

Miljöteknisk markundersökning av den f.d. tippen inom fastighet Nykvarn 1:74, Nykvarns kommun

GRAP 19053



Geosigma AB

2020-05-08

GEOSIGMA				
Uppdragsnummer 605232	Grap nr 19053	Datum 2020-05-08	Antal sidor 11	Antal bilagor 5
Uppdragsledare Maria Torefeldt		Beställares referens Stefan Skölden		Beställares ref nr
Beställare Nykvarn Kommun				
Rubrik Miljöteknisk undersökning av den f.d. tippen inom fastighet Nykvarn 1:74, Nykvarns kommun				
Underrubrik -				
Författad av Josefine Johansson, Maria Torefeldt				Datum 2019-10-23
Reviderad av Maria Torefeldt				Datum 2020-05-08
Granskad av Nils Rahm				Datum 2019-10-23
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

Innehåll

1	Uppdraget	4
1.1	Inledning	4
1.2	Syfte	4
2	Bakgrundsinformation	5
2.1	Områdesbeskrivning	5
2.2	Geologi	5
3	Genomförande	6
3.1	Jordprovtagning	6
3.1.1	Laboratorieanalyser	6
3.1.2	Riktvärden för jord	7
3.2	Grundvattenprovtagning	7
3.2.1	Laboratorieanalyser	7
3.2.2	Riktvärden för grundvatten	8
4	Resultat	8
4.1	Fältobservationer	8
4.2	Jordprovtagning	8
4.2.1	Metaller	8
4.2.2	Organiska ämnen	9
4.2.3	Generellt	9
4.3	Grundvatten	9
4.3.1	Metaller	9
4.3.2	Organiska ämnen	9
5	Bedömning av föroreningsituationen	9
6	Rekommendationer	10
7	Referenser	11

Bilagor

1. Situationsplan
2. Fältprotokoll
3. Sammanställda analyser - Jord
4. Sammanställda analyser - Grundvatten
5. Analyserapporter

1 Uppdraget

1.1 Inledning

Geosigma har på uppdrag av Nykvarns kommun utfört en miljöteknisk markundersökning av en f.d. tipp inom fastigheten Nykvarn 1:74. Se Figur 1. Fastigheten är en del av ett nytt detaljplaneområde i Nykvarns kommun. Som en del av den nya detaljplanen planeras nya bostadsområden runt den f.d. tippet.



Figur 1. Översiktsbild med aktuellt område markerat med en röd ring (Eniro, 2019).

1.2 Syfte

Syftet med den miljötekniska undersökningen har varit att karaktärisera tippens omfattning och innehåll samt undersöka om området är påverkat av föroreningar som kan innebära risker vid planerad byggnation i närområdet.

2 Bakgrundsinformation

2.1 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet som utgörs av den f.d. tippen ligger i den nordvästra delen av Nykvarns tätort, längst ut på Trädgårdsvägen. Den f.d. tippen sluttar uppåt från öst till väst och är som mäktigast i väster. Höjdskillnaden mellan den högsta delen av tippen och omgivande mark är cirka 10 meter. Tippen omges idag av mindre skogsområden och åkermark. I nära anslutning till fastigheten har det bedrivits betong- och cementindustri (VISS, 2019).

Den f.d. tippen ska enligt uppgifter från kommunens arkiv troligen bestå av överskottsmassor men ska inte ha använts som hushållsdeponi. Idag används tippområdet för tillfälligt upplag av sly och rester från den tidigare tippverksamheten syns framförallt i slänterna, se Figur 2. I slänterna har metallskrot, tomfat, däck och träavfall observerats.

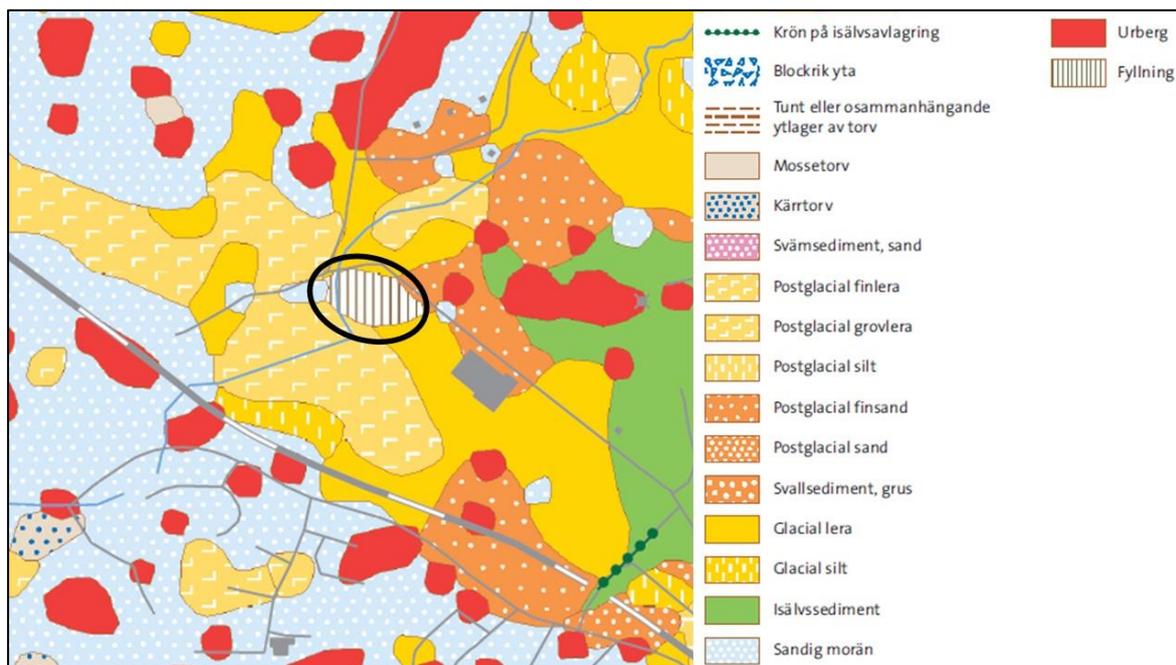


Figur 2. Synliga rester från den f.d. tippverksamheten.

Väster om den f.d. tippen finns ett dike i norrgående strömningsriktning som leder mot ytvattenrecipienten Turingen som ligger ca 1,8 km norr om undersökningsområdet.

2.2 Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs området av fyllnadsmaterial, postglacial finsand och finlera, glacial lera och sandig morän, se Figur 3.



Figur 2. Jordartskarta där undersökningsområdet är markerat med svart.

Det mäktiga fyllnadslagret har bekräftats vid utförd undersökning. Som mest har cirka 8 meter fyllning påträffats i fastighetens västra del. Fyllning underlagras av ett tunt lager naturlig lera eller morän, på berg. Berg har bekräftats genom 2 meter borrhning i berg i två av undersökningspunkterna.

3 Genomförande

3.1 Jordprovtagning

Jordprovtagningen genomfördes den 5 och 29 maj 2018 i totalt åtta provtagningspunkter. En provtagningspunkt utfördes med Rotasonicborrteknik (S1) och resterande med hjälp av borrhbandvagn utrustad med skruvborr (GS2-GS8). Situationsplanen med provtagningspunkter redovisas i Bilaga 1.

Provtagning utfördes till vridstopp på block eller berg, maximalt provtagningsdjup var 8,7 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.

3.1.1 Laboratorieanalyser

Ett urval av 23 jordprover skickades till laboratorium (ALS Scandinavia) för kemisk analys. Analysomfattning på inskickade jordprover var totalt

- 23 st. metallanalyser
- 23 st. fraktionerade alifater och aromater varav 7 st. inkl. BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen)
- 23 st. analyser av PAH:er (polycykliska aromatiska kolväteföreningar)

- 5 st. analyser av PCB-7
- 3 st. analyser med ett större screeningpaket som utöver ovanstående inkluderar klorerade alifater, bekämpningsmedel, klorfenoler, klorbensener och MTBE
- 3 st. analyser av total organiskt kol (TOC).

3.1.2 Riktvärden för jord

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 markekosystem samt grundvatten och ytwater skyddas också. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande ändamål.

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till verksamheter med mindre exponering som exempelvis kontor, industrier och vägar.

Resultaten jämfördes även med Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål. Nivån avser avfall som kan användas utan anmälan till den kommunala nämnden så länge det inte finns andra föroreningar som påverkar risken, samt att användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn (Naturvårdsverket, 2010).

Vid en ändring av markanvändningen till bostäder ökar vistelsetider och risk för att exponeras för föroreningar. Grupper som kan exponeras för eventuella föroreningar är huvudsakligen människor som bor och tillfälligt vistas på området. Vid en ändring av markanvändningen till bostäder kommer markanvändningen att klassas som KM.

3.2 Grundvattenprovtagning

Ett grundvattenrör installerades i samband med undersökningen. Grundvattenröret installerades i den f.d. tippens västra del. Grundvattenröret är installerat 1 meter i berg då inget grundvatten påträffades i jord.

Grundvattenprovtagning genomfördes i provpunkt S1. Grundvattennivån mättes med ljuslod varefter grundvattenrören omsattes med cirka tre rörvolymmer innan provet togs ut.

Provtagning genomfördes med hjälp av peristaltisk pump och togs i för analysen anpassade provkärl, prov för metallanalys filterades i fält. Information om installerat grundvattenrör och uppmätt djup till grundvattenytan redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Information om installerat grundvattenrör och uppmätt grundvattennivå

Provpunkt	Brunnsdjup (m.u.rök)	Filterlängd (m)	Rörlängd (m.ö.my.)	Grundvattenyta (m.u.my)	Grundvattennivå (m.ö.h)	Marknivå (m.ö.h)
S1	9	2	-0,05	8,05 (2018-05-11)	37,27 (2018-05-11)	45,32

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

3.2.1 Laboratorieanalyser

Ett grundvattenprov skickades till laboratorium för kemisk analys. Analysomfattningen var:

- Metaller
- Fraktionerade alifater och aromater inkl. BTEX och MTBE

- PAH
- Klorerade alifater
- PCB-7
- Klorerade pesticider (bekämpningsmedel)
- Klorbenser och klorfenoler
- Metan

3.2.2 Riktvärden för grundvatten

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten i syfte att bedöma grundvattnets tillstånd. Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU 2013). Metaller och klorerade kolväten jämförs i ett första skede med SGU:s bedömningsgrunder. Klorerade kolväten jämförs även med Naturvårdsverkets haltkriterier för skydd av ytvatten ($C_{crit, sw}$). Haltkriterierna för ytvatten är satta så att negativa effekter på växt- och djurliv undviks (Naturvårdsverket, 2009).

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 inom det aktuella området bedöms vara exponering via ångor i byggnader samt miljörisker i ytvatten. Något grundvattenuttag sker inte inom det aktuella området varför exponering via intag av dricksvatten eller exponering via bevattning inte bedöms vara aktuella.

4 Resultat

4.1 Fältobservationer

Fyllnadsmaterial har påträffats i samtliga provtagningspunkter. Fyllnadsmassornas mäktighet har som mest uppmätts till 7,7 meter i provpunkt GS6, i tippens västra del. I fyllnadsmaterialet påträffas diverse övriga material som exempelvis glas, plast, tegel, metall, slagg, asfalt och trä.

Utförda undersökningar tyder på att tippens stor är uppfylld på berg eller i vissa fall ett tunt ler eller moränlager. Bergnivån har kontrollerats med bergborring respektive slagsondering i två provpunkter, S1 och GS8. I dessa två punkter har bergnivån påträffats ungefär i nivå med omgivande mark runt tippområdet. Bergnivå påträffades på 8,5 m respektive 6,45 m under marknivå.

Vid screening av samtliga jordprover med PID-instrument detekterades flyktiga kolväten i provpunkterna GS2 och GS4 (238 ppm respektive 450 ppm) i fyllnadsmaterialet.

4.2 Jordprovtagning

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

4.2.1 Metaller

I provpunkt GS2 påträffades arsenik över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Arsenik påträffades även i halter över de generella

riktvärdena för känslig markanvändning (KM) i provpunkterna GS6 (2-2,5 m) och GS7 (2,6-3m och 3,5-4 m). I GS6 och GS7 uppmättes ett flertal metaller över MKM, däribland koppar, bly och zink.

4.2.2 Organiska ämnen

PAH med hög molekylvikt (PAH-H) påträffades endast i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM i 2 av de 23 analyserade proverna, i provpunkterna GS3 (0,5-1m) och GS8 (4-5m). Tunga alifater (>C16-35) detekterades på minst en provtagningsnivå i varje provpunkt och uppmättes i halter över KM i sju prover. Övriga medeltunga alifater och aromater (>C10-C16) påträffades i GS4 (4,5-5 m) över KM.

PCB, klorerade alifater, klorerade pesticider, klorfenoler, klorbensener och MTBE detekterades inte i halter över analysens rapporteringsgräns.

4.2.3 Generellt

I ytligt tagna prover (0-2 m) överskrider endast ett prov riktvärdet för KM för PAH-H, övriga prover och parametrar är under KM i det ytliga materialet.

4.3 Grundvatten

En sammanställning av analyserade metaller och petroleumkolväten redovisas i Bilaga 4. Analysrapporter med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 5.

4.3.1 Metaller

Jämfört med SGU:s bedömningsgrunder uppmättes måttliga halter av zink och höga halter nickel i det analyserade grundvattenprovet.

4.3.2 Organiska ämnen

PAH, tunga alifater, aromater och BTEX-ämnen detekterades i låga halter men långt under SPI:s riktvärden för skydd av inomhusluft och ytvatten. Inga klorerade alifater, pesticider, klorbensener, klorfenoler eller PCB påvisades i detekterbara halter.

Metan uppmättes i grundvattnet i en halt av 79,2 µg/l.

5 Bedömning av föroreningsituationen

Materialet som påträffats i den uppfyllda tippen är av varierande karaktär och har troligen fyllts upp under en längre tid där olika material tippats vid olika tidsperioder. Utförd undersökning visar på måttlig föroreningsförekomst med punktvis högre halter av främst metaller där slaggliknande material påträffats. I övrigt förekommer tunga alifater i halter mellan KM och MKM i djupare jordlager i hela tippen.

I ytliga fyllnadsmassor har föroreningshalter över riktvärdet för KM bara uppmätts i ett prov, PAH-H strax över riktvärdet i GS3. Detta betyder att risken för exponering är liten för personer som vistas på området.

Utifrån de ämnen och halter som uppmätts bedöms risken för spridning via grundvattnet och exponering av människor som liten vid exploatering runt tippen.

Grundvattenytan i den centrala delen av den f.d. tippet var vid tillfället för fältundersökningen i nivå med bergövertytan. De förorenade fyllnadsmassorna ligger ovan grundvattennivån och uppmätta halter i grundvattenprovet i tippet tyder inte på att utlakning till grundvattnet sker i större omfattning. Risken för spridning av förorening via grundvattnet till områden som planeras för nybyggnation är därmed också liten. Den höga nickelhalten i grundvattnet kan ha naturligt ursprung från omgivande lerområden, då endast ett jordprov visar på nickelhalter över riktvärdet, och det bedöms inte utgöra en risk för planerad exploatering.

Metangas har analyserats i grundvattnet för att ge en indikation på metangasbildning av nedbrytning av organiska ämnen i tippet. Metangas bildas vid nedbrytning av organiskt material under syrefria förhållanden. Metan är inte toxiskt men kan orsaka kvävning vid höga halter i slutna utrymmen. Metan är också brännbart i gasblandningar där metan utgör mellan 5 och 17 % och där syrekoncentrationen samtidigt är tillräckligt hög. Den lägsta metankoncentrationen i vatten som teoretiskt kan ge upphov till detta är 1600 µg/l men först vid nivåer över 10 000 µg/l är det en reell risk (Bell et al., 2017). Optimala förhållanden för metangasbildning är vid förekomst av finfördelat organiskt material, vattenmättade förhållanden (syrefritt) och neutrala pH-förhållanden. Den uppmätta halten metangas i grundvattnet (79,2 µg/l) bedöms inte innebära risk för spridning eller ackumulation av explosiva gaser. Om byggnation på tippet skulle bli aktuellt kan detta behöva utredas ytterligare men då fyllnadsmaterialet inte ligger under grundvattennivån begränsas den syrefria miljön som krävs för metangasbildning.

6 Rekommendationer

Inga ytterligare undersökningar eller åtgärder av tippets innehåll bedöms som nödvändiga för exploatering runt den f.d. tippet och för att människor ska kunna vistas utomhus på tippområdet.

Ytliga fyllnadsmassor på tippet har visat låga föroreningshalter och risken för skadlig exponering av personer som vistas på området är liten. Tippets slänter innehåller dock mycket skräp som metall, tunnor, kylskåp och bildäck som bör rensas upp. De mindre högarna ovanpå tippområdet har troligen tillkommit på senare år och har inte provtagits, innehållet i dessa bör kontrolleras om tillträde för allmänheten ska tillåtas på området.

Om byggnation på den f.d. tippet planeras eller om schaktning i tippet ska utföras rekommenderas tätare provtagning och kartläggning av tippet. Laktester kan också behöva utföras om schaktning och borttransport av massor skulle bli aktuellt.

7 Referenser

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

R.A. Bell et al., 2017. A baseline survey of dissolved methane in aquifers of Great Britain

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

SGU, 2019. Sveriges geologiska undersöknings kartgenerator för Jordarter. Tillgänglig: http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html (2019-03-06)

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

VISS, 2019. Vatteninformationssystem Sverige. Elektronisk. Tillgänglig: <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> (2019-02-04)

GEOSIGMA

Bilaga 1

**Miljöteknisk markundersökning av den fd tippen inom
fastighet Nykvarn 1:74, Nykvarns kommun**

Situationsplan med provtagningspunkter



Miljöteknisk undersökning fd tippen

Nykvarn 1:74

Teckenförklaring

-  Provpunkt - Jord & Grundvatten
-  Provpunkter - Jord

GS6
GS7
GS8
GS5
S1
GS4
GS3
GS2

Ritad av: Maria Torefeldt

© REFERENS
Datum: 2019-10-21
A3, Skala: 1:750



GEOSIGMA

Geosigma AB
Avdelning Miljö & Vatten
Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

GEOSIGMA

Bilaga 2

**Miljöteknisk markundersökning av den fd tippen inom
fastighet Nykvarn 1:74, Nykvarns kommun**

Fältprotokoll

FÄLTPROTOKOLL - JORD					GEOSIGMA		
Datum: 2018-05-09+29					Provtagningsmetod: Rotosonic+Skrubborr, 100 mm		
Projekt: Fd tippen Nykvarn					Kalibreringsgas: Iso-Butylene 100 ppm		
Proj.nr: 605232					Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2		
Fastighet: Nykvarn 1:74							
Kund: Nykvarns kommun							
Jordlagerföljd					Provtagning		
Provpunkt	Provtagningsyta	Nivå	Jordart	Notering	Djup	PID	Analyserade prover
S1	Mitten uppe på platån	0-0,2	F:legrSa	Fyllning, grå färg	0-2	0,5	<MRR
	intill stora rishögen	2-2,5	F:sagrLe	Något mörkare än ovan	2-2,5	2,7	
		3,5-5,5	F:		3-5	6,4	KM-MKM Alifater
		5,5-6	F:lesaGr	Mörka inslag	5-6	0,8	
		6-6,2	F:legrSa		6,5-7	1,4	
		6,2-6,5	F:Trä	Trä och flis	7-8,5	4,1	<MRR
		6,5-7	F:saLe	Mörk färg			
		7-8,5	Mn	Ljus färg, naturlig morän			
	8,5	Berg	Borring i berg 8,5-10,5 m för att få grundvatten				
GS2	Uppfart	0-1	F:grSa	Svarta partier + trärester	0-1	0,3	<MRR
		1-1,3	F:grSa		1-1,3	0,7	
		1,3-1,9	F:Sa	Ljusgrå, luktar	1,3-1,9	23	
		1,9-2	F:	Tappat prov	1,9-2	238	MKM-FA Arsenik, KM-MKM Alifater
		2-3	F:grSa	Ljusgrå/brun, luktar + blå matta	3-4	18,5	
		3-4	F:grSa		5-6	2,1	
		4-5	F:	Tappat prov	6-6,5	50,3	<MRR
		5-6	F:Sa	Ljusbrun, ser rent ut			
		6-6,5	F:Sa	Rödbrun			
		6,5		Vridstopp block/berg			
GS3	Vid asfaltshögarna	0-0,5	F:stgrSa + asfalt	Asfalt i fyllnad, tegel. Inget prov			
		0,5-1	F:grsaLet	Blandat, mörk Let	0,5-1	0,2	MRR-KM
		1-1,5	F:grleSa	Blandat, mörk Let	1-1,5	0,6	
		1,5-2	F:Sa	Rödbrun + lite svart	1,5-2	0,3	
		2-3	F:saLe	Mörkgrå	2-3	3,9	<MRR
		3		Vridstopp block/berg			
GS4	Köryta	0-0,2	F:saGr		0-0,5	0,5	
		0,2-0,3	F:sa	Rödbrun	0,5-1	0,7	<MRR
		0,3-0,5	F:Let+Sa	Gråbrun, blandat lera och sand	1-1,5	0,6	
		0,5-1	F:grleSa	Mörkbrun	1,5-2	2,1	
		1-2	F:grleSa		2-2,5	0,3	
		2-2,5	F:grleSa	Brun + mörka fläckar	2,5-3	0,3	<MRR
		2,5-3	F:grleSa	Blandning	3-3,5	0,3	
		3-4	F:grleSa		3,5-4	0	
		4-4,5	F:saLe	Mörkgrå/brun	4-4,5	10,4	
		4,5-5	F:sigrSa	Mörkgrå/brun, luktar dy	4,5-5	450	KM-MKM Alifater, aromater
	5-5,2	F:Sa	Svart + glas, tegel	5-5,2	5,6		
	5,2	Stopp	Vridstopp block/berg				
GS5	Platån	0-0,2	F:saGr	Tappat prov			
		0,2-0,7	F:grSa +Le	Rödbrun med inslag av lera	0,2-0,7	2	
		0,7-1	F:grSa + kol	Kol och tegel i fyllningen	0,7-1	1,9	<MRR
		1-1,5	F:grSa	Inslag av slagg	1-1,5	0,8	
		1,5-2,1	F:grSa	Mer slagg än 1-1,5	1,5-2	1,9	
		2,1-2,7	F:grSa	Brun, enstaka svarta partier	2,1-2,7	1,7	
		2,7-3	F:Sa	Rödbrun, enstaka svarta partier	2,7-3	1,7	
		3-3,5	F:grSa	Brun/mörk	3-3,5	2,8	
		3,5-4	F:Sa + trä + Me	Mkt trä, luktar unket, mörk färg. Armering + stora träbitar	3,5-4	1,6	KM-MKM Alifater
	4-4,1	F:Trä		4,1-4,7	7,4	<MRR	
	4,1-4,7	F:grSa	Grå/brun, ngt mörkare, enstaka träbitar. Luktar impregnering/diesel.				
	4,7		Vridstopp block/berg				

FÄLTPROTOKOLL - JORD					GEOSIGMA		
Datum: 2018-05-09+29					Provtagningsmetod: Rotosonic+Skrubborr, 100 mm		
Projekt: Fd tippen Nykvarn					Kalibreringsgas: Iso-Butylene 100 ppm		
Proj.nr: 605232					Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2		
Fastighet: Nykvarn 1:74							
Kund: Nykvarns kommun							
Jordlagerföljd					Provtagning		
Provpunkt	Provtagningsyta	Nivå	Jordart	Notering	Djup	PID	Analyserade prover
GS6	Platån	0-0,5	F:grSa	Brun Sa + asfalt/svart	0-0,5	0,3	<MRR
		0,5-1	F:legrSa	Brun Let + tegel	0,5-1	0,5	
		1-2	F:legrSa	Brun, ser rent ut + asfaltsbitar	1-1,5	0,3	
		2-2,5	F:legrSa+Trä	Mkt trä + plastduk + mörkt parti	1,5-2	0,2	
		2,5-3	F:legrSa+Trä	Brun Sa + mkt trä	2-2,5	0,1	
		3-3,5	F:grSa	Brun	2,5-3	0,4	KM-MKM Arsenik
		3,5-4	F:legrSa (+Le)	Blandat + asfaltbit	3-3,5	0,2	
		4-4,5	F:leSa	Brun + asfalt/slaggsikt	3,5-4	0,2	
		4,5-5	F:leSa	Brun	4-4,5	0,6	
		5-5,4	F:grSa	Brun + asfalt	4,5-5	6,4	>MRR
		5,4-5,7	F:Le	Bun	5-5,4	1,5	
		5,7-6	F:Sa	Brun	5,4-5,7	1,2	
		6-6,5	F:Sa	Grovsand. Grå-brun	5,7-6	1,2	
		6,5-7	F:leSa	Mörkt med mkt trä + plast (balsnöre, träbitar)	6-6,5	1,4	
		7-7,5	F:Sa	Mörktbrun + trä + plast	6,5-7	19,9	MKM-FA Ba, Cu, Hg, Pb, Zn, KM-MKM Cd, Alifater
		7,5-7,7	F:grSa	Brun	7-7,5	11,2	
7,7-8	Let	Grå med bruna fläkar, ser naturligt ut	7,7-8	2,3			
8-8,7	Let + Sa	Naturligt sa/si	8-8,7	1,1	<MRR		
8,7		Vridstopp block/berg					
GS7	Norra sidan av tippen, intill högar	0-0,5	F:grSa + Asfalt	Mest asfalt	0-0,5	37,8	
		0,5-1	F:grSa	Brun, asfaltsbitar från lagret ovan	0,5-1	1	
		1-2	F:saLe	Brun, ser rent ut	1-2	1,5	
		2-2,6	F:Sa	Brun, plastpåse/duk	2-2,6	1	
		2,6-3	F:grSa	Ljusgrå	2,6-3	2,9	KM-MKM Arsenik
		3-3,5	F:grSa	Mörktbrunt + svart	3-3,5	0,7	
		3,5-4	F:grSa	Mörkt + svart slagg. Mycket glas	3,5-4	0,8	MKM-FA Cu, Ni, Pb, Zn KM-MKM As, Cd, Cr, Hg, Alifater
4-6	Si	Brungrå silt, fyllning eller naturligt	4-5	0,4			
6		Vridstopp block/berg	5-6	0,3			
GS8	Vid sorteringsverket	0-0,5	F:grSa + Asfalt	Inget prov, tapp + mkt asfalt	0,5-1	0,7	
		0,5-1	F:saLe/Let	Ser rent ut	1-2	0,6	
		1-2	F:saLe/Let		2-2,5	0,7	
		2-3,3	F:Sa	Grov sand, rödbrun. Få mörkare fläckat med trä, luktar unket. Fuktig sand,	2,5-3	0,5	<MRR
		3,3-3,9	F:grleSa + sopor	Mörkt + trä, glas, pappaer, kottar, plast (mkt)	3,3-3,9	2,2	
		4-5	F:grSa	Mörk färg, mkt glas + plast	4-5	4,5	KM-MKM Cd, Hg, Pb, Zn
		5	Block	Vridstopp, testar att slagsonder för att bekräfta			
6,45	Berg	Sonderar 2 m i fast berg					

GEOSIGMA

Bilaga 3

Miljöteknisk markundersökning av den fd tippen inom fastighet Nykvarn 1:74, Nykvarns kommun

Sammanställda analyser - Jord

Sammanställning av analysresultat för jord
 Provtagningsdatum 2018-05-09, 2018-05-29

Provpunkt	Provpunkter																				Riktvärden						
	S1	S1	S1	GS2	GS2	GS2	GS3	GS3	GS4	GS4	GS4	GS5	GS5	GS5	GS6	GS6	GS6	GS6	GS6	GS7	GS7	GS8	GS8	MRR ¹	KM ²	MKM ³	FA ⁴
Djup (m)	0-2	3-5	7-8,5	0-1	2-3	6-6,5	0,5-1	2-3	0,5-1	2,5-3	4,5-5	0,7-1	3,5-4	4.1-4.7	0-0,5	2-2,5	4,5-5	6,5-7	8-8,7	2,6-3	3,5-4	2-2,5	4-5				
TS (%)	87,2	77,3	88,7	89,5	94,5	82,1	85,5	83,5	85,8	90,5	83,6	89,3	73,9	83,7	94,6	75,6	86,3	61,4	82,7	87,1	86,6	94,3	84,7				
TOC (% av TS)	-	-	-	-	1,31	-	-	-	-	-	-	-	-	3,35	-	3,71	-	-	-	-	-	-	-				
Arsenik (As)	4,49	3,66	3	3,96	29,3	6,68	4,61	3,69	3,24	7,11	3,01	5,09	4,34	1,75	3,49	14,2	1,83	6,24	3,84	11,3	22,4	2,74	9,73	10	10	25	1 000
Barium (Ba)	44,5	64,8	20,8	30,7	67,1	31,1	79,9	51,8	16,5	34,5	31,6	40,5	40,4	41,5	25,8	40,8	24,7	310	47,9	73,9	112	12,2	122	--	200	300	50 000
Kadmium (Cd)	0,111	0,365	<0,1	<0,1	0,42	<0,1	0,183	0,139	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	0,139	<0,10	<0,1	0,148	0,147	1,06	<0,1	0,26	2,57	<0,1	0,815	0,2	0,8	12	1 000
Kobolt (Co)	9,56	4,98	5,11	5,27	5,4	6,05	10,1	7,31	3,83	7,29	5,25	6,09	5,78	7,11	5,21	4,92	3,24	6,3	6,88	3,49	13,8	4,31	7,95	--	15	35	1 000
Krom (Cr)	26	12,9	17,9	20,1	58,2	26,4	33,2	24,8	14,5	29,8	24,5	22,4	21,8	26,7	20,8	17,1	13,6	36,7	25,7	14,3	89,8	20,6	53,6	40	80	150	10 000
Koppar (Cu)	17,4	16,7	12,8	15,4	26,5	18,7	35,2	20,8	11,3	19,4	19,7	33,8	15	19,4	13,5	18,7	7,51	366	13,8	13,3	901	17,1	77,7	40	80	200	2500
Kvicksilver (Hg)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	7,26	<0,2	0,245	0,391	<0,2	1,95	0,1	0,25	2,5	50
Nickel (Ni)	15,2	9,31	9,28	10,4	13,5	13,8	20,1	13	7,91	14,1	12	12,6	11,1	14,1	11,5	9,7	7,14	15,7	22,2	8,02	249	8,73	24,2	35	40	120	1 000
Bly (Pb)	14,2	39,4	13,6	12,3	12,8	9,17	38,1	19,8	8,02	13,3	14,1	15,3	17,7	12,8	10,9	11,2	9,83	1030	10,6	9,65	411	9,71	189	20	50	400	2 500
Vanadin (V)	28,5	15,5	16,5	22,4	42	23,7	41,1	30,3	15,7	28,7	29,2	23,1	25,6	35,2	25,8	19,5	17,4	14,7	33,3	16,3	27,9	21,3	57,7	--	100	200	10 000
Zink (Zn)	64,7	176	47,4	44,4	221	59,2	122	70,3	31,9	58	51	85,5	85,8	88	51,9	70	36,3	766	51,7	110	1550	25,4	455	120	250	500	2 500
Molybden (Mo)	-	-	-	-	1,52	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	--	40	100	10 000
Tenn (Sn)	-	-	-	-	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	-	-	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	--
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,12	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,12	<0,15	<0,15	<0,12	<0,15	<0,15	<0,15	<1,5	<0,15	<0,15	0,17	<0,15	<0,15	0,6	3	15	1000
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,11	<0,25	0,6	<0,25	<0,25	<0,25	<0,20	0,36	<0,25	<0,20	<0,25	<0,25	<0,25	<2,5	<0,25	<0,25	0,12	<0,25	<0,25	2	3,5	20	1000
PAH, summa H	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,32	<0,3	1,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,32	0,38	0,39	<0,32	<0,3	<0,3	<0,3	<3,0	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,2	0,5	1	10	50
alifater >C5-C8	-	<10	<10	-	<5,0	-	-	-	-	-	<5,0	-	-	<5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	25	150	700
alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10,0	<10	<10	<10	<10	<10	<10,0	<10	<10	<10,0	<10	<10	<10	<100	<10	<10	<10	<10	<10	--	25	120	700
alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	23	<20	<20	<20	<20	<20	54	<20	<20	<10	<20	<20	<20	<200	<20	<20	<20	<20	<20	--	100	500	1 000
alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	36	<20	<20	<20	<20	<20	140	<20	<20	<10	<20	<20	<200	<20	<20	<20	<20	<20	<20	--	100	500	10 000
alifater >C5-C16	-	<30	<30	-	59	-	-	-	-	-	190	-	-	<18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	100	500	--
alifater >C16-C35	28	110	<20	<20	547	51	30	39	37	26	192	21	140	60	<20	32	55	310	77	180	110	<20	50	--	100	1 000	10 000
aromater >C8-C10	<1	<1	<1	<1	0,384	<1	<1	<1	<1	<1	0,135	<1	<1	0,102	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	--	10	50	1 000
aromater >C10-C16	<1	<1	<1	<1	0,33	<1	<1	<1	<1	<1	4,22	<1	<1	<1,24	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	--	3	15	1 000
aromater >C16-C35	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,3	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	--	10	30	1 000
bensen	-	<0,01	<0,01	-	<0,0200	<0,01	-	-	-	-	<0,0200	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	--	0,012	0,04	1 000
toluen	-	<0,05	<0,05	-	<0,100	<0,05	-	-	-	-	<0,100	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	--	10	40	1 000
etylbenzen	-	<0,05	<0,05	-	0,021	<0,05	-	-	-	-	<0,020	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	--	10	50	1 000
xylen, summa	-	<0,05	<0,05	-	0,34	<0,05	-	-	-	-	<0,015	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	--	10	50	1 000
PCB, summa 7	-	<0,007	<0,007	-	<0,011	-	-	-	-	-	<0,011	-	-	<0,011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	0,008	0,2	10*

- = Parameter ej analyserad.

-- = Saknas riktvärde.

1 = Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2010).

2,3 = Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

4 = Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01. Tabell 1-1 Rekommenderad koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall. (Avfall Sverige, 2019)

* = baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20 % av det totala innehållet av PCB-föreningardär FA-gränsen för PCB-tot är 50 mg/kg TS

GEOSIGMA

Bilaga 4

**Miljöteknisk markundersökning av den fd tippen inom
fastighet Nykvarn 1:74, Nykvarns kommun**

Sammanställda analyser - Grundvatten

Sammanställning av analysresultat för grundvatten

Provtagningsdatum 2018-05-18

Ämne (µg/l)	Provpunkt	SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten *				
	S1	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt
Arsenik (As)	<1,0	<1	1-2	2-5	5-10	≥10
Barium (Ba)	69,6	--	--	--	--	--
Kadmium (Cd)	<0,20	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5
Kobolt (Co)	148	--	--	--	--	--
Krom (Cr)	<5,0	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50
Koppar (Cu)	<1,0	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000
Molybden (Mo)	5,3	--	--	--	--	--
Nickel (Ni)	17,4	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20
Bly (Pb)	<1,0	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10
Zink (Zn)	69	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000
Vanadin (V)	<5,0	--	--	--	--	--
Kvicksilver (Hg)	<0,020	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1
Triklormetan (Kloroform)	1,26	<1	1-20	20-50	50-100	>100

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

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

Ämne (µg/l)	Provpunkt	Riktvärden*	
	S1	Ångor i byggnader	Ytvatten
alifater >C5-C8	<10	3000	300
alifater >C8-C10	<10,0	100	150
alifater >C10-C12	<10	25	300
alifater >C12-C16	<10	-	3000
alifater >C16-C35	30	-	3000
aromater >C8-C10	0,84	800	500
aromater >C10-C16	0,133	10000	500
aromater >C16-C35	<1,0	25000	5
bensen	0,55	50	500
toluen	0,94	7000	500
etylbenzen	0,14	6000	500
xylener, summa	0,48	4000	1000
PAH, summa L	0,14	2000	120
PAH, summa M	0,03	10	5
PAH, summa H	<0,040	300	0,5

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

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

GEOSIGMA

Bilaga 5

**Miljöteknisk markundersökning av den fd tippen inom
fastighet Nykvarn 1:74, Nykvarns kommun**

Analysrapporter



Ankomstdatum **2018-05-11**
 Utfärdad **2018-05-17**

Geosigma AB
Maria Torefeldt

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm
Sweden

Projekt **Nykvarn 1:74 Tippen**
 Bestnr **605232**

Analys av fast prov

Er beteckning	S1					
	7-8,5m					
Provtagare	M. Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-09					
Labnummer	O11004516					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7	2.0	%	1	V	HESE
As	3.00	0.86	mg/kg TS	1	H	HESE
Ba	20.8	5.0	mg/kg TS	1	H	HESE
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	HESE
Co	5.11	1.24	mg/kg TS	1	H	HESE
Cr	17.9	3.6	mg/kg TS	1	H	HESE
Cu	12.8	2.7	mg/kg TS	1	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	HESE
Ni	9.28	2.56	mg/kg TS	1	H	HESE
Pb	13.6	2.9	mg/kg TS	1	H	HESE
V	16.5	3.5	mg/kg TS	1	H	HESE
Zn	47.4	9.3	mg/kg TS	1	H	HESE

Er beteckning	S1					
	3-5m					
Provtagare	M. Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-09					
Labnummer	O11004517					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.3	2.0	%	1	V	HESE
As	3.66	1.07	mg/kg TS	1	H	HESE
Ba	64.8	15.1	mg/kg TS	1	H	HESE
Cd	0.365	0.085	mg/kg TS	1	H	HESE
Co	4.98	1.24	mg/kg TS	1	H	HESE
Cr	12.9	2.6	mg/kg TS	1	H	HESE
Cu	16.7	4.2	mg/kg TS	1	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	HESE
Ni	9.31	2.45	mg/kg TS	1	H	HESE
Pb	39.4	8.1	mg/kg TS	1	H	HESE
V	15.5	3.3	mg/kg TS	1	H	HESE
Zn	176	34	mg/kg TS	1	H	HESE



Er beteckning	S1					
	0-2m					
Provtagare	M. Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-09					
Labnummer	O11004518					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.2	2.0	%	1	V	HESE
As	4.49	1.32	mg/kg TS	1	H	HESE
Ba	44.5	10.3	mg/kg TS	1	H	HESE
Cd	0.111	0.036	mg/kg TS	1	H	HESE
Co	9.56	2.37	mg/kg TS	1	H	HESE
Cr	26.0	5.4	mg/kg TS	1	H	HESE
Cu	17.4	3.7	mg/kg TS	1	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	HESE
Ni	15.2	4.2	mg/kg TS	1	H	HESE
Pb	14.2	3.0	mg/kg TS	1	H	HESE
V	28.5	6.3	mg/kg TS	1	H	HESE
Zn	64.7	12.2	mg/kg TS	1	H	HESE



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>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).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>

Godkännare	
HESE	Hedvig von Seth

Utf ¹	
H	<p>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).</p>
V	<p>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).</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).

Rapport

Sida 1 (6)



T1814002

Q2EOWOKSL9



Ankomstdatum **2018-05-11**
Utfärdad **2018-05-16**

Geosigma AB
Maria Torefeldt

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm
Sweden

Projekt **Nykvarn 1:74 Tippen**
Bestnr **605232**

Analys av fast prov

Er beteckning	S1 7-8,5m				
Provtagare	M. Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-09				
Labnummer	O11004513				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.2	%	1	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<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
xlener, 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	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE

Rapport

Sida 2 (6)



T1814002

Q2EOWOKSL9



Er beteckning	S1				
	7-8,5m				
Provtagare	M. Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-09				
Labnummer	O11004513				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB, summa 7 *	<0.007	mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 3 (6)



T1814002

Q2EOWOKSL9



Er beteckning	S1 3-5m				
Provtagare	M. Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-09				
Labnummer	O11004514				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.5	%	1	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	110	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryesener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<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	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO

Rapport

Sida 4 (6)



T1814002

Q2EOWOKSL9



Er beteckning	S1				
	3-5m				
Provtagare	M. Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-09				
Labnummer	O11004514				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB, summa 7 *	<0.007	mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning	S1				
	0-2m				
Provtagare	M. Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-09				
Labnummer	O11004515				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.4	%	1	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C16-C35	28	mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	4	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	4	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	4	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	4	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	4	N	LATE

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</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 acenaftilen. 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><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-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2012 utg.1 mod och intern instruktion TKI70.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±25-32%</p> <p>Rev 2017-02-28</p>																
4	<p>Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. 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 intern instruktion TKI45a som är baserad 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 acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.</p>																

Rapport

Sida 6 (6)



T1814002

Q2EOWOKSL9



Metod
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.
Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±29-44% Aromatfraktioner: ±27-28% Enskilda PAH: ±24-27%
Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysenier/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.
Rev 2017-02-28

	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
LATE	Lara Terzic
LISO	Linda Söderberg
MASU	Mats Sundelin

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 **2018-06-11**
Utfärdad **2018-06-18**

Geosigma AB
Maria Torefeldt

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm
Sweden

Projekt **Nykvarn 1:74**
Bestnr **605232**

Analys av fast prov

Er beteckning	GS2					
	0-1m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016472					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.96	1.10	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	30.7	7.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	5.27	1.29	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	20.1	4.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	15.4	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	10.4	2.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	12.3	2.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	22.4	4.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	44.4	8.6	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	GS2					
	2-3m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016473					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.5	5.70	%	2	1	HESE
As	29.3	5.86	mg/kg TS	2	1	HESE
Ba	67.1	13.4	mg/kg TS	2	1	HESE
Cd	0.42	0.08	mg/kg TS	2	1	HESE
Co	5.40	1.08	mg/kg TS	2	1	HESE
Cr	58.2	11.6	mg/kg TS	2	1	HESE
Cu	26.5	5.30	mg/kg TS	2	1	HESE
Hg	<0.20		mg/kg TS	2	1	HESE
Mo	1.52	0.30	mg/kg TS	2	1	HESE
Ni	13.5	2.7	mg/kg TS	2	1	HESE
Pb	12.8	2.6	mg/kg TS	2	1	HESE
Sn	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
V	42.0	8.39	mg/kg TS	2	1	HESE
Zn	221	44.1	mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C5-C8	<5.0		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C10-C12	23	5	mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C12-C16	36	7	mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C5-C16	59		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C16-C35	547	109	mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C8-C10	0.384		mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C10-C16	0.330		mg/kg TS	2	1	HESE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
naftalen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
acenaftalen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
acenaften	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fluoren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fenantren	0.112	0.028	mg/kg TS	2	1	HESE
antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa 16*	0.11		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa övriga*	0.11		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa L*	<0.12		mg/kg TS	2	1	HESE



Er beteckning	GS2					
	2-3m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016473					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M [*]	0.11		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa H [*]	<0.32		mg/kg TS	2	1	HESE
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-dikloreten	<0.100		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	3	1	HESE
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	3	1	HESE
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	3	1	HESE
hexakloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/kg TS	3	1	HESE
trans-1,2-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	3	1	HESE
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	3	1	HESE
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	3	1	HESE
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	3	1	HESE
triklorbensener, summa[*]	<0.050		mg/kg TS	3	1	HESE
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
tetra- och pentaklorbensener, summa[*]	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	3	1	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	3	1	HESE
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE



Er beteckning	GS2					
	2-3m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016473					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
klorfenoler, summa *	<0.19		mg/kg TS	3	1	HESE
bensen	<0.0200		mg/kg TS	4	1	HESE
toluen	<0.100		mg/kg TS	4	1	HESE
etylbenzen	0.021	0.008	mg/kg TS	4	1	HESE
m,p-xylen	0.303	0.121	mg/kg TS	4	1	HESE
o-xylen	0.036	0.014	mg/kg TS	4	1	HESE
xylenor, summa *	0.34		mg/kg TS	4	1	HESE
styren	<0.040		mg/kg TS	4	1	HESE
MTBE	<0.050		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB, summa 7 *	<0.011		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	4	1	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE



Er beteckning	GS2					
	2-3m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016473					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TOC	1.31		% av TS	5	1	HESE

Er beteckning	GS2					
	6-6,5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016474					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.5	2.0	%	1	V	WIDF
As	6.68	1.85	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	31.1	7.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	6.05	1.46	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	26.4	5.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	18.7	4.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	13.8	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	9.17	1.87	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	23.7	5.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	59.2	11.1	mg/kg TS	1	H	WIDF

Er beteckning	GS3					
	0,5-1m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016475					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.0	2.0	%	1	V	WIDF
As	4.61	1.27	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	79.9	18.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.183	0.044	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	10.1	2.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	33.2	6.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	35.2	7.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	20.1	5.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	38.1	7.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	41.1	8.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	122	23	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	GS3					
	2-3m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016476					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.7	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.69	1.02	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	51.8	11.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.139	0.036	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	7.31	1.82	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	24.8	4.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	20.8	4.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	13.0	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	19.8	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	30.3	6.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	70.3	13.5	mg/kg TS	1	H	WIDF

Er beteckning	GS4					
	0,5-1m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016477					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.3	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.24	0.89	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	16.5	3.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.83	0.93	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	14.5	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	11.3	2.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	7.91	2.17	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	8.02	1.63	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	15.7	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	31.9	6.0	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	GS4					
	2,5-3m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016478					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.8	2.0	%	1	V	WIDF
As	7.11	1.94	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	34.5	8.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	7.29	1.80	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	29.8	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	19.4	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	14.1	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	13.3	2.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	28.7	6.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	58.0	11.0	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	GS4					
	4,5-5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016479					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.6	5.05	%	2	1	HESE
As	3.01	0.60	mg/kg TS	2	1	HESE
Ba	31.6	6.32	mg/kg TS	2	1	HESE
Cd	0.12	0.02	mg/kg TS	2	1	HESE
Co	5.25	1.05	mg/kg TS	2	1	HESE
Cr	24.5	4.89	mg/kg TS	2	1	HESE
Cu	19.7	3.94	mg/kg TS	2	1	HESE
Hg	<0.20		mg/kg TS	2	1	HESE
Mo	0.60	0.12	mg/kg TS	2	1	HESE
Ni	12.0	2.4	mg/kg TS	2	1	HESE
Pb	14.1	2.8	mg/kg TS	2	1	HESE
Sn	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
V	29.2	5.84	mg/kg TS	2	1	HESE
Zn	51.0	10.2	mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C5-C8	<5.0		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C10-C12	54	11	mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C12-C16	140	28	mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C5-C16	190		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C16-C35	192	38	mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C8-C10	0.135		mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C10-C16	4.22		mg/kg TS	2	1	HESE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
naftalen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
acenaftalen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
acenaften	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fluoren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fenantren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa 16*	<0.64		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa övriga*	<0.36		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa L*	<0.12		mg/kg TS	2	1	HESE



Er beteckning	GS4					
	4,5-5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016479					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M [*]	<0.20		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa H [*]	<0.32		mg/kg TS	2	1	HESE
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-dikloreten	<0.100		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	3	1	HESE
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	3	1	HESE
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	3	1	HESE
hexakloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/kg TS	3	1	HESE
trans-1,2-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	3	1	HESE
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	3	1	HESE
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	3	1	HESE
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	3	1	HESE
triklorbensener, summa[*]	<0.050		mg/kg TS	3	1	HESE
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
tetra- och pentaklorbensener, summa[*]	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	3	1	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	3	1	HESE
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE



Er beteckning	GS4					
	4,5-5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016479					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
klorfenoler, summa *	<0.19		mg/kg TS	3	1	HESE
bensen	<0.0200		mg/kg TS	4	1	HESE
toluen	<0.100		mg/kg TS	4	1	HESE
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	4	1	HESE
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	4	1	HESE
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
xylen, summa *	<0.015		mg/kg TS	4	1	HESE
styren	<0.040		mg/kg TS	4	1	HESE
MTBE	<0.050		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB, summa 7 *	<0.011		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	4	1	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE



Er beteckning	GS5					
	0,7-1m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016480					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.1	2.0	%	1	V	WIDF
As	5.09	1.40	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	40.5	9.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	6.09	1.47	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	22.4	4.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	33.8	7.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	12.6	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	15.3	3.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	23.1	4.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	85.5	16.1	mg/kg TS	1	H	WIDF

Er beteckning	GS5					
	3,5-4m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016481					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.3	2.0	%	1	V	WIDF
As	4.34	1.19	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	40.4	9.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.139	0.036	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	5.78	1.40	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	21.8	4.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	15.0	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	11.1	3.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	17.7	3.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	25.6	5.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	85.8	16.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	80.6	4.86	%	5	1	HESE
TOC	3.35		% av TS	5	1	HESE



Er beteckning	GS5					
	4,1-4,7m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016482					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.7	5.05	%	2	1	HESE
As	1.75	0.35	mg/kg TS	2	1	HESE
Ba	41.5	8.30	mg/kg TS	2	1	HESE
Cd	<0.10		mg/kg TS	2	1	HESE
Co	7.11	1.42	mg/kg TS	2	1	HESE
Cr	26.7	5.35	mg/kg TS	2	1	HESE
Cu	19.4	3.87	mg/kg TS	2	1	HESE
Hg	<0.20		mg/kg TS	2	1	HESE
Mo	0.46	0.09	mg/kg TS	2	1	HESE
Ni	14.1	2.8	mg/kg TS	2	1	HESE
Pb	12.8	2.6	mg/kg TS	2	1	HESE
Sn	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
V	35.2	7.04	mg/kg TS	2	1	HESE
Zn	88.0	17.6	mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C5-C8	<5.0		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C10-C12	<10		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C12-C16	<10		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C5-C16	<18		mg/kg TS	2	1	HESE
alifater >C16-C35	60	12	mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C8-C10	0.102		mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	HESE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	HESE
naftalen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
acenaftalen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
acenaften	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fluoren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fenantren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa 16*	<0.64		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa övriga*	<0.36		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa L*	<0.12		mg/kg TS	2	1	HESE



Er beteckning	GS5					
	4,1-4,7m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016482					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M [*]	<0.20		mg/kg TS	2	1	HESE
PAH, summa H [*]	<0.32		mg/kg TS	2	1	HESE
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	3	1	HESE
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	3	1	HESE
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	3	1	HESE
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/kg TS	3	1	HESE
trans-1,2-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	3	1	HESE
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	3	1	HESE
1,1-dikloreten	<0.0100		mg/kg TS	3	1	HESE
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	3	1	HESE
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	3	1	HESE
triklorbensener, summa[*]	<0.050		mg/kg TS	3	1	HESE
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
tetra- och pentaklorbensener, summa[*]	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	3	1	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	3	1	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	3	1	HESE
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE



Er beteckning	GS5					
	4,1-4,7m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016482					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	3	1	HESE
klorfenoler, summa *	<0.19		mg/kg TS	3	1	HESE
bensen	<0.0200		mg/kg TS	4	1	HESE
toluen	<0.100		mg/kg TS	4	1	HESE
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	4	1	HESE
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	4	1	HESE
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
xylen, summa *	<0.015		mg/kg TS	4	1	HESE
styren	<0.040		mg/kg TS	4	1	HESE
MTBE	<0.050		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	4	1	HESE
PCB, summa 7 *	<0.011		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	4	1	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	1	HESE



Er beteckning	GS6					
	0-0,5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016483					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.3	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.49	0.96	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	25.8	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	5.21	1.35	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	20.8	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	13.5	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	11.5	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	10.9	2.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	25.8	5.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	51.9	9.8	mg/kg TS	1	H	WIDF

Er beteckning	GS6					
	2-2,5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016484					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	72.8	2.0	%	1	V	WIDF
As	14.2	3.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	40.8	9.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.148	0.036	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	4.92	1.19	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	17.1	3.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	18.7	3.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	9.70	2.65	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	11.2	2.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	19.5	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	70.0	13.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	80.3	4.85	%	5	1	HESE
TOC	3.71		% av TS	5	1	HESE



Er beteckning	GS6					
	4,5-5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016485					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.8	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.83	0.52	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	24.7	5.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.147	0.036	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.24	0.82	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	13.6	2.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	7.51	1.60	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	7.14	1.87	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	9.83	2.00	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	17.4	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	36.3	6.9	mg/kg TS	1	H	WIDF

Er beteckning	GS6					
	6,5-7m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016486					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.7	2.0	%	1	V	WIDF
As	6.24	1.76	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	310	71	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	1.06	0.25	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	6.30	1.58	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	36.7	7.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	366	77	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	7.26	2.16	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	15.7	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	1030	211	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	14.7	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	766	144	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	GS6					
	8-8,7m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016487					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.1	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.84	1.06	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	47.9	11.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	6.88	1.66	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	25.7	5.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	13.8	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	22.2	5.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	10.6	2.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	33.3	7.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	51.7	9.9	mg/kg TS	1	H	WIDF

Er beteckning	GS7					
	2,6-3m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016488					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.4	2.0	%	1	V	WIDF
As	11.3	3.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	73.9	16.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.260	0.062	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.49	0.85	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	14.3	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	13.3	2.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	0.245	0.076	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	8.02	2.09	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	9.65	1.97	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	16.3	3.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	110	21	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	GS7					
	3,5-4m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016489					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.1	2.0	%	1	V	WIDF
As	22.4	6.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	112	26	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	2.57	0.60	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	13.8	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	89.8	17.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	901	189	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	0.391	0.116	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	249	65	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	411	84	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	27.9	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	1550	293	mg/kg TS	1	H	WIDF

Er beteckning	GS8					
	2-2,5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016490					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.4	2.0	%	1	V	WIDF
As	2.74	0.76	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	12.2	2.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	4.31	1.05	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	20.6	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	17.1	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	8.73	2.30	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	9.71	1.99	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	21.3	4.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	25.4	5.0	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	GS8					
	4-5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016491					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.6	2.0	%	1	V	WIDF
As	9.73	2.70	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	122	28	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.815	0.190	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	7.95	1.94	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	53.6	10.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	77.7	16.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	1.95	0.58	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	24.2	6.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	189	39	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	57.7	12.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	455	86	mg/kg TS	1	H	WIDF



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>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).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<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> <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)perylen) 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>
3	<p>Paket ENVIPACK 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>
4	<p>Paket ENVIPACK 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 bifenyl, 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>
5	<p>Bestämning av TOC. TOC är beräknad från TC och TIC-bestämningen enligt metod baserad på CSN ISO 10694 , CSN EN 13137 och 15936 (coulometri).</p>



Metod	
	Rev 2017-02-15

Godkännare	
HESE	Hedvig von Seth
WIDF	William Di Francesco

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).
1	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 01 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 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).

Rapport

Sida 1 (19)



T1817524

SJZVNRB0B



Ankomstdatum 2018-06-11
Utfärdad 2018-06-14

Geosigma AB
Maria Torefeldt

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm
Sweden

Projekt Nykvarn 1:74
Bestnr 605232

Analys av fast prov

Er beteckning	GS2 0-1m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016455				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.5	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 2 (19)



T1817524

SJZVNRB0B



Er beteckning	GS2				
	6-6,5m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016456				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.1	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	3	1	LATE
alifater >C16-C35	51	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	3	N	LISO
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	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena*	<0.3	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*	<0.3	mg/kg TS	3	N	LATE

Rapport

Sida 3 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS3					
	0,5-1m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016457					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.5		%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	30		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	0.11	0.028	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	0.26	0.068	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	0.23	0.062	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	0.29	0.075	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	0.19	0.048	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.40	0.10	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	0.15	0.038	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	0.15	0.045	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	1.8		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	1.2		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	0.60		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	0.60		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	1.2		mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 4 (19)



T1817524

SJZVNRB0B



Er beteckning	GS3				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016458				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.5	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	39	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 5 (19)



T1817524

SJZVNRB0B



Er beteckning	GS4				
	0,5-1m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016459				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.8	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	37	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryesener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 6 (19)



T1817524

SJZVNRB0B



Er beteckning	GS4				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016460				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.5	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	26	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 7 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS5					
	0,7-1m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016461					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.3		%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	21		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkrysoener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	0.22	0.057	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	0.14	0.038	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	0.17	0.044	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	0.12	0.030	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.092	0.024	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	0.38		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	0.36		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	0.36		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	0.38		mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 8 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS5					
	3,5-4m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016462					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.9		%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LATE
alifater >C16-C35	140		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	1.3		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
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	0.15	0.039	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	0.11	0.028	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	0.13	0.035	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	0.39		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 *	0.39		mg/kg TS	3	N	LATE

Rapport

Sida 9 (19)



T1817524

SJZVNRB0B



Er beteckning	GS6				
	0-0,5m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016463				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.6	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 10 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS6				
Provtagare	2-2,5m				
Provtagningsdatum	Torefeldt				
	2018-05-29				
Labnummer	O11016464				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.6	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	32	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryesener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 11 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS6				
	4,5-5m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016465				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.3	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	55	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 12 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS6				
	6,5-7m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016466				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	61.4	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<100	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<200	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<200	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<260	mg/kg TS	3	N	LATE
alifater >C16-C35	310	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<10	mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<10	mg/kg TS	3	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<10	mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<10	mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.80	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.80	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.80	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.80	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.80	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.80	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<1.0	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.80	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<15	mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<3.0	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<5.0	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<1.5	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<2.5	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<3.0	mg/kg TS	3	N	LATE

Rapport

Sida 13 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS6				
	8-8,7m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016467				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.7	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	77	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 14 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS7				
	2,6-3m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016468				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	180	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryesener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 15 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS7					
	3,5-4m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016469					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.6		%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	110		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkrysoener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	0.17	0.044	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	0.12	0.030	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	0.29		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	0.17		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	0.12		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 16 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS8				
	2-2,5m				
Provtagare	Torefeldt				
Provtagningsdatum	2018-05-29				
Labnummer	O11016470				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.3	%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 17 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Er beteckning	GS8					
	4-5m					
Provtagare	Torefeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-29					
Labnummer	O11016471					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7		%	1	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	50		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkrysoener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	0.092	0.023	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.34	0.088	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	0.092	0.023	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	0.26	0.070	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	0.26	0.070	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	0.18	0.054	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	0.96		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	0.26		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	1.2		mg/kg TS	2	N	LATE

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
2	<p>Paket OJ-21H</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. 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 intern instruktion TKI45a som är baserad 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 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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> </table> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%										
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
3	<p>Paket OJ-21A</p> <p>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 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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% 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</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% 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:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% 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																

Rapport

Sida 19 (19)



T1817524

SJDZVNRB0B



Metod
inte ackrediterade.
Rev 2018-06-12

	Godkännare
LATE	Lara Terzic
LISO	Linda Söderberg
MAAS	Maya Asherov

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).
1	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 **2018-05-18**
 Utfärdad **2018-05-31**

Geosigma AB
Maria Torefeldt

Box 894
751 08 Uppsala
Sweden

Projekt **Vykvarn 1:74**
 Bestnr **605232**

Analys av grundvatten

Er beteckning	S1						
Provtagare	Maria Torefeldt						
Provtagningsdatum	2018-05-18						
Labnummer	O11007208						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
dekantering *	ja			1	1	MB	
filtrering 0,45 µm; metaller *	nej			2	1	MB	
As	<1.0		µg/l	3	1	MB	
Ba	69.6	7.0	µg/l	3	1	MB	
Cd	<0.20		µg/l	3	1	MB	
Co	148	14.8	µg/l	3	1	MB	
Cr	<5.0		µg/l	3	1	MB	
Cu	<1.0		µg/l	3	1	MB	
Hg	<0.020		µg/l	3	1	MB	
Mo	5.3	0.5	µg/l	3	1	MB	
Ni	17.4	1.7	µg/l	3	1	MB	
Pb	<1.0		µg/l	3	1	MB	
Sn	<1.0		µg/l	3	1	MB	
V	<5.0		µg/l	3	1	MB	
Zn	69.0	6.9	µg/l	3	1	MB	
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	MB	
alifater >C8-C10	<10.0		µg/l	3	1	MB	
alifater >C10-C12	<10		µg/l	3	1	MB	
alifater >C12-C16	<10		µg/l	3	1	MB	
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	3	1	MB	
alifater >C16-C35	30	9	µg/l	3	1	MB	
aromater >C8-C10	0.84	0.25	µg/l	3	1	MB	
aromater >C10-C16	0.133	0.040	µg/l	3	1	MB	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	1	MB	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	1	MB	
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	1	MB	
naftalen	0.128	0.038	µg/l	3	1	MB	
acenaftylen	<0.010		µg/l	3	1	MB	
acenaften	0.010	0.003	µg/l	3	1	MB	
fluoren	0.014	0.004	µg/l	3	1	MB	
fenantren	0.016	0.005	µg/l	3	1	MB	
antracen	<0.010		µg/l	3	1	MB	
fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	MB	



Er beteckning	S1					
Provtagare	Maria Torenfeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-18					
Labnummer	O11007208					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pyren	<0.010		µg/l	3	1	MB
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	3	1	MB
krysen	<0.010		µg/l	3	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	MB
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	3	1	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	3	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	3	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	3	1	MB
PAH, summa 16 [*]	0.17		µg/l	3	1	MB
PAH, summa cancerogena [*]	<0.035		µg/l	3	1	MB
PAH, summa övriga [*]	0.17		µg/l	3	1	MB
PAH, summa L [*]	0.14		µg/l	3	1	MB
PAH, summa M [*]	0.030		µg/l	3	1	MB
PAH, summa H [*]	<0.040		µg/l	3	1	MB
metan	79.2	31.7	µg/l	4	1	MB
diklormetan	<2.0		µg/l	5	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,2-dikloreten	<1.00		µg/l	5	1	MB
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	5	1	MB
triklormetan (kloroform)	1.26	0.50	µg/l	5	1	MB
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	5	1	MB
hexakloreten	<0.010		µg/l	5	1	MB
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	5	1	MB
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	5	1	MB
trikloreten	<0.10		µg/l	5	1	MB
tetrakloreten	<0.20		µg/l	5	1	MB
vinylklorid	<1.00		µg/l	5	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	5	1	MB
monoklorbensen	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	5	1	MB
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	5	1	MB
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	5	1	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	5	1	MB
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	5	1	MB
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	5	1	MB
2-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	MB
3-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	MB



Er beteckning	S1					
Provtagare	Maria Torenfeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-18					
Labnummer	O11007208					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
4-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	MB
2,3-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		µg/l	5	1	MB
2,6-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
3,4-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
3,5-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,3,4-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,3,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,3,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,4,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
3,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	MB
bensen	0.55	0.22	µg/l	6	1	MB
toluen	0.94	0.38	µg/l	6	1	MB
etylbenzen	0.14	0.06	µg/l	6	1	MB
m,p-xylen	0.32	0.13	µg/l	6	1	MB
o-xylen	0.16	0.06	µg/l	6	1	MB
xylen, summa *	0.48		µg/l	6	1	MB
styren	<0.20		µg/l	6	1	MB
MTBE	<0.20		µg/l	6	1	MB
PCB 28	<0.00110		µg/l	6	1	MB
PCB 52	<0.00110		µg/l	6	1	MB
PCB 101	<0.000750		µg/l	6	1	MB
PCB 118	<0.00110		µg/l	6	1	MB
PCB 138	<0.00120		µg/l	6	1	MB
PCB 153	<0.00110		µg/l	6	1	MB
PCB 180	<0.000950		µg/l	6	1	MB
PCB, summa 7 *	<0.0037		µg/l	6	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	6	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	6	1	MB
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	6	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	6	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	6	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	6	1	MB
aldrin	<0.0050		µg/l	6	1	MB
dieldrin	<0.010		µg/l	6	1	MB
endrin	<0.010		µg/l	6	1	MB
isodrin	<0.010		µg/l	6	1	MB
telodrin	<0.010		µg/l	6	1	MB



Er beteckning	S1					
Provtagare	Maria Torenfeldt					
Provtagningsdatum	2018-05-18					
Labnummer	O11007208					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alfa-HCH	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	1	MB
beta-HCH	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	1	MB
heptaklor	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	1	MB
cis-heptakloreoxid	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	1	MB
trans-heptakloreoxid	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	1	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Provberedning: dekantering.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
2	<p>Provberedning: filtrering före analys av metaller.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
3	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.8 och CSN EN ISO 17294-2. Mätning utförs med ICP-MS. 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 Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2012-01-25</p>
4	<p>Bestämning av metan enligt metod EPA Method RSK-175. Mätning utförs med GC-FID och TCD.</p> <p>Rev 2016-06-27</p>
5	<p>Paket ENVIPACK 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>
6	<p>Paket ENVIPACK 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>



Metod	
	Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD. Rev 2013-09-23

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utf ¹	
1	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 01 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 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).