

Rapport

Oppdragsgiver: **Statsbygg**

Oppdrag: **Svolvær Politistasjon**

Emne: **Miljøgeologiske undersøkelser**

Dato: **30. september 2011**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **711220 - 2**

Oppdragsleder: **Erlend Berg Kristiansen** *for* Sign.: *Elin O. Kramvik*

Saksbehandler: **Elin Kramvik / Iselin Johnsen** Sign.: *Iselin Johnsen*

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Rasjesh Sharma**

Sammendrag:

Statsbygg planlegger bygging av ny politistasjon i Svolvær i Vågan kommune.

I den forbindelse har Multiconsult utført miljøundersøkelser i det aktuelle området.

Arealet av det undersøkte området er ca. 3,7 da. Miljøundersøkelsene er utført ved hjelp av sjaktegraving med gravemaskin. Gravedybden varierte fra 2,8 til 3,5 m under terreng. Det er samlet inn jordprøver fra fem prøvegroper. Fem jordprøver er kjemisk analysert for tungmetaller, mineralolje, BTEX, PAH og PCB.

Løsmassene i de undersøkte prøvegroperne besto i hovedsak av et avrettingslag av grus og sand over sprengsteinsfylling. Det ble ikke registrert lukt eller synlige tegn til forurensning i massene.

Analyseresultatene er sammenlignet med Klifs tilstandsklasser for forurenset jord. Det er ikke påvist forurensning over tilstandsklasse 3 eller Klifs anbefalte tilstandsklasser for sentrumsområder, kontor og forretninger. Foreliggende resultater indikerer at massene kan ligge eller omdisponeres på eiendommen dersom området skal benyttes til kontor og forretning.

Den påviste forurensningen er ikke avgrenset og det anbefales derfor å ta flere overflateprøver når konkrete planer for plassering av bygg foreligger. Det forventes ikke å påtreffe forurensning over Klifs tilstandsklasse 3 på eiendommen, men dette vil bli bekreftet med ytterligere prøvetaking og analyse. På grunn av den høye andelen sprengstein i de underliggende massene antas disse massene å være rene.

Det må lages en tiltaksplan med instruks for graving i og håndtering av forurensede masser på eiendommen når plasseringen av bygget og omfanget av grunnarbeidene er kjent.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Områdebeskrivelse	3
3.	Historikk.....	4
4.	Utførte miljøundersøkelser.....	4
4.1	Feltarbeid	4
4.2	Laboratorieundersøkelser	5
5.	Resultater	5
5.1	Feltregistreringer	5
5.2	Kjemiske analyser.....	7
6.	Vurdering av forurensningssituasjonen.....	9
7.	Konklusjon	9

Tegninger

711220 -0	Oversiktskart
-2	Situasjonsplan

Vedlegg

A.	Analysebevis
----	--------------

1. Innledning

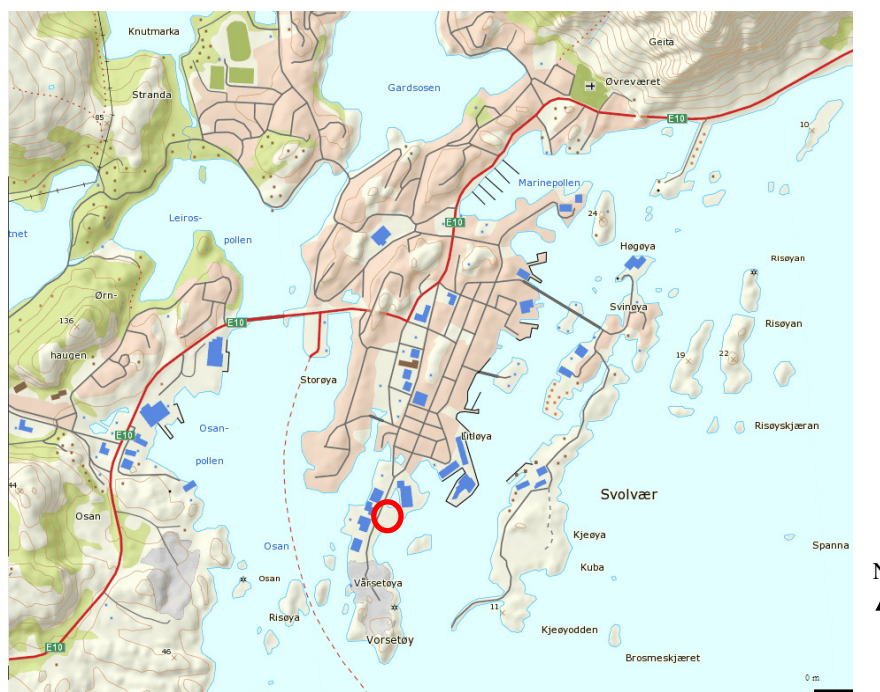
Statsbygg planlegger bygging av ny politistasjon i Svolvær i Vågan kommune.

Multiconsult AS er engasjert som rådgivende ingeniør i geoteknikk og miljøgeologi for prosjektet, og har i den forbindelse utført grunnundersøkelser i det aktuelle området. Foreliggende rapport inneholder resultater fra den miljøgeologiske undersøkelsen samt en enkel miljøgeologisk vurdering av området.

2. Områdebeskrivelse

Den nye politistasjonen planlegges over to eiendommer (gnr/bnr 18/1603 og 18/1838) lokalisert på Vårsetøy, sør for Svolvær sentrum. Området er markert på Figur 1.

Cetho Eiendom AS er grunneier.



Figur 1: Oversiktskart Svolvær. Svolvær politistasjon er planlagt bygget på eiendommer innenfor markert område (kilde: www.finn.no).

Den aktuelle eiendommen er relativt flat og ligger på ca. kote 3. Området er utfyllt med grove sprengsteinsmasser over tidligere sjøbunn. Det undersøkte området har en utstrekning på ca. 3,7 da.

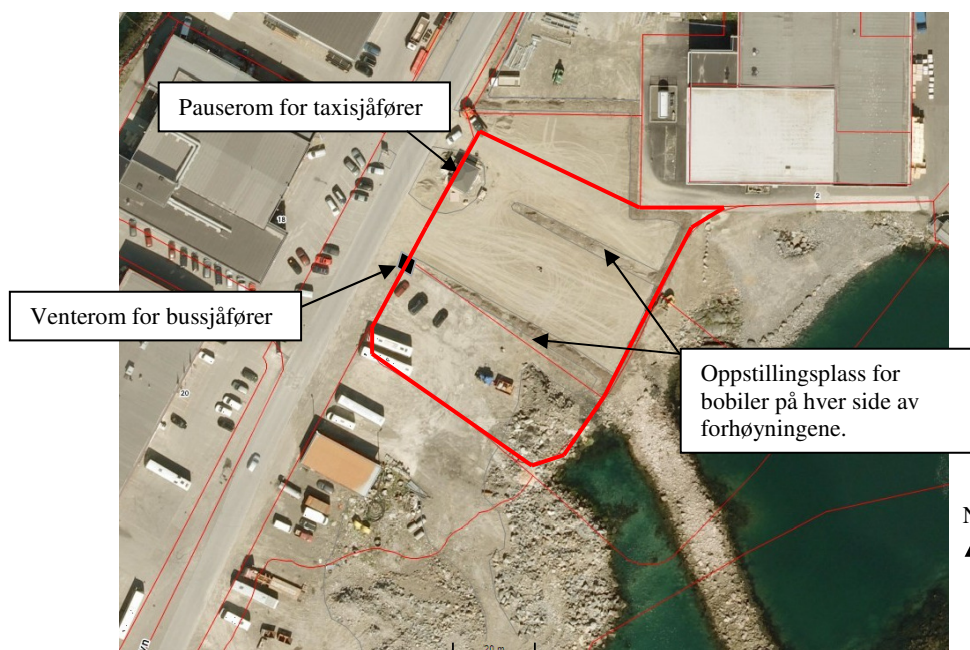
Eiendommene er omgitt av Vorsetøyveien i vest, p-plass for busser i sør, lager/industribygning i nord og sjøområde i øst. Det er to bygninger på området, et pauserom for taxisjåfører og et venterom for bussjåfører (avmerket på Figur 2).

3. Historikk

I følge Roger Pettersen hos Cetho Eiendom AS ble området fylt ut over tidligere sjøbunn på slutten 1970-tallet eller begynnelsen av 1980-tallet. Fyllmassene besto av sprengstein fra et nærliggende område. Terrengoverflaten på området er avrettet med grus og sand.

Området er bl.a. benyttet til parkeringsplass samt til oppstillingsplass for bobiler de siste 2-3 årene.

Det er ikke fremkommet opplysninger som gir grunnlag for mistanke om særskilt forurensning i grunnen på området. Eiendommene er heller ikke oppført i Klifs database over eiendommer med mistanke om grunnforurensning.



Figur 2: Flyfoto over undersøkt område (innenfor rød markering) (kilde: www.finn.no).

4. Utførte miljøundersøkelser

Feltarbeidet er utført i samsvar med prosedyrer blant annet gitt i Klima og forurensningsdirektoratet (Klif, tidligere SFT) sin veiledning TA-2553/2009 "Helsebasert tilstandsklasser for forurenset grunn, veiledning 99:01 "Risikovurdering av forurenset grunn" og 91:01 "Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser" samt Multiconsults interne retningslinjer.

Plassering av prøvegroper er vist på situasjonsplanen, tegning nr. 711220-2.

4.1 Feltarbeid

Miljøundersøkelsene ble utført 7. september 2011, ved hjelp av sjaktegraving med gravemaskin. Entreprenør var Svolvær Maskinstasjon. Miljøgeolog fra Multiconsult AS var til stede under prøvegravingen.

Det var delvis overskyet, lite vind og ca. 15 °C under feltarbeidet. Prøvegropene er målt inn med GPS.

Det var i utgangspunktet planlagt sjaktegraving med prøvetaking i 14 punkt. På grunn av stor andel grov sprengstein og få indikasjoner på forurensning, ble det utført en innledende undersøkelse med innsamling av jordprøver fra 5 prøvegroper. Plasseringen av politistasjonen var ikke bestemt da undersøkelsene ble utført, og prøvegroperne ble derfor spredt mest mulig over hele området.

4.2 Laboratorieundersøkelser

Til sammen ble det sendt inn 5 jordprøver til kjemisk analyse for innhold av tungmetaller, PCB₇ (polyklorerte bifenyler), PAH₁₆ (polysykliske aromatiske hydrokarboner), olje og BTEX (bensen, toluen, etylbensen og xylener).

Prøvene er analyserte hos ALS Laboratory Group som er akkreditert for denne typen analyser.

5. Resultater

Plassering av prøvegroperne med analyseresultat er vist på situasjonsplanen, tegning nr. 711220-2.

5.1 Feltregistreringer

Løsmassene i de undersøkte prøvegroper besto av et øvre avrettingslag av sprengstein, pukk og sand over et underliggende lag av sprengstein. Andelen finkornige masser i sprengsteinslaget var svært lav, og det var derfor vanskelig å finne egnet prøvemateriale i dette nivået.

Gravedybden varierte fra 2,8 - 3,5 m og gravingen ble avsluttet i grove sprengsteinsmasser. Det ble ikke avdekket grunnvann i noen av gropene, men det antas at tidevannet vasker inn i store deler av sprengsteinsfyllingen.

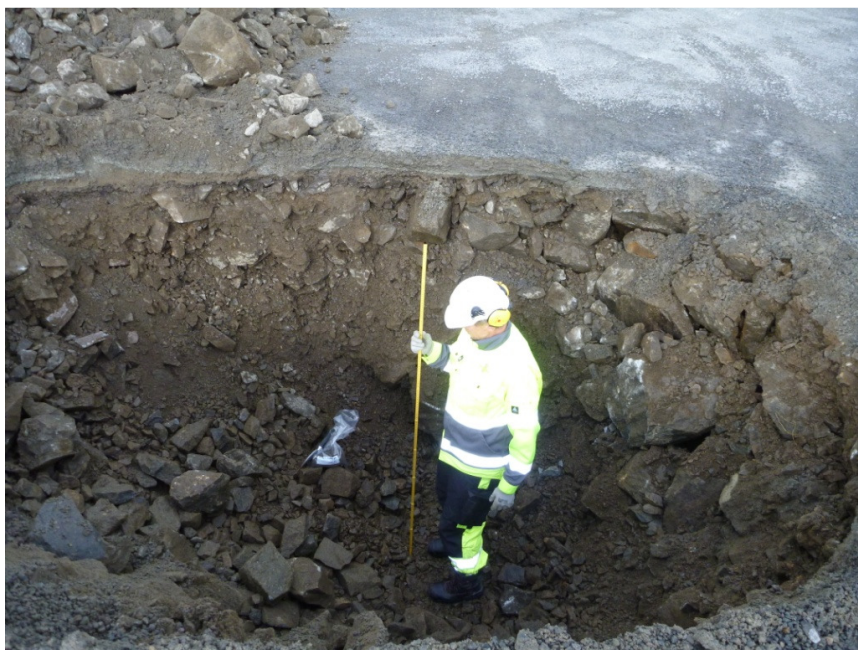
Prøvene ble i hovedsak tatt massene i det øvre topplaget (0- 1 m), men noen steder også fra de øvre 2 m på grunn av utrasninger. Figur 3 til 5 viser typiske masser for hele området.



Figur 3: Prøvegrop SP2. Massene besto av et ca. 0,5 m tykt avrettingslag av grus og sand over sprengstein.



Figur 4: Prøvegrop SP8. 40 cm avrettingslag av sand og grus over sprengstein.



Figur 5: Prøvegrop SP13 (0-2 m). Massene besto av et tynt øvre bærelag av grus og sand over sprengstein. En stor avdel av sanden på bildet er rast ned fra topplaget.

For nærmere beskrivelse av massene i prøvegroperne samt lokalisering av groperne vises det til Tabell 1.

Tabell 1: Beskrivelse av prøvegroper, samt lokalisering av prøvegroperne. Koordinater er angitt i Euref 89, sone 33.

Prøve-grop	Posisjon Nord	Posisjon Øst	Analyserte prøver	Beskrivelse av masser i prøvegroper
SP2	7568452	481725	0-2 m	0-0,5 m: Sand og grus, lys brun farge. Ingen tegn til forurensning.
				0,5-3,0 m: I hovedsak sprengstein. Grus og sand fra topplaget ryr nedover i prøvegroper. Ingen tegn til forurensning. Observert 1 stk armeringsjern 1-2 m dybde.
				3,0 m: Stans i sprengstein. Tørre masser.
SP8	7568436	481697	0-2 m	0-0,4 m: Sand og grus, litt lysere farge enn ellers. Ingen tegn til forurensning.
				0,4-3,5 m: I hovedsak sprengstein. Grus og sand fra topplaget ryr nedover i prøvegroper. Ingen tegn til forurensning.
				3,5 m: Stans i sprengstein. Tørre masser.
SP9	7568426	481716	0-1 m	0-1 m: Lys brunt lag av grus, sand og noe sprengstein. Ingen tegn til forurensning i massene, verken lukt eller farge.
				1-3,0 m: Sprengstein i hele intervallet. Ikke egnet prøvemateriale pga grove masser. Ingen tegn til forurensning.
				3,0 m: Stans i sprengstein. Tørre masser.
SP11	7568420	481739	0-1 m	0-1 m: Avrettingslag av grus, sand og litt sprengstein samt jord. Observert en trerot. Ingen tegn til oljeforurensning, verken lukt eller farge.
				1-3,5 m: Sprengstein i hele intervallet. Ikke egnet prøvemateriale pga grove masser. Ved ca. 2,8 m dybde ser det ut som at tidevannet tidligere har vasket inn i dette nivået pga "renere" steiner. Ingen tegn til forurensning.
				3,5 m: Stans i sprengstein. Tørre masser.
SP13	7568394	481705	0-1 m	0-0,1 m: Tynt avrettingslag av lys brun grus og sand. Ingen lukt av olje eller synlige tegn til forurensning.
				0,1-1 m: Overgang fra avrettingslag til sprengstein. Økende andel sprengstein nedover i groper.
				1-2,8 m: Sprengstein i hele intervallet. Ikke egnet prøvemateriale pga grove masser. Finere masser fra den øverste meteren ryr nedover i prøvegroper. Ingen tegn til forurensede masser.
				2,8 m: Stans i sprengstein. Tørre masser.

5.2 Kjemiske analyser

I Klima- og forurensningsdirektoratets (Klif) veileder TA-2553/2009¹ er jord delt inn i 5 tilstandsklasser ut i fra forurensningsgrad, se Tabell 2.

Sammenhengen mellom tilstandsklasse og arealbruk er slik at en lav klasse gir uttrykk for lite forurensning i grunnen. I områder med mindre følsom arealbruk, som for eksempel industri- og forretningsområder vil det kunne aksepteres grunn med høyere forurensningsgrad enn for områder med boliger og lekeplasser.

¹Veileder, Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009

Tabell 2: Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå over øvre grense anses for å være farlig avfall

Analyseresultatene er sammenlignet med Klifs tilstandsklasser i Tabell 3 under. Det er benyttet samme fargekoder som i Tabell 2.

Tabell 3: Analyseresultater (mg/kg tørrstoff)

PARAMETER	SP2	SP8	SP9	SP11	SP13
Arsen	0,82	2,51	1	2,79	0,92
Kadmium	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Krom	6,33	5,81	5,14	8,97	6,8
Kobber	7,3	12,1	13,6	24,6	11,8
Kvikksølv	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Nikkel	<5,0	<5,0	<5,0	11,2	6,7
Bly	2,7	3,7	2,3	18,2	2,1
Sink	25,3	34,3	27,6	70,5	26,2
ΣPCB ₇	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0134
ΣPAH _{16EPA}	n.d.	0,075	n.d.	0,395	13,1
B(a)p*	<0,010	<0,010	<0,010	0,037	0,652
BTEX	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
C ₈ -C ₁₀	<10	<10	<10	<10	<10
C ₁₀ -C ₁₂	<2	<2	<2	<2	<2
C ₁₂ -C ₃₅	133	30	44	307	88

< = mindre enn deteksjonsgrensen

i.p. = ikke påvist

* = B(a)p anses for å være den mest karsinogene av de 16 PAH-forbindelsene.

Analyseresultatene viser at det er påvist alifater C₁₂-C₃₅ (SP2) og PCB₇ (SP13) i tilstandsklasse 2 i to av fem analyserte jordprøver. I tillegg er det påvist alifater C₁₂-C₃₅ (SP11) og PAH₁₆ (SP13) i tilstandsklasse 3 i to prøver. I følge analyselaboratoriet består alifatene C₁₂-C₃₅ i SP11 av motorolje. Det ble ikke registrert oljelukt av massene i felt. Miljøtilstanden for de øvrige analyserte parametrene tilsvarer tilstandsklasse 1.

6. Vurdering av forurensningssituasjonen

Det er påvist innhold av PAH₁₆ (tilstandsklasse 3) og PCB₇ (tilstandsklasse 2) i overflatmassene (0-1 m) sør på eiendommen (SP13). I vest (SP11), mot sjøen, er det påvist tyngre oljeprodukter (tilstandsklasse 3) i overflatmassene. Det er i tillegg påvist innhold av tyngre oljeprodukter i klasse 2 i det nordlige området (0-2 m). Det er ikke påvist innhold høyere enn klasse 1 de analyserte stoffene i jordprøvene fra det østlige området.

Det undersøkte området skal i fremtiden benyttes til kontorformål. Tabell 4 viser hvilke tilstandsklasser som kan aksepteres for arealbruken "sentrumsområder, kontor og forretning" i følge Klifs veileder TA-2553/2009.

Tabell 4: Sammenheng mellom planlagt arealbruk og tilstandsklasser i ulike dyp

Planlagt arealbruk	Tilstandsklasse i toppjord (<1 m)	Tilstandsklasse i dypereliggende jord (>1 m)
Sentrumsområder, kontor og forretning	Tilstandsklasse 3 eller lavere.	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 aksepteres dersom det ved risikovurdering mhp spredning kan dokumentere at risikoen er akseptabel. Tilstandsklasse 5 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

Som vist i tabell 2 er det ikke påvist forurensning over tilstandsklasse 3. Dette betyr at det ikke er påvist forurensning som overskrider Klifs anbefalte tilstandsklasser for sentrumsområder med kontorer og forretninger.

7. Konklusjon

Foreliggende resultater indikerer at massene kan ligge eller omdisponeres på eiendommen dersom området skal benyttes til kontor og forretning. Den påviste forurensningen er ikke avgrenset og det anbefales derfor å ta flere overflateprøver når konkrete planer for plassering av bygg foreligger.

Det forventes ikke å påtreffe forurensning over Klifs tilstandsklasse 3 på eiendommen, men dette vil bli bekreftet med ytterligere prøvetaking og analyse av overflatemassene. På grunn av den høye andelen sprengstein i de underliggende massene antas disse massene å være rene.

Det må lages en tiltaksplan med instruks for graving i og håndtering av forurensede masser på eiendommen når plasseringen av bygget og omfanget av grunnarbeidene er kjent.

Arkivreferanser:

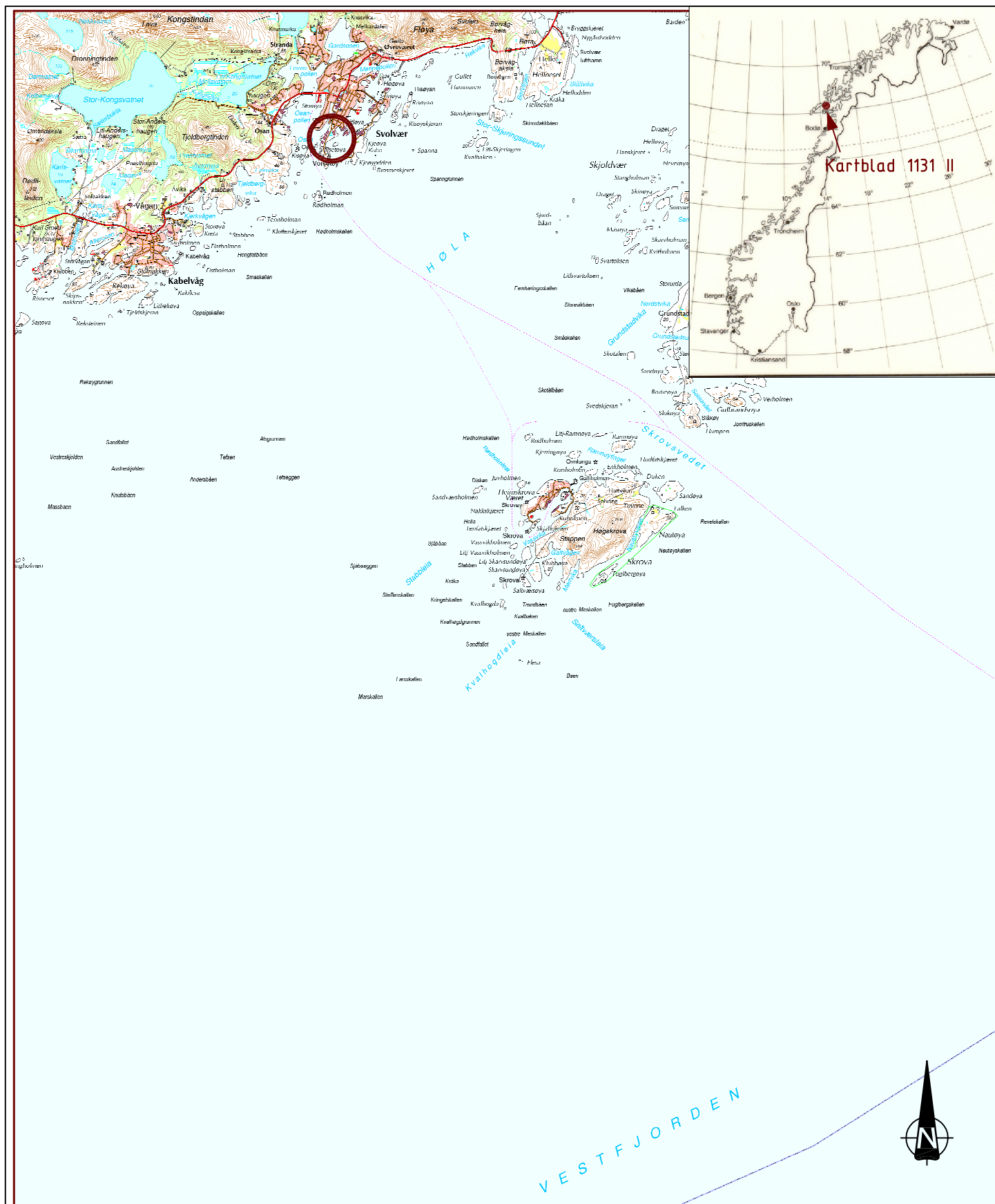
Fagområde:	Miljøgeologi		
Stikkord:	Industri, grunnundersøkelse, sjakting, fyllmasse, olje, PAH, PCB		
Land/Fylke:	Nordland	Kartblad:	13312
Kommune:	Vågan	UTM koordinater, Sone:	33
Sted:		Øst: 4817	Nord: 75684

Distribusjon:

- ☒ Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
☐ Intern
☐ Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 30. september 2011		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	19/8-11	frr						
	Kontrollert	19/8-11	ij						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	19/8-11	frr						
	Kontrollert	19/8-11	ij						
Teknisk innhold	Utarbeidet	20/9-11	ij						
	Kontrollert	20/9-11	eok						
Format	Utarbeidet	30/9-11	ij						
	Kontrollert	30/9-11	eok						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)					Dato: 30/9-11	Sign.: Elin O. Kamorh			



OVERSIKTSKART

Statsbygg
Svolvær politistasjon
Vågan kommune

MULTICONSULT AS

Fiolveien 13, 9016 TROMSØ
Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41

Dato

29.09.2011

Oppdragsnr.

711220

Tegnet

erbk

Tegningsnr.

0

Kontrollert

ij

Tegningens filnavn

711220-0

Målestokk

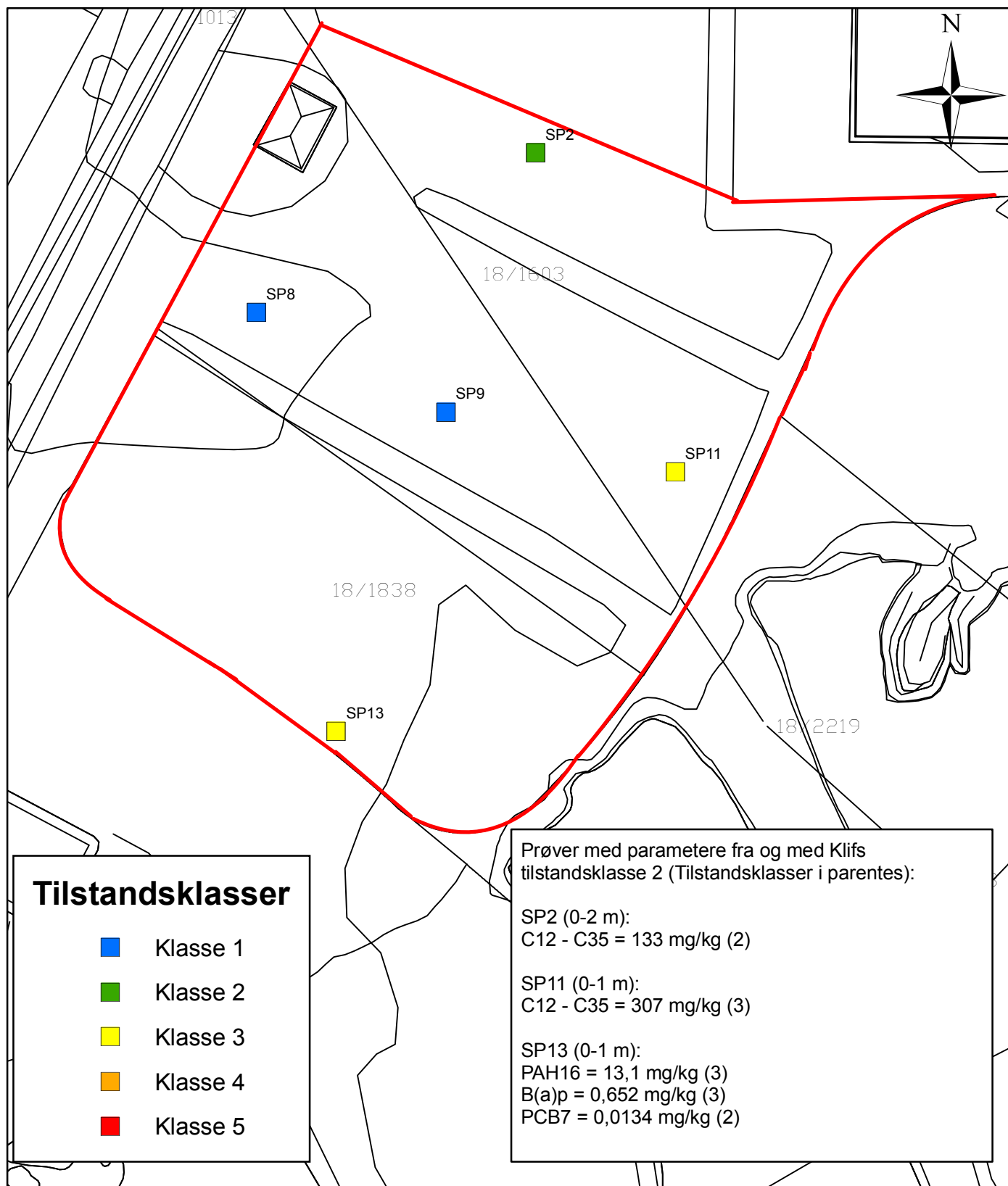
1:50000



Godkjent

eok

Rev.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
SITUASJONSPLAN		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 711220-RIGm-TEG001.pdf			
STATSBYGG SVOLVÆR POLITISTASJON MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE		Målestokk 1:550 i form A4			
MULTICONSULT Avdeling GEO Fiolveien 13 - 9016 Tromsø Tlf. 77 60 69 40 - Fax: 77 60 69 41		Dato 30.09.2011	Konstr./Tegnet ANBH	Kontrollert IJ	Godkjent EOK
		Oppdrag nr. 711220	Tegning nr. 2		Rev.

Rapport

N1109500

Side 1 (8)

GIDC16HFA1



Prosjekt **Svolvær Politistasjon**
Bestnr **711220**
Registrert **2011-09-16**
Utstedt **2011-09-23**

Multiconsult AS - Tromsø
Fritz Rikardsen

Fiolveien 13
N-9016 Tromsø
Norge

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	SP 2, 0-2m jord					
Labnummer	N00165861					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	93.6	4.68	%	1	1	MORO
As	0.82	0.16	mg/kg TS	1	1	MORO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MORO
Cr	6.33	1.26	mg/kg TS	1	1	MORO
Cu	7.30	1.46	mg/kg TS	1	1	MORO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MORO
Ni	<5.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Pb	2.7	0.5	mg/kg TS	1	1	MORO
Zn	25.3	5.1	mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(ghi)perylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Bensen	<0.0100		mg/kg TS	1	1	MORO
Toluen	<0.30		mg/kg TS	1	1	MORO
Etylbensen	<0.200		mg/kg TS	1	1	MORO
Xylener	<0.100		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum BTEX	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon C5-C6	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO

Rapport

N1109500

Side 2 (8)

GIDC16HFA1



Deres prøvenavn	SP 2, 0-2m jord					
Labnummer	N00165861					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Fraksjon >C6-C8	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C8-C10	<10		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C35	133		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C16-C35	133	40	mg/kg TS	1	1	MORO

Rapport

Side 3 (8)

N1109500

GIDC16HFA1



Deres prøvenavn	SP 8, 0-2m jord					
Labnummer	N00165862					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	87.2	4.36	%	1	1	MORO
As	2.51	0.50	mg/kg TS	1	1	MORO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MORO
Cr	5.81	1.16	mg/kg TS	1	1	MORO
Cu	12.1	2.42	mg/kg TS	1	1	MORO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MORO
Ni	<5.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Pb	3.7	0.7	mg/kg TS	1	1	MORO
Zn	34.3	6.9	mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fenantren	0.012	0.004	mg/kg TS	1	1	MORO
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoranten	0.021	0.006	mg/kg TS	1	1	MORO
Pyren	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(b)fluoranten^	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(ghi)perylene	0.010	0.003	mg/kg TS	1	1	MORO
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PAH-16	0.075		mg/kg TS	1	1	MORO
Bensen	<0.0100		mg/kg TS	1	1	MORO
Toluen	<0.30		mg/kg TS	1	1	MORO
Etylbensen	<0.200		mg/kg TS	1	1	MORO
Xylener	<0.100		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum BTEX	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon C5-C6	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C6-C8	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C8-C10	<10		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C35	30		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C16-C35	30	9	mg/kg TS	1	1	MORO

Rapport

N1109500

Side 4 (8)

GIDC16HFA1



Deres prøvenavn	SP 9, 0-1m jord					
Labnummer	N00165863					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	92.6	4.63	%	1	1	MORO
As	1.00	0.20	mg/kg TS	1	1	MORO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MORO
Cr	5.14	1.03	mg/kg TS	1	1	MORO
Cu	13.6	2.72	mg/kg TS	1	1	MORO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MORO
Ni	<5.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Pb	2.3	0.5	mg/kg TS	1	1	MORO
Zn	27.6	5.5	mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Bensen	<0.0100		mg/kg TS	1	1	MORO
Toluen	<0.30		mg/kg TS	1	1	MORO
Etylbensen	<0.200		mg/kg TS	1	1	MORO
Xylener	<0.100		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum BTEX	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon C5-C6	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C6-C8	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C8-C10	<10		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C35	44		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C16-C35	44	13	mg/kg TS	1	1	MORO

Rapport

Side 5 (8)

N1109500

GIDC16HFA1



Deres prøvenavn	SP 11, 0-1m jord					
Labnummer	N00165864					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	86.6	4.33	%	1	1	MORO
As	2.79	0.56	mg/kg TS	1	1	MORO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MORO
Cr	8.97	1.79	mg/kg TS	1	1	MORO
Cu	24.6	4.91	mg/kg TS	1	1	MORO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MORO
Ni	11.2	2.2	mg/kg TS	1	1	MORO
Pb	18.2	3.6	mg/kg TS	1	1	MORO
Zn	70.5	14.1	mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fenantren	0.018	0.006	mg/kg TS	1	1	MORO
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoranten	0.063	0.019	mg/kg TS	1	1	MORO
Pyren	0.058	0.018	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)antracen^	0.041	0.012	mg/kg TS	1	1	MORO
Krysen^	0.025	0.008	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(b)fluoranten^	0.052	0.016	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(k)fluoranten^	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)pyren^	0.037	0.011	mg/kg TS	1	1	MORO
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(ghi)perylene	0.048	0.014	mg/kg TS	1	1	MORO
Indeno(123cd)pyren^	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PAH-16	0.395		mg/kg TS	1	1	MORO
Bensen	<0.0100		mg/kg TS	1	1	MORO
Toluen	<0.30		mg/kg TS	1	1	MORO
Etylbensen	<0.200		mg/kg TS	1	1	MORO
Xylener	<0.100		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum BTEX	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon C5-C6	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C6-C8	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C8-C10	<10		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C35	307		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C16-C35	307	92	mg/kg TS	1	1	MORO

Rapport

Side 6 (8)

N1109500

GIDC16HFA1



Deres prøvenavn	SP 13, 0-1m jord					
Labnummer	N00165865					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	93.9	4.69	%	1	1	MORO
As	0.92	0.18	mg/kg TS	1	1	MORO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MORO
Cr	6.80	1.36	mg/kg TS	1	1	MORO
Cu	11.8	2.36	mg/kg TS	1	1	MORO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MORO
Ni	6.7	1.3	mg/kg TS	1	1	MORO
Pb	2.1	0.4	mg/kg TS	1	1	MORO
Zn	26.2	5.2	mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 138	0.0046	0.0018	mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 153	0.0046	0.0018	mg/kg TS	1	1	MORO
PCB 180	0.0042	0.0017	mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PCB-7	0.0134		mg/kg TS	1	1	MORO
Naftalen	0.023	0.007	mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaftylen	0.042	0.012	mg/kg TS	1	1	MORO
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoren	0.135	0.040	mg/kg TS	1	1	MORO
Fenantren	2.14	0.643	mg/kg TS	1	1	MORO
Antracen	0.288	0.086	mg/kg TS	1	1	MORO
Fluoranten	4.17	1.25	mg/kg TS	1	1	MORO
Pyren	0.725	0.217	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)antracen^	0.513	0.154	mg/kg TS	1	1	MORO
Krysen^	1.55	0.465	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(b)fluoranten^	1.82	0.547	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(k)fluoranten^	0.901	0.270	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(a)pyren^	0.652	0.196	mg/kg TS	1	1	MORO
Dibenso(ah)antracen^	0.124	0.037	mg/kg TS	1	1	MORO
Benso(ghi)perylene	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	MORO
Indeno(123cd)pyren^	0.021	0.006	mg/kg TS	1	1	MORO
Sum PAH-16	13.1		mg/kg TS	1	1	MORO
Bensen	<0.0100		mg/kg TS	1	1	MORO
Toluen	<0.30		mg/kg TS	1	1	MORO
Etylbensen	<0.200		mg/kg TS	1	1	MORO
Xylener	<0.100		mg/kg TS	1	1	MORO
Sum BTEX	n.d		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon C5-C6	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C6-C8	<7.0		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C8-C10	<10		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C10-C12	<2		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C16	<3		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C12-C35	88		mg/kg TS	1	1	MORO
Fraksjon >C16-C35	88	26	mg/kg TS	1	1	MORO



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon		
1	Bestemmelse av Normpakke (liten).	
Metode:	Metaller:	ISO-11885
	PCB-7:	DIN 38407-del 2, EPA 8082
	PAH:	EPA 8270, 8131, 8091, ISO 6468
	BTEX:	EPA 624, 8260
	>C5-C10:	EPA 601, BCME
	>C10-C35:	EN 14039
Deteksjon og kvantifisering:	Metaller:	ICP-AES
	PCB-7:	GC-ECD eller GC-MS
	PAH:	GC-MS
	BTEX:	GC-MS
	>C5-C35:	GC-FID (GC-MS kan bli benyttet på C5-C10)
Kvantifiseringsgrenser:	Metaller:	0,10-5,0 mg/kg TS
	PCB-7:	0,0030 mg/kg TS
	PAH-16:	0,050 mg/kg TS
	Benzen:	0,010 mg/kg TS
	BTEX:	0,01-0,30 mg/kg TS
	C5-C6:	7,0 mg/kg TS
	>C6-C8:	7,0 mg/kg TS
	>C8-C10:	10 mg/kg TS
	>C10-C12:	20 mg/kg TS
	>C12-C35:	70 mg/kg TS

	Godkjenner
MORO	Monia Ronningen

Underleverandør ¹	
1	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia</p> <p>Lokalisering av andre ALS laboratorier:</p> <p>Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice</p> <p>Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.</p> <p>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

Rapport

Side 8 (8)

N1109500

GIDC16HFA1



Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

ALS Laboratory group

ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9
www.alsglobal.eu

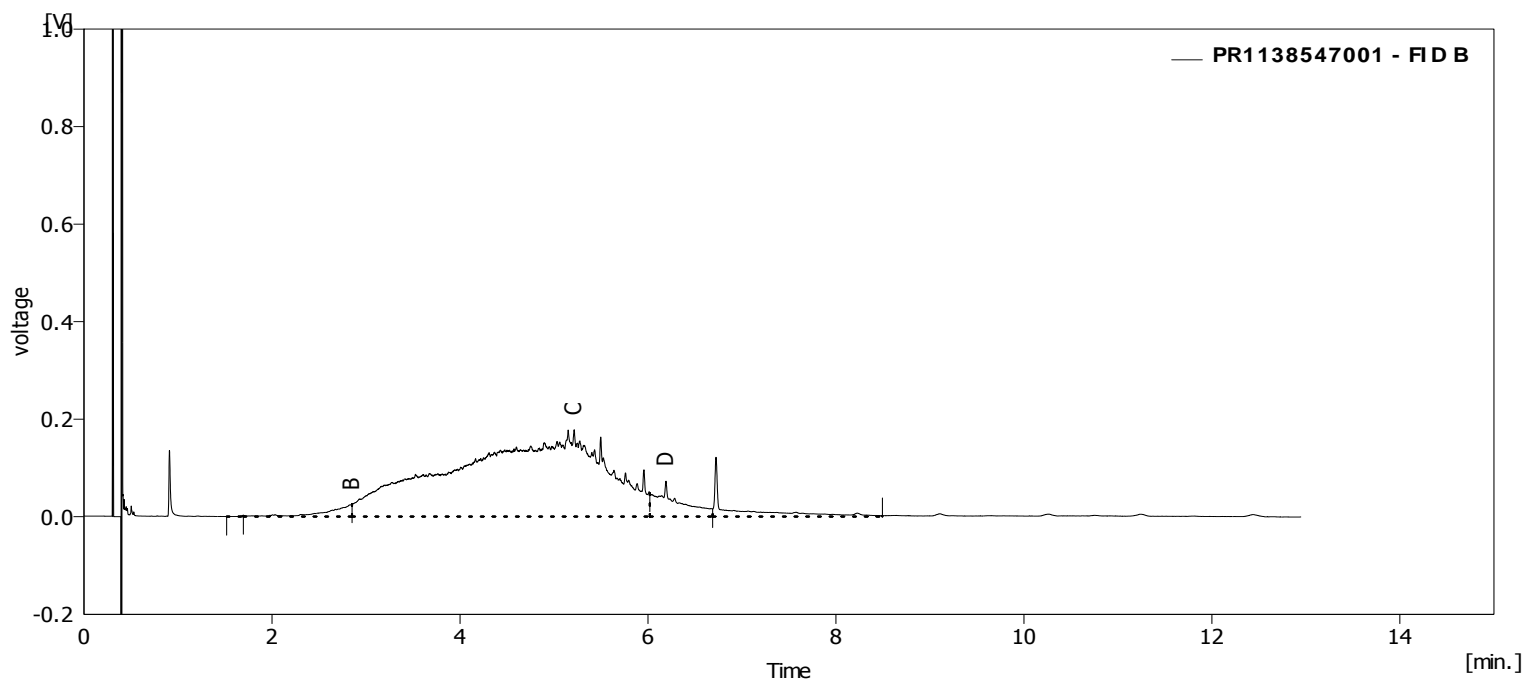
NOTE: This chromatogram represents a focus on the signal obtained from the analysis. The size of the signal is increased, but does not mean the presence of an increased contamination in the sample.

POZNÁMKA: Na chromatogramu je detailně znázorněn signál získaný analýzou (přizpůsobení rozsahu signálové osy). Při porovnávání jednotlivých vzorků nemusí velikost odezvy vždy korespondovat s velikostí kontaminace.

Sample Info:

Sample ID	: N00165861	Amount [µg/µl]	: 0
Sample	: 38547-001	ISTD Amount	: 0
Inj. Volume [mL]	: 0.002	Dilution	: 1
Solvent subtracted	: I:\Organics\M-0328\2011\RU\Data\h2B_21.9.2011 17_47_34_vial55.PRM		

Calibration	: RU110715_TPHFID01_B	By	: M-0328
Description	: Determination of hydrocarbons C10 - C40		
Created	: 19.7.2011 10:02:06	Modified	: 22.9.2011 9:48:07



Result Table (ESTD - PR1138547001 - FID B)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Amount [%]	Amount [µg/µl]	Compound Name
	Group_A				C10 - C12 Fraction
	Group_B	418.569	2.0	0.00894	C12 - C16 Fraction
	Group_C	19095.719	92.2	0.40776	C16 - C35 Fraction
	Group_D	1187.784	5.7	0.02536	C35 - C40 Fraction
	Group_R				C10 - C40 Fraction
	Total	0.000	100.0	0.44206	

ALS Laboratory group

ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9
www.alsglobal.eu

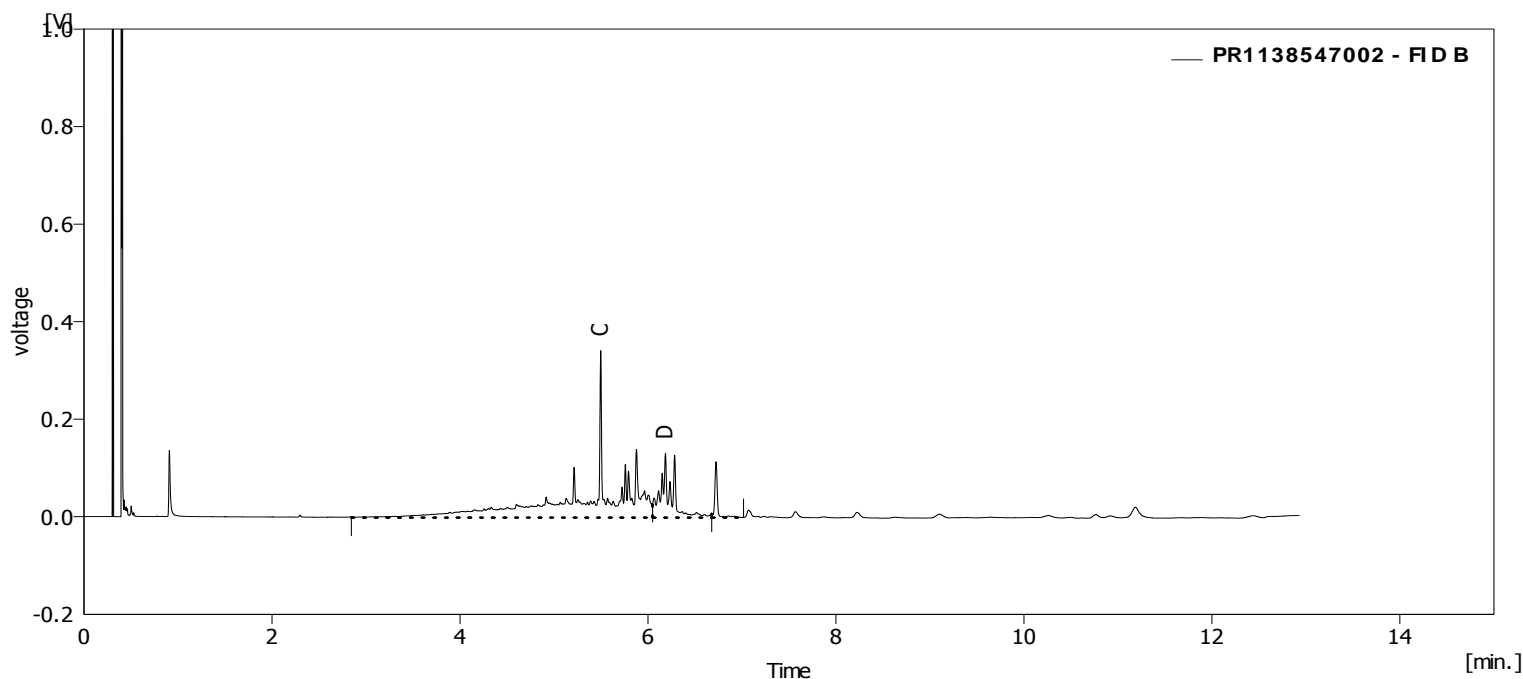
NOTE: This chromatogram represents a focus on the signal obtained from the analysis. The size of the signal is increased, but does not mean the presence of an increased contamination in the sample.

POZNÁMKA: Na chromatogramu je detailně znázorněn signál získaný analýzou (přizpůsobení rozsahu signálové osy). Při porovnávání jednotlivých vzorků nemusí velikost odezvy vždy korespondovat s velikostí kontaminace.

Sample Info:

Sample ID	: N00165862	Amount [µg/µl]	: 0
Sample	: 38547-002	ISTD Amount	: 0
Inj. Volume [mL]	: 0.002	Dilution	: 1
Solvent subtracted	: I:\Organics\M-0328\2011\RU\Data\h3B_21.9.2011 19_18_12_vial59.PRM		

Calibration	: RU110715_TPHFID01_B	By	: M-0328
Description	: Determination of hydrocarbons C10 - C40		
Created	: 19.7.2011 10:02:06	Modified	: 22.9.2011 9:49:53



Result Table (ESTD - PR1138547002 - FID B)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Amount [%]	Amount [µg/µl]	Compound Name
	Group_A				C10 - C12 Fraction
	Group_B				C12 - C16 Fraction
	Group_C	4162.814	80.8	0.08889	C16 - C35 Fraction
	Group_D	990.617	19.2	0.02115	C35 - C40 Fraction
	Group_R				C10 - C40 Fraction
	Total	0.000	100.0	0.11004	

ALS Laboratory group

ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9
www.alsglobal.eu

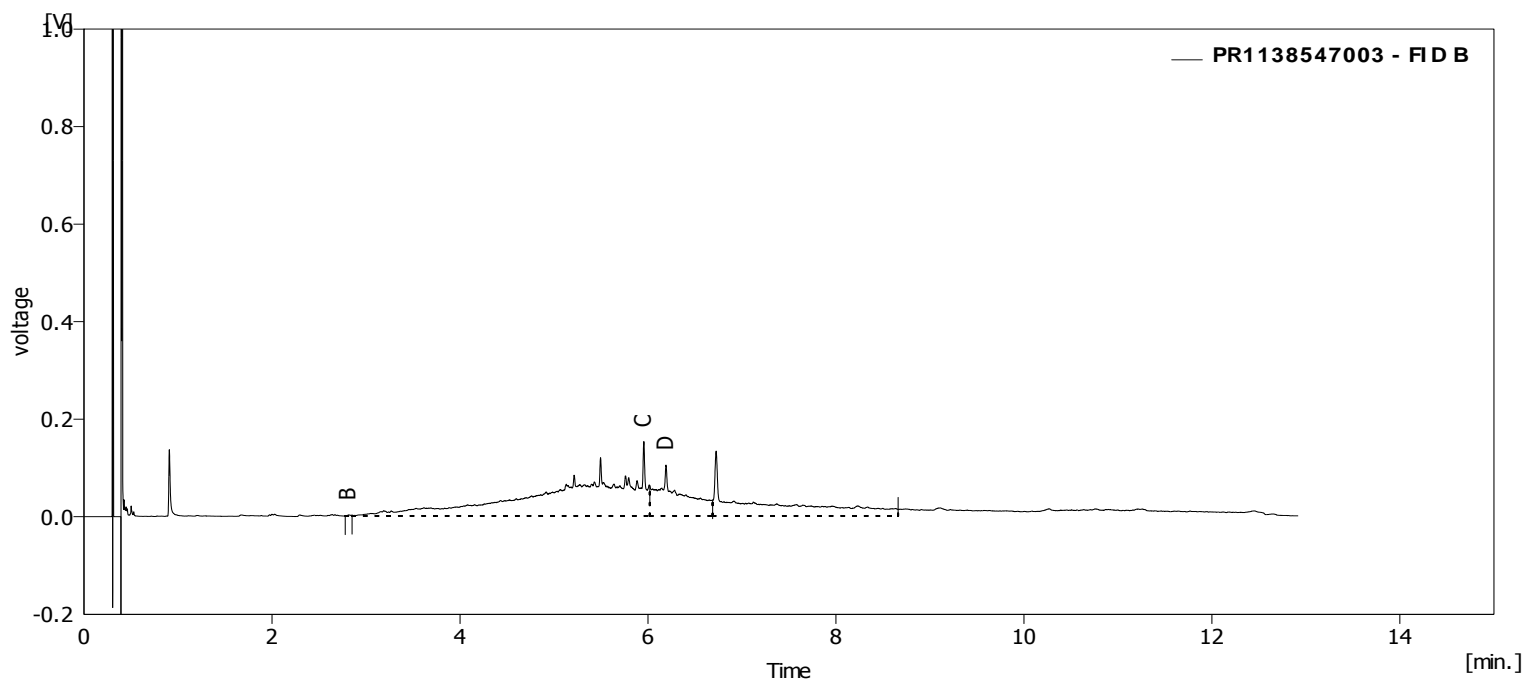
NOTE: This chromatogram represents a focus on the signal obtained from the analysis. The size of the signal is increased, but does not mean the presence of an increased contamination in the sample.

POZNÁMKA: Na chromatogramu je detailně znázorněn signál získaný analýzou (přizpůsobení rozsahu signálové osy). Při porovnávání jednotlivých vzorků nemusí velikost odezvy vždy korespondovat s velikostí kontaminace.

Sample Info:

Sample ID	: N00165863	Amount [µg/µl]	: 0
Sample	: 38547-003	ISTD Amount	: 0
Inj. Volume [mL]	: 0.002	Dilution	: 1
Solvent subtracted	: I:\Organics\M-0328\2011\RU\Data\h3B_21.9.2011 19_18_12_vial59.PRM		

Calibration	: RU110715_TPHFID01_B	By	: M-0328
Description	: Determination of hydrocarbons C10 - C40		
Created	: 19.7.2011 10:02:06	Modified	: 22.9.2011 9:51:36



Result Table (ESTD - PR1138547003 - FID B)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Amount [%]	Amount [µg/µl]	Compound Name
	Group_A				C10 - C12 Fraction
	Group_B	5.224	0.1	0.00011	C12 - C16 Fraction
	Group_C	6520.247	78.1	0.13923	C16 - C35 Fraction
	Group_D	1822.384	21.8	0.03891	C35 - C40 Fraction
	Group_R				C10 - C40 Fraction
	Total	0.000	100.0	0.17826	

ALS Laboratory group

ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9
www.alsglobal.eu

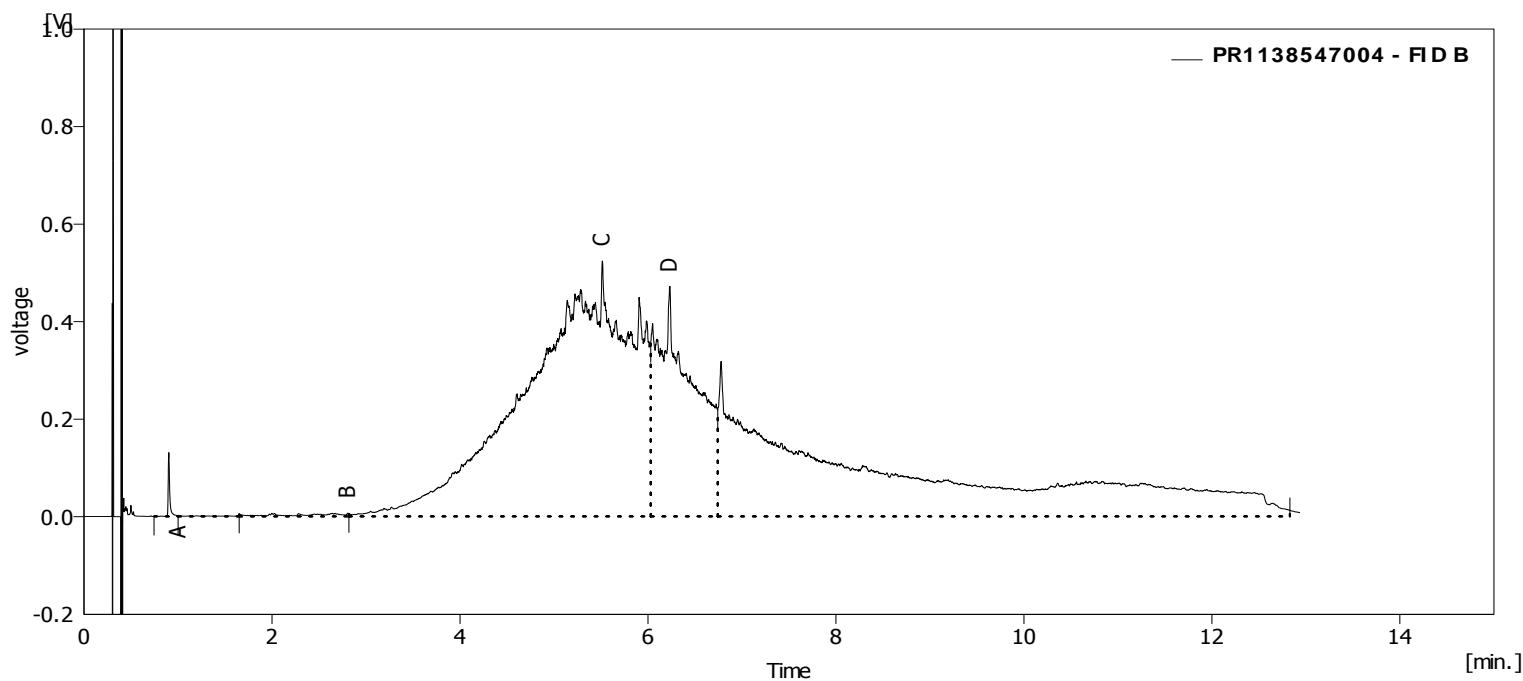
NOTE: This chromatogram represents a focus on the signal obtained from the analysis. The size of the signal is increased, but does not mean the presence of an increased contamination in the sample.

POZNÁMKA: Na chromatogramu je detailně znázorněn signál získaný analýzou (přizpůsobení rozsahu signálové osy). Při porovnávání jednotlivých vzorků nemusí velikost odezvy vždy korespondovat s velikostí kontaminace.

Sample Info:

Sample ID	: N00165864	Amount [µg/µl]	: 0
Sample	: 38547-004	ISTD Amount	: 0
Inj. Volume [mL]	: 0.002	Dilution	: 1
Solvent subtracted	: I:\Organics\M-0328\2011\RU\Data\h3B_21.9.2011 19_18_12_vial59.PRM		

Calibration	: RU110715_TPHFID01_B	By	: M-0328
Description	: Determination of hydrocarbons C10 - C40		
Created	: 19.7.2011 10:02:06	Modified	: 22.9.2011 9:52:59



Result Table (ESTD - PR1138547004 - FID B)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Amount [%]	Amount [µg/µl]	Compound Name
	Group_A	33.384	0.1	0.00071	C10 - C12 Fraction
	Group_B	223.531	0.4	0.00477	C12 - C16 Fraction
	Group_C	39486.470	75.2	0.84317	C16 - C35 Fraction
	Group_D	12790.639	24.3	0.27312	C35 - C40 Fraction
	Group_R				C10 - C40 Fraction
	Total	0.000	100.0	1.12178	

ALS Laboratory group

ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9
www.alsglobal.eu

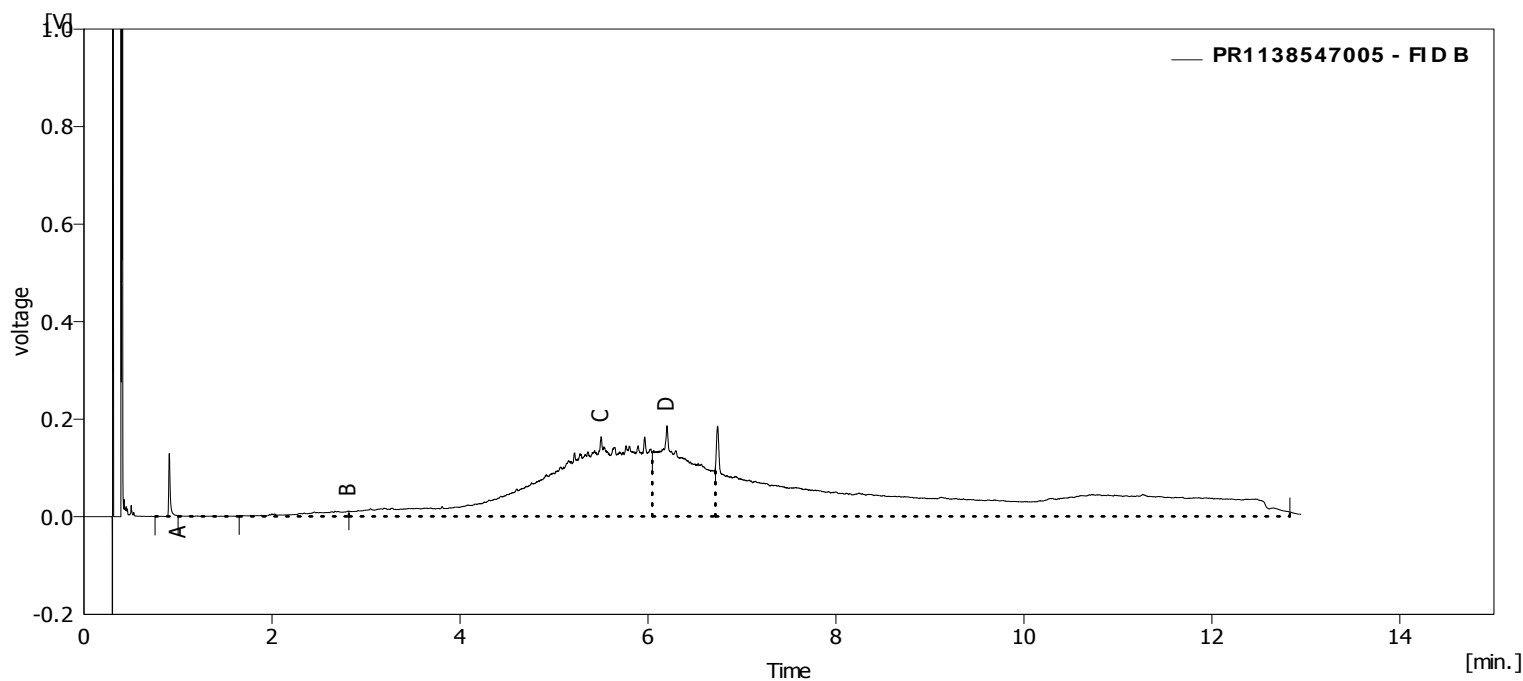
NOTE: This chromatogram represents a focus on the signal obtained from the analysis. The size of the signal is increased, but does not mean the presence of an increased contamination in the sample.

POZNÁMKA: Na chromatogramu je detailně znázorněn signál získaný analýzou (přizpůsobení rozsahu signálové osy). Při porovnávání jednotlivých vzorků nemusí velikost odezvy vždy korespondovat s velikostí kontaminace.

Sample Info:

Sample ID	: N00165865	Amount [µg/µl]	: 0
Sample	: 38547-005	ISTD Amount	: 0
Inj. Volume [mL]	: 0.002	Dilution	: 1
Solvent subtracted	: I:\Organics\M-0328\2011\RU\Data\h3B_21.9.2011 19_18_12_vial59.PRM		

Calibration	: RU110715_TPHFID01_B	By	: M-0328
Description	: Determination of hydrocarbons C10 - C40		
Created	: 19.7.2011 10:02:06	Modified	: 22.9.2011 9:54:39



Result Table (ESTD - PR1138547005 - FID B)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Amount [%]	Amount [µg/µl]	Compound Name
	Group_A	23.173	0.1	0.00049	C10 - C12 Fraction
	Group_B	356.222	2.1	0.00761	C12 - C16 Fraction
	Group_C	11842.070	69.6	0.25287	C16 - C35 Fraction
	Group_D	4789.023	28.2	0.10226	C35 - C40 Fraction
	Group_R				C10 - C40 Fraction
	Total	0.000	100.0	0.36323	



Chromatograms of GC/FID standards

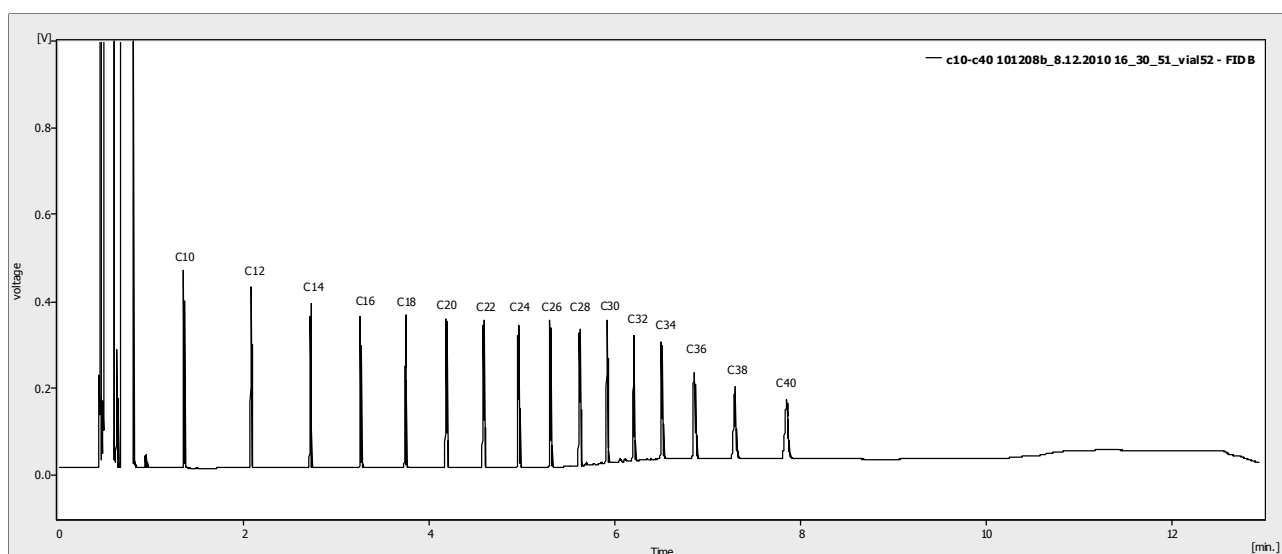
Note:

Chromatographic conditions differ from one sample to the other. It explains why retention times from the standard and from analyzed samples may be slightly different.

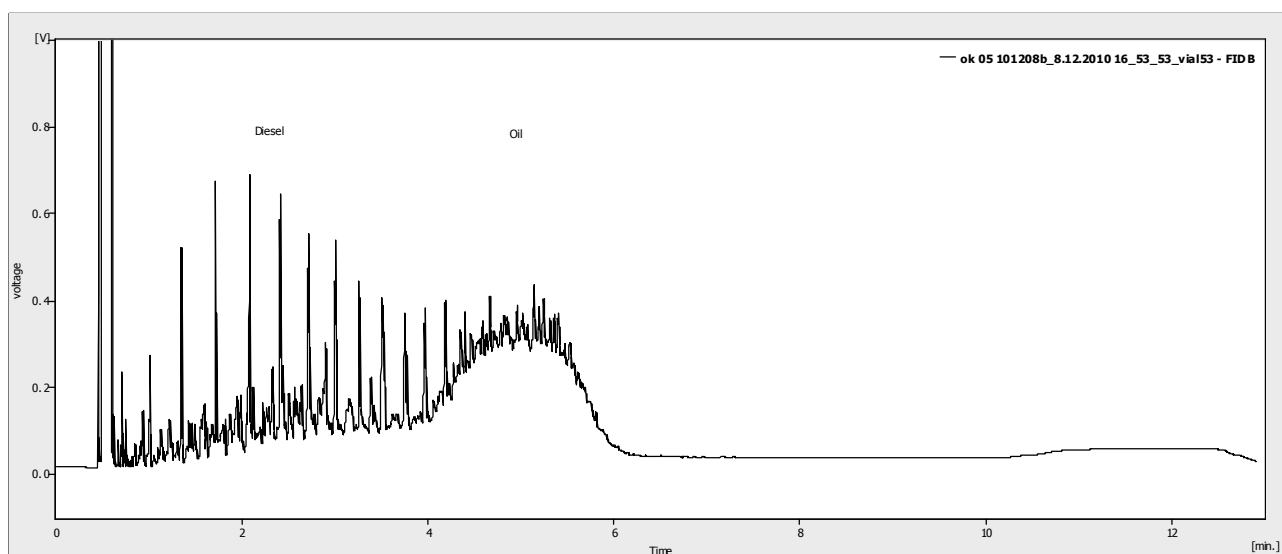
Poznámka:

Chromatografické podmínky jednotlivých vzorků se nepochybně liší. Retenční časy standardů a reálných vzorků se mohou proto lišit.

Standard: Alkanes Mix 12



Standard: Diesel + Motor oil (1:1)



ADRESA Na Harčě 336/9, 190 00 Prague 9, Czech Republic | PHONE +420 284 081 645 | E-MAIL customer.support@alsglobal.com
ALS CZECH REPUBLIC s.r.o., DIČ: CZ 27407551, Bank: Citibank Inc., IBAN CZ4826000000002509800106, SWIFT Code CITICZPX.
Společnost je zapsána v OR vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 111197
Part of the ALS Group A Campbell Brothers Limited Company