

TILTAKSPLAN, miljø

Blindernveien og Gaustadbekken, Oslo



Rekvirent: Oslo Kommune
Vann- og avløpsetaten

Saksnr.: 12/02768-10

Prosjektnr.: 10900807

Dato: 9. november 2012

DMR-saksnr.: 2012-0630



DMR A/S

Smedgata 32, 0651 Oslo

Tlf. 94 05 00 00

E-mail: oslo@dmr.as

www.dmr.as

Tiltaksplan, miljø. Blindernveien og Gaustadbekken, Oslo.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
1.1 Bakgrunn	4
1.2 Oppdrag	4
1.3 Innledende vurderinger	4
1.4 Oppbygging av tiltaksplan	5
2. Feltarbeid og prøvetaking	6
2.1 Feltarbeid	6
2.2 Analyseprogram	6
3. Resultater	8
4. Vurdering	12
5. Tiltaksplan	13
5.1 Bakgrunn for tiltak	13
5.2 Beskrivelse av tiltak	13
5.3 Tidsplan	13
5.4 Disponering av forurensede masser	13
5.5 Kontroll og overvåking	13
5.6 Dokumentasjon av tiltaksgjennomføring	14
5.7 ROS-vurdering	14
6. Referanser	15

Vedlegg 1. Foto

Vedlegg 2. Kart planlagte gravearbeider og prøvetakingspunkter

Vedlegg 3. Borejournaler

Vedlegg 4. Analyserapporter

Saksbehandler



Mikael E. Nielsen

Kvalitetssikring



Laila Kleis Pedersen

Registreringsblad

Rekvirent	Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten (VAV) Postboks 4704 Sofienberg, 0506 Oslo
Lokalitet	Blindernveien og Gaustadbekken, Oslo
VAV-saksnummer	12/02768-10
DMR-saksnummer	2012-0630

Dato	9. november 2012
Saksbehandler	Mikael E. Nielsen
Kvalitetskontroll	Laila Kleis Pedersen

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 skal gjennomføre en omlegning og rehabilitering av vann- og kloakknettet i Oslo.

Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten har anmodet DMR A/S om bistand til gjennomføring av en miljøteknisk grunnundersøkelse ved Blindernveien og Gaustadbekken. Tiltaksområdet ligger langs Gaustadbekken, mellom private tomter og T-banesporet.

1.2 Oppdrag

VAV ønsker å oppdimensjonere en eksisterende AF-ledning fra Ø530 til Ø600 mm. Den eksisterende AF-ledning ligger langs Gaustadbekken, mellom private tomter og T-banesporet. Det foreligger ingen opplysninger om andre installasjoner i traséen.

Anlegget har en lengde, på ca. 390 meter, og ligger i ca. 2,5 meter dyp. Det er ennå uklart om metoden blir utblokking eller utblokking i kombinasjon med konvensjonell oppgraving.

På vegne av VAV, har DMR fått i oppdrag å utarbeide en tiltaksplan for eventuell avgrensning og håndtering av forurensning i grunnen. Tiltaksplanen utarbeides i henhold til de krav i Forurensingsforskriftens § 2-6 som kommer til anvendelse /3/.

Etter feltlogg og prøvetaking, utarbeides det en tiltaksplan, som skal godkjennes av Oslo kommune for massehåndtering. I tillegg skal tiltaksplanen benyttes som grunnlag til anbudsinnbydelsen for utførende (massebeskrivelse og beregning).

1.3 Innledende vurderinger

Den innledende vurderingen er gjennomført ut fra:

- Oslo Kommunes aktsomhetskart.
- STF's database over forurenset grunn.
- NGU's databaser.
- Befaring på lokaliteten utført av Mikael E. Nielsen, DMR.

I henhold til NGU sine sider, er tiltaksområdet nordligste del, merket med lyse-blå, som beskriver tykk marin avsetning og midtre til sydlige del, merket med lilla, som beskriver forvittringsmateriale.

Det forventes imidlertid på hele strekningen en del stein som er brukt til bygge av T-banen.

Det er av NGU ikke beregnet grunnvannspotensialet i løs massene.

Det er ikke foretatt noen gjennomgang av byggesaksarkivet. Den primære mistanke om forurensning er knyttet til mulige forurensete fyllmasser.

1.4 **Oppbygging av tiltaksplan**

Oppbygging av en tiltaksplan er avhengig av problemomfanget, målsetninger, valg av tiltaksløsninger, osv., men bør i følge forurensningsforskriftens kap 2; § 2-6 omfatte:

1. Grunnundersøkelser – kort beskrivelse av utført miljøteknisk kartlegging.
2. Miljørisikovurdering – i forhold til de forurensete masser.
3. Risiko for spredning ved terrenginngrep.
4. Tiltak for hindring av spredning ved terrenginngrep.
5. Massedisponering – i forhold til de forurensete masser.
6. Kontroll og overvåking.
7. Dokumentasjon og gjennomføring.

2. Feltarbeid og prøvetaking

2.1 Feltarbeid

Langs den eksisterende trasé ble det den 11. oktober 2012 utført åtte grunnboringer. Grunnboringene, ble satt ned til mellom ca. 1,2 og 1,5 meter under bakkenivå, da det inte var muligst at komme til på området med borebil. Grunnboringene B1-B8 er lokalisert på kartet i vedlegg 2. Borejournaler som beskriver de borede lag, finnes i vedlegg 3.

Ut fra grunnboringer kan de lokale geologiske forhold beskrives som følger:

Det er ubefestet ved terreng i tiltaksområdet og en del av området krysses av Gaustadbekken. Således er boringer B3, B4 og B8 utført i bekkebunnen. I borepunktene er det funnet vekslende lag av jord, leire, grus og stein. Det er observert tegl biter i borepunkt B1 og B7. Dessuten er det flere steder i området observert byggeavfald ved terreng og i nærheten av boring B2 er det også observert brukte sprøyter.

Det er ikke blitt foretatt noen geotekniske vurderinger eller utført geotekniske peiling. Grunnvannet er imidlertid vurdert å være på nivå med vannspeilet i Gaustadbekken.

Fra alle borehull, ble det tatt ut prøver i redcapglass og Rilsanposer til PID-målingene. Prøvene til PID-målingene ble tatt ut fra alle lag. Massene fra borepunktene ble i felt, geologisk beskrevet.

2.2 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 resultatene fra PID-målingene er logført. 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 for kjemisk-analyse.

Boring/ prøve	Boredyp m	Tegn på forurensning	Strategi for Prøveutvelgelse	Prøveutvelgelse	
				m.u.t.	Parameter
B1	1,5	Nei	Prøve av terrengnær fyll	0-1,5	a
B2	1,5	Nei	Prøve av terrengnær fyll	0-1,0	a
B3	1,5	Nei	PID på 2-5	1-1,5	a
B4	1,2	Nei	Prøve av terrengnær leire	0,5	a
B5	1,2	Nei	Prøve av terrengnær leire	0,5-1,0	a
B6	1,2	Nei	Prøve av terrengnær fyll med PID på 3	1,0-1,2	a
B7	1,5	Nei	Prøve av terrengnær fyll	0,5-0,7	a
B8	1,2	Nei	Prøve av terrengnær leire	1,1	a

Tabell 2.1: Feltobservasjoner og utvelgelse av prøver til kjemisk-analyse.

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

Jordprøvene ble innlevert til kjemiskanalyse hos Høyvang Miljølaboratorium A/S. Informasjon om akkreditering, metoder, deteksjonsgrenser, usikkerhet, etc. er gitt i vedlegg 4.

3. Resultater

Resultater av kjemiskanalyser er vist i tabell 3.2 og 3.3. Tilstandsklasse er angitt med en fargekode vist i tabell 3.1, jfr. KLIF sine normverdier for MFA.

Analyse rapporter finnes i vedlegg 4.

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

Tabell 3.1: Tilstandsklassene angitt etter KLIF's normverdier for MFA.

Parameter	Enhet	Prøvetagningspunkter					Normverdi
		B1	B2	B3	B4	B5	
Boring							
Dybde (m)		0-1,5	0-1,0	1-1,5	0,5	0,5-1,0	
Tørrstoff, TS	%	81	83	77	87	84	-
Alifatiske Hydrokarboner							
>C5-C6	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	7
>C6-C8	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	7
>C8-C10	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	10
>C10-C12	mg/kg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	50
>C12-C35	mg/kg	<10	<10	<10	73	<10	100
Total >C5-C35	mg/kg	#	#	#	73	#	-
BTEX							
Benzen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
Toluen	mg/kg	0,014	0,012	<0,010	0,036	<0,010	0,3
Etylbenzen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
m/p-Xylen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	0,2
o-Xylen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
PAH-forbindelser							
Naftalen	mg/kg	0,0085	<0,0050	<0,0050	0,011	<0,0050	0,8
Acenaftalen	mg/kg	0,021	<0,0050	<0,0050	0,0069	<0,0050	-
Acenaften	mg/kg	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Flouren	mg/kg	0,0063	<0,0050	<0,0050	0,010	<0,0050	0,8
Fenantren	mg/kg	0,087	0,018	<0,0050	0,032	<0,0050	-
Antracen	mg/kg	0,023	0,0063	<0,0050	0,011	<0,0050	-
Flouranten	mg/kg	0,23	0,053	<0,0050	0,067	<0,0050	1
Pyren	mg/kg	0,18	0,045	<0,0050	0,060	<0,0050	1
Benzo(a)antracen	mg/kg	0,12	0,029	<0,0050	0,032	<0,0050	-
Krysen	mg/kg	0,14	0,037	<0,0050	0,042	<0,0050	-
Benzo(b/j/k)flouranten	mg/kg	0,26	0,068	0,0059	0,089	0,0053	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,12	0,031	<0,0050	0,035	<0,0050	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,087	0,021	<0,0050	0,026	<0,0050	-
Dibenz(a,h)antracen	mg/kg	0,019	<0,0050	<0,0050	0,0058	<0,0050	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,096	0,021	<0,0050	0,030	<0,0050	
PAH, sum 16 stk.	mg/kg	1,4	0,33	0,0059	0,45	0,0053	2

PCB							
PCB 28	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 52	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 101	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 118	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 138	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 153	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 180	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB, sum 7 stk.	mg/kg	#	#	#	#	#	0,01
Tungmetaller							
Arsen	mg/kg	9,4	11	6,4	8	6,8	8
Bly	mg/kg	29	23	13	27	14	60
Kadmium	mg/kg	0,48	0,32	0,27	0,35	0,30	1,5
Krom, total	mg/kg	32	34	28	41	27	50
Kobber	mg/kg	45	35	22	58	19	100
Nikkel	mg/kg	38	43	34	57	28	60
Sink	mg/kg	130	91	83	160	64	200
Kvikksølv	mg/kg	0,14	0,13	0,025	0,19	0,033	1

Tabell 3.2: Resultater fra kjemiskanalyse av jordprøver fra B1-B5 samt normverdier. #: Konsentrasjonen av alle komponenter inkludert i summen er mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

Parameter	Enhet	Prøvetagningspunkter			Normverdi
Boring		B6	B7	B8	
Dybde (m)		1,0-1,2	0,5-0,7	1,1	-
Tørrstoff	%	87	80	77	-
Alifatiske Hydrokarboner					
>C5-C6	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	7
>C6-C8	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	7
>C8-C10	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	10
>C10-C12	mg/kg	<5,0	<5,0	<5,0	50
>C12-C35	mg/kg	45	46	<10	100
Total >C5-C35	mg/kg	45	46	#	-
BTEX					
Benzen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
Toluen	mg/kg	0,023	0,020	0,017	0,3
Etylbenzen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
m/p-Xylen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
o-Xylen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
PAH-forbindelser					
Naftalen	mg/kg	<0,0050	0,0060	<0,0050	0,8
Acenaftylen	mg/kg	<0,0050	0,015	<0,0050	-
Acenaften	mg/kg	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Flouren	mg/kg	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,8
Fenantren	mg/kg	<0,0050	0,062	<0,0050	-
Antracen	mg/kg	<0,0050	0,019	<0,0050	-
Flouranten	mg/kg	0,010	0,23	<0,0050	1
Pyren	mg/kg	0,014	0,21	<0,0050	1
Benzo(a)antracen	mg/kg	<0,0050	0,12	<0,0050	-
Krysen	mg/kg	0,0081	0,12	<0,0050	-
Benzo(b/j/k)flouranten	mg/kg	0,014	0,26	<0,0050	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,0063	0,13	<0,0050	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,0050	0,077	<0,0050	-
Dibenz(a,h)antracen	mg/kg	<0,0050	0,015	<0,0050	-
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,0059	0,084	<0,0050	-
PAH, sum 16 stk.	mg/kg	0,058	1,3	#	2
PCB					
PCB 28	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 52	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 101	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 118	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 138	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 153	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB 180	mg/kg	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-
PCB, sum 7 stk.	mg/kg	#	#	#	0,01

Tungmetaller							
Arsen	mg/kg	10	9,6	6			8
Bly	mg/kg	14	26	13			60
Kadmium	mg/kg	0,31	0,32	0,29			1,5
Krom, total	mg/kg	41	39	35			50
Kobber	mg/kg	23	20	22			100
Nikkel	mg/kg	50	49	42			60
Sink	mg/kg	85	95	85			200
Kvikksølv	mg/kg	0,037	0,16	0,022			1

Tabell 3.3: Resultater fra kjemiskanalyse av jordprøve fra B6-B8 og normverdier. #: Konsentrasjonen av alle komponenter inkludert i summen er mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

4. **Vurdering**

Klassifiseringen for løsmassene fra undersøkelsesområdet, basert på målte konsentrasjoner av metaller og organiske komponenter, antyder tilstandsklasse fra meget god til god /2/.

I jordprøvene fra boring B3-B5 er det ikke konstateret overskridelser af normverdiene, for de analyserte parametre.

Det er i blandingsprøvene fra boring B1 (0-1,5 meter), B2 (0-1,0 meter), B6 (1,0-1,2 meter) og B7 (0,5-0,7 meter) konstatert forurensset jord tilsvarende tilstandsklasse 2 jord (god), på arsen. I B1 og B7 er det i tillegg konstatert forurensset jord tilsvarende tilstandsklasse 2 jord, på benzo(a)pyren.

Gjennomsnittet av arsen i de analyserte prøvene overstiger normverdien på arsen og det forventes generelt å være et naturlig høyt bakgrunnsnivå på arsen i området. Alle analyserte prøver er imidlertid mindre enn grenseverdien på tilstandsklasse 2 jord og kan derfor avhendes som sådan.

5. Tiltaksplan

5.1 Bakgrunn for tiltak

Det er planlagt et terrengmessig inngrep langs Gaustadbekken.

Det er blitt foretatt en miljøtekniskeundersøkelse, som har avdekket funn av forurensninger over KLIFs normverdi. Massene representerer i utgangspunktet overskuddsmasser og skal fjernes.

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.

5.2 Beskrivelse av tiltak

I forbindelse med oppdimensjonering av eksisterende AF-ledning fra Ø530 til Ø600 mm skal det sannsynligvis graves ut masser langs Gaustadbekken, mellom private tomter og T-banesporet.

Anlegget har en lengde, på ca. 390 meter, og ligger i ca. 2,5 meter dyp. Det er ennå uklart om metoden blir utblokking eller utblokking i kombinasjon med konvensjonell oppgraving og tiltakets masseoverskudd er derfor ukjent.

Masse som graves opp må forventes å inneholde arsen tilsvarende tilstandsklasse 2 jord og skal avhendes som sådan.

Konstateres det mot forventning, under gravearbeidet tegn på kraftigere forurensning, enn konstatert i boringene, kontaktes miljøtilsynet og forurensingen avgrenses og den forurensede jorden, deponeres på et godkjent mottak.

Dersom det finnes desidert lag av byggeavfall, må miljøtilsynet kontaktes og det må uttas noen ekstra prøver til analyse.

Ved tiltaket må det sikres, at bekken ikke forurenses med jord og materialer fra utgravningene.

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

De oppgravd massene som muligens skal bortskaffes kan bortskaffes som klasse 2 jord.

Entreprenør fører lasslister over all uttransporterte masser og fraksjoner.

5.5 Kontroll og overvåking

Det forventes ut fra ovenstående, ikke å påtreffe uventet forurensning under gravearbeidet på strekningen. Imidlertid kan miljøteknisk rådgiver være disponibel for tiltakshaver, under utgraving og eventuell sortering av massene, eller dersom noe uventet skulle skje.

Dersom det under gravearbeidene likevel skulle påtreffes ukjent forurensning, vurderes forurensningsgrad og behov for prøvetaking og analyser på stedet. En avgrensning av forurensningens omfang og utbredelse vil da bli foretatt under utgraving.

Uttak av prøver for dokumentasjon av rene masser i grunnen kan tas ved behov, men det vil ikke være behov for overvåking i etterkant av tiltaket. Eventuelle analyseresultater vurderes og innlemmes i sluttrapport for tiltaket. Nødvendig dokumentasjon sendes til kommunen.

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.

5.7 ROS-vurdering

Det er gjort en forenklet risiko- og sårbarhetsvurdering for gjennomføring av tiltaket. ROS vurderingen gjelder alle alternativene. Det er i alle alternativer en viss eksponeringsfare knyttet til innånding av støv eller hudkontakt.

Hendelse	Helse	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Graving i forurenset masse	Oralt og dermal eksponering	Minimal spredning	Liten	Liten	Lav
Sortering av masser	Oralt og dermal eksponering	Noe spredning	Liten	Liten	Lav
Funn av forurensning	Oralt og dermal eksponering	Merarbeid	Liten	Middels	Lav
Deponering av masse	Oralt og dermal eksponering	Minimal spredning	Liten	Liten	Lav

Tabell 5.1: ROS-vurdering av helse- og spredningsrisiko ved ulike deler av tiltaket.

6. Referanser

- /1/ FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrensnig av forurensning (Forurensningsforskriften).
- /2/ KLIF Veileder. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. SFT TA2553-
/2009.
- /3/ Veiledning til forurensningsforskriften kapitel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider, SFT 2004.

Vedlegg 1

Bore bilder, Blindernveien og Gaustadbekken, 11.10.2012.



Bilde 1: Område for plassering av boring B2.



Bilde 2: Område for plassering av boring B3.

Bore bilder, Blindernveien og Gaustadbekken, 11.10.2012.



Bilde 3: Område for plassering av boring B4.



Bilde 4: Område for plassering av boring B5.

Bore bilder, Blindernveien og Gaustadbekken, 11.10.2012.



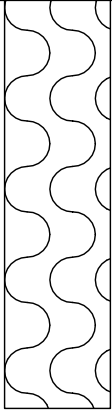
Bilde 5: Område for plassering av boringer B6 og B7.

Vedlegg 2

Vedlegg 3

Dybde	Resultater	Filter	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0											
1											
2											
3											
4											
5											

Kote ukjent

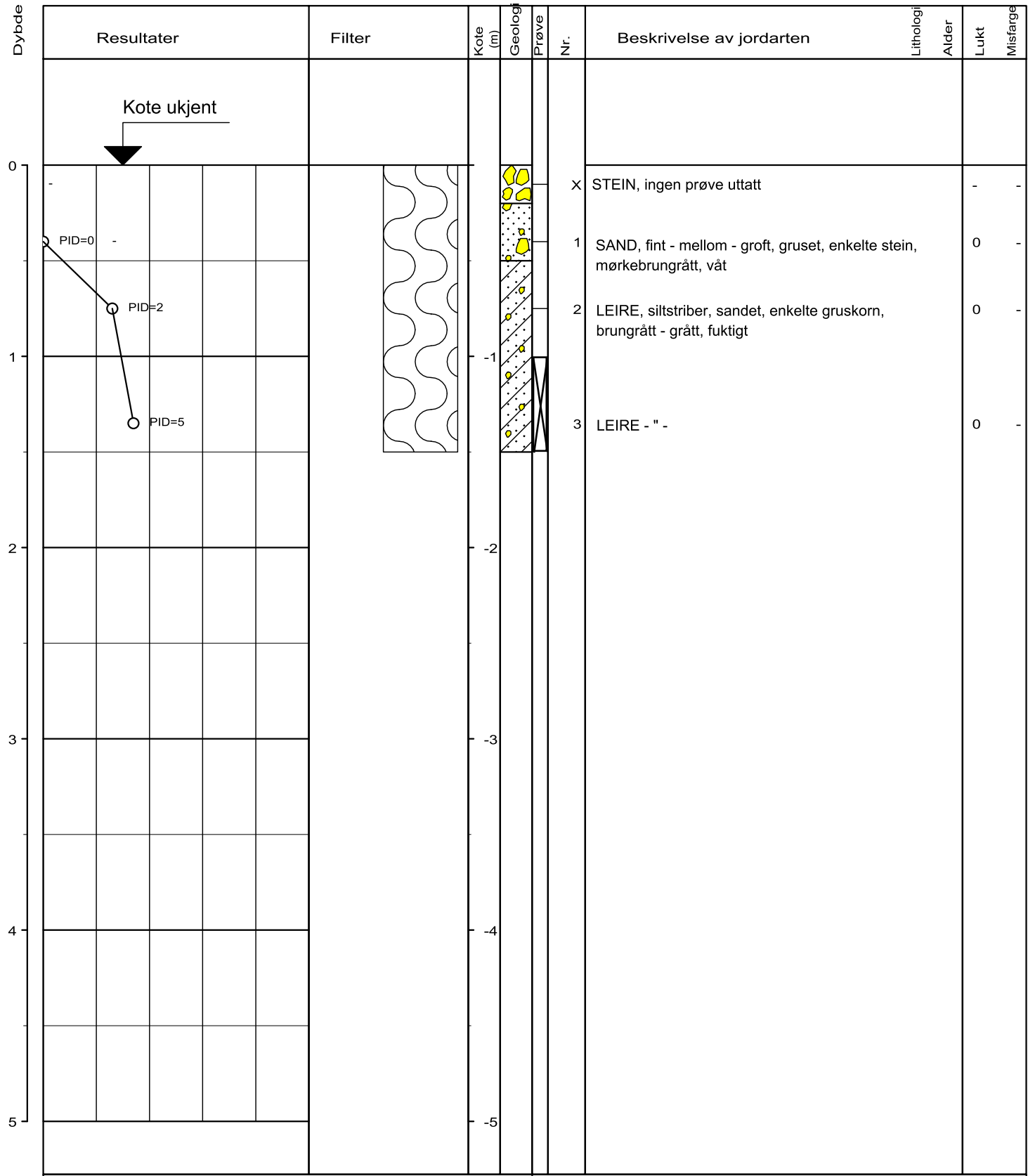


1	FYLL: JORD: STEIN
2	FYLL: JORD: LEIRE, STEIN
3	FYLL: JORD: LEIRE
4	STEIN

☒ = prøve tatt til kjemiskeanalyse
 0 = ingen lukt
 1 = svak lukt
 2 = lukt
 3 = sterk lukt
 + = misfarget
 - = ikke misfarget

BRegister - PSTMDK 2.0 - 31/10/2012 13:36:41

Saksnr. 12/02768-7, Blindernveien - Gaustadbekken, Oslo
 DMR-saksnr. 2012-0630 Boret av: MEN Dato : 20121011 NGU-nr.: Boring : B2
 Tegnet av: TL Kontrollert: MEN Godkjent: LKP Dato : Vedlegg 3 s. 1 / 1

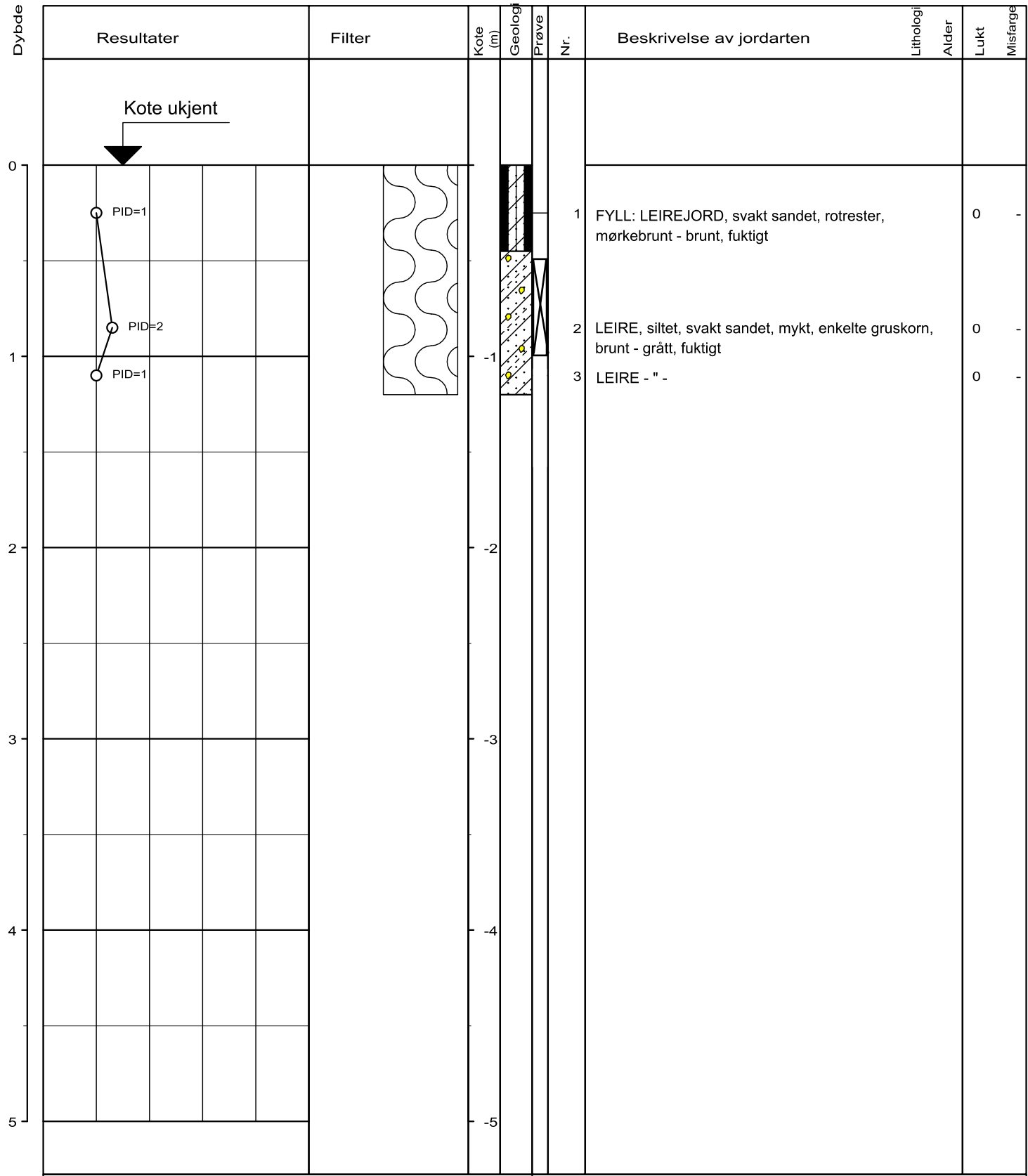


○ 1 10 100 1000 PID

☒ = prøve tatt til kjemiskeanalyse
 0 = ingen lukt + = misfarget
 1 = svak lukt - = ikke misfarget
 2 = lukt
 3 = sterk lukt

BRegister - PSTMDK 2.0 - 31/10/2012 13:40:10

Saksnr. 12/02768-2, Blindernveien - Gaustadbekken, Oslo
 DMR-saksnr. 2012-0630 Boret av: MEN Dato : 20121011 NGU-nr.: Boring : B3
 Tegnet av: TL Kontrollert: MEN Godkjent: LKP Dato : Vedlegg 3 s. 1 / 1



○ 1 10 100 1000 PID

☒ = prøve tatt til kjemiskeanalyse
 0 = ingen lukt + = misfarget
 1 = svak lukt - = ikke misfarget
 2 = lukt
 3 = sterk lukt

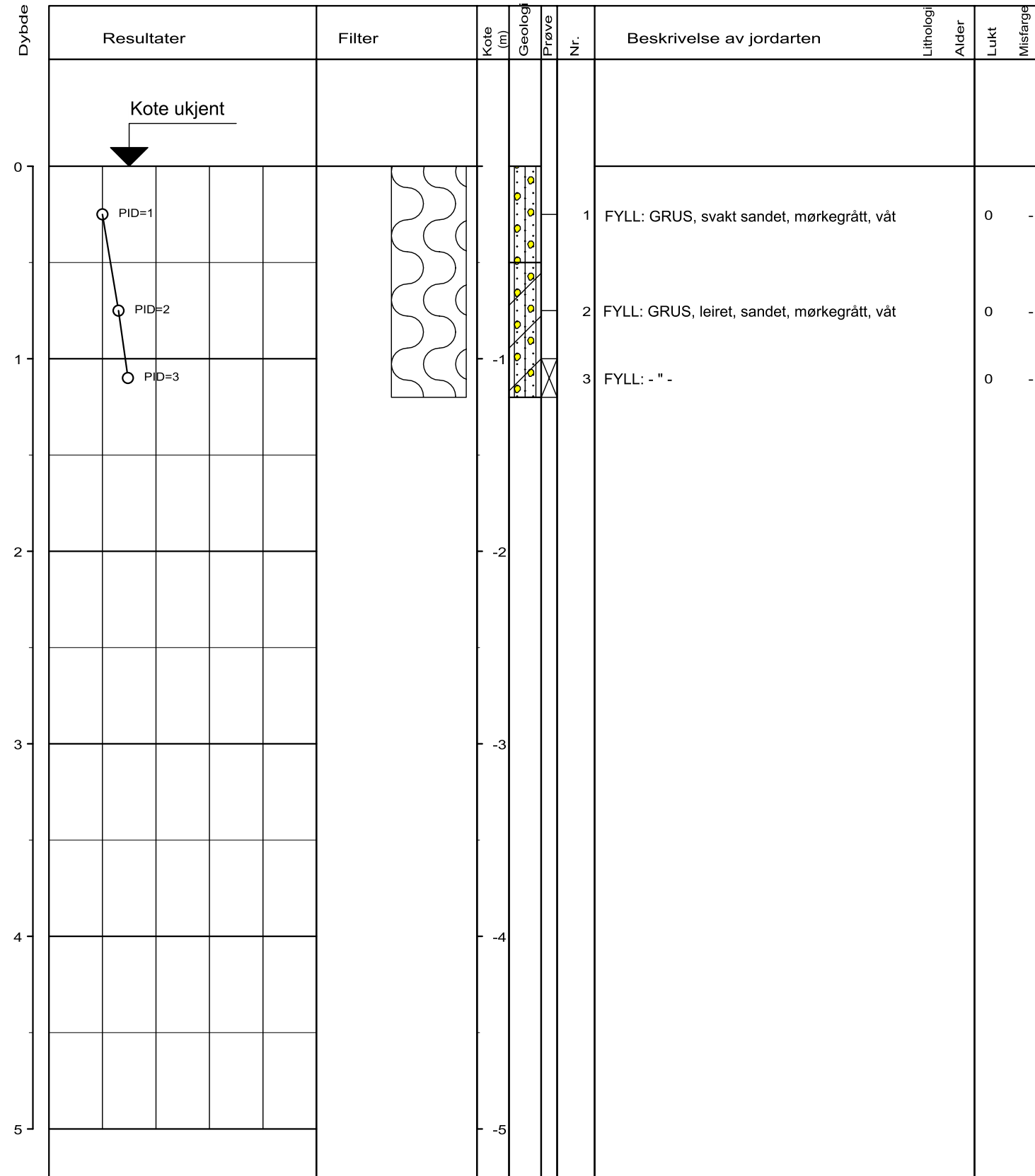
Saksnr. 12/02768-7, Blindernveien - Gaustadbekken, Oslo

DMR-saksnr. 2012-0630 Boret av: MEN Dato : 20121011 NGU-nr.: Boring : B5
 Tegnet av: TL Kontrollert: MEN Godkjent: LKP Dato : Vedlegg 3 s. 1 / 1

DMR

Miljøprofil

BRegister - PSTMDK 2.0 - 31/10/2012 13:41:52



○ 1	10	100	1000	PID	☒ = prøve tatt til kjemiskeanalyse 0 = ingen lukt 1 = svak lukt 2 = lukt 3 = sterk lukt + = misfarget - = ikke misfarget

Saksnr. 12/02768-7, Blindernveien - Gaustadbekken, Oslo
 DMR-saksnr. 2012-0630 Boret av: MEN Dato : 20121011 NGU-nr.:
 Tegnet av: TL Kontrollert: MEN Godkjent: LKP Dato :
 Boring : B6
 Vedlegg 3 s. 1 / 1

BRegister - PSTMDK 2.0 - 31/10/2012 13:42:44

Dybde	Resultater	Filter	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0	<p>Kote ukjent</p>										
0.2						1	FYLL: LEIRE, svakt sandet, jordet, rotrester, mørkebrunt - mørkebrungrått, tørr			0	-
0.5						2	FYLL: LEIRE, sandet, steinet, teglstykker, rotrester, mørkebrunt, tørr			0	-
0.8						3	FYLL: LEIRE - " -			0	-
1.2						4	LEIRE, svakt siltet, svakt sandet, enkelte gruskorn, mørkegrått, fuktigt			0	-
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								

○ 1 10 100 1000 PID

☒ = prøve uttatt til kjemiskeanalyse
 0 = ingen lukt + = misfarget
 1 = svak lukt - = ikke misfarget
 2 = lukt
 3 = sterk lukt

Saksnr. 12/02768-7, Blindernveien - Gaustadbekken, Oslo

DMR-saksnr. 2012-0630 Boret av: MEN Dato : 20121011 NGU-nr.: Boring : B7
 Tegnet av: TL Kontrollert: MEN Godkjent: LKP Dato : Vedlegg 3 s. 1 / 1

DMR

Miljøprofil

BRegister - PSTMDK 2.0 - 31/10/2012 13:43:47

Vedlegg 4

Analyserapport

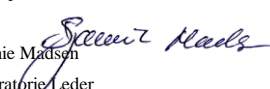
Kunde	DMR A/S Fanøgade 17 9740 Jerslev Att. Michael Nielsen	Identifikasjon	Referanse: Blindernveien - Gaustadbekken Sak ID: 2012-0630
-------	--	----------------	---

Prøvemottak:	12-10-2012	Rapport dato:	24-10-2012
Analyse påbegynt:	15-10-2012	Rapport nr.:	1241260
Lagring før analyse:	På kjøling	Antall prøver: - 8	Anneks:

Lab. nr.	124126001	124126002	124126003	124126004	124126005	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	B1	B2	B3	B4	B5				
Parameter	0-1,5	0-0,5	1-1,5	0,5	0,5-1				
Tørrestoff, TS	81	83	77	87	84	% (w/w)	DS204 mod	0,02	+/- 10 %
Hydrocarboner >C5-C6	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C6-C8	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C8-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C10-C12	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	GC-FID	5,0	+/- 10 %
Hydrocarboner >C12-C35	<10	<10	<10	73	<10	mg/kg TS	GC-FID	10	+/- 10 %
Total hydrocarboner >C5-C35	#	#	#	73	#	mg/kg TS	GC-FID		
Benzen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Toluen	0,014	0,012	<0,010	0,036	<0,010	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Etylbenzen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
o-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Sum BTEX	0,014	0,012	#	0,049	#	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%.
 #: 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:
B1 (0-1,5) :
Ikke observert hydro karbon.
B2 (0-0,5) :
Ikke observert hydro karbon.
B3 (1-1,5) :
Ikke observert hydro karbon.
B4 (0,5) :
Hydrokarboner i området >C12-C35 tilsvarende asfalt/bitumen/smør-/hydraulikkolje
B5 (0,5-1) :
Ikke observert hydro karbon.

Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(r). Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning.
 Godkjet av  Utarbeidet av Dorte Corvinus
 Sjanne Madsen Laboratorie Leder Dorte Corvinus Laborant

Analyserapport

Kunde	DMR A/S Fanøgade 17 9740 Jerslev Att. Michael Nielsen	Identifikasjon	Referanse: Blindernveien - Gaustadbekken Sak ID: 2012-0630
-------	--	----------------	---

Prøvemottak:	12-10-2012	Rapport dato:	24-10-2012
Analyse påbegynt:	15-10-2012	Rapport nr.:	1241260
Lagring før analyse:	På kjøling	Antall prøver: - 8	Anneks:

Lab. nr.	124126001	124126002	124126003	124126004	124126005	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	B1	B2	B3	B4	B5				
Parameter	0-1,5	0-0,5	1-1,5	0,5	0,5-1				
Naftalen	0,0085	<0,0050	<0,0050	0,011	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Acenaftylen	0,021	<0,0050	<0,0050	0,0069	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Acenaften	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Flouren	0,0063	<0,0050	<0,0050	0,010	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Fenantren	0,087	0,018	<0,0050	0,032	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Antracen	0,023	0,0063	<0,0050	0,011	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Flouranten	0,23	0,053	<0,0050	0,067	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Pyren	0,18	0,045	<0,0050	0,060	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)antracen	0,12	0,029	<0,0050	0,032	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Krysen	0,14	0,037	<0,0050	0,042	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(b/j/k)flouranten	0,26	0,068	0,0059	0,089	0,0053	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)pyren	0,12	0,031	<0,0050	0,035	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,087	0,021	<0,0050	0,026	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)antracen	0,019	<0,0050	<0,0050	0,0058	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(ghi)perylene	0,096	0,021	<0,0050	0,030	<0,0050	mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH	1,4	0,33	0,0059	0,45	0,0053	mg/kg TS			
PCB 28	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 52	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 101	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 118	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 138	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 153	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 180	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB, sum 7 stk	#	#	#	#	#	mg/kg TS	GC-MSD		+/- 15 %
Arsen	9,4	11	6,4	8,0	6,8	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Bly	29	23	13	27	14	mg/kg TS	DS259-ICP	0,70	+/- 14 %
Kadmium	0,48	0,32	0,27	0,35	0,30	mg/kg TS	DS259-ICP	0,010	+/- 14 %
Krom, total	32	34	28	41	27	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Kobber	45	35	22	58	19	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Nikkel	38	43	34	57	28	mg/kg TS	DS259-ICP	0,30	+/- 14 %
Sink	130	91	83	160	64	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Kvikksølv	0,14	0,13	0,025	0,19	0,033	mg/kg TS	DS259-FIMS	0,02	+/- 15 %

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%.

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

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

Kommentar ved denne rapport: Ingen

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

Godkejt av

Sjannie Madsen

 Laboratorie Leder

Utarbeidet av

Dorte Corvinus
 Laborant

Analyserapport

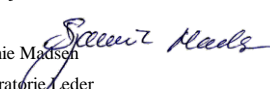
Kunde	DMR A/S Fanøgade 17 9740 Jerslev Att. Michael Nielsen	Identifikasjon	Referanse: Blindernveien - Gaustadbekken Sak ID: 2012-0630
-------	--	----------------	---

Prøvemottak:	12-10-2012	Rapport dato:	24-10-2012
Analyse påbegynt:	15-10-2012	Rapport nr.:	1241260
Lagring før analyse:	På kjøling	Antall prøver: - 8	Anneks:

Lab. nr.	124126006	124126007	124126008			Enhet	Metode	Deteksjons- grense	Usikker- het
Prøvetype	Jord	Jord	Jord						
Emballasje	m/r	m/r	m/r						
Prøvetaker	Kunden	Kunden	Kunden						
Prøve ID	B6	B7	B8						
Parameter	1-1,2	0,5-0,7	1,1						
Tørstoff, TS	87	80	77			% (w/w)	DS204 mod	0,02	+/- 10 %
Hydrocarboner >C5-C6	<2,5	<2,5	<2,5			mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C6-C8	<2,5	<2,5	<2,5			mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C8-C10	<2,5	<2,5	<2,5			mg/kg TS	GC-FID	2,5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C10-C12	<5,0	<5,0	<5,0			mg/kg TS	GC-FID	5,0	+/- 10 %
Hydrocarboner >C12-C35	45	46	<10			mg/kg TS	GC-FID	10	+/- 10 %
Total hydrocarboner >C5-C35	45	46	#			mg/kg TS	GC-FID		
Benzen	<0,010	<0,010	<0,010			mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Toluen	0,023	0,020	0,017			mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Etylbenzen	<0,010	<0,010	<0,010			mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010			mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
o-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010			mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Sum BTEX	0,023	0,020	0,017			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%.
 #: 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:
B6 (1-1,2) :
Hydrokarboner i området >C12-C35 tilsvarende smør-/hydraulikkolje
B7 (0,5-0,7) :
Uidentifisert hydrokarboner i området >C12-C35 og hydrokarboner i område >C12-C35 (inkludert PAH'er) tilsvarende tjære/asfalt.
B8 (1,1) :
Ikke observert hydro karbon.

Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(r). Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning.
 Godkjet av Utarbeidet av
 Dorte Corvinus
 Sjanne Madsen Laborant
 Laboratorie Leder


Analyserapport

Kunde	DMR A/S Fanøgade 17 9740 Jerslev Att. Michael Nielsen	Identifikasjon	Referanse: Blindernveien - Gaustadbekken Sak ID: 2012-0630
-------	--	----------------	---

Prøvemottak:	12-10-2012	Rapport dato:	24-10-2012
Analyse påbegynt:	15-10-2012	Rapport nr.:	1241260
Lagring for analyse:	På kjøling	Antall prøver: -	8

Lab. nr.	124126006	124126007	124126008			Enhet	Metode	Deteksjons- grense	Usikker- het [⊗]
Prøvetype	Jord	Jord	Jord						
Emballasje	m/r	m/r	m/r						
Prøvetaker	Kunden	Kunden	Kunden						
Prøve ID	B6	B7	B8						
Parameter	1-1,2	0,5-0,7	1,1						
Naftalen	<0,0050	0,0060	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Acenaftylen	<0,0050	0,015	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Acenaften	<0,0050	<0,0050	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Flouren	<0,0050	<0,0050	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Fenantren	<0,0050	0,062	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Antracen	<0,0050	0,019	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Flouranten	0,010	0,23	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Pyren	0,014	0,21	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)antracen	<0,0050	0,12	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Krysen	0,0081	0,12	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(b/j/k)flouranten	0,014	0,26	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)pyren	0,0063	0,13	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,0050	0,077	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)antracen	<0,0050	0,015	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(ghi)perylene	0,0059	0,084	<0,0050			mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH	0,058	1,3	#			mg/kg TS			
PCB 28	<0,0030	<0,0030	<0,0030			mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 52	<0,0030	<0,0030	<0,0030			mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 101	<0,0030	<0,0030	<0,0030			mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 118	<0,0030	<0,0030	<0,0030			mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 138	<0,0030	<0,0030	<0,0030			mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 153	<0,0030	<0,0030	<0,0030			mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 180	<0,0030	<0,0030	<0,0030			mg/kg TS	GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB, sum 7 stk	#	#	#			mg/kg TS	GC-MSD		+/- 15 %
Arsen	10	9,6	6,0			mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Bly	14	26	13			mg/kg TS	DS259-ICP	0,70	+/- 14 %
Kadmium	0,31	0,32	0,29			mg/kg TS	DS259-ICP	0,010	+/- 14 %
Krom, total	41	39	35			mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Kobber	23	20	22			mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Nikkel	50	49	42			mg/kg TS	DS259-ICP	0,30	+/- 14 %
Sink	85	95	85			mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Kvikksølv	0,037	0,16	0,022			mg/kg TS	DS259-FIMS	0,02	+/- 15 %

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%.
 #: 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: Ingen

Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(r). Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning.
 Godkjenning av: Utarbeidet av
 Sjannie Madsen  Dorte Corvinus
 Laboratorie Leder Laborant