

Rapport

Oppdragsgiver: **Fabritius Gruppen AS**

Oppdrag: **Alf Bjerckes vei 14**

Emne: **Miljøteknisk grunnundersøkelse**

Dato: **19. november 2007**

Rev. - Dato

Oppdrag- / Rapportnr. **117287 - 2**

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

Oppdragsleder: **Espen Thorn**

Saksbehandler: **Helene H Øverås**

Sign.: *Espen Thorn*Sign.: *Helene H Øverås*

Kontaktperson hos Oppdragsgiver: **Jørn Ekaas**

Sammendrag:

Fabritius Gruppen AS vurderer å etablere et verksted i Alf Bjerckes vei 14. I den forbindelse er Multiconsult AS engasjert for å gjøre en miljøteknisk undersøkelse, med historisk kartlegging og feltundersøkelse med skovlboringer og kjemiske analyser av jordprøver.

Den historiske kartleggingen konkluderte med at det er lite sannsynlig at det har forekommet oppfylling på området, men at dette ikke kan utelukkes. Det har ikke vært mulig å fremskaffe informasjon om hva tomten tidligere har vært brukt til. Med utgangspunkt i dette ble det utarbeidet et program for feltundersøkelse.

Det ble utført 8 skovlboringer og i alt 10 jordprøver ble oversendt Eurofins for analyser på olje, PAH (tjærestoffer) og tungmetaller. Det ble ikke registrert noen luktbare indikasjoner på forurensning.

De kjemiske analysene viste:

- 9 av 10 analyserte prøver har konsentrasjoner av arsen over SFTs norm for mest følsomt arealbruk.
- For sink er det påvist forhøyet verdi i en prøve i forhold til SFTs norm, men vurdert etter SFTs veileder overskrides ikke normen totalt for sink.
- Det er påvist konsentrasjoner av olje som overskrider SFTs norm for mest følsomt arealbruk i ett punkt.
- For PAH er det påvist forhøyet verdi i to prøver i forhold til SFTs norm, men vurdert etter SFTs veileder overskrides ikke normen totalt for sink.
- Undersøkelsene viser også at det har forekommet noe oppfylling på tomten.

Så lenge de foreslåtte normene ikke er vedtatt må det utarbeides en tiltaksplan for gravearbeider i forurenset grunn. Denne tiltaksplanen må godkjennes før gravearbeidene kan starte. Vi anbefaler imidlertid at det i tillegg søkes om dispensasjon fra forurensningsforskriften angående disponering av fyllmasser, og naturlige leirmasser med svakt forhøyede verdier som ansees som naturlige, som rene masser.

Multiconsult 117287-2

104

* 1063

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Innledende fase 1 undersøkelsen.....	3
3.	Utførte undersøkelser	4
4.	Områdebeskrivelse og grunnforhold.....	4
5.	Resultater	5
5.1	Visuelle observasjoner.....	5
5.2	Analyseresultater	5
5.2.1	Uorganiske komponenter.....	5
5.2.2	Organiske komponenter (olje og PAH).....	6
5.3	Usikkerhet i datagrunnlaget.....	6
6.	Forurensningssituasjon.....	6

Tegninger

117135	-0	Oversiktskart
	-2	Plan miljøundersøkelser
	-	13-14 Borprofiler

Vedlegg

Vedlegg	A	Analyserapport fra Eurofins
---------	---	-----------------------------

1. Innledning

Fabritius Gruppen AS planlegger oppføring av et nytt verkstedbygg - BNH Verksted i Alf Bjerckes vei 14 på Brobekk.

Tiltakshaver for prosjektet er Fabritius Gruppen AS. Vår kontaktperson hos oppdragsgiver er Jørn Ekaas.

Planlagt gulvnivå for 1. etasje er på ca. kote 100, som i dag er tilnærmet laveste eksisterende terrengnivå på tomten. Det vil derfor være nødvendig å grave ut deler av tomten.

Grunnarealet på planlagt bygg er på ca. 4380 m², og det er planlagt med 4 etasjer. I første etasje er det planlagt verkstedhall. Andre og tredje etasje er planlagt å romme parkering, mens det i fjerde etasje er planlagt butikklokale. Videre kan det være aktuelt å etablere et parkeringsanlegg mellom planlagt bygg og jernbanelinjen. I tillegg er også planer om å etablere et infiltrasjonsanlegg/ fordrøyningsbasseng for oppsamling av overvann.

Jernbaneverket Ingeniørtjenesten har utført grunnundersøkelser på deler av tomten i forbindelse med prosjekteringen av ny Alf Bjerckes vei, kfr. rapport Gk4565-1, datert 30. april 1999. Relevante data er medtatt i denne rapporten.

Multiconsult AS har fått i oppdrag å utføre miljøtekniske grunnundersøkelser for å avklare forurensningssituasjonen i grunnen. Foreliggende rapport presenterer et kortfattet sammendrag av resultatene fra en historisk kartlegging, samt resultatene av utførte miljøtekniske grunnundersøkelser.

For plassering av området, se tegning -0.

2. Innledende fase 1 undersøkelsen

Det ble i forkant av feltarbeidet gjort en historisk kartlegging av tomten (fase 1 undersøkelse). I denne forbindelse ble flyfoto, gamle topografiske kart, tidligere grunnundersøkelser utført på tomten, SFTs database for forurenset grunn samt Oslo kommunes bransjeregister undersøkt. Dette ga følgende resultater:

- Flyfoto (1937, 1967, 1986):

Flyfoto fra 1937 viser transformatorstasjonen sør vest for området. Videre er det området som i dag er flatt (nærmest jernbanen) brukt som lager. Det er ikke mulig å se hva som er lagret på området. Det er ingen annen bebyggelse. Flyfotoet fra 1967 viser at området er ryddet og at det går et jernbanespor langs kanten på tomten. Flyfoto fra 1986 viser to bygg på området. Eller sees det spredt vegetasjon på området.

Ut fra Flyfotoene er det ikke mulig å se om det har foregått oppfylling eller utgraving på området.

- Topografiske kart (1946, 1954, 1969, 1995):

Det ser ut til at det mellom 1965 og 1980 er blitt gjort noe utfylling på den nordlige delen av det flate området. Dette dreier seg ikke om store mengder og kan ha blitt gjort i forbindelse med utbygging av jernbanen. Det er ingen forandring i kotene på kart fra 1946 (det eldste vi har kunnet fremskaffe) og frem til 1965.

- Tidligere grunnundersøkelser:

Jernbanelaget Ingeniørtjenesten har utført grunnundersøkelser på deler av tomten i forbindelse med prosjekteringen av ny Alf Bjerckes vei, kfr. rapport Gk4565-1, datert 30. april 1999. I et punkt (punkt 13, for plassering se tegning -2) er det opplyst at det er 5 m med fyllmasse over leire. Ut fra gamle topografiske kart kan vi vanskelig se noe som underbygger dette.

- SFTs database for forurenset grunn:

Eiendommen og nærliggende eiendommer er ikke registrert i databasen.

- Oslo kommunes bransjeregister:

Det er ikke registrert noen forurensende bedrift i Alf Bjerckes vei 14.

Forurensede gravemasser kan ikke disponeres fritt. For å avklare om eventuelle fyllmasser på tomten er forurenset, utføres det derfor skovlboringer for visuell inspeksjon av fyllmasser og prøvetaking av jordprøver for kjemiske analyser (tungmetaller, PAH og oljeanalyser). Det bores til naturlig avsatte løsmasser (her leire).

3. Utførte undersøkelser

Det ble skovlboret i 8 punkter jevnt fordelt på tomten der det var mulig å komme til. Plasseringen av borpunktene er vist på Plan miljøundersøkelser, tegning nr. -2.

I punktene ble det boret til maks. dybde ca 4 m under terreng med borrhgg. Skovlboringene ble utført 22.10.07 i pent vær og temperatur 10 °C.

I alt 5 stk. jordprøver ble oversendt analyseselskapet Eurofins for analyser på olje, PAH (tjærestoffer) og tungmetaller, 5 prøver av naturlig grunn ble analysert for tungmetaller. Det ble ikke registrert noen luktbare indikasjoner på forurensning.

Undersøkelsene er utført i henhold til SFTs veiledere 91:1 og 95:09 for miljøtekniske grunnundersøkelser samt etter Multiconsults kvalitetssikringssystem og interne retningslinjer.

Kjemiske analyser er utført av et uavhengig, akkreditert laboratorium (Eurofins) etter akkrediterte metoder.

4. Områdebeskrivelse og grunnforhold

Tomten skråner bratt fra Alf Bjerckes vei ned mot et flatt parti mot jernbanen. Nærmest jernbanen er det et lite sump-aktig område, muligens en liten bekk når det er mye nedbør i området.

Grunnen på området består av fyllmasser av varierende tykkelse (fra 0 til 1,8 m), de består av sandige masser som stedvis er iblandet små mengder tegl. Naturlig grunn består av lys og hard tørrskorpeleire over en mer plastisk grå leire. Det ble i ett punkt (SKM1) påvist vann ca 3 m under terreng. For mer detaljert beskrivelse av grunnforholdene på tomten henvises det til tegningene -13 til -14.

Skråningen fra Alf Bjerckes vei ned mot det flate området er dekket med vegetasjon (busker, kratt og gress). Det flate området er dekket av grus. Det ligger en del steinheller og lignende på området. Dette stammer fra Ellingsgaard Naturstein AS, som holder til på deler av tomten.

5. Resultater

5.1 Visuelle observasjoner

Fyllmassenes mektighet og sammensetning er beskrevet i kap. 4. Det var ingen lukt av olje eller andre stoffer av massene. Observasjonene i prøvegropene er detaljert beskrevet på profilene, tegning nr. -13 til -14.

5.2 Analyseresultater

Som et grunnlag for vurdering av analyseresultatene er det referert til SFTs normverdier for «mest følsom arealbruk». Generelle bakgrunnsverdier for tungmetaller i jord er hentet fra SFT-veiledning 99:01a.

5.2.1 Uorganiske komponenter

Resultatet av tungmetallanalysene er sammenstilt i tabell 1. Analysebevis fra Eurofins foreligger i vedlegg A.

Tabell 1 Resultater av tungmetallanalyser (mg/kg tørstoff)

SK	Dybde (mut)	Tungmetaller							
		Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Krom (Cr)	Kobber (Cu)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)
SKM1	0-1	3,7	9,9	0,14	22	12	<0,01	24	58
SKM2	0,3-1	3,4	9,5	<0,05	17	12	<0,01	16	44
SKM3	0,15-0,9	5,9	36	0,28	24	36	0,05	32	110
SKM4	0-1	4,0	48	0,24	19	16	<0,01	19	94
	1,1-2	5,1	11	0,06	21	21	<0,01	25	61
SKM5	0,4-1	4,8	51	0,11	24	20	0,03	21	94
SKM6	0-0,3	1,9	6,4	0,07	14	24	<0,01	15	40
	0,3-1	3,4	7,0	<0,05	15	17	<0,01	16	34
SKM7	0-1	5,0	10	<0,05	22	18	0,01	20	47
SKM8	0-1,8	4,0	11	0,18	15	22	<0,01	19	49
Gjennomsnitt		4,12	19,8	0,12	19,3	19,8	0,013	20,7	63,1
SFTs norm		2	60	3	25	100	1	50	100
Foreslått ny norm		8	60	1,5	50	100	1	60	200

Anm.: Konsentrasjoner over normverdi er uthevet mut: meter under terreng
Konsentrasjonene gitt i "Foreslått ny norm" er hentet fra Forslag til endring av normverdiene fra SFT.

Analysene viser at i samtlige prøver var konsentrasjonen av grunnstoffet arsen over SFTs normverdi for "mest følsomt arealbruk". Videre fremgår det også at normen for sink overskrides svakt i et punkt (SKM3), men sett i lys av tolkningsveiledningen i 99:01 (normen er ikke overskredet dersom gjennomsnittet av 10 prøver eller mer ligger under normverdien og 90 percentilen er mindre enn to ganger normverdien) overskrides ikke normen for sink.

5.2.2 Organiske komponenter (olje og PAH)

Resultatet av olje og PAH analysene er sammenstilt i tabell 2. Analysebevis fra Eurofins foreligger i vedlegg A.

Tabell 2 Resultater av olje-, PAH- analyser (mg/kg tørstoff)

SK	Dybde (mut)	Olje			PAH					
		C10-C12	C12-C16	C16-C35	B(a)P	Naftalen	Fluoren	Fluoranten	Pyren	Σ 16 PAH
SKM3	0,15-0,9	<10	<10	<25	0,09	0,04	0,006	0,16	0,15	1,1
SKM4	0-1	<10	<10	290	0,1	0,006	0,006	0,17	0,2	1,0
SKM6	0-0,3	<10	<10	<25	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005
SKM7	0-1	<10	<10	<25	0,006	<0,005	<0,005	0,016	0,015	0,12
SKM8	0-1,8	<10	<10	<25	0,1	0,02	0,007	0,17	0,17	1,4
Gjennomsnitt		<10	<10	68	0,060	0,015	0,014	0,073	0,077	0,73
SFTs norm		30	100		0,1	0,8	0,6	0,1	0,1	2
Foreslått ny norm		50	100		0,2	0,8	0,6	1	1	2

Anm.: Konsentrasjoner over normverdien er uthevet B(a)P: benso(a)pyren mut: meter under terreng. Konsentrasjonene gitt i "Foreslått ny norm" er hentet fra Forslag til endring av normverdiene fra SFT.

SFTs norm for mest følsomt arealbruk overskrides for olje (C16-C35) i et punkt (SKM4, 0-1m), videre overskrides normen for enkelte PAHer i denne prøven og SKM3 og SKM8. Ut fra SFTs veiledning 99:01 (gjennomsnittet av 4-10 prøver ligger under normverdien og ingen enkeltverdi overskrider med mer enn 100 %) overskrides normverdien for olje.

5.3 Usikkerhet i datagrunnlaget

Det er plassert prøvegrøper jevnt utover tomten. Det er tatt prøver av både fyllmasser og naturlig grunn. Undersøkelsen vurderes derfor å være dekkende for formålet. Det kan likevel være variasjoner i de tilkjørte massene som det ikke har vært mulig å fange opp i foreliggende undersøkelse.

6. Forurensningssituasjon

Det var ingen synlige eller luktbare indikasjoner på oljeforurensning i grunnen i de 8 punktene.

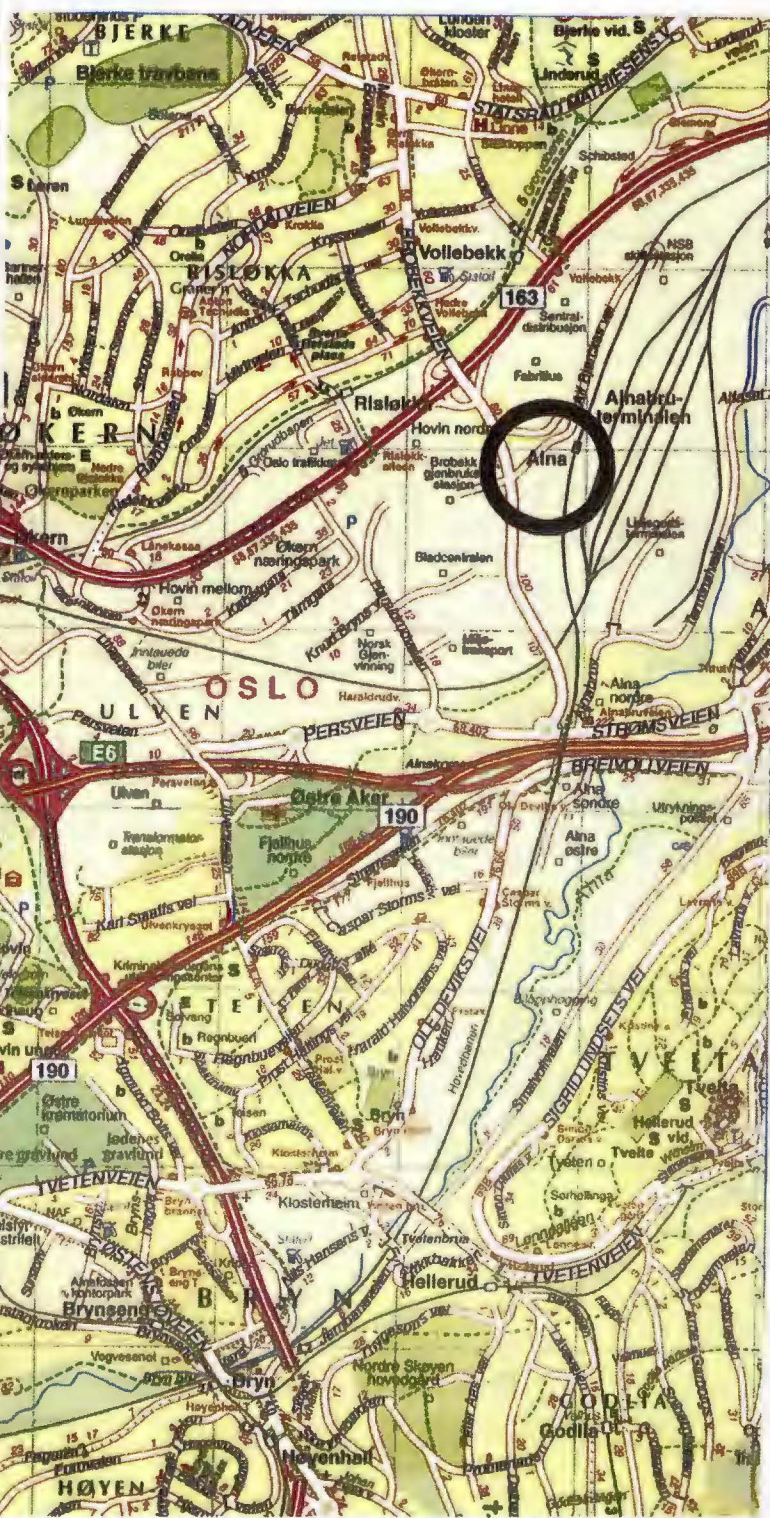
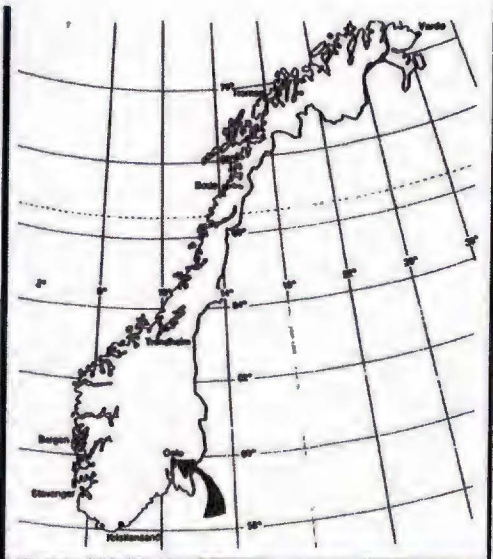
Alle analyserte prøver, med unntak av SKM6 (0-0,3m) har innhold av arsen over SFTs normverdi. Innholdet av disse og andre tungmetaller viser ganske små variasjoner, noe som tyder på at massene har en relativt ensartet sammensetning og at innholdet skyldes naturlige bakgrunnsverdier og ikke tilført forurensning. Dersom de nye grenseverdiene blir vedtatt, vil dette medføre at en kan se bort fra de forhøyede konsentrasjonene av arsen som er påvist i prøvene.

Det er påvist olje over SFTs norm i et punkt og i to prøver er det svakt forhøyet innhold av PAH. Innholdet av olje, men ikke PAH, i massene overskrider SFTs norm for mest følsomt arealbruk.

Det presiseres at det er påvist fyllmasse av liten mektighet på tomten. Fyllmassene begrenser seg stort sett til det flate partiet.

Når det gjelder det punktet der Jernbaneverket hadde påvist 5 m fyllmasse, var det ikke mulig å komme til her. Våre nærliggende skovlboringer viser fyllmassemektighet som er mye mindre (under 1 m ved jernbaneverkets punkt – se tegning -2).

Så lenge de foreslåtte normene ikke er vedtatt, må det utarbeides en tiltaksplan for gravearbeider i forurenset grunn. Denne tiltaksplanen må godkjennes før gravearbeidene kan starte. Vi anbefaler imidlertid at det i tillegg søkes om dispensasjon fra forurensningsforskriften angående disponering av fyllmasser, og naturlige leirmasser med svakt forhøyede verdier som ansees som naturlige, som rene masser.



OVERSIKTSKART		Målestokk	1 : 20 000		
FABRITIUS GRUPPEN AS		Borplan nr.	- 1		
ALF BJERCKES VEI		Rev. dato			
NYTT BNH VERKSTED					
MULTICONSULT AS AVD. GEO Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 50 00 - Fax 22 51 50 01	Dato	6.11.07	Tegnet	LEK	
	Oppdragsnr.	117287		Kontrollert	ate
				Tegn. nr.	0
				Godkjent	ate
				Rev	

4000-774



● DREIESONDERING	⊛ FJELLKONTROLLBORING	⊙ SKOVLØRING	+ VINGEBORING
○ ENKELTSONDERING	⊕ KJERNEBORING	□ PRØVEGRUPP	⊖ PRØVEGRUPP
▼ RAMSONDERING	⚠ DREETRYKSONDERING	▽ TRYKSONDERING	⚡ FJELL I DAGEN
Ⓜ TOTALSONDERING	⊗ SKULPLATEFORSØK	① TERRÈNNOTE (BUNN)NOTE	Ⓜ BORET DYBDE + BORET I FJELL
BORDBOK NR:		① TIDL. UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER	
LABBOK NR:		KFR. RAPPORT GK 4101-1, APRIL 1999	
KARTGRUNNLAG:			
UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:		----- OMTRETTLIG PÅSSERING PLANLAGT BYGG	

Miljøundersøkelser		Tegn. Konv. Gode	
MILJØUNDERSØKELSER		MILJØLOGI	
FABRITUS GRUPPEN AS		1:1000	
ALF BJERCKES VEI - NYTT BNH VERKSTED		Gode	
MULTICONSULT AS	Dato: 05.11.07	Kontor/region: MS	Kontrollert: Gode
Hoffvolden 1, boks 205 Skøyen - 0413 OSLO	Oppdrag nr.: 117287	Tegning nr.: 2	Rev.:
TEL: 22 50 50 00 - Fax: 22 51 00 01			

Skovling nr.: SKM1			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-1		Sand med overgang til tørrskorpeleire, antatt naturlig	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning.
1-4		Overgang til grå, mindre forvitret leire	Fuktig leie 3-4 m UT
Avsluttet 4 m UT i antatt naturlig grunn			


Skovling nr.: SKM2			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-0,3		Vekstlag	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning
0,3-3,8		Overgang til tørrskorpeleire. Fastere med økt dybde	
Avsluttet 3,8 m UT i antatt naturlig grunn			

Skovling nr.: SKM3			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-0,15		Grus	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning
0,15-0,9		Fyllmasser av sand med rester av tegl	
0,9-3		Tørrskorpeleire	
Avsluttet 3 m UT i antatt naturlig grunn			

Skovling nr.: SKM4			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-1,1		Fyllmasser av sand og leire	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning
1,1-4		Tørrskorpeleire som blir fastere med økende dyp	
Avsluttet 4 m UT i antatt naturlig grunn			

Skovling nr.: SKM5			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-0,4		Lys sand, antatt naturlig	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning
0,4-4,4		Overgang til tørrskorpeleire, mer plastisk med økende byp	
Avsluttet 4,4 m UT i antatt naturlig grunn			

Analysert prøve = XXXXXXXXXX
 UT = under terreng
 For kjemiske analyser, se analysebevis fra Eurofins


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	SKOVLPROFILER SKM1-SKM5	Original format	Fag		
		Tegningens filnavn -13	Miljøgeologi		
	FABRITIUS GRUPPEN AS MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE ALF BJERCKES VEI 14	Målestokk			
	MULTICONSULT Hoffsvæien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01	Dato 5. november 2007	Konstr./Tegnet nhoe	Kontrollert hoe	Godkjent gb
		Oppdrag nr. 117287	Tegning nr. 13	Rev.	

Skovling nr.: SKM6			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-0,3		Sandige fyllmasser	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning
0,3-1		Tørskorpeleire	
1-2		Overgang til mer plastisk leire	
Avsluttet 2 m UT i antatt naturlig grunn			

Skovling nr.: SKM7			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-1,5		Fyllmasser av tørskorpeleire og sand	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning
1,5-2		Overgang til tørskorpeleire. Fastere med økt dybde	
Avsluttet 2 m UT i antatt naturlig grunn			

Skovling nr.:SKM8			
Dyp, m	Prøve	Beskrivelse	Merknad
0-1,8		Fyllmasser av sand	Ingen luktbare eller synlige tegn til forurensning
1,8-3		Grå leire	
Avsluttet 3 m UT i antatt naturlig grunn			

Analysert prøve = XXXXXXXXXX
 UT = under terreng
 For kjemiske analyser, se analysebevis fra Eurofins

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	SKOVLPROFILER SKM6-SKM8	Original format	Fag		Miljøgeologi
	FABRITIUS GRUPPEN AS MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE ALF BJERCKES VEI 14	Tegningens filnavn -14	Målestokk		
	MULTICONSULT Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01	Dato 5. november 2007	Konstr./Tegnet nhoe	Kontrollert hoe	Godkjent gb
		Oppdrag nr. 117287	Tegning nr. 14	Rev.	

MULTICONSULT AS

Vedlegg A
Analyserapport fra Eurofins

Fabritius Gruppen AS
Alf Bjerckes vei 14



Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 OSLO
Norge
Att.: Helene H. Øverås

Registrernr.: 361398
Kundenr.: 50678
Ordrenr.: 350593

Referanse: H. H. Øverås
Mott. dato: 2007.10.24

ANALYSERAPPORT

side: 1 av 6

Rekvirent.....: Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen, 0213 OSLO, Norge
Prøvested.....: 117287-300 - Alf Bjerckes vei 14
Prøvetype.....: Jord
Prøvetaking.....: 2007.10.23
Prøvetaker.....: Helene H. Øverås
Kundeopplysninger:
Analyseperiode...: 2007.10.25 kl. 09:56 - 2007.10.31

Prøve ID: Prøvemerkning:	Prøvenr.:	36139801	36139802	36139803	36139804	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	SK1	SK2	SK3	SK4/P03 Enheter				
Prøvedybde	0-1	0.3-1	.15-0.9	0-1 m		*		
Tørrestoff			78.5	91.3 %		0.0020	MK4031	5
Totale hydrokarboner								
C10-C12			<10	<10 mg/kg ts.		10	MK2000-GC/FID	12
C12-C16			<10	<10 mg/kg ts.		10	MK2000-GC/FID	12
C16-C35			<25	290 mg/kg ts.		25	MK2000-GC/FID	12
Sum (C10-C35)			#	290 mg/kg ts.			MK2000-GC/FID	12
PAH- forbindelser								
Naftalen			0.044	0.0059 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftalen			0.019	0.026 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften			0.0050	<0.0050 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren			0.0060	0.0057 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren			0.061	0.030 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen			0.055	0.042 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten			0.16	0.17 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren			0.15	0.20 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen			0.079	0.061 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen			0.11	0.090 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten			0.21	0.17 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren			0.089	0.095 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren			0.060	0.053 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen			0.017	0.021 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylene			0.062	0.071 mg/kg ts.		0.0050	MK2004-GC/MS	12
Sum 16 PAH (16 EPA)			1.1	1.0 mg/kg ts.			MK2004-GC/MS	12

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Tørrestoff	84.4	86.1			0.0020	DS 204 mod	10
Arsen (As)	3.7	3.4	5.9	4.0 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	9.9	9.5	36	46 mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15

*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Teorforklaring:

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.



Multiconsult AS

Postboks 265 Skøyen

0213 OSLO

Norge

Att.: Helene H. Øverås

Registrernr.: 361398

Kundenr.: 50678

Ordrenr.: 350593

Referanse: H. H. Øverås

Mott. dato: 2007.10.24

ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 6

Rekvirent.....: Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen, 0213 OSLO, Norge
Prøvested.....: 117287-300 - Alf Bjerckes vei 14
Prøvetype.....: Jord
Prøvetaking.....: 2007.10.23
Prøvetaker.....: Helene H. Øverås
Kundeopplysninger:
Analyseperiode...: 2007.10.25 kl. 09:56 - 2007.10.31

Prøvenr.:	36139801	36139802	36139803	36139804		Deteks.	RSD
Prøve ID:						grense	(%)
Prøvemerkning:	SK1	SK2	SK3	SK4/P03	Enheter	Metoder	

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Kadmium (Cd)	0.14	<0.05	0.28	0.24 mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	22	17	24	19 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	12	12	36	16 mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	<0.01	<0.01	0.05	<0.01 mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	24	16	32	19 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	58	44	110	94 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

Technforklaring:

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.



Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 OSLO
Norge
Att.: Helene H. Øverås

Registrernr.: 361398
Kundenr.: 50678
Ordrenr.: 350593

Referanse: H. H. Øverås
Mott. dato: 2007.10.24

ANALYSERAPPORT

Side: 3 av 6

Rekvirent.....: Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen, 0213 OSLO, Norge
Prøvested.....: 117287-300 - Alf Bjerckes vei 14
Prøvetype.....: Jord
Prøvetaking.....: 2007.10.23
Prøvetaker.....: Helene H. Øverås
Kundeopplysninger:
Analyseperiode...: 2007.10.25 kl. 09:56 -- 2007.10.31

Prøve ID:	Prøvenr.:				Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	SK4/P03	SK5/P05	SK6/P10	SK6/P10				
Prøvedybde	1.1-2	0.4-1	0-0.3	0.3-1 m		*		
Tørrstoff			95.2	%	0.0020	MK4031		5
Totale hydrokarboner								
C10-C12			<10	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID		12
C12-C16			<10	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID		12
C16-C35			<25	mg/kg ts.	25	MK2000-GC/FID		12
Sum (C10-C35)			#	mg/kg ts.		MK2000-GC/FID		12
PAH- forbindelser								
Naftalen			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Acenaftalen			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Acenaften			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Fluoren			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Fenantren			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Antracen			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Fluoranten			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Pyren			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Benzo(a)antracen			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Krysen/Trifenylen			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Benzo(b+j+k)fluoranten			0.0054	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Benzo(a)pyren			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Indeno(1,2,3-cd)pyren			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Dibenzo(a,h)antracen			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Benzo(g,h,i)perylene			<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS		12
Sum 16 PAH (16 EPA)			0.0054	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS		12

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Tørrstoff	83.9	83.5	89.2 %	0.0020	DS 204 mod.	10
Arsen (As)	5.1	4.8	1.9	3.4 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP 15
Bly (Pb)	11	51	6.4	7.0 mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP 15

*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tecnforklaring:

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.



Multiconsult AS
 Postboks 265 Skøyen
 0213 OSLO
 Norge
 Att.: Helene H. Øverås

Registrernr.: 361398
 Kundenr.: 50678
 Ordrenr.: 350593
 Referanse: H. H. Øverås
 Mott. dato: 2007.10.24

ANALYSERAPPORT

side: 4 av 6

Rekvirent.....: Multiconsult AS
 Postboks 265 Skøyen, 0213 OSLO, Norge
 Prøvested.....: 117287-300 - Alf Bjerckes vei 14
 Prøvetype.....: Jord
 Prøvetaking.....: 2007.10.23
 Prøvetaker.....: Helene H. Øverås
 Kundeopplysninger:
 Analyseperiode...: 2007.10.25 kl. 09:56 - 2007.10.31

Prøvenr.:	36139805	36139806	36139807	36139808		Deteks.	RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder
Prøvemerkning:	SK4/P03	SK5/P05	SK6/P10	SK6/P10			(%)

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Stoff	36139805	36139806	36139807	36139808	Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
Kadmium (Cd)	0.06	0.11	0.07	<0.05	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	21	24	14	15	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	21	20	24	17	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	25	21	15	16	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	61	94	40	34	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	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.



Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 OSLO
Norge
Att.: Helene H. Øverås

Registrernr.: 361398
Kundenr.: 50678
Ordrenr.: 350593
Referanse: H. H. Øverås
Mott. dato: 2007.10.24

ANALYSERAPPORT

Side: 5 av 6

Rekvirent.....: Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen, 0213 OSLO, Norge
Prøvested.....: 117287-300 - Alf Bjerckes vei 14
Prøvetype.....: Jord
Prøvetaking.....: 2007.10.23
Prøvetaker.....: Helene H. Øverås
Rundeopplysninger:
Analyseperiode...: 2007.10.25 kl. 09:56 - 2007.10.31

Prøvenr.:	36139809	36139810			
Prøve ID:			Deteks.		RSD
Prøvemerkning:	SK7/F12	SK8/F08	Enheter	grense	Metoder
					(%)
Prøvedybde	0-1	0-1.8 m			*
Tørrestoff	81.0	95.5 %	0.0020	MK4031	5
Totale hydrokarboner					
C10-C12	<10	<10 mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10 mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C16-C35	<25	<25 mg/kg ts.	25	MK2000-GC/FID	12
Sum (C10-C35)	#	# mg/kg ts.		MK2000-GC/FID	12
PAH- forbindelser					
Naftalen	<0.0050	0.016 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050	0.040 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	0.0065 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.0065	0.038 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.012	0.16 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.016	0.17 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.015	0.17 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	0.0079	0.11 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.013	0.15 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.026	0.28 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	0.0062	0.100 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.0072	0.061 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen	<0.0050	0.018 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylen	0.0072	0.064 mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.12	1.4 mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	5.0	4.0 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	10	11 mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	<0.05	0.18 mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15

*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

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.

Eurofins Norge
Postboks 6166 Etterstad
N-0602 Oslo
Telefon : (+47) 08621
Foretaksnr.: NO 967 996 955



 eurofins

Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 OSLO
Norge
Att.: Helene H. Øverås

Registrernr.: 361398
Kundenr.: 50678
Ordrenr.: 350593
Referanse: H. H. Øverås
Mott. dato: 2007.10.24

ANALYSERAPPORT

side: 6 av 6

Rekvirent.....: Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen, 0213 OSLO, Norge
Prøvested.....: 117287-300 - Alf Bjerckes vei 14
Prøvetype.....: Jord
Prøvetaking.....: 2007.10.23
Prøvetaker.....: Helene H. Øverås
Kundeopplysninger:
Analyseperiode...: 2007.10.25 kl. 09:56 - 2007.10.31

Prøvenr.:	36139809	36139810	Deteks.	RSD
Prøve ID:			grense	(%)
Prøvemerkning:	SK7/P12	SK8/P08 Enheter	Metoder	

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Krom (Cr)	22	15 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	18	22 mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.01	<0.01 mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	20	19 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	47	49 mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.
< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.
> : større enn. i.m.: ikke målbart.
: ingen av parametrene er påvist.

Solveig Fagerli
Kontaktperson

31. oktober 2007


Solveig Fagerli
Kvalitetssikring

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Arkivreferanser:

Fagområde: Miljøgeologi		Stikkord:	
Land/Fylke: Oslo	Kartblad: 1914IV		
Kommune: Oslo	UTM koordinater, Sone: 32V		
Sted: Nordre Hovin	Øst: 6025	Nord: 66455	

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 19. november 2007		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	19.11.07	HP						
	Kontrollert	u	AB						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	u	HP						
	Kontrollert	u	AB						
Teknisk innhold	Utarbeidet	u	HP						
	Kontrollert	u	AB						
Format	Utarbeidet	u	HP						
	Kontrollert	u	AB						

Anmerkninger

Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig)	Dato: 19.11.07	Sign.: 
--	-------------------	---