






Miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning, Täby Park DP1

Daniel Karlsson, Karin Pehrson

GEOSIGMA		SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING			
		Uppdragsnr 604336	Grap nr 16134	Version 1.1	Antal sidor 10
Uppdragsledare Nils Rahm		Beställares referens Anna Haraldsson		Beställares ref.nr.	Antal bilagor 2
Beställare Exploatering Infrastruktur, Täby kommun					 SS-EN ISO 9001 
Rapporttitel Miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning, Täby Park DP1			2016-06-17		
Eventuell undertitel					
Författad av Daniel Karlsson, Karin Pehrson				Datum 2016-06-17	
Granskad av  Nils Rahm				Datum 2016-06-27	
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00	Luleå Varvsgatan 49 972 33 Luleå Tel: 010-482 88 00

Innehåll

1	Inledning	4
2	Bakgrund	4
3	Fältarbete	6
3.1	Mark, bensintappen	6
3.2	Grundvatten, bensintappen	7
3.3	Asfalt, bensintappen	7
3.4	Mark, Tippområdet	8
4	Resultat	9
4.1	Resultat, mark	9
	Sammanfattningsvis:	10
4.2	Resultat, grundvatten	10
5	Bedömning	10
6	Referenser	10

Bilaga 1 Borrhålslogg, resultat av fältanalyser, grundvattenprovtagning

Bilaga 2 Analysrapporter

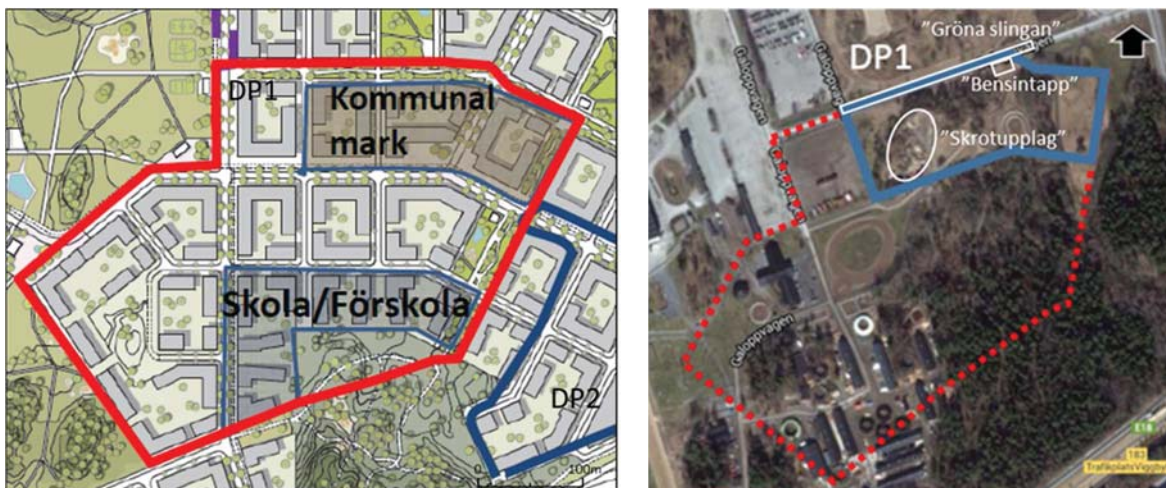
1 Inledning

Geosigma har på uppdrag av Täby kommun utfört en miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning för anläggning av bostäder inom detaljplanområde 1 (DP1) för Täby Park, Täby kommun.

Inom detaljplaneområdet finns potentiellt förorenade områden. Syftet med denna undersökning var att utreda om området innehåller föroreningar i mark och grundvatten som innebär oacceptabel exponering för människa eller miljön inför den planerade exploateringen.

2 Bakgrund

Den aktuella marken "Kommunal mark" ligger i nordöstra hörnet av detaljplaneområde 1 enligt figur 2-1. De potentiellt förorenade områdena består av två områden, en före detta bensintapp och en mindre deponi/skrotupplag och visas översiktligt på flygbild, figur 2-1. Asfalten på befintlig väg vid "Gröna slingan" har också undersökts.



Figur 2-1. Undersökta områden utgörs av "Kommunal mark"-området inom detaljplaneområde DP1 med inritade misstänkta verksamheter på flygbild.

De två undersökta områdena i den kommunala marken visas i flygbild i figur 2-2.



Figur 2-2 Undersökta områden inom detaljplaneområde 1, f.d. bensinstation och deponi/skrotupplag.

Bensintappen var i bruk endast under en kortare period, ca 3 år i början på 1960-talet, och tankades inte mer än sammanlagt ca 100 bilar vid stationen på grund av att den låg olämpligt placerad efter anläggandet av nya motorvägen E18, enligt uppgift från Kjell Olsson som haft stall- och foderverksamhet på Täby galopp.



Figur 2-3 Flygfoto på bensintappsområdet från år 1962 (Lantmäteriet).

Vid deponin/skrotupplaget har det förvarats en del skrotbilar, men enligt Kjell Ohlsson endast under kortare perioder i väntan på vidare borttransport. Deponin sades innehålla mestadels sand/grus-material från galoppbanans beläggning.



Figur 2-4 Flygfoto från skrotupplaget år 1962 (Lantmäteriet).

3 Fältarbete

Mark- och grundvattenundersökningen utfördes den 2 juni 2016, i samband med en geoteknisk undersökning vid detaljområde DP2.

3.1 Mark, bensintappen

Markprovtagning utfördes i sex punkter inom området: vid det f.d. cisternläget, den f.d. bensintappen, samt i ytterligare fyra punkter (16GS01-16GS06), enligt provtagningsplan i figur 3-1. Provtagningen utfördes med borrhandsvagn utrustad med skruvborr ned till djup av maximalt fyra meter.



Figur 3-1 Provtagningspunkter, bensintappen.

Jordlagerföljder och eventuella tecken på förorening noterades. Prover insamlades som samlingsprover från varje halvmeter till meter, beroende på jordlagerföljd. Varje prov delades i två delar, en del analyserades i fält med fotojonisationsdetektor (PID) avsedd att detektera lättflyktiga kolväten och den andra delen lades i gastäta burkar för eventuell laboratorieanalys. Borrhålsloggar och övriga fältobservationer redovisas i Bilaga 1. Analyser med PID indikerade inte förekomst av flyktiga kolväten, och det noterades ingen petroleumlukter eller andra tecken på föroreningar i området.

Två prover analyserades av ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia: ett ytligt prov från provpunkt 16GS01 där bensintappen legat och ett prov från djupare marklager i 16GS04 där cisternerna legat. Proverna analyserades med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH).

3.2 Grundvatten, bensintappen

I två av borrhålen (16GS01 och 16GS04) installerades PE-rör för provtagning av grundvatten. Rören installerades till 4 meters respektive 2,5 meters djup under markytan med två meter filtersektion på sådant sätt att filtret till största delen satt i ett lager med friktionsjord som gav god tillrinning. Rören rensumpades och provtogs med peristaltisk pump. Proverna analyserades av ALS Scandinavia med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH. Se installations- och provtagningsdata i Bilaga 1.

3.3 Asfalt, bensintappen

Längs vägen utanför bensintappen insamlades tre asfaltprover. Proverna sprejades med asfaltsprej för detektion av tjärasfalt.

3.4 Mark, Tippområdet

Markprovtagning utfördes på samma sätt som kring bensintappen i sju punkter inom deponi/skrotupplaget (16GS07-16GS12), provtagningen utvidgades något från provtagningsplanen och provtagna platser redovisas i i Figur 3-2. Provtagningen utfördes med borrhandsvagn utrustad med skruvborr ned till djup av maximalt 3,7 meter. I flera punkter påträffades grovt fyllmaterial, och det var inte möjligt att borra djupare än till ca 1 meter, se detaljer i borrhålsloggen i Bilaga 1.

Grundvatten påträffades inte, och inga grundvattenrör installerades i detta område.



Figur 3-2 Provtagningspunkter, deponi/skrotupplag.

I prov 16GS07 – 16GS11 noterades inga tecken på förorening, varken genom lukt/synintryck eller genom fältanalyser med PID. I prov 16GS12 och 16GS13 noterades en stark men oidentifierad lukt från ca 0,5 meters djup. I dessa marklager noterades också mycket träflis, några bitar av tegel, och jorden var mörkfärgad, nästan svart. Höga halter av flyktiga kolväten detekterades med PID, högsta uppmätta värde var 680 ppm.

Sammanlagt sex prover skickades för analys av ALS. Det prov som uppvisat högst PID-värden analyserades med en bred screeninganalys som omfattar metaller, olja, aromater, PCB, klorerade pesticider, PAH, BTEX, klorbensener, klorerade alifater och klorfenoler

Samtliga sex prover analyserades med avseende på metaller, två prover analyserades med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH.

4 Resultat

4.1 Resultat, mark

En sammanfattning, av analysresultaten för markproverna från bensintappen och deponin/skrotupplaget redovisas i Tabell 4-1 nedan. Detekterade halter är markerade med fet stil, och halterna är jämförda mot Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning, KM (Naturvårdsverket, 2009). Samtliga detekterade halter redovisas nedan, en fullständig förteckning av alla analyserade parametrar redovisas i analysrapporterna i Bilaga 2.

Tabell 4-1 Sammanfattning av analysresultat, mark (mg/kg TS)

	16GS01	16GS04	16GS07	16GS09	16GS10	16GS11	16GS12	16GS13	Riktvärden för känslig markanvändning (KM)
Provtagningsdjup	0,1-0,5m	2,5-3,5m	0-1,0m	0,1-1,2m	0,5-1,0m	0-0,5m	0,5-1,0m	3,0-3,7m	
	Bensintappen		Deponi/skrotupplag						
TS 105°C	86	84,6	94,9	93,3	88,6	94,3	90	83,2	-
TOC	-	-	-	-	-	-	0,86	3,1	-
alifater >C5-C8			-	<10,0	<10,0	-	<10,0	<10,0	12
alifater >C5-C16			-	<30	<30	-	<20	<30	100
alifater >C8-C10	<10,0	<10,0	-	<10,0	<10,0	-	<10,0	<10,0	20
alifater >C10-C12	<20	<20	-	<20	<20	-	<10	<20	100
alifater >C12-C16	<20	<20	-	<20	<20	-	<10	<20	100
alifater >C16-C35	33	<20	-	30	92	-	32	24	100
aromater >C8-C10	<0.480	<0.480	-	<0.480	<0.480	-	<0.480	<0.480	10
aromater >C10-C16	<1.24	<1.24	-	<1.24	<1.24	-	<1.24	<1.24	3
aromater >C16-C35	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0	10
PAH, summa L	<0.15	<0.15	-	<0.15	<0.15	-	<0.12	<0.15	3
PAH, summa M	<0.25	<0.25	-	<0.25	<0.25	-	<0.20	<0.25	3
PAH, summa H	<0.32	<0.32	-	<0.32	<0.32	-	<0.32	<0.32	1
As	-	-	2	2,24	2,71	1,47	1,15	1,87	10
Ba	-	-	26,8	26,3	31,1	9,99	20,8	30,9	200
Cd	-	-	<0.1	<0.1	0,141	<0.08	0,12	<0.1	0,5
Co	-	-	4,88	3,42	3,72	2	2,91	4,07	15
Cr	-	-	50,1	14,5	15,1	7,99	11,8	15,1	80
Cu	-	-	51,9	33,7	59,3	5,64	29,6	13	80
Hg	-	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.2	0,25
Ni	-	-	15,5	5,13	8,1	3,3	4,8	7,44	40
Pb	-	-	18,4	44,7	46,7	6,51	7,6	9,51	50
V	-	-	13,1	13,3	13,2	8,34	11,2	15,7	100
Zn	-	-	40,8	74	67,7	16,1	42,4	42,5	250
Mo	-	-	-	-	-	-	0,59	-	40
Sn	-	-	-	-	-	-	<1.0	-	-
bensen	-	-	-	<0.010	<0.010	-	<0.0200	<0.010	0,012
toluen	-	-	-	<0.050	<0.050	-	0,271	<0.050	10
etylbenzen	-	-	-	<0.050	<0.050	-	<0.020	<0.050	10
xylener, summa	-	-	-	<0.050	<0.050	-	<0.020	<0.050	10

Sammanfattningsvis:

- Inga prover innehöll föroreningshalter som överskred riktvärdena.
- Asfalten vid "Gröna slingan" bestod inte av tjärasfalt med innehåll av PAH.

4.2 Resultat, grundvatten

- Inga av de analyserade parametrarna, alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH detekterades i de två grundvattenproverna.

Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 2.

5 Bedömning

Provtagningar och kemiska analyser av jord- och grundvatten visar att området inte kräver några saneringsåtgärder. Starka lukter från jordprov kan tyda på kraftigt nedbrutna petroleumkolväten.

Alla borrhuller erhöll borrhullstopp i något som tolkades vara fyllning, i vissa punkter redan vid 0,5 – 1 m djup. Av den anledningen bedöms provgrovsgrävning kunna vara ett komplement för att minska osäkerheterna avseende innehållet i upplaget samt vidare information om områdets föroreningsgrad.

Vid en eventuell marschakt inför planerad bebyggelse är det sannolikt att skrot måste omhändertas även om marken inte är förorenad. Om massorna misstänks vara förorenade skall tillsynsmyndigheten kontaktas.

6 Referenser

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark, rapport 5976.

FÄLTPROTOKOLL - JORD				GEOSIGMA			
Datum: 2016-06-02			Kalibreringsgas:Iso-Butylene 100 ppm				
Projekt: Täby Park DP1							
Proj.nr: 604336							
Plats: Fd bensintapp			Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2				
Kund: TryggHem Bostads AB							
Jordlagerföljd			Provtagning				
Provpunkt	Djup	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	Lab. analys	Kommentar
16GS01			Grusyta				
	0-0,3	F: Sa		0,1-0,5	1,0	X	Ingen lukt
	0,3-3,5	Le	Blött från ca 2 m	1,0-2,0	0,1		Installation av grundvattenrör
	3,5-4,0	Sa		2,0-3,0	0		
	↓			3,0-4,0	0		
16GS02			Gräsyta				
	0-0,5	F: Sa	Tegelbit	0,1-0,5	1,0		Ingen lukt
	0,5-3,2	Le		0,5-1,0	0		
	3,2-4,0	saMn	Blött från ca 2 m	1,0-2,0	0		
	Stopp mot berg/block vid 4.0 m			2,0-3,0	0		
				3,2-4,0	0		
16GS03			Gräsyta				
	0-0,6	F: Sa		0,1-0,6	0		Ingen lukt
	0,6-2,3	Le	Blött från ca 2 m	1,0-2,0	0		
	Stopp mot berg/block vid 2,3 m			2,0-2,3	0		
16GS04			Grusyta				
	0-0,5	F: Saf	Lite grus	0,1-0,5	0		Ingen lukt
	0,5-2,5	Le		0,6-1,0	0		Installation av grundvattenrör
	2,5-3,5	saMn	Blött från ca 2 m	1,0-2,0	0		
	Stopp mot berg/block vid 3,8 m			2,0-2,5	0		
				2,5-3,5	0	X	
16GS05			Gräsyta				
	0-0,5	F: saMu		0,1-0,5	0		Ingen lukt
	0,5-2,6	Le		0,5-1,0	0		
	2,6-4,0	saMn	Blött från ca 2 m	1,0-2,0	0		
	↓			2,0-2,6	0		
				3,0-4,0	0		
16GS06			Gräsyta				
	0-0,5	F: saMu		0,1-0,5	0		Ingen lukt
	0,5-3,6	Le	Blött från ca 2 m	0,5-1,0	0		
	3,6-4,0	saMn		1,0-2,0	0		
	↓			2,0-3,0	0		
				3,0-4,0	0		

FÄLTPROTOKOLL - JORD

Datum: 2016-06-02	Kalibreringsgas:Iso-Butylene 100 ppm
Projekt: Täby Park DP1	
Proj.nr: 604336	
Plats: Tippområde	
Kund: TryggHem Bostads AB	Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2

Jordlagerföljd				Provtagning			Kommentar
Provpunkt	Djup	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	Lab.-analys	
16GS07	0-1,0	F: stSa	Grusyta	0-1,0	0	X	Provar att borra i tre punkter, mycket hårt och torrt.
	Stopp mot grovt fyllnadsmaterial vid 1,0 m						
16GS08	0-0,5	F: grSa	Grusyta	0-0,5	0,4		Provar att borra i två punkter, mycket hårt och torrt.
	Stopp mot grovt fyllnadsmaterial vid 0,5 m						
16GS09	0-1,5	F: grSa	Grusyta	0,1-1,2	5,6	X	
	Stopp mot grovt fyllnadsmaterial vid 1,5 m						
16GS10	0-1,0	F: grSa	Mörkbrun, tegelbitar	0-0,5	6,9		
	1,0-2,0	F: grSa	Ljusbrun, tegelbitar	0,5-1,0	7,6	X	
	Stopp mot grovt fyllnadsmaterial vid 2,0 m			1,2-2,0	2,3		
16GS11	0-1,0	F: grSa		0-0,5	4,0	X	
	Stopp mot grovt fyllnadsmaterial vid 1,0 m			0,5-1,0	0,5		
16GS12	0-0,5	F: Sa	Ljusbrun	0-0,5	6,0		
	0,5-1,0	F: Sa+trä		0,5-1,0	680	X	Okänd stark lukt 0,5-3,0 m, luktar inte olja eller kreosot.
	1,0-2,0	F: Sa	Mörkgrå, svarta fläckar	1,0-2,0	142		
	2,0-3,0	F: Sa+trä		2,0-3,0	155		
	3,0-3,7	F: Sa	Svart	3,0-3,7	85		
	Stopp mot grovt fyllnadsmaterial vid 3,7 m						
16GS13	0-1,0	F: Sa		0-1,0	53		
	1-1,8	F: Sa+trä		1,0-1,8	20		Okänd lukt 0,5-3,0 m, luktar inte olja eller kreosot.
	1,8-3,0	F: Sa		2,0-3,0	17		
	3,0-3,7	F: leGr	Tegelbitar	3,0-3,7	16	X	
	Stopp mot grovt fyllnadsmaterial vid 3,7 m						

Fältprotokoll-Rörinstallation

GEOSIGMA

Projekt Tåby Park DP1	Projektnr 604336	Signatur KaP
Datum 2016-06-07	Brunnsid 16GS01	
Installationsmetod: Skruvboorr		
Rörmaterial:		
PEH	<input checked="" type="checkbox"/> Stål	<input type="checkbox"/> Annat
Rörkonstruktion:		
Filtersand:	Ja	Nej
Bentonitättning över filtersand:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bentonitättning vid markytan:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rördimensioner:		
Rördiameter:	Inner: 40	Ytter: 50
Antal meter:		
Rör:	3	Filter: 2 Sump:
Avstånd, rök - my:		
	1,03	Dexel
Renspumpning:		
Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nej
Metod		Peri.pump
Volym (l):		
	8	
Djup till grundvattenyta gvy-rök (m).		
		2,09
Noteringar:		

Projekt Tåby Park DP1	Projektnr 604336	Signatur KaP
Datum 2016-06-07	Brunnsid 16GS04	
Installationsmetod: Skruvboorr		
Rörmaterial:		
PEH	<input checked="" type="checkbox"/> Stål	<input type="checkbox"/> Annat
Rörkonstruktion:		
Filtersand:	Ja	Nej
Bentonitättning över filtersand:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bentonitättning vid markytan:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rördimensioner:		
Rördiameter:	Inner: 40	Ytter: 50
Antal meter:		
Rör:	1	Filter: 2 Sump:
Avstånd, rök - my:		
	1,03	Dexel
Renspumpning:		
Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nej
Metod		Peri.pump
Volym (l):		
	20	
Djup till grundvattenyta gvy-rök (m).		
		1,65
Noteringar:		
God tillrinning		

Fältprotokoll-Grundvatten

GEOSIGMA

Projekt	Projektnr	Signatur
Täby Park DP-1	604336	KaP
Datum	Brunnsid	
2016-06-02	16GS01	
Provtagningsutrustning:	Peristaltisk pump	
Brunnsdjup (m):	5,00	
Filterlängd (m):	2,00	
Rörlängd ö.m.y. (m):	1,03	
Brunnsdiameter (mm):	40	
Tidpunkt vid pumpstart:	14:55	
Tidpunkt vid pumpslut:	15:15	
Grundvattennivå start (m):	2,09	
Grundvattennivå stopp (m):	4,9	
Pumpdjup (m):	Nära botten	
Omsättningsvolym (l):	8	
Flöde (ml/min):	0,4	
Färg/grumlighet:	Brunt, grumligt	
Tillrinning:	Ganska dålig	
Noteringar, iakttagelser, övrigt:		
Lathund: Omsättning 63mm rör, 2 l/m ggr 3		
Omsättning 50mm rör, 1,2 l/m ggr 3		

Projekt	Projektnr	Signatur
Täby Park DP1	604336	KaP
Datum	Brunnsid	
2016-06-02	16GS04	
Provtagningsutrustning:	Peristaltisk pump	
Brunnsdjup (m):	3,00	
Filterlängd (m):	2,00	
Rörlängd ö.m.y. (m):	0,39	
Brunnsdiameter (mm):	40	
Tidpunkt vid pumpstart:	14:15	
Tidpunkt vid pumpslut:	14:45	
Grundvattennivå start (m):	1,65	
Grundvattennivå stopp (m):	1,75	
Pumpdjup (m):	Nära botten	
Omsättningsvolym (l):	20	
Flöde (ml/min):	0,67	
Färg/grumlighet:	Brunt, grumligt. Klarnar efterhand.	
Tillrinning:	Ganska god.	
Noteringar, iakttagelser, övrigt:		
Lathund: Omsättning 63mm rör, 2 l/m ggr 3		
Omsättning 50mm rör, 1,2 l/m ggr 3		

Rapport

T1614036

Sida 1 (14)

1SWCD3C2EKA



Ankomstdatum **2016-06-07**
 Utfärdad **2016-06-14**

Geosigma AB
 Karin Pehrson

Sankt Eriksgatan 113
 113 43 Stockholm

Projekt **Täby Park DP1**
 Bestnr **604336**

Analys av fast prov

Er beteckning	16GS01					
	0,1-0,5m					
Provtagare	Karin Pehrson					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777217					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.0	5.19	%	1	1	MB
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C16-C35	33	7	mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	MB
metylpkyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	MB



Er beteckning	16GS04					
	2,5-3,5m					
Provtagare	Karin Pehrsom					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777218					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.6	5.11	%	1	1	MB
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
acenaftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning	16GS07					
	0-1,0m					
Provtagare	Karin Pehrsom					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777219					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.9	2	%	2	V	MB
As	2.00	0.57	mg/kg TS	2	H	MB
Ba	26.8	6.2	mg/kg TS	2	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	MB
Co	4.88	1.18	mg/kg TS	2	H	MB
Cr	50.1	10.0	mg/kg TS	2	H	MB
Cu	51.9	11.1	mg/kg TS	2	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	MB
Ni	15.5	4.1	mg/kg TS	2	H	MB
Pb	18.4	3.8	mg/kg TS	2	H	MB
V	13.1	2.8	mg/kg TS	2	H	MB
Zn	40.8	7.7	mg/kg TS	2	H	MB



Er beteckning	16GS09					
	0,1-1,2m					
Provtagare	Karin Pehrson					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777220					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.1	2	%	2	V	MB
As	2.24	0.65	mg/kg TS	2	H	MB
Ba	26.3	6.0	mg/kg TS	2	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	MB
Co	3.42	0.84	mg/kg TS	2	H	MB
Cr	14.5	2.9	mg/kg TS	2	H	MB
Cu	33.7	7.1	mg/kg TS	2	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	MB
Ni	5.13	1.35	mg/kg TS	2	H	MB
Pb	44.7	9.2	mg/kg TS	2	H	MB
V	13.3	2.9	mg/kg TS	2	H	MB
Zn	74.0	14.4	mg/kg TS	2	H	MB
TS_105°C	93.3	5.63	%	3	1	MB
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C16-C35	30	6	mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	16GS09						
	0,1-1,2m						
Provtagare	Karin Pehrsom						
Provtagningsdatum	2016-06-02						
Labnummer	O10777220						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	MB	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	MB	



Er beteckning	16GS10					
	0,5-1,0m					
Provtagare	Karin Pehrsom					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777221					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.8	2	%	2	V	MB
As	2.71	0.76	mg/kg TS	2	H	MB
Ba	31.1	7.1	mg/kg TS	2	H	MB
Cd	0.141	0.034	mg/kg TS	2	H	MB
Co	3.72	0.98	mg/kg TS	2	H	MB
Cr	15.1	3.1	mg/kg TS	2	H	MB
Cu	59.3	12.5	mg/kg TS	2	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	MB
Ni	8.10	2.14	mg/kg TS	2	H	MB
Pb	46.7	9.6	mg/kg TS	2	H	MB
V	13.2	2.9	mg/kg TS	2	H	MB
Zn	67.7	13.1	mg/kg TS	2	H	MB
TS_105°C	88.6	5.35	%	3	1	MB
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C16-C35	92	18	mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	16GS10 0,5-1,0m						
Provtagare	Karin Pehrsom						
Provtagningsdatum	2016-06-02						
Labnummer	O10777221						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	MB	

Er beteckning	16GS11 0-0,5m						
Provtagare	Karin Pehrsom						
Provtagningsdatum	2016-06-02						
Labnummer	O10777222						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	94.3	2	%	2	V	MB	
As	1.47	0.42	mg/kg TS	2	H	MB	
Ba	9.99	2.37	mg/kg TS	2	H	MB	
Cd	<0.08		mg/kg TS	2	H	MB	
Co	2.00	0.49	mg/kg TS	2	H	MB	
Cr	7.99	1.59	mg/kg TS	2	H	MB	
Cu	5.64	1.20	mg/kg TS	2	H	MB	
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	MB	
Ni	3.30	0.88	mg/kg TS	2	H	MB	
Pb	6.51	1.33	mg/kg TS	2	H	MB	
V	8.34	1.78	mg/kg TS	2	H	MB	
Zn	16.1	3.0	mg/kg TS	2	H	MB	



Er beteckning	16GS12					
	0,5-1,0m					
Provtagare	Karin Pehrsom					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777223					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.0	5.43	%	4	1	MB
glödförlust	1.49	0.10	% av TS	4	1	MB
TOC*	0.86		% av TS	4	1	MB
As	1.15	0.23	mg/kg TS	5	1	MB
Ba	20.8	4.15	mg/kg TS	5	1	MB
Cd	0.12	0.02	mg/kg TS	5	1	MB
Co	2.91	0.58	mg/kg TS	5	1	MB
Cr	11.8	2.36	mg/kg TS	5	1	MB
Cu	29.6	5.92	mg/kg TS	5	1	MB
Hg	<0.20		mg/kg TS	5	1	MB
Mo	0.59	0.12	mg/kg TS	5	1	MB
Ni	4.8	1.0	mg/kg TS	5	1	MB
Pb	7.6	1.5	mg/kg TS	5	1	MB
Sn	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
V	11.2	2.24	mg/kg TS	5	1	MB
Zn	42.4	8.5	mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C10-C12	<10		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C12-C16	<10		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C5-C16	<20		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C16-C35	32	6	mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	5	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
naftalen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
acenaftalen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
acenaften	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
fluoren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
fenantren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa 16*	<0.64		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.36		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa L*	<0.12		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa M*	<0.20		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	16GS12 0,5-1,0m					
Provtagare	Karin Pehrson					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777223					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	6	1	MB
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	6	1	MB
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	6	1	MB
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	6	1	MB
tetraklormetan	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	6	1	MB
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/kg TS	6	1	MB
trans-1,2-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	6	1	MB
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	6	1	MB
1,1-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	6	1	MB
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	6	1	MB
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	6	1	MB
triklorbensener, summa*	<0.050		mg/kg TS	6	1	MB
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	6	1	MB
tetra- och pentaklorbensener, summa*	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	6	1	MB
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	6	1	MB
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	6	1	MB
klorfenoler, summa*	<0.19		mg/kg TS	6	1	MB
bensen	<0.0200		mg/kg TS	7	1	MB
toluen	0.271	0.108	mg/kg TS	7	1	MB
etylbensen	<0.020		mg/kg TS	7	1	MB



Er beteckning	16GS12 0,5-1,0m					
Provtagare	Karin Pehrsom					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777223					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	7	1	MB
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
xylen, summa*	<0.020		mg/kg TS	7	1	MB
styren	<0.040		mg/kg TS	7	1	MB
MTBE	<0.050		mg/kg TS	7	1	MB
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	7	1	MB
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	7	1	MB
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	7	1	MB
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	7	1	MB
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	7	1	MB
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	7	1	MB
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	7	1	MB
PCB, summa 7*	<0.011		mg/kg TS	7	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
aldrin	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
endrin	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
isodrin	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
telodrin	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	7	1	MB
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	7	1	MB



Er beteckning	16GS13					
	3,0-3,7m					
Provtagare	Karin Pehrsom					
Provtagningsdatum	2016-06-02					
Labnummer	O10777224					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.6	2	%	2	V	MB
As	1.87	0.53	mg/kg TS	2	H	MB
Ba	30.9	7.1	mg/kg TS	2	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	MB
Co	4.07	1.01	mg/kg TS	2	H	MB
Cr	15.1	3.0	mg/kg TS	2	H	MB
Cu	13.0	2.7	mg/kg TS	2	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	MB
Ni	7.44	2.02	mg/kg TS	2	H	MB
Pb	9.51	1.98	mg/kg TS	2	H	MB
V	15.7	3.3	mg/kg TS	2	H	MB
Zn	42.5	8.0	mg/kg TS	2	H	MB
TS_105°C	83.2	5.02	%	4	1	MB
glödförlust	5.27	0.27	% av TS	4	1	MB
TOC*	3.1		% av TS	4	1	MB
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C16-C35	24	5	mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
xlener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	16GS13 3,0-3,7m						
Provtagare	Karin Pehrsom						
Provtagningsdatum	2016-06-02						
Labnummer	O10777224						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	MB	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	MB	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	MB	



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-21H. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-01-26</p>
2	<p>Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-01-26</p>
4	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödförlustbestämning, ackrediterad, metod baserad på CSN EN 12879, CSN 72 0103 och CSN 46 5735.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
5	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p>



Metod	
	<p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftülen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.</p> <p>Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene</p> <p>Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP-AES.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
6	<p>Paket ENVIPACK</p> <p>Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och DIN ISO 14154. Mätning utförs med GC-MS/GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade alifater samt mono-, di- & triklorbensener enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- & hexaklorbensener enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
7	<p>Paket ENVIPACK</p> <p>Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på US EPA 8082 och ISO 10382. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utf ¹	
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS</p> <p>För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
V	<p>Våtkemisk analys</p> <p>För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p>

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Utf¹
Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.



Ankomstdatum **2016-06-03**
 Utfärdad **2016-06-13**

Geosigma AB
Karin Pehrson

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

Projekt **Täby Park DPI**
 Bestnr **604336**

Analys av vatten

Er beteckning	16GS01				
Provtagare	Katrin Pehrson				
Provtagningsdatum	2016-06-02				
Labnummer	O10776720				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
dekantering*	ja		1	1	INRO
alifater >C8-C10	<10	µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10	µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10	µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10	µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.30	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775	µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	µg/l	2	1	INRO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0	µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0	µg/l	2	1	INRO
naftalen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010	µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.010	µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	<0.080	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	<0.045	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	<0.015	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.025	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040	µg/l	2	1	INRO



Er beteckning	16GS04				
Provtagare	Katrin Perhson				
Provtagningsdatum	2016-06-02				
Labnummer	O10776721				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
dekantering*	ja		1	1	INRO
alifater >C8-C10	<10	µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10	µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10	µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10	µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.30	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775	µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0	µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0	µg/l	2	1	INRO
naftalen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010	µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.010	µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.010	µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	<0.080	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	<0.045	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	<0.015	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.025	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040	µg/l	2	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Provberedning: dekantering.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
2	<p>Paket OV-21H. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>

Godkännare	
INRO	Ingalill Rosén

Utf ¹	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).