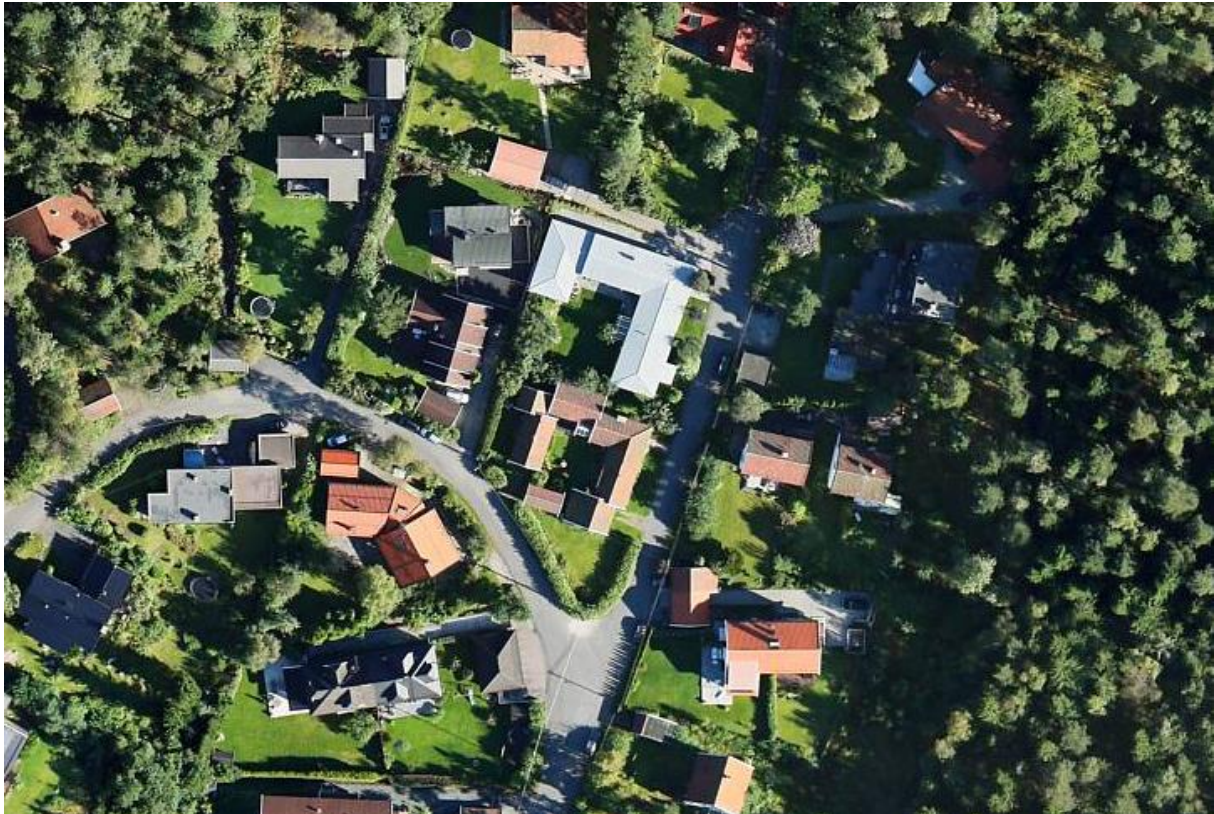


TILTAKSPLAN, miljø

Melkeveien Risbekken, Oslo



Rekvirent: Oslo Kommune
Vann- og avløpsetaten

Saksnr.: 13/01654

Prosjektnr.: 10900810410 Melkeveien Risbekken

Dato: 8. mai 2013

DMR-saksnr.: 2013-0214



DMR Miljø

Smedgata 32, 0651 Oslo

Tlf. 94 05 00 00

E-mail: oslo@dmr.as

www.dmr.as

Tiltaksplan, miljø, Melkeveien Risbekken, Oslo.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
1.1 Bakgrunn	4
1.2 Oppdrag	4
1.3 Innledende vurderinger	4
1.4 Oppbygging av tiltaksplan	4
2. Feltarbeid og prøvetaking	5
2.1 Feltarbeid	5
2.2 Prøvetakning	5
2.3 Analyseprogram	5
3. Resultater	6
4. Vurdering	7
5. Tiltaksplan	8
5.1 Bakgrunn for tiltak	8
5.2 Beskrivelse av tiltak	8
5.3 Tidsplan	8
5.4 Disponering av masser	8
5.5 Kontroll og overvåking	8
5.6 Dokumentasjon av tiltaksgjennomføring	9
6. Referanser	9

Vedlegg 1. Feltbilder.

Vedlegg 2. Kart over prøvetakingspunkter.

Vedlegg 3. Borprofiler.

Vedlegg 4. Analyserapporter.

Saksbehandler



Inger Marie Bjølseth

Sivilingeniør

Kvalitetssikring



Claus Larsen

Sivilingeniør

Registreringsblad

Kunde	Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten (VAV) Postboks 4704 Sofienberg, 0506 Oslo
Lokalitet	Melkeveien Risbekken, Oslo
VAV-saksnummer	13/01654
DMR-saksnummer	2013-0214

Dato	8. mai 2013
Saksbehandler	Inger Marie Bjølseth
Kvalitetskontroll	Claus Larsen

Konsulent	DMR A/S, Smedgata 32, 0651 Oslo
Borentreprenør	Kristian Rytter
Analyselaboratorium	Høyvang Miljølaboratorium A/S
Underleverandør	Ares Nordic AS

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten (VAV) skal gjennomføre en omlegging og rehabilitering av vann- og avløpsnett i Oslo.

VAV har engasjert DMR A/S til å bistå med gjennomføringen av en miljøteknisk grunnundersøkelse i forbindelse med et prosjekt i Melkeveien 35-39 på Vettakollen i Oslo kommune. Tiltaksområdet ligger i et boligområde i offentlig vei.

1.2 Oppdrag

VAV påbegynner prosjektering rehabilitering av vannledning i Melkeveien. Traséet ligger hovedsakelig i vei. Følgende informasjon er gitt om prosjektet:

- Rehabilitering av ca. 80 m 150 VL med utblokking og inntrekking av ny 180 PE ledning, utskifting av 2 kummer, graving av 15 m grøft med drensledning og nedsetting av drenskum
- Dybde: inntil 2,5 m
- Utgravd masse: ca. 120 m³. Alle masser skal kjøres bort
- Stipulert oppstart: mai/juni 2013
- Stipulert anleggstid: 2 mnd.
- Forventer løsmasser med liten mektighet over fjell.

På vegne av VAV har DMR fått i oppdrag å utarbeide en tiltaksplan for håndtering av oppgravede masser. Tiltaksplanen utarbeides i henhold til Forurensningsforskriftens § 2-6 /1/.

Etter feltarbeid med prøvetaking utarbeides det en tiltaksplan som skal godkjennes av Oslo kommune. I tillegg skal tiltaksplanen benyttes som grunnlag til anbudsinnbydelsen for utførende graveentreprenør (massebeskrivelse og kostnadsberegning).

1.3 Innledende vurderinger

Den innledende vurderingen er gjennomført ut fra:

- Kart over forurenset grunn fra Bymiljøetaten.
- Klifs database over forurenset grunn.
- NGUs databaser.
- Gjennomgang av Oslo kommunes bransjeregister.

Det er ikke registrert forurensning på eller i nærheten av tiltaksområdet. Det er registrert nedgravde oljetanker i området, men vi har ikke mottatt informasjon om lekkasjer eller uhell i forbindelse med dem.

1.4 Oppbygging av tiltaksplan

Oppbygging av en tiltaksplan er avhengig av problemomfanget, målsetninger, valg av tiltaks løsninger osv., men bør i følge Forurensningsforskriftens kap. 2, § 2-6 omfatte:

1. Grunnundersøkelser – kort beskrivelse av utført miljøteknisk kartlegging.
2. Risikovurdering – i forhold til de forurensete masser.
3. Risiko for spredning ved terrenginngrep.

4. Tiltak for å hindre spredning ved terrenginngrep.
5. Massedisponering – i forhold til de forurensede masser.
6. Kontroll og overvåking.
7. Dokumentasjon og gjennomføring.

2. Feltarbeid og prøvetaking

2.1 Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført den 18. april 2013 i 7 °C, overskyet og lett yr. Langs det planlagte traséet ble det utført 4 boringer. Prøvetakingen ble utført med borerigg ned til varierende dybder fra 1,0 – 1,5 meter under terreng. Boring ble stoppet både på grunn av at det ble påtruffet stor stein/antatt fjell eller grunnet usikkerhet i beliggenhet av overvannsledning.

Plassering av prøvepunktene B1-B4 er vist på kartet i vedlegg 2. Borprofiler som beskriver grunnforhold finnes i vedlegg 3.

Basert på grunnboringer kan de lokale geologiske forhold beskrives som følger:

Topplaget i samtlige prøvepunkt bestod av asfalt. I B1 og B2 bestod grunnen fra asfalt og ned til ca. 0,5 meter oppfyllingsmasser av pukk og grus. Under pukklaget bestod grunnen av fyllmasser inneholdende hovedsakelig grov sand og stein. I B3 bestod grunnen under toppdekket av fyllmasser inneholdende sand og stein, men massene her var fuktige og det ble påtruffet antatt fjell på 1,0 meter. I B4 bestod grunnen av fuktige fyllmasser inneholdende hovedsakelig stein.

Det er ikke foretatt noen geotekniske vurderinger eller utført geotekniske peiling.

2.2 Prøvetakning

Det ble tatt ut prøver i redcapglass og Rilsanposer til PID-målinger. Prøvene til PID-målingene ble tatt ut fra alle de forskjellige jordlag. Massene fra borepunktene ble geologisk beskrevet i felt.

2.3 Analyseprogram

Jordprøvene ble lagret i Rilsanposer, for så å bli oppbevart i romtemperatur i 18-24 timer før prøvene ble PID-målt. Det ble benyttet en PID måler av merke Mini 2000 RAE, som er kalibrert med en 100 ppm isobuthylengassblanding. (standard kalibreringsgass). De høyeste konsentrasjonene fra PID-målingene er loggført (se vedlegg 3). Forhøyet PID-målinger indikerer funn av flyktige løsningsmidler og/eller oljekomponenter i jord. PID i skala fra 1-5 kan skyldes jordas naturlige nivåer av organisk materiale.

Basert på feltobservasjoner og PID-målinger ble jordprøvene i tabell 2.1 valgt ut for kjemisk analyse.

Boring/ Prøve	Dybde	Tegn på forurensning	Strategi for Prøveutvelgelse	Prøveutvelgelse	
	M			m.u.t.	Parameter
B1	1,5	Nei	Prøve av jordlag	1,5	A
B2	1,5	Nei	Prøve av jordlag	1,0	A

B3	1,0	Nei	Prøve av jordlag	0,5	A
B4	1,0	Nei	Prøve av jordlag	0,5	A

Tabell 2.1: Feltobservasjoner og utvalgelse av prøver til kjemisk analyse.

- a) Jordprøve valgt til kjemisk analyse for åtte tungmetaller, PCB-7, PAH-16, THC (6 fraksjoner) og BTEX.

Jordprøvene ble sendt inn til kjemisk analyse hos Høyvang Miljølaboratorium A/S. Informasjon om akkreditering, metoder, deteksjonsgrenser, usikkerhet, etc. er gitt i vedlegg 4.

3. Resultater

Resultater av kjemiske analyser er vist i tabell 3.2. Tilstandsklasse er angitt med en fargekode i henhold til tabell 3.1. Se vedlegg 3 for komplett analyserapport.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Tabell 3.1: Tilstandsklassene angitt i henhold til Klifs normverdier /2/.

Parameter	Enhet	Prøvetakingspunkter				Normverdi
Boring		B1	B2	B3	B4	
Dybde (m)		1,5	1,0	0,5	0,5	
Tørrstoff, TS	%	93	82	95	91	-
Alifatiske Hydrokarboner						
Hydrokarboner >C5-C6	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	7
Hydrokarboner >C6-C8	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	7
Hydrokarboner >C8-C10	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	10
Hydrokarboner >C10-C12	mg/kg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	50
Hydrokarboner >C12-C35	mg/kg	490	110	240	68	100
Total hydrokarboner >C5-C35	mg/kg	490	110	240	68	100
BTEX						
Benzen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
Toluen	mg/kg	<0,010	0,036	<0,010	<0,010	0,3
Etylbenzen	mg/kg	<0,010	0,016	<0,010	<0,010	0,2
m/p-Xylen	mg/kg	<0,010	0,067	<0,010	<0,010	0,2
o-Xylen	mg/kg	<0,010	0,024	<0,010	<0,010	0,2
PAH-forbindelser						
Naftalen	mg/kg	0,017	0,12	<0,0050	<0,0050	0,8
Acenaftalen	mg/kg	0,18	0,037	0,043	<0,0050	-
Acenaften	mg/kg	<0,0050	0,045	<0,0050	<0,0050	-
Flouren	mg/kg	0,0078	0,034	<0,0050	<0,0050	0,8
Fenantren	mg/kg	0,052	0,55	0,021	0,011	-
Antracen	mg/kg	0,057	0,12	0,0078	<0,0050	-
Flouranten	mg/kg	0,21	0,86	0,019	0,011	1

Pyren	mg/kg	0,42	0,76	0,034	0,010		1
Benzo(a)antracen	mg/kg	0,073	0,66	0,0073	0,029		-
Krysen	mg/kg	0,14	0,33	0,028	0,029		-
Benzo(b/j/k)flouranten	mg/kg	1,2	2,8	0,11	0,022		-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,70	1,3	0,056	0,026		0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,42	0,68	0,048	<0,0050		-
Dibenz(a,h)antracen	mg/kg	0,084	0,19	0,014	<0,0050		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,46	0,61	0,071	<0,0050		
Sum PAH	mg/kg	4,0	9,1	0,46	0,14		2
PCB							
PCB 28	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030		-
PCB 52	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030		-
PCB 101	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030		-
PCB 118	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030		-
PCB 138	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030		-
PCB 153	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030		-
PCB 180	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030		-
PCB, sum 7 stk.	mg/kg	#	#	#	#		0,01
Tungmetaller							
Arsen	mg/kg	13	15	<1,5	1,5		8
Bly	mg/kg	5,0	120	8,5	1,2		60
Kadmium	mg/kg	0,44	0,49	0,35	0,20		1,5
Krom, total	mg/kg	16	51	58	33		50
Kobber	mg/kg	10	84	27	62		100
Nikkel	mg/kg	17	56	59	26		60
Sink	mg/kg	100	350	71	66		200
Kvikksølv	mg/kg	<0,020	0,64	<0,020	<0,020		1

Tabell 3.2: Resultater fra kjemisk analyse av jordprøver fra B1 – B5 og normverdier. #: Konsentrasjonen av alle komponenter inkludert i summen er mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

4. Vurdering

I henhold til analyseresultatene ble det påvist forurensede masser i prøvepunkt B1 – B3. Prøvetatte masser i B4 ble påvist rene. I B1 ble det konstatert konsentrasjoner av olje (C₁₂ C₃₅) og Benzo(a)pyren (PAH forbindelse) tilsvarende tilstandsklasse 3 og tungmetall (arsen) tilsvarende klasse 2. I B2 ble det konstatert konsentrasjoner av PAH og tungmetaller (bly) tilsvarende tilstandsklasse 3 og olje (C₁₂ C₃₅) tilsvarende tilstandsklasse 2. I B3 ble det funnet olje (C₁₂ C₃₅) og tungmetallkonsentrasjoner (krom) tilsvarende klasse 2.

Tungmetallkonsentrasjonene tilsvarende tilstandsklasse 2 (arsen, krom og nikkel) som ble funnet i B1 – B3 var så marginalt over normverdi at de kan forklares med naturlig høye bakgrunnsverdier av gjeldende tungmetaller i Osloområdet /4/.

5. Tiltaksplan

5.1 Bakgrunn for tiltak

Det planlagte terrenginngrepet i Melkeveien er knyttet til rehabilitering av en 150 mm vannledning, se vedlegg 2.

5.2 Beskrivelse av tiltak

Tiltaket består i rehabilitering av ca. 80 m 150 mm vannledning med utblokking og inntrekking av en ny 180 mm PE100 ledning. Det skal også skiftes ut 2 kummer, graving av ca. 15 m grøft med en 160 mm drensledning, nedsetting av drenskum og oppgraving av to groper for retilknytning av stikkledninger. Kumdybde er på inntil 2,5 meter. Vi blitt informert om at tiltaket forventes å generere et masseoverskudd på ca. 120 m³ faste masser. Det ble påtruffet antatt fjell på 1 meter langs en del av traséet under grunnundersøkelsen. Antatt mengde genererte faste overskuddsmasser kan derfor ligge noe lavere.

5.3 Tidsplan

Tiltaket kan settes i gang så snart tiltaksplanen er godkjent og attest for igangsetting (IG) er utstedt av ansvarlig miljømyndighet.

Tiltaket anses som avsluttet når sluttdokumentasjonen for gjennomføring er godkjent av miljømyndigheten.

5.4 Disponering av masser

Planlagt arealbruk for tiltaksområdet er trafikkareal. Det vil si at masser i tilstandsklasse 3 eller bedre kan ligge i øverste meteren, klasse 4 kan og ligge i øverste meteren betinget en spredningsbasert risikovurdering av dokumentere akseptabel risiko. Dypere enn 1 meter kan det ligge masser tilsvarende tilstandsklasse 4. Masser i klasse 5 kan gjenbrukes under en meter om en helse- og spredningsbasert risikovurdering kan dokumentere akseptabel risiko.

Dette betyr at i henhold analyseresultatene **kan** samtlige masser gjenbrukes uten restriksjoner på tiltaksområdet da de tilfredsstillende krav i henhold til arealbruk trafikk, jfr. TA-2553/2009. Om masser rundt B1- B3 ikke skal gjenbrukes på tiltaksområdet må de kjøres bort og deponeres på godkjent mottak.

Massene rundt B4 kan disponeres fritt både på og utenfor tiltaksområdet

Det anslås at tiltaket vil generere ca. 30 m³ faste rene masser som kan disponeres fritt både på og utenfor tiltaksområdet, og ca. 90 m³ med lettere forurensede masser som, om de ikke skal gjenbrukes på tiltaksområdet, må kjøres bort og deponeres på et godkjent mottak.

Steinfraksjoner >50mm ansees som rene masser og kan sorteres ut og disponeres fritt, både på og utenfor tiltaksområdet.

Entreprenør fører lasslister og må fremlegge kjøresedler over all uttransporterte masser og fraksjoner.

5.5 Kontroll og overvåking

Dersom det oppstår tegn eller mistanke om forurensning i grunnen i forbindelse med gravearbeidet, stoppes arbeidet og det tilkalles en miljøingeniør for å vurdere situasjonen og nødvendige tiltak.

En avgrensning av forurensningens omfang og utbredelse vil da bli foretatt under utgraving.

Sluttprøvetaking for dokumentasjon av gjenværende rene masser tas ved behov. Det vil sannsynligvis ikke være behov for overvåking i etterkant av tiltaket. Analyseresultater vurderes og skal inngå som dokumentasjon i sluttrapport for tiltaket.

5.6 Dokumentasjon av tiltaksgjennomføring

Tiltakshaver skal på et hvert tidspunkt, kunne dokumentere at arbeidene skjer i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, samt i samsvar med denne tiltaksplanen. Eventuelle avvik fra tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen.

Gjennomføring av tiltaket krever dokumentasjon for at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak, jf. forskrift 22. januar 1997 nr. 35 om godkjenning av foretak for ansvarsrett og foretak med særlig faglig kompetanse, dersom det er stilt krav om dette, jf. § 2-7.

Sluttrapport som beskriver gjennomførte tiltak og slutttilstand i henhold til Forurensningsforskriften sendes miljømyndighetene etter ferdigstilt tiltaksfase. Lasslister og veiesedler fra levering av masser til mottak og omdisponering av masser skal inkluderes i sluttrapporten.

6. Referanser

- /1/ FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften).
- /2/ KLIF Veileder. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. SFT TA-2553/2009.
- /3/ Veiledning til forurensningsforskriften kapitel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider. TA 2913/2012.
- /4/ TA-2863. Områder i Norge med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdi) – betydning for disponering av masser.

Vedlegg 1



BR 1:



BR 2:



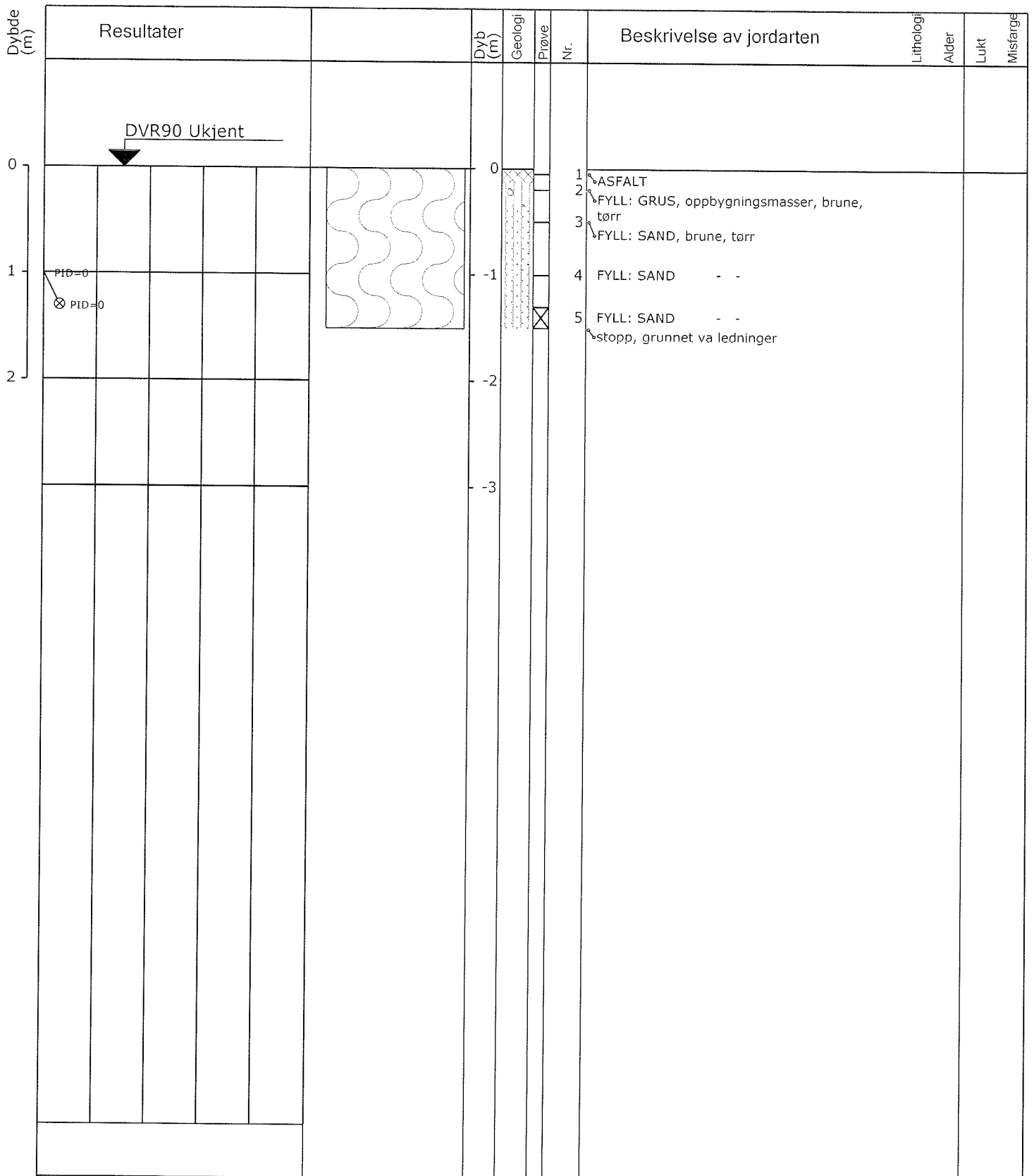
BR 3:



BR 4:

Vedlegg 2

Vedlegg 3



1 10 100 1000 ⊗ PID (ppm)

X= Prøve tatt til kjemisk analyse
 += misfarget
 -= ikke misfarget

Boremetode : Tør rotationsboring med snegl

Saksnr.: 2013-0214 Melkeveien/Risbekken

DMR nr.:

Boret av: Kristian Rytter Dato: 2013.04.18

NGU-nr.:

Boring: B1

Tegnet av:

Kontrollert:

Godkjent:

Dato:

Vedlegg:

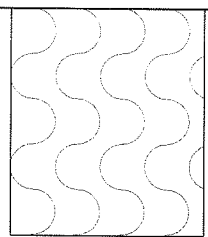
S. 1/1

DMR

Miljøprofil

Dybde (m)	Resultater				Dyb (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0					0			1	ASFALT				
	PID=0							2	FYLL: GRUS, oppbygningsmasser, brune, tørr				
	PID=0							3	FYLL: GRUS - -				
1					-1		X	4	FYLL: STEIN, pukk, SAND, brune sorte, tørr				
	PID=0							5	FYLL: STEIN - - stopp grunnet va - ledninger				
2					-2								
					-3								

DVR90 Ukjent



1 10 100 1000 ⊗ PID (ppm)

X= Prøve tatt til kjemisk analyse
+ = misfarget
- = ikke misfarget

Borem metode : Tør rotationsboring med snegl

Saksnr.: 2013-0214 Melkeveien/Risbekken
 DMR nr.: Boret av: Kristian Rytter Dato: 2013.04.18 NGU-nr.: Boring: B2
 Tegnet av: Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: S. 1/1

DMR **Miljøprofil**

Dybde (m)	Resultater				Dyb (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0	DVR90 Ukjent				0				1 ASFALT				
	PID=0								2 FYLL: GRUS: SAND, fuktig				
	PID=0								3 FYLL: GRUS: SAND - -				
1	PID=0				-1				4 FYLL: GRUS: SAND - - stor stein antatt fjell				
					-2								

1	10	100	1000	⊗	PID (ppm)	X= Prøve tatt til kjemisk analyse + = misfarget - = ikke misfarget Borem metode : Tør rotasjonsboring med snegl

Saksnr.: 2013-0214 Melkeveien/Risbekken

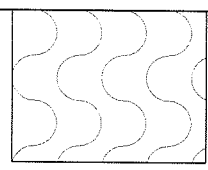
DMR nr.: Boret av: Kristian Rytter Dato: 2013.04.18 NGU-nr.: Boring: B3

Tegnet av: Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: S. 1/1

GeoGIS2005 2.3.34 - NORSK DB - PSTMNO - 01-05-2013 10:16:24

Dybde (m)	Resultater				Dyb (m)	Geologi	Prøve Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
	PID=0											
0					0			1 ASFALT				
	PID=0							2 FYLL: SAND: STEIN, grå, våt				
	PID=0							3 FYLL: SAND: STEIN - -				
1	PID=0				-1			4 FYLL: SAND: STEIN - - stopp pga. va ledning				
					-2							

DVR90 Ukjent



1	10	100	1000	⊗	PID (ppm)

X= Prøve tatt til kjemisk analyse
 + = misfarget
 - = ikke misfarget

Boremethode : Tør rotationsboring med snegl

Saksnr.: 2013-0214 Melkeveien/Risbekken

DMR nr.: Boret av: Kristian Rytter Dato: 2013.04.18 NGU-nr.: Boring: B4

Tegnet av: Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: S. 1/1

DMR **Miljøprofil**

Vedlegg 4



Analyserapport

Kunde	DMR A/S Smedgata 32 N-0651 Oslo Att. Inger Marie Bjølseth	Identifikasjon	Referanse: VAV- Oslo kommune, Melkeveien-Risbekken Sak ID: 2013-0214
-------	--	----------------	---

Prøvemottak:	19-04-2013	Rapport dato:	29-04-2013
Analyse påbegynt:	19-04-2013	Rapport nr.:	1316203
Lagring før analyse:	Initiert ved mottak	Antall prøver: - 5	Anneks:

Lab. nr.	131620301	131620302	131620303	131620304	131620305	Enhet	Metode	Deteksjonsgrense	Usikkerhet
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballasje	m/r	m/r	m/r	m/r	m/r				
Prøvetaker	Kunden	Kunden	Kunden	Kunden	Kunden				
Prøve ID	B 1	B 2	B 3	B 4	TOC bland				
Parameter	1,5	1,0	0,5	0,5					
Tørrestoff, TS	93	82	95	91	ia	% (w/w)	DS204 mod	0,02	+/- 10 %
Hydrocarboner >C5-C6	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	ia	mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C6-C8	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	ia	mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C8-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	ia	mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C10-C12	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ia	mg/kg TS	GC-FID	5,0	+/- 10 %
Hydrocarboner >C12-C35	490	110	240	68	ia	mg/kg TS	GC-FID	10	+/- 10 %
Total hydrocarboner >C5-C35	490	110	240	68	ia	mg/kg TS	GC-FID		
Benzen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Toluen	<0,010	0,036	<0,010	<0,010	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Etylbenzen	<0,010	0,016	<0,010	<0,010	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,010	0,067	<0,010	<0,010	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
o-Xylen	<0,010	0,024	<0,010	<0,010	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Sum BTEX	#	0,14	#	#	ia	mg/kg TS	GC-MSD		

Betegnelser:

⊗ Utvidet usikkerhet, dekningsfaktor 2. Resultater med verdier i området fra deteksjonsgrensen til 10X deteksjonsgrensen kan være knyttet til en analytisk usikkerhet opp til +/- 50%. ia. Ikke analysert.

#: Symboliserer at alle komponenter der er inkludert i denne sum, har en konsentrasjon mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

Emballasje betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Kommentar ved denne rapport: Ingen

(Efterflg. uttalelser i dette felt om hydrokarbon type, er ikke omfattet av akkrediteringen).

Ved metoden, total hydrokarboner - GC-FID, er der funnet hydro karboner tilsvarende:

B 1 (1,5):

Hydrokarboner i området >C12-C35 tilsvarende asfalt/bitumen/smør-/hydraulikkolje.

B 2 (1,0):

Hydrokarboner i området >C12-C35 tilsvarende asfalt/bitumen/smør-/hydraulikkolje.

B 3 (0,5):

Hydrokarboner i området >C12-C35 tilsvarende asfalt/bitumen/smør-/hydraulikkolje.

B 4 (0,5):

Hydrokarboner i området >C12-C35 tilsvarende asfalt/bitumen/smør-/hydraulikkolje.

Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(r). Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse.

Godkjent av

Sjanne Madsen

Laboratorie Sjef

Utarbeidet av

Trine Jørgensen

Laborant



Analyserapport


Kunde	DMR A/S Smedgata 32 N-0651 Oslo Att. Inger Marie Bjølseth	Identifikasjon	Referanse: VAV- Oslo kommune, Melkeveien-Risbekken Sak ID: 2013-0214
-------	--	----------------	---

Prøvemottak:	19-04-2013	Rapport dato:	29-04-2013
Analyse påbegynt:	19-04-2013	Rapport nr.:	1316203
Lagring for analyse:	Initiert ved mottak	Antall prøver: -5	Anneks:

Lab. nr.	131620301	131620302	131620303	131620304	131620305	Enhet	Metode	Deteksjons- grense	Usikker- het [⊗]
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballasje	m/r	m/r	m/r	m/r	m/r				
Prøvetaker	Kunden	Kunden	Kunden	Kunden	Kunden				
Prøve ID	B 1	B 2	B 3	B 4	TOC bland				
Parameter	1,5	1,0	0,5	0,5					
Naftalen	0,017	0,12	<0,0050	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Acenaftylen	0,18	0,037	0,043	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Acenaften	<0,0050	0,045	<0,0050	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Flouren	0,0078	0,034	<0,0050	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Fenantren	0,052	0,55	0,021	0,011	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Antracen	0,057	0,12	0,0078	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Flouranten	0,21	0,86	0,019	0,011	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Pyren	0,42	0,76	0,034	0,010	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)antracen	0,073	0,66	0,0073	0,029	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Krysen	0,14	0,33	0,028	0,029	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(b/j/k)flouranten	1,2	2,8	0,11	0,022	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)pyren	0,70	1,3	0,056	0,026	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,42	0,68	0,048	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)antracen	0,084	0,19	0,014	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(ghi)perylene	0,46	0,61	0,071	<0,0050	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH	4,0	9,1	0,46	0,14	ia	mg/kg TS			
PCB 28	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 52	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 101	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 118	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 138	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 153	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 180	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	ia	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB, sum 7 stk	#	#	#	#	ia	mg/kg TS	GC-MSD		+/- 15 %
Arsen	13	15	<1,5	1,5	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Bly	5,0	120	8,5	1,2	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	0,70	+/- 14 %
Kadmium	0,44	0,49	0,35	0,20	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	0,010	+/- 14 %
Krom, total	16	51	58	33	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Kobber	10	84	27	62	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Nikkel	17	56	59	26	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	0,30	+/- 14 %
Sink	100	350	71	66	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Kvikksølv	<0,020	0,64	<0,020	<0,020	ia	mg/kg TS	DS259-FIMS	0,020	+/- 14 %
TOC	ia	ia	ia	ia		% TS	EN 12879 [⊗]		

Betegnelse:
[⊗] Utvidet usikkerhet, dekningsfaktor 2. Resultater med verdier i området fra deteksjonsgrensen til 10X deteksjonsgrensen kan være knyttet til en analytisk usikkerhet opp til +/- 50%. ia. Ikke analysert.
Symboliserer at alle komponenter der er inkludert i denne sum, har en konsentrasjon mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.
Emballasje betegnelse: m (membranflas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).
Kommentar ved denne rapport: [⊗] Analysen er utført af en underleverandør.

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

Godkejt av  Sjanne Madsen Laboratoriefjef	Utarbeidet av Trine Jørgensen Laborant
---	--