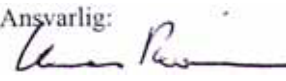


Rapport nr.: 2006.009		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Miljøundersøkelse i Alnabruområdet – Et forprosjekt til "Aktsomhetskart for jordforurensning i Oslo" (Revidert)			
Forfatter: Rolf Tore Ottesen og Toril Haugland		Oppdragsgiver: Oslo kommune, Plan-og bygningsetaten	
Fylke: Oslo		Kommune: Oslo	
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 108	Pris: 535
Feltarbeid utført: Oktober 2005		Rapportdato: 24.03.2006	Prosjektnr.: 310500
		Ansvarlig: 	
Sammendrag:			
<p>Et ca. to kvadratkilometer stort område på Alnabru er undersøkt. Det generelle forurensningsnivået i området varierer fra lavt til meget sterkt, og tidligere undersøkelser viser at enkelttomter kan være meget sterkt forurenset.</p> <p>Sannsynligheten for å påtreffte forurenset grunn ved graving og terrenginngrep er derfor stor. Det må settes krav til gjennomføring av miljøtekniske grunnundersøkelser før graving og/eller terrenginngrep.</p> <p>Ved fremtidig grave- og byggeaktiviteter er det derfor viktig å fremskaffe kunnskap om de aktuelle tomtenes historikk for å kunne fastslå hvilke parametere som må bestemmes i prøvene.</p> <p>Det frarådes på grunn av gassfare å bygge boliger på nedlagte fyllplasser i Alnabruområdet, uten at de forurensete massene helt er fjernet i henhold til forurensningsloven.</p> <p>Andre bygninger (kontor/lagerbygg) over søppelfylling/deponi må være tette og uten innlekkasje fra gass i grunnen</p> <p>Av erfaringer som overføres til hovedprosjektet (Aktsomhetskart for Oslo) understrekes viktigheten av å i størst mulig grad bore på kommunale tomter, sette tidsfrister for underleverandører og utvikle et sett grenseverdier for enklere karttegning og saksbehandling.</p>			
Emneord:			
Jordforurensning	Aktsomhetskart	Arealbruk på deponi	

## INNHold

1.	INNLEDNING .....	4
1.1	Bakgrunn .....	4
1.2	Mål for denne undersøkelsen .....	4
1.3	Områdeavgrensning .....	5
1.4	Tidligere undersøkelser av jordforurensning .....	5
2.	METODIKK.....	7
2.1	Prøvetaking.....	7
2.2	Analyser .....	8
2.2.1	Organiske analyser .....	8
2.2.2	Uorganiske analyser .....	8
2.3	Karttegning.....	8
3.	RESULTATER .....	8
4.	KOMMENTARER.....	11
5.	VIDERE ANBEFALINGER FOR ALNABRUOMRÅDET.....	12
6.	ERFARINGER SOM TAS VIDERE TIL HOVEDPROSJEKTET .....	13
6.1	Forberedelser .....	13
6.2	Prøvetaking.....	13
6.3	Analyser .....	13
6.4	Rapportering.....	13
7.	KONKLUSJON .....	13
8.	REFERANSER .....	14

## VEDLEGG

Vedlegg 1	Analyseresultater
Vedlegg 2	Statistiske beregninger for alle undersøkte metaller og kjemiske forbindelser
Vedlegg 3	Kumulative frekvensfordelingsdiagrammer
Vedlegg 4	Kart som viser geokjemisk fordeling av alle analyserte metaller og kjemiske forbindelser
Vedlegg 5	Gårds- og bruksnummer og koordinater for undersøkte lokaliteter

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune har utarbeidet rapporten ”Regionale scenarier for Groruddalen mot 2030”. Hensikten er å belyse utviklingstrekk som vil kunne gi overordnede føringer for en langsiktig regional areal- og transportplanlegging i området. Plan- og bygningsetaten har utarbeidet fire regionale scenarier for utviklingen av regionen: ”Mellomlandet”, ”Norges logistikkcenter”, ”Nye næringer” og ”Boligbyen”.

Groruddalen omfatter 135 000 innbyggere, det vil si en fjerdedel av Oslos befolkning. Infrastrukturen i dalen er den mest omfattende i hovedstadsregionen, med to jernbanelinjer, to T-banelinjer og tre langsgående riksveiforbindelser. Rollen som transportkorridor er blitt forsterket de siste årene (Plan- og bygningsetaten 2003a).

Byrådsavdeling for byutvikling ved Plankontoret for Groruddalen fordelte i 2005 midler til miljøregistreringer i Alnabruområdet. Alnabruområdet er et av innsatsområdene innenfor prosjektet Miljøsonen Groruddalen, som er Oslo kommunes og statens felles satsing på miljøforbedringer i Groruddalen. Plan- og bygningsetaten sammen med Helse- og velferdsetaten (HEV) ønsket å bruke disse midlene til å kartlegge forurenset grunn og utarbeide aktsomhetskart for et ca. to km<sup>2</sup> stort område på Alnabru. Norges geologiske undersøkelse (NGU) har vært ansvarlige for prosjektet.

Denne undersøkelsen vil inngå som et forprosjekt for et større prosjekt hvor det skal utarbeides aktsomhetskart for jordforurensning for sentrale deler av Oslo kommune. HEV leder prosjektet med deltakere fra flere kommunale enheter, NOAH, Veidekke og NGU. Hovedprosjektet er planlagt gjennomført i 2006/2007. Bakgrunnen for prosjektet er beskrevet nærmere i Joranger, 2005. Et lignende prosjekt ble gjennomført i Trondheim i 2001 (Ottesen og medarbeidere 2000; Langedal og Ottesen, 2001) og er nå under planlegging i Bergen.

### 1.2 Mål for denne undersøkelsen

- Kartlegge jordforurensning på Alnabru
- Sammenligne nye data med data fra tidligere undersøkelser
- Gi råd om fremtidig arealbruk (Aktsomhet for jordforurensning)
- Gi råd om håndtering av eventuelle fremtidige gravemasser
- Skaffe erfaring for hovedprosjektet

### 1.3 Områdeavgrensning



Figur 1. Kartskissen viser området som er undersøkt med totalt 18 borpunkt.

Området som er undersøkt omfatter Alfaset og Stubberud vest for Nedre Kalbakkvei, Alnabru frem til godsterminalen, Breivoll og Smalvollen. Hovedelementer i området er E6, Strømsveien, Ole Deviksvei, Tittutgrenda boligområde, Smalvollveien 65 (Smart Club), Alnabru bransjesenter, Stubberudfeltet, næringsområdet langs Arvesetveien og Alnaelva. E6 deler området i østvest-retning, mens Alnaelva og jernbanen følger området i nordsyd-retning (Figur 1).

### 1.4 Tidligere undersøkelser av jordforurensning

Store deler av Groruddalen, inkludert Alnabruområdet har vært benyttet til deponering av avfall. Enkelte av lokalitetene inneholder miljøskadelige stoffer og representerer en risiko i forhold til helse og skade på miljøet (Plan- og bygningsetaten, 2003b).

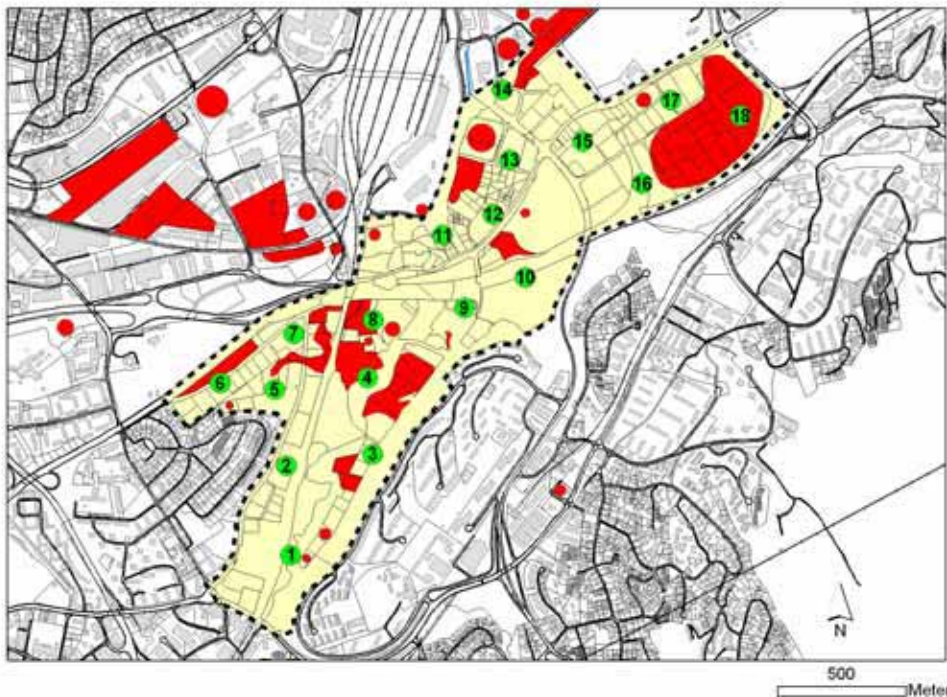
Oslo kommune har et bransjeregister over bransjer (nåværende og nedlagte) som er av en karakter som gjør at virksomheten de driver kan medføre tilførsler av forurensninger til grunnen. På området som omfattes av denne undersøkelsen, er det registrert totalt 3

bensinstasjoner, 20 mekaniske verksted, 2 skraphandlere, 8 trykkerier, 2 gartnerier og 2 virksomheter knyttet til metallindustri (Oslo kommunes bransjeregister).

Kartlegging av lokaliteter hvor det var mistanke om forurenset grunn ble gjennomført av Statens forurensningstilsyn (SFT) i forbindelse med utarbeidelse av Kommunedelplan for Groruddalens sentrale deler (Plan- og bygningsetaten, 2003b). Lokalitetene er registrert i nasjonal database over forurenset grunn ([www.sft.no/grunn](http://www.sft.no/grunn)). 18 tomter er registrert i området som omfattes av denne undersøkelsen.

Oslo kommune har en egen database som i tillegg til SFTs registrerte tomter suppleres med nye lokaliteter når ny kunnskap fremskaffes. Totalt 22 lokaliteter i det aktuelle området er registrert i denne databasen (Figur 2).

Det er gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser på 8 av de registrerte tomtene, der til dels meget sterkt forurensning av både metaller og organiske miljøgifter er påvist (Tabell 1) (Oslo kommunes database over forurenset grunn).



Figur 2. Registrerte tomter (rød farge) i Oslo kommunes database over forurenset grunn i det aktuelle området (markert med stiplet linje). Prøvepunkt markert med grønt.

Tabell 1 Innhold av miljøgifter bestemt i 8 ulike miljøtekniske grunnundersøkelser utført innenfor Alnabruområdet.

Grunnstoff eller kjemisk forbindelse	Median (mg/kg)	Spredning (mg/kg)
Arsen (As)	5,45	u.d. – 36
Kadmium (Cd)	0,4	u.d. – 54
Krom (Cr)	35	u.d. – 5000
Kobber (Cu)	65	15 – 47000
Kvikksølv (Hg)	0,14	u.d. – 13
Nikkel (Ni)	36,5	u.d. – 220
Bly (Pb)	72	12 – 23300
Sink (Zn)	300	39 – 27400
PCB	0	u.d. - 4,8
Olje	150	u.d. – 26000
PAH	2,1	u.d. – 273
Toluen	0	u.d.– 15,5
Benzen	0	u.d. – 0,32
Xylener	0	u.d. – 17
Etylbenzen	0,069	u.d. – 2,2

*u.d. = under deteksjonsgrense*

*Kilde: Tore Joranger, HEV (pers.med., 2006)*

## 2. METODIKK

### 2.1 Prøvetaking

Figur 1 viser det to kvadratkilometer store området man ønsket å undersøke (markert med gult) med prøvepunkt.

Før prøvetakingen kunne starte, måtte det hentes inn skriftlig tillatelse fra alle tomteeiere (dette ble gjort av HEV). For å lette saksbehandlingen, forsøkte man derfor i størst mulig grad å benytte kommunale tomter.

Man unngikk også de tomtene som allerede var registrert i SFTs og Oslo kommunes grunnforurensningsdatabaser, med unntak av Stubberudfyllingen (borpunkt 18) der man ønsket utfyllende informasjon.

Prøvene ble innsamlet i oktober 2005 av Siv.Ing. Tor Strøm AS. På hver av de 18 lokalitetene ble det boret ned til tre meter med 15 cm skovelbor. Det ble tatt ut en samleprøve for hver meter. På punkt 10 og 15 kom man ikke dypere enn to meter. Det totale prøveantallet ble dermed 52 prøver.

## 2.2 Analyser

Prøvene ble sendt til Eurofins AS i Oslo for bestemmelse av 16 ulike PAH-forbindelser, 7 PCB-kongener, oljer (Benzen-C10, C10-C12, C12-C16 og C16-C35) og løsemidler (benzen, toluen, ethylbenzen og xylen). NGUs laboratorium bestemte innholdet av 33 grunnstoffer (silisium, aluminium, jern, titan, magnesium, kalsium, natrium, kalium, mangan, fosfor, kobber, sink, nikkel, kobolt, vanadium, molybden, krom, barium, strontium, zirkon, sølv, bor, beryllium, litium, scandium, cerium, lantan, yttrium, kvikksølv, kadmium, tinn, bly og arsen) og totalt organisk karbon (TOC).

### 2.2.1 Organiske analyser

For PCB- og PAH-analyser ble prøvene oppslemmet i natriumpyrophosphat og ekstrahert med diklormetan. Ekstraktet ble analysert ved gasskromatografi med massespektrometrisk detektor (GC/MS-SIM).

For analyser av olje og løsemidler ble prøvene oppslemmet i natriumpyrophosphat og ekstrahert i 16 timer med n-pentan. Ekstraktet ble analysert ved gasskromatografi på kapillærkolonne med flammeionisasjonsdetektor (GC/FID).

### 2.2.2 Uorganiske analyser

Etter tørking og sikting (< 2 mm) ble det veid inn ett gram av hver prøve. Prøvene ble oppsluttet i salpetersyre (7N HNO<sub>3</sub>) i autoklav i henhold til NS EN 4770. I prøveløsningen ble 33 ulike grunnstoffer bestemt. Analyseteknikken ICP-AES ble benyttet til bestemmelse av 30 grunnstoffer, mens atomabsorpsjon med grafitovnsteknikk ble benyttet til bestemmelse av arsen, kadmium, tinn og kvikksølv (kalddampsteknikk).

## 2.3 Karttegning

Kartene er tegnet ved hjelp av ArcGIS. Man har antatt at dataene stort sett er lognormalt fordelt, der en gunstig klasseinndeling vil være en femdeling av tierpotensen. Som laveste grense benyttes vanligvis 30-prosentilen. For de stoffene der det eksisterer en normverdi, er denne benyttet som laveste grense på kartskissene i denne rapporten.

## 3. RESULTATER

Alle analyserapporter er gitt i Vedlegg 1. En kort massebeskrivelse er presentert i Tabell 2. Tabell 3 oppgir statistiske parametere for arsen, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly, sink, løsemidler (benzen, toluen, etylbenzen og xylen), polyklorerte bifenyler (PCB), olje og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH). Tilsvarende beregninger for resten av metallene er gitt i Vedlegg 2. I Tabell 4 er innholdet av miljøgifter i antatt naturlig jord og antatt antropogent påvirket jord oppgitt med medianverdier og spredning. Kumulative frekvensfordelings diagrammer er vist i Vedlegg 3. Kart som viser geokjemisk fordeling for alle de analyserte stoffene er gitt i Vedlegg 4.

Tabell 2. Massebeskrivelse for hvert borhull.

Borhull	Dyp	Massebeskrivelse: N=naturlig, A=Antropogen	Kommentarer
1	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Leire (N) Leire (N) Leire (N)	Grå farge Grå farge Grå farge
2	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Fyllmasser, leire, sand, stein (A) Leire (N) Leire (N)	Grå og brun, Fe-Mn utfelling Grå fagre, fuktig Grå fagre, fuktig
3	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Fyllmasser, stein, grus (A) Fyllmasser, teglstein, silt og leire (A) Fyllmasser, tegl, grus (A)	Litt Fe-Mn utfelling Grå og brun Brun og grå
4	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Silt og leire (N) Silt/leir og sand (N) Silt og sand (N)	Brun Grå Brun og grå
5	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Fyllmasse, tegl, leire (A) Leire (N) Leire (N)	
6	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Grus, sand, leire (A) Leire (N) Leire (N)	
7	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Murstein, plast, sand, silt (A) Silt, leire (N) Silt, leire (N)	Brun Gul og grå Grå
8	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Leire, teglstein (A) Leire, teglstein (A) Leire, teglstein (A)	
9	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Fyllmasser, metall, leire, silt (A) Silt, leire (A) Leire, stein (N)	Grå og gul Grå og gul Mørkegrå
10	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Leire, teglstein (A) Leire, teglstein (A) Ingen prøve	
11	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Leire, silt (N) Leire, silt (N) Leire, silt, sand (N)	Brun Brun Brun, grå
12	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Leire, silt (N) Leire, silt (N) Leire, silt (N)	Grå, brun Grå, brun Grå, brun
13	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Leire, teglstein (A) Leire (N) Leire (N)	
14	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Leire, silt (N) Leire, silt (N) Leire, silt (N)	Grå, brun Grå, brun Grå, brun
15	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Sand, grus, betong, tegl (A) Sand, grus, betong, tegl (A) Ingen prøve	
16	0-1 m 1-2 m 2-3 m		Mangler feltskjema
17	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Sand, grus, spon (A) Sand, grus, spon (A) Leire (N)	Svart Svart Grå, brun
18	0-1 m 1-2 m 2-3 m	Grus, stein (A) Leire (N) Leire (N)	Grå Grå



Tabell 3. Statistiske parametere (i mg/kg) for As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, BTEX, PCB, olje og PAH i jordprøvene fra Alnabruområdet.

Forbindelse	Nivå (m)	Minimum	Maksimum	Arit. gjen.	Median
<b>As</b>	0-1	2,3	45	10,1	8,0
	1-2	2,8	22	9,1	8,6
	2-3	4,3	21	10,6	10,3
<b>Cd</b>	0-1	< 0,02	4,90	0,55	0,23
	1-2	< 0,02	3,10	0,35	0,09
	2-3	< 0,02	4,20	0,47	0,06
<b>Cr</b>	0-1	16,9	70,2	34,9	31,1
	1-2	20,4	44,4	33,4	33,8
	2-3	17,7	66,3	36,3	37,9
<b>Cu</b>	0-1	14,1	3690	232	27,8
	1-2	12,2	687	66,0	28,8
	2-3	11,2	464	52,9	27,7
<b>Hg</b>	0-1	< 0,01	2,75	0,20	0,04
	1-2	< 0,01	2,90	0,23	0,03
	2-3	< 0,01	0,56	0,06	0,02
<b>Ni</b>	0-1	15	73	35	31
	1-2	16	51	34	35
	2-3	17	58	38	42
<b>Pb</b>	0-1	8	9930	577	23
	1-2	11	22800	1289	22
	2-3	9	847	72	17
<b>Zn</b>	0-1	49	1650	190	96
	1-2	44	604	129	80
	2-3	34	319	93	78
<b>Løsemidler</b>	0-1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	1-2	< 0,10	0,59	0,11	< 0,10
	2-3	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
<b>Sum 7 PCB</b>	0-1	u.d.	0,30	0,02	u.d.
	1-2	u.d.	0,60	0,03	u.d.
	2-3	u.d.	0,11	0,01	u.d.
<b>Oljer</b>	0-1	u.d.	6800	386,61	u.d.
	1-2	u.d.	14000	811,89	u.d.
	2-3	u.d.	2300	177,10	u.d.
<b>Sum 16 PAH</b>	0-1	u.d.	9,50	1,06	0,13
	1-2	u.d.	65,00	4,57	u.d.
	2-3	u.d.	1,90	0,24	u.d.

u.d. = under deteksjonsgrense, deteksjonsgrense ikke beregnet

Tabell 4 Innhold av miljøgifter (mg/kg) i antatt naturlig og antropogen jord fra Alnabruområdet.

Grunnstoff eller kjemisk forbindelse	Naturlig jord (mg/kg)		Antropogen jord (mg/kg)		SFTs normverdi (mg/kg)
	Median	Spredning	Median	Spredning	
Arsen (As)	9,4	4,3 - 21	7,2	2,3 - 45	2
Kadmium (Cd)	0,06	0,01 - 2,1	0,44	0,01 - 4,9	3
Krom (Cr)	36,5	17,0 - 66,3	33,5	16,9 - 70,2	25
Kobber (Cu)	27	11,2 - 464	28,9	14,1 - 3690	100
Kvikksølv (Hg)	0,02	0,005 - 0,55	0,076	0,005 - 2,9	1
Nikkel (Ni)	36,4	15,1 - 69,	34,2	14,8 - 72,5	50
Bly (Pb)	17,0	8,4 - 847	33	17,6 - 22800	60
Sink (Zn)	73,4	33,7 - 319	121	61,2 - 1650	100
Tinn (Sn)	< 3	<3 - 13	< 3	<3 - 200	
Løsemidler (BTEX)	<0,05 <sup>1</sup>	<0,05 - 0,33	<0,05 <sup>2</sup>	<0,05 - 0,59	<sup>3)</sup>
PCB <sub>sum7</sub>	u.d.	u.d.	u.d.	u.d. - 0,6	0,01
Olje	u.d.	u.d. - 160	36,5	u.d. -14000	100
PAH <sub>16</sub>	u.d.	u.d. - 4,1	0,23	u.d. -65	2

<sup>1</sup> Kun toluen, <sup>2</sup> Kun Xylen <sup>3</sup>0,005 for benzen, 0,5 for hhv. toluen, etylbenzen og xylen  
u.d. = under deteksjonsgrense, deteksjonsgrense ikke beregnet

#### 4. KOMMENTARER

I 20 av 52 prøver ble det observert synlige antropogene partikler/produkter (Tabell 2). Det vil si at menneskelig påvirkning av jorda i undersøkelsesområdet er betydelig. I tillegg er det påvist olje og PAH i flere av prøvene som visuelt ble klassifisert som rene, naturlige masser. PAH kunne teoretisk stamme fra underliggende berggrunn, men dette er bekreftet ved kjemisk analyse å ikke være tilfelle for bergartene i Oslo-regionen (Reimann, pers.med. 2006). Olje og PAH i jorda skyldes derfor mest sannsynlig forurensning. Dette understreker at selv om man til en viss grad kan klassifisere masser som rene/forurenset ut fra visuelle observasjoner, kan det alene aldri erstatte kjemiske analyser.

Dersom man sammenligner medianverdiene for ulike metaller og kjemiske forbindelser fra tidligere undersøkelser (Tabell 1) med medianverdiene for antatt antropogen jord i denne undersøkelsen (Tabell 4), er nivået omtrent likt for arsen, kadmium, krom og nikkel. Medianverdiene for bly, sink, olje og PAH ligger noe høyere i tidligere undersøkelser sammenlignet med denne. Dette skyldes mest sannsynlig at man i tidligere undersøkelser har undersøkt tomter der man har hatt særskilt mistanke om forurensning, og at det derfor er den mest forurensete jorda som er registrert.

Medianverdien for arsen i antatt naturlig jord er på 9,4 mg/kg, noe som er ca. 4,5 ganger høyere enn SFTs normverdi for ren jord. Tilsvarende ligger medianverdien for krom 1,5 ganger høyere normverdien (Tabell 4). Dette skyldes sannsynligvis **ikke** at jorda generelt er "uren", men lokale geologiske forhold med bergarter og jord med høyt naturlig innhold av

metaller og arsen. Joranger (2005) skisserer et forslag til grenseverdi for ren jord i Oslo på 4-5,5 mg/kg for arsen og 25-30 mg/kg for krom. Resultatene i denne undersøkelsen kan tyde på at denne grenseverdien kanskje bør settes enda noe høyere, i alle fall for enkelte områder i Oslo. Denne problemstillingen vil bli klarlagt etter at hovedprosjektet "Aksomhetskart for Oslo" er gjennomført.

De øvrige metallene og organiske forbindelsene har et naturlig mediannivå lavere enn normverdiene.

De høyeste verdiene av metaller og organiske forbindelser er i denne undersøkelsen knyttet til enkelttomter (se kart i Vedlegg 4). Det er først og fremst punkt 17 som utmerker seg ved å være spesielt forurensset med en rekke ulike stoffer (PCB, PAH, oljer, bly, kvikksølv m.m.). Det er usikkert hva som er kilde til forurensningen på denne lokaliteten. Det kan være tidligere industriell virksomhet, tilkjørte fyllmasser eller at Stubberudfyllingen har en større utstrekning enn tidligere antatt. Ved punkt 18, som er plassert på Stubberudfyllingen, er ikke uventet det generelle nivået av bl.a. kobber, kvikksølv, bly og sink relativt høyt i forhold til resten av datasettet. Ved punkt 15 påvises en svært høy PAH-verdi, mens det ved punkt 3 er en del olje.

Forurensning påvises på alle dyp, selv om de aller høyeste verdiene befinner seg enten på 0-1 eller 1-2 meters dyp.

## **5. VIDERE ANBEFALINGER FOR ALNABRUOMRÅDET**

Det generelle forurensningsnivået i det undersøkte området varierer fra lavt til meget sterkt. Denne undersøkelsen sammen med tidligere undersøkelser sett under ett, viser at sannsynligheten for å påtreffe forurensset grunn ved graving og terrenginngrep er stor. Det må settes krav til gjennomføring av miljøtekniske grunnundersøkelser før graving og/eller terrenginngrep selv om den aktuelle tomten ikke er registrert i SFTs eller Oslo kommunens database over arealer med mistanke om forurensset grunn.

Ved fremtidig grave- og byggeaktivitet er det viktig å fremskaffe kunnskap om de aktuelle tomtenes historikk, for å kunne fastslå hvilke parametere som må bestemmes i prøvene. Det bør også fastsettes krav til undersøkelsenes omfang og kvalitet.

Det er flere nedlagte gamle fyllplasser innenfor Alnabruområdet. Ferske data om gassmålinger i kummer og bygg på Ladefyllinga i Trondheim har satt arealbruk på nedlagte fyllplasser på dagsordenen. Det ble målt gasskonsentrasjoner innenfor eksplosjonsfarenivå både i kummer og bygg. Ved behandling av "Kommunedelplan Lade-, Leangen- og Rotvoll" i Trondheim bystyre våren 2005, ble det derfor blant annet vedtatt:

- §7.3-2 Bygninger over søppelfylling/deponi må være tette og uten innlekkasje fra gass i grunn
- §7.3-3 I området over søppelfylling/deponi tillates ikke etablering av boliger før forurensede masser er fjernet i henhold til forurensningsloven.

NGU vil derfor på det sterkeste fraråde boligbygging på nedlagte fyllplasser i Alnabruområdet.

## **6. ERFARINGER SOM TAS VIDERE TIL HOVEDPROSJEKTET**

Dette avsnittet oppsummerer noen av erfaringene fra denne undersøkelsen som kan være nyttig å ta med seg videre til det planlagte hovedprosjektet.

### **6.1 Forberedelser**

Siden det kreves skriftlig tillatelse for å få lov til å utføre boringer på en tomt, bør det i størst mulig grad bores på kommunale tomter i hovedprosjektet. Dette vil lette saksbehandlingen og være meget tidsbesparende i forberedelsesfasen.

### **6.2 Prøvetaking**

Boringene fungerte stort sett greit i denne delen av undersøkelsen. På to av atten punkt kom man ikke lenger ned enn to meter (på grunn av store steiner eller fare for å støte på ledninger). Dette må man trolig også regne med i resten av prosjektet.

Det bør videre settes en klar tidsfrist for borfirmaet, slik at prøvetakingen ikke tar uforholdsmessig lang tid.

### **6.3 Analyser**

Analysene fungerte greit i den første delen av prosjektet og kommer mest sannsynlig til å bli utført på lignende måte i hovedprosjektet

### **6.4 Rapportering**

I denne delen av prosjektet er det tegnet "nøytrale" kart basert på en antatt lognormal fordeling av stoffene. Man ville fått enklere lesbare kart dersom man hadde kunnet tegne kartene ut fra et sett grenseverdier, for eksempel basert på følsom, mindre følsom og ikke følsom arealbruk. Slike verdier eksisterer i dag for Trondheim, men disse er ikke direkte overførbare til Oslo. Det bør være et mål for hovedprosjektet at man klarer å utvikle et sett med lignende verdier for Oslo.

## **7. KONKLUSJON**

Et ca. to kvadratkilometer stort område på Alnabru er undersøkt. Det generelle forurensningsnivået i området varierer fra lavt til meget sterkt, og tidligere undersøkelser viser at enkelttomter kan være meget sterkt forurenset.

Sannsynligheten for å påtreffes forurenset grunn ved graving og terrenginngrep er derfor stor. Det må settes krav til gjennomføring av miljøtekniske grunnundersøkelser før graving og/eller terrenginngrep.

Det må settes krav til gjennomføring av miljøtekniske grunnundersøkelser før graving og/eller terrenginngrep selv om den aktuelle tomten ikke er registrert i SFTs eller Oslo kommunens database over arealer med mistanke om forurenset grunn.

Ved fremtidig grave- og byggeaktivitet er det viktig å fremskaffe kunnskap om de aktuelle tomtenes historikk, for å kunne fastslå hvilke parametere som må bestemmes i prøvene. Det bør også fastsettes krav til undersøkelsenes omfang og kvalitet.

Det frarådes, på grunn av gassfare, å bygge boliger på nedlagte fyllplasser i Alnabruområdet, uten at de forurensete massene helt er fjernet i henhold til forurensningsloven.

Andre bygninger (kontor/lagerbygg) over søppelfylling/deponi må være tette og uten innlekkasje fra gass i grunnen.

Av erfaringer som overføres til hovedprosjektet (Aktsomhetskart for Oslo) understrekes viktigheten av å i størst mulig grad bore på kommunale tomter, sette tidsfrister for underleverandører og utvikle et sett grenseverdier for enklere karttegning og saksbehandling.

## 8. REFERANSER

Joranger, Tore, 2005. Forurenset grunn i Oslo. Grenseverdier og aktsomhetsområder. Rapport. Helse- og velferdsetaten, Oslo kommune.

Langedal, Marianne og Ottesen, Rolf Tore, 2001. Plan for forurenset grunn og sedimenter. Trondheim kommune, Miljøavdelingen, Rapport 03/01

Ottesen, Rolf Tore; Langedal, Marianne; Cramer, Jan; Elvebakk, Harald; Finne, Tor Erik; Haugland, Toril; Jæger, Øystein; Gutneb, Håvard; Storstad, Trond Magne og Volden, Tore. Forurenset grunn og sedimenter i Trondheim kommune, Datarapport. NGU-rapport 2000.115

Oslo kommunes **bransjeregister**. [http://www.helse-og-velferdsetaten.oslo.kommune.no/folkehelse/miljorettet-helsevern/jordforurensning\\_og\\_radon/databaser/](http://www.helse-og-velferdsetaten.oslo.kommune.no/folkehelse/miljorettet-helsevern/jordforurensning_og_radon/databaser/)

Oslo kommunes **database over forurenset grunn**. [http://www.helse-og-velferdsetaten.oslo.kommune.no/folkehelse/miljorettet-helsevern/jordforurensning\\_og\\_radon/databaser/](http://www.helse-og-velferdsetaten.oslo.kommune.no/folkehelse/miljorettet-helsevern/jordforurensning_og_radon/databaser/)

Plan- og bygningsetaten, 2003a. Regionale scenarier for Groruddalen mot 2030

Plan- og bygningsetaten, 2003b. Høringsutkast mars 2004. Områdeprogram for Alnabru

# Vedlegg 1

Analyseresultater

**Metoden anvendes på analyseløsninger fremstilt ved ekstraksjon med 7 N HNO<sub>3</sub> i autoklav i samsvar med Norsk Standard - NS 4770**  
**Analysen er således basert på partiell syreekstraksjon i 7N HNO<sub>3</sub> og de rapporterte analyseverdier representerer derfor ikke totalverdier i prøven**

**INSTRUMENT TYPE :** Perkin Elmer Optima 4300 Dual View

**NEDRE BESTEMMELSESGRENSER FOR PLASMA ANALYSER BASERT PÅ AUTOKLAVEKSTRAKSJON (1 g prøve i 100 ml analysevolum)**

(For analyser med tynningsfaktor som avviker fra 100, blir deteksjonsgrensene automatisk omregnet).

Si* ppm	Al ppm	Fe ppm	Ti ppm	Mg ppm	Ca ppm	Na ppm	K ppm	Mn ppm	P ppm	Cu ppm	Zn ppm	Pb ppm	Ni ppm	Co ppm
100	20	2	1	100	200	200	100	0,2	10	0,5	1	1	1	0,1

V ppm	Mo ppm	Cd ppm	Cr ppm	Ba ppm	Sr ppm	Zr ppm	Ag ppm	B ppm	Be ppm	Li ppm	Sc ppm	Ce ppm	La ppm	Y ppm	As* ppm
1	0,5	0,1	0,2	1	1	1	2	5	0,2	1	0,1	2	1	0,1	2

\*)NGU-lab er ikke akkreditert for Si og As (geologisk materiale).

**(1 mg/kg = 1 ppm)**

**ANALYSEUSIKKERHET** For samtlige elementer regnes med en total usikkerhet i ekstraksjon og analyse på ± 10% rel.

**PREISJON :** Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram).  
Disse kan forevises om ønskelig.

**ANTALL PRØVER:** 52

**ANMERKNINGER:** Ingen

**Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.**

Ferdig analysert	9-des-05	Baard Søberg
	Dato	OPERATØR

Prøve id.	Si*	Al	Fe	Ti	Mg	Ca	Na	K	Mn	P	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
1_1	242	21000	26500	767	7310	4380	447	3210	495	684	19,2	109	21,3	27,3	10,5
1_2	185	19800	27700	917	8200	4230	497	3650	815	588	12,2	60,8	13,5	28,5	13,4
1_3	161	23200	27900	737	8210	4180	504	3550	402	567	13,3	61,0	13,9	28,2	10,3
2_1	135	26000	42000	1710	15500	11100	611	4800	836	1500	42,2	185	44,6	63,9	19,8
2_2	121	25900	38200	1060	11500	5710	680	6920	509	893	28,7	84,2	17,0	44,2	13,6
2_3	135	24600	40300	1020	11900	5770	669	7110	543	1230	26,8	82,7	17,0	41,9	12,9
3_1	183	9850	14300	2080	7620	12700	559	1800	453	822	51,9	119	21,7	14,8	7,18
3_2	262	17100	19600	1510	6630	12000	502	1730	463	621	28,9	207	21,9	15,9	9,35
3_3	239	17100	20700	1350	7130	25500	530	2750	414	735	28,9	127	17,9	18,0	8,07
4_1	128	15300	21500	776	6010	3860	446	2500	482	713	27,1	101	18,9	24,0	9,99
4_2	146	13300	19900	736	5280	3600	412	2190	543	636	14,5	43,7	12,5	20,7	10,2
4_3	124	11700	16900	673	4720	3360	405	2200	375	617	13,5	42,7	12,2	19,6	7,67
5_1	125	22000	30700	1310	10100	7400	779	4910	472	751	30,8	102	32,8	35,5	11,4
5_2	177	26800	40100	1050	10700	6050	853	7290	516	815	29,0	89,7	18,8	43,9	11,9
5_3	129	25000	35900	1040	11200	5920	736	6810	445	901	29,2	86,4	19,0	42,7	12,9
6_1	140	13800	22300	1600	7180	8450	775	4320	417	721	16,0	90,1	39,3	32,8	7,48
6_2	232	21200	31200	1060	8610	6240	634	5130	427	733	20,7	64,5	14,3	36,4	9,55
6_3	196	21400	36200	982	9730	5570	600	5780	515	900	27,5	95,5	21,7	42,6	14,8
7_1	284	12700	16800	523	4650	7510	492	2030	485	721	14,1	61,2	63,8	16,5	5,19
7_2	205	18700	30700	927	8090	4360	603	4250	524	706	21,4	52,1	28,7	33,7	11,4
7_3	203	23300	37200	1040	11000	5150	743	6310	618	838	31,1	75,3	42,7	41,9	13,9
8_1	158	17100	23800	814	6970	6450	477	4220	448	675	28,8	124	21,0	30,1	8,72
8_2	158	15200	27700	854	6890	7640	456	3560	512	739	53,1	185	35,3	35,9	9,98
8_3	189	15300	24000	787	7380	8530	484	3530	463	739	28,4	104	20,4	44,6	10,6
9_1	164	19500	29700	840	7960	4050	463	4450	471	770	28,1	75,6	23,8	32,9	10,7
9_2	228	21300	31600	903	9140	4340	531	5130	530	768	28,0	79,1	21,3	35,5	11,8
9_3	169	24200	34800	977	11600	6140	724	6630	547	817	27,8	71,2	15,2	40,0	12,2
10_1	149	15800	23500	731	7800	5500	1390	3770	416	719	38,2	175	33,2	38,7	9,19
10_2	149	21100	30000	810	7900	5320	888	4420	497	707	40,8	118	45,7	37,2	11,5
11_1	156	16300	23100	831	6790	5040	426	2820	568	761	19,7	73,4	17,6	24,8	10,1
11_2	194	15200	22400	822	6420	4470	447	2840	582	785	15,8	50,3	11,3	24,1	10,4
11_3	170	9770	12800	641	4100	3360	417	2000	214	532	11,2	33,7	9,1	16,6	8,47
12_1	367	9700	14400	530	3850	4140	358	2020	199	607	40,6	52,3	15,3	15,1	4,48
12_2	251	17000	26900	835	7220	4250	562	4250	470	767	25,7	52,1	13,5	31,6	13,9
12_3	176	20700	33400	926	9780	4430	978	5690	370	806	27,0	65,9	15,2	34,9	11,6



Prøve id.	V	Mo	Cd	Cr	Ba	Sr	Zr	Ag	B	Be	Li	Sc	Ce	La	Y	As*
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
1_1	46,8	1,41	0,31	32,0	158	36,3	7,9	<2	5,0	0,64	24,1	4,64	72,5	36,5	13,8	3,3
1_2	45,4	1,28	<0,1	31,3	140	38,4	13,7	<2	6,3	0,50	28,1	4,35	74,1	35,7	12,8	3,3
1_3	48,9	1,14	<0,1	33,7	166	37,4	12,1	<2	<5	0,69	27,9	5,03	75,4	39,5	14,9	3,6
2_1	73,7	2,13	0,53	66,9	176	78,3	25,9	<2	15,5	0,44	37,4	6,45	72,8	35,9	14,7	4,6
2_2	61,0	0,94	<0,1	42,5	170	54,0	32,3	<2	9,4	0,59	35,2	6,02	81,0	41,8	16,1	6,2
2_3	59,8	0,57	<0,1	40,5	175	51,5	31,7	<2	10,6	0,60	33,9	5,81	81,6	42,4	16,3	12,0
3_1	35,8	2,66	0,32	17,3	106	63,1	13,8	<2	<5	<0,2	12,9	3,15	66,0	35,7	11,1	2,4
3_2	48,5	2,23	0,87	20,4	99,8	55,8	5,8	<2	<5	0,23	19,9	3,43	48,1	24,6	9,04	2,7
3_3	44,4	1,85	3,59	20,7	99,5	63,5	8,2	<2	<5	0,30	21,2	3,60	60,3	31,1	10,6	3,1
4_1	36,2	1,33	0,76	28,0	129	31,2	9,9	<2	<5	0,42	18,4	3,70	69,7	35,0	13,3	3,7
4_2	34,1	1,30	<0,1	23,4	99,2	28,1	11,9	<2	<5	0,37	15,9	3,42	70,4	34,8	13,5	3,6
4_3	33,5	1,02	<0,1	21,0	82,1	24,8	11,7	<2	5,7	0,35	15,1	3,11	67,1	33,3	12,4	3,8
5_1	66,3	1,81	<0,1	33,3	1830	55,8	24,5	<2	5,8	0,40	27,6	5,27	60,5	30,9	12,7	4,8
5_2	66,6	1,47	<0,1	44,4	281	57,2	33,4	<2	9,6	0,65	34,2	6,38	77,6	41,1	15,7	6,1
5_3	62,1	1,10	<0,1	41,9	245	53,7	31,4	<2	7,8	0,61	33,9	5,88	80,3	41,3	15,9	5,9
6_1	39,1	3,03	0,45	44,9	200	48,3	8,8	<2	<5	<0,2	18,1	4,23	69,9	36,2	13,6	2,7
6_2	52,5	1,80	<0,1	38,7	166	47,5	24,9	<2	5,4	0,50	26,8	5,27	75,1	40,0	15,4	5,2
6_3	58,1	0,85	0,21	38,1	157	45,6	30,5	<2	6,6	0,55	29,1	5,52	76,8	39,3	16,2	6,9
7_1	32,1	1,49	0,16	16,9	233	62,8	6,0	<2	<5	0,57	17,5	2,93	47,4	24,7	8,58	3,8
7_2	45,4	1,36	<0,1	33,7	122	40,1	19,7	<2	<5	0,35	26,4	4,72	69,4	34,6	14,1	3,5
7_3	52,5	1,58	<0,1	38,9	157	48,7	27,6	<2	5,5	0,47	32,1	5,47	78,7	40,9	15,7	5,1
8_1	39,9	1,12	0,13	30,2	141	38,5	14,2	<2	<5	0,45	22,5	4,09	61,2	32,0	12,1	3,2
8_2	39,4	2,17	0,34	35,5	168	45,8	13,6	<2	<5	0,48	22,2	4,52	68,7	35,5	12,5	3,6
8_3	35,5	1,20	0,24	34,5	262	51,1	14,8	<2	<5	0,45	22,2	4,52	75,8	37,3	14,2	5,2
9_1	48,5	1,31	<0,1	32,5	138	37,3	21,3	<2	<5	0,51	25,3	4,77	71,0	35,9	14,2	5,0
9_2	50,7	1,21	<0,1	34,7	157	39,4	23,8	<2	5,4	0,57	28,1	5,06	75,0	37,7	14,6	5,4
9_3	52,7	0,70	<0,1	37,7	172	48,1	30,0	<2	8,1	0,56	33,1	5,37	75,7	39,0	15,1	5,2
10_1	39,8	1,20	0,41	27,8	131	36,1	17,1	<2	<5	0,42	20,4	3,87	61,0	31,3	11,9	3,6
10_2	49,5	1,96	0,22	33,8	189	40,9	17,7	<2	<5	0,58	26,2	4,99	73,3	37,3	13,5	4,3
11_1	37,0	0,98	0,19	27,8	122	38,7	9,6	<2	<5	0,40	19,7	3,90	72,2	35,6	13,8	2,5
11_2	35,8	1,07	<0,1	25,9	111	35,5	12,9	<2	<5	0,33	18,5	3,74	70,6	34,6	13,8	3,0
11_3	27,0	1,18	<0,1	17,7	72,6	24,0	11,4	<2	<5	0,28	12,1	2,52	58,5	28,1	11,1	2,1
12_1	25,8	1,13	<0,1	17,0	73,4	25,8	5,4	<2	<5	0,27	12,8	2,32	40,0	20,4	7,75	2,4
12_2	44,1	0,89	0,11	30,1	109	36,5	24,4	<2	<5	0,41	23,7	4,52	76,1	36,0	15,2	4,5
12_3	51,3	0,85	<0,1	34,8	133	42,0	28,2	<2	5,4	0,50	28,7	4,96	72,8	36,9	15,0	7,7

Prøve id.	Si*	Al	Fe	Ti	Mg	Ca	Na	K	Mn	P	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
13_1	283	25400	38400	831	9660	4480	486	5140	597	893	21,7	73,7	17,6	38,0	13,5
13_2	206	24900	37700	928	10400	5020	613	6060	559	802	28,8	74,7	17,7	43,2	12,6
13_3	254	23900	34900	927	10400	5070	603	6120	517	812	27,0	74,9	15,6	42,1	12,6
14_1	204	16400	23900	750	6700	3450	461	3960	254	610	22,1	49,0	12,9	25,3	6,92
14_2	196	16500	27500	686	6590	3800	405	3840	366	732	30,8	78,7	24,7	27,6	9,27
14_3	163	22300	36400	956	10700	4690	524	6000	384	808	25,8	71,4	15,8	40,8	12,0
15_1	215	16400	24700	666	6300	13300	437	3810	542	855	25,7	254	36,1	27,6	9,25
15_2	204	15000	21000	680	5980	10100	430	3250	448	833	23,0	274	35,4	23,4	7,76
16_1	273	17900	29300	1210	12100	13200	521	4710	309	723	27,4	54,3	8,4	69,9	14,8
16_2	186	16800	26900	496	7920	7730	418	3270	492	690	43,9	117	29,3	50,3	12,3
16_3	173	23100	35300	911	10700	9000	897	6470	532	834	36,7	96,7	30,6	43,0	12,8
17_1	791	24200	40200	1140	8200	7230	845	2890	295	763	3690	1650	9930	72,5	10,7
17_2	252	15100	26500	967	5550	4200	437	3740	327	449	687	604	22800	28,5	7,60
17_3	770	17900	28600	1100	10900	28400	473	5730	531	747	28,2	79,9	36,2	48,2	14,1
18_1	245	23500	36100	952	10600	9490	642	6280	690	790	34,3	76,5	23,3	45,5	14,4
18_2	243	18500	30000	1130	10900	21500	499	5740	487	724	56,1	81,4	38,0	50,5	13,5
18_3	272	27200	48200	1150	10100	5320	520	6480	456	818	464	319	847	57,8	10,4

Prøve id.	V	Mo	Cd	Cr	Ba	Sr	Zr	Ag	B	Be	Li	Sc	Ce	La	Y	As*
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
13_1	59,0	1,02	<0.1	38,6	177	41,7	22,5	<2	5,2	0,65	34,2	5,59	75,8	38,4	14,3	5,0
13_2	59,2	0,77	<0.1	40,6	170	45,4	31,7	<2	6,0	0,65	33,1	6,04	84,0	43,6	17,5	7,2
13_3	56,4	0,80	<0.1	40,2	163	45,4	30,7	<2	7,3	0,61	33,5	5,90	80,3	41,2	16,2	5,4
14_1	41,1	0,80	<0.1	27,0	110	30,0	23,0	<2	5,5	0,43	20,2	4,01	67,5	35,5	14,2	6,2
14_2	44,4	1,31	<0.1	30,0	129	30,2	21,2	<2	<5	0,53	20,1	4,33	68,4	36,1	14,0	6,3
14_3	54,5	1,14	<0.1	36,5	151	40,3	29,1	<2	5,8	0,54	31,1	5,34	80,5	41,3	16,3	6,5
15_1	38,9	1,90	0,45	27,5	180	55,8	13,5	<2	<5	0,48	18,8	3,75	56,3	28,5	10,2	5,3
15_2	34,7	1,41	0,42	26,1	155	48,7	10,8	<2	<5	0,43	17,7	3,44	56,7	28,7	9,60	4,0
16_1	52,4	1,18	<0.1	52,8	234	85,4	9,9	<2	<5	<0.2	33,8	5,75	46,1	25,6	10,1	2,9
16_2	39,6	1,51	0,25	38,7	194	53,5	17,8	<2	5,1	0,72	25,6	5,82	80,5	44,4	16,0	4,6
16_3	53,5	1,50	<0.1	38,6	238	65,0	29,0	<2	11,2	0,72	31,9	5,64	77,3	39,3	15,3	5,6
17_1	46,1	5,52	4,06	70,2	293	54,8	10,8	<2	10,9	<0.2	15,7	7,31	32,4	18,6	5,33	23,9
17_2	36,0	2,71	2,36	33,6	265	56,1	11,0	<2	6,2	<0.2	12,6	3,59	49,0	26,7	6,77	10,3
17_3	47,1	1,63	<0.1	40,2	184	214	14,0	<2	<5	0,33	22,9	5,77	45,3	24,3	10,7	3,2
18_1	52,0	2,04	<0.1	37,6	205	79,4	30,4	<2	<5	0,56	30,9	5,53	77,6	38,7	15,7	5,4
18_2	47,7	1,02	0,11	38,2	191	184	14,6	<2	<5	0,34	24,4	5,75	51,9	27,9	11,1	3,5
18_3	56,6	3,72	1,40	66,3	216	50,0	29,1	<2	7,5	0,46	29,9	5,83	67,8	36,2	14,3	7,2

**Metoden anvendes på analyseløsninger fremstilt ved ekstraksjon med 7 N HNO<sub>3</sub> i autoklav i samsvar med Norsk Standard - NS 4770**  
Analysen er således basert på partiell syreekstraksjon i 7N HNO<sub>3</sub> og de rapporterte analyseverdier representerer derfor ikke totalverdier i prøven

**INSTRUMENT TYPE :** Perkin Elmer SIMAA 6000

**NEDRE BESTEMMELSESGRENSE :**

Cd mg/kg	Pb mg/kg	As mg/kg	Se mg/kg	Sn mg/kg
0,02	0,4	1	1	3

(For analyser med tynningsfaktor som avviker fra 1000, blir deteksjonsgrensen automatisk omregnet)  
(1 mg/kg = 1 ppm)

**ANALYSEUSIKKERHET :** ± 10 rel. % for As, Cd, Pb, Sn og Se.

**PRESISJON :** Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram).  
Disse kan forevises om ønskelig.

**ANTALL PRØVER:** 52

**ANMERKNINGER:** Ingen

**Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.**

Ferdig analysert	9. des. 2005	Frank Berge
	Dato	OPERATØR

Prøve id.	Sn mg/kg	As mg/kg	Cd mg/kg
1_1	< 3	7,8	0,47
1_2	< 3	7,5	0,11
1_3	< 3	7,3	0,10
2_1	< 3	9,5	0,62
2_2	< 3	9,8	0,03
2_3	< 3	17	< 0.02
3_1	< 3	2,3	0,43
3_2	< 3	2,8	1,00
3_3	< 3	5,7	4,20
4_1	< 3	4,8	0,87
4_2	< 3	4,5	0,08
4_3	< 3	5,2	0,08
5_1	< 3	10	0,16
5_2	< 3	11	0,03
5_3	< 3	11	0,06
6_1	< 3	4,7	0,70
6_2	< 3	9,0	0,05
6_3	< 3	12	0,25
7_1	< 3	6,3	0,22
7_2	< 3	6,3	0,05
7_3	< 3	9,1	0,06
8_1	< 3	6,5	0,17
8_2	< 3	7,2	0,44
8_3	< 3	6,3	0,23
9_1	< 3	8,2	0,05
9_2	< 3	9,8	0,05
9_3	< 3	11	0,03
10_1	< 3	6,8	0,47
10_2	< 3	6,4	0,27
11_1	< 3	4,5	0,24
11_2	< 3	6,6	0,04
11_3	< 3	4,3	0,06
12_1	< 3	5,8	0,11
12_2	< 3	9,4	0,03
12_3	< 3	17	< 0.02

Prøve id.	Sn mg/kg	As mg/kg	Cd mg/kg
13_1	< 3	15	< 0.02
13_2	< 3	15	< 0.02
13_3	< 3	13	< 0.02
14_1	< 3	12	< 0.02
14_2	< 3	12	0,10
14_3	< 3	12	< 0.02
15_1	< 3	11	0,45
15_2	< 3	7,1	0,53
16_1	< 3	10	< 0.02
16_2	< 3	8,1	0,27
16_3	< 3	9,6	0,33
17_1	200	45	4,90
17_2	78	22	3,10
17_3	< 3	8,1	0,03
18_1	< 3	12	0,08
18_2	< 3	9,3	0,15
18_3	13	21	2,10

**Metoden anvendes på analyseløsninger fremstilt ved ekstraksjon med 7 N HNO<sub>3</sub> i autoklav i samsvar med Norsk Standard - NS 4770**

**Analysen er således basert på partiell syreekstraksjon i 7N HNO<sub>3</sub> og de rapporterte analyseverdier representerer derfor ikke totalverdier i prøven**

**INSTRUMENT TYPE :**                                   **CETAC M-6000A Hg Analyzer**

**NEDRE BESTEMMELSESGRENSE :**                   **0,01           mg/kg**

**(For analyser med tynningsfaktor som avviker fra 100, blir deteksjonsgrensen automatisk omregnet)**

**(1 mg/kg = 1 ppm)**

**ANALYSEUSIKKERHET :**                               **± 10 rel. %**

**PRESISJON :**                   **Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram).  
Disse kan forevises om ønskelig.**

**ANTALL PRØVER:**                                   **52**

**ANMERKNINGER:**                               **Ingen**

**Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.**

Ferdig analysert	9. des. 2005	Frank Berge
	Dato	OPERATØR

Prøve id.	Hg [mg/kg]
1_1	0,06
1_2	0,01
1_3	0,02
2_1	0,19
2_2	0,02
2_3	0,02
3_1	< 0.01
3_2	0,08
3_3	0,03
4_1	0,06
4_2	0,02
4_3	< 0.01
5_1	0,08
5_2	0,03
5_3	0,03
6_1	< 0.01
6_2	0,02
6_3	0,02
7_1	0,02
7_2	0,02
7_3	0,02
8_1	0,04
8_2	0,28
8_3	0,10
9_1	0,05
9_2	0,04
9_3	0,02
10_1	0,08
10_2	0,14
11_1	0,04
11_2	0,02
11_3	< 0.01
12_1	0,04
12_2	0,02
12_3	0,02



Prøve id.	Hg [mg/kg]
13_1	0,02
13_2	0,03
13_3	0,02
14_1	0,02
14_2	0,07
14_3	0,02
15_1	0,09
15_2	0,08
16_1	0,01
16_2	0,39
16_3	0,12
17_1	2,75
17_2	2,90
17_3	0,03
18_1	0,04
18_2	0,04
18_3	0,56

**BESTEMMELSE AV TOTAL KARBON(TC) / TOTAL SVOVEL(TS) / TOTAL ORGANISK KARBON (TOC) (LECO OVN)**

**INSTRUMENT TYPE :** Leco SC-444

**I) TOTAL KARBON (TC)**

Nedre bestemmelses grense [% C]: **0,07**

**Analyse usikkerhet**

Måleområdet / %	Usikkerhet
0.07-3.0	± 0.07 %
>3.0	± 2.5 % rel.

**II) TOTAL SVOVEL (TS)**

Nedre bestemmelses grense [% S]: **0,01**

**Analyse usikkerhet**

Måleområdet / %	Usikkerhet
0.01-1.0	± 20 % rel.
>1.0	± 10 % rel.

**III) TOTAL ORGANISK KARBON (TOC)**

Nedre bestemmelses grense [% TOC]: **0,1**

**Analyse usikkerhet**

Måleområdet / %	Usikkerhet
0.1-3.0	± 15 % rel.
>3.0	± 10 % rel.

**PRESISJON :** Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.

**ANTALL PRØVER:** 52

**ANMERKNINGER:** Ingen

**Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.**

Ferdig analysert	08.12.05	Anne Nordtømme
	Dato	OPERATØR

Prøve id.	TOC [%]
1_1	1,22
1_2	0,28
1_3	0,51
2_1	1,03
2_2	0,39
2_3	0,46
3_1	1,36
3_2	2,39
3_3	2,14
4_1	0,65
4_2	0,19
4_3	0,22
5_1	2,70
5_2	0,59
5_3	0,65
6_1	0,25
6_2	0,27
6_3	0,34
7_1	4,05
7_2	0,25
7_3	0,41
8_1	1,31
8_2	1,15
8_3	0,81
9_1	0,61
9_2	0,62
9_3	0,43
10_1	0,94
10_2	0,93
11_1	0,97
11_2	0,21
11_3	1,14
12_1	2,04
12_2	0,18
12_3	0,39

Prøve id.	TOC [%]
13_1	0,72
13_2	0,38
13_3	0,30
14_1	0,32
14_2	0,82
14_3	0,48
15_1	2,13
15_2	2,24
16_1	0,28
16_2	1,26
16_3	1,09
17_1	4,12
17_2	3,23
17_3	0,33
18_1	0,50
18_2	0,45
18_3	1,37

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

Prøvenr.:	35689501				35689502				35689503				35689504				Deteks. grense	Metoder	RSD (%)	
	Prøve ID:																			
Prøvemerkning:	1_1				1_2				1_3				2_1				Enheter			
Tørrstoff	71.3				80.0				79.3				82.1				%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>																				
Benzen	<0.10				<0.10				<0.10				<0.10				mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10				<0.10				<0.10				<0.10				mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10				<0.10				<0.10				<0.10				mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10				<0.10				<0.10				<0.10				mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>																				
Benzen-C10	<5.0				<5.0				<5.0				<5.0				mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10				<10				<10				<10				mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10				<10				<10				<10				mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25				<25				<25				<25				mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#				#				#				#				mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>																				
Naftalen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				<0.0050				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689501	35689502	35689503	35689504		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning:	1_1	1_2	1_3	2_1 Enheter			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 3 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689505	35689506	35689507	35689508		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 2_2	2_3	3_1	3_2				
Tørrstoff	78.7	76.3	90.1	85.5	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	0.59	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25	49	240	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#	#	49	240	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.013	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.071	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0062	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	<0.0050	0.0066	0.43	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.086	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050	<0.0050	0.0097	1.2	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050	<0.0050	0.0075	0.92	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.41	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.41	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	<0.0050	<0.0050	0.012	0.91	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.41	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.26	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.070	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.31	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 4 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689505	35689506	35689507	35689508		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning:	2_2	2_3	3_1	3_2			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	#	#	0.036	5.5	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 5 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689509	35689510	35689511	35689512		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 3_3	4_1	4_2	4_3				
Tørrstoff	72.7	83.9	86.5	78.4	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	280	<25	<25	<25	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	280	#	#	#	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	0.0060	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.023	0.0059	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.13	0.0098	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.024	0.0065	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.38	0.043	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.30	0.041	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	0.15	0.027	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.13	0.031	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	0.35	0.11	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	0.15	0.047	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.092	0.032	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	0.025	0.0092	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	0.11	0.038	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 6 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689509	35689510	35689511	35689512		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 3_3	4_1	4_2	4_3	Enheter			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	1.9	0.40	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 7 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689513	35689514	35689515	35689516		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 5_1	5_2	5_3	6_1	Enheter			
Tørrstoff	75.2	71.5	76.9	95.8	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	5.3	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	34	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	31	<25	99	<25	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	<b>31</b>	<b>#</b>	<b>140</b>	<b>#</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2001-GC/FID</b>	<b>12</b>
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	0.0051	0.010	0.034	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftalen	0.0087	0.018	0.038	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	0.0075	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	0.015	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.017	0.0074	0.018	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.028	0.0094	0.0062	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.025	0.0097	0.0066	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	0.0065	0.0079	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	0.0081	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	0.059	0.093	0.12	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	0.020	0.028	0.040	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.019	0.029	0.049	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	0.0050	0.0096	0.015	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	0.025	0.038	0.064	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 8 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689513	35689514	35689515	35689516		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning:	5_1	5_2	5_3	6_1 Enheter			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>		0.23	0.26	0.41	# mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>		#	#	#	# mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 9 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689517	35689518	35689519	35689520		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 6_2	6_3	7_1	7_2				
Tørrstoff	87.6	79.2	85.1	82.7	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25	<25	<25	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	<0.0050	0.0093	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050	<0.0050	0.020	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050	<0.0050	0.016	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	<0.0050	<0.0050	0.0054	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	<0.0050	<0.0050	0.0087	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	<0.0050	<0.0050	0.033	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	<0.0050	<0.0050	0.0091	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	<0.0050	<0.0050	0.0084	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	<0.0050	<0.0050	0.010	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 10 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689517	35689518	35689519	35689520		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 6_2	6_3	7_1	7_2	Enheter			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	#	#	0.12	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 11 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689521	35689522	35689523	35689524		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 7_3	8_1	8_2	8_3				
Tørrstoff	79.5	81.7	84.4	87.4	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25	55	63	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#	#	55	63	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	0.059	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050	0.017	0.0062	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	0.0060	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	0.27	0.019	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	0.0051	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050	0.29	0.069	0.011	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050	0.20	0.058	0.010	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	<0.0050	0.048	0.034	0.0060	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	<0.0050	0.090	0.030	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	<0.0050	0.22	0.089	0.020	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	<0.0050	0.065	0.039	0.0075	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	<0.0050	0.053	0.025	0.0061	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	0.012	0.0075	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	<0.0050	0.063	0.030	0.0079	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 12 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689521	35689522	35689523	35689524		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 7_3	8_1	8_2	8_3	Enheter			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	#	1.4	0.41	0.068	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 13 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689525	35689526	35689527	35689528		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 9_1	9_2	9_3	10_1				
Tørrstoff	85.4	84.3	78.1	85.3	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25	<25	79	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#	#	#	79	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.0088	<0.0050	<0.0050	0.011	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.028	<0.0050	<0.0050	0.029	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.022	<0.0050	<0.0050	0.027	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	0.011	<0.0050	<0.0050	0.013	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.0092	<0.0050	<0.0050	0.011	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	0.032	<0.0050	<0.0050	0.041	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	0.012	<0.0050	<0.0050	0.015	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.0089	<0.0050	<0.0050	0.011	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	0.011	<0.0050	<0.0050	0.015	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 14 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689525	35689526	35689527	35689528		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning:	9_1	9_2	9_3	10_1 Enheter			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>		0.14	#	#	0.17 mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>		#	#	#	# mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 15 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689529	35689530	35689531	35689532		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 10_2	11_1	11_2	11_3				
Tørrstoff	82.8	79.7	78.2	77.2	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	42	<25	39	32	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	42	#	39	32	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.0099	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.0067	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.038	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.035	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	0.016	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	0.018	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	0.058	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	0.022	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.014	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	0.017	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 16 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689529	35689530	35689531	35689532		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning:	10_2	11_1	11_2	11_3			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>		0.23	#	#	# mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180		<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>		#	#	#	# mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 17 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689533	35689534	35689535	35689536		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 12_1	12_2	12_3	13_1	Enheter			
Tørrstoff	76.5	83.2	78.0	77.3	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25	<25	<25	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.0064	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.021	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.017	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	0.0051	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	0.0078	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	0.033	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	0.0099	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.0085	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	0.011	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 18 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689533	35689534	35689535	35689536		Deteks.		RSD
	Prøve ID:					grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 12_1	12_2	12_3	13_1	Enheter			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	0.12	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 19 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689537	35689538	35689539	35689540		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 13_2	13_3	14_1	14_2				
Tørrstoff	78.1	78.3	86.5	84.4	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25	<25	<25	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050	<0.0050	0.0056	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	<0.0050	<0.0050	0.0075	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 20 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689537	35689538	35689539	35689540		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning:	13_2	13_3	14_1	14_2			
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	#	#	0.013	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 21 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689541	35689542	35689543	35689544		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 14_3	15_1	15_2	16_1				
Tørrstoff	78.1	82.6	80.5	91.2	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25	78	<25	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	#	#	78	#	mg/kg ts.		MK2001-GC/FID	12
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	0.021	0.19	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftalen	<0.0050	0.050	1.3	0.012	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	0.057	0.015	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	0.0068	0.26	0.040	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	0.13	2.9	0.79	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	0.031	1.2	0.31	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050	0.41	12	1.0	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050	0.35	11	0.68	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	<0.0050	0.20	5.8	0.26	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	<0.0050	0.18	5.2	0.23	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	<0.0050	0.52	12	0.37	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	<0.0050	0.24	6.5	0.17	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	<0.0050	0.15	2.7	0.073	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	<0.0050	0.041	0.84	0.024	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	<0.0050	0.18	3.0	0.081	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 22 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689541	35689542	35689543	35689544		Deteks.		RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	14_3	15_1	15_2	16_1				
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	#	2.5	65	4.1	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	#	#	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 23 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689545	35689546	35689547	35689548		Deteks.		RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	16_2	16_3	17_1	17_2				
Tørrstoff	87.5	80.4	89.7	83.9	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	0.12	0.33	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	0.58	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	9.3	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	14	<10	320	810	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	140	<25	6500	13000	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	<b>160</b>	<b>9.3</b>	<b>6800</b>	<b>14000</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2001-GC/FID</b>	<b>12</b>
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	0.076	0.019	0.41	0.099	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.011	0.0054	0.13	0.44	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	0.060	<0.0050	0.076	0.052	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	0.078	0.0087	0.39	0.13	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.19	0.031	1.3	0.61	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.025	0.011	0.45	0.39	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.16	0.062	1.0	0.73	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.13	0.056	1.0	0.98	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	0.057	0.027	0.53	0.61	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylene	0.055	0.023	0.44	0.51	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	0.16	0.061	1.9	2.5	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	0.067	0.031	0.58	0.98	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.048	0.018	0.51	0.65	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	0.014	0.0051	0.16	0.20	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	0.057	0.022	0.58	0.71	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 24 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689545	35689546	35689547	35689548		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 16_2	16_3	17_1	17_2				
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	1.2	0.38	9.5	9.6	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.050	<0.10	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	0.023	0.088	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	0.053	0.11	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	0.034	0.100	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	0.063	0.13	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	0.068	0.10	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	0.057	0.071	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	#	#	0.30	0.60	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
 N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 25 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
 Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

	Prøvenr.: 35689549	35689550	35689551	35689552		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: 17_3	18_1	18_2	18_3				
Tørrstoff	78.2	92.6	80.5	80.9	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	0.32	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
Sum xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2001-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	9.3	mg/kg ts.	5.0	MK2001-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C12-C16	160	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2001-GC/FID	12
C16-C35	2100	<25	<25	<25	mg/kg ts.	25	MK2001-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	<b>2300</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>9.3</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2001-GC/FID</b>	<b>12</b>
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	0.0072	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.026	0.0068	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.038	0.022	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.033	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.061	0.053	0.012	0.022	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.099	0.052	0.012	0.022	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	0.037	0.026	0.0091	0.0065	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.033	0.020	0.0061	0.0070	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	0.25	0.072	0.023	0.038	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	0.081	0.036	0.011	0.023	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.073	0.024	0.0072	0.016	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	0.023	0.0068	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (g,h,i) perylen	0.086	0.029	0.0092	0.019	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

NGU Norges Geologiske Undersøkelse

Registrernr.: 356895

Leiv Erikssonsvei 39  
N-7491 Trondheim

Kundenr.: 50152

Ordrenr.: 350544

Att.: Toril Haugland

Mott. dato: 2005.11.15

## ANALYSERAPPORT

Side: 26 av 26

Rekvirent.....: NGU Norges Geologiske Undersøkelse  
Leiv Erikssonsvei 39, N-7491 Trondheim

Prøvested.....:

Prøvetype.....: Jord

Prøvetaking.....:

Prøvetaker.....: Ikke opplyst

Kundeopplysninger:

Analyseperiode...: 2005.11.16 kl. 16:00 - 2005.11.23

Prøvenr.:	35689549	35689550	35689551	35689552		Deteks.		RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	17_3	18_1	18_2	18_3				
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>0.85</b>	<b>0.35</b>	<b>0.089</b>	<b>0.15</b>	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	0.030	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	0.022	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	0.027	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	0.023	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	0.012	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	<b>0.11</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

### Analysekommentarer:

Deteksjongrensen for PCB 28 er hevet for alle prøvene fra lokalitet 17 og for PCB 52 for prøven merket 17\_3 på grunn av interferens.

Analyseusikkerheten for PCB 52 på prøvene merket 17\_1 og 17\_2 er hevet til 25% på grunn av interferens.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

23. november 2005

Eva Kristin Løvseth

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

# Vedlegg 2

Statistiske beregninger for alle  
undersøkte metaller og kjemiske  
forbindelser

<b>Forbindelse</b>	<b>Nivå</b>	<b>Minimum (mg/kg)</b>	<b>Maksimum (mg/kg)</b>	<b>Arit. gjen. (mg/kg)</b>	<b>Median (mg/kg)</b>
<b>Al</b>	0-1 m	9700	26000	17936	16750
	1-2 m	13300	26800	18856	17800
	2-3 m	9770	27200	20667	22700
<b>As</b>	0-1 m	2,30	45,00	10,12	8,00
	1-2 m	2,80	22,00	9,10	8,55
	2-3 m	4,30	21,00	10,60	10,30
<b>B</b>	0-1 m	< 5	15,5	4,3	2,5
	1-2 m	< 5	9,6	4,4	2,5
	2-3 m	< 5	11,2	5,9	5,8
<b>Ba</b>	0-1 m	73	1830	258	167
	1-2 m	99	281	162	162
	2-3 m	73	262	167	165
<b>Be</b>	0-1 m	< 0,1	0,65	0,47	0,45
	1-2 m	< 0,1	0,72	0,48	0,50
	2-3 m	0,28	0,72	0,50	0,52
<b>Ca</b>	0-1 m	3450	13300	7318	6840
	1-2 m	3600	21500	6698	5170
	2-3 m	3360	28400	8149	5445
<b>Cd</b>	0-1 m	< 0,02	4,90	0,55	0,23
	1-2 m	< 0,02	3,10	0,35	0,09
	2-3 m	< 0,02	4,20	0,47	0,06
<b>Ce</b>	0-1 m	32	78	62	67
	1-2 m	48	84	69	72
	2-3 m	45	82	72	76
<b>Co</b>	0-1 m	4,5	19,8	10,2	10,0
	1-2 m	7,6	13,9	11,1	11,5
	2-3 m	7,7	14,8	11,6	12,1
<b>Cr</b>	0-1 m	16,9	70,2	34,9	31,1
	1-2 m	20,4	44,4	33,4	33,8
	2-3 m	17,7	66,3	36,3	37,9
<b>Cu</b>	0-1 m	14,1	3690	232	27,8
	1-2 m	12,2	687	66,0	28,8
	2-3 m	11,2	464	52,9	27,7
<b>Fe</b>	0-1 m	14300	42000	26733	24300
	1-2 m	19600	40100	28644	27700
	2-3 m	12800	48200	31469	34850
<b>Hg</b>	0-1 m	< 0,01	2,75	0,20	0,04
	1-2 m	< 0,01	2,90	0,23	0,03
	2-3 m	< 0,01	0,56	0,06	0,02



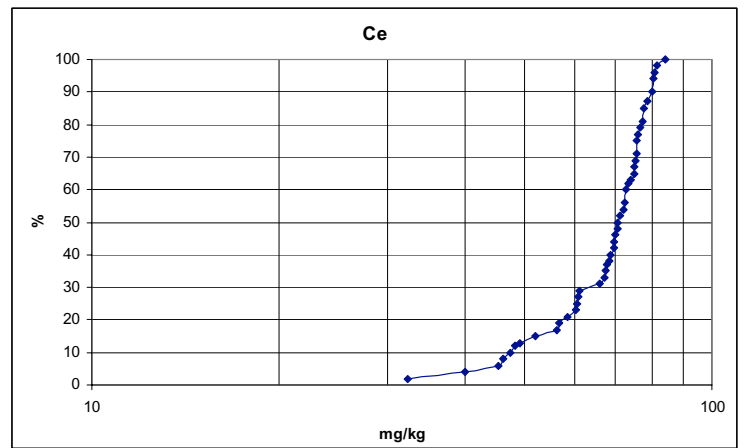
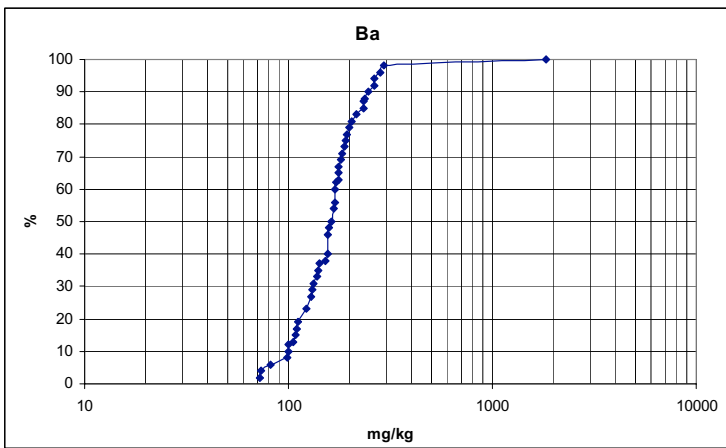
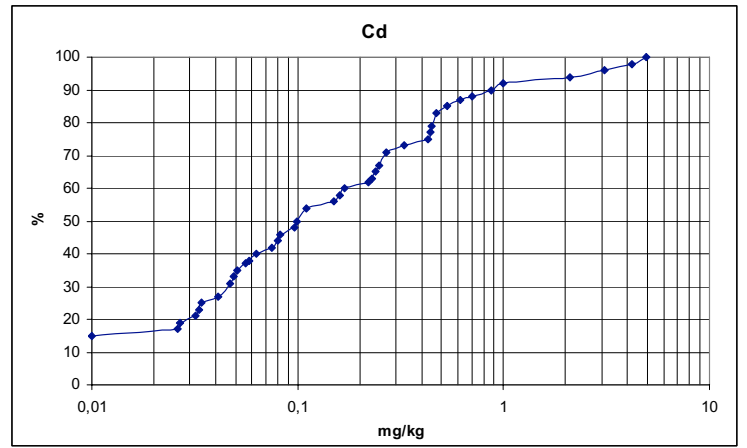
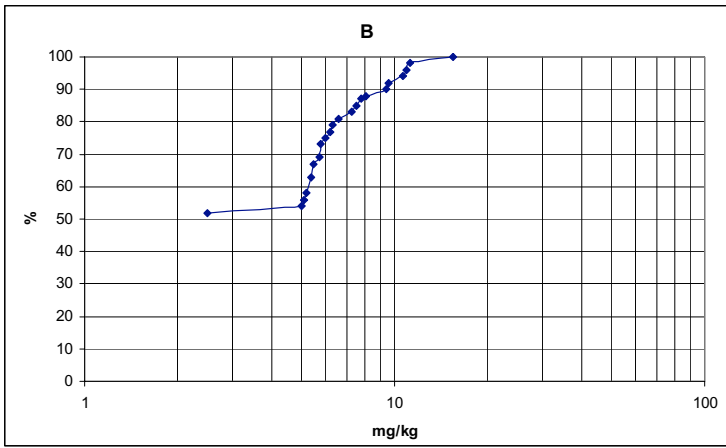
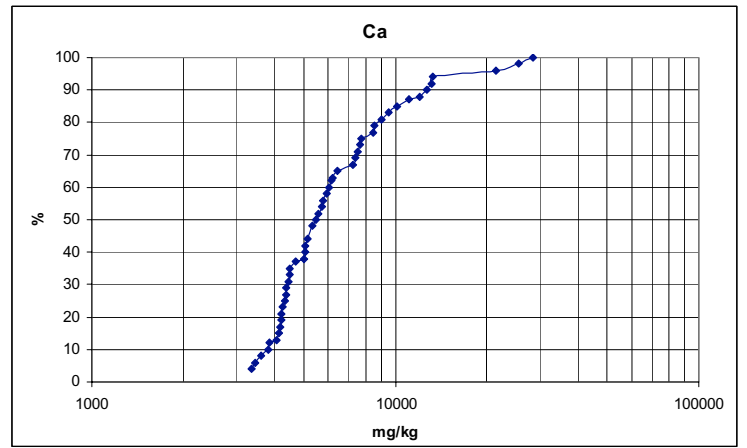
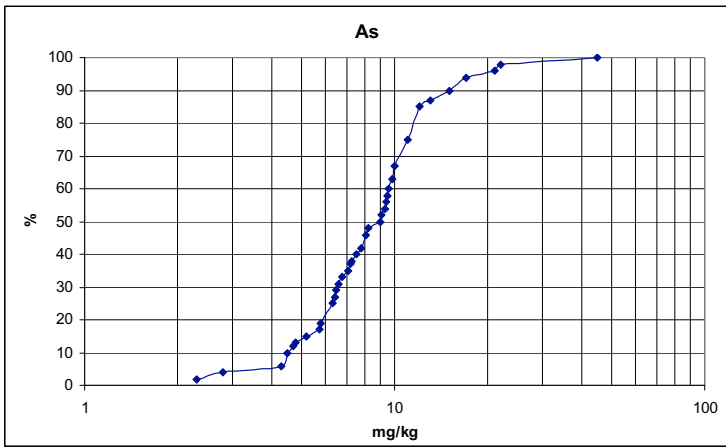
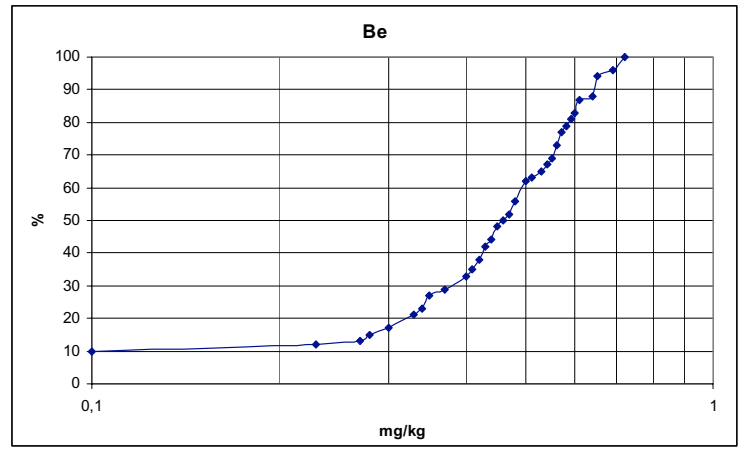
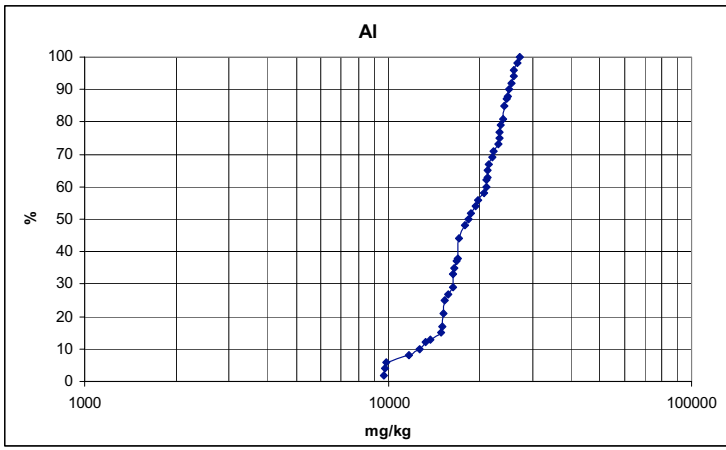
<b>Forbindelse</b>	<b>Nivå</b>	<b>Minimum (mg/kg)</b>	<b>Maksimum (mg/kg)</b>	<b>Arit. gjen. (mg/kg)</b>	<b>Median (mg/kg)</b>
<b>K</b>	0-1 m	1800	6280	3758	3885
	1-2 m	1730	7290	4292	4045
	2-3 m	2000	7110	5198	5890
<b>La</b>	0-1 m	19	39	32	35
	1-2 m	25	44	36	36
	2-3 m	24	42	37	39
<b>Li</b>	0-1 m	13	37	23	20
	1-2 m	13	35	24	25
	2-3 m	12	34	27	30
<b>Mg</b>	0-1 m	3850	15500	8072	7465
	1-2 m	5280	11500	7996	7910
	2-3 m	4100	11900	9347	10250
<b>Mn</b>	0-1 m	199	836	468	472
	1-2 m	327	815	504	503
	2-3 m	214	618	458	460
<b>Mo</b>	0-1 m	0,80	5,52	1,78	1,37
	1-2 m	0,77	2,71	1,47	1,34
	2-3 m	0,57	3,72	1,30	1,14
<b>Na</b>	0-1 m	358	1390	590	489
	1-2 m	405	888	548	501
	2-3 m	405	978	613	565
<b>Ni</b>	0-1 m	15	73	35	31
	1-2 m	16	51	34	35
	2-3 m	17	58	38	42
<b>P</b>	0-1 m	607	1500	782	737
	1-2 m	449	893	722	733
	2-3 m	532	1230	794	810
<b>Pb</b>	0-1 m	8	9930	577	23
	1-2 m	11	22800	1289	22
	2-3 m	9	847	72	17
<b>Sc</b>	0-1 m	2,32	7,31	4,51	4,16
	1-2 m	3,42	6,38	4,74	4,62
	2-3 m	2,52	5,90	5,02	5,42
<b>Sn</b>	0-1 m	< 3	200	12,53	1,50
	1-2 m	< 3	78	5,75	1,50
	2-3 m	< 3	13	2,22	1,50
<b>Sr</b>	0-1 m	25,8	85,4	50,0	45,0
	1-2 m	28,1	184,0	52,1	45,6
	2-3 m	24,0	214,0	56,6	48,4

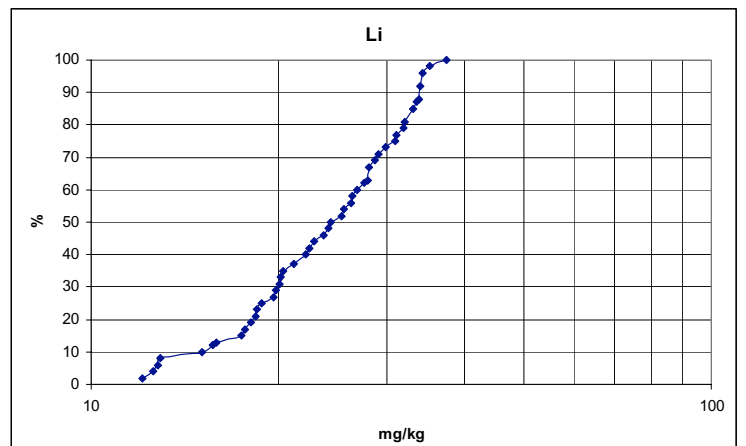
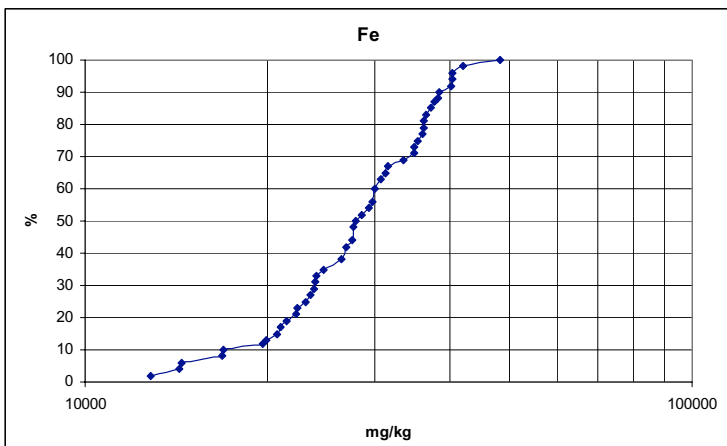
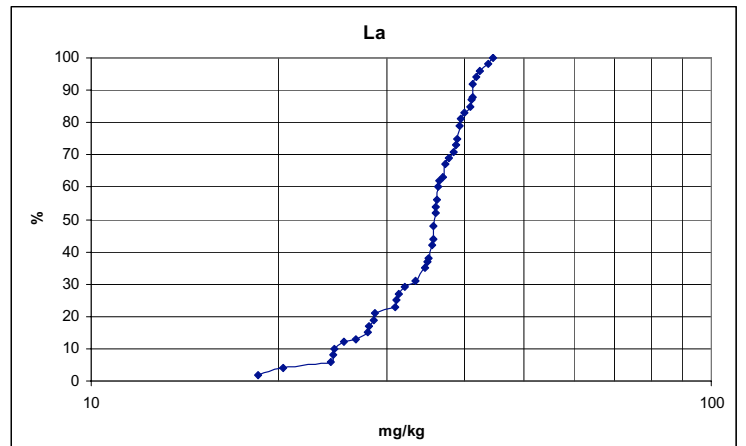
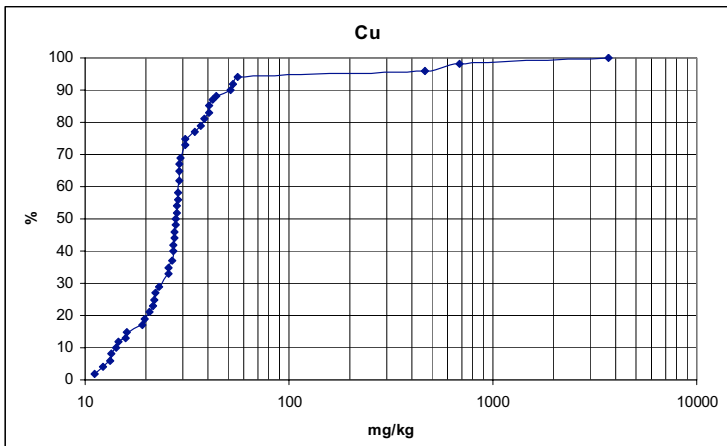
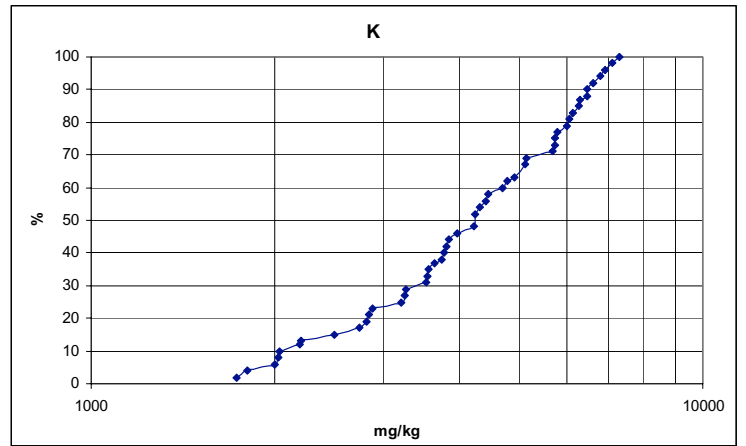
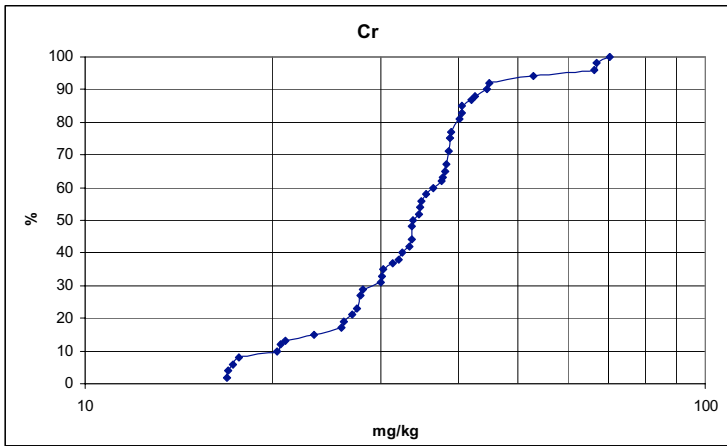
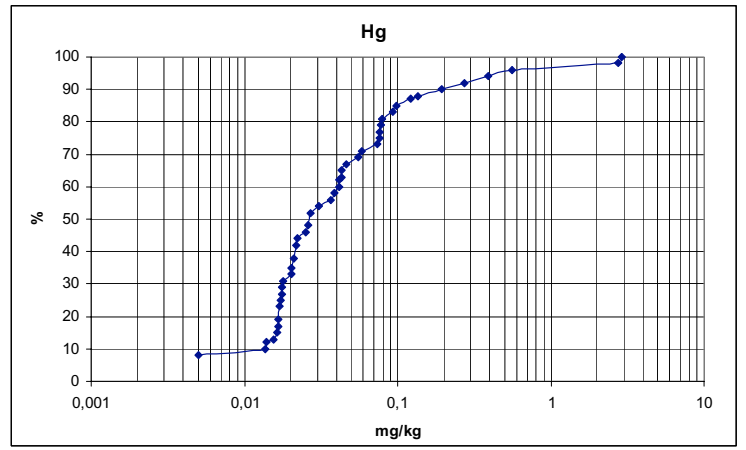
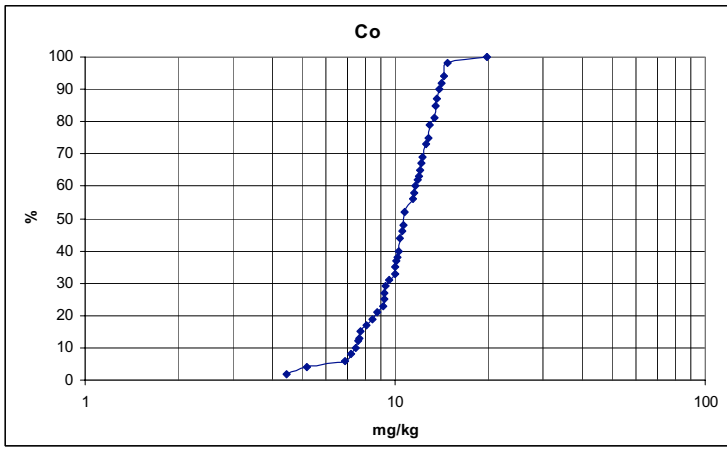
<b>Forbindelse</b>	<b>Nivå</b>	<b>Minimum (mg/kg)</b>	<b>Maksimum (mg/kg)</b>	<b>Arit. gjen. (mg/kg)</b>	<b>Median (mg/kg)</b>
<b>Ti</b>	0-1 m	523	2080	1003	831
	1-2 m	496	1510	910	910
	2-3 m	641	1350	951	967
<b>Zn</b>	0-1 m	49	1650	190	96
	1-2 m	44	604	129	80
	2-3 m	34	319	93	78
<b>Zr</b>	0-1 m	5,4	30,4	15,3	13,7
	1-2 m	5,8	33,4	19,0	17,8
	2-3 m	8,2	31,7	23,1	28,6
<b>V</b>	0-1 m	26	74	45	41
	1-2 m	34	67	46	45
	2-3 m	27	62	50	53
<b>Y</b>	0-1 m	5,3	15,7	12,1	13,0
	1-2 m	6,8	17,5	13,4	13,9
	2-3 m	10,6	16,3	14,4	15,1
<b>TOC</b>	0-1 m	0,25	4,12	1,40	1,00
	1-2 m	0,18	3,23	0,88	0,52
	2-3 m	0,22	2,14	0,69	0,47
<b>Løsemidler</b>	0-1 m	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	1-2 m	< 0,10	0,59	0,11	< 0,10
	2-3 m	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
<b>Sum 7 PCB</b>	0-1 m	#	0,30	0,02	#
	1-2 m	#	0,60	0,03	#
	2-3 m	#	0,11	0,01	#
<b>Oljer</b>	0-1 m	#	6800	386,61	#
	1-2 m	#	14000	811,89	#
	2-3 m	#	2300	177,10	#
<b>Sum 16 PAH</b>	0-1 m	#	9,50	1,06	0,13
	1-2 m	#	65,00	4,57	0,00
	2-3 m	#	1,90	0,24	0,00

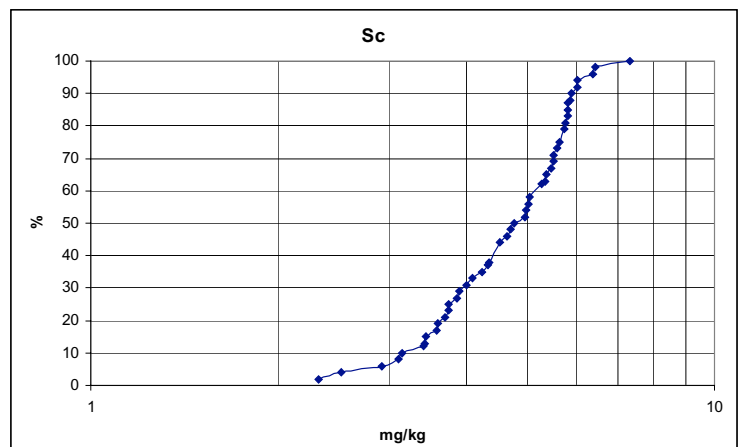
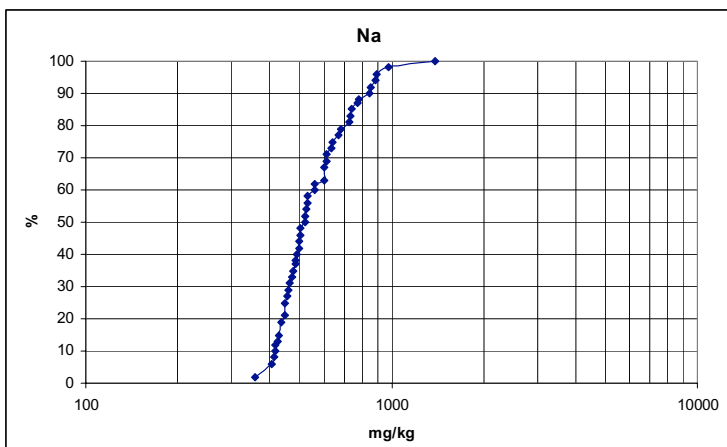
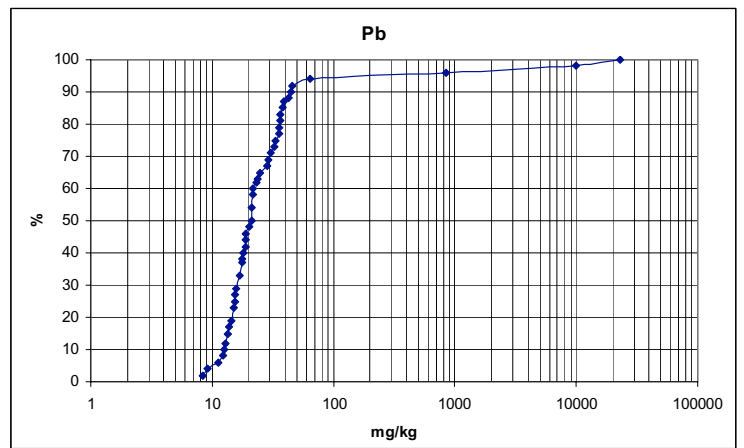
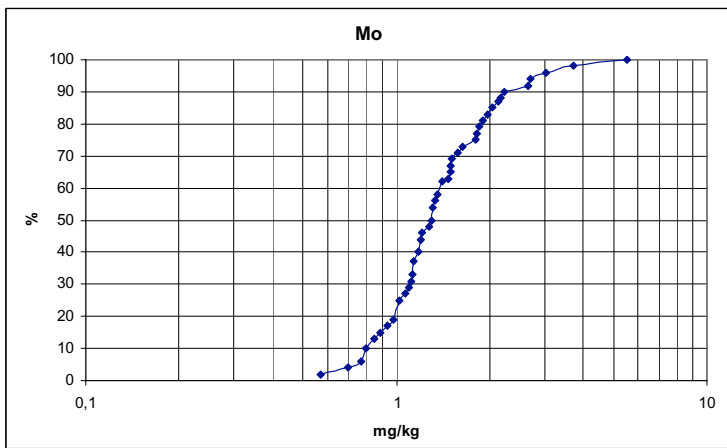
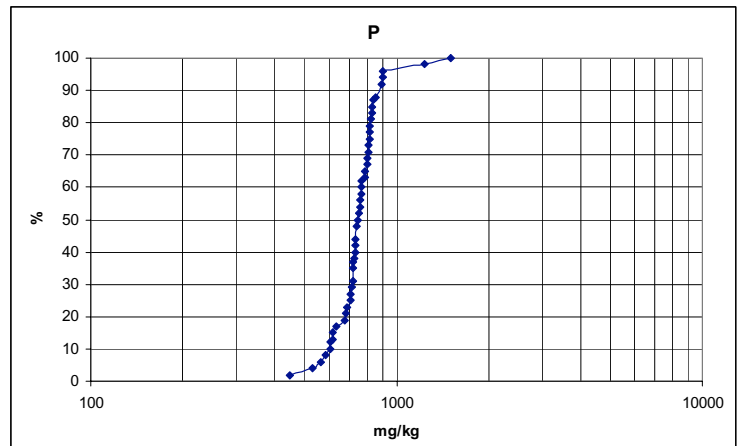
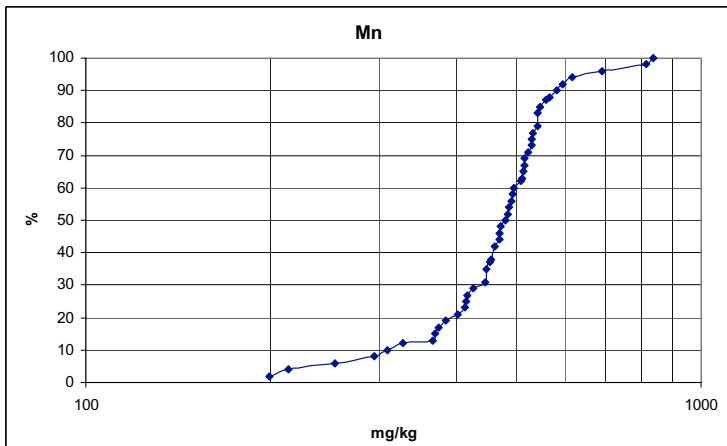
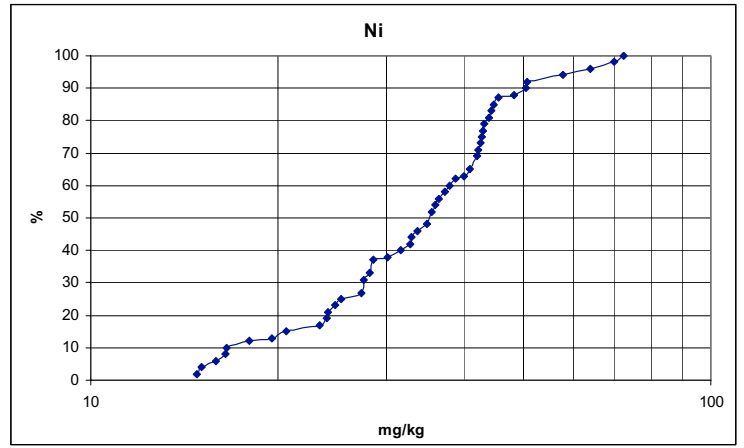
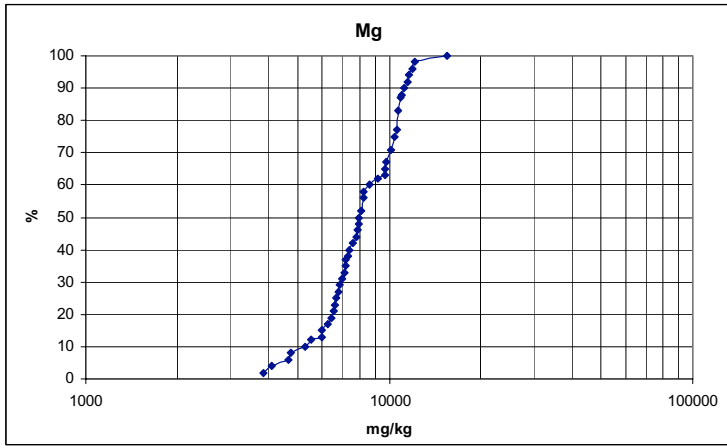
"#" = ikke mulig å beregne fordi alle kongener/komponenter ligger under deteksjonsgrensen

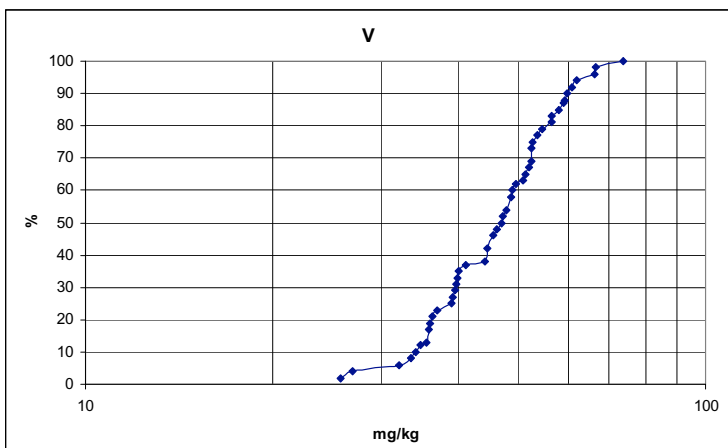
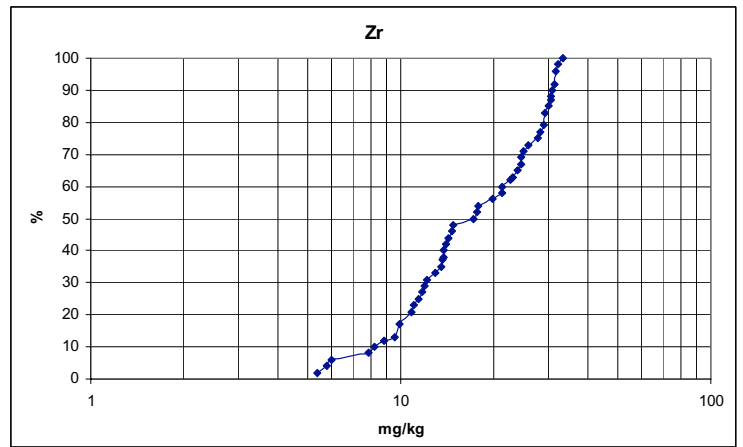
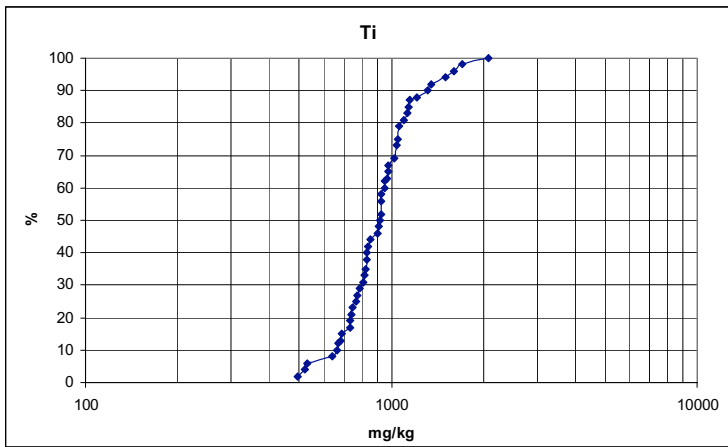
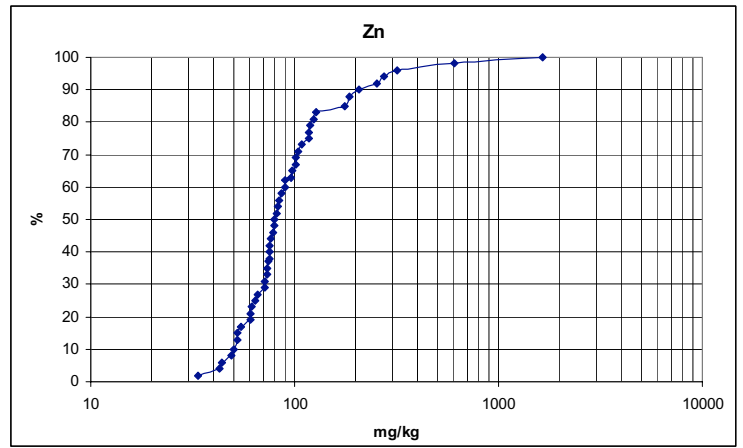
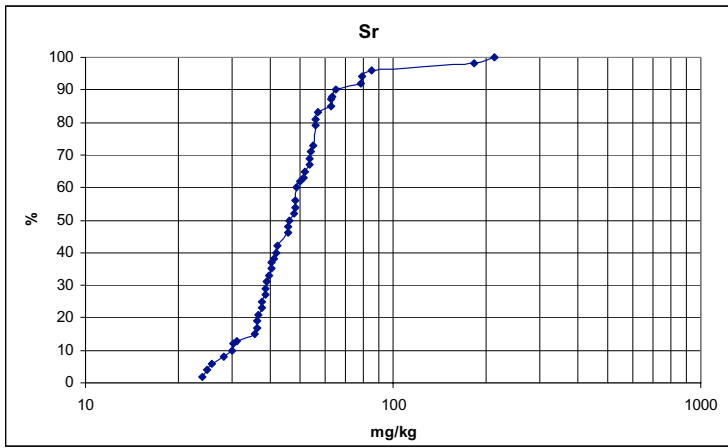
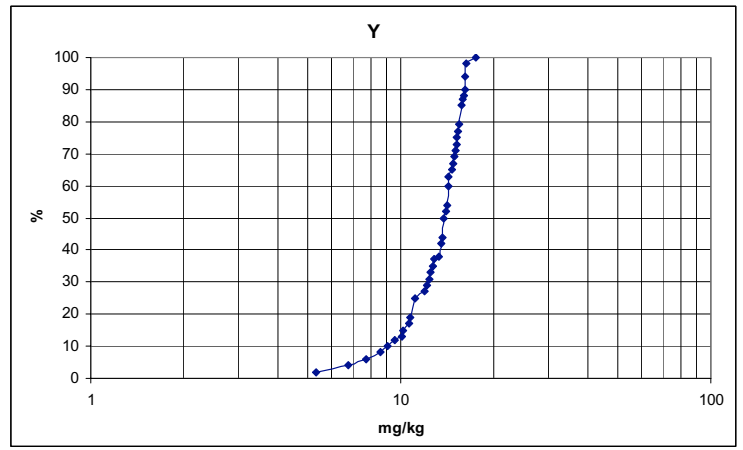
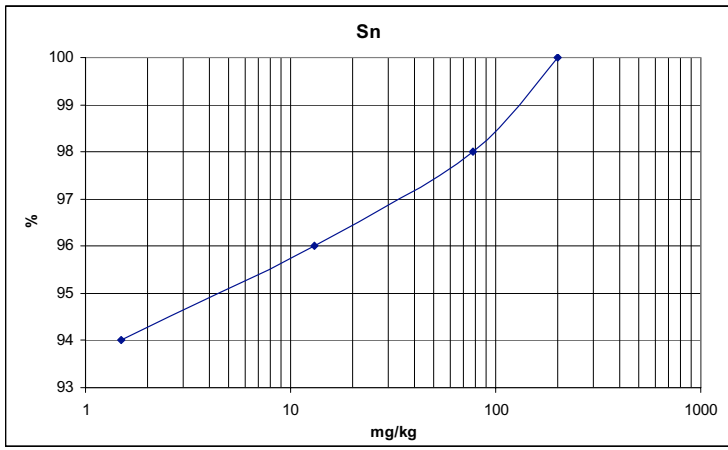
# Vedlegg 3

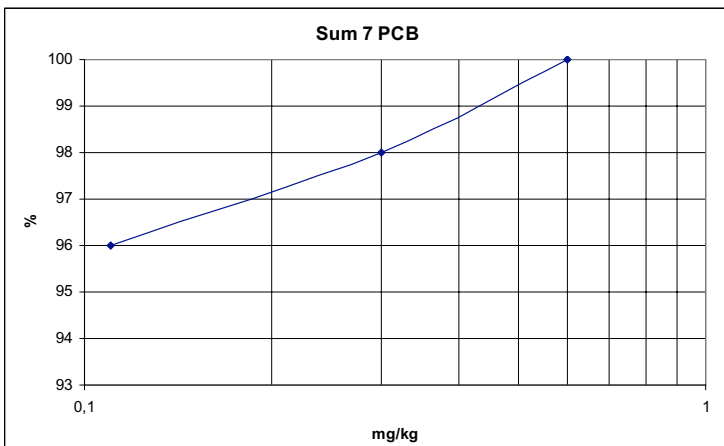
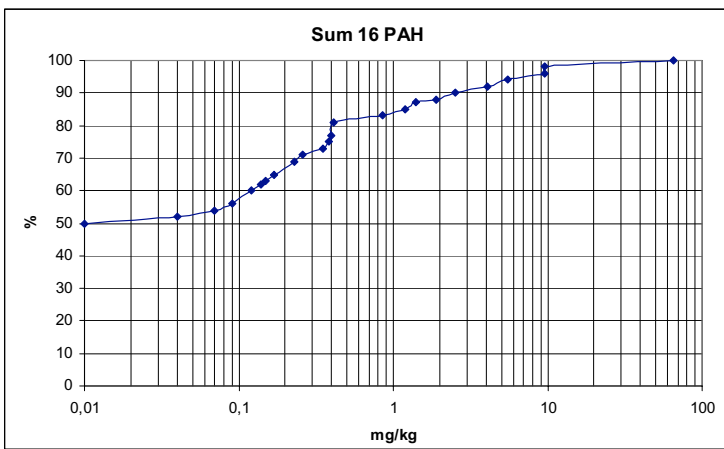
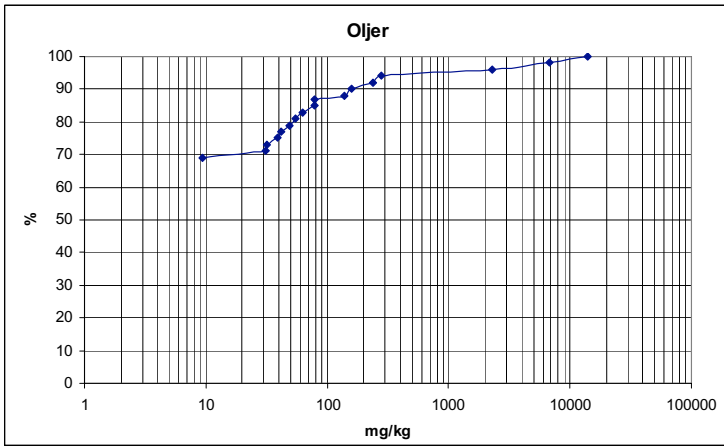
Kumulative  
frekvensfordelingsdiagrammer



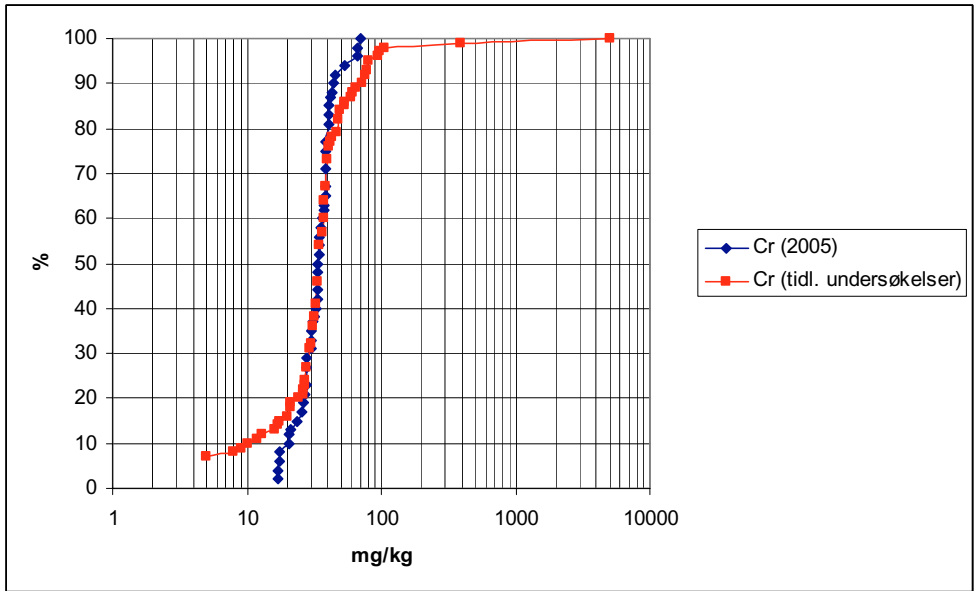
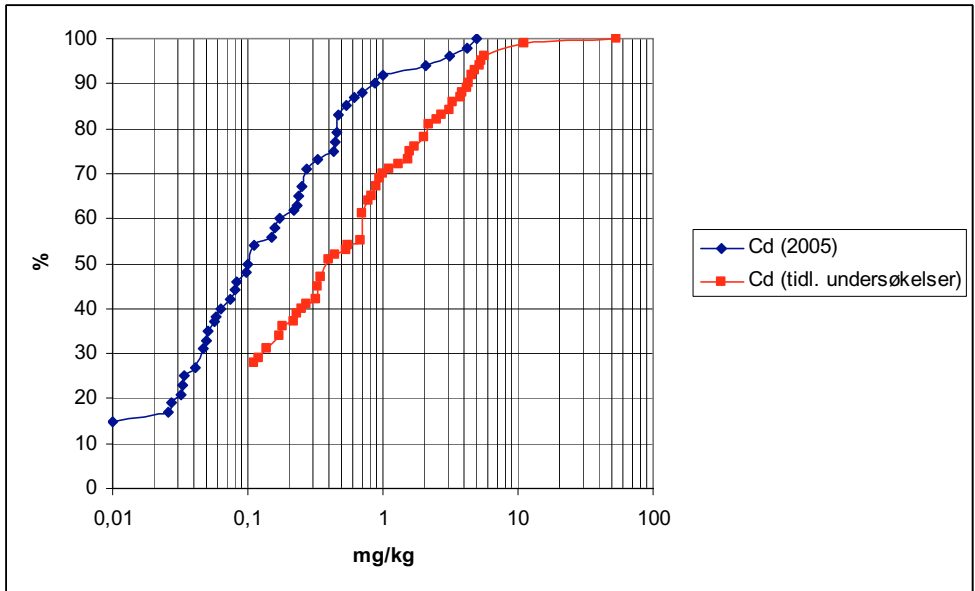
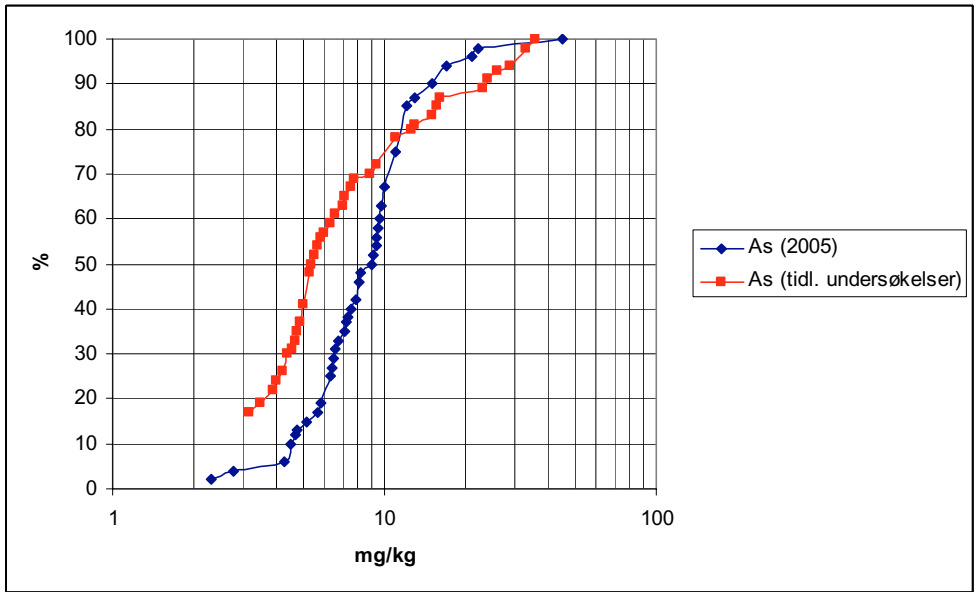


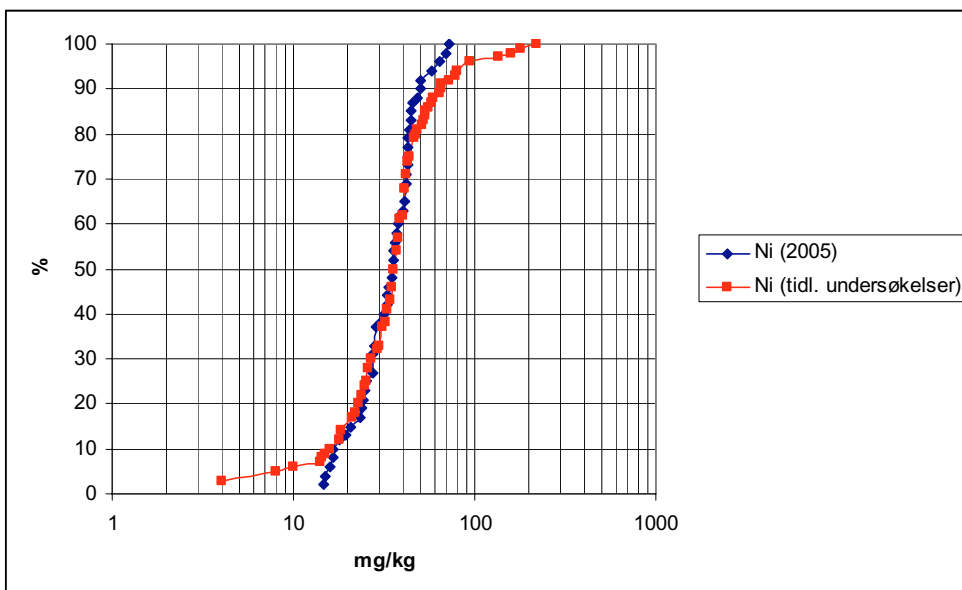
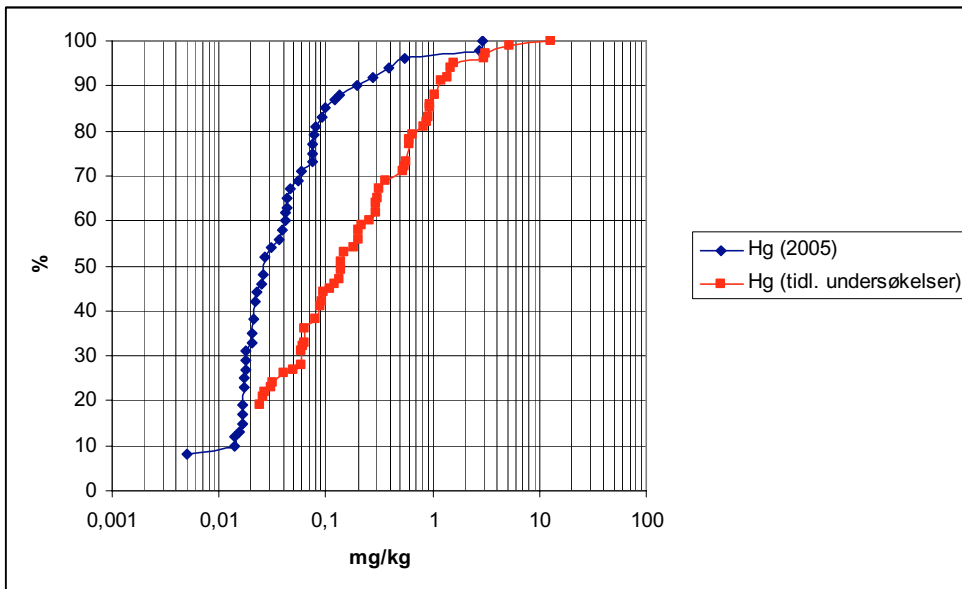
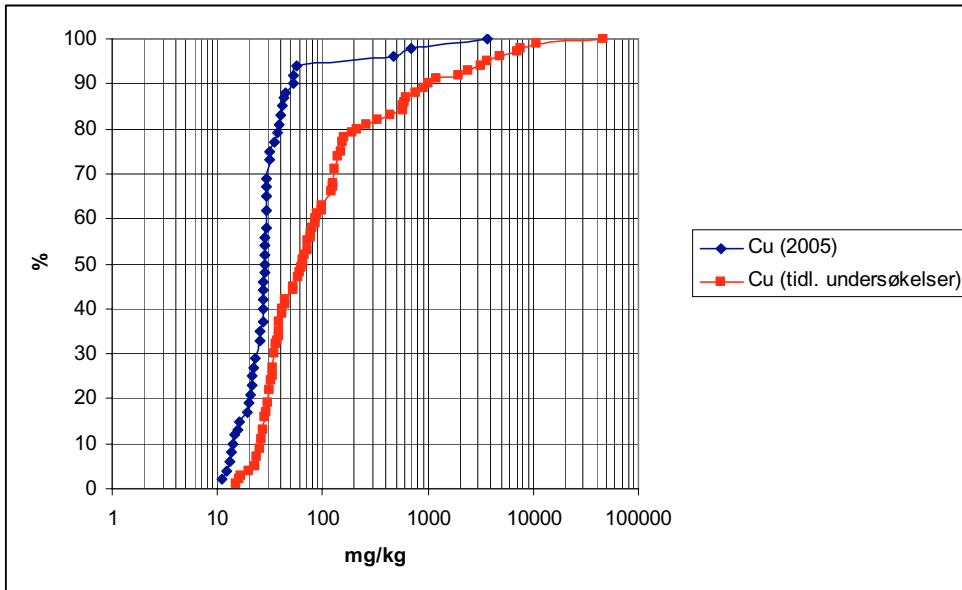


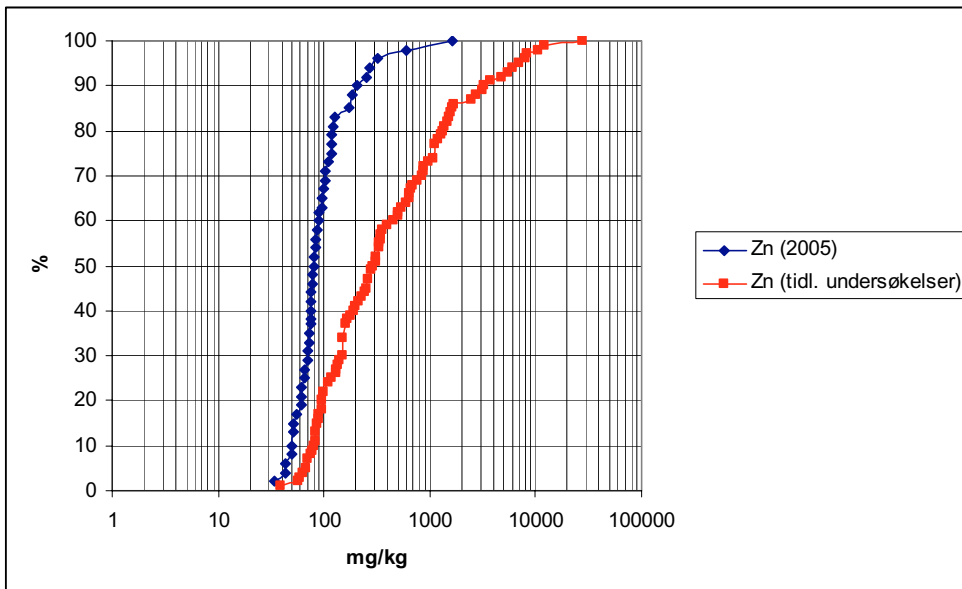
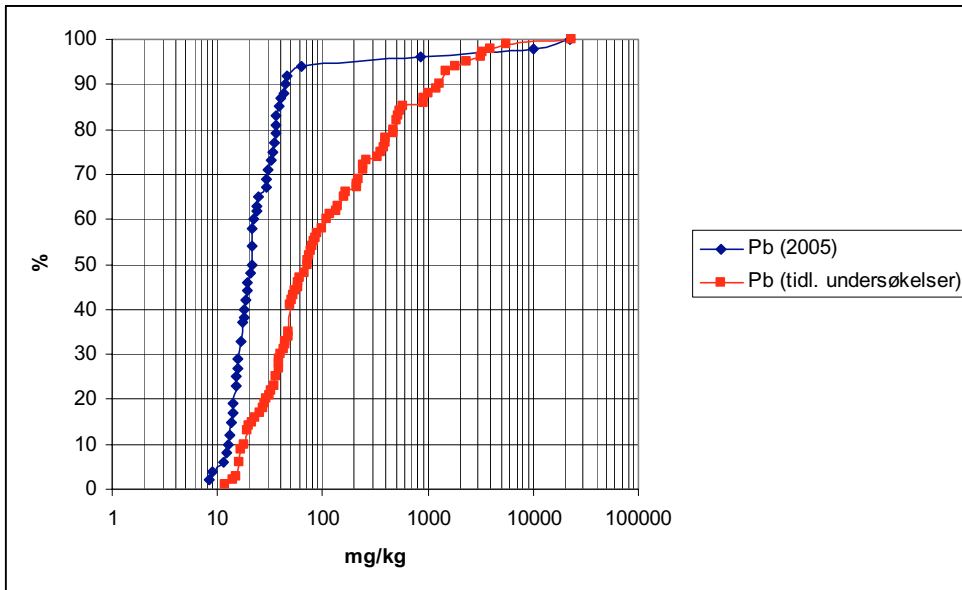


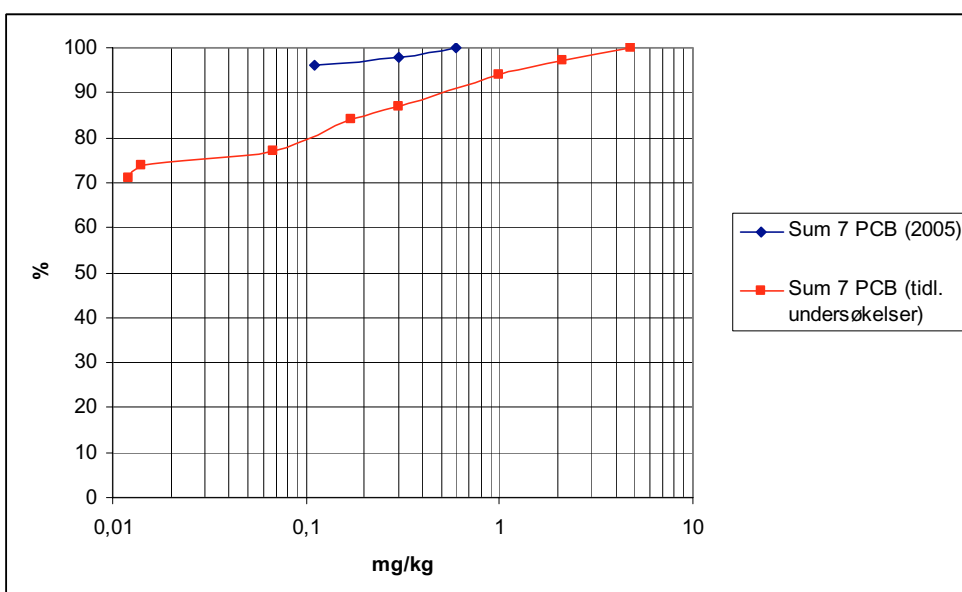
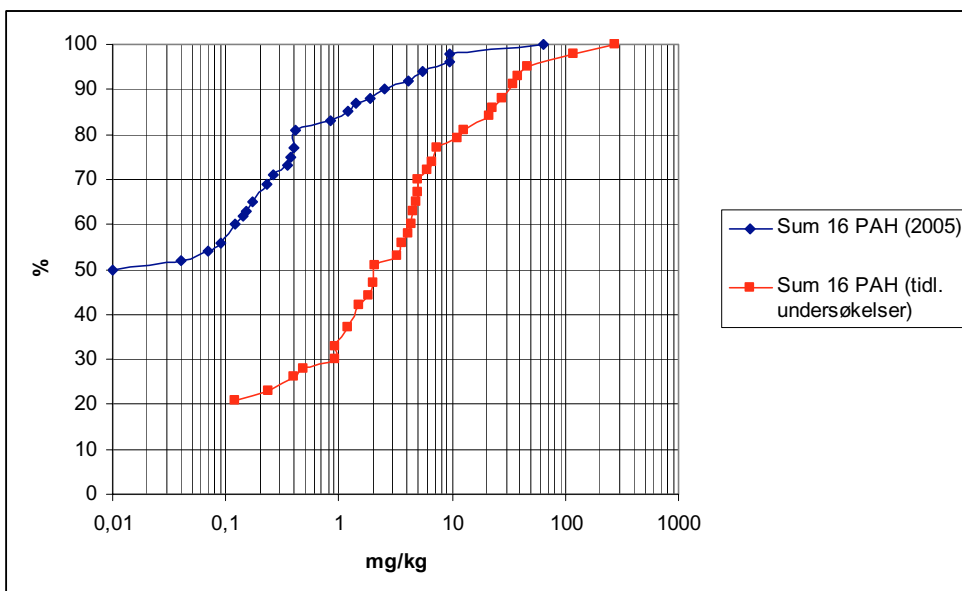
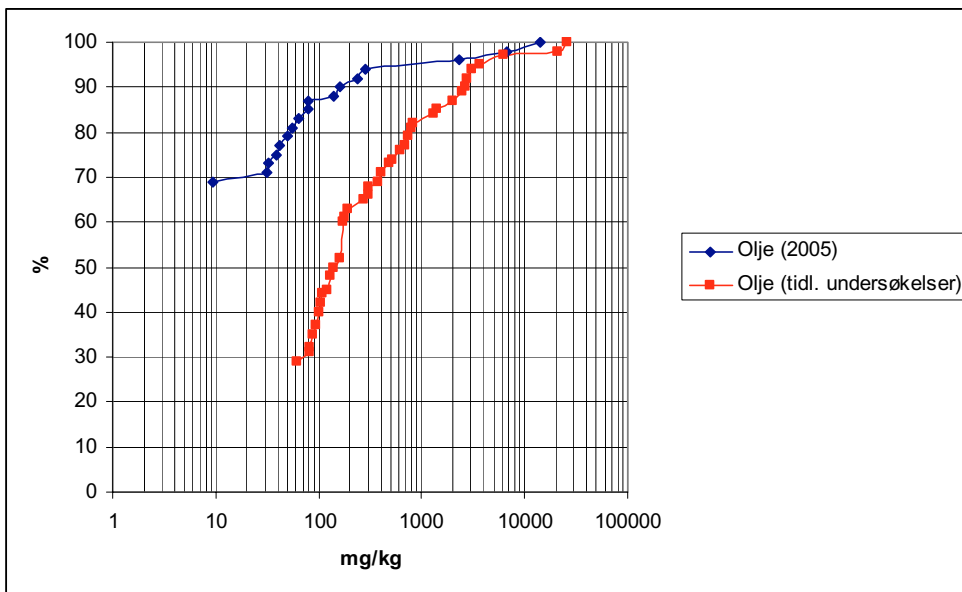












# Vedlegg 4

Kart som viser geokjemisk  
fordeling av alle analyserte  
metaller og kjemiske forbindelser



# Al

## Aluminium

Al (mg/kg)

- < 16300
- 16300 - 25000
- > 25000



500 Meter

A horizontal scale bar representing 500 meters.

# As

## Arsen

As (mg/kg)

- < 6,3
- 6,4 - 10
- 10 - 16
- 16 - 25
- 25 - 39
- > 39



500

Meter

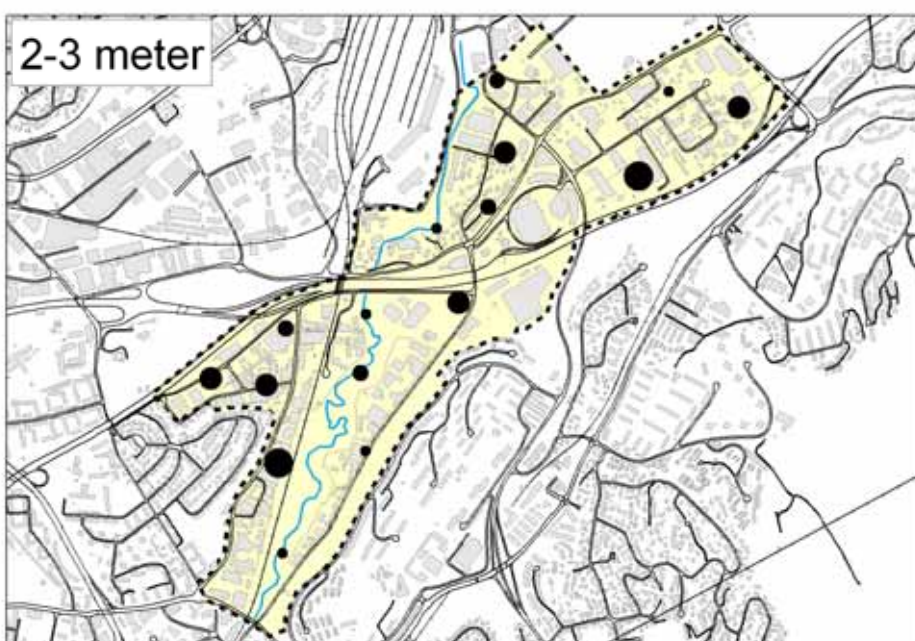


# B

Bor

B (mg/kg)

- < 5,0
- 5,0 - 6,3
- 6,3 - 10
- > 10



500

Meter



# Ba

## Barium



**Ba (mg/kg)**

- < 160
- 160 - 250
- 250 - 390
- 390 - 630
- 630 - 1000
- 1000 - 1600
- > 1600

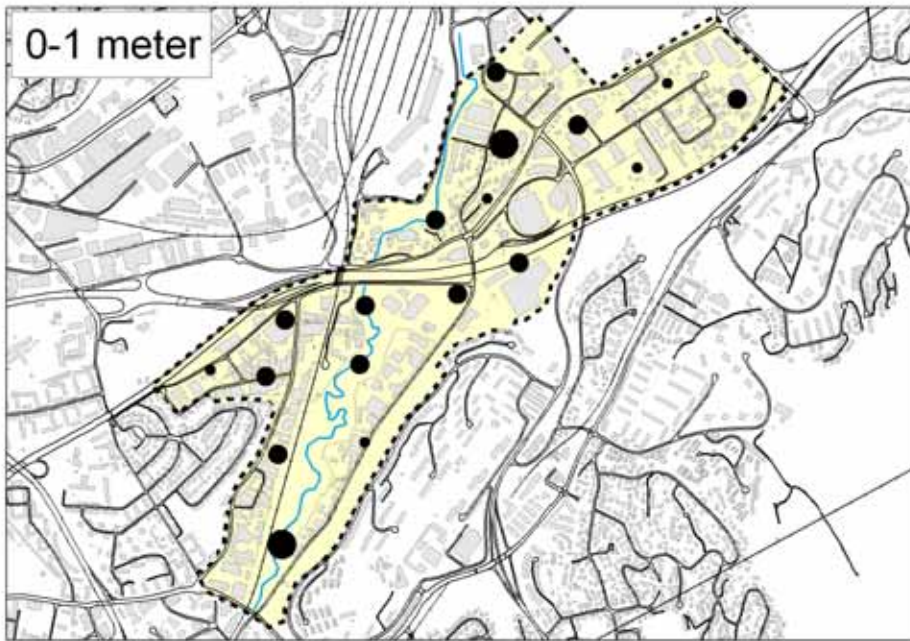


500

Meter

# Be

## Beryllium



Be (mg/kg)

- <math>< 0,39</math>
- <math>0,39 - 0,63</math>
- > 0,63



500

Meter

# Ca

## Kalsium

Ca (mg/kg)

- < 3900
- 3900 - 6300
- 6300 - 10000
- 10000 - 16000
- 16000 - 25000
- > 25000



500

Meter



# Cd

## Kadmium



Kadmium (mg/kg)

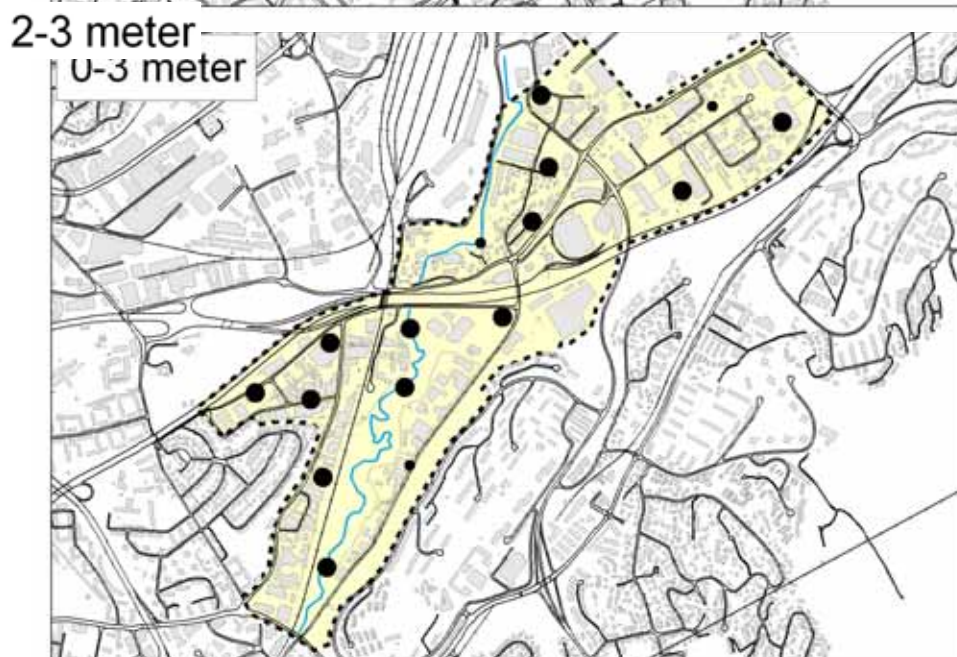
- < 1 (normverdi)
- > 1



500 Meter

# Ce

## Cerium



Ce (mg/kg)

• < 63

● > 63



500

Meter



# Co

Kobolt

Co (mg/kg)

- < 10
- 10 - 16
- > 16



500 Meter



# Cr

Krom

- Krom (mg/kg)**
- < 25 (normverdi)
  - 25 - 39
  - 39 - 63
  - > 63



500 Meter



# Cu

## Kobber

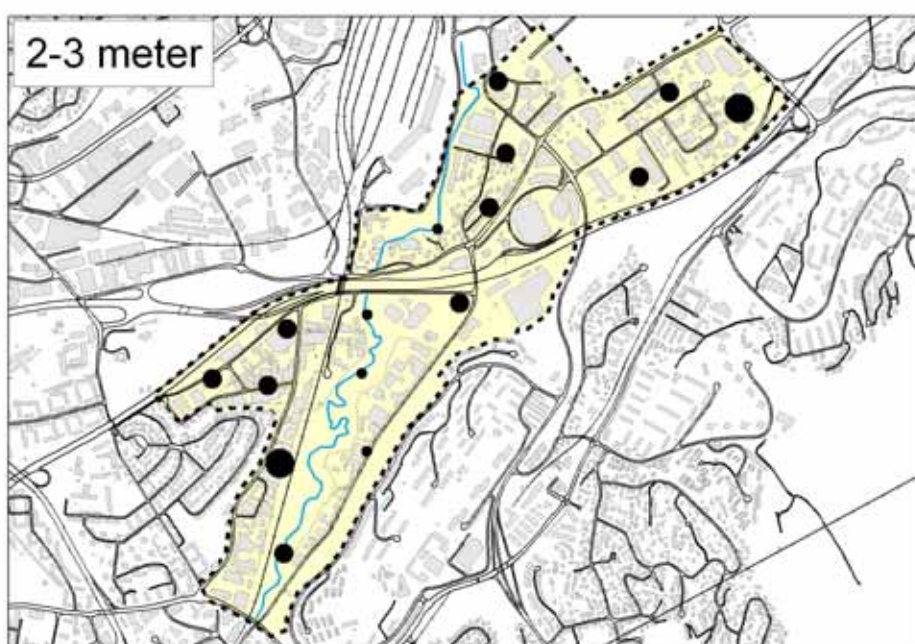
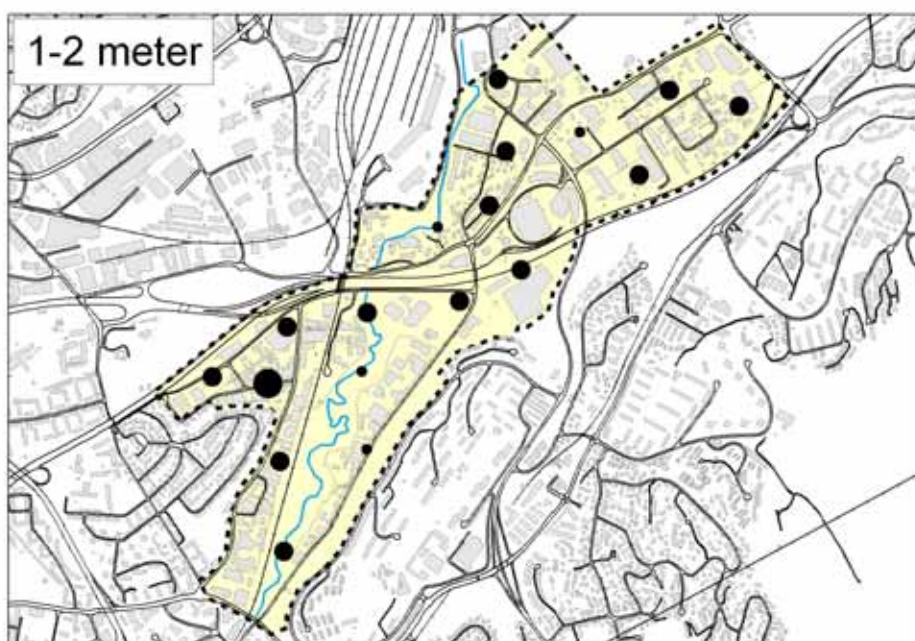
**Kobber (mg/kg)**

- < 100 (normverdi)
- 100 - 160
- 160 - 250
- 250 - 390
- 390 - 630
- 630 - 1000
- 1000 - 1600
- 1600 - 2500
- > 2500



500 Meter





# Fe

## Jern

- Fe (mg/kg)
- 14300 - 25000
  - 25001 - 39000
  - 39001 - 42000



500 Meter

A horizontal scale bar representing 500 meters, with the word 'Meter' at the right end.



# Hg

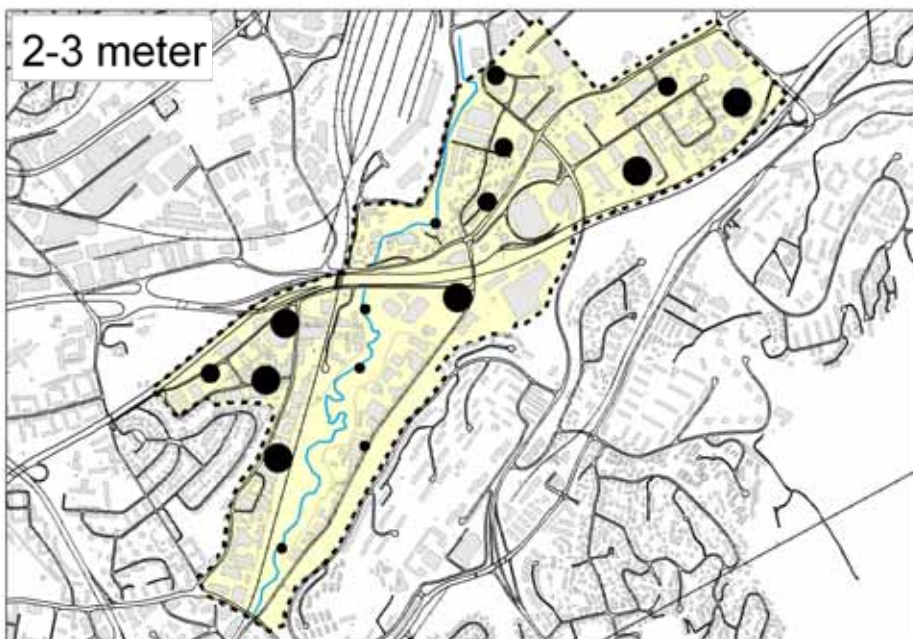
## Kvikksølv

**Kvikksølv (mg/kg)**

- < 1 (normverdi)
- 1,0 - 1,6
- 1,6 - 2,5
- > 2,5



500 Meter



# K

## Kalium

K (mg/kg)

- < 3600
- 3600 - 6300
- > 6300



500 Meter

# La

## Lantan



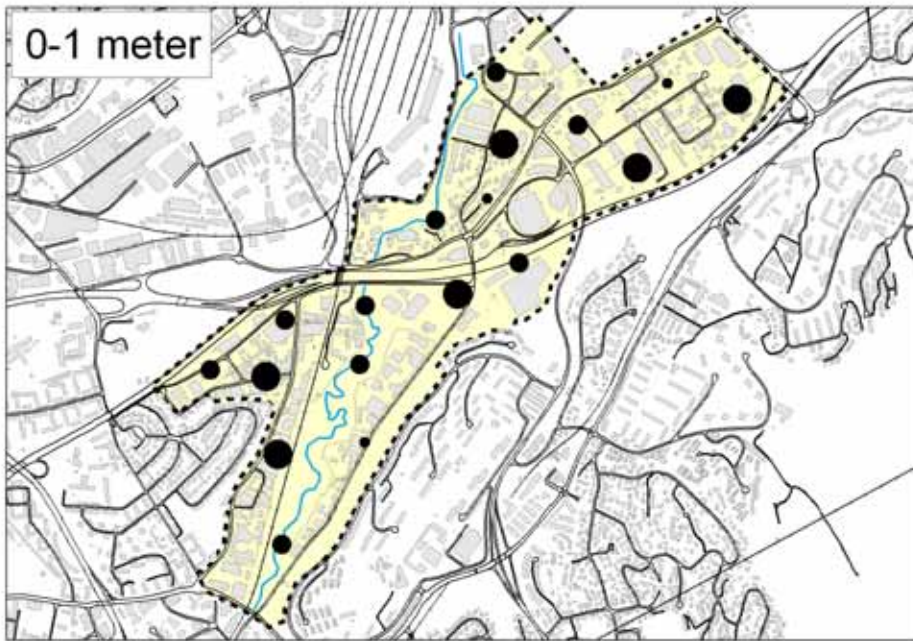
La (mg/kg)

- < 25
- 25 - 39
- > 39



500

Meter



**Li**  
Litium

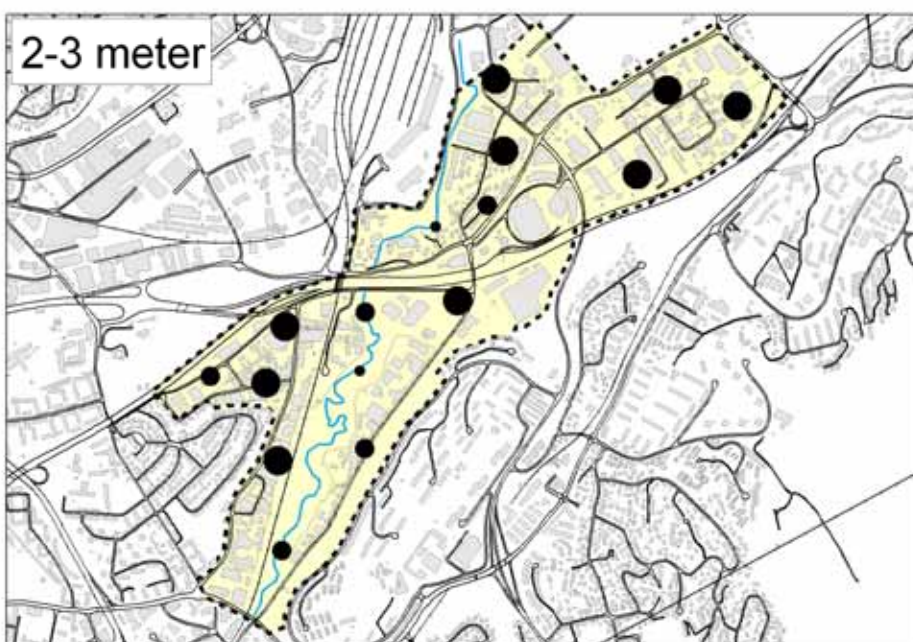
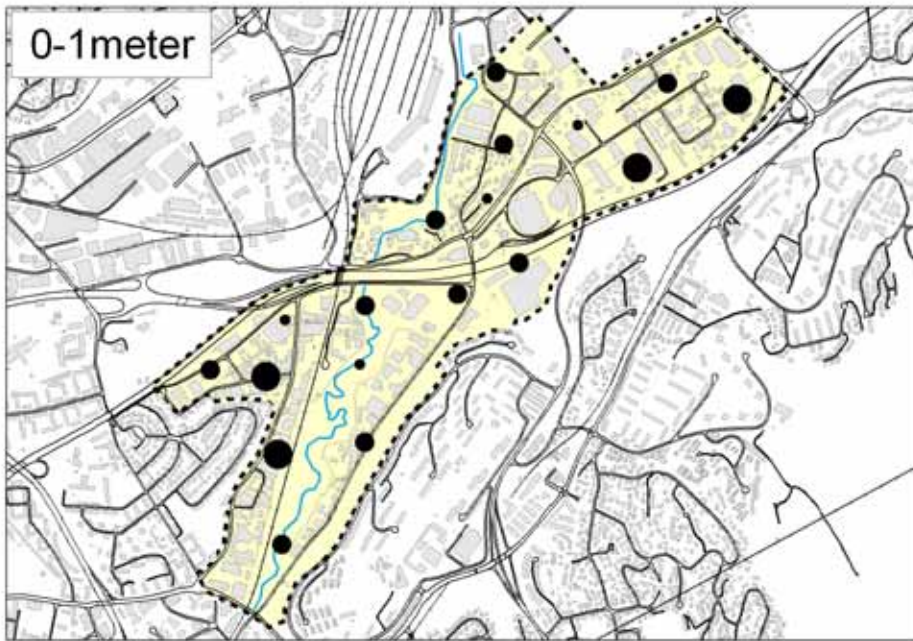
Li (mg/kg)

- < 16
- 16 - 25
- > 25



500 Meter

A horizontal scale bar representing 500 meters, with the word 'Meter' at the right end.



# Mg

Magnesium

- Mg (mg/kg)
- < 6300
  - 6300 - 10000
  - > 10000



500 Meter

A horizontal scale bar representing 500 meters, with the word 'Meter' at the right end.



# Mn

Mangan

- Mn (mg/kg)
- < 390
  - 390 - 630
  - > 630



500 Meter



# Mo

Molybden

Mo (mg/kg)

- < 1,0
- 1,0 - 1,6
- 1,6 - 2,5
- 2,5 - 3,9
- > 3,9



500 Meter



# Na

## Natrium



Na (mg/kg)

- < 390
- 390 - 630
- 630 - 1000
- > 1000



500

Meter



# Ni

## Nikkel

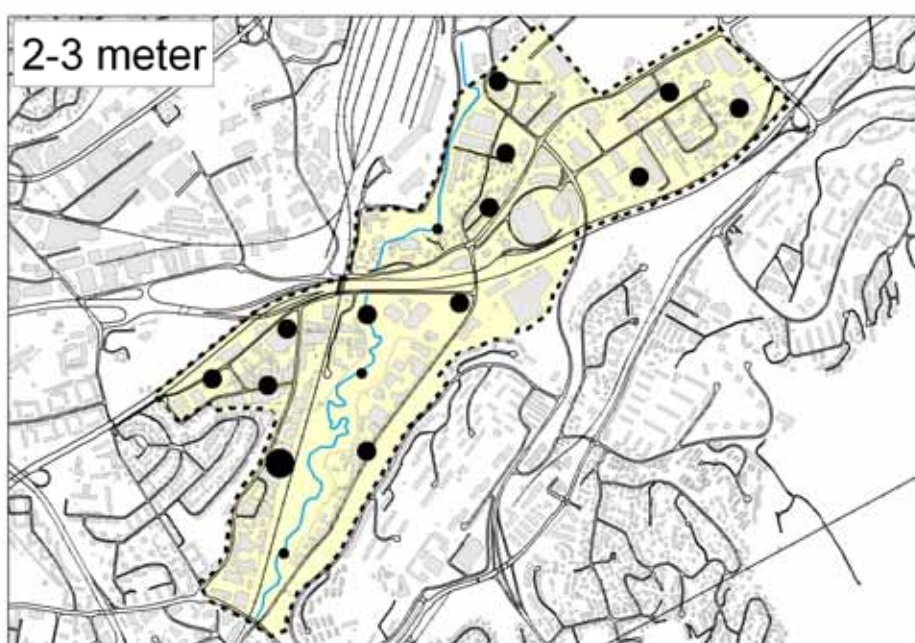
Nikkel (mg/kg)

- < 50 (normverdi)
- > 50



500 Meter

A horizontal scale bar representing 500 meters, with the word 'Meter' at the right end.



# P

## Fosfor

- P (mg/kg)
- < 630
  - 630 - 1000
  - > 1000



500 Meter

A horizontal scale bar representing 500 meters, with the word 'Meter' at the right end.



# Pb

## Bly

### Bly (mg/kg)

- < 60 (normverdi)
- 60 - 100
- 100 - 160
- 160 - 250
- 250 - 390
- 390 - 630
- 630 - 1000
- 1000 - 1600
- 1600 - 2500
- 2500 - 3900
- 3900 - 6300
- 6300 - 10000
- 10000 - 16000
- > 16000



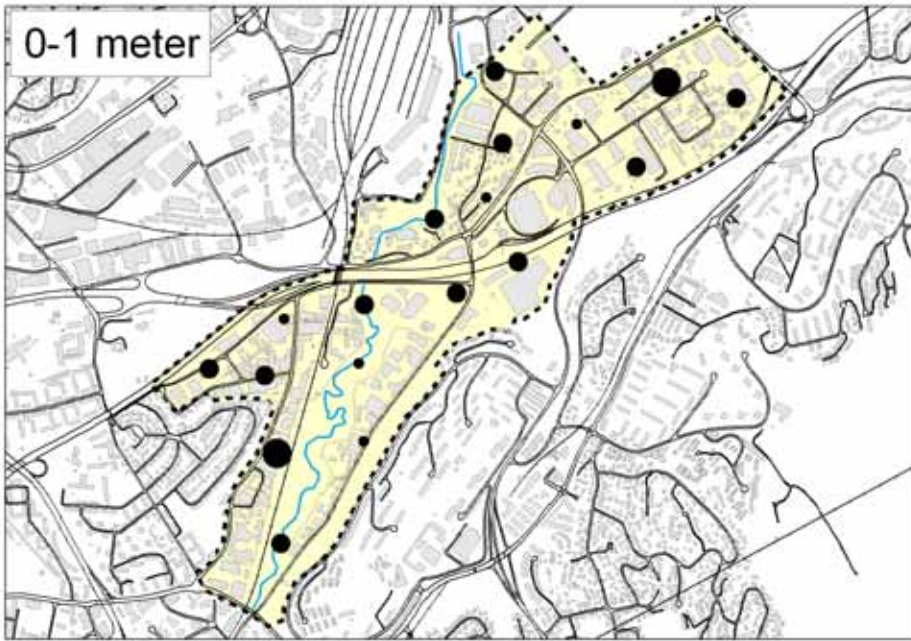
500 Meter

# Sc

## Scandium

Sc (mg/kg)

- < 3,9
- 3,9 - 6,3
- > 6,3



500

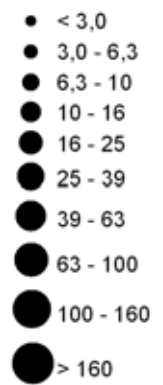
Meter

# Sn

## Tinn



Sn (mg/kg)



500 Meter

# Sr

## Strontium

Sr (mg/kg)

- < 39
- 39 - 63
- 63 - 100
- 100 - 160
- > 160



500

Meter



# Ti

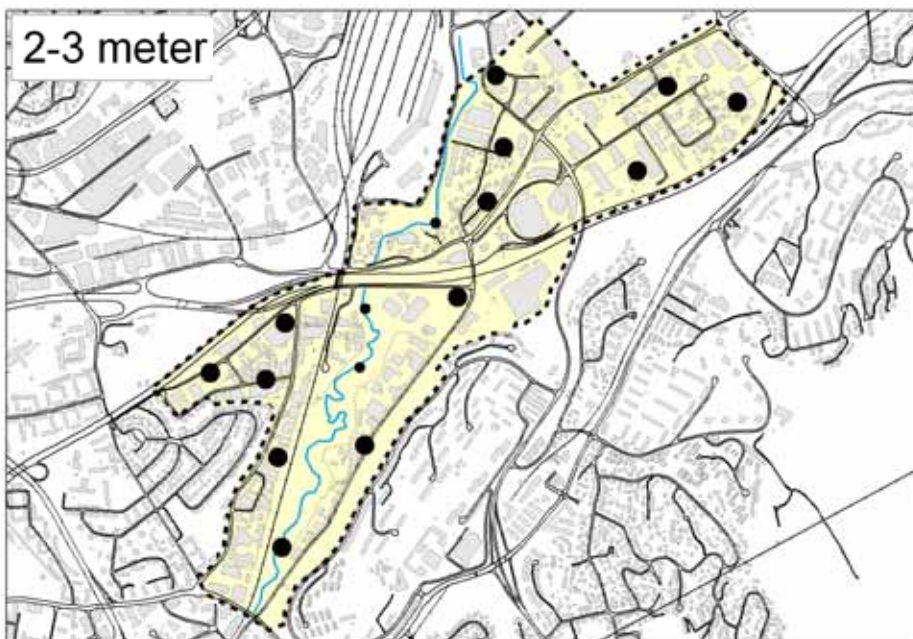
Titan

- Ti (mg/kg)
- < 630
  - 630 - 1000
  - 1000 - 1600
  - > 1600



500 Meter





# V

## Vanadium

V (mg/kg)

- < 39
- 39 - 63
- > 63



500 Meter

A horizontal scale bar with the number '500' and the word 'Meter' at the right end.



Y  
Yttrium

Y (mg/kg)

- < 10
- 10 - 16
- > 16



500 Meter



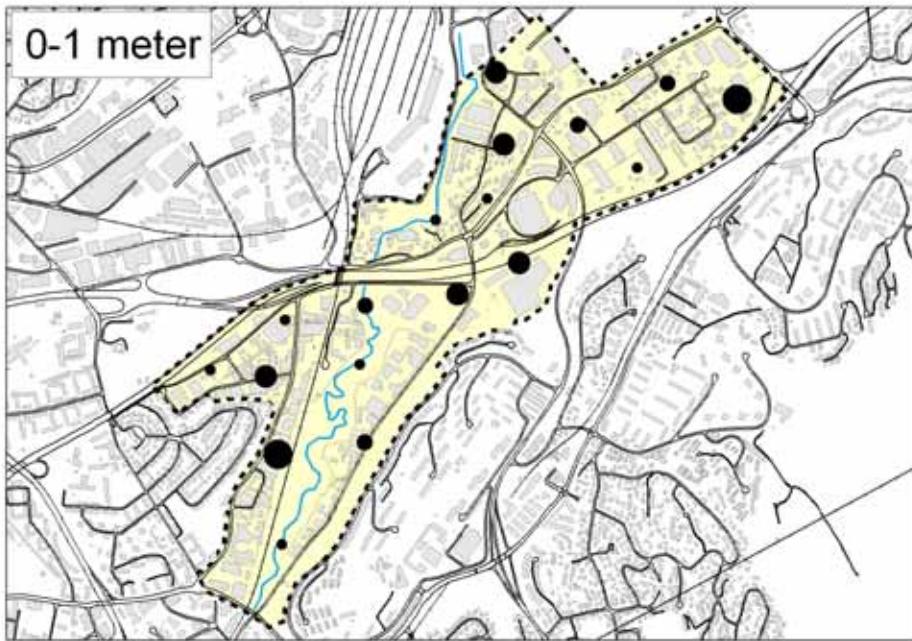
# Zn

## Sink

- Sink (mg/kg)
- < 100
  - 100 - 160
  - 160 - 250
  - 250 - 390
  - 390 - 630
  - 630 - 1000
  - 1000 - 1600
  - > 1600



500 Meter



**Zr**  
Zirkon

Zr (mg/kg)

- < 10
- 10 - 16
- 16 - 25
- > 25



500 Meter

# PCB

Polyklorete  
bifenyl



Sum 7 PCB (mg/kg)

- under deteksjonsgrense
- 0,10 - 0,16
- 0,16 - 0,25
- 0,25 - 0,39
- > 0,39



500

Meter



# PAH

Polyaromatiske  
hydrokarboner

Sum 16 PAH (mg/kg)

- < 2,0 (normverdi)
- 2,0 - 3,9
- 3,9 - 6,3
- 6,3 - 10
- 10 - 16
- 16 - 25
- 25 - 39
- 39 - 63
- > 63



500 Meter

# Løse- midler

Xylener



Sum Xylener (mg/kg)

- under deteksjonsgrense
- 0,58 - 0,59



500

Meter

# Oljer

Sum (Benzen-  
C35)



## Olje (mg/kg)

- < 100 (normverdi)
- 100 - 160
- 160 - 250
- 250 - 390
- 390 - 630
- 630 - 1000
- 1000 - 1600
- 1600 - 2500
- 2500 - 3900
- 3900 - 6300
- 6300 - 10000
- > 10000



500 Meter





# TOC

Totalt organisk  
karbon

TOC %

- < 0,39
- 0,39 - 0,63
- 0,63 - 1,0
- 1,0 - 1,6
- 1,6 - 2,5
- 2,5 - 3,9
- > 3,9



500

Meter

# Vedlegg 5

Gårds- og bruksnummer og  
koordinater for undersøkte  
lokaliteter

<b>Borpunkt</b>	<b>GNR</b>	<b>BNR</b>	<b>X-koord (UTM sone 32)</b>	<b>Y-koord (UTM sone 32)</b>
1	140	8	602280	6643298
2	138	39	602264	6643646
3	140	33	602600	6643692
4	140	8	602580	6643992
5	139	125	602218	6643945
6	139	74	602005	6643970
7	139	84	602293	6644163
8	119	3	602602	6644218
9	140	144	602957	6644264
10	119	6	603195	6644384
11	122	5	602872	6644548
12	122	77	603071	6644631
13	122	3	603134	6644842
14	122	152	603105	6645118
15	116	3	603420	6644916
16	116	1	603650	6644750
17	116	52	603765	6645076
18	116	98	604035	6645015