badebass/-område.

De miljøtekniske grunnundersøkelsene omfattet totalt 12 steder på land og kjemisk analyse av 17 jordprøver. Resultater fra prøvetaking på 3 steder i 2003 foreligger også. Prøvetakingsomfanget anses å være tilfredsstillende for å beskrive forurensningstilstanden og utarbeide tiltaksplan.

### 3 Risikovurdering og akseptkriterier for forurenset grunn

#### 3.1 Generelt om risikovurdering av forurenset grunn

I grunnforurensningssaker vurderes risikoen forbundet med forurenset grunn ut fra eksisterende forurensningstilstand og planlagt bruk av et område. Miljødirektoratets veileder TA-2553 angir tilstandsklasser for jord ut fra teoretisk beregning av helsekonsekvens ved eksponering overfor miljøgifter, og spesifikke akseptkriterier gir uttrykk for hvilke nivåer av miljøgifter som kan aksepteres.

Første trinn av en risikovurdering består i å sammenligne kjemiske analyseresultater av jord med gitte akseptkriterier i veilederen. Det kan også utføres mer detaljert, stedsspesifikk risikovurdering etter veileder 99:01a, for i noen tilfeller å vurdere akseptkriteriene nærmere. Dersom akseptable nivåer overskrides, må tiltak for å håndtere og disponere forurensede masser spesifiseres.

#### 3.2 Miljømål

Felles for all arealutnyttelse av forurenset grunn er at forurensningen ikke skal være til nevneverdig skade for mennesker eller miljø. Det nedfelles gjerne i følgende miljømål:

- A. Det skal ikke finnes restforurensning i grunnen som kan være helseskadelig for brukerne av eiendommen.
- B. Det skal ikke finnes grunnforurensning som kan spre seg til resipient og påvirke vannkvaliteten, slik at det får uakseptable konsekvenser for vannlevende organismer.

#### 3.3 Tilstandsklasser og planlagt arealbruk

Tabell 1 viser fargekodene som Miljødirektoratet bruker i TA-2553 for helsebaserte tilstandsklasser i jord. Alle masser med stoffkonsentrasjon høyere enn forurensningsforskriften kap. 2, vedlegg 1 sine normverdier (> TK1) defineres som forurenset, og skal disponeres etter forurensningsgrad.

Tabell 1. Fargekoder og karakteristikk av tilstandsklassene for forurenset grunn (jf. TA-2553).

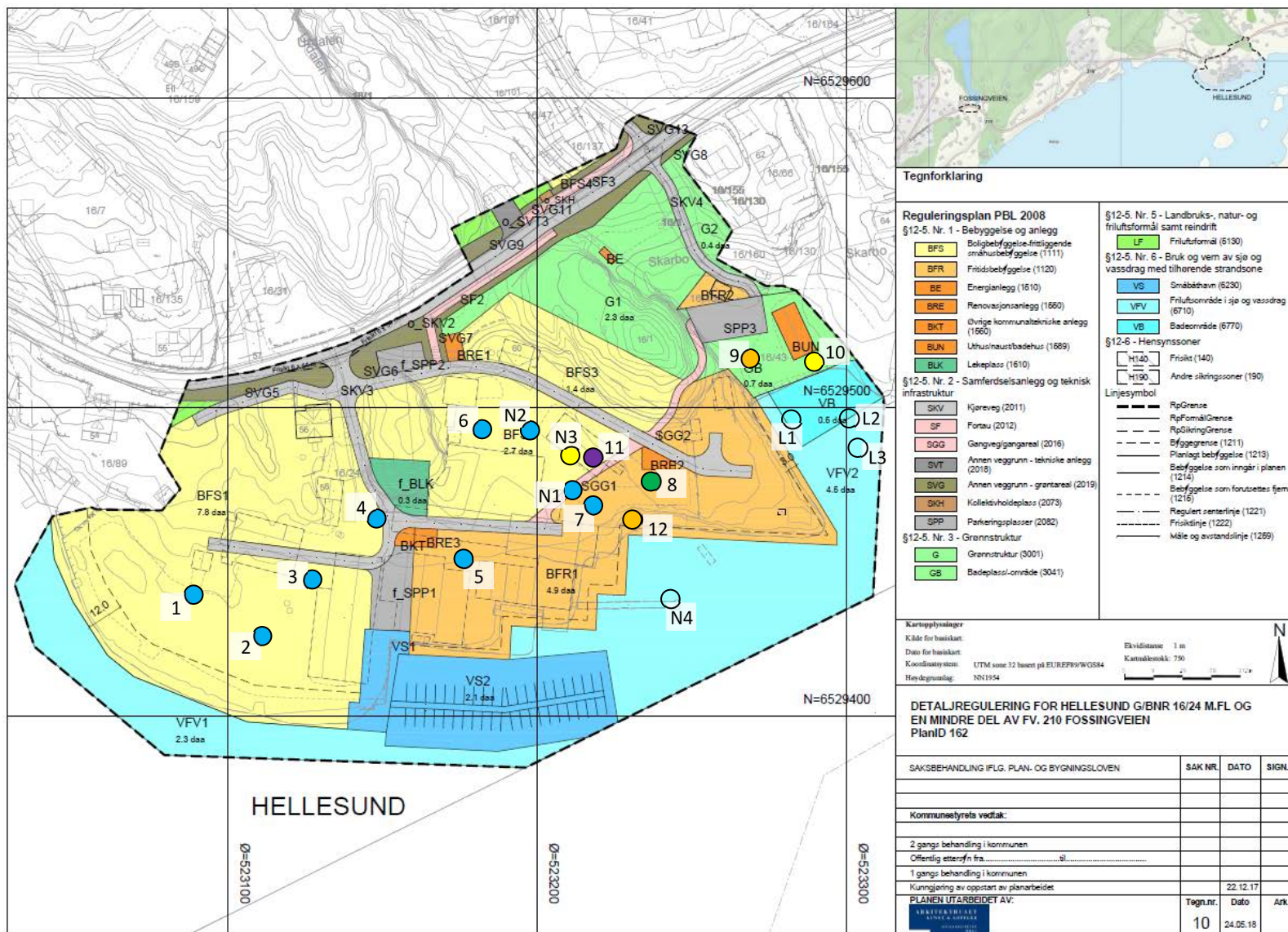
Tilstandsklasse	TKL1	TKL2	TKL3	TKL4	TKL5
Jordkvalitet	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Ved oppgraving av forurenset masse kan det aksepteres gjenbruk på tiltaksområdet, når massene kan nyttiggjøres for oppfylling og massene ikke er i konflikt med miljømål A. Overskuddsmasser som defineres som forurenset og kjøres bort må derimot leveres til godkjent mottak.

Når det gjelder spredning (miljømål B), anses generelt ikke stoffer i jord med forurensningstilstand i TKL3 eller lavere å ha potensial for dette. Er forurensningstilstanden i grunnen i TKL4 eller høyere, kan det derimot være behov for å gjennomføre en stedsspesifikk spredningsvurdering, for å fastslå om massene må fjernes eller kan bli liggende, eller om det kan settes inn andre avbøtende tiltak.

I den foreslåtte detaljreguleringsplanen av 24.5.2018 er området tenkt brukt til følgende arealbruk, jf. Figur 2: "bebyggelse og anlegg", "samferdsel og teknisk infrastruktur" og "landbruks-, natur- og friluftsmål". Dersom arealbruken endres på vesentlige punkter må tiltaksplanen eventuelt justeres.

Tabell 2 og 3 angir de aktuelle akseptkriteriene for grunnforurensning på utbyggingsområdet.



Figur 2. Forslag til detaljregulering av Hellesund, gnr. 16 bnr. 24 og 43 (Arkitekt huset Kragerø AS). Prøvesjaktene PG1 – PG12 fra 2018 og N1 – N4 fra 2003 er markert med tilstandsklasser etter TA-2553. Lokalitetene for sedimentprøver, L1, L2 og L3 samt N4, er også markert (jf. vedlegg A).



Tabell 2. Akseptable tilstandsklasser for forurenset jord etter veileder TA-2553, både for arealbruksformål "bebyggelse og anlegg" og "landbruks-, natur- og fritidsformål".

Dybde	Akseptable tilstandsklasser
0 – 1 m	TKL2 eller lavere
> 1 m	TKL3 eller lavere. TKL4 hvis steds spesifikk risikovurdering kan dokumentere at risikoen for spredning er akseptabel.

Tabell 3. Akseptable tilstandsklasser for forurenset jord etter veileder TA-2553, for arealbruksformål "samferdsel og teknisk infrastruktur".

Dybde	Akseptable tilstandsklasser
0 – 1 m	TKL3 eller lavere. TKL4 hvis steds spesifikk risikovurdering kan dokumentere at risikoen for spredning er akseptabel.
> 1 m	TKL3 eller lavere. TKL 4 hvis steds spesifikk risikovurdering kan dokumentere at risikoen for spredning er akseptabel. TKL5 hvis steds spesifikk risikovurdering kan dokumentere at risikoen er akseptabel, både med hensyn på human helse og spredning.

## 4 Tiltaksbehov og -gjennomføring

### 4.1 Overordnede føringer

De miljøtekniske grunnundersøkelsene har påvist forurenset grunn på østre del av bedriftsområdet og den planlagte badeplassen. Det må da utarbeides tiltaksplan for håndtering og disponering av masse som er i konflikt med utbyggingsformålet.

Kommunen er miljømyndighet på opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider, og skal godkjenne tiltaksplanen før anleggsarbeider som berører forurenset grunn iverksettes. Planen må sendes kommunen senest i forbindelse med søknad om igangsettelsestillatelse.

Forslaget til planbeskrivelse for området (Kragerø Arkitekter AS, 24.5.2018) fremholder for bearbeiding av terrenget at «All ny bebyggelse for varig opphold innenfor planområdet vil for øvrig bli anlagt på min. kote 2,5 m.o.h. i tråd med kommuneplanens bestemmelser».

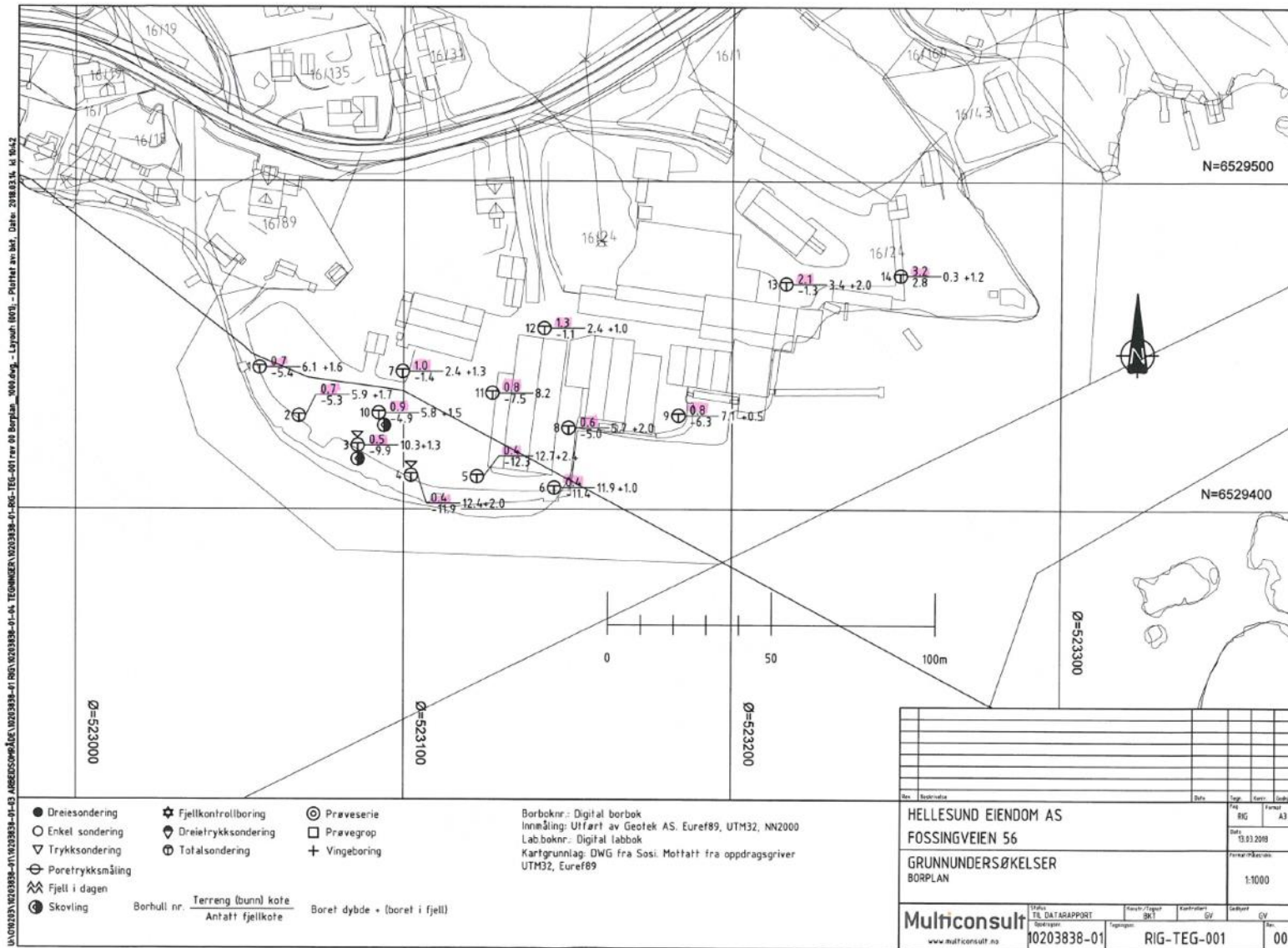
Multiconsult gjennomførte i 2018 geotekniske grunnundersøkelser på utbyggingsområdet (rapport 10203838-RIG-RAP-001 av 9.5.2018). Boreplanen (jf. figur 3) viser at eksisterende terreng hovedsakelig ligger lavere enn kote 2,5 på søndre del, slik at det blir behov for noe terrengheving.

### 4.2 Bedriftsområdet

Resultatene fra den miljøtekniske grunnundersøkelsen (vedlegg A) viser sammenlignet med akseptkriteriene i tabell 2 og tabell 3 at noe masse på det østre bedriftsområdet og på badeplassen må fjernes eller overdekkes med akseptable masser i forbindelse med utbygging.

#### 4.2.1 Tiltak på gulfarget BFS-område for boligbebyggelse

Analyseresultatene avdekket forurenset jord med krom, kobber og arsen over akseptkriteriene i to punkter på den delen av det østre bedriftsområdet som skal utbygges med helårsboliger. Det gjelder PG11 og N3 (jf. figur 2 og vedlegg A). Begge prøvestedene ligger under prosessbygningen som ble benyttet til CCA-impregnering, og prøvene stammer fra øverste meter av grunnen i disse sjaktene.



Figur 3. Boreplan fra grunnundersøkelsene utført av Multiconsult (rapport 10203838-RIG-RAP-001 av 9.5.2018). Terrengkoter er merket med rødt.

Løsmassene under prosessbygningen for CCA-behandling kan ut fra prøvetakingen forventes å være forurenset fra TKL3 og opp til TKL>5. Slike masser kan ikke ligge igjen på en eiendom etter boligutbygging. Forurensede masser under og i nedkant av prosessbygningen må derfor graves opp og leveres godkjent mottak. Arealet er begrenset og massevolumet anslås grovt til 100 – 150 m<sup>3</sup> fast masse.

Utstrekningen på de forurensede massene må avgrenses og dokumenteres ved visuell vurdering og eventuell kjemisk analyse under/etter bortgraving, både for å redusere gravevolumet og sikre at gjenværende masser har akseptabel forurensningstilstand.

Grunnen på det vestre bedriftsområdet for boliger er ved sjaktgraving (PG1 – PG4, PG6 og N2 jf. figur 2) funnet å ikke være forurenset. Det er derfor ikke behov for å håndtere massene der på særskilt måte ut fra forurensningshensyn.

#### **4.2.2 Tiltak på oransjefarget BFR-område for fritidsbebyggelse**

Prøvepunkt PG12 ble plassert i utløpsområdet for et drenerør som ledet overflatevann og spillvann fra prosessbygningen til sjøen. Analyseresultatene viser at grunnen der og trolig på de nærliggende områdene er uakseptabelt forurenset i TKL4 på grunn av arsen (jf. figur 2 og vedlegg A). Massene må også anses å kunne representere et potensial for forurensningsspredning til sjøen.

En planskisse av 9.5.2018 for utbyggingen viser at det skal anlegges kragebrygger langs sjøfronten, som forankres i eksisterende terreng. Dette kan innebære noe graving, men området vil hovedsakelig bli fylt opp og avrettet. Veileder TA-2553 aksepterer at masser i TKL4 blir liggende på tiltaksområdet dersom de overdekkes med minimum 1 m rene eller akseptabelt forurensede masser, og at de ikke medfører uakseptabel avrenning til sjø. Da massevolumet kan anslås til kun 20 – 40 m<sup>3</sup> fast masse, synes det mest hensiktsmessig å grave dem opp for levering til godkjent mottak.

Utstrekningen på massene som graves bort må også her avgrenses og dokumenteres ved visuell vurdering og eventuell kjemisk analyse, primært for å redusere gravevolumet.

Grunnen på andre deler av bedriftsområdet som det skal etableres fritidsbebyggelse på er ved sjaktgraving (PG5, PG7 – PG8 og N1 jf. figur 2) funnet å ikke være uakseptabelt forurenset. Det er derfor ikke behov for å håndtere massene på resten av området særskilt ut fra forurensningshensyn.

### **4.3 Badeplassen**

Tiltakshaver ønsker å anlegge en badeplass i Svarttjernbukten på den østre eiendommen (16/43), med sandstrand og kragebrygger på begge sider av bukta. Badeplassen/-området er markert med grønt (GB) på figur 2 og vil ha en tilliggende parkeringsplass markert som SPP3.

Figur 4 skisserer planløsningen for badeplassen. En natursteinsmur (stablestein) som fundamenteres på en pute av pukk vil bli lagt opp 1-2 m bakenfor den nåværende, støpte muren, for å stabilisere massene bakenfor. Deretter vil den støpte muren bli revet og sand fylles ut i front mot sjøen. Toppen av natursteinsmuren vil ligge så å si i høyde med dagens terreng og krysse bukta, avgrenset av berg mot vest og bekkeløpet i øst. Sanden som tilføres vil bli avrettet til strand som vil nå et stykke ut i sjøen, slik at det blir hensiktsmessig og brukervennlig helling og tilkomst for bading.

#### **4.3.1 Tiltak på grønnfarget GB-område for badeplass**

Forurensningstilstanden i toppmassene til ca. 1 m dyp er undersøkt (PG9 og PG10, jf. figur 2 og vedlegg A), og representerer landområdet på ca. 300 m<sup>2</sup>. Toppmassene ligger i TKL3 og TKL4 på grunn av tungmetaller og tjærestoffer som kan skyldes båttopplag og -puss. Akseptkriteriene gjengitt i tabell 2 overstiges da og tiltak må gjennomføres for toppmassene, i et volum som grovt anslås til 150 – 200 m<sup>3</sup> fast masse.



Figur 4. Prinsippkisse for utvikling av badeplass-/område på Hellesund (kilde: Hellesund Eiendom AS).

Dersom terrenget heves slik at de forurensete massene blir tildekket med minimum 1 m rene eller akseptabelt forurensete masser, kan toppmassene bli liggende. Dersom toppmassene må graves bort, kan de gjenbrukes på andre deler av tiltaksområdet. De kan for eksempel legges under parkeringsplassen (SPP3), der akseptkriteriene i Tabell 3 vil gjelde, særlig hvis den asfalteres. Massene kan også flyttes til andre steder hvor terrenget skal heves, forutsatt at de overdekkes med minimum 1 m rene eller akseptabelt forurensete masser. Ved flytting må massene plasseres så langt unna sjøen som mulig for å minimere risikoen for spredning.

Dersom oppgravde, forurensete toppmasser ikke kan gjenbrukes, må de leveres godkjent mottak.

Også på dette området må forurensningen avgrenses og utstrekningen dokumenteres ved visuell vurdering og eventuell kjemisk analyse under/etter graving, for å kunne redusere gravevolumet og sikre at gjenværende masser tilfredsstillende akseptkriteriene.

#### 4.3.2 Tiltak på blåfarget badeområde (VB) i sjøen

Det er kommunen som er myndighet for etablering av badeplassen/-området på land etter plan- og bygningsloven og forurensningsforskriften kap. 2. Fylkesmannen er derimot myndighet for tiltak i sjø etter forurensningsforskriften kap. 22, og det blir søkt om etablering av badestranda ved utfylling.

Det kan her kort refereres at analyseresultatene fra undersøkelsen i Svarttjernbukten (L1 – L3 på figur 2 jf. vedlegg A) viser at sedimentet er forurenset, men representerer ingen helsefare overfor folk, og at forurensningsgraden avtar med dybden og økende avstand fra land. Sedimentforurensningen er del av den generelle forurensningsbelastningen i Hellefjorden, men kan også ha opphav i avskrap fra båtpuss på land.

Tiltakshaver ønsker å avrette sandstranden et stykke utover i sjøen for å gjøre badeplassen tilgjengelig for flest mulig. Det vil også gi en sedimenttildekning som forhindrer forurensningsspredning.

## 5 Supplerende prøvetaking etter iverksetting av anleggsarbeidet

De miljøtekniske grunnundersøkelsene er utført med en arealtetthet og et prøveantall som harmoniserer med anbefalingene i veileder TA-2553. Undersøkelsene anses derfor å ha et tilfredsstillende omfang, som avklarer forurensningstilstanden tilstrekkelig for å anwise tiltaksomfanget som i kap. 4.

Det vil likevel være behov for supplerende prøvetaking i anleggsfasen:

- Prøvetaking av grunnen under eksisterende bygningsmasse når denne er revet. Dette gjelder særlig prosessbygningen for CCA-impregnering.
- Som beskrevet i kap. 4.2.1, 4.2.2 og 4.3.1, prøvetaking under graving, for avgrensning og dokumentasjon av forurensningsutbredelsen på områdene det fjernes eller flyttes masser fra. Slik prøvetaking vil også redusere volumet av forurensete gravemasser som må graves opp.
- Eventuell prøvetaking dersom det i løpet av anleggsperioden oppdages uventet forurensning. Dette for å verifisere tilstanden og utbredelsen, og for å sikre riktig håndtering og disponering av uventet forurensning.

Prøvetakingen må utføres etter alminnelige prinsipper for miljøgeologiske undersøkelser og forestås av kvalifisert personell.

## 6 Framdrift

Grunnarbeidene planlegges iverksatt i 2019. Graving eller andre inngrep i forurenset grunn kan ikke iverksettes uten at tiltaksplanen er godkjent av kommunen som miljømyndighet.

## 7 Graveinstruks

Arbeid med forurenset grunn må utføres med nøyaktighet og årvåkenhet, slik at formålet med tiltaksplanen nås:

- Gravingen må utføres av et godkjent foretak som har erfaring med arbeid i forurenset grunn. Utførende entreprenør må tilfredsstillende tiltaksklasse 2.
- Gravearbeidene må forholde seg til og følge tiltaksbeskrivelsene i kap. 4.



- Før gravearbeidene påbegynnes må det avholdes et oppstartsmøte mellom tiltakshaver, utførende entreprenør ved byggeleder og maskinførere, samt rådgivende miljøgeolog. Tiltaksplanen må gjennomgås og rutiner avklares, slik at intensjonen med arbeidene oppnås, og at det ikke oppstår uønskede avvik eller stopp i arbeidet.
- Blokk og stein > 50 mm kan anses som ren masse, som etter utsortering må disponeres etter Miljødirektoratets faktaark M-1243. Utsortering av grovt, mineralsk materiale kan redusere disponeringsvolumene av forurensete masser. Utsortering betinger imidlertid at massene er tørre, slik at forurensning ikke følger med som belegg på det frasorterte materialet.

## 8 Disponering og mellomlagring av forurensete masser

Undersøkelsene har avdekket at gravemasser kan disponeres på ulike måter. Noen massefraksjoner må kjøres bort til godkjent mottak, mens andre kan om mulig gjenbrukes på området. Begge disponeringsmåter kan medføre behov for mellomlagring på tiltaksområdet. Massedisponeringen må gjøres etter følgende retningslinjer, hvor rådgivende miljøgeolog må konsulteres ved tvil:

- Ved gjenbruk av forurensete masser må akseptkriteriene i tabell 2 og tabell 3 overholdes.
- Ved gjenbruk av forurensete gravemasser må massene plasseres i god avstand fra sjø, for å hindre avrenning.
- Overskuddsmasser som kjøres bort fra tiltaksområdet må leveres godkjent mottak etter forureningsgrad. Avtale med mottak må inngås i god tid før masseleveranse.
- Rene gravemasser kan disponeres på eller utenfor eiendommen etter Miljødirektoratets faktaark M-1243. Det gjelder også ren sprengstein, frasortert blokk og stein > 50 mm.
- Dersom forurensete gravemasser på grunn av logistikk, behov for prøvetaking eller praktiske hensyn må mellomlagres før slutt-disponering, må det skje innenfor tiltaksområdet (eiendommen), slik at forurensete masser ikke flyttes eller spres til andre steder og rene arealer. Mellomlagring kan bare skje midlertidig (inntil 3 måneder) før massene må slutt-disponeres.
- For å unngå forurenings-spredning eller blanding mellom rene og forurensete masser må mellomlagring skje på områder med tilsvarende forureningsstilstand eller ved at mellomlagrede masser legges på duk eller annet mekanisk skille mot underliggende grunn.
- Forurensete masser må ikke mellomlagres slik at det er fare for utglidning, oversvømmelse, erosjon eller avrenning med fare for spredning til sjø. Eventuelle mellomlager må derfor ikke legges nærmere strandsonen enn 15 m.
- Ved mye nedbør må mellomlagrede masser tildekkes for å hindre forurensete avrenning.

## 9 Vurdering av risiko for forurenings-spredning ved terrenginngrep

Følgende spredningsveier er aktuelle i anleggsfasen:

- Spredning med grunnvann. Forureningsstilstanden på området spenner mellom rene (TKL1) og sterkt forurensete masser (TKL>5). I hovedsak framstår området som rent, med forurenning konsentrert om prosessbygningen for CCA-impregnering og i mindre grad et landområde i Svarttjernbukten. Fra de mest forurensete områdene vil det kunne foregå forurenings-spredning via overflate- og grunnvann, slik TA-2553 beskriver et generelt potensial for i masser med tilstandsklasse TKL4 eller høyere.

Risikoen for grunnvannsspredning øker ofte når avstanden til resipienten (sjøen) er kort, og dersom strandsonen består av grov spengstein med store hulrom, da det kan øke vannutskiftningen mellom sjø og land ved tidevann og stormflo.

Erfaringer tilsier imidlertid at spredningsrisikoen oftest er mye mindre enn antatt. Det skyldes at grunnvannsbevegelse og stofftransport avhenger av at grunnvannspeilet heller (har en gradient) mot resipienten. Selv grove masser har dessuten en finstoffandel som gjør at massene pakkes godt sammen over tid (konsolideres), slik at hulrom lukkes og massene tettes. Forurensningsspredning med grunnvann er for en stor del avhengig av transport av partikler som forurensningen er bundet til, noe som betinger turbulent vannstrømning. Det skjer kun i forbindelse med eroderende vanntransport, mens laminært strømmende grunnvann bare vil kunne føre med seg stoffer som finnes i oppløst form.

Risikoen for forurensningsspredning vil øke når massene bearbeides (forstyrres ved graving), spesielt i nærheten av sjøen. Dersom det tas hensyn til dette, vil forurensningsspredning forhindres. Det må etableres rutiner for å unngå partikkelspredning under grunnarbeidene. Det må også sikres at forurensete masser som blir liggende på området etter utbygging ikke medfører skadelig avrenning.

- Spredning med støv. Støvflukt kan oppstå ved håndtering og transport av tørre løsmasser eller på grunn av oppvirvling fra anleggstrafikk. Støv kan eventuelt være et periodisk og lokalt problem, og anses ikke som noen stor risiko. Entreprenøren må vurdere avbøtende, spredningsreducerende tiltak ved anleggsarbeid i tørt vær og sterk vind (for eksempel salting eller vanning av gravemasser og områder).

Det anses ikke som nødvendig med spredningshindrende tiltak ved transport av forurensete masser til godkjent mottak (tildekking av lastebillass).

- Avrenning fra eksponerte/oppgravde masser. Ved mellomlagring av forurensete masser kan det ved sterk eller vedvarende nedbør oppstå avrenning fra eksponerte masser. Mellomlagrede masse bør da tildekkes med presenning.
- Vannhåndtering. Grunnvannspeilet på lavereliggende områder (på kote 1,5 – 2) vil flukte med sjønivået. Graving i forurensete masser under grunnvannsnivået nær strandsonen bør unngås. Graving i strandsonen kan medføre erosjon og partikkelspredning. Gravearbeider i sjøen kan være søknadspliktig med Fylkesmannen som miljømyndighet.

Lensevann fra byggegrop kan ikke slippes direkte til sjøen. Bruk av sedimentasjonsbasseng eller infiltrasjon i grunnen kan være alternative måter å håndtere lensevann på, som kan vurderes nærmere av rådgivende miljøgeolog. Dersom vannlensing kan medføre forurenset utslipp til sjø, må tillatelse innhentes fra Fylkesmannen.

## 10 Arbeidsmiljø

Helserisikoen ved å arbeide med de aktuelle forurensete gravemassene (oralt inntak, hudkontakt og innånding) er liten. Det anbefales bruk av ordinært verneutstyr og alminnelig, god hygiene før mat og ved arbeidsslagens slutt.

Alt personell som involveres i håndteringen av forurenset grunn og masse må være kjent med retningslinjene for HMS. Dette er entreprenørens ansvar.

## 11 Kontroll og overvåkning

Tiltaksplanen som det redegjøres for her er utarbeidet på grunnlag av miljøtekniske grunnundersøkelser. Avvik fra den beskrevne forurensningstilstanden kan forekomme. Det er entreprenørens ansvar å følge tiltaksplanen og redusere sannsynligheten for forurensningsspredning og avvik fra planen i anleggsfasen. Vi foreslår følgende for å redusere denne risikoen:

- Opptartsmøte må avholdes, der tiltaksplanen gjennomgås (jf. kap. 7).
- Dersom det under arbeidet oppdages uventet forurensning, mistenkelige masser eller nedgravde tanker som kan medføre akutt sprednings- og/eller helsefare plikter entreprenøren å stanse arbeidet. Rådgivende miljøgeolog må kontaktes for å vurdere situasjonen. Dette kan innebære behov for prøvetaking og kjemisk analyse, som også må utføres av miljøgeolog på vegne av entreprenøren eller tiltakshaver.
- Entreprenøren skal ha nødvendig beredskap på stedet for å stanse akutt forurensning samt fjerne og/eller begrense virkningen av den (jf. forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning).
- Anleggsarbeid fra land i strandsonen, for eksempel graving, masseutskifting og -avretting i sjøkant, anses å være del av tiltaksplanen som kommunen skal godkjenne og sette vilkår til. Som tiltak for å forhindre partikkelspredning, kan det være aktuelt å legge ut vannlense med siltskjørt. Slike siltgardiner krever daglig tilsyn for å fungere etter hensikten.
- Grunnarbeid og tiltak på land vil ikke kreve overvåkning (for eksempel vannprøvetaking eller turbiditetsmåling) i de nære sjøområdene så lenge tiltaksbeskrivelsene følges.

Rådgivende miljøgeolog kan på grunnlag av uventede funn og analyseresultater konkludere med at det er behov for å justere tiltaksplanen. Større avvik kan kreve stans i anleggsarbeidet, og eventuell revisjon og ny kommunal godkjenning av tiltaksplanen.

## 12 Sluttrapport

Når grunnarbeidene som omfattes av tiltaksplanen er avsluttet, skal det etter forurensningsforskriften kap. 2 utarbeides en sluttrapport som sendes kommunen som miljømyndighet. Den skal besvare følgende punkter:

- Hvilke grunn- og tiltaksarbeider er gjennomført i samsvar med den godkjente tiltaksplanen?
- Hvordan er gravemassene disponert underveis, på eiendommen og ved levering til godkjent mottak (dokumentert med veiesedler eller annen mengdeanvisning)?
- Hva er forurensningssituasjonen på området etter tiltak?
- Hvorvidt foreligger det avvik fra tiltaksplanen og hvordan er disse håndtert?
- Resultater fra supplerende og verifiserende prøvetaking må vedlegges.

## 13 Oppsummering av tiltaksplanen

Forurensningsforskriften kap. 2 om «oppdydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider» inneholder krav om at det utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurenset masse dersom stoffkonsentrasjoner i massene overskrider normverdiene for ren jord. Følgende 7 punkter oppsummerer tiltaksplanen:

Forurensningsforskriften § 2-6	Kortfattet beskrivelse	Jf. kap.
1) Redegjørelse for undersøkelser som er foretatt	Det er utført tilstrekkelige miljøtekniske grunnundersøkelser på området og forurensningstilstanden er avklart.	2 og vedlegg A
2) Redegjørelse for fastsatte akseptkriterier	Akseptkriteriene for helserisiko følger Miljødirektoratets veileder TA-2553. Kriteriene for arealbruk "boligområder" og "trafikkareal" gjelder.	3
3) Vurdering av risiko for forurensningsspredning under arbeidet som følge av terrenginngrepet.	Risikoen for forurensningsspredning som følge av graving i forurenset grunn er under kontroll så lenge tiltaksplanen følges.	9
4) Redegjørelse for hvilke tiltak som skal gjennomføres	Utbygging av helårs- og fritidsboliger vil medføre behov for disponering av forurenset gravemasser, og krav om masseutskifting på enkelte deler av området.	4
5) Redegjørelse for hvordan forurenset masse skal disponeres	Gravemasser kan om mulig gjenbrukes på området iht. akseptkriteriene eller må leveres godkjent mottak.	8
6) Redegjørelse for kontrolltiltak	Entreprenøren plikter å ha beredskap mot akutt forurensning. Dersom det støtes på uventet forurensning skal arbeidene stanses og miljøgeolog konsulteres.	5 og 11
7) Dokumentasjon av at tiltaksgjennomføringen blir utført av godkjente foretak	Utførende entreprenør vil ha et overordnet ansvar. For tiltak i forurenset grunn forutsettes det at entreprenøren har godkjenning for tiltaksklasse 2.	7

---

**VEDLEGG A til tiltaksplan**

RAPPORT

# Fossingveien 56

---

OPPDRAKSGIVER

Hellesund Eiendom AS

EMNE

Miljøtekniske grunnundersøkelser –  
datarapport og tiltaksbehov ved utvikling

DATO / REVISJON: 29. august 2018 / 00

DOKUMENTKODE: 10205789-RIGm-RAP-01

---



**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

OPPDRAAG	<b>Fossingveien 56</b>	DOKUMENTKODE	10205789-01-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøteknisk grunnundersøkelse – datarapport og tiltaksbehov ved utvikling	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Hellesund Eiendom AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Steinar Sæland
KONTAKTPERSON	<b>Tim Kronborg</b>	UTARBEIDET AV	Gjertrud Rødby
KOORDINATER	SONE: UTM32, 523215 ØST, 6529472 NORD	ANSVARLIG ENHET	10112012 BVT Miljø og utredning
GNR./BNR./SNR.	16/24 OG 43 – KRAGERØ		

## SAMMENDRAG

I forbindelse med utvikling av Fossingveien 56 for bolig- og fritidsformål har Multiconsult gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser og undersøkelse av forurensningstilstand i sedimenter. Det er kun tilgjengelige områder som er undersøkt og ikke områder under eksisterende bygningsmasse.

Den miljøtekniske undersøkelsen har avdekket grunnforurensning på østre deler av bedriftsområdet samt på land innenfor Svarttjernbukten. Sedimentene der badeplassen skal etableres har dessuten uakseptabel økologisk tilstand.

Utbyggingsområdet er forurenset og det er behov for å ferdigstille en tiltaksplan etter forurensningsforskriftens kap. 2. Planen må baseres på endelige utbyggingsplaner og vil måtte omfatte fjerning av forurensete masser fra utsatte steder. Det vil som del av tiltaksplanen også måtte gjennomføres ytterligere miljøtekniske grunnundersøkelser. På badeplassen vil det være aktuelt med mudring og/eller tildekking av forurensete sedimenter.

Tiltaksplan må foreligge senest i forbindelse med søknad om igangsettelsestillatelse (IG), og skal godkjennes av kommunen som forurensningsmyndighet før anleggsarbeid kan iverksettes. Tiltaksplanen må samordnes med de planlagte arbeidene for å etablere badeplassen, og det må avklares hvordan myndighetsansvaret best skal forvaltes.

00	29.08.18	Datarapport miljøtekniske grunnundersøkelser	Gjertrud Rødby	Steinar Sæland	Steinar Sæland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Formål .....	5
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse og grunnforhold .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Miljøtekniske grunnundersøkelser på land .....</b>	<b>6</b>
3.1	Prøvetakingsstrategi .....	6
3.2	Prøvetaking av masser .....	6
3.3	Feltobservasjoner .....	8
3.4	Klassifisering av miljøgifter i jord .....	8
3.5	Resultater fra kjemisk analyse av jordprøvene .....	8
<b>4</b>	<b>Miljøundersøkelser av sedimenter .....</b>	<b>10</b>
4.1	Metode og feltobservasjoner .....	10
4.2	Klassifisering av miljøgifter i sedimenter .....	11
4.3	Resultater fra kjemisk analyse av sedimenter .....	11
<b>5</b>	<b>Forurensningssituasjonen med behov for tiltak og oppfølging .....</b>	<b>13</b>
5.1	Jord i grunnen på land .....	13
5.2	Sediment i Svarttjernbukten .....	13
<b>6</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>14</b>

## TEGNINGER

-10 til -21 Jordprofiler fra miljøteknisk grunnundersøkelse av Fossingveien 56, Kragerø

## VEDLEGG

Vedlegg A	Notat 10205789-RIGm-NOT-01. Innledende miljøteknisk undersøkelse og prøvetakingsplan
Vedlegg B	Foto fra prøvetaking av sedimenter
Vedlegg C	Analyserapporter for jord og sediment fra ALS Laboratory Group Norway AS



## 1 Innledning

Multiconsult Norge AS har på oppdrag fra Hellesund Eiendom AS utført miljøtekniske grunnundersøkelser i Fossingveien 56 og i Svarttjernbukten i Kragerø kommune (deler av gnr./bnr. 16/24 og 43) i forbindelse med planlagt utvikling av eiendommene.

Denne rapporten redegjør for undersøkelsen, beskriver forurensningstilstanden og vurderer tiltaksbehovet for forurensning på eiendommene.

### 1.1 Formål

Fossingveien 56 og Svarttjernbukten er regulert til bolig-/fritidsformål og badeplass.

Kunnskap om tidligere aktiviteter på området er redegjort for i notat 10205789-RIGm-NOT-01 av 21.6.2018, som er å finne i vedlegg A. Multiconsult har også utført geotekniske undersøkelser, hvor resultatene er gjengitt i rapport 10203838-RIG-RAP-001 av 9.5.2018 [1].

## 2 Områdebeskrivelse og grunnforhold

Det aktuelle området ligger på Helle i Kragerø kommune (figur 1). Planlagt utbygging omfatter utvikling av eiendommene til bolig- og fritidsformål samt badeplass.



Figur 1. Undersøkelsesområdet markert med rødt i kart (kartgrunnlag: gulesider.no).

I Miljødirektoratets database "Grunnforurensning" er lokaliteten registrert som forurenset område med ID 3067 "Hellesund sag og høvleri". Eiendommen beskrives der ikke som uakseptabelt forurenset. Med referanse til tidligere rapporter (jf. vedlegg A) oppgis det at grunnforurensning av arsen, krom og kobber er «fjernet ved tiltak», men ikke hva slags tiltak. Multiconsult har ikke hatt tilgang til opplysninger som bekrefter at grunnforurensningen er sanert.

Undersøkelsesområdet (figur 2) brukes i dag ikke til annet enn parkering for privatpersoner i forbindelse med båt- og fritidsaktiviteter. I følge finn.no/kart utgjør undersøkelsesområdet ca. 2 200 m<sup>2</sup>, dersom man trekker fra eksisterende bygningsmasse på ca. 900 m<sup>2</sup>.

Geoteknisk datarapport [1] beskriver grunnforholdene i strandsonen på vestre del som hovedsakelig fyllmasser. Dybden til antatt berg varierer fra 0,3 til 12,7 m i borepunktene. Kvartærgeologiske kart hos [www.ngu.no](http://www.ngu.no) angir antatt bart berg eller tynt løsmassedekke på hele undersøkelsesområdet.



Figur 2. Flyfoto over Fossingveien 56 fra 5.5.2016 hvor de undersøkte områdene på gnr./bnr. 16/24 og 43 er omtrentlig markert med blått (kartgrunnlag: finn.no/kart).

### 3 Miljøtekniske grunnundersøkelser på land

Den 2. juli 2018 ble det utført sjaktgraving for prøvetaking av jord og fyllmasser i 12 punkter (PG1 – PG12) på eiendommene. Entreprenørfirma Vibeto Traktorservice bistod med gravemaskin. Miljøgeolog i felt var Gjertrud Rødby fra Multiconsult. Værforholdene var gode med sol og ca. + 20 °C. På figur 3 er omtrentlig plassering av prøvesjakter markert på flyfoto over eiendommene.

#### 3.1 Prøvetakingsstrategi

På bedriftsområdet (gnr./bnr. 16/24) ble det gravd og prøvetatt i 10 punkter (maskinsjaktning på PG1 – PG8 og håndskovling på PG11 og PG12). For lettere å kunne vurdere forurensningstilstanden opp mot kvalitetskriterier for det aktuelle bruksformålet (bolig-/fritidsbebyggelse og fritidsområder) ble det skilt mellom masser grunnere og dypere enn 1 m. Totalt ble det sendt inn 15 jordprøver til kjemisk analyse fra området.

På den planlagte badeplassen i Svarttjernbukten (gnr./bnr. 16/43) ble det gravd med maskin og prøvetatt i 2 sjakter på land. Her gjorde grunnforholdene det vanskelig å skille mellom masser grunnere og dypere enn 1 m. To jordprøver ble sendt til kjemisk analyse fra området.

Omtrentlig plassering av prøvesjaktene er fremstilt i figur 3. For nærmere beskrivelse av historikk og bakgrunn for prøvetakingsstrategien henvises til vedlegg A.

#### 3.2 Prøvetaking av masser

Det ble gravd ned til 2 meters dyp i 5 av de 12 prøvegroppene på land (PG1 – PG3, PG5 og PG6). I de øvrige prøvegroppene lot det seg kun gjøre å grave til 1 m dyp på grunn av antatt fjellgrunn, grunnvann og andre hindringer. Det ble tatt ut én blandprøve av jordmatriks per meter dyp. Tegningene -10 til -21 beskriver massesammensetningen i sjaktene.



Figur 3. Prøvesjaktene PG1 – PG12 markert på flyfoto tatt 5.5.2016. Lokalitetene for sedimentprøver er markert som L1, L2 og L3. Prøvesteder på land (N1 – N3) og av sediment (N4) i 2003 [2] er også markert.



De 17 uttatte jordprøvene ble sendt til kjemisk analyse for bestemmelse av totalinnholdet av arsen og tungmetaller, oljerelaterte hydrokarboner (målt som alifater), tjærestoffer eller polysykliske aromatiske hydrokarboner (Sum PAH16) og polyklorerte bifenyler (PCB7). Analysene dekker de miljøskadelige stoffene man kan forvente å finne ut fra den historiske bruken av eiendommene og tidligere kartleggingsundersøkelser.

Analysene ble utført hos ALS Laboratory Group Norway AS som er akkreditert for slike analyser. De komplette analyserapportene fra laboratoriet er å finne i vedlegg C.

### 3.3 Feltobservasjoner

Massenes utseende og egenskaper (jf. jordprofilene på tegningene -10 til -21) varierte i relativt stor grad ut fra tidligere bruk av området. I området hvor sjaktene PG1 – PG6 ble gravd ut bestod toppmassene av fyllmasser og underliggende lag av store mengder organisk materiale som flis/trevirke. PG7 og PG12 var dominert av sandige masser, mens grove fyllmasser dominerte sjaktene PG8 – PG10. PG11 skilte seg ut med hovedsakelig å inneholde humusrik jord.

Det ble ikke registrert hverken synlig forurensning eller lukt av forurensning, kun fragmenter av CCA-impregnert trevirke i PG9 og teglbiter i PG9 og PG10.1. Grunnvann/sjønivå ble nådd på 1 – 2 m dyp i fire av sjaktene. Det ble ikke gravd så dypt at underkant av fyllmassene eller opprinnelig terrengoverflate ble nådd i noen av sjaktene.

### 3.4 Klassifisering av miljøgifter i jord

For å vurdere forurensningstilstanden i jord har Miljødirektoratet utarbeidet veileder TA-2553 [3]. Tilstandsklassene i denne veilederen er basert på teoretisk risikovurdering av helsekonsekvenser ved menneskers eksponering for aktuelle miljøgifter, og gir uttrykk for hvilke nivåer av miljøgifter som kan aksepteres å finnes i grunnen på områder ved ulik arealbruk.

Tabell 1 viser fargekodene som blir brukt i TA-2553 for å definere de helsebaserte tilstandsklassene.

På områder brukt til boligformål aksepteres forurensning t.o.m. tilstandsklasse TKL2 i øverste meter (0-1 m) av jordsmonnet/grunnen, mens det generelt aksepteres opptil TKL3 i dypere jordlag. Tilstandsklasse TKL4 kan likevel aksepteres på > 1 m dyp dersom stedsspesifikk risikovurdering dokumenterer at forurensningsnivået er forsvarlig med hensyn på helse- og spredningsfare.

Tabell 1. Fargekoder for tilstandsklasser av forurenset grunn og jordkvalitetskarakteristikk (veileder TA-2553).

Tilstandsklasse	TKL1	TKL2	TKL3	TKL4	TKL5
Jordkvalitet	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

### 3.5 Resultater fra kjemisk analyse av jordprøvene

Det undersøkte området på ca. 2 200 m<sup>2</sup> er i dag stort sett ute av bruk. Undersøkelsen er utført i 12 punkter og gir en tilfredsstillende oversikt over forurensningstilstanden i grunnen på eiendommene. Forurensningstilstanden på arealene mellom prøvepunktene er imidlertid ikke undersøkt og kan avvike fra nærmeste punkt. Den utførte undersøkelsen anses likevel å være dekkende for formålet.

I Tabell 2 fremstilles analyseresultatene fra grunnundersøkelsen for miljøgifter som det er utarbeidet tilstandsklasser for i TA-2553, og resultatene er fargelagt etter fargekodene i tabell 1. For hver prøve er dessuten prøvenavnet markert med høyeste og definerende målte tilstandsklasse uavhengig av stoff. For alle analyseresultater henvises det til vedlegg C. Tabellen inneholder også resultatene for 3 jordprøver tatt ut i 2003 [2], jf. figur 3.

Tabell 2. Analyseresultater for prøver av løsmasser på Fossingveien 56. Resultatene er oppgitt i mg/kg tørrstoff og fargekodet etter tilstandsklassene i TA-2553. Prøver fra 2003 er også tatt med, merket som N1 – N3.

ELEMENT	Prøvedyp, m	TS %	As (Arsen)	Cd (Kadmium)	Cr (Krom)	Cu (Kopper)	Hg (Kvikksølv)	Ni (Nikkel)	Pb (Bly)	Zn (Sink)	Sum PCB7	Benzo(a)-pyren	Sum PAH16	Benzen	Alifater C8-C10	Alifater C10-C12	Alifater C12-C35
PG1.1	0-1	77,2	1,6	0,1	14	30	0,03	30	7	30	n.d.	0,043	0,57	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG1.2	1-2	28,9	< 0,5	0,24	45	110	0,08	14	18	39	n.d.	0,019	0,34	< 0,010	< 2,0	< 5,0	11
PG2.1	0-1	54,5	1,8	0,21	37	54	0,03	5	9	45	n.d.	0,018	0,26	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG2.2	1-2	33,3	< 0,5	0,24	42	34	0,06	3	6	42	n.d.	< 0,010	0,10	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG3.1	0-0,8	94,3	< 0,5	< 0,02	4	6,9	< 0,01	23	1	7,4	n.d.	< 0,010	n.d.	< 0,010	< 2,0	< 5,0	11
PG3.2	0,8-1,8	60,4	< 0,5	0,16	7,1	20	0,03	11	9	31	n.d.	0,014	0,216	< 0,010	< 2,0	< 5,0	22
PG4.1	0-0,4	91,5	3,9	0,07	16	24	0,03	46	29	63	n.d.	0,062	0,79	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG5.1	0-1	90,0	< 0,5	< 0,02	8,2	12	0,02	13	4	17	n.d.	0,043	0,57	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG5.2	1-2	52,1	2,9	0,29	20	85	0,05	21	25	140	n.d.	0,43	5,81	< 0,010	< 2,0	15	170
PG6.1	0-1	33,6	1,2	0,57	16	54	0,05	7	10	67	n.d.	0,065	0,65	< 0,010	< 2,0	< 5,0	15
PG6.2	1-1,8	68,0	4	0,19	20	30	0,05	13	9	55	n.d.	0,027	0,29	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
N2			6		18,8	34,0											
PG7.1	0-1	91,3	< 0,5	0,02	4,3	5,7	< 0,01	3	3	14	n.d.	0,016	0,13	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
N1			5		33,0	64,3											
PG8.1	0-0,6	95,1	11	< 0,02	37	56	0,05	64	35	76	n.d.	0,12	1,35	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG9.1	0-1	75,3	44	< 0,02	11	320	2,7	25	150	100	0,37	11	115	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG10.1	0-0,7	89,9	3,7	0,07	8,8	50	0,16	42	17	59	n.d.	0,65	8,04	< 0,010	< 2,0	< 5,0	< 10
PG11	0-0,5	42,7	1 100	1,9	4 800	1 600	0,18	39	43	260	0,053	0,013	0,19	< 0,010	< 2,0	< 5,0	150
N3			30		22,3	21,9											
PG12	0-0,5	78,3	140	< 0,02	84	110	0,03	15	61	240	n.d.	0,01	0,11	< 0,010	< 2,0	< 5,0	12

< = mindre enn deteksjonsgrensen, n.d. = ikke påvist (not detected)

Prøvestedene PG1 til PG6 på vestre og midtre del av bedriftsområdet kan anses å være upåvirket av forurensning, og tilfredsstillende akseptkriteriene for bruk av området til boligformål uten gjennomføring av oppryddingstiltak. Undersøkelsen påviser ikke spor av den tidligere impregneringsvirksomheten på denne delen av området.

Prøvestedene PG7 – PG8 og PG11 – PG12, samt N1 til N3 fra 2003, representerer østre del av bedriftsområdet, der impregnering foregikk i bygningen hvor prøve PG11.1 er tatt. Prøvene har tydelige spor etter CCA-væske, hvor C-ene står for treverdig krom og kobber og A-en står for arsen. De tre prøvene fra 2003 viser imidlertid lavere forurensningsgrad, men resultatene er noe usikre, da rapporten [2] er tildels lite utfyllende og omfatter kun CCA.

Forurensningsnivået på østre del av bedriftsområdet overstiger akseptkriteriet for boligformål, og det vil kreves massefjerning fra området i forbindelse med utbygging. Massene i PG11, som er tatt rett under bygningen der CCA-behandlingen foregikk, er så sterkt forurenset at massene må anses som farlig avfall når de fjernes (høyeste tilstandsklasse er TKL>5).

Ingen av prøvene fra bedriftsområdet er forurenset i nevneverdig grad av PCB, tjærestoffer eller oljerelaterte hydrokarboner (alifater).

Forurensningstilstanden i grunnen på landområdet innenfor Svarttjernbukten er undersøkt i prøvesjaktene PG9 og PG10. Her er andre miljøgifter representert enn på bedriftsområdet. Det skyldes trolig at området er blitt brukt til småbåtopplag med tilhørende båtpuss. Det påvises derfor kobber, bly og kvikksølv i øvre meter av jordsmonnet, som kan ha sammenheng med stoffer som finnes i maling og bunnstoff. Tilsvarende finnes også tjærestoffer, i form av PAH og benzo(a)pyren.

Heller ikke landområdet innenfor Svarttjernbukten er nevneverdig forurenset med PCB eller oljerelaterte hydrokarboner (alifater).

Forurensningstilstanden er opp til TKL3 og TKL4 på den østre eiendommen, som er høyere enn akseptkriteriet for den planlagte arealbruken (badeplass og friluftsområde). Ved opparbeiding vil det derfor være nødvendig med masseutskifting i øvre meter.

## 4 Miljøundersøkelser av sedimenter

### 4.1 Metode og feltobservasjoner

Den 4. juli 2018 ble det tatt ut sedimentprøver fra 3 – 5 m dyp på 3 steder ca. 10, 15 og 20 m fra land i Svarttjernbukten (jf. L1 – L3 på figur 3). Sedimentprøvene var planlagt tatt med Van Veen-grabb fra båt, men etter flere mislykkede forsøk ble det besluttet å endre metode. Prøvetakingen ble utført av innleid dykker fra Kragerø Rib AS, ved å presse pleksiglassylindere ( $\varnothing = 45$  mm) ned i sedimentet, slik at det på land etterpå kunne tas ut representative prøver av øvre 10 cm fra sedimentkolonnene, for massekarakterisering og kjemisk analyse.

På hver prøvetakingslokalitet ble det hentet opp 4 sedimentkjerner innenfor ca. 0,5 m<sup>2</sup>. På land ble sedimentkjernene presset ut av sylindrene ved hjelp av et stempel. Det var ingen klare lagdelinger i sedimentkjernene, og det ble dermed ikke gjort forsøk på å splitte kjernene i topplag og dypere sedimenter. Av sediment fra øverste 10 cm i de 4 sylindrene på hvert sted ble det laget én blandprøve, som ble overført til 380 ml glasskrukker som ble sendt til laboratoriet. Prøvetakingen resulterte dermed i 3 blandprøver av sedimenter til kjemisk analyse.

Under utskyvning av sedimentkjernene ble det gjort registreringer av utseende og lukt på materialet. Feltobservasjonene er sammenstilt i tabell 3. Bilder av pleksiglassylindrene presenteres i vedlegg B.

Tabell 3 og bildene viser at sedimentene i Svarttjernbukten består av silt og sand med treflis fra sagbruksvirksomheten. Det er mest flis i sedimentet nærmest land, noe som forårsaket at det var vanskeligere å få opp grabbprøver og lange sedimentkolonner med pleksiglassylindere på L1 enn lenger ut. På L3 var det dessuten større innslag av sand og dykker observerte grov stein.

Tabell 3. Feltobservasjoner av prøvetatte sedimenter. Vanndybde ble oppgitt av dykker.

Prøvetakingslokalitet	Dybde	Feltobservasjoner
Lok. L1	Ca. 3 m	Sand/siltig sediment med fragmenter av flis og dynn på toppen. Mye finstoff. Ingen tydelig lagdeling. Farge varierer mellom lysebrun og mørkebrun. Ingen spesiell lukt. Dykker rapporterte om bløt bunn.
Lok. L2	Ca. 3 m	Sand/siltig sediment med fragmenter av flis og dynn på toppen. Mye finstoff. Ingen tydelig lagdeling. Farge varierer mellom lysebrun og mørkebrun. Ingen spesiell lukt. Dykker rapporterte om bløt bunn.
Lok. L3	Ca. 5 m	Sandig sediment med fragmenter av flis og dynn på toppen. Mye finstoff. Ingen tydelig lagdeling. Hovedsakelig mørkebrun farge. Ingen spesiell lukt. Dykker rapporterte om bunn med en del grov stein.

#### 4.2 Klassifisering av miljøgifter i sedimenter

Resultatene fra sedimentanalysene er sammenlignet med Miljødirektoratet sitt system for klassifisering av miljøkvalitet av vann, sediment og biota i veileder M-608 [4]. Klassifikasjonssystemet består av fem tilstandsklasser som vist i tabell 4. Grensen mellom tilstandsklasse II og III angir om sedimentenes stoffkonsentrasjon utgjør en akseptabel eller uakseptabel risiko for marine økosystem.

Tabell 4. Klassifiseringssystem for miljøtilstand i marine sedimenter etter gjeldende veileder M-608 [4].

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

#### 4.3 Resultater fra kjemisk analyse av sedimenter

I tabell 5 fremstilles analyseresultatene fra sedimentundersøkelsen, fargelagt etter fargekodene i tabell 4. For hver prøve er dessuten prøvenavnet markert med høyeste og definerende målte tilstandsklasse uavhengig av stoff. For detaljert analyseresultater henvises det til vedlegg C. I tabellen er også en prøve tatt ut i 2003 oppført [2], jf. figur 3.

Tabell 5 viser at det mest finkornige sedimentet nærmest land (L1 og L2) har det høyeste forurensningsnivået, med flest stoffer representert i uakseptable tilstandsklasser ( $\geq$  III). Sedimentet lenger ut (L3) er noe grovere og har dermed lavere bindingsevne for forurensningsstoffer, slik at tilstanden er noe bedre. Flismengden var omtrent lik på de tre stedene, og flis har også evne til å binde og holde på mange forurensningsstoffer.

Sedimentet på L1 og L2 synes å være påvirket både fra impregneringsvirksomheten (arsen og kopper, men ikke krom) og av båtpuss (bly, kvikksølv og sink). L1 og L2 var dessuten høyere belastet med PAH-forbindelser (mellom naftalen og indeno[123cd]pyren) enn L3.

Prøvene er middels belastet med PCB. De er derimot mer belastet med TBT (fra III til V), på samme måte som sedimenter svært mange andre steder i fjorder og havner langs norskekysten. TBT regnes derfor ikke som en tiltakskritisk parameter.

Resultatene fra 2018 harmoniserer noenlunde med prøve N4 fra 2003, som ble tatt ut lenger vest, rett utenfor impregneringsanlegget (jf. figur 3). Analysen omfattet da imidlertid bare Cr, Cu og As.

Analyseresultatene viser som helhet at sedimentet i Svarttjernbukten er svært sterkt forurensningsbelastet, utover akseptabelt nivå. Forurensningsnivået av PAH-forbindelser er høyere enn det som kan forventes å ha tidligere virksamhet på eiendommene som kilde, og utstrekningen av forurensning utover Svarttjernbukten er ikke undersøkt. Forurensningen har negativ konsekvens overfor sjølevende organismer (planter og dyr), men representerer ingen direkte helsefare overfor folk.

Tabell 5. Analyseresultater for prøver av sedimenter i Svarttjernbukten. Resultatene er fargekodet etter tilstandsklassene i M-608 [4]. TBT er sammenlignet med forvaltningskriteriet i veileder TA-2229. En sedimentprøve (N4) tatt i 2003 er også oppført.

ELEMENT	SAMPLE	Lok. L1	Lok. L2	Lok. L3	N4
Tørrstoff (DK)	%	21,4	27,2	54,5	
Vanninnhold	%	78,6	72,8	45,5	
Kornstørrelse >63 µm (sand)	%	70,8	69,1	92,0	
Kornstørrelse 2 - 63 µm (silt)		28,6	30,3	7,8	
Kornstørrelse < 2 µm (leir)	%	0,6	0,6	0,2	
Totalinnhold av organisk karbon, TOC	% TS	16	12	4,6	
As (Arsen)	mg/kg TS	21	16	18	21
Pb (Bly)	mg/kg TS	160	160	110	
Cu (Kopper)	mg/kg TS	140	280	48	94,4
Cr (Krom)	mg/kg TS	38	23	14	49,7
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	1,5	0,39	0,42	
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	1,1	1,5	0,86	
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	26	24	12	
Zn (Sink)	mg/kg TS	280	310	92	
Sum PCB7	µg/kg TS	27	24	5,9	
Naftalen	µg/kg TS	1 200	230	460	
Acenaftylen	µg/kg TS	1 600	620	180	
Acenaften	µg/kg TS	350	190	150	
Fluoren	µg/kg TS	1 300	680	270	
Fenantren	µg/kg TS	6 500	4 300	1 600	
Antracen	µg/kg TS	3 400	1 700	560	
Fluoranten	µg/kg TS	15 000	8 400	2 000	
Pyren	µg/kg TS	14 000	7 700	2 000	
Benzo(a)antracen	µg/kg TS	7 500	4 000	1 200	
Krysen	µg/kg TS	7 300	4 600	1 100	
Benzo(b+j)fluoranten	µg/kg TS	12 000	5 900	1 500	
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	5 000	3 100	560	
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	8 700	4 200	1 100	
Dibenzo(ah)antracen	µg/kg TS	810	830	160	
Benzo(ghi)perylen	µg/kg TS	5 300	2 700	650	
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	3 800	2 400	550	
Tributyltinnkation (TBT)	µg/kg TS	218	73,2	19,9	

Isolert sett er det i forbindelse med anlegg av badeplassen nødvendig å ta hensyn til de forurensede sedimentene. Planene for etablering er ikke endelig presentert, men tiltak mot forurensede sedimenter vil enten måtte omfatte mudring, tildekking eller begge deler. Nærmere beskrivelse av forurensningstilstanden og tiltakene må gjøres overfor rette forurensningsmyndighet.



## 5 Forurensningssituasjonen med behov for tiltak og oppfølging

Miljøundersøkelsene i Fossingveien 56 har avdekket grunnforurensning på deler av utbyggingsområdet på land og forurensete sedimenter på den planlagte badeplassen.

Det er ikke mistanke om at forholdene på ikke dekkede deler av området avviker fra de prøvetatte sjaktene og sedimentene. Det kan imidlertid likevel ikke utelukkes at det under anleggsarbeid kan påtreffes avvikende masser med mistanke om forurensning. Det må det videre planarbeidet og senere anleggsarbeider ta høyde for.

### 5.1 Jord i grunnen på land

Grunnforurensningen på land overskrider normverdier for når jord og gravemasser defineres som forurenset jf. forurensningsforskriften kap. 2. Den forskriften regulerer håndtering av gravemasser i forbindelse med bygge- og anleggsarbeid som medfører graving eller andre inngrep i forurensete jordmasser.

Uakseptabel grunnforurensning er påvist på østre del av bedriftsområdet, som følge av CCA-impregneringen av trevirke i en av de stående bygningene der. Undersøkelsene avdekker ikke tørkeplasser for behandlet trevirke med grunnforurensning. Fra de geotekniske undersøkelsene [1] er det kjent at det i utfyllingen på vestre del av bedriftsområdet finnes mye flis og annet trevirke, men undersøkelsen har vist at disse massene ikke er nevneverdig forurenset.

Uakseptabel grunnforurensning påvises også på land innenfor Svarttjernbukten.

Da det er påvist forurenset grunn på området, vil fremtidig utbygging være underlagt forurensningsforskriften kap. 2, som krever at det ferdigstilles en tiltaksplan for graving og andre terrenginngrep som berører forurenset grunn. Planen vil trolig måtte omfatte masseutskifting på nærmere definerte områder som berøres av bygninger eller som vil utgjøre fremtidige utomhusarealer/friluftsområder.

Tiltaksplan må utarbeides på grunnlag av endelige utbyggingsplaner og beskrive hvor masser må graves opp og hvordan de må håndteres og disponeres. Planen må foreligge senest i forbindelse med søknad om igangsettelsestillatelse (IG), og skal godkjennes av kommunen som forurensningsmyndighet før anleggsarbeid kan igangsettes.

På bakgrunn av den avdekte forurensningssituasjonen påpekes det at det vil være behov for supplerende undersøkelser før utbygging på eiendommen, noe som også må beskrives i tiltaksplanen:

- Supplerende miljøteknisk prøvegraving under eksisterende bygninger når disse er sanert.
- Supplerende prøvetaking for avgrensning av grunnforurensningen, blant annet for å redusere tiltaksomfanget på fjerning av forurensete masser.
- Eventuelt utføre stedsspesifikk risikovurdering med hensyn på helse- og spredningsfare for fremtidig utnyttelse av eiendommene.

### 5.2 Sediment i Svarttjernbukten

Forurensningstilstanden i sedimentene i Svarttjernbukten er som helhet avdekket å ha svært dårlig økologisk tilstand (klasse V), men representerer likevel ingen direkte helsefare overfor folk.




Etablering av badeplassen og friluftsområdet på den delen av utbyggingsområdet må vurderes i sammenheng. Tiltaksplanen som må omfatte landområdet kan også beskrive hvordan badeplassen best skal anlegges ved mudring og/eller tildekking av de forurensete sedimentene.

Det er Fylkesmannen som vanligvis er forurensningsmyndighet for arbeid i sjø. Dersom opprydding i sedimentforurensningen og anlegget av badeplassen kan skje fra land, vil imidlertid kommunen også kunne være forurensningsmyndighet for disse arbeidene. Dette må avklares.

## 6 Referanser

- [1] Multiconsult, «Hellesund Eiendom AS. Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser. Rapport 10203838-RIG-RAP-001 av 9.5.2018,» 2018.
- [2] Norconsult, Hellesund sag og høvleri - miljøteknisk grunnundersøkelse. Rapport nr. 3708500, 14.5.2003, 2003.
- [3] Miljødirektoratet, «Veileder helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. TA-2553, 21.2.2011,» 2009.
- [4] Miljødirektoratet, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Veileder M-608,» 2016.

<b>Prøvepunkt: PG1</b>			<b>Dekke: Grus</b>
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-1	PG1.1	Nei	Sandige FM med en del grov stein. Noe flis på ca. 0,3 m. Enkelte mørkere områder i massen, trolig asfalt. Lukt av nedbrutt organisk materiale.
1-2	PG1.2	Nei	Mye organisk materiale som trevirke. Mørkebrun farge. Sterk lukt av nedbrutt organisk materiale. Stans i ∇∇∇ på ca. 2 m.

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

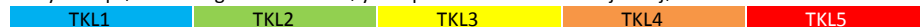
NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

∇∇∇: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein

Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.






For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>JORDPROFIL PG1</b>		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse		<b>Multi consult</b>			
<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no		Dato 05.07.18	Konstr./tegn gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>10</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt: PG2</b>			<b>Dekke: Grus</b>
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-1	PG2.1	Nei	Ca. 30 cm med grus i toppen. Mørk flis fra ca. 0,4 m. En del grov stein. Økende mengde grovt trevirke som stokker fra 0,7 m. Sterk lukt av nedbrutt organisk materiale.
1-2	PG2.2	Nei	Økende mengde flis og trevirke. Sterk, oransje farge på massen. Noe som ligner en treflåte på ca. 1,8 m dyp. Sterkt lukt av nedbrutt organisk materiale. Stans i ∇∇∇ på ca. 2 m.

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

∇∇∇: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein

Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1

TKL2

TKL3

TKL4



TKL5

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>JORDPROFIL PG2</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
	Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b>	Dato 05.07.18	Konstr./tegn gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
	Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>11</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt: PG3</b>			<b>Dekke: Grus</b>
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-0,8	PG3.1	Nei	Ca. 30 cm med grus i toppen, deretter delvis grove FM ned til ca. 0,8 m. Svak lukt av nedbrutt organisk materiale.
0,8-1,8	PG3.2	Nei	Mye flis og trevirke. Svak lukt av nedbrutt organisk materiale. Stans i grovt trevirke på ca. 1,8 m.

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

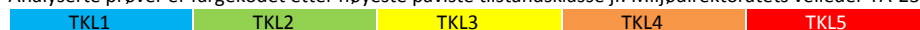
NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

▽▽▽: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein



Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.



For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>JORDPROFIL PG3</b>		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse		<b>Multi consult</b>			
<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no		Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>12</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt: PG4</b>			<b>Dekke: Asphalt</b>
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-0,4	PG4.1	Nei	Asfaltdekke. Grove FM med sandig finstoff. Stans i XXX på ca. 0,4 m.
			

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

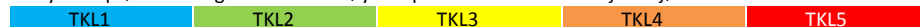
NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

▽▽▽: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein

Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.






For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>JORDPROFIL PG4</b>		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse		<b>Multi consult</b>			
<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no		Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>13</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt: PG5</b>			<b>Dekke: Asfalt</b>
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-1	PG5.1	Nei	Sandige masser med en del stein. Mye flis og trevirke. Svak lukt av nedbrutt organisk materiale.
1-2	PG5.2	Nei	Fortsatt mye oransje flis og trevirke som stokker. Lukt av organisk materiale.

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

▽▽▽: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein




Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.



For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>JORDPROFIL PG5</b>		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse		<b>Multi consult</b>			
<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no		Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>14</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt: PG6</b>			<b>Dekke: Grus med vegetasjon</b>
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-1	PG6.1	Nei	Sandig, grov grus de øverste 20 cm. En del mørkebrun flis på ca. 30 cm samt enkelte sorte klumper. En del grov stein. Flis gradvis mer oransje mot 1 m dybde. Ingen spesifikk lukt.
1-1,8	PG6.2	Nei	Oransje flis med innslag av grov, mørk grus. Svak lukt av nedbrutt organisk materiale. Stans i XXX på ca. 1,8 m
			 

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

▽▽▽: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein

Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1



TKL2

TKL3



TKL4

TKL5

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>JORDPROFIL PG6</b>		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse					
 Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no		Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>15</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt:</b> PG7			<b>Dekke:</b> Sand med vegetasjon
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-1	PG7.1	Nei	Fin, lys sand med innslag av grovere materiale. Ingen tegn til forurensning. Stans pga. ukjent kabel på ca. 1 m dyp.
			

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

▽▽▽: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein

Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1

TKL2

TKL3

TKL4

TKL5

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>JORDPROFIL PG7</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
	<b>Hellesund Eiendom AS</b> Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>16</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt: PG8</b>			<b>Dekke: Grus</b>
<b>Dato: 02.07.18</b>		<b>Miljøgeolog i felt: gktr</b>	<b>Metode: Gravemaskin</b>
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-0,6	PG8.1	Nei	Grov grus med store mengder FM av stein. Stans i XXX på ca. 0,6 m.
			

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

▽▽▽: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein




Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1	TKL2	TKL3	TKL4	TKL5
------	------	------	------	------

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>JORDPROFIL PG8</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
	Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>17</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt:</b> PG9			<b>Dekke:</b> Grus med vegetasjon
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-1	PG9.1	Ja	Grus i øverste 20 cm. Deretter brun, sandig jord. Lukt av nedbrutt organisk materiale. Noen gamle trestokker med et blågrønt skjær på ca. 0,8 m. Noe AF av tegl. Stans i ∇∇∇ på ca. 1 m.
			 

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

∇∇∇: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein



Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1	TKL2	TKL3	TKL4	TKL5
------	------	------	------	------

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>JORDPROFIL PG9</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
	Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>18</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt:</b> PG10			<b>Dekke:</b> Grus/vegetasjon
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Gravemaskin
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-0,7	PG10.1	Ja	Grov grus med innslag av lys sand i toppen. Deretter grovere FM. Noen fragmenter av tegl samt partier med mørkere masse. Stans i ∇∇∇ på ca. 0,7 m.
			

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

∇∇∇: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein




Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1 TKL2 TKL3 TKL4 TKL5

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>JORDPROFIL PG10</b>		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
Hellesund Eiendom AS Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse		<b>Multi consult</b>			
<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no		Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>19</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt:</b> PG11			<b>Dekke:</b> Grus/vegetasjon
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Håndskovling
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-0,5	PG11	Ja	Rødbrun, humusrik jord. Ingen synlig tegn til forurensning i massen. Ingen lukt. Stans i XXX på ca. 0,5 m.
			 

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

∇∇∇: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein



Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1 TKL2 TKL3 TKL4 TKL5

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>JORDPROFIL PG11</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
	<b>Hellesund Eiendom AS</b> Fossingveien 56 Miljøteknisk grunnundersøkelse	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>20</b>	Rev. <b>00</b>	



<b>Prøvepunkt:</b> PG12			<b>Dekke:</b> Grus/vegetasjon
<b>Dato:</b> 02.07.18		<b>Miljøgeolog i felt:</b> gktr	<b>Metode:</b> Håndskovling
<b>Dybde (m)</b>	<b>Prøve</b>	<b>LSF</b>	<b>Beskrivelse</b>
0-0,5	PG12	Ja	Rødbrune, sandige masser. Ingen synlig tegn til forurensning i massen. Ingen lukt. Stans i XXX på ca. 0,5 m.
			

BM: Bærelagsmasser (sand, grus, pukk o.l.)

FM: Fyllmasser (silt, sand, grus, stein o.l.)

AF: Avfall

NG: Naturlig grunn/omrørt naturlig grunn

LSF: Lukt eller synlig forurensning

▽▽▽: Vannspeil ved prøvetaking

XXX: Antatt fjell eller stor stein

Analyserte prøver er fargekodet etter høyeste påviste tilstandsklasse jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553.

TKL1 TKL2 TKL3 TKL4 TKL5

For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>JORDPROFIL PG12</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10205789-RIGm-TEG-10_99Jordprofil Fossingv.56			
	<b>Hellesund Eiendom AS</b> <b>Fossingveien 56</b> <b>Miljøteknisk grunnundersøkelse</b>	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 05.07.18	Konstr./tegnet gktr	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10205789</b>	Tegning nr. <b>21</b>	Rev. <b>00</b>	

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Fossingveien 56, Helle</b>	DOKUMENTKODE	10205789-RIGm-NOT-01
EMNE	Fossingveien 56. Innledende miljøteknisk undersøkelse og prøvetakingsplan	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Hellesund Eiendom AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Steinar Sæland
KONTAKTPERSON	Tim Kronborg	SAKSBEHANDLER	Gjertrud Rødby
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10112012 BVT, Miljø og utredning

## SAMMENDRAG

Multiconsult har fått i oppdrag av Hellesund Eiendom AS å utføre en miljøteknisk grunnundersøkelse i forbindelse med planlagt utvikling av Fossingveien 56 på Helle i Kragerø kommune. Dette notatet er en sammenstilling av historikk og tidligere undersøkelser på området. Det omfatter innsamling og vurdering av tilgjengelig informasjon om lagring, bruk og mulig deponering av helse- og/eller miljøskadelige stoffer på eiendommen. Formålet er å komme frem til den mest hensiktsmessige prøvetakingsstrategien, samt valg av prøvesteder.

Ved tidligere undersøkelser er det dokumentert at deler av massene inneholder konsentrasjoner av helse- og/eller miljøskadelige stoffer som karakteriserer området som forurenset. Det foreligger også noe informasjon om plasseringer av mulige punktkilder, det hviler usikkerhet både mht. omfang og lokalisering av grunnforurensning på området.

Notatet presenterer en kombinasjon av systematisk sjaktprøvetaking og punktkilder med delvis kjent lokalisering. Totalt har dette resultert i 9 prøvepunkter på området hvor det tidligere sag og høvleriet var lokalisert, samt 5 prøvepunkter på land og i sjø ifm. den planlagte badeplassen i øst.

## 1 Innledning

Multiconsult Norge AS har fått i oppdrag av Hellesund Eiendom AS å utføre miljøteknisk grunnundersøkelse av Fossingveien 56 i forbindelse med planlagt utvikling av området til bolig- og fritidsformål, samt offentlig badeplass.

I henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 skal tiltakshaver før terrenginngrep vurdere om det kan være forurenset grunn på området. Dette har også Kragerø kommune stilt krav om. Dette notatet er en innledende sammenstilling av historikk og tidligere undersøkelser for å komme frem til en hensiktsmessig prøvetakings- og undersøkelsesplan.

## 2 Innledende undersøkelser

Forurensningsmyndighetene har kjennskap til området som omtales i dette notatet fra tidligere. Multiconsult kjenner til to anledninger hvor Statens forurensningstilsyn har fått utført kartlegging selv og pålagt grunneier å utføre kartlegging. Dette har resultert i tre rapporter som beskriver forurensningssituasjon på deler av området. Våre vurderinger baserer seg på følgende informasjon:

- Gjennomgang av geoteknisk undersøkelse utført av Multiconsult i 2018 (2).
- Rapporter fra tidligere kartlegginger i 1997, 2003 og 2004.

00	21.6.18	Tidligfasevurdering og prøvetakingsplan	Gjertrud Rødby	Steinar Sæland	Steinar Sæland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



## Innledende miljøteknisk undersøkelse og prøvetakingsplan

- Søk i Miljødirektoratets database over lokaliteter med grunnforurensning eller mistanke om dette, for å se om eiendommene eller tilstøtende områder er registrert som forurenset, og eventuelt av hvilke stoffer.
- Gjennomgang av historiske flyfoto på [finn.no/kart](http://finn.no/kart) og fotografier over området hentet fra tidligere rapporter.

### 3 Områdebeskrivelse

Undersøkellesområdet omfatter Fossingveien 56 (deler av gnr 16 bnr 24 og 43) og utgjør til sammen ca. 3100 m<sup>2</sup>, inkludert bygningsmassen på ca. 900 m<sup>2</sup>. Tilgjengelig areal for prøvetaking vil være ca. 2200 m<sup>2</sup>. Som de historiske kartene i figur 1 viser, ser det ut til at det kun er utført små endringer på tiltaksområdet siden 2004, som er det eldste kartet tilgjengelig fra [finn.no/kart](http://finn.no/kart).

Området har tidligere blitt benyttet av Hellesund Sag og Høvleri AS, som hadde oppstart rundt 1920. De har blant annet drevet med saltimpregnering av trevirke med CCA (krom, kobber og arsen). Denne aktiviteten er tidligere vurdert til å være hovedårsaken forurensning på området. I tillegg synes det sannsynlig at det kan ha oppstått tilfeldige lekkasjer og spill blant annet av oljer ifm. flytting og transport på mesteparten av området.

Multiconsult kjenner ikke til eksakt årstall for avviklingen av virksomheten, men Norconsult (3) mener at bruken av CCA som impregneringsvæske foregikk i årene 1965-2001.







Figur 1. Flyfoto av tiltaksområdet fra hhv. 2004 (øverst) og 2016 (nederst).

### 3.1 Grunnforurensningsdatabasen og potensielle forurensningskilder

I Miljødirektoratets database "Grunnforurensning" er lokaliteten oppført med ID 3067 "Hellesund sag og høvleri". Der finner man ingen informasjon som tilsier at eiendommen i dag er uakseptabelt forurenset. Med referanse til tidligere rapporter oppgis det at arsen, krom og kobber er «Fjernet ved tiltak», men databasen beskriver ikke hva slags tiltak dette har vært.

Multiconsult har ikke tilgang til opplysninger som bekrefter at området er sanert på noe tidspunkt.

## 4 Tidligere undersøkelser

Området er som nevnt kartlagt i flere omganger fra 1997 til 2004:

- Grunnforurensning fra treimpregneringsvirksomhet (Jordforsk, 1997) (4)
- Hellesund sag og høvleri – miljøteknisk grunnundersøkelse (Norconsult, 2003) (3)
- Risikovurdering av forurenset grunn (Norconsult, 2004) (5)

Multiconsult er ikke kjent med at det har foregått arbeider, aktiviteter eller tiltak i perioden mellom eller etter at disse rapportene ble skrevet. Vårt forslag til prøvetakingsprogram baseres dermed på informasjon om forurensning i nevnte rapporter.

### 4.1 Grunnforurensning fra treimpregneringsvirksomhet (Jordforsk, 1997)

I 1997 utarbeidet Jordforsk en datarapport på bestilling fra Statens forurensningstilsyn for å beskrive tidligere og daværende treimpregneringslokaliteter i Norge (4). Hellesund var en av seks lokaliteter i Telemark.

Konklusjonen og anbefalinger i rapporten ble som følger: *Lokaliteten bør kartlegges. Trolig betydelig kilde under prosessanlegget som dreneres rett i sjøen. Omfanget av forurensning ved prosessområdet, samt spredning til Hellefjorden bør undersøkes.* I et vedlegg til rapporten vurderer Kragerø kommune selv tilstanden i Hellefjorden til å være god ut fra «egne opplysninger».

## 4.2 Hellesund sag og høvleri – miljøteknisk grunnundersøkelse (Norconsult AS, 2015)

I 2003 utførte Norconsult AS en miljøteknisk grunnundersøkelse ved Hellesund sag og høvleri (3). Rapporten beskriver at oppdraget ble utført på bakgrunn av pålegg fra Statens forurensningstilsyn og at det var eieren av Hellesund sag og høvleri som bestilte undersøkelsen.

Totalt ble 7 av 21 prøver analysert. Resultatene er vist i tabell 1.

Tabell 1. Analyseresultater fra den miljøtekniske grunnundersøkelsen i 2003.

PrøveID og lokalitet	As (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	
01 - lok 1.	5	33,0	64,3	Jord
04 - lok 2.	6	18,8	34,0	Jord
07 - lok 3.	30	22,3	21,9	Jord
10 - lok 4.	21	49,7	94,4	Sediment
13 - lok 5.	2	5,3	5,7	Sediment (referanse)
17 - lok 4.	29	75,8	17,5	Tang
20 - lok 5.	36	7,4	5,8	Tang (referanse)
LOD	2	0,2	0,7	

Tabell 2: SFTs normverdier for mest følsomme arealbruk (SFT 99:01)

Stoff	Bakgrunnsverdier i Norge (mg/kg)	Normverdier (mg/kg)
As	0,7 - 8,8	2
Cr (tot)	3 - 30	25
Cu	6 - 27	100

Tabell 3: Tilstandsklasser ut i fra innhold av metaller (mg/kg) i sedimenter (SFT 97:03)

Parametre	Ubet.-lite forurenset 1	Moderat forurenset 2	Markert forurenset 3	Sterkt forurenset 4	Meget sterkt forurenset 5
As	<20	20 - 80	80 - 400	400 - 1000	>1000
Cr	<70	70 - 300	300 - 1500	1500 - 5000	>5000
Cu	<35	35 - 150	150 - 700	700 - 1500	>1500

Tabell 4: Klassifisering av tilstand ut i fra organismers innhold av metaller (mg/kg) - grisetang og blæretang (SFT 97:03)

Parametre	Ubet. - lite forurenset 1	Moderat forurenset 2	Markert forurenset 3	Sterkt forurenset 4	Meget sterkt forurenset 5
As	<50	50 - 150	150 - 350	350 - 700	>700
Cr	<1	1 - 5	5 - 15	15 - 50	>50
Cu	<5	5 - 15	15 - 50	50 - 150	>150

Rapporten avgrensner et areal som mulig forurenset til mellom impregneringsanlegget, sagbruket og sjøen, samt arealet vest for impregneringsanlegget hvor det kan ha foregått lagring av materiell.

## 4.3 Risikovurdering av forurenset grunn (Norconsult 2004)

I 2004 gjorde Norconsult en risikovurdering om helse og forurensning på eiendommen etter pålegg fra Statens forurensningstilsyn (5). Analysen baserte seg på resultatene fra kartleggingen i 2003.

Rapporten konkluderer med at forurensningen ikke representerer en uakseptabel risiko for mennesker eller miljø med *den daværende arealbruken* og at det ikke var behov for å iverksette risikoreducerende tiltak.

For øvrig sier rapporten at en fremtidig endring i arealbruken vil kreve nye vurderinger av helsesisiko grunnet konsentrasjoner av arsen over normverdi, samt at det kan være fornuftig å rydde under impregneringsbygningen og tildekke bakken med rene masser.

## 5 Dagens situasjon

Multiconsult har ikke befart området. Vi baserer oss dermed på opplysninger fra oppdragsgiver, generelle erfaringer, våre nylig utførte geotekniske undersøkelser (2), tidligere rapporter og tilgjengelige historiske flybilder over området.

## 6 Forslag til miljøgeologiske undersøkelser

Tidligere undersøkelser er basert på antakelse om grunnforurensning kun i tilknytning til prosessanlegget for saltimpregnering. Etter Miljødirektoratets veileder TA-2553 (1) anbefales større prøvetetthet som grunnlag for vurdering av forurensningstilstand og utarbeidelse av en tiltaksplan, og for å dokumentere områder til å være rene.

### 6.1 Undersøkellesstrategi

#### Bedriftsområdet

Vi foreslår å supplere tidligere undersøkelser med 8-10 sjaktgravinger med maskin (til ca. 2 m dyp) og påfølgende jordprøvetaking. Informasjon fra de geotekniske boringene (2) benyttes i tillegg.

For å vurdere forurensningstilstanden opp mot det aktuelle bruksformålet (bolig-/fritidsbebyggelse og friområder) skilles det mellom masser grunnere og dypere enn 1 m. Totalt 20 – 25 prøver analyseres da for innhold av CCA, men også andre tungmetaller og organiske forbindelser (bl.a. olje), som miljømyndighetene forventer redegjørelse om.

#### Undersøkelse av badeplassen

Strandområdet prøvetas med håndholdt bore-/graveutstyr eller maskingraver på land (til 30 - 50 cm dyp) og med Van Veen-grabb i det grunne sjøområdet utenfor (0 til ca. 10 cm av sedimentet). Vi tar ut prøver fra ca. 5 steder, med et samlet uttak av ca. 5 – 8 prøver. Sedimentprøvene settes sammen som blandprøver av 4 stikkprøver på hvert sted (jf. Miljødirektoratets veileder M-409 og TA2230). Prøvene analyseres for de samme stoffene som på bedriftsområdet, dersom det ikke nderveis tilkommer ny informasjon.

#### Etterarbeid

Etter kjemiske analyser ved eksternt, akkreditert laboratorium vurderes hvilken forurensning som finnes og beskrives forurensningstilstand, men det forsøkes også å dokumentere hvor løsmassene kan være rene.

### 6.2 Prøvetakingsplan

Forslag til prøvetakingsplan for Fossingveien 56 er å finne som vedlegg. Prøvepunktene er markert på et ortofoto av undersøkelsesområdet. Som en del av begrunnelsen for nye prøvepunkter har vi også tegnet inn omtrentlige plasseringer av Norconsult sine tidligere prøvepunkter på land, fargelagt etter forurensningstilstandsklassene i TA-2553, samt prøvesteder fra de geotekniske undersøkelsene som grå punkter (2).

Totalt ender vi opp med 9 nye prøvepunkter på området til det gamle sag og høvleriet (sorte punkter) og 5 prøvepunkter på den planlagte badestranden (lysegrønne punkter).

I hvert prøvepunkt vil grunnforholdene bli beskrevet med hensyn på massesammensetning, lagstruktur, lukt, farge og andre indikasjoner på jordkvalitet, i tillegg til resultatene fra kjemiske analyser.

### 6.3 Fremdrift

Feltarbeidet planlegges gjennomført i løpet av juni 2018. Forventet tidsbruk er 1-2 dager under alminnelige forhold.

Feltarbeidet forutsettes gjennomført i tett dialog mellom oppdragsgiver og Multiconsult, slik at det er mulig å foreta justeringer, avveininger og drøftinger underveis, og slik at eventuelle endringer kan meldes fortløpende.

## 7 Databearbeiding og rapportering

Den historiske gjennomgangen, feltarbeidet og de etterfølgende kjemiske analyseresultatene vil bli sammenstilt i en datarapport, som beskriver påvist og eventuelt påregnet forurensningstilstand i ulike massetyper på området, samt eventuelt anbefalinger om videre arbeider.

Rapporten fra undersøkelsen vil være nyttig som premissdokument i den videre planleggingen for utvikling av området. Ettersom det tidligere er påvist forurensning i grunnen må det utarbeides en tiltaksplan etter de krav som forurensningsforskriften kap. 2 stiller. Tiltaksplanen må godkjennes av kommunen før utbygging kan iverksettes. Kommunen krever også at det redegjøres for hvordan ba-deplassen skal anlegges på en akseptabel måte.

## 8 Referanser

1. **forurensningstilsyn, Statens.** *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.* 2009.
2. **AS, Multiconsult.** *Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser.* 2018.
3. **AS, Norconsult.** *Hellesund sag og høvleri - miljøteknisk grunnundersøkelse.* 2003.
4. **Jordforsk.** *Grunnforurensning fra treimpregneringsvirksomhet.* 1997.
5. **AS, Norconsult.** *Riskovurdering av forurenset grunn.* 2004.



## Vedlegg A: Prøvetakingsplan for miljøtekniske undersøkelser på Fossingveien 56



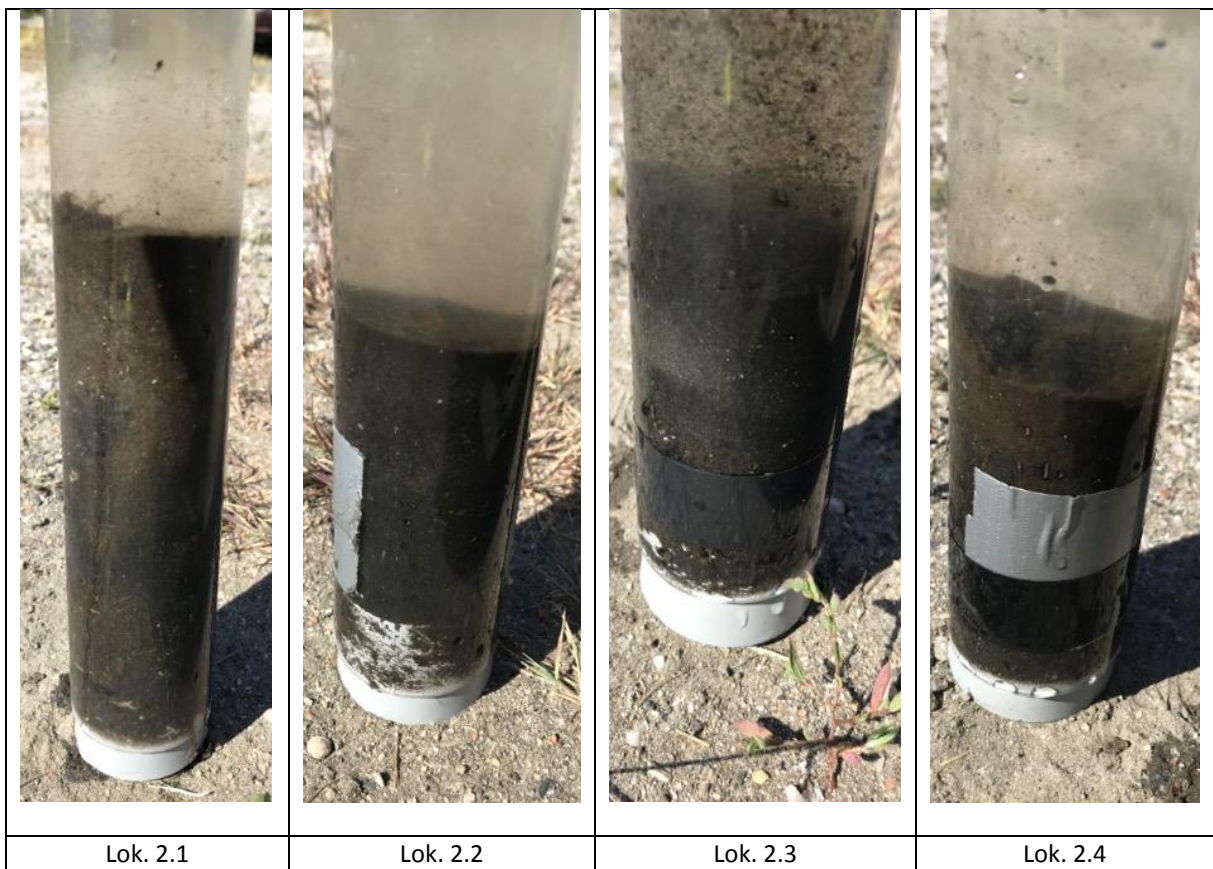
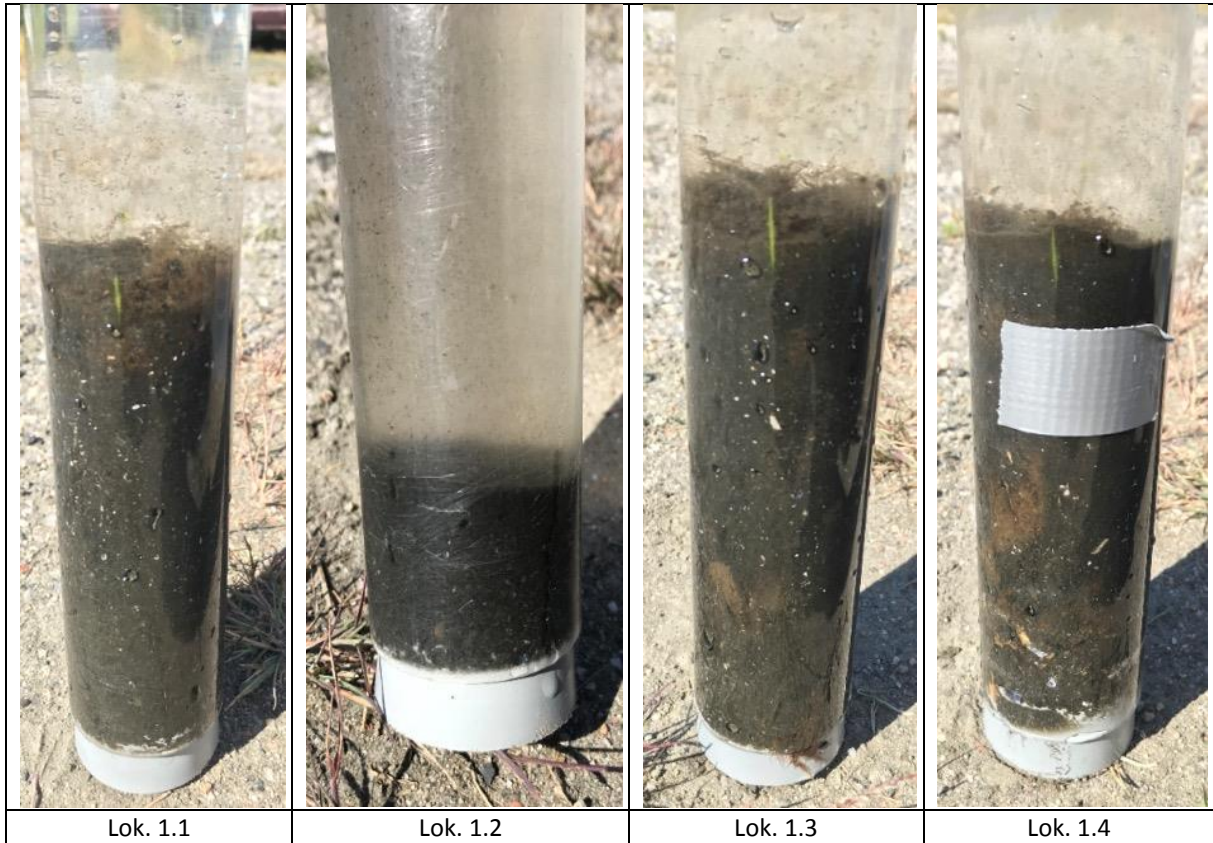
*Gråblå prøvesteder fra geoteknikk. Svarte er supplerende sjaktgravinger. Gule og blå er tidligere steder. Lysegrønne er strand/sediment på bade plass. Alle steder er omtrentlig plassert og må tilpasses informasjon, historikk og tilgjengelighet.*

## Foto fra prøvetaking av sedimenter

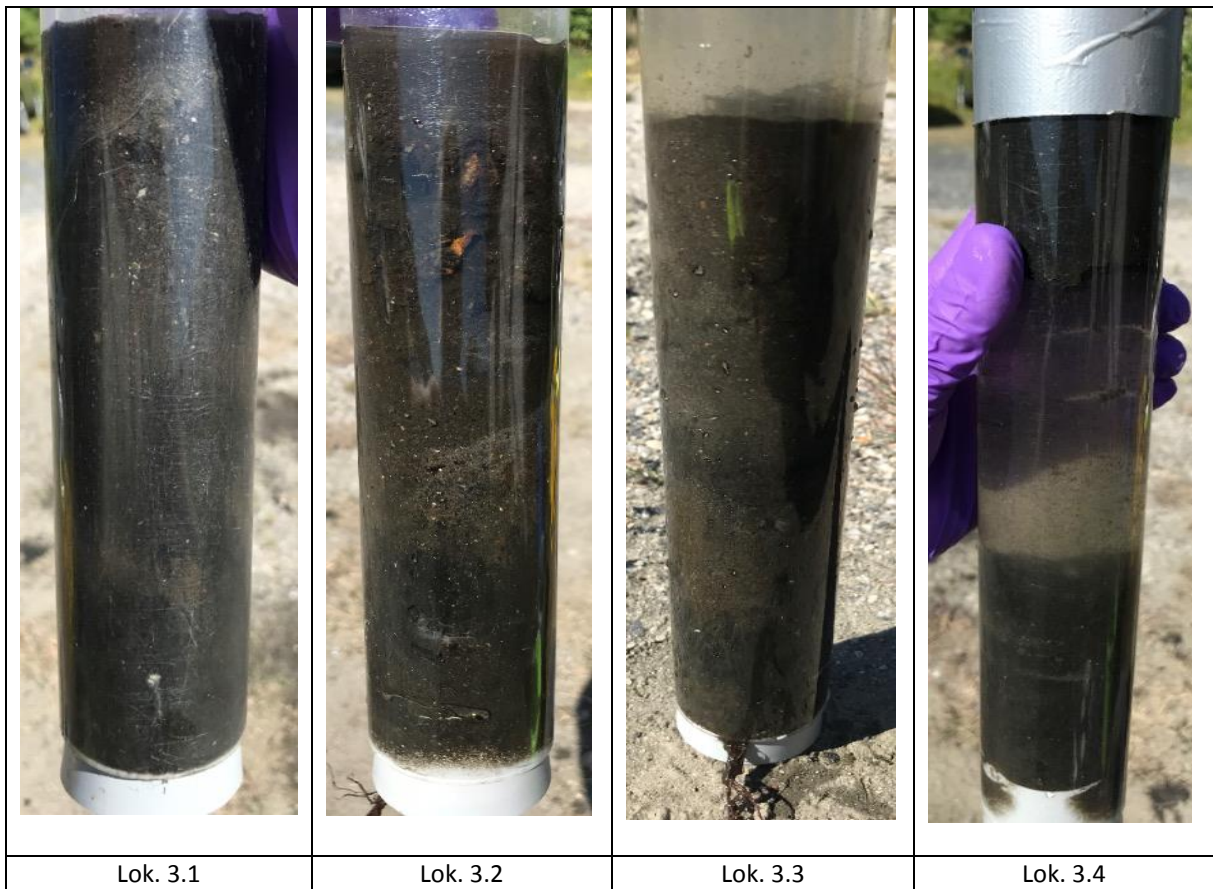
Fossingveien 56, 4.7.2018.













Mottatt dato **2018-07-05**  
Utstedt **2018-07-12**

Multiconsult Norge AS, Skien  
Gjertrud Rødby

Leirvollen 23  
3736 Skien  
Norway

Prosjekt **Fossingveien 56**  
Bestnr **10205789**

## Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	<b>PG1.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591793					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	77.2	7.72	%	1	1	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.6	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.1	0.04	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	14	2.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	30	4.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	30	6	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	7	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	30	6	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7 <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	0.010	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.036	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.024	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.090	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.083	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	0.051	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	0.066	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.075	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.024	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.043	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.034	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.031	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG1.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591793					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sum PAH-16<sup>*</sup></b>	<b>0.567</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylener<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX<sup>*</sup></b>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C12-C16<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C16-C35<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum alifater &gt;C12-C35<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum alifater &gt;C5-C35<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG1.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591794					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>28.9</b>	2.89	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.24</b>	0.048	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>45</b>	9	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>110</b>	15.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.08</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>18</b>	3.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>39</b>	7.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.050</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.022</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.046</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.049</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.019</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.019</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.022</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.343</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG1.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591794					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG2.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591795					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>54.5</b>	5.45	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.8</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.21</b>	0.042	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>37</b>	7.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>54</b>	7.56	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.03</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5</b>	1	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>45</b>	9	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.018</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.044</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.034</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.018</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.259</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG2.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591795					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG2.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591796					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>33.3</b>	3.33	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.24</b>	0.048	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>42</b>	8.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>34</b>	4.76	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.06</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3</b>	1	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>42</b>	8.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.030</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.019</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.023</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.103</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG2.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591796					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn		PG3.1				
Labnummer		N00591797				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	94.3	9.43	%	1	1	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	4.0	0.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	6.9	0.966	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.01		mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	23	4.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	1	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	7.4	4	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7 <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum BTEX <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG3.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591797					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG3.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591798					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>60.4</b>	6.04	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.16</b>	0.04	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7.1</b>	1.42	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.03</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>31</b>	6.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.045</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.028</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.033</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.214</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG3.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591798					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Alifater &gt;C12-C16<sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C16-C35<sup>a ulev</sup></b>	<b>22</b>	4.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum alifater &gt;C12-C35<sup>a ulev</sup></b>	<b>22</b>	4.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum alifater &gt;C5-C35<sup>a ulev</sup></b>	<b>22</b>	4.4	mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG4.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591799					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>91.5</b>	9.15	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.9</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.07</b>	0.04	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>	3.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>24</b>	3.36	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.03</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>46</b>	9.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>29</b>	5.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>63</b>	12.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.023</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.035</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.097</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.097</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.052</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.073</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.11</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.040</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.062</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.087</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.063</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.790</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG4.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591799					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn		PG5.1				
Labnummer		N00591800				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	90.0	9	%	1	1	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	8.2	1.64	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	12	1.68	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	13	2.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	4	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	17	4	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7 <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.035	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.033	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.085	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.072	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	0.032	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	0.055	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.081	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.043	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.048	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.040	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16 <sup>*</sup>	0.569		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum BTEX <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG5.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00591800					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG5.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592260					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>52.1</b>	5.21	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.9</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.29</b>	0.058	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20</b>	4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>85</b>	11.9	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.05</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>21</b>	4.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>25</b>	5	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>140</b>	28	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.037</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.17</b>	0.051	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.029</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.060</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.34</b>	0.102	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.23</b>	0.069	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.91</b>	0.273	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.82</b>	0.246	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.38</b>	0.114	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.52</b>	0.156	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.77</b>	0.231	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.21</b>	0.063	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.43</b>	0.129	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.082</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.44</b>	0.132	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.38</b>	0.114	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>5.81</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15</b>	3	mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG5.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592260					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>39</b>	7.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>130</b>	26	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>170</b>	34	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>180</b>	36	mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG6.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592261					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>33.6</b>	3.36	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.2</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.57</b>	0.114	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>	3.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>54</b>	7.56	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.05</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7</b>	1.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>67</b>	13.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.062</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.092</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.069</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.036</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.060</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.079</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.042</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.065</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.021</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.048</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.048</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.651</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG6.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592261					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>15</b>	3	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>15</b>	3	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>15</b>	3	mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG6.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592262					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>68.0</b>	6.8	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.0</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.19</b>	0.04	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20</b>	4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>30</b>	4.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.05</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13</b>	2.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9</b>	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>55</b>	11	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.023</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.030</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.031</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.028</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.036</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.027</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.027</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.024</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.286</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG6.2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592262					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn		PG7.1				
Labnummer		N00592263				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	91.3	9.13	%	1	1	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.04	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	4.3	0.86	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	5.7	0.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.01		mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	3	1	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	3	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	14	4	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.028	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	0.015	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.016	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16 *	0.129		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG7.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592263					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn		PG8.1				
Labnummer		N00592264				
Jord						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	95.1	9.51	%	1	1	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	11	3.3	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	37	7.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	56	7.84	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.05	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	64	12.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	35	7	mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	76	15.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	0.075	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.13	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.040	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.19	0.057	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.16	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	0.095	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	0.12	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.098	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.083	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.12	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	0.033	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.11	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.092	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16 *	1.35		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG8.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592264					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn		PG9.1				
Labnummer		N00592265				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	75.3	7.53	%	1	1	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	44	13.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	320	44.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	2.7	0.378	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	25	5	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	150	30	mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	100	20	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	0.011	0.0022	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	0.046	0.0092	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	0.023	0.0046	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	0.11	0.022	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	0.11	0.022	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	0.070	0.014	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7 *	0.370		mg/kg TS	1	1	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	0.30	0.09	mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	1.8	0.54	mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	0.12	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.50	0.15	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	6.1	1.83	mg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	1.7	0.51	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	20	6	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	18	5.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	10	3	mg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	11	3.3	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	15	4.5	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	5.0	1.5	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	11	3.3	mg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	1.6	0.48	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	6.9	2.07	mg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	6.4	1.92	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16 *	115		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG9.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592265					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn		PG10.1				
Labnummer		N00592266				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	89.9	8.99	%	1	1	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.7	2	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.07	0.04	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	8.8	1.76	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	50	7	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.16	0.0224	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	42	8.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	17	3.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	59	11.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	0.069	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	0.23	0.069	mg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	0.046	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.073	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.95	0.285	mg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.34	0.102	mg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	1.4	0.42	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	1.1	0.33	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	0.73	0.219	mg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	0.67	0.201	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.51	0.153	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	0.36	0.108	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.65	0.195	mg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	0.15	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.38	0.114	mg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	0.38	0.114	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16 *	8.04		mg/kg TS	1	1	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG10.1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592266					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG11</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592267					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>42.7</b>	4.27	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1100</b>	330	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.9</b>	0.38	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4800</b>	960	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1600</b>	224	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.18</b>	0.0252	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>39</b>	7.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>43</b>	8.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>260</b>	52	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.0086</b>	0.00172	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.004	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.0028	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.002	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> *	<b>0.0526</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.025</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.028</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.030</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.041</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.013</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.023</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.017</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> *	<b>0.190</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> *	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG11</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592267					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>150</b>	30	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>150</b>	30	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>150</b>	30	mg/kg TS	1	1	MAMU



Deres prøvenavn	<b>PG12</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592268					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>78.3</b>	7.83	%	1	1	MAMU
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>140</b>	42	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>84</b>	16.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>110</b>	15.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.03</b>	0.02	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15</b>	3	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>61</b>	12.2	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>240</b>	48	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PCB-7</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.022</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.020</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Krysen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.017</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>Λ a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum PAH-16</b> <sup>*</sup>	<b>0.106</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Benzen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Toluen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Etylbensen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Xylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Sum BTEX</b> <sup>*</sup>	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C5-C6</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C6-C8</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C8-C10</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
<b>Alifater &gt;C10-C12</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU





Deres prøvenavn	<b>PG12</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00592268					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	1	1	MAMU



"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><b>Normpakke (liten) med alifater. Risikovurdering av jordmasser.</b></p> <p>Metode:</p> <table> <tr><td>Metaller:</td><td>DS259</td></tr> <tr><td>Tørrstoff:</td><td>DS 204</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>EN ISO 15308, EPA 3550C</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>REFLAB 4:2008</td></tr> <tr><td>BTEX:</td><td>REFLAB 1: 2010</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td>GCMS</td></tr> </table> <p>Måleprinsipp:</p> <table> <tr><td>Metaller:</td><td>ICP</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>GC/MS/SIM</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>GC/MS/SIM</td></tr> <tr><td>BTEX:</td><td>GC/MS/pentan</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td>GC/MS/pentan</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>Metaller:</td><td>LOD 0,01-5 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Tørrstoff:</td><td>LOD 0,1 %</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>LOD 0,001 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>LOD 0,01-0,04 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td></td></tr> <tr><td>&gt;C5-C6:</td><td>LOD 2.5 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>&gt;C6-C8:</td><td>LOD 2.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>&gt;C8-C10:</td><td>LOD 2.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>&gt;C10-C12:</td><td>LOD 5.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>&gt;C12-C16:</td><td>LOD 5.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>&gt;C16-C35:</td><td>LOD 10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>&gt;C12-C35:</td><td>LOD 10 mg/kg TS (sum)</td></tr> <tr><td>&gt;C5-C35:</td><td>LOD 20 mg/kg TS (sum)</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet:</p> <table> <tr><td>Metaller:</td><td>Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 %</td></tr> <tr><td>Tørrstoff:</td><td>Relativ usikkerhet 10 %</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>Relativ usikkerhet 20 %</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>Relativ usikkerhet 40 %</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td>Relativ usikkerhet 20 %</td></tr> </table> <p>Ved lave konsentrasjoner kan absolutt måleusikkerhet være høyere enn relativ måleusikkerhet, og en høyere måleusikkerhet vil rapporteres.</p>	Metaller:	DS259	Tørrstoff:	DS 204	PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C	PAH:	REFLAB 4:2008	BTEX:	REFLAB 1: 2010	Alifater:	GCMS	Metaller:	ICP	PCB-7:	GC/MS/SIM	PAH:	GC/MS/SIM	BTEX:	GC/MS/pentan	Alifater:	GC/MS/pentan	Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS	Tørrstoff:	LOD 0,1 %	PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS	PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS	Alifater:		>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS	>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS	>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)	>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)	Metaller:	Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 %	Tørrstoff:	Relativ usikkerhet 10 %	PCB-7:	Relativ usikkerhet 20 %	PAH:	Relativ usikkerhet 40 %	Alifater:	Relativ usikkerhet 20 %
Metaller:	DS259																																																										
Tørrstoff:	DS 204																																																										
PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C																																																										
PAH:	REFLAB 4:2008																																																										
BTEX:	REFLAB 1: 2010																																																										
Alifater:	GCMS																																																										
Metaller:	ICP																																																										
PCB-7:	GC/MS/SIM																																																										
PAH:	GC/MS/SIM																																																										
BTEX:	GC/MS/pentan																																																										
Alifater:	GC/MS/pentan																																																										
Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS																																																										
Tørrstoff:	LOD 0,1 %																																																										
PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS																																																										
PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS																																																										
Alifater:																																																											
>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS																																																										
>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS																																																										
>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)																																																										
>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)																																																										
Metaller:	Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 %																																																										
Tørrstoff:	Relativ usikkerhet 10 %																																																										
PCB-7:	Relativ usikkerhet 20 %																																																										
PAH:	Relativ usikkerhet 40 %																																																										
Alifater:	Relativ usikkerhet 20 %																																																										

Godkjenner	
MAMU	Marte Muri



Utf <sup>1</sup>	
1	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](http://www.alsglobal.no)

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

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Mottatt dato **2018-07-05**  
 Utstedt **2018-07-19**

**Multiconsult Norge AS, Skien**  
**Gjertrud Rødby**

**Leirvollen 23**  
**3736 Skien**  
**Norway**

Prosjekt **Fossingveien 56**  
 Bestnr **10205789**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>Lok.1 Sediment</b>					
Labnummer	N00592276					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	<b>21.4</b>	2.14	%	2	2	SAHM
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	<b>78.6</b>		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	<b>70.8</b>		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	<b>0.6</b>		%	2	2	SAHM
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>	2.4	% TS	2	2	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>1200</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>1600</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>350</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>1300</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>6500</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>3400</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>15000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>14000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	<b>7500</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	<b>7300</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	<b>12000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	<b>5000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	<b>8700</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	<b>810</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>5300</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	<b>3800</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	<b>94000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene <sup>Λ a ulev</sup>	<b>50000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<b>7.5</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<b>6.4</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<b>6.4</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<b>4.2</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<b>2.9</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM





Deres prøvenavn	<b>Lok.1 Sediment</b>					
Labnummer	N00592276					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	27		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	21	6.3	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	160	32	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	140	19.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	38	7.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	1.5	0.3	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	1.1	0.154	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	26	5.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	280	56	mg/kg TS	2	2	SAHM
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	20.9	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	60.9	24.0	µg/kg TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	157	62	µg/kg TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	218	70	µg/kg TS	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	<b>Lok.2 Sediment</b>					
Labnummer	N00592277					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	27.2	2.72	%	2	2	SAHM
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	72.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	69.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	0.6		%	2	2	SAHM
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC <sup>a ulev</sup>	12	1.8	% TS	2	2	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	230		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	620		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	190		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	680		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	4300		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	1700		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	8400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	7700		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	4000		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	4600		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	5900		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	3100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	4200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	830		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	2700		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	2400		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	52000		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene <sup>Λ a ulev</sup>	28000		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	4.3		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	5.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	5.1		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	3.7		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	3.0		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	3.2		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	24		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	16	4.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	160	32	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	280	39.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	23	4.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.39	0.078	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	1.5	0.21	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	24	4.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	310	62	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	<b>Lok.2 Sediment</b>					
Labnummer	N00592277					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	<b>28.7</b>	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>33.9</b>	13.5	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>113</b>	45	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>73.2</b>	23.5	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	<b>Lok.3 Sediment</b>					
Labnummer	N00592278					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	54.5	5.45	%	2	2	SAHM
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	45.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	92.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	0.2		%	2	2	SAHM
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC <sup>a ulev</sup>	4.6	0.69	% TS	2	2	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	460		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	180		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	150		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	270		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	1600		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	560		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	2000		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	2000		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	1200		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen <sup>Λ a ulev</sup>	1100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	1500		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>Λ a ulev</sup>	560		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	1100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>Λ a ulev</sup>	160		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	650		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>Λ a ulev</sup>	550		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	14000		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene <sup>Λ a ulev</sup>	6800		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	1.2		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	1.3		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	1.5		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	1.0		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	0.89		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	5.9		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	18	5.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	110	22	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	48	6.72	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	14	2.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.42	0.084	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.86	0.1204	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	12	2.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	92	18.4	mg/kg TS	2	2	SAHM





Deres prøvenavn	<b>Lok.3 Sediment</b>					
Labnummer	N00592278					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (L)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>50.2</b>	2.0	%	3	V	SAHM
<b>Monobutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>19.6</b>	7.7	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
<b>Dibutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>49.2</b>	19.4	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
<b>Tributyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>19.9</b>	6.4	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM



"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	<b>Pakkenavn «Sedimentpakke basis»</b> Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	<b>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</b>  <b>Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff</b>  Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 %  <b>Bestemmelse av Kornfordeling (&lt;63 µm, &gt;63 µm og &lt;2 µm)</b>  Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 %  <b>Bestemmelse av TOC</b>  Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 %  <b>Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</b>  Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse  <b>Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7</b>  Metode: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7.  <b>Bestemmelse av metaller</b>  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



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

Godkjenner	
ELNO	Elin Noreen
SAHM	Sabra Hashimi

Utf <sup>1</sup>	
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](http://www.alsglobal.no)

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

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).