

Rapport

Oppdrag:	Lienga 4
Emne:	Miljøteknisk grunnundersøkelse
Rapport:	Fase 1 og fase 2
Oppdragsgiver:	FERD Eiendom AS
Dato:	19. oktober 2011
Oppdrag- / Rapportnr.	121979 / 3
Tilgjengelighet	Begrenset

Utarbeidet av:	Silje Røysland	Fag/Fagområde:	Miljøgeologi
Kontrollert av:	Trygve Dekko	Ansvarlig enhet:	Geo
Godkjent av:	Espen Thorn	Emneord:	Forurenset grunn,

Sammendrag:

Multiconsult har på oppdrag fra Ferd Eiendom gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse fase 1 og fase 2 på Lienga i Oppegård kommune.

Det planlegges utbygging på eiendommen, og i den forbindelse er det behov for å kartlegge mulig forurensning i grunnen, og om det er behov for en tiltaksplan i henhold til forurensningsforskriftens kap. 2 ”Krav til opprydning i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider”.

Fase 1

Det kom ikke frem informasjon om at grunnen på eiendommen er forurenset, eller at det har forekommet forurensende aktiviteter på eiendommen tidligere ved gjennomgang av kommunale arkiver og databaser, men da geotekniske undersøkelser hadde påvist fyllmasser, og fordi det har pågått potensielt forurensende aktiviteter på naboeiendommen (bussverksted) var det behov for å gjennomføre en miljøteknisk grunnundersøkelse fase 2.

Fase 2

Ved den miljøtekniske grunnundersøkelsen 14. september 2011 ble det skovlet ned til naturlig grunn 1-2 meter under terreng i 6 prøvepunkter. Representative jordprøver ble pakket i Rilsanposer og levert til ALS Laboratory Group for kjemiske analyser av tungmetaller, olje og PAH.

Det ble ikke målt konsentrasjoner over Klifs normverdier i noen av de analyserte jordprøvene. Det er derfor ikke behov for å utarbeide tiltaksplan ved terrenginngrep, i henhold til forurensningsforskriftens kap. 2.

Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
	Fase 1.....	3
2.	Områdebeskrivelse og historikk.....	3
2.1	Grunnforhold og hydrogeologi	4
3.	Oppsummering og konklusjon fase 1.....	4
	Fase 2.....	4
4.	Utførte undersøkelser	4
5.	Resultater utførte undersøkelser.....	5
5.1	Visuelle observasjoner.....	5
5.2	Klifs helsebaserte tilstandsklasser	5
5.3	Kjemiske analyseresultater	6
6.	Oppsummering og konklusjon	7

Tegninger

121979-1 Borplan

Vedlegg

A - Signert analyserapport fra ALS Laboratory Group

1. Innledning

Multiconsult har på oppdrag fra FERD Eiendom AS gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse av eiendommen Lienga 4, gnr/bnr 39/131, i Oppegård kommune som er planlagt utbygd.

På grunn av mistanke om forurensning i grunnen er det behov for en nærmere kartlegging før anleggsarbeider kan starte. Dersom det påvises konsentrasjoner av miljøfarlige stoffer over Klifs normverdier må det i henhold til Forurensningsforskriftens kap. 2, "Krav til opprydning av forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider" utarbeides en tiltaksplan for de planlagte gravearbeidene.

Denne rapporten inneholder resultatene fra gjennomført undersøkelser og vurdering av behov for videre oppfølging.

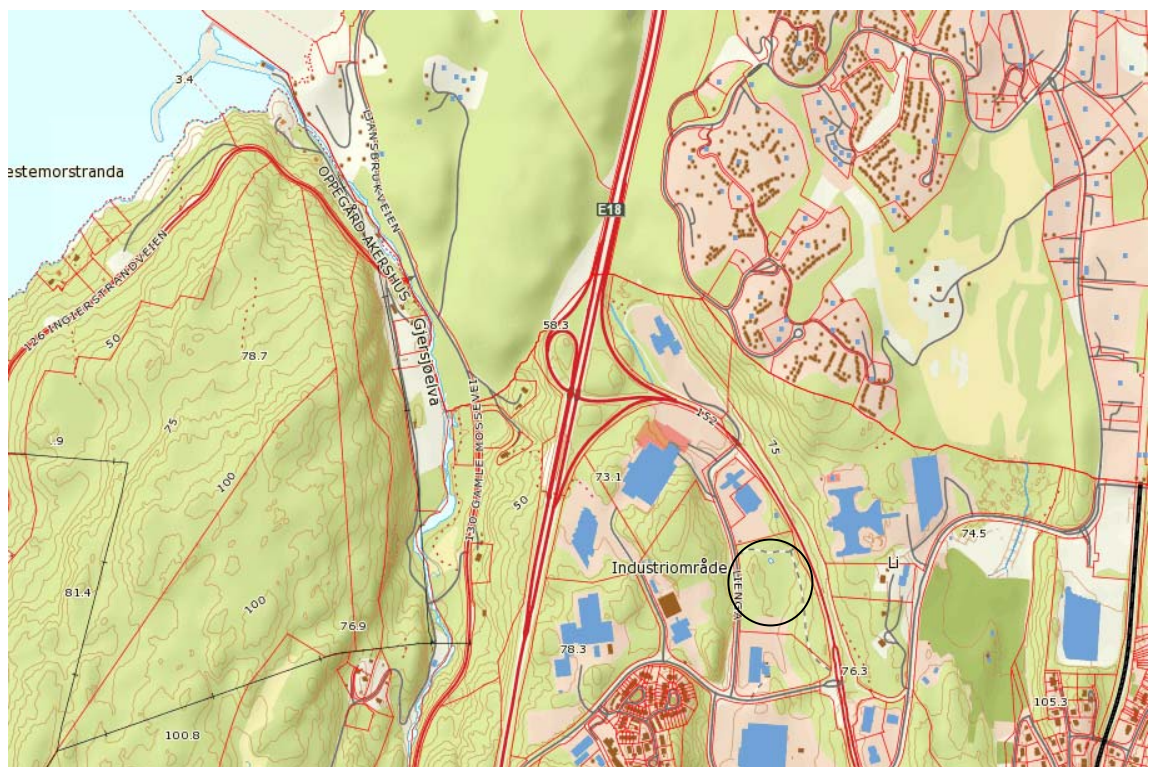
I første omgang ble det utført en Fase 1-undersøkelse, en datasammenstilling for å klarlegge om tidligere virksomhet kunne ha ført til forurensning av grunnen

Fase 1

Fase 1 har omfattet befarings av eiendommen og innsamling av opplysninger om tidligere bruk av området og ev. tidligere bebyggelse. Dette har innbefattet en gjennomgang av kommunens arkiver og søk i andre offentlige registre og kartbaser samt samtaler med folk som kunne ha kjennskap til eiendommens historie.

2. Områdebeskrivelse og historikk

Eiendommen som er undersøkt har et areal på 33 mål, og ligger i et område regulert til industrivirksomhet, og som i dag bare har med spredt bebyggelse. Se figur 1 for beliggenhet.



Figur 1. Beliggenhet Lienga 4 vist med sort sirkel (kart hentet fra www.kart.statkart.no)

Eiendommen er ubebygget, og det finnes ingen registreringer i kommunes arkiver om tidligere bebyggelse eller annet som kan indikere at det har foregått spesielle aktiviteter på eiendommen.

Eiendommen hørte tidligere sammen med naboeiendommen Lienga 2 som i dag har gnr/bnr 39/841. På denne eiendommen har det siden 1950-60-tallet vært buss- og lastebilverksted for Volvo.

I Klifs database over lokaliteter med forurenset grunn er det ingen registreringer for Lienga 4 eller naboeiendommer.

2.1 Grunnforhold og hydrogeologi

Multiconsult gjennomførte i mai 2011 en geoteknisk undersøkelse (Multiconsults rapport 121979-1 datert 18. mai 2011) hvor sonderinger viste at grunnen besto av om lag 1-2 meter med fyllmasser over naturlig grunn av leire før man traff på fjell ved 7 -17 meter.

Det er ikke kjent på hvilken dybde man finner grunnvann, men der det er leire vil grunnvannsnivået oftest stå litt under leiroverflaten. Strømningsretning av grunn- og overflatevann er antakelig mot nordvest, mot Gjersøelva og Bunnefjorden.

3. Oppsummering og konklusjon fase 1

Det foreligger ingen opplysninger om at grunnen på eiendommen er forurenset, eller at det har foregått forurensende aktiviteter på eiendommen. Den geotekniske grunnundersøkelsen påviste imidlertid et fyllmasselag med en mektighet på 1-2 meter av ukjent sammensetning, og siden det hadde foregått forurensende aktiviteter på naboeiendommen (bussverksted) var det en viss sannsynlighet for at deler av grunnen på eiendommen kunne være forurenset.

Det var derfor behov for å få klarhet i dette ved å gjennomføre en miljøteknisk grunnundersøkelse fase 2 med jordprøvetaking og kjemiske analyser. Prøvepunktene må plasseres i de punkter hvor det i den geotekniske undersøkelsen er påvist fyllmasser i Multiconsults rapport 121979-1.

Fase 2

En fase 2 miljøteknisk grunnundersøkelse har til hensikt å få kartlagt om mistanke om forurensningen stemmer med de faktiske forhold, og hvilke stoffer og hvilke konsentrasjoner som foreligger i grunnen, og gjennomføres med jordprøvetaking og kjemiske analyser.

Plassering av prøvepunktene i området som ønskes undersøkt vil avhenge av hvor det i fase 1 er mistanke om at det forekommer grunnforurensning.

4. Utførte undersøkelser

14. september 2011 ble det utført miljøprøvetaking i området der det var konstatert fyllmasser under den tidligere gjennomførte geotekniske grunnundersøkelsen. Det ble foretatt skovling i ialt 6 prøvepunkter ned til antatt naturlig grunn, ca 2 meter under dagens terreng. Plasseringen av prøvepunktene er vist på borplanen, tegning nr. 121979-1

Representative jordprøver fra hvert prøvetakingspunkt pakket i Rilsanposer før de ble levert til ALS Laboratory Group for kjemiske analyser av tungmetaller, olje og PAH.

Var prøvene av fyllmasser eller leire eller begge deler. Savner en tabell eller annen type oversikt over hva slags materiale og ev feltobservasjoner.

5. Resultater utførte undersøkelser

5.1 Visuelle observasjoner

På deler av eiendommen er det fjell i dagen, men øvrige områder er dekket med vegetasjon. I sør mot naboeiendom er en liten del asfaltert og benyttes som parkeringsplass.

Tabell 1 gir en oversikt over sammensetning over resultater fra gjennomførte totalsonderinger. For en full en fullstendig oversikt, se Multiconsults rapport 121979-2 datert 14. oktober 2011.

Tabell 1: Sammenstilling av borbok.

Borhull nr	Borleders kommentar
10	0-1,7 m fyllmasse, stein; 1,7-14,8 meter silt, sand; 14,8-15,2 m grus, steinmasser; 15,2 m fjell.
11	0-0,2 m jord, 0,2-1,4 m stein, grus, 1,4 m -4,4 m leire; 4,4-5,2 m steinmasser; 5,2 m fjell.
15	0-0,8 m jord; 0,8-4,1 m tørrskorpeleire; 4,1-4,9 m grus, stein; 4,9 m fjell.
19	0-0,9 m myrjord; 0,9-12,8 leire, 12,8-14,2 m silt, stein; 14,2 m fjell.
20	0-1,6 m asfalt, sand; 1,6- 2 m tørrskorpeleire, 2-10,7 m leire; 10,7-11,5 m leire, stein, 11,5 m fjell.
21	0,0 m – 0,5 m asfalt, sand; 0,5 m – 2,3 leire, sandlag; 2,3 m – 11 m leire; 11 m – 11,3 stein; 11,3 m – 13,4 m Leire; 13,4 m: fjell.

5.2 Klifs helsebaserte tilstandsklasser

Klima- og forurensningsdirektoratet har fastsatt tilstandsklasser for forurenset grunn for lettere å kunne vurdere tiltaksbehovet ut fra arealbruk og innhold av miljøgifter i jord.

Tilstandsklassene er bygget på en risikovurdering av mulige virkninger på menneskers helse og gir uttrykk for hva som regnes som god eller dårlig miljøtilstand (se tabell 2).

Tilstandsklasse 1 representerer jord uten målbart innhold av, eller så lave konsentrasjoner av miljøgifter at det ikke utgjør noen risiko for helse eller miljø. Normverdi for forurenset grunn defineres av grensen mellom klasse 1 og klasse 2.

De kjemiske analyseresultatene er sammenlignet med disse tilstandsklassene.

Tabell 2. Klima- og forurensningsdirektoratets helsebaserte tilstandsklasser angitt i TA 2553/2009, Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn”.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styrt av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Grense for farlig avfall

5.3 Kjemiske analyseresultater

Tabell 3 viser innhold av tungmetaller (mg/kg tørrstoff -TS) i analyserte jordprøver sammenlignet med Klifs helsebaserte tilstandsklasser angitt i TA 2553/2009. Det ble ikke målt konsentrasjoner av tungmetaller over Klifs helsebaserte tilstandsklasse 1, god.

Det er svært små variasjoner i kjemisk sammensetning av prøvene. Dette er også en indikasjon på at det ikke er tilført forurensning på området.

Tabell 3. Innhold av tungmetaller (mg/kg) i analyserte prøver sammenlignet med Klifs helsebaserte tilstandsklasser angitt i TA 2553/2009

TUNGMETALLER									
Prøvepunkt	Dybde	Arsen	Kadmium	Krom	Kobber	Kvikksølv	Nikkel	Bly	Sink
TS 10	0-1	6,67	<0.10	32,7	14,5	<0.040	25,5	14,5	81,9
TS 11	0-1	5,4	<0.10	34,4	10,8	<0.040	23	28,9	49,3
TS 15	0-1	6,68	<0.10	32,3	13,5	<0.040	26,8	12,8	50,8
TS 19	0-1	7,48	<0.10	34,5	16,3	<0.040	31,6	13,9	59,7
TS 20	0-1	5,75	<0.10	30,7	17	<0.040	24,5	15,8	66,2
TS 21	0-1	5,43	<0.10	29,6	13,6	<0.040	22,4	13,9	57,4
Tilstandsklasse	1	<8	<1,5	<50	<100	<1	<60	<60	<200
	2	20	10	200	200	2	135	100	500
	3	50	15	500	1000	4	200	300	1000
	4	600	30	2800	8500	10	1200	700	5000
	5	1000	1000	25000	25000	1000	2500	2500	25000

Tabell 4 viser innhold av olje og PAH i analyserte prøver vurdert mot Klifs helsebaserte tilstandsklasser angitt i TA 2553/2009. Det ble ikke målt konsentrasjoner av olje og PAH over Klifs helsebaserte tilstandsklasse 1, god.

Tabell 4: Innhold av olje og PAH i analyserte jordprøver vurdert mot Klifs helsebaserte tilstandsklasser angitt i TA 2553/2009

PAH OG OLJE					
Prøvepunkt	Dybde	C10-C12	C12-C35	Benso(a)pyren	Σ PAH-16
TS 10	0-1	<2	29	0,012	0,104
TS 11	0-1	<2	18	<0.010	n.d
TS 15	0-1	<2	<13	<0.010	n.d
TS 19	0-1	<2	<13	<0.010	n.d
TS 20	0-1	<2	24	<0.010	n.d
TS 21	0-1	<2	14	<0.010	n.d
Tilstandsklasse	1	<30	<100	<0,1	<2
	2	60	300	0,5	8
	3	130	600	5	50
	4	300	2000	15	150
	5	20000	20000	100	2500

6. Oppsummering og konklusjon

Det ble ikke målt konsentrasjoner av tungmetaller, olje eller PAH over Klifs helsebaserte tilstandsklasse 1, god, i noen av de analyserte jordprøvene. Dette betyr at det ikke ble påvist noen form for forurensning og at det i henhold til forurensningsforskriftens kap. 2 ikke er behov for å utarbeide noen tiltaksplan for terrenginngrep på eiendommen.

Det må påpekes at undersøkelsen som er utført bare dekker en mindre del av en stor eiendom, men at denne omfatter steder med tilført fyllmasser av ukjent sammensetning. For øvrige deler av eiendommen der det ikke er indikasjoner på tidligere oppfylling eller andre terrenginngrep, vil det heller ikke være behov for tiltaksplan, ettersom fase 1-undersøkelsen ikke avdekket noe som gir grunnlag for mistanke om forurensning.

Appendix

A



Prosjekt **Lienga 4**
 Bestnr **121979**
 Registrert **2011-09-19**
 Utstedt **2011-09-26**

Multiconsult AS, avd Geo
Silje Røysland
Seksjon miljøgeologi
Boks 265
N-0212 Oslo
Norge

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	TS 20					
	Jord					
Labnummer	N00166369					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	81.9	4.09	%	1	1	MOBE
As	5.75	1.15	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Cr	30.7	6.14	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cu	17.0	3.40	mg/kg TS	1	1	MOBE
Hg	<0.040		mg/kg TS	1	1	MOBE
Ni	24.5	4.9	mg/kg TS	1	1	MOBE
Pb	15.8	3.2	mg/kg TS	1	1	MOBE
Zn	66.2	13.2	mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C16-C35	21	6	mg/kg TS	1	1	MOBE
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)antracen[^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Krysen[^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(b)fluoranten[^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(k)fluoranten[^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)pyren[^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Dibenso(ah)antracen[^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Indeno(123cd)pyren[^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH carcinogene[^]	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE



Deres prøvenavn	TS 19					
	Jord					
Labnummer	N00166370					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	82.8	4.14	%	1	1	MOBE
As	7.48	1.50	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Cr	34.5	6.90	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cu	16.3	3.26	mg/kg TS	1	1	MOBE
Hg	<0.040		mg/kg TS	1	1	MOBE
Ni	31.6	6.3	mg/kg TS	1	1	MOBE
Pb	13.9	2.8	mg/kg TS	1	1	MOBE
Zn	59.7	11.9	mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C16-C35	<10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE



Deres prøvenavn	TS 21					
	Jord					
Labnummer	N00166371					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	83.6	4.18	%	1	1	MOBE
As	5.43	1.08	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Cr	29.6	5.91	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cu	13.6	2.73	mg/kg TS	1	1	MOBE
Hg	<0.040		mg/kg TS	1	1	MOBE
Ni	22.4	4.5	mg/kg TS	1	1	MOBE
Pb	13.9	2.8	mg/kg TS	1	1	MOBE
Zn	57.4	11.5	mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C16-C35	11	3	mg/kg TS	1	1	MOBE
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE



Deres prøvenavn	TS 15					
	Jord					
Labnummer	N00166372					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	83.3	4.16	%	1	1	MOBE
As	6.68	1.34	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Cr	32.3	6.45	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cu	13.5	2.71	mg/kg TS	1	1	MOBE
Hg	<0.040		mg/kg TS	1	1	MOBE
Ni	26.8	5.4	mg/kg TS	1	1	MOBE
Pb	12.8	2.6	mg/kg TS	1	1	MOBE
Zn	50.8	10.2	mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C16-C35	<10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(ghi)perylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE



Deres prøvenavn	TS 10					
	Jord					
Labnummer	N00166373					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	78.6	3.93	%	1	1	MOBE
As	5.40	1.08	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Cr	32.7	6.54	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cu	14.5	2.90	mg/kg TS	1	1	MOBE
Hg	<0.040		mg/kg TS	1	1	MOBE
Ni	25.5	5.1	mg/kg TS	1	1	MOBE
Pb	14.5	2.9	mg/kg TS	1	1	MOBE
Zn	81.9	16.4	mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C16-C35	26	8	mg/kg TS	1	1	MOBE
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaftylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fenantren	0.010	0.003	mg/kg TS	1	1	MOBE
Antracene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoranten	0.022	0.007	mg/kg TS	1	1	MOBE
Pyren	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)antracene^	0.012	0.003	mg/kg TS	1	1	MOBE
Krysen^	0.012	0.004	mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(b)fluoranten^	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)pyren^	0.012	0.004	mg/kg TS	1	1	MOBE
Dibenso(ah)antracene^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH-16	0.104		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH carcinogene^	0.054		mg/kg TS	1	1	MOBE



Deres prøvenavn	TS 11					
	Jord					
Labnummer	N00166374					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	82.7	4.13	%	1	1	MOBE
As	6.67	1.33	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOBE
Cr	34.4	6.89	mg/kg TS	1	1	MOBE
Cu	10.8	2.16	mg/kg TS	1	1	MOBE
Hg	<0.040		mg/kg TS	1	1	MOBE
Ni	23.0	4.6	mg/kg TS	1	1	MOBE
Pb	28.9	5.8	mg/kg TS	1	1	MOBE
Zn	49.3	9.9	mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fraksjon >C16-C35	15	4	mg/kg TS	1	1	MOBE
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	MOBE



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon			
1	Bestemmelse av Soil-pack 2.		
	Metode:	Metaller:	ISO-11885
		Hg:	EPA 245.7, EPA 7474
		PAH-16:	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, EN ISO 6468
		Olje:	EN 14039
	Deteksjon og kvantifisering:	Metaller:	ICP-AES
		Hg:	Fluorescence spektrofotometri
		PAH-16:	GCMS
		Olje:	GC-FID/GC-MS
	Kvantifikasjonsgrenser:	PAH-16	0,01-0,1 mg/kg TS
		>C10-C12:	10 mg/kg TS
		>C12-C16:	20 mg/kg TS
		>C16-C35:	30 mg/kg TS

Godkjenner	
MOBE	Monica Bendiksen

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

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) 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.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

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

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

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