

TILTAKSPLAN, miljø

Lillevannsveien 23, Oslo



Rekvirent: Oslo Kommune
Vann- og avløpsetaten

Saksnr.: 13/05093

Prosjektnr.: 71310093, Lillevannsveien 23

DMR-saksnr.: 2013-0487

Dato: 20.11.2013



DMR A/S

Smedgata 32, 0651 Oslo

Tlf. 94 05 00 00

E-mail: oslo@dmr.as

www.dmr.as

Tiltaksplan, miljø. Lillevannsveien 23, Oslo.

Innhold

1. Registreringsblad	3
2. Innledning	4
2.1 Bakgrunn	4
2.2 Oppdrag	4
2.3 Innledende vurderinger	4
2.4 Oppbygging av tiltaksplan	4
3. Feltarbeid og prøvetaking	5
3.1 Feltarbeid	5
3.2 Prøvetaking	5
3.3 Analyseprogram	5
4. Resultater	6
5. Vurdering	8
6. Tiltaksplan	8
6.1 Bakgrunn for tiltak	8
6.2 Beskrivelse av tiltak	8
6.3 Tidsplan	8
6.4 Disponering av forurensede masser	8
6.5 Kontroll og overvåking	9
6.6 Dokumentasjon av tiltaksgjennomføring	9
7. Referanser	9

Vedlegg 1. Kart planlagte gravearbeider og prøvetakingspunkter

Vedlegg 2. Borejournaler

Vedlegg 3. Analyserapporter

Saksbehandlere



Mikael E. Nielsen
Ingeniør



Ksenia Sæbø
Ingeniør

Kvalitetssikring



Claus Larsen
Sivilingeniør

1. Registreringsblad

Rekvirent	Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten (VAV) Postboks 4704 Sofienberg, 0506 Oslo
Lokalitet	Lillevannsveien 23, Oslo
VAV-saksnummer	13/05093
DMR-saksnummer	2013-0487

Dato	20.11.23013
Saksbehandler	Mikael E. Nielsen / Ksenia Sæbø
Kvalitetskontroll	Claus Larsen

Konsulent	DMR A/S, Smedgata 32, 0651 Oslo
Borentreprenør	DMR A/S
Analyselaboratorium	Høyvang Miljølaboratorium A/S

2. Innledning

2.1 Bakgrunn

Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten skal gjennomføre en omlegning og rehabilitering av vann- og avløpsnett i Oslo.

Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten har engasjert DMR A/S til å bistå med gjennomføringen av en miljøteknisk grunnundersøkelse på Lillevannsveien 23 er lokalisert i et boligområde.

2.2 Oppdrag

VAV vil informere følgende om anlegget:

VAV er i gang med prosjektering av ny hovedledninger for vann og avløp på privat grunn. VAVs sine hovedledninger kommer i konflikt med bygging av to nye hus, og derfor skal de legges om i strekningen mellom eksisterende kum 350320 (K5) og ny kum K1.

Det er opplyst følgende om prosjektet:

- Etablering av ny AF Ø315 og VL Ø200 ledninger.
- Lengde av strekningen: ca. 60 m.
- Det er planlagt å grave i 1 strekning med anslått:
 - o Dybde: 2,7 m.
 - o Bredde: 1,5 m.
 - o Utgravd masse: 200 – 250 m³.

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

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

2.3 Innledende vurderinger

Den innledende vurderingen er gjennomført ut fra:

- Aktsomhetskart over forurenset grunn fra Bymiljøetaten.
- STF's database over forurenset grunn.
- NGU's databaser.
- Befaring på lokaliteten er utført av Ksenia Sæbø og Mikael E.Nielsen, DMR.

Lillevannsveien, er lokalisert på Holmenkollen i Oslo i boligområde.

I henhold til NGU sine sider består grunnen i tiltaksområdene av fyllmasser. Traseen ligger på privat grunn. Ifølge aktsomhetskart over forurenset grunn fra Bymiljøetaten og Miljødirektoratets database, tiltaksområdet er ikke registrert som forurenset.

2.4 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. Miljøriskovurdering – i forhold til de forurensede masser.
3. Risiko for spredning ved terrenginngrep.
4. Tiltak for hindring av spredning ved terrenginngrep.
5. Massedisponering – i forhold til de forurensede masser.
6. Kontroll og overvåking.
7. Dokumentasjon og gjennomføring.

3. Feltarbeid og prøvetaking

3.1 Feltarbeid

På den planlagte traséen ble det den 5. november 2013 utført 3 grunnboringer. Boringene er utført i dybde på 0,25-0,5 meter under terreng.

Grunnboringene B1-B3 er lokalisert på kartet i vedlegg 1. Borejournaler som beskriver de borede lag, finnes i vedlegg 2.

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

Toppdekket, i boringene består av gress. Under toppdekket er det hovedsakelig mold. På 0,25-0,5 m boring ble stoppet på grunn av påtruffet fjell.

Det er ikke blitt foretatt noen geotekniske vurderinger eller utført geotekniske undersøkelser.

3.2 Prøvetaking

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 geologisk beskrevet i felt.

3.3 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. 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 3.1 valgt for kjemisk analyse.

Boring/ Prøve	Boreddybde	Tegn på forurensning	Strategi for Prøveutvelgelse	Prøveutvelgelse	
	M			m.u.t.	Parameter
B1	0,5	Nei	Prøve av jordlag	0,2-0,5	a
B2	0,3	Nei	Prøve av jordlag	0,1-0,3	a
B3	0,2	Nei	Prøve av jordlag	0-0,2	a

Tabell 3.1: Feltobservasjoner og utvelgelse 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 innlevert til kjemisk analyse hos Høyvang Miljølaboratorium A/S. Informasjon om akkreditering, metoder, deteksjonsgrenser, usikkerhet, etc. er gitt i vedlegg 3.

4. Resultater

Resultater av kjemiske analyser er vist i tabell 4.2. Tilstandsklasse er angitt i henhold til tabell 4.1, jfr. KLIF TA 2553/2009 /2/.

Analyserapporter finnes i vedlegg 3.

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

Tabell 4.1: Tilstandsklassene angitt etter KLIFs veileder TA 2553/2009.

Parameter	Enhet	Prøvetagningspunkter			Normverdi
Boring					
Dybde (m)		B1	B2	B3	
Tørrstoff, TS	%	85	81	81	-
Alifatiske Hydrokarboner					
Hydrokarboner >C5-C6	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	7
Hydrokarboner >C6-C8	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	7
Hydrokarboner >C8-C10	mg/kg	<2,5	<2,5	<2,5	10
Hydrokarboner >C10-C12	mg/kg	<5,0	<5,0	<5,0	50
Hydrokarboner >C12-C35	mg/kg	1100	<10	<10	100
Total hydrokarboner >C5-C35	mg/kg	1100	#	#	-
BTEX					
Benzen	mg/kg	0,043	<0,010	<0,010	0,01
Toluen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	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	0,0059	<0,0050	<0,0050	0,8
Acenaftylen	mg/kg	0,011	0,0061	<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	0,039	0,026	<0,0050	-
Antracen	mg/kg	0,011	<0,0050	<0,0050	-
Flouranten	mg/kg	0,13	0,11	0,017	1
Pyren	mg/kg	0,11	0,090	0,013	1
Benzo(a)antracen	mg/kg	0,039	0,038	0,0055	-
Krysen	mg/kg	0,044	0,038	0,0083	-
Benzo(b/j/k)flouranten	mg/kg	0,16	0,14	0,039	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,099	0,055	0,011	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,066	0,040	0,011	-
Dibenz(a,h)antracen	mg/kg	0,017	0,0061	<0,0050	-
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,13	0,033	0,016	-
Sum PAH	mg/kg	0,86	0,57	0,12	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	2,7	3,8	1,8	8
Bly	mg/kg	57	59	10	60
Kadmium	mg/kg	0,87	1,5	0,29	1,5
Krom, total	mg/kg	16	31	7,6	50
Kobber	mg/kg	27	37	15	100
Nikkel	mg/kg	21	32	7,8	60
Sink	mg/kg	170	290	59	200
Kvikksølv	mg/kg	0,035	0,30	0,029	1

Tabell 4.2: Resultater fra kjemisk analyse av jordprøver fra B1-B3 og normverdier. #: Konsentrasjonen av alle komponenter inkludert i summen er mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

5. Vurdering

I henhold til analyseresultatene ble det påvist forurensede masser over normveridene i 2 av 3 borepunkter.

I B1 på 0,2-0,5 meter ble det registrert konsentrasjon av Hydrokarboner(>C12-C35) og benzen tilsvarende tilstandsklasse 4. I B2 på 0,1-0,3 meter ble det registrert forhøyet konsentrasjon av sink tilsvarende tilstandsklasse 2.

Prøve fra B3 var innenfor normverdiene. Det er konstatert fjell på 0,3-0,5 meter. Derfor vurderes det at mengden av klasse 4 jord skal være begrenset til ca. 10 m³ og mengden av klasse 2 jord ca. 10 m³.

6. Tiltaksplan

6.1 Bakgrunn for tiltak

Det er planlagt terrenginngrep i Lillevannsveien 23.

Det er blitt foretatt en miljøteknisk undersøkelse som har avdekket funn av forurensningen. Massene representerer i utgangspunktet overskuddsmasser som skal fjernes, noe som krever en logistisk opplasting- og transportløsning.

6.2 Beskrivelse av tiltak

Det er opplyst om at det skal graves ned til ca. 2,7 meter under nåværende terreng over en strekning på i alt 60 meter. Vi blitt informert om at tiltaket forventes å generere et masseoverskudd på ca. 200 – 250 m³ faste masser.

6.3 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.

6.4 Disponering av forurensede masser

Planlagt arealbruk for tiltaksområdet er bolig. Det vil si at masser i tilstandsklasse 2 eller lavere kan ligge i øverste meteren.

Tilstandsklasse 3 eller lavere tillates i dypereliggende jord (>1m).

Masser fra B3 tilsvarer tilstandsklasse 1 og kan gjenbrukes fritt eller bortskaffes som rene.

Masser fra B2 tilsvarer tilstandsklasse 2 og kan gjenbrukes fritt på tiltaksområde. Om de ikke skal gjenbrukes på tiltaksområdet, må de kjøres bort og deponeres på godkjent mottak.

Forurenset jord i tilstandsklasse 4 i nærheten av boring B1 fraktes direkte til godkjent mottak.

Steinfraksjoner >50 mm 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.

6.5 Kontroll og overvåking

Det forventes at det påtreffes forurensning under gravearbeidet. Gravearbeidet og sortering av massene skal skje under miljøtilsyn.

I B1 er det påvist høye konsentrasjoner av Hydrokarboner(>C12-C35) og benzen tilsvarende tilstandsklasse 4. Siden det ligger fjell på 0,5 meter, det forventes ikke generer mer enn ca. 10 m³ forurensende masser tilstandsklasse 4.

Da det ikke kan avvises at det kan fremkomme kraftigere forurensning hvor det utgraves forurenset jord, derfor må de som skal arbeide i eller i nærheten av utgravningen, ha adgang til vernemidler i form av åndedrettsvern med nytt/ubrukt kullfilter. Miljøtilsynet tar ut fra hva som konstateres i forbindelse med gravearbeidet, løpende stilling til når det er nødvendig å anvende vernemidler.

Forurensningens omfang, opprinnelse, spredningsveier og risiko vil bli vurdert under gravningen samt ved supplerende undersøkelser. Det vil bli vurdert om overvåking i etterkant av tiltaket vil være nødvendig.

Resultatene av oppfølgingen og supplerende prøver vil bli beskrevet i sluttrapporten for tiltaket.

6.6 Dokumentasjon av tiltaksgjennomføring

Tiltakshaver skal på ethvert 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.

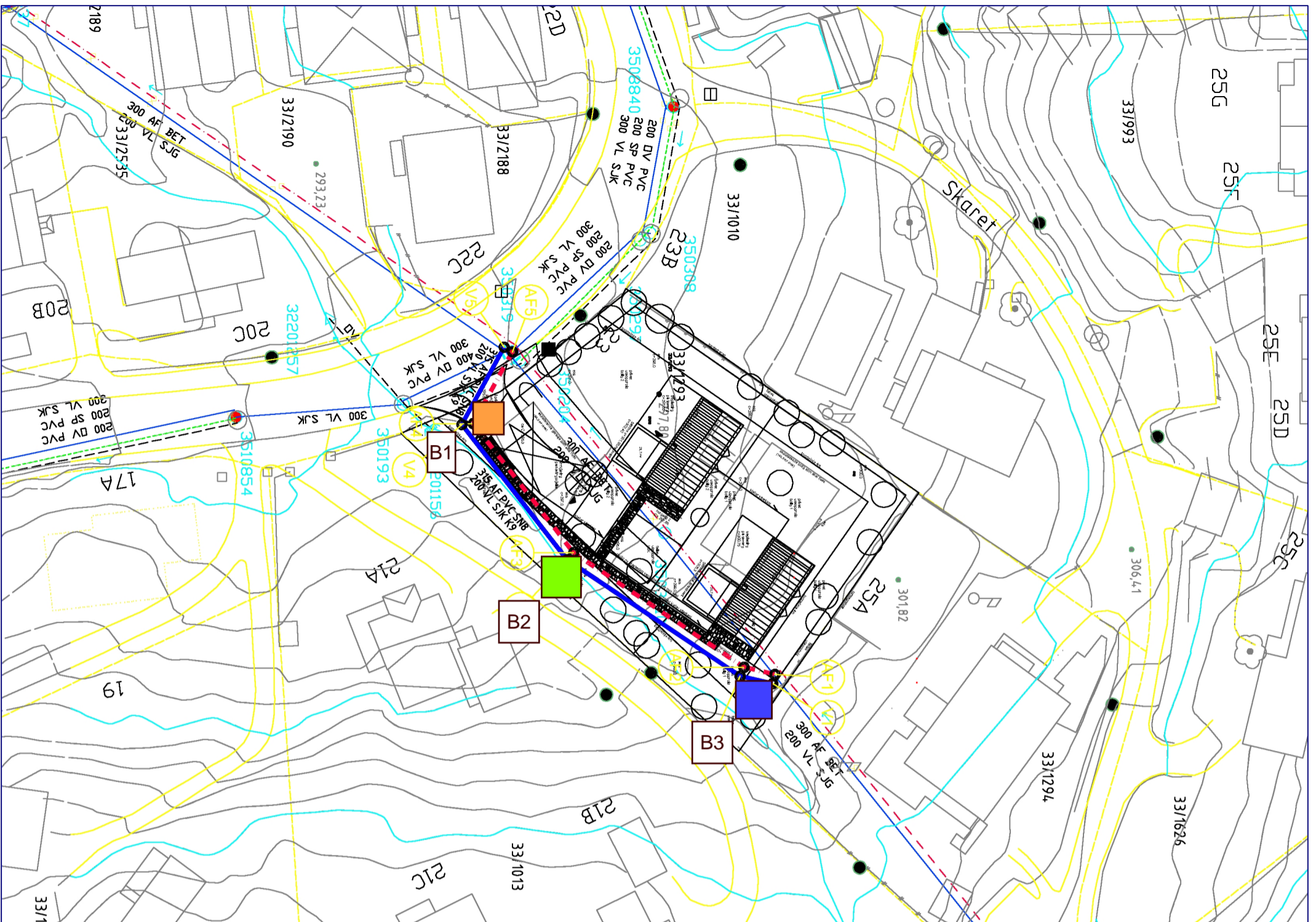
Gjennomføring av tiltaket krever dokumentasjon for at tiltaket vil bli gjennomført av godkjente foretak, jf. forskrift 22. januar 1997 nr. 35 om godkjenning av foretak for ansvarsrett og foretak med særlig faglig kompetanse dersom det er stilt krav om dette, jf. § 2-7.

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

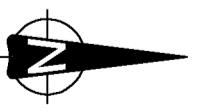
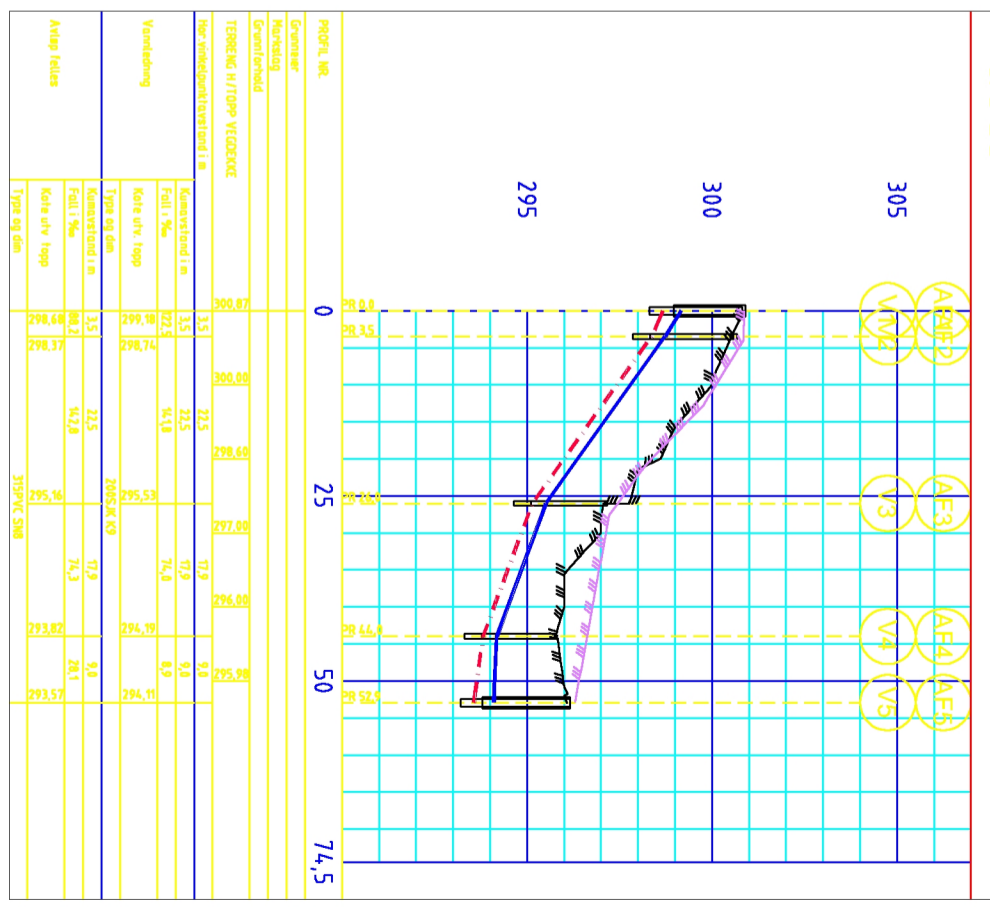
7. Referanser

- /1/ FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrensnig 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.

Vedlegg 1



Trase 3



Beliggenhet og høyder på ledninger må oppfattes som orienterende. Det er ikke alltid ledningene går rettlinjet mellom kumene. Påvisning i marken utføres ved henvendelse til VAV.

Tegnforklaring

- Vannledning: — Ny
- Avløp fellesledning: - - - Ny
- Ny ferreng: - - - Ny
- Kummer: A1 12345 123

PROSJEKT	UTFØRER	DATE	REVISJON
LILLEVANNSSVEIEN 23	ParSELL	30.07.2013	1
OMRÅDE	PROSJEKTLEDER	DATE	REVISJON
Oslo kommune	Oslo kommune	30.07.2013	1

Dybde (m)	Resultater	Dyb (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0	DVR90 Ukjent	0			X	gress				
1		-1		X	1	mold				
		-2			2	STEIN, fjell				

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

Boremetode : Håndboring

Saksnr.: 2013-048 **7** Lillevannsveien 23

DMR nr.: Boret av: DMR KAS/MEN Dato: 2013.11.05 NGU-nr.: Boring: B1
 Tegnet av: KAS Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: 4 S. 1/1

DMR

Miljøprofil

Dybde (m)	Resultater	Dyb (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0	DVR90 Ukjent	0		X	1	gress mold				
1		-1			2	STEIN, fjell				
		-2								

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

Boremetode : Håndboring

Saksnr.: 2013-048 **7** Lillevannsveien 23

DMR nr.: Boret av: DMR KAS/MEN Dato: 2013.11.05 NGU-nr.: Boring: B2
 Tegnet av: KAS Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: 4 S. 1/1

DMR

Miljøprofil

Dybde (m)	Resultater	Dyb (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0	DVR90 Ukjent	0		X	1	gress mold				
1		-1			2	STEIN, fjell				
		-2								

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

Boremetode : Håndboring

Saksnr.: 2013-048 7 Lillevannsveien 23

DMR nr.: Boret av: DMR KAS/MEN Dato: 2013.11.05 NGU-nr.: Boring: B3
 Tegnet av: KAS Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: 4 S. 1/1

DMR

Miljøprofil

Vedlegg 3



Analyserapport

Kunde	DMR A/S Smedgata 32 N-0651 Oslo Att. Ksenia Sæbo	Identifikasjon	Referanse: Lillevannsveien 23, Oslo (Vann- og Avløpsetaten) Sak ID: 2013-04087 13-05093
-------	---	----------------	--

Prøvemottak:	07-11-2013	Rapport dato:	13-11-2013	
Analyse påbegynt:	07-11-2013	Rapport nr.:	1345117	
Lagring for analyse:	Initiert ved mottak	Antall prøver: -3	Anneks:	0

Lab. nr.	134511701	134511702	134511703			Enhet	Metode	Deteksjons- grense	Usikker- het [⊗]
Prøvetype	Jord	Jord	Jord						
Emballasje	m/r	m/r	m/r						
Prøvetaker	MEN KAS	MEN KAS	MEN KAS						
Prøve ID	B 1	B 2	B 3						
Dybde	0,2-0,5	0,1-0,3	0-0,2						
Parameter									
Tørstoff, TS	85	81	81			% (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	1.100	<10	<10			mg/kg TS	GC-FID	10	+/- 10 %
Total hydrocarboner >C5-C35	1.100	#	#			mg/kg TS	GC-FID		
Benzen	0,043	<0,010	<0,010			mg/kg TS	GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Toluen	<0,010	<0,010	<0,010			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 B'TEX	0,043	#	#			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:
B 1 (0,2-0,5):
hydrokarboner i området >C12-C35 tilsvarende smør-/hydraulikkolje
B 2 (0,1-0,3):
Ikke observert hydro karbon.
B 3 (0-0,2):
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.
 Godkjent av _____ Utarbeidet av _____
 Dorte _____ Trine Jørgensen
 Senior laborant Laborant



Analyserapport

Kunde	DMR A/S Smedgata 32 N-0651 Oslo Att. Ksenia Sæbo	Identifikasjon	Referanse: Lillevannsveien 23, Oslo (Vann- og Avløpsetaten) Sak ID: 2013-04087 13-05093
-------	---	----------------	--

Prøvemottak:	07-11-2013	Rapport dato:	13-11-2013	
Analyse påbegynt:	07-11-2013	Rapport nr.:	1345117	
Lagring for analyse:	Initiert ved mottak	Antall prøver: -3	Anneks:	0

Lab. nr.	134511701	134511702	134511703		Enhet	Metode	Deteksjonsgrense	Usikkerhet [⊗]
Prøvetype	Jord	Jord	Jord					
Emballasje	m/r	m/r	m/r					
Prøvetaker	MEN KAS	MEN KAS	MEN KAS					
Prøve ID	B 1	B 2	B 3					
Dybde	0,2-0,5	0,1-0,3	0-0,2					
Parameter								
Naftalen	0,0059	<0,0050	<0,0050		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Acenaftylen	0,011	0,0061	<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	0,039	0,026	<0,0050		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Antracen	0,011	<0,0050	<0,0050		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Flouranten	0,13	0,11	0,017		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Pyren	0,11	0,090	0,013		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)antracen	0,039	0,038	0,0055		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Krysen	0,044	0,038	0,0083		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(b/j/k)flouranten	0,16	0,14	0,039		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(a)pyren	0,099	0,055	0,011		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,066	0,040	0,011		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Dibenz(a,h)antracen	0,017	0,0061	<0,0050		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Benzo(ghi)perylene	0,13	0,033	0,016		mg/kg TS	GC-MSD	0,0050	+/- 15 %
Sum PAH	0,86	0,57	0,12		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	2,7	3,8	1,8		mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Bly	57	59	10		mg/kg TS	DS259-ICP	0,70	+/- 14 %
Kadmium	0,87	1,5	0,29		mg/kg TS	DS259-ICP	0,010	+/- 14 %
Krom, total	16	31	7,6		mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Kobber	27	37	15		mg/kg TS	DS259-ICP	0,40	+/- 14 %
Nikkel	21	32	7,8		mg/kg TS	DS259-ICP	0,30	+/- 14 %
Sink	170	290	59		mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Kvikksølv	0,035	0,30	0,029		mg/kg TS	DS259-FIMS	0,020	+/- 14 %

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%.

#: 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.

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

Godkjent av

Utarbeidet av

Dorte Cornelius
Senior laborant

Trine Jørgensen
Laborant