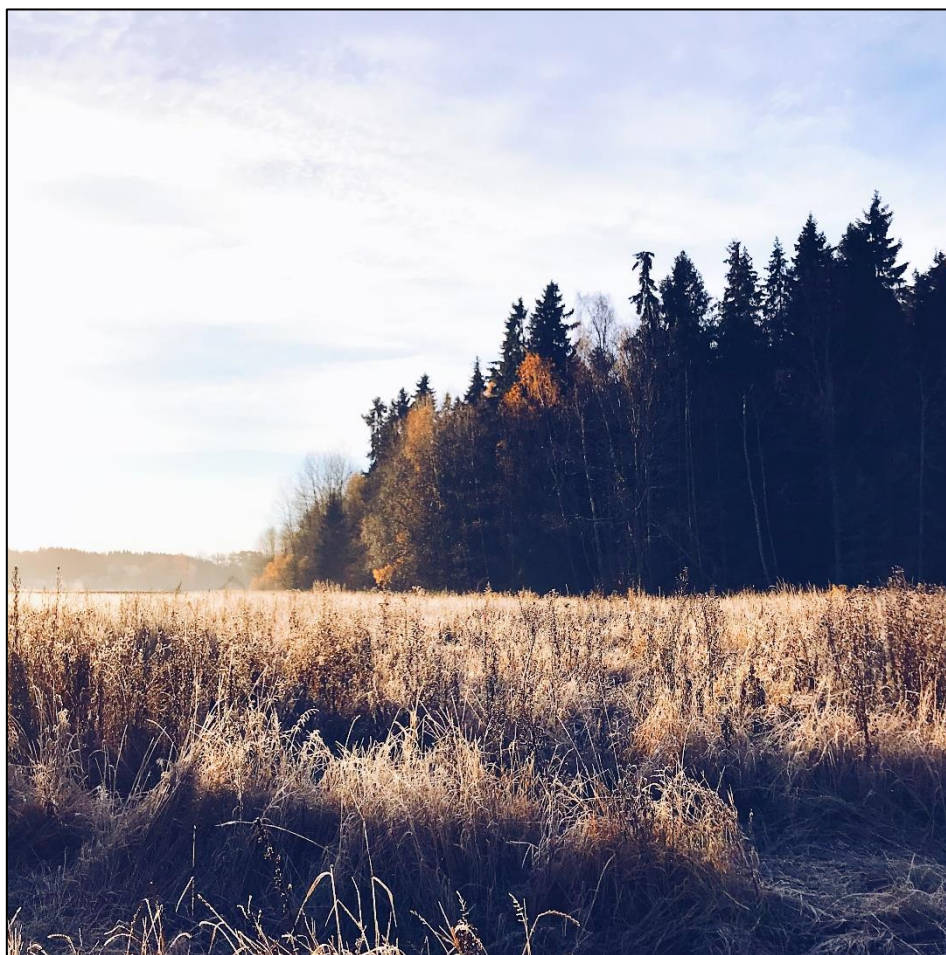


Översiktlig miljöteknisk markundersökning Barkarby,

Järfälla kommun

Barkarbystaden


GRAP 17309



Geosigma AB

2017-12-01

Reviderad 2018-01-11

GEOSIGMA				
Uppdragsnummer 604930	Grap nr 17309	Datum 2017-12-01	Antal sidor 8	Antal bilagor 5
Uppdragsledare Robin Stillesjö		Beställares referens		Beställares ref nr 17-07-9711
Beställare Järfälla kommun				
Rubrik Översiktlig miljöteknisk markundersökning i Barkarby, Järfälla kommun				
Underrubrik Barkarbystaden				
Författad av Josefine Johansson				Datum 2017-11-24
Reviderad av Helena Thulé				Datum 2018-01-11
Granskad av Helena Thulé				Datum 2017-11-28
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

Sammanfattning

Geosigma AB har på uppdrag av Järfälla kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför en ny detaljplan inom stadsutvecklingsområdet Barkarbystaden. Området som omfattats av föreliggande undersökning berör detaljplanen för en fördelningsstation inom den sydöstra delen av Barkarbystaden. Undersökningsområdet är ca 3700 m² till ytan.

Syftet med den miljötekniska undersökningen var att undersöka om området är påverkat av föroreningar samt utifrån den planerade markanvändningen utreda om det finns ett behov av kompletterande undersökningar eller åtgärder inom området.

Ingen bebyggelse finns idag inom det aktuella området utan marken utgörs främst av åker-, och skogsmark.

Jordprovtagning har genomförts i 4 provtagningspunkter med hjälp av borrhandsvagn utrustad med skruvborr. Samtliga jordprover har mätts med ett PID-instrument för detektion av flyktiga kolväten. Utifrån fältmätningar och fältobservationer har ett urval av 4 jordprover valts ut för kemisk analys på ackrediterat laboratorium.

Analysomfattning på inskickade jordprover var totalt 4 st. metallanalyser, 1 analys av fraktionerade alifater, aromater inkl. BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene), 4 st. analyser av PAH:er (polycykliska aromatiska kolväteföreningar) och 1 analys av TOC.

Ett grundvattenrör har installerats i samband med undersökningen. Grundvattenprovet har analyserats på ackrediterat laboratorium med avseende på metaller, fraktionerade alifater och aromater inkl. BTEX, PCB, klorerade pesticider, PAH, klorbensener, klorerade alifater, klorfenoler och perfluorerade ämnen.

Genomförda undersökningar visar att det inte finns någon betydande föroreningspåverkan inom området. Inga jord- eller grundvattenprov visar på föroreningshalter överstigande de riktvärden och bedömningsgrunder som är relevanta utifrån den planerade markanvändningen. Utifrån resultaten bedöms därmed inga ytterligare undersökningar eller åtgärder vara nödvändiga.

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Uppdraget	5
1.1 Inledning	5
1.2 Syfte	5
2 Bakgrundsinformation	5
2.1 Områdesbeskrivning	5
2.2 Geologi	6
3 Genomförande	6
3.1 Provtagningsplan	6
3.2 Inmätning	6
3.3 Jordprovtagning	7
3.3.1 Laboratorieanalyser	7
3.3.2 Riktvärden	7
3.4 Grundvattenprovtagning	7
3.4.1 Laboratorieanalyser	8
3.4.2 Bedömningsgrunder	8
4 Resultat	8
4.1 Fältobservationer	8
4.2 Jordprovtagning	8
4.3 Grundvatten	8
5 Slutsats och rekommendationer	9
6 Referenser	9

Bilagor

1. Situationsplan
2. Fältprotokoll
3. Sammanställda analyser jord
4. Sammanställda analyser grundvatten
5. Analysrapporter

1 Uppdraget

1.1 Inledning

Geosigma AB har på uppdrag av Järfälla kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför en ny detaljplan inom stadsutvecklingsområdet Barkarbystaden. Området som omfattats av föreliggande undersökning berör detaljplanen för en fördelningsstation inom den södra delen av Barkarbystaden.

1.2 Syfte

Syftet med den miljötekniska undersökningen var att undersöka om området är påverkat av föroreningar samt utreda om det finns behov av kompletterande undersökningar eller åtgärder inom området utifrån den planerade markanvändningen.

2 Bakgrundsinformation

2.1 Områdesbeskrivning

Planområdet angränsar till Norrviksvägen och naturområdet Hästa klack i Järfälla kommun samt till Hästa gård, Akallalänken och E4 Förbifart Stockholm inom Stockholms kommun, se Figur 2-1. Detaljplanen ingår i en av de senare utbyggnadsetapperna av Barkarbystaden. Idag är området inte bebyggt utan utgörs av åkermark och skog. Ett flertal fornminnen finns inom området bland annat lämningar av boplatser och stensättningar (Skogens pärlor, 2017).



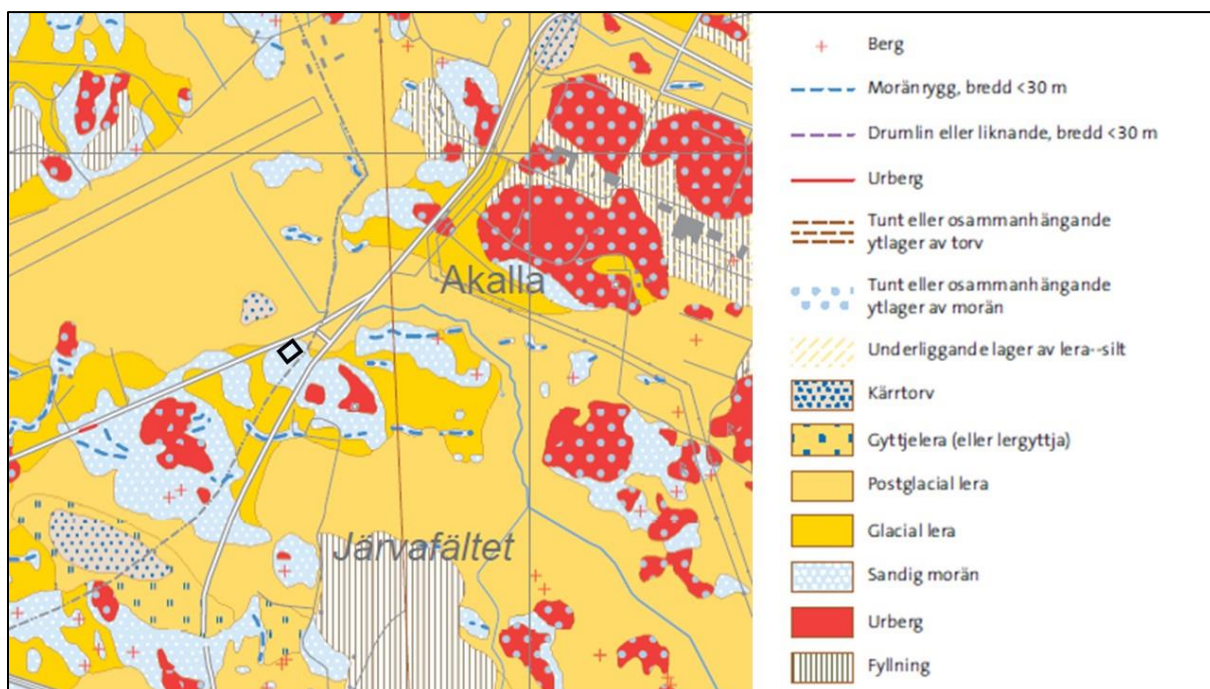
Figur 2-1. Undersökningsområdet (markerat med gult).

En översiktlig miljöhistorisk inventering har tidigare gjorts av området (Structor, 2016). Inom det aktuella planområdet, som omfattas av föreliggande undersökning, har inga tidigare potentiellt förorenande verksamheter identifierats. I övriga Barkarbystaden har det dock

identifierats ett flertal potentiellt förorenade områden och verksamheter som t.ex. brandövningsplats, industrideponier och militära verksamheter.

2.2 Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs området främst av sandig morän och lera, se Figur 2-2. I samband med fältundersökningen visade det sig att lera är den dominerande jordarten inom området.



Figur 2-2. Jordartskarta hämtad från SGU:s karttjänst (2017a). Det aktuella området är markerat med svart.

3 Genomförande

3.1 Provtagningsplan

Inför den miljötekniska markundersökningen upprättades en provtagningsplan. Provtagningsplanen omfattade jordprovtagning i totalt fyra provtagningspunkter med skruvborr samt installation av ett grundvattenrör. Läget på provtagningspunkterna valdes för att få en geografisk spridning av punkterna över området.

Innan fältarbetena utfördes skickades provtagningsplanen in till Järfälla kommuns miljökontor för synpunkter.

3.2 Inmätning

Samtliga provtagningspunkter mättes in med RTK-GPS i koordinatsystem Sweref 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

3.3 Jordprovtagning

Samtliga fältarbeten utfördes enligt aktuell branschstandard, vilket innebär att de i tillämplig omfattning följde rekommendationerna från Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) i publikation: Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

Jordprovtagningen genomfördes den 7 november 2017 i fyra provtagningspunkter med hjälp av borrhandsvagn utrustad med skruvborr. Läget på provtagningspunkterna redovisas i Bilaga 1.

Provtagning utfördes ned till naturlig jord, det maximala borrhjupet var 4,5 meter. Prover uttogs generellt halvmetersvis men anpassades efter jordartsbyten eller andra observationer av avvikande material. Proverna analyserades med ett PID-instrument för detektion av flyktiga organiska ämnen.

Jordlagerföljd och okulära observationer dokumenterades i fältprotokoll som redovisas i Bilaga 2.

3.3.1 Laboratorieanalyser

Ett urval av 4 jordprover skickades till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia) för kemisk analys. Analysomfattning på inskickade jordprover var totalt 4 st. metallanalyser, 1 analys av fraktionerade alifater, aromater inkl. BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene), 4 st. analyser av PAH:er (polycykliska aromatiska kolväteföreningar) och 1 analys av TOC.

3.3.2 Riktvärden

Resultaten från laboratorieanalyserna jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande.

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar.

3.4 Grundvattenprovtagning

Ett grundvattenrör (G151) installerades i samband med undersökningen. Djup till grundvattennivån mättes med lod varefter grundvattenrören rensumpades och omsattes med cirka tre rörvolymmer innan provtagning utfördes. Information om installerade grundvattenrör och uppmätt djup till grundvattenyta redovisas i Tabell 1. Provtagning genomfördes med hjälp av peristaltisk pump och proverna togs ifrån laboratoriet anvisade kärl.

Tabell 1. Information om installerat grundvattenrör

Provpunkt	Brunnsdjup (m.u.rök)	Filterlängd (m)	Rörlängd (m.ö.my.)	Grundvattenyta (m.u.my)
G151	3,9	2	1,15	1,7

M.u.rök (meter under röröverkant); m.ö.my (meter över markytan); m.u.my (meter under markytan).

3.4.1 Laboratorieanalyser

Ett grundvattenprov skickades till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia) för kemisk analys. Ett analyspaketet avsedd för screening av flera ämnen valdes med anledning av alla de verksamheter som tidigare har bedrivits inom övriga delar av Barkarbystaden. Screeningpaketet omfattade analys av metaller, fraktionerade alifater och aromater inkl. BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen), PCB, klorerade pesticider, PAH, klorbensener, klorerade alifater, klorfenoler och perfluorerade ämnen.

3.4.2 Bedömningsgrunder

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten för bland annat metaller. Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd. Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU 2013).

Riktvärden för petroleumämnen i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet. De fem exponeringsvägarna är; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker. Aktuella riktvärden utifrån den planerade markanvändningen bedöms i första hand vara exponering via ångor i byggnader. Något grundvattenuttag sker inte inom det aktuella området varför exponering via intag av dricksvatten eller exponering via bevattning inte bedöms vara aktuella. Då inget ytvatten ansluter till det aktuella området bedöms inte miljörisker i ytvatten heller vara aktuellt.

4 Resultat

4.1 Fältobservationer

I provpunkt G149 observerades troligt fyllnadsmaterial med små mängder isolering. I övrigt noterades inget anmärkningsvärt under fältundersökningen.

4.2 Jordprovtagning

Inga jordprover visade på halter som överstiger riktvärdena för KM.

En sammanställning av resultaten från utförda analyser redovisas i Bilaga 3. Analysrapporter med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 5.

4.3 Grundvatten

Metallhalterna i det analyserade grundvattenprovet var mycket låga till låga utifrån SGU:s bedömningsgrunder.

Inga petroleumkolväten i grundvattnet påvisades i halter över aktuella riktvärden.

En sammanställning av uppmätta metaller, petroleumkolväten och PAH:er redovisas i Bilaga 4 tillsammans med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten och SPBI:s riktvärden för ångor i byggnader.

Halterna av övriga analyserade ämnen låg under laboratoriets rapporteringsgräns och redovisas därför endast i analysrapport tillsammans med analysmetod och mätosäkerhet i Bilaga 5.

5 Slutsats och rekommendationer

Utifrån erhållna resultat bedöms det inte finnas någon risk för vare sig människors hälsa eller för miljön utifrån den planerade markanvändningen. Några ytterligare undersökningar eller åtgärder bedöms utifrån resultaten från denna undersökning inte vara nödvändiga.

6 Referenser

Naturvårdsverket, 2009, Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Naturvårdsverket, SNV rapport 5976

SGU, 2013, Bedömningsgrunder för grundvatten, Sveriges Geologiska Undersökning, SGU-rapport 2013:01,

SGU, 2017, Sveriges geologiska undersöknings kartgenerator för Jordarter. Tillgänglig: http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html (2017-11-23)

Skogens pärlor (2017). *Skogskartan*. [online] Skogskartan.skogsstyrelsen.se. Tillgänglig: <https://skogskartan.skogsstyrelsen.se/skogskartan/> [hämtad 29 Nov. 2017].

SPBI 2011: SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet, 2011

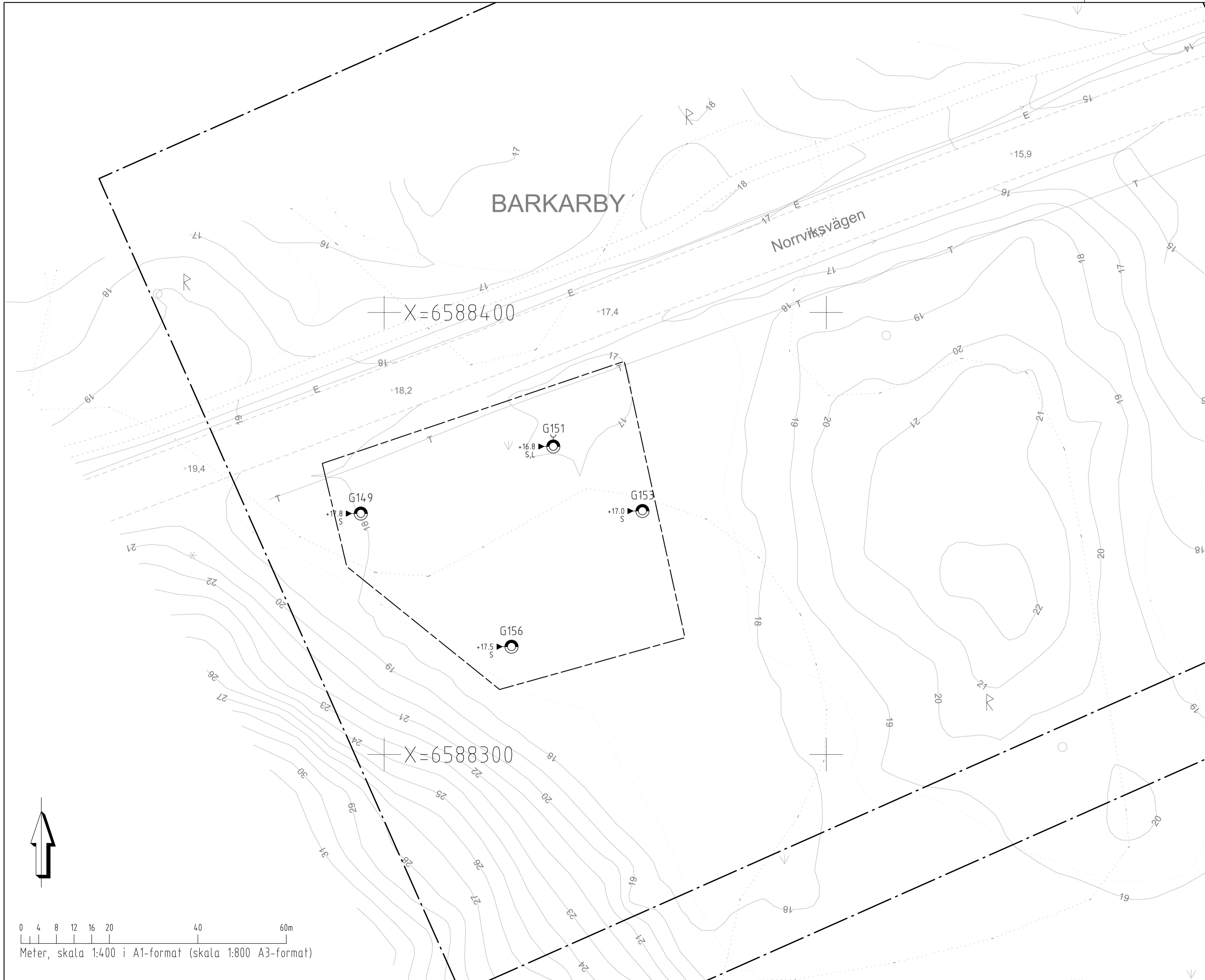
Structor, 2016: Barkarbystaden. Översiktlig miljöinventering. Structor AB. Uppdragsnummer: M1600080. Datum: 2016-06-28.

GEOSIGMA

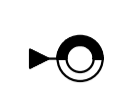

Bilaga 1

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning Barkarby,
Järfälla kommun**

Provtagningsplan



TECKENFÖRKLARINGAR

-  PROVTAGNINGSPUNKT
-  PROVTAGNINGSPUNKT MED GRUNDVATTENRÖR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

GEOSIGMA

ST. ERIKSGATAN 113
113 43 STOCKHOLM

TEL: 010 482 88 00
WWW.GEOSIGMA.SE

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
604930	J. JOHANSSON	J. JOHANSSON
DATUM	GRANSKAD	ANSVÄRIG
2017-11-26	S. ÅGERBERG	R. STILLESJÖ

JÄRFÄLLA KOMMUN
BARKARBY
MILJÖUNDERSÖKNING
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:400 (A1)	160N1101	

GEOSIGMA

Bilaga 2

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning Barkarby,
Järfälla kommun**

Fältprotokoll

FÄLTPROTOKOLL - JORD

GEOSIGMA

Datum: 2017-11-07
 Projekt: Barkarby
 Proj.nr. 604930
 Plats: Barkarby
 Kund: Järfälla kommun

Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2

Jordlagerföljd				Provtagning		
Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	Kommentar
G151	0-0,1	mu		0-0,1	0,1	
	0,1-2	Let	Blött från 1m	0,1-0,6	0,0	
	2-4,50	Le	Väldigt blöt, lite ljusare grå färg på Le	0,6-1	0,0	
	Stop pga berg/block			1-1,5	0,0	
				1,5-2	0,0	
				2-2,5	0,0	
				2,5-3	0,0	
				3-4	0,0	
				4-4,5	0,0	
G149	0-0,1	lemu		0-0,1	0,0	
	0,1-0,5	F:grSa	Små små bitar isolering,	0,1-0,5	0,0	
	0,5-3	Let		0,5-1	0,0	
	Stop pga naturligt			1-1,5	0,0	
				1,5-2	0,0	
				2-3	0,0	
G156	0-0,1	lemu		0-0,1	0,0	
	0,1-0,5	grsisaMu		0,1-0,5	0,0	
	0,5-2	siLet	Skikt med silt <1cm	0,5-1	0,0	
				1-1,5	0,0	
				1,5-2	0,0	
				2-3	0,0	
G153	0-0,1	VxMu		0-0,1	0,0	
	0,1-2	siLet	Skikt med silt <1cm	0,1-0,5	0,0	
	2-3	Le		0,5-1	0,0	
				1-1,5	0,0	
				1,5-2	0,0	
				2-3	0,0	

Fältprotokoll-Grundvatten

GEOSIGMA

Uppdrag Barkarbystaden	Uppdrags 604930	Signatur JoJ
Datum 2017-11-17	Brunnsid G151	
Provtagningsutrustning:	Peristalisk pump	
Brunnsdjup (m):	3,9	
Filterlängd (m):	2	
Rörlängd ö,m,y, (m):	1,15	
Brunnsdiameter (mm):	50	
Tidpunkt vid pumpstart:	11:30	
Tidpunkt vid pumpslut:	12:00	
Grundvattennivå start från röröverkant (m):	3,08	
Grundvattennivå stopp från röröverkant (m):	3,11	
Pumpdjup från röröverkant (m):		
Omsättningsvolym (l):	6	
Flöde (ml/min):	1000ml/3	
Färg/grumlighet:	Klart	
Tillrinning:	OK	
Noteringar, iakttagelser, övrigt:		

GEOSIGMA

Bilaga 3

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning Barkarby,
Järfälla kommun**

Sammanställda analyser, jord.

GEOSIGMA

	Provpunkt	G149	G151	G153	G156	KM ¹	MKM ²
	Djup (m)	0,1-0,5	0,1-0,6	0,1-0,5	0,1-0,5		
	TOC (%)	2,4					
	TS (%)	80,4	77,7	84,2	79,3		
Ämne (mg/kg TS)	Arsenik (As)	2,97	2,97	2,65	2,78	10	25
	Barium (Ba)	65,2	69,2	82,2	64,5	200	300
	Kadmium (Cd)	0,154	0,308	0,329	0,188	0,8	12
	Kobolt (Co)	8,57	10,2	12	8,61	15	35
	Krom (Cr)	27,9	29,2	30,6	27	80	150
	Koppar (Cu)	23,4	29,6	22,3	22,2	80	200
	Kvicksilver (Hg)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5
	Nickel (Ni)	19,3	19,6	21	16,7	40	120
	Bly (Pb)	24,5	27,3	23	21,5	50	400
	Vanadin (V)	31,8	33,5	34,8	30	100	200
	Zink (Zn)	62	81,3	95	66,9	250	500
	alifater >C5-C8	<10	-	-	-	25	150
	alifater >C8-C10	<10	-	-	-	25	120
	alifater >C10-C12	<20	-	-	-	100	500
	alifater >C12-C16	<20	-	-	-	100	500
	alifater >C5-C16	<30	-	-	-	100	500
	alifater >C16-C35	<20	-	-	-	100	1000
	aromater >C8-C10	<1	-	-	-	10	50
	aromater >C10-C16	<1	-	-	-	3	15
	aromater >C16-C35	<1	-	-	-	10	30
	bensen	<0,01	-	-	-	0,012	0,04
	toluen	<0,05	-	-	-	10	40
	etylbenzen	<0,05	-	-	-	10	50
	xylener, summa	<0,05	-	-	-	10	50
	PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
	PAH, summa M	<0,25	0,12	<0,25	<0,25	3,5	20
PAH, summa H	<0,3	0,18	0,051	<0,25	1	10	

1,2 = Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

GEOSIGMA

Bilaga 4

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning Barkarby,
Järfälla kommun**

Sammanställda analyser, vatten.

Sammanställning analyser - grundvatten

	Analys Grundvatten	G151	SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten *					SPBI riktvärden**
			Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt	Ångor i byggnader
Ämne (µg/l)	Arsenik (As)	<1.0	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	-
	Barium (Ba)	14.6	-	-	-	-	-	-
	Kadmium (Cd)	<0.50	<0,1	0,1-0,5	0.5-1	1-5	≥5	-
	Kobolt (Co)	<0.50	-	-	-	-	-	-
	Krom (Cr)	<5.0	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	-
	Koppar (Cu)	2.6	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000	-
	Kvisksilver (Hg)	<0.010	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	-
	Molybden (Mo)	1.9	-	-	-	-	-	-
	Nickel (Ni)	<1.0	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	-
	Bly (Pb)	<1.0	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	-
	Vanadin (V)	<5.0	-	-	-	-	-	-
	Zink (Zn)	<2.0	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	-
	alifater >C5-C8	<10	-	-	-	-	-	3000
	alifater >C8-C10	<10.0	-	-	-	-	-	100
	alifater >C10-C12	<10	-	-	-	-	-	25
	alifater >C12-C16	<10	-	-	-	-	-	--
	alifater >C5-C16	<20	-	-	-	-	-	--
	alifater >C16-C35	11	-	-	-	-	-	--
	aromater >C8-C10	<0.30	-	-	-	-	-	800
	aromater >C10-C16	<0.775	-	-	-	-	-	10000
	aromater >C16-C35	<1.0	-	-	-	-	-	25000
	PAH, summa L	<0.015	-	-	-	-	-	2000
	PAH, summa M	<0.025	-	-	-	-	-	10
	PAH, summa H	<0.040	-	-	-	-	-	300
	bensen	<0.20	-	-	-	-	-	50
	toluen	<0.50	-	-	-	-	-	7000
	etylbenzen	<0.10	-	-	-	-	-	6000
	xylen, summa	<0.15	-	-	-	-	-	4000

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

*Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

(-) = Riktvärde ej tillgängligt.

** Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar (SPBI, 2011).

(--) = Förångning beaktas inte för alifater >C12.

GEOSIGMA

Bilaga 5

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning Barkarby,
Järfälla kommun**

Analysrapporter

Rapport

Sida 1 (6)



T1732037

AF9NZLZATS



Ankomstdatum **2017-11-08**
Utfärdad **2017-11-13**

Geosigma AB
Josefine Johansson

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm
Sweden

Projekt
Bestnr **604930**

Analys av fast prov

Er beteckning	G149				
	0,1-0,5				
Provtagare	Josefine Johansson				
Provtagningsdatum	2017-11-07				
Labnummer	O10945164				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.5	%	1	O	NIVE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MISW
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MISW
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	MISW
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 2 (6)



T1732037

AF9NZLZATS



Er beteckning	G149					
	0,1-0,5					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10945164					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW	

Er beteckning	G151					
	0,1-0,6					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10945165					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.9		%	1	O	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	0.12	0.034	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	0.058	0.016	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	0.054	0.015	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.066	0.019	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena*	0.18		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga*	0.12		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M*	0.12		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H*	0.18		mg/kg TS	3	N	LATE

Rapport

Sida 3 (6)



T1732037

AF9NZLZATS



Er beteckning	G153						
	0,1-0,5						
Provtagare	Josefine Johansson						
Provtagningsdatum	2017-11-07						
Labnummer	O10945166						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	79.9		%	1	O	NIVE	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
antracenen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
bens(a)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE	
bens(b)fluoranten	0.051	0.015	mg/kg TS	3	J	LATE	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE	
dibens(ah)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	LATE	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LATE	
PAH, summa cancerogena*	0.051		mg/kg TS	3	N	LATE	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE	
PAH, summa H*	0.051		mg/kg TS	3	N	LATE	

Rapport

Sida 4 (6)



T1732037

AF9NZLZATS



Er beteckning	G156				
	0,1-0,5				
Provtagare	Josefine Johansson				
Provtagningsdatum	2017-11-07				
Labnummer	O10945167				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1	%	1	O	NIVE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.05	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.05	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.05	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.05	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena*	<0.2	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H*	<0.25	mg/kg TS	3	N	LATE

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>																
2	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</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>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±27-28%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-27%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±31% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±23% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 mod. och intern instruktion TKI38.</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>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>																

Godkännare

Rapport

Sida 6 (6)



T1732037

AF9NZLZATS



	Godkännare
LATE	Lara Terzic
MASU	Mats Sundelin
MISW	Miryam Swartling
NIVE	Niina Veuro

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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).



Ankomstdatum **2017-11-08**
 Utfärdad **2017-11-14**

Geosigma AB
Josefine Johansson

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm
Sweden

Projekt
 Bestnr **604930**

Analys av vatten

Er beteckning	G151					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10944552					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	ja			1	1	MB
As	<1.0		µg/l	2	1	MB
Ba	14.6	1.5	µg/l	2	1	MB
Cd	<0.50		µg/l	2	1	MB
Co	<0.50		µg/l	2	1	MB
Cr	<5.0		µg/l	2	1	MB
Cu	2.6	0.2	µg/l	2	1	MB
Hg	<0.010		µg/l	2	1	MB
Mo	1.9	0.2	µg/l	2	1	MB
Ni	<1.0		µg/l	2	1	MB
Pb	<1.0		µg/l	2	1	MB
Sn	<1.0		µg/l	2	1	MB
V	<5.0		µg/l	2	1	MB
Zn	<2.0		µg/l	2	1	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	MB
alifater >C8-C10	<10.0		µg/l	2	1	MB
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	MB
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	MB
alifater >C5-C16	<20		µg/l	2	1	MB
alifater >C16-C35	11	3	µg/l	2	1	MB
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	MB
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	MB
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	MB
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	MB
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	MB
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	MB
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	MB
antracen	<0.010		µg/l	2	1	MB
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	MB
pyren	<0.010		µg/l	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	MB
krysen	<0.010		µg/l	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	MB



Er beteckning	G151					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10944552					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	MB
diklormetan	<2.0		µg/l	3	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,2-dikloreten	<1.00		µg/l	3	1	MB
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	3	1	MB
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	3	1	MB
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	MB
hexakloreten	<0.010		µg/l	3	1	MB
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	MB
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	MB
trikloreten	<0.10		µg/l	3	1	MB
tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	MB
vinylklorid	<1.00		µg/l	3	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	MB
monoklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	MB
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	3	1	MB
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	3	1	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	3	1	MB
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	3	1	MB
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	3	1	MB
2-monoklorfenol	<0.100		µg/l	3	1	MB
3-monoklorfenol	<0.100		µg/l	3	1	MB
4-monoklorfenol	<0.100		µg/l	3	1	MB
2,3-diklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		µg/l	3	1	MB
2,6-diklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
3,4-diklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
3,5-diklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,3,4-triklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,3,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,3,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,4,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
3,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB



Er beteckning	G151					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10944552					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	3	1	MB
bensen	<0.20		µg/l	4	1	MB
toluen	<0.50		µg/l	4	1	MB
etylbenzen	<0.10		µg/l	4	1	MB
m,p-xylen	<0.20		µg/l	4	1	MB
o-xylen	<0.10		µg/l	4	1	MB
xylen, summa*	<0.15		µg/l	4	1	MB
styren	<0.20		µg/l	4	1	MB
MTBE	<0.20		µg/l	4	1	MB
PCB 28	<0.00110		µg/l	4	1	MB
PCB 52	<0.00110		µg/l	4	1	MB
PCB 101	<0.000750		µg/l	4	1	MB
PCB 118	<0.00110		µg/l	4	1	MB
PCB 138	<0.00120		µg/l	4	1	MB
PCB 153	<0.00110		µg/l	4	1	MB
PCB 180	<0.000950		µg/l	4	1	MB
PCB, summa 7*	<0.0037		µg/l	4	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	4	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	4	1	MB
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	4	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	4	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	4	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	4	1	MB
aldrin	<0.0050		µg/l	4	1	MB
dieldrin	<0.010		µg/l	4	1	MB
endrin	<0.010		µg/l	4	1	MB
isodrin	<0.010		µg/l	4	1	MB
telodrin	<0.010		µg/l	4	1	MB
alfa-HCH	<0.010		µg/l	4	1	MB
beta-HCH	<0.010		µg/l	4	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	4	1	MB
heptaklor	<0.010		µg/l	4	1	MB
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	4	1	MB
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	4	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	4	1	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Provberedning: filtrering före analys av metaller.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
2	<p>Paket ENVIPACK</p> <p>Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.8 och CSN EN ISO 17294-2. Mätning utförs med ICP-MS.</p> <p>Bestämning av Hg enligt metod baserad på US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 och CSN EN 13370. Mätning utförs med fluorescens spektrofotometri.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C5-C8 och C8-C10 enligt metod baserad på EPA 624 och EPA 8260. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C10-C12, C12-C16 och C16-C35. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). 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</p> <p>Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2012-01-25</p>
3	<p>Paket ENVIPACK</p> <p>Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid samt mono-, di- och triklorbensener enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- och hexaklorbensener enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>
4	<p>Paket ENVIPACK</p> <p>Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE (metyltertbutyleter) enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på DIN 38407 och EPA 8082. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>

Godkännare



	Godkännare
MB	Maria Bigner

	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.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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).



Ankomstdatum **2017-11-08**
 Utfärdad **2017-11-15**

Geosigma AB
Josefine Johansson

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm
Sweden

Projekt
 Bestnr **604930**

Analys av fast prov

Er beteckning	G149					
	0,1-0,5					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10945160					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4	2.0	%	1	V	MB
As	2.97	0.83	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	65.2	15.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.154	0.041	mg/kg TS	1	H	MB
Co	8.57	2.16	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	27.9	5.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	23.4	5.1	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	19.3	5.1	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	24.5	5.1	mg/kg TS	1	H	MB
V	31.8	6.7	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	62.0	12.3	mg/kg TS	1	H	MB
glödförlust	4.2	3	% av TS	2	V	MB
TOC*	2.4		% av TS	2	W	MB

Er beteckning	G151					
	0,1-0,6					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10945161					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.7	2.0	%	1	V	MB
As	2.97	0.82	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	69.2	15.8	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.308	0.072	mg/kg TS	1	H	MB
Co	10.2	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	29.2	5.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	29.6	6.2	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	19.6	5.2	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	27.3	5.7	mg/kg TS	1	H	MB
V	33.5	7.1	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	81.3	15.5	mg/kg TS	1	H	MB



Er beteckning	G153					
	0,1-0,5					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10945162					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.2	2.0	%	1	V	MB
As	2.65	0.79	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	82.2	19.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.329	0.080	mg/kg TS	1	H	MB
Co	12.0	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	30.6	6.2	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	22.3	4.7	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	21.0	5.5	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	23.0	4.8	mg/kg TS	1	H	MB
V	34.8	7.4	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	95.0	17.9	mg/kg TS	1	H	MB

Er beteckning	G156					
	0,1-0,5					
Provtagare	Josefine Johansson					
Provtagningsdatum	2017-11-07					
Labnummer	O10945163					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.3	2.0	%	1	V	MB
As	2.78	0.78	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	64.5	14.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.188	0.045	mg/kg TS	1	H	MB
Co	8.61	2.09	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	27.0	5.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	22.2	4.7	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	16.7	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	21.5	4.4	mg/kg TS	1	H	MB
V	30.0	6.4	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	66.9	12.6	mg/kg TS	1	H	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-07-24
2	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Rev 2012-02-09

	Godkännare
MB	Maria Bigner

	Utf ¹
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
W	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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).