

2018-01-28

D529

Landskrona, Örja 34:34 – ”Fröfabriken”

Markmiljö- och geoteknisk undersökning



Markteknisk undersökningsrapport (MUR) och PM – Markmiljö och Geoteknik

Beställare: Serneke Projektutveckling AB

Lomma 2018-01-28

PQ Geoteknik & Miljö AB

Upprättad av

Erik Palmquist

Granskad av

Benjamin Bjerg

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
REDOVISNING – bilagor och ritningar	2
1. Objekt.....	3
2. Underlag och arkivmaterial för undersökningen	4
3. Styrande dokument.....	4
4. Planerade byggnationer, geoteknisk kategori och markanvändning.....	5
5. Geo- och markmiljötekniska fältundersökningar.....	5
6. Geo- och markmiljötekniska laboratorieundersökningar	6
7. Befintliga förhållanden	6
8. Föroreningar – Uppmätta halter och kommentarer	8
9. Grundläggning – rekommendationer	10
10. Värdering och riskanalys	12
11. Lagkrav.....	12

REDOVISNING – bilagor och ritningar

Arbetet redovisas i följande dokument:

- | | |
|--|--------------------------|
| • Plan, undersökningspunkter | <u>ritn. PQ-D529/101</u> |
| • Borrprofiler, (enskilda provpunkter) | <u>ritn. PQ-D529/102</u> |
| • Jordartsklassificering | <u>bilaga A</u> |
| • Miljöanalyser, sammanställning | <u>bilaga 1-2</u> |
| • Miljöanalyser, verifikat | <u>bilaga 3</u> |

2018-01-28

D529

Landskrona, Örja 34:34 – ”Fröfabriken”

Markmiljö- och geoteknisk undersökning

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) och PM – Markmiljö och Geoteknik

1. Objekt

Uppdragsgivare Serneke Projektutveckling AB, ombud/kontakt Jonas Håkansson.

Fastighet/Område Landskrona, Örja 34:34 – ”Fröfabriken”. Läge, inom röd linje i figur 1.1 nedan.

Figur 1.1. Översiktskarta. (Källa www.eniro.se).



Uppdrag PQ Geoteknik & Miljö AB (PQAB) har uppdragits att utföra översiktlig undersökning av de markmiljö- och geotekniska förhållandena inför utveckling av området för centrumverksamhet.

Syfte Undersökningen skall utgöra underlag för beskrivning och bedömning av de markmiljö- och geotekniska förhållandena inom undersökningsområdet samt till övergripande markmiljö- och geotekniska rekommendationer för grundläggning, utförande, åtgärder, risk m.m.

Övrigt	I denna handling, ”MUR och PM – Markmiljö och Geoteknik”, redovisas hittills utförda markmiljö- och geotekniska undersökningar i tabell och på ritning. Här till beskrivs förhållandena översiktligt samt lämnas övergripande rekommendationer.
Begränsningar	I en undersökning kommer i princip alltid variationer mellan provtagnings- och analyspunkter att förekomma. PQAB svarar för riktigheten i resultaten av här analyserade prover. Vid eventuella åtgärder kan faktorer som t.ex. skälighet, ansvarsförhållanden, kostnader, civilrättsliga avtal, fastighetsägarens policy, nationella eller regionala miljömål, behöva vägas in.

2. Underlag och arkivmaterial för undersökningen

Underlag	Beställarens underlag har varit planritningar i pdf-format över fastigheten.
Förarbeten	Inför planering av fältarbetena har inventering av ritningar och historik utförts omfattande följande moment. <ul style="list-style-type: none"> • Genomgång av erhållna handlingar från beställaren. • Studie av internetbaserade flygbilder, kartor, rapporter. • Studie av SGUs geologiska kartblad och brunnarsarkiv. • Inventering av kablar och ledningar.

3. Styrande dokument

Allmänt	Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För information om laboratorie- och fältundersökningar för bestämning av geotekniska parametrar hänvisas läsaren till SS-EN 1997-2 och nedanstående tabell.
---------	--

Tabell 3.1. Styrande dokument

Aktivitet	Standard eller annat styrande dokument
Planering och redovisning	
Fältplanering och utförande	Geoteknisk fälthandbok, Allmänna råd och metodbeskrivningar; SGF Rapport 1:2013 samt Fälthandbok; Undersökningar av förorenade områden; SGF Rapport 2:2013.
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletteringar 2016.
Fältundersökningar	
Skruvprovtagning, trycksondering	Geoteknisk fälthandbok,; SGF Rapport 1:2013
Grundvattenrör	SS-EN-ISO 22475–1:2006
Miljöprovtagning	Fälthandbok; förorenade områden; SGF Rapport 2:2013.
Laboratorieundersökningar	
Jordartsklassificering	SS-CEN ISO 14688-1:2002 och 14688-2:2004
Kemiska miljöanalyser	Enligt laboratoriet, Eurofins kvalitetssystem.

Forts. Tabell 3.1. Styrande dokument

Geoteknik och grundläggning
Geokonstruktioner, Allmänna regler, SS-EN 1997-1, inkl. nationell bilaga BFS 2011:1 EKS 108. Plattgrundläggning. SGI 1993. AMA Anläggning (17).
Markföroreningar
Naturvårdsverkets (NVs) rapport 5976 (september 2009). "Riktvärden för förorenad mark", inkl. nya riktvärden å 160701. NVs rapport 5977 (december 2009). "Riskbedömning av förorenade områden". Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1 NV, utgåva 1, februari 2010

4. Planerade byggnationer, geoteknisk kategori och markanvändning

Allmänt En detaljplaneändring för området utreds, från nuvarande industri- till centrumverksamhet, parkering m.m.

Geoteknisk kategori Undersökningar är utförda för geoteknisk kategori 1 och 2, (GK1 och GK2). Nya byggnationer bör kunna hänförs till antingen GK1 eller GK2 vilket bestäms senare i detaljprojekteringsskedet.

Markanvändning Centrumverksamhet och parkering bör i grunden hänföras till MKM (mindre känslig markanvändning) enligt NVs (Naturvårdsverkets) nomenklatur. Härvid har NVs generella riktvärden för MKM samt KM, användas vid jämförelse med uppmätta halter i undersökningsområdet. Även begreppen MRR (mindre än ringa risk) och farligt avfall (FA) används.

5. Geo- och markmiljötekniska fältundersökningar

Allmänt Fältundersökningen har utförts under december månad 2017. Fältarbetena har utförts med borrhandsvagn (typ Geotech 504) under ledning av Dan Svensson, LL Geoteknik AB.

Fältarbeten Fältarbetena har omfattat följande:

- Handhållen provgroppgrävning för uttag av asfaltprov i en punkt.
- Skruvprovtagning i 6 provpunkter, med uttag av asfalt- och jordprover för geo- och kemiska miljöanalyser på laboratorium.
- Trycksondering i 6 provpunkter.
- Installation av grundvattenrör i 3 st av skruvborrhålen.
- Inmätning av stabiliserade grundvattenytor rör ca en vecka efter installation.
- Uttag av grundvattenprover i rören för kemiska miljöanalyser.

Positionering Utsättning/inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS-teknik av Ciprian Costin, PQAB i koordinatsystem Sweref 99 13:30 och höjdsystem RH 2000.

6. Geo- och markmiljötekniska laboratorieundersökningar

Allmänt Laboratorieundersökningar har utförts under dec. 2017 och jan. 2018.

Laboratorieanalyser Följande laboratorier har använts och analyser utförts.

- Samtliga upptagna prover har analyserats okulärt m.a.p. jordarts-klassificering på PQABs jordartslaboratorium i Lomma.
 - Kemiska miljöanalyser har utförts genom ALS Scandinavia ABs ackrediterade miljölaboratorium i Danderyd.
- På 9 st utvalda jordprover har utförts analys m.a.p. metaller (11 st enligt NV), PAH och "olja".
- På 2 st utvalda asfaltprover har analys m.a.p. PAH utförts.
- På 3 st grundvattenprover har analys m.a.p. metaller samt screening m.a.p. organiska ämnen utförts, bl.a. PAH och "olja".

7. Befintliga förhållanden

Allmänt Undersökningsområdet, "Fröfabriken", ligger i sydöstra Landskrona, och utgör en tidigare del av Weibulls. Området har en total yta av ca 100×300 m och begränsas i söder av Österleden, i öster och väster av handels- eller industriverksamheter och i norr av Kopparhögsvägen, i öster och söder av en grusväg.

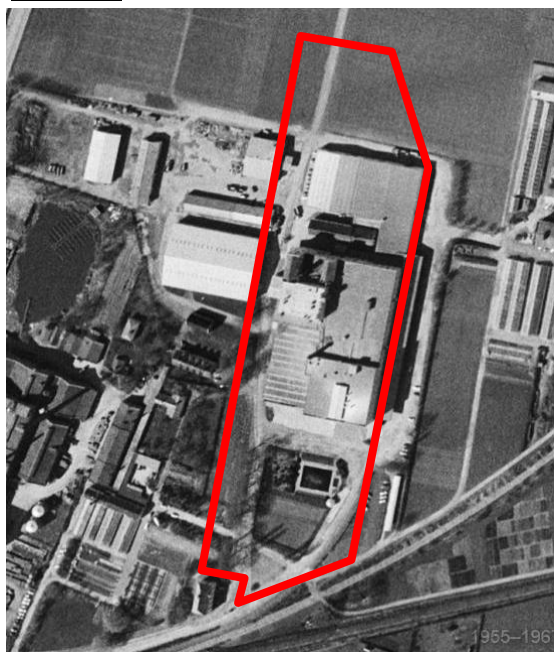
Historik Från historiskt kartmaterial och flygbilder, se även figur 7.1 – 7.4 nedan, framkommer att undersökningsområdet har utgjorts av åkermark till åtminstone första hälften av 1800-talet. Redan från 1910-talet började området bebyggas. Från 1950-60-tal har bebyggelsen i stort sett varit densamma som idag. Den huvudsakliga verksamheten har enligt uppgift utgjorts av fröhantering (Weibulls).

Figur 7.1 – 7.2. Flygfotografering med markerat undersökningsområde. (Källa www.eniro.se).

Figur 7.1. 2011-2014.



Figur 7.2. 1955-1967.



Figur 7.3 – 7.4. Historiska kartblad, med markerat undersökningsområde. (Källa www.lantmateriet.se)
Figur 7.3. 1910-1915. Häradsekonomska kartan. Figur 7.4. 1860. Generalstabskartan.



Topografi	Undersökningsområdet relativt plant men faller några meter från norr och nivåer ca +6,5, mot söder och nivåer ca +3 à drygt +4 invid borrpunkterna.
Markförhållanden	Befintliga byggnader upptar ca hälften av undersökningsområdet. Kring dessa dominerar området av en gräsyta i norr (borrpunkt 1-2) och blandat grön- och asfaltytor i söder samt väster och öster om byggnaderna.
Jord	Jordlagren i utförda borrpunkter utgörs i stort av en för Landskrona typisk ytlig lagerföljd. Överst mulldigt jord eller överbyggnader, till någon halvmeter/meter djup på en lös till normalfast sand- eller lerjord till ca 1,5 à 2,5 m djup. Därunder följer omväxlande fast lermorän och fast sand- eller lerjord till provtagna och sonderade djup, ca 4-5 m. Sedimentärt berg finns enligt kartmaterial på ca 25 m djup.
Grundvatten	Stabiliserade grundvattennivåer har inmätts i installerade rör på mellan ca 1,5 och 3 m djup, motsvarande nivåer mellan ca +5 i nordost och ca +0 i sydväst. Vid borrhål indikerades vatten generellt någon halvmeter lägre i skruvborrhål än senare inmätt i rör. Grundvattennivåerna kommer att variera i höjd med årstid och nederbörd och kan förväntas vara högre och lägre än här redovisat.
Markföroreningar	Inga tidigare kända signifikanta verksamheter, olyckor eller andra källor till markföroreningar har framkommit i samband med förberedelserna för undersökningen. Ej heller har några speciella indikationer framkommit vid själva undersökningen. Då verksamhet länge funnits på platsen har dock en måttlig ytförorening förväntats.

8. Föroreningar – Uppmätta halter och kommentarer

Kompletteringar Observera att utförda undersökningar och kommentarer är översiktliga och måste detaljeras/kompletteras i samband med detaljprojektering.

Jord och asfalt Föroreningspåverkan har detekterats i huvuddelen av analyserade ytprover, mull, överbyggnader eller annan fyllning, men inom spannet KM-MKM. Halterna är således lägre än de generella riktvärdena för områdets markanvändning, MKM. I vissa ytjordsprover och i samtliga prover av underliggande naturlig mineraljord är halterna uteslutande även lägre än KM.

Analyserade asfaltprover från området (2 st) har låga PAH-halter, båda <2 mg/kg TS. Detta kan jämföras med 70 mg/kgTS som är branschens gräns för fri återanvändning i ny överbyggnad.

Se även tabell 8.1 nedan samt bilaga 1a-1b.

Tabell 8.1. Sammanställning kemiska miljöanalyser, metaller, PAH och ”olja” i jord, (mg/kgTS).

Punktnr	Djup	Jordart	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	V	Zn	PAH-H	PAH-M	PAH-L	”Olja”
1	0-0,6	F/sandig Mull	4,79	98,5	172	0,26	4,2	25,6	10,7	0,195	11,1	17	61,3	0,22	0,24	0,075	<KM
2	0-0,4	F/sandig Mull	3,96	88,2	44,1	0,29	4,2	22,8	11,6	0,225	11,4	16,5	63,1	0,15	0,125	0,075	Ej det
2	0,4-1,0	Ierig siltig Sand	1,74	32,2	8,93	0,14	4,73	10,1	8,63	0,1	10,6	10,7	25,2	0,15	0,125	0,075	Ej det
3 Asfalt	0-0,05	Asfalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAHtot=1,6			-
5	0-0,6	F/grusig Mull	4,85	48,6	168	0,42	15,3	76,5	23,5	0,1	30,7	66,8	155	3	1,1	0,075	<KM
5	0,6-1,0	sandig Lera, evF	3,16	37,9	17,6	0,10	4,32	9,47	10,2	0,1	11,4	9,73	31	0,15	0,125	0,075	Ej det
6	0-0,6	F/sandig Mull	1,67	29,7	17,7	0,15	2,36	12,2	4,26	0,1	4,41	9,96	35,9	0,15	0,125	0,075	<KM
7 Asfalt	0-0,05	Asfalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAHtot=0,9			-
7	0,1-0,4	F/Bärlager	2,52	90,3	30,5	0,15	18,5	124	27,5	0,1	33,1	109	74,1	0,15	0,125	0,075	<KM
7	0,4-1,0	sandig Mull, evF	2,81	70,3	18,9	0,25	3,62	34,2	9,51	0,174	10,6	19,8	37,7	0,15	0,22	0,075	Ej det
8	0-0,5	F/mullh. Sand	2,61	48,5	25,8	0,15	15,8	83,8	15,1	0,1	24,8	63,3	56,9	0,15	0,125	0,075	Ej det
Antal prov			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	9
Punktnr	Djup	Jordart	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	V	Zn	PAH-H	PAH-M	PAH-L	”Olja”
MRR enligt NV			10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120	0,5	2	0,6	---
KM enligt NV			10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250	1	3,5	3	---
MKM enligt NV			25	300	400	12	35	200	150	2,5	120	200	500	10	20	15	---

Anm 1. **Mörkgrön färg** Markerar att halten understiger MRR, eller KM när MRR saknas.

Grön färg Markerar att halten understiger KM.

Gul färg Markerar halt i intervallet KM-MKM

Orange färg Markerar halt i intervallet MKM-FA

Anm 2. Vid rapporterade "mindre än"-värden har halva det utsvarade värdet här angetts, i **ljusblå färg**.

Anm 3. **ASFALT-Ljusgrön färg** Markerar att halt PAH-tot tydligt underskrider 70 mg/kgTS=fri återanvändning i ny överbyggnad.

Grundvatten Inga tecken på förorening i grundvattnet har heller upptäckts eller detekterats vid utförda analyser. Några metallhalter är generellt högre i rör R7 än i övriga men detta bedöms bero på att ytvatten delvis runnit ned i röret p.g.a. häftig nederbörd vid provtagningstillfället. Halterna är dock fortfarande klart lägre än relevanta riktvärden som jämförs med. Några andra ämnen har även detekterats vid screening av organiska ämnen i två av rören, R2 och R7, främst benzophenone. Halterna är dock låga, t.ex. klart lägre (100-1000 ggr), än naturliga halter i vissa frukter.

Se även tabell 8.2 nedan samt bilaga 2.

Tabell 8.2. Sammanställning kemiska miljöanalyser, metaller och organiska ämnen i vatten.

ÄMNE	ENHET	R2	R5	R7	Riktvärde*
Al	µg/l	0,894	0,772	26,7	-
As	µg/l	7,32	3,37	1,28	50
Ba	µg/l	83	172	79,8	-
Cd	µg/l	0,0103	0,00839	0,116	5
Co	µg/l	0,174	0,474	1,7	-
Cr	µg/l	0,0185	0,0226	0,121	5
Cu	µg/l	0,4	0,312	2,51	2000
Hg	µg/l	<0.002	<0.002	<0.002	1
Ni	µg/l	0,457	12,4	2,03	50
Pb	µg/l	0,012	0,018	0,597	10
V	µg/l	0,749	0,262	1,22	-
Zn	µg/l	12,2	2,76	41	1000
PAH, summa L	µg/l	<0.15	<0.15	<0.15	120
PAH, summa M	µg/l	<0.25	<0.25	<0.25	5
PAH, summa H	µg/l	<0.40	<0.40	<0.40	0,5
alifater >C5-C8	µg/l	<10	<10	<10	300
alifater >C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	100
alifater >C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	25
alifater >C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	3000
alifater >C16-C35	µg/l	<20	<20	<20	3000
aromater >C8-C10	µg/l	<3.25	<3.25	<3.25	-
bensen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	50
toluen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	500
etylbenzen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	500
xylener, summa	µg/l	<0.075	<0.075	<0.075	500
klorbensener, summa	µg/l	<0.90	<0.90	<0.90	-
diklormetan	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	-
triklormetan	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30	-
tetraklormetan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1-dikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,2-dikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1,1-trikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1,2-trikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1,2,2-tetrakloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,2-diklorpropan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
cis-1,2-dikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
trans-1,2-dikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
trikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	10
tetrakloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
vinylklorid	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	0,5
monoklorbensen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
diklorbensener	µg/l	<0.75	<0.75	<0.75	-
PCB, summa	µg/l	<0.70	<0.70	<0.70	-
andra föreningar (volatila)	µg/l	ej det	ej det	ej det	-
andra föreningar (semi-vol.)	µg/l	detekterat**	ej det	detekterat**	-

Anm. *Riktvärden för metaller=NVs värden för liten risk i grundvatten.

Klorerade ämnen=SLVs dricksvattenvärden.

Olja och PAH=högsta värdet av SPI's riskhalter för ånga i byggnad och ytvatten.

**Bl.a. "benzophenone", i halter ca 0,15-0,2mg/l, för övriga se laboratorieprotokoll i bilaga 3.

Förklaring: Ljusgult: Påvisad men bedömningsvis låg halt.

Kommentarer

Inom området har inga halter över NVs generella riktvärden för den aktuella markanvändningen, MKM, påträffats. Detta stämmer även väl överens med känd historik och den föroreningshypotes som antagits för området.

Inga av de påträffade ämneshalterna bedöms ge varken akut eller långsiktig förhöjd hälso- eller miljörisk på platsen, ej heller m.a.p. spridning. Inga egentliga avhjälpandeåtgärder kan därför anses nödvändiga.

Eftersom ämneshalter över KM påträffats kommer dessa dock att kräva viss särskild hantering, anmälan till tillsynsmyndigheten (Miljöförvaltningen i Landskrona) och generera kostnader vid utveckling av och byggnation inom området. I förekommande fall handlar det sannolikt om bortskaffande av massorna i samband med övriga markarbeten inklusive en viss miljökontroll och provtagning. Sådana arbeten bör diskuteras med Miljöförvaltningen i ett så tidigt skede som möjligt så att processen direkt hamnar så rätt som möjligt.

Observera att även massor i spannet MRR-KM som ska flyttas, kräver en anmälan till tillsynsmyndighet.

9. Grundläggning – rekommendationer**Kompletteringar**

Observera att nedanstående rekommendationer är översiktliga och måste detaljeras efter kompletterande undersökning och utredning i samband med projektering.

Allmänt

Marken inom området bedöms generellt ha goda egenskaper för nya planerade verksamheter. Byggnadsverk med upp till 2 våningar ovan mark bör kunna uppföras med normal ytlig plattgrundläggning.

För större byggnationer och/eller med källare kan grundläggning behöva förstärkas eller fördjupas något eftersom ytjordlagren bitvis är något lösare ned till någon/några meters djup och därunder förekommer grundvatten.

Grundläggning

Generellt skall all fyllning, mullhaltig och övrig lös eller på annat sätt otjänlig ytjord bortschaktas under golv och grundläggning. Nya byggnader grundläggs i befintlig oorganisk mineraljord eller i kontrollerad uppfyllnad av packad friktionsjord.

Grundläggning utförs förslagsvis med betonggolv på mark med förstövningar eller separata grundplattor under bärande konstruktioner, gäller även källare. Eventuella källare eller andra undermarksanläggningar utformas vattentäta och dimensioneras för hydraulisk lyftning. Ytgrundlagda byggnader förses med normal dränering och kapillärbrytande skikt. Källarbyggnader kan behöva dränering som komplement till vattentäthet, beroende på funktion och hydraulisk lyftning.

All grundläggning och ny fyllning skall utföras från torra, fasta och ostörda schaktbottnar av naturligt lagrad mineraljord. Beakta för ouppvärmade konstruktioner att befintlig jord delvis är tjälfarlig.

- | | |
|-------------------|--|
| Gator och planer | Inom huvuddelen av området bör hårdgjorda ytor m.m, efter avbaning av ytlig mulljord och otjänlig fyllning, kunna dimensioneras enligt AMA Anläggning och materialtyp 3B. |
| VA-ledningar | Va-ledningar projekteras och utförs enligt AMA Anläggnings anvisningar. Grundvattenåtgärder skall beaktas vid ledningsläggning under grundvattenytan. |
| Schakt | <p>Befintlig jord bedöms som lätt till normalschaktad, vanligen schaktbarhetsklass 2-4 (enligt Klassificeringssystem -85). Normal förekomst av sten och block skall medräknas i lermoränen och liknande jordar. Bergschakt är ej aktuellt.</p> <p>Beakta att förekommande jordlager inom området vid hög vattenkvot och mekanisk bearbetning blir lösa och förlorar delar av sin hållfasthet. I förekommande (silt- och) sandjord kan problem med jordflytning uppstå under grundvattenytan. Förstärkningsåtgärder och/eller flacka slänter kan då bli aktuellt.</p> |
| Fyllning | Kompletterande fyllning för grundläggning av byggnad utförs generellt med packad friktionsjord. Befintlig oorganisk mineraljord av sand och lermorän kan vid gynnsamma förhållanden användas för terrassering av övrig tomtmark. Ren lera (och silt) är däremot mer svårbehandlad. Packningsarbete nära grundvattenytan är riskfyllt. Schakt- och terrasseringsarbeten skall därför utföras vid torr väderlek och efter grundvattensänkning. Skadliga vibrationer kan fortplanta sig långt under grundvattenytan. Förekommande jordar tål ej att frysas. |
| Grundvattenåtgärd | <p>Stabiliserade grundvattenytor har i området uppmätts ligga på ca 1,5-3 m djup. Högre liggande markvatten i form av fördröjt ytvatten kan tidvis förekomma. För djupschakter i området, t.ex. för källare och va-ledningar skall grundvattensänkande eller –säkrande åtgärder medräknas.</p> <p>Grundvattensänkande och länshållande åtgärder med konventionella dränkbara pumpar och avskärande diken i schaktgravsbotten alternativt wellpoint (i sandjord) bör vanligen kunna utföras. För eventuella källare skall risk för artesiskt vatten över schaktbotten och därmed bottenuppträckning beaktas. Slutlig dimensionering av grundvattenåtgärder utförs dock i detaljprojekteringsskedet.</p> |
| Kontroll | Normal geoteknisk kontroll måste utföras, d.v.s. bl.a. granskning av handlingar samt kontroll av grundvattennivåer och avsänkning, schaktbotten, packningsgrad och omgivningspåverkan. |

10. Värdering och riskanalys

Värdering Både markmiljö- och de geotekniska förhållandena inom undersökningsområdet bedöms relativt likvärdiga. Undantaget är att ytjorden kan variera en del till mäktighet och innehåll.

Marken bedöms sammantaget som tillräckligt undersökt och statistiskt tillräckligt definierad inom denna undersöknings syfte, översiktlig bedömning inför planering av områdets utveckling. I kommande detaljplanerings- och särskilt i detaljprojekteringsskeden måste kompletterande undersökningar utföras.

Riskanalys Avseende markföroreningar ses inga akut eller långsiktiga risker, varken m.a.p. hälsa, miljö eller spridning. I samband med utveckling av området måste påträffade föroreningar dock beaktas, framförallt avseende materialhantering.

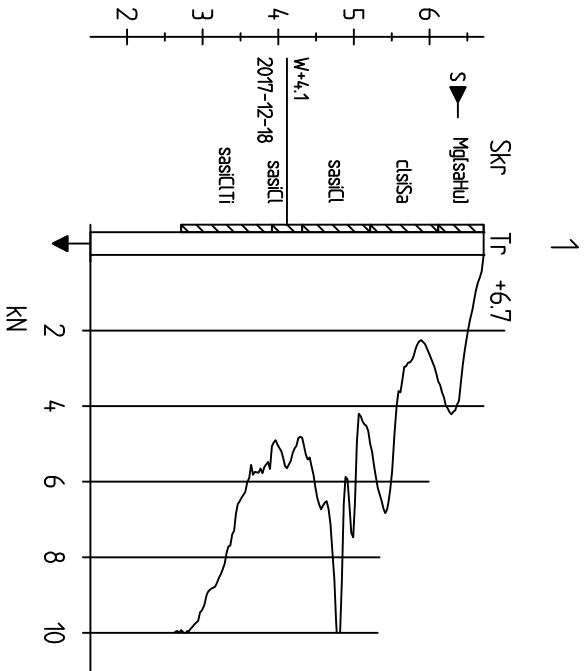
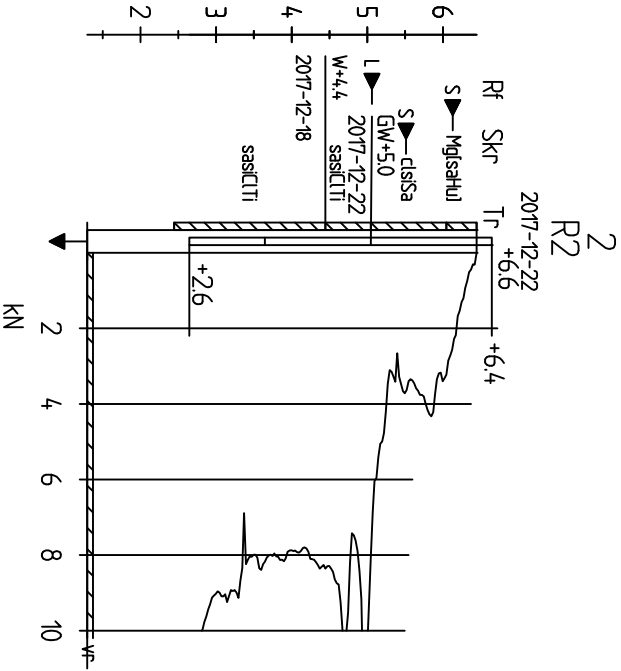
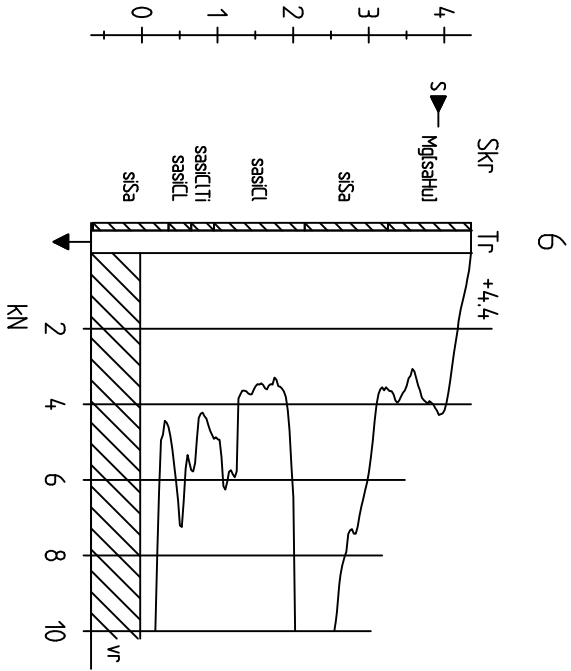
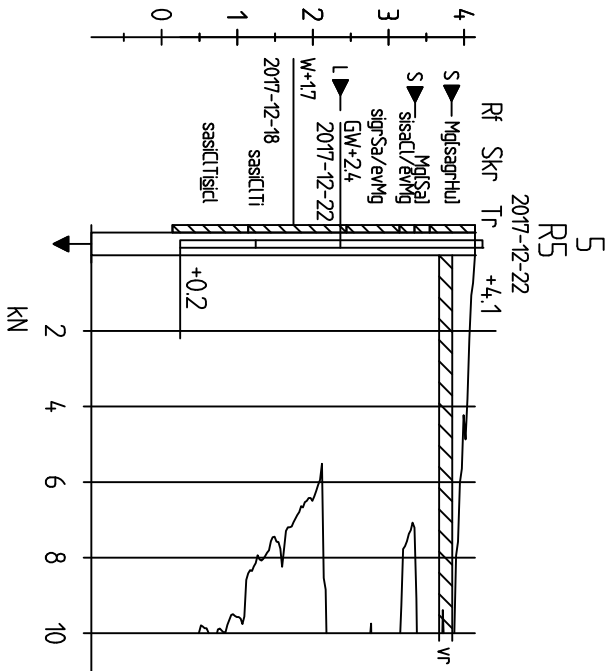
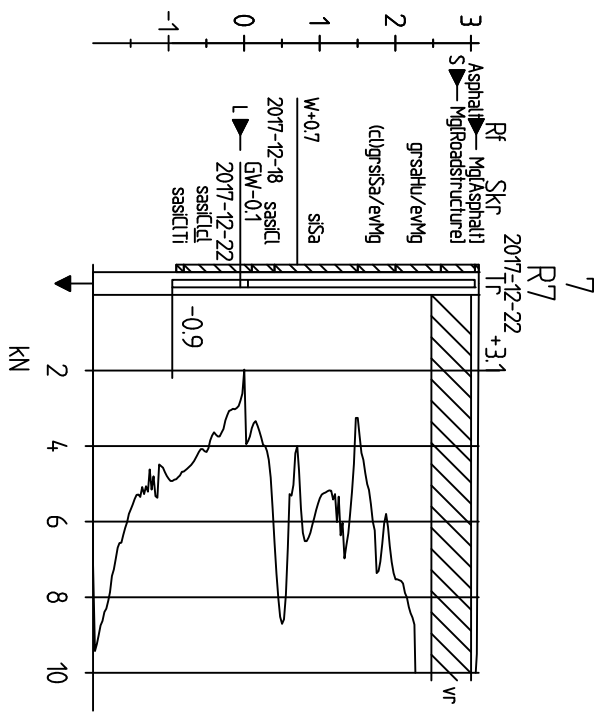
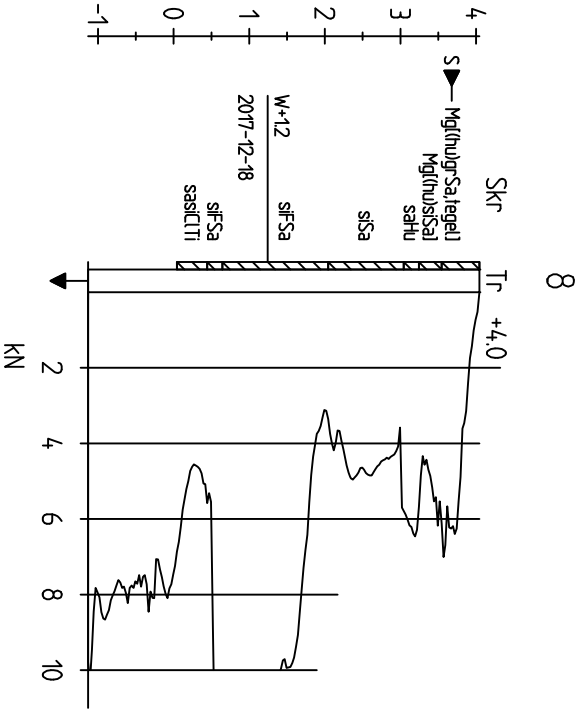
Utöver normal risk vid schaktning och andra markarbeten bedöms speciell risk för grundläggningsarbete finnas i samband med eventuella djupschakter och schakter intill befintliga anläggningar. Riskerna gäller både personal och konstruktion/anläggning.

För övrigt bedöms risken för omgivningspåverkan som liten men skall tas med i bedömningen, t.ex. m.a.p. damm och buller.

11. Lagkrav

Allmänt Som konsult har vi informationsplikt till vår beställare om påträffade föroreningar m.m. Påträffade föroreningar har informerats om och behandlats i denna rapport. Därefter gäller upplysningsskyldighet enligt Miljöbalken; en fastighetsägare som har en känd förorening inom sin fastighet som kan orsaka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön skall skyndsamt underrätta aktuell miljö-/tillsynsmyndighet, i detta fall Miljöförvaltningen i Landskrona.

Observera att innan eventuella åtgärder utförs måste anmälan om avhjälpande åtgärder lämnas in och godkännas av miljömyndigheten vilket dock först bör ligga längre fram i tiden.



 <p>PO Geoteknik & Miljö AB Järnvägen 33, 234, 35 Lomma Tel 040-416490 E-post: pbe@gea.se</p>					
RITAD AV		GRANSKAD AV		ARBETSNUMMER	
CC		EPQ		D529	
LOMMA 2018-01-28					
LANDSKRONA KOMMUN					
ÖRJÄ 34:34					
FRÖFABRIKEN					
GEOTEKNISK OCH MILJÖUNDERSÖKNING					
BORRPROFILER					
				RITINGSNUMMER	
				102	
HÖJDSKALA 1:100					
				ÄNDR	

GEOTECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM

INKL. SGF KOMPL BETECKNINGSBLAD

WWW.SGF.NET

KOMMENTARER

PROVPUNKT 4 HAR UTGÅTT.

2018-01-28

D529

Landskrona, Fröfabriken

Geoteknisk och miljöundersökning

BILAGA A

JORDPROVTAGNING

Jordproverna är tagna genom skruvprovtagning och i provgrop

Beteckningar: Tj = tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning, tabell CB/1
M = materialtyp enligt AMA Anläggning, tabell CB/1
F/ = fyllning, art och innehåll anges efter snedstrecket
S► = Kemisk miljöanalys på externt laboratorium, Eurofins, Lidköping

Provpkt	Djup, m	Jordart	Tj	M	Anm
---------	---------	---------	----	---	-----

Område Norr

1	S►	0 - 0,6	F/sandig Mulljord	3	6A	
		0,6 - 1,5	lerig siltig Sand	2	3B	
		1,5 - 2,4	sandig siltig Lera	4	5A	
		2,4 - 2,8	sandig siltig Lera	4	5A	grå
		2,8 - 4,0	sandig siltig Lermorän	3	4B	grå
2	S►	0 - 0,4	F/sandig Mulljord	3	6A	
		0,4 - 1,4	lerig siltig Sand	2	3B	
		1,4 - 2,0	sandig siltig Lermorän	3	4B	
		2,0 - 4,0	sandig siltig Lermorän	3	4B	grå

Gata i väster

3	S►	0 - 0,05	F/Asfalt	-	-	
---	----	----------	----------	---	---	--

Borrhål	Djup, m	Jordart	Tj	M	Anm
---------	---------	---------	----	---	-----

Område Söder

4 Provpunkten har utgått

5	S ▶	0 - 0,6	F/sandig grusig Mulljord	3	6A	
		0,6 - 0,8	F/Sand	1	2	
	S ▶	0,8 - 1,0	siltig sandig Lera, ev F	3	4B	
		1,0 - 1,7	siltig grusig Sand, ev F	1	2	
		1,7 - 3,0	sandig siltig Lermorän	3	4B	grå
		3,0 - 4,0	sandig siltig Lermorän med tunna siltskikt lerskikt	3	4B	grå
6	S ▶	0 - 0,6	F/sandig Mulljord	3	6A	
		0,6 - 1,1	F/sandig Mulljord	3	6A	
		1,1 - 2,2	siltig Sand	2	3B	
		2,2 - 3,4	sandig siltig Lera	4	5A	
		3,4 - 3,7	sandig siltig Lermorän	3	4B	
		3,7 - 4,0	sandig siltig Lera	4	5A	
		4,0 - 5,0	siltig Sand	2	3B	grå
7	S ▶	0 - 0,05	F/Asfalt	-	-	
	S ▶	0,05-0,5	F/Bärlager	1	2	
	S ▶	0,5 - 1,1	grusig sandig Mulljord, ev F	3	5A	
		1,1 - 1,6	något lerig grusig siltig Sand	2	3B	
		1,6 - 2,7	siltig Sand	2	3B	grå
		2,7 - 3,0	sandig siltig Lera	2	3B	grå
		3,0 - 3,9	sandig siltig Lera med tunna lerskikt	4	5A	grå
		3,9 - 4,0	sandig siltig Lermorän	3	4B	grå
8	S ▶	0 - 0,5	F/något mullhaltig grusig Sand	1	2	
		0,5 - 0,8	F/något mullhaltig siltig Sand	2	3B	
		0,8 - 1,0	sandig Mulljord	3	6A	
		1,0 - 2,0	siltig Sand	2	3B	
		2,0 - 3,4	siltig Finsand	2	3B	
		3,4 - 3,6	siltig Finsand	4	5A	grå
		3,6 - 4,0	sandig siltig Lermorän	3	4B	grå

D529,Landskrona, Örja 34:34 Fröfabriken
MILJÖANALYSER JORD+ASFALT SAMMANSTÄLLNING

SAMTLIGA PROVER, Fyllning, Organiskt och Mineraljord

Prover av PQAB december 2017			Arsenik As (mg/kg Ts)	Barium Ba (mg/kg Ts)	Bly Pb (mg/kg Ts)	Kadmium Cd (mg/kg Ts)	Kobolt Co (mg/kg Ts)	Koppar Cu (mg/kg Ts)	Krom Cr (mg/kg Ts)	Kviksilver Hg (mg/kg Ts)	Nickel Ni (mg/kg Ts)	Vanadin V (mg/kg Ts)	Zink Zn (mg/kg Ts)	PAH-H (mg/kg Ts)	PAH-M (mg/kg Ts)	PAH-L (mg/kg Ts)
1	0-0,6	F/sandig Mulljord	4,79	98,5	172	0,255	4,2	25,6	10,7	0,195	11,1	17	61,3	0,22	0,24	0,075
2	0-0,4	F/sandig Mulljord	3,96	88,2	44,1	0,291	4,2	22,8	11,6	0,225	11,4	16,5	63,1	0,15	0,125	0,075
2	0,4-1,0	lerig siltig Sand	1,74	32,2	8,93	0,143	4,73	10,1	8,63	0,1	10,6	10,7	25,2	0,15	0,125	0,075
3	0-0,05	Asfalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAHtot=1,6		
5	0-0,6	F/sandig grusig Mulljord	4,85	48,6	168	0,416	15,3	76,5	23,5	0,1	30,7	66,8	155	3	1,1	0,075
5	0,6-1,0	siltig sandig Lera, evF	3,16	37,9	17,6	0,104	4,32	9,47	10,2	0,1	11,4	9,73	31	0,15	0,125	0,075
6	0-0,6	F/sandig Mulljord	1,67	29,7	17,7	0,148	2,36	12,2	4,26	0,1	4,41	9,96	35,9	0,15	0,125	0,075
7	0-0,05	Asfalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAHtot=0,9		
7	0,1-0,4	F/Bärlager	2,52	90,3	30,5	0,148	18,5	124	27,5	0,1	33,1	109	74,1	0,15	0,125	0,075
7	0,4-1,0	grusig sandig Mulljord, evF	2,81	70,3	18,9	0,250	3,62	34,2	9,51	0,174	10,6	19,8	37,7	0,15	0,22	0,075
8	0-0,5	F/något mulhaltig grusig Sand	2,61	48,5	25,8	0,153	15,8	83,8	15,1	0,1	24,8	63,3	56,9	0,15	0,125	0,075
MRR enligt NV			10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120	0,5	2	0,6
KM enligt NV			10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250	1	3,5	3
MKM enligt NV			25	300	400	12	35	200	150	2,5	120	200	500	10	20	15
FA enligt Avfall Sverige			1000	10000	2500	1000*	2500*	2500	10000	1000**	1000*	10000	2500	100	1000	
Antal			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Min			1,7	30	8,9	0,10	2,4	9,5	4,3	0,1	4,4	9,7	25	0,15	0,125	0,075
Median			2,8	49	26	0,15	4,3	26	11	0,1	11	17	57	0,15	0,125	0,075
Medel			3,1	60	56	0,2	8,1	44	13	0,13	16	36	60	0,5	0,26	0,075
Max			4,9	99	172	0,42	19	124	28	0,225	33	109	155	3	1,1	0,075

Anm 1. Mörkgrön färg Markerar att halten understiger MRR, eller KM när MRR saknas. Klassning MRR-massor.

Grön färg Markerar att halten understiger KM. Klassning KM-massor.

Gul färg Markerar halt i intervallet KM-MKM. Klassning MKM-massor.

Orange färg Markerar halt i intervallet MKM-FA. Klassning IFA-massor.

Röd färg Markerar halt >FA. Klassning FA-massor.

Förklaringar:

* icke lösligt

** organiskt

Anm 2. Vid rapporterade "mindre än"-värden har halva det utsvarade värdet här angetts, i ljusblå färg.

Anm 3. ASFALT-Ljusgrön färg Markerar att halt PAH-tot tydligt underskrider 70 mg/kgTS=fri återanvändning i ny överbyggnad.

ASFALT-Ljusröd färg Markerar att halt PAH-tot underskrider men ligger nära 70 mg/kgTS=fri återanv. i ny överbyggnad.

Jordprover-OLJA, av PQAB december 2017 (mg/kgTS).															
Provpunkt nr	Djup, m.u.my.	Jordart	Bensen	Toluen	Etylbensen	Xylen	Alifater >C5-C8	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C5-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35
1	0-0,6	F/sandig Mulljord	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	25	<1	<1	<1
2	0-0,4	F/sandig Mulljord	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1
2	0,4-1,0	lerig siltig Sand	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1
5	0-0,6	F/sandig grusig Mulljord	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<30	<60	<60	<80	91	<3.0	<3.0	<3.0
5	0,6-1,0	siltig sandig Lera, evF	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1
6	0-0,6	F/sandig Mulljord	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	27	<1	<1	<1
7	0,1-0,4	F/Bärlager	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	20	<1	<1	<1
7	0,4-1,0	grusig sandig Mulljord, evF	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1
8	0-0,5	F/något mullhaltig grusig Sand	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1
min			<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<20	<5,0	<30	<20	<1	<1	<1
max			<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<10	<10	<60	<60	<80	91	<3.0	<3.0	<3.0
Antal			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
NV-KM			0,012	10	10	10	25	25	100	100	100	100	10	3	10
NV-MKM			0,04	40	50	50	150	120	500	500	500	1000	50	15	30
FA			1000				1000		10000		-	10000	1000	1000	

* icke lösligt

** oorganiskt

*** klassning från PAH el metaller, se bilaga 1A

Anm 1. Grön färg Markerar att halten understiger KM.
Gul färg Markerar halt i intervallet KM-MKM
Orange färg Markerar halt i intervallet MKM-FA
Röd färg Markerar halt >FA

**D529,Landskrona, Örja 34:34 Fröfabriken
MILJÖANALYSER, GRUNDVATTEN, SAMMANSTÄLLNING**

ELEMENT	SAMPLE	R2	R5	R7	Riktvärde*
Ca	mg/l	89	146	83,4	-
Fe	mg/l	0,00429	0,00761	0,0389	-
K	mg/l	7,28	10,7	4,95	-
Mg	mg/l	26	32,9	10,2	-
Na	mg/l	35	58,6	93	-
Si	mg/l	8,65	12,6	2,63	-
Al	µg/l	0,894	0,772	26,7	-
As	µg/l	7,32	3,37	1,28	50
Ba	µg/l	83	172	79,8	-
Cd	µg/l	0,0103	0,00839	0,116	5
Co	µg/l	0,174	0,474	1,7	-
Cr	µg/l	0,0185	0,0226	0,121	5
Cu	µg/l	0,4	0,312	2,51	2000
Hg	µg/l	<0.002	<0.002	<0.002	1
Mn	µg/l	78,5	251	480	-
Mo	µg/l	10,6	3,96	4,59	-
Ni	µg/l	0,457	12,4	2,03	50
P	µg/l	24,8	3,71	14,1	-
Pb	µg/l	0,012	0,018	0,597	10
Sr	µg/l	864	1100	320	-
Zn	µg/l	12,2	2,76	41	1000
V	µg/l	0,749	0,262	1,22	-
PAH, summa L	µg/l	<0.15	<0.15	<0.15	120
PAH, summa M	µg/l	<0.25	<0.25	<0.25	5
PAH, summa H	µg/l	<0.40	<0.40	<0.40	0,5
indan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
alifater >C5-C8	µg/l	<10	<10	<10	300
alifater >C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	100
alifater >C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	25
alifater >C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	3000
alifater >C16-C35	µg/l	<20	<20	<20	3000
aromater >C8-C10	µg/l	<3.25	<3.25	<3.25	-
bensen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	50
toluen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	500
etylbenzen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	500
xylen, summa	µg/l	<0.075	<0.075	<0.075	500
klorbensener, summa	µg/l	<0.90	<0.90	<0.90	-
diklormetan	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	-
triklormetan	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30	-
tetraklormetan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1-dikloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,2-dikloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1,1-trikloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1,2-trikloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,1,2,2-tetrakloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
1,2-diklorpropan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
cis-1,2-dikloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
trans-1,2-dikloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
trikloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
tetrakloretan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	10
vinylklorid	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	0,5
monoklorbensen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	-
diklorbensener	µg/l	<0.75	<0.75	<0.75	-
PCB, summa	µg/l	<0.70	<0.70	<0.70	-
andra föreningar (volatila)	µg/l	ej det	ej det	ej det	-
andra föreningar (semi-vol.)	µg/l	detekterat**	ej det	detekterat**	-

*Riktvärden för tungmetaller=NVs värden för liten risk i grundvatten. Klorerade ämnen=SLVs dricksvattenvärden. Olja och PAH=högsta värdet av SPI's riskhalter för ånga i byggnad och ytvatten.

** Bl.a. "benzophenone", i halter ca 0,15-0,2µg/l, för övriga se laboratorieprotokoll i bilaga 3.

Gult>Riktvärde
Ljusgult:Påvisad men bedömningsvis låg halt

2018-01-28

D529

Landskrona, Fröfabriken

Geoteknisk och miljöundersökning

BILAGA 3

Laboratorieanalyser – Verifikat

(36 sidor)

Sida	1	Denna försättssida
Sida	2- 5	Jord- och asfaltanalyser, PAH, metall och olja
Sida	6-25	Jord- och asfaltanalyser, PAH, metall och olja
Sida	26-36	Grundvattenanalyser, metaller och screening av organiska ämnen



Ankomstdatum **2017-12-29**
Utfärdad **2018-01-09**

PQ Geoteknik & Miljö AB
Erik Palmquist

Järngatan 33
234 35 Lomma
Sweden

Projekt **Landskrona, Fröfabriken**
Bestnr **Landskrona, Fröfabriken**

Analys av asfalt

Er beteckning	3					
Provtagare	Asfalt					
Provtagningsdatum	Ciprian Costin					
	2017-12-18					
Labnummer	O10964074					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.50		mg/kg	1	1	INRO
Ba	56.4	11.3	mg/kg	1	1	INRO
Cd	0.10	0.02	mg/kg	1	1	INRO
Co	7.23	1.45	mg/kg	1	1	INRO
Cr	21.4	4.28	mg/kg	1	1	INRO
Cu	12.8	2.56	mg/kg	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg	1	1	INRO
Ni	15.8	3.2	mg/kg	1	1	INRO
Pb	17.1	3.4	mg/kg	1	1	INRO
V	41.2	8.25	mg/kg	1	1	INRO
Zn	59.5	11.9	mg/kg	1	1	INRO
kryomalning, semivolatila	ja			2	1	INRO
naftalen	<0.10		mg/kg	2	1	INRO
acenaftylen	<0.10		mg/kg	2	1	INRO
acenaften	<0.020		mg/kg	2	1	INRO
fluoren	<0.020		mg/kg	2	1	INRO
fenantren	0.125	0.037	mg/kg	2	1	INRO
antracen	0.082	0.024	mg/kg	2	1	INRO
fluoranten	<0.050		mg/kg	2	1	INRO
pyren	0.229	0.068	mg/kg	2	1	INRO
bens(a)antracen	0.081	0.024	mg/kg	2	1	INRO
krysen	<0.040		mg/kg	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.310	0.093	mg/kg	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.039	0.012	mg/kg	2	1	INRO
bens(a)pyren	0.462	0.138	mg/kg	2	1	INRO
dibens(ah)antracen	0.069	0.021	mg/kg	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	0.155	0.046	mg/kg	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa 16*	1.6		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	0.96		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.59		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa M*	0.44		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa H*	1.1		mg/kg	2	1	INRO



Er beteckning	7					
Provtagare	Asfalt					
Provtagningsdatum	Ciprian Costin					
	2017-12-18					
Labnummer	O10964075					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.50		mg/kg	1	1	INRO
Ba	15.7	3.14	mg/kg	1	1	INRO
Cd	<0.10		mg/kg	1	1	INRO
Co	4.51	0.90	mg/kg	1	1	INRO
Cr	2.81	0.56	mg/kg	1	1	INRO
Cu	10.2	2.05	mg/kg	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg	1	1	INRO
Ni	6.8	1.4	mg/kg	1	1	INRO
Pb	6.0	1.2	mg/kg	1	1	INRO
V	25.8	5.15	mg/kg	1	1	INRO
Zn	39.3	7.8	mg/kg	1	1	INRO
kryomalning, semivolatila	ja	INRO		2	1	INRO
naftalen	<0.10		mg/kg	2	1	INRO
acenaftylen	<0.10		mg/kg	2	1	INRO
acenaften	<0.020		mg/kg	2	1	INRO
fluoren	<0.020		mg/kg	2	1	INRO
fenantren	0.117	0.035	mg/kg	2	1	INRO
antracen	0.033	0.010	mg/kg	2	1	INRO
fluoranten	0.118	0.035	mg/kg	2	1	INRO
pyren	0.123	0.037	mg/kg	2	1	INRO
bens(a)antracen	0.084	0.025	mg/kg	2	1	INRO
krysen	<0.040		mg/kg	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.089	0.027	mg/kg	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.029	0.008	mg/kg	2	1	INRO
bens(a)pyren	0.140	0.042	mg/kg	2	1	INRO
dibens(ah)antracen	0.023	0.007	mg/kg	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	0.099	0.030	mg/kg	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	0.033	0.010	mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.89		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	0.40		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.49		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa M*	0.39		mg/kg	2	1	INRO
PAH, summa H*	0.50		mg/kg	2	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket IS-1. Bestämning av metaller efter uppslutning med HNO₃ enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP-AES.</p> <p>Rev 2014-03-03</p>
2	<p>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877. Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & PDA-detektion.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2015-03-05</p>

	Godkännare
INRO	Ingalill Rosén

	Utf ¹
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beräknande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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



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

Rapport

Sida 1 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Ankomstdatum 2017-12-29
Utfärdad 2018-01-04

PQ Geoteknik & Miljö AB
Erik Palmquist

Järngatan 33
234 35 Lomma
Sweden

Projekt Landskrona, Fröfabriken
Bestnr Landskrona, Fröfabriken

Analys av fast prov

Er beteckning	1					
Provtagare	0-0,6					
Provtagningsdatum	Ciprian Costin					
	2017-12-18					
Labnummer	O10964065					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.6	2.0	%	1	V	VITA
As	4.79	1.33	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	98.5	22.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.255	0.060	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.20	1.02	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	10.7	2.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	25.6	5.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	0.195	0.058	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	11.1	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	172	35	mg/kg TS	1	H	VITA
V	17.0	3.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	61.3	11.5	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	83.7		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	25		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	0.13	0.033	mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	0.11	0.028	mg/kg TS	3	J	LISO

Rapport

Sida 2 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	1					
Provtagare	0-0,6					
Provtagningsdatum	Ciprian Costin					
	2017-12-18					
Labnummer	O10964065					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	0.11	0.026	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	0.11	0.028	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.22		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.24		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.24		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.22		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 3 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	2					
Provtagare	Ciprian Costin					
Provtagningsdatum	2017-12-18					
Labnummer	O10964066					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.8	2.0	%	1	V	VITA
As	3.96	1.09	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	88.2	20.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.291	0.070	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.20	1.01	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	11.6	2.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	22.8	4.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	0.225	0.069	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	11.4	3.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	44.1	9.0	mg/kg TS	1	H	VITA
V	16.5	3.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	63.1	11.9	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	83.2		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 4 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	2						
Provtagare	0-0,4						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964066						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 5 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	2					
Provtagare	Ciprian Costin					
Provtagningsdatum	2017-12-18					
Labnummer	O10964067					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.4	2.0	%	1	V	VITA
As	1.74	0.49	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	32.2	7.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.143	0.034	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.73	1.14	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	8.63	1.70	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	10.1	2.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	10.6	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	8.93	1.82	mg/kg TS	1	H	VITA
V	10.7	2.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	25.2	4.8	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	83.8		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 6 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	2						
Provtagare	0,4-1,0						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964067						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 7 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	5					
Provtagare	Ciprian Costin					
Provtagningsdatum	2017-12-18					
Labnummer	O10964068					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.4	2.0	%	1	V	VITA
As	4.85	1.40	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	48.6	11.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.416	0.101	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	15.3	3.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	23.5	4.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	76.5	16.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	30.7	8.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	168	34	mg/kg TS	1	H	VITA
V	66.8	14.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	155	29	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	84.8		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<30		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<60		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<60		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<80		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	91		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<3.0		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<3.0		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<3.0		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<3.0		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<3.0		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.30		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.30		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.30		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.30		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.30		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.30		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	0.49	0.12	mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	0.64	0.16	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.24		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	0.32	0.077	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	0.84	0.21	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	0.27	0.068	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	0.29	0.072	mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.24		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	0.71	0.19	mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	0.54	0.14	mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<4.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	2.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	1.8		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.45		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	1.1		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 8 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	5						
Provtagare	0-0,6						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964068						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	3.0		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 9 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	5						
Provtagare	Ciprian Costin						
Provtagningsdatum	2017-12-18						
Labnummer	O10964069						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	84.0	2.0	%	1	V	VITA	
As	3.16	0.87	mg/kg TS	1	H	VITA	
Ba	37.9	8.7	mg/kg TS	1	H	VITA	
Cd	0.104	0.026	mg/kg TS	1	H	VITA	
Co	4.32	1.04	mg/kg TS	1	H	VITA	
Cr	10.2	2.0	mg/kg TS	1	H	VITA	
Cu	9.47	2.02	mg/kg TS	1	H	VITA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA	
Ni	11.4	3.0	mg/kg TS	1	H	VITA	
Pb	17.6	3.6	mg/kg TS	1	H	VITA	
V	9.73	2.07	mg/kg TS	1	H	VITA	
Zn	31.0	5.8	mg/kg TS	1	H	VITA	
TS_105°C	87.4		%	2	O	COTR	
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI	
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO	
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO	
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO	
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO	
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO	
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO	
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO	
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI	
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI	
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI	
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI	
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI	
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI	
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO	
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO	
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 10 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	5						
Provtagare	0,6-1,0						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964069						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 11 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	6					
Provtagare	Ciprian Costin					
Provtagningsdatum	2017-12-18					
Labnummer	O10964070					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.7	2.0	%	1	V	VITA
As	1.67	0.47	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	29.7	6.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.148	0.035	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	2.36	0.57	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	4.26	0.84	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	12.2	2.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	4.41	1.17	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	17.7	3.6	mg/kg TS	1	H	VITA
V	9.96	2.12	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	35.9	6.7	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	87.5		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	27		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 12 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	6						
Provtagare	0-0,6						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964070						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 13 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	7					
Provtagare	Ciprian Costin					
Provtagningsdatum	2017-12-18					
Labnummer	O10964071					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.5	2.0	%	1	V	VITA
As	2.52	0.70	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	90.3	20.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.148	0.036	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	18.5	4.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	27.5	5.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	124	26	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	33.1	8.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	30.5	6.2	mg/kg TS	1	H	VITA
V	109	23	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	74.1	14.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	90.5		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 14 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	7						
Provtagare	0,1-0,4						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964071						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 15 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	7					
Provtagare	Ciprian Costin					
Provtagningsdatum	2017-12-18					
Labnummer	O10964072					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.9	2.0	%	1	V	VITA
As	2.81	0.79	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	70.3	16.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.250	0.059	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	3.62	0.88	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	9.51	1.88	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	34.2	7.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	0.174	0.055	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	10.6	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	18.9	3.9	mg/kg TS	1	H	VITA
V	19.8	4.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	37.7	7.1	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	89.1		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	0.12	0.030	mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	0.10	0.025	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.22		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.22		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 16 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	7						
Provtagare	0,4-1,0						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964072						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 17 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	8					
Provtagare	Ciprian Costin					
Provtagningsdatum	2017-12-18					
Labnummer	O10964073					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.4	2.0	%	1	V	VITA
As	2.61	0.72	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	48.5	11.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.153	0.037	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	15.8	3.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	15.1	3.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	83.8	17.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	24.8	6.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	25.8	5.3	mg/kg TS	1	H	VITA
V	63.3	13.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	56.9	10.8	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	92.1		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 18 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



Er beteckning	8						
Provtagare	0-0,5						
Provtagningsdatum	Ciprian Costin						
	2017-12-18						
Labnummer	O10964073						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylén (BTX). 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)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±27-28%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-27%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±31% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±23% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
COTR	Cornelia Trenh
LISO	Linda Söderberg
VITA	Viktoria Takacs
YVWI	Yvonne Wiseman

Rapport

Sida 20 (20)



T1738075

ETR5BWR21J



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).
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).
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).
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).

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Ankomstdatum **2017-12-29**
Utfärdad **2018-01-08**

PQ Geoteknik & Miljö AB
Erik Palmquist

Järngatan 33
234 35 Lomma
Sweden

Projekt
Bestnr **Landskrona, Fröfabriken**

Analys av grundvatten

Er beteckning	R2					
Provtagare	CC					
Provtagningsdatum	2017-12-27					
Labnummer	O10964111					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	89.0	6.8	mg/l	1	R	ANEN
Fe	0.00429	0.00098	mg/l	1	H	ANEN
K	7.28	0.55	mg/l	1	R	ANEN
Mg	26.0	1.7	mg/l	1	R	ANEN
Na	35.0	2.7	mg/l	1	R	ANEN
Si	8.65	0.57	mg/l	1	R	ANEN
Al	0.894	0.205	µg/l	1	H	ANEN
As	7.32	1.29	µg/l	1	H	ANEN
Ba	83.0	10.4	µg/l	1	R	ANEN
Cd	0.0103	0.0018	µg/l	1	H	ANEN
Co	0.174	0.034	µg/l	1	H	ANEN
Cr	0.0185	0.0059	µg/l	1	H	ANEN
Cu	0.400	0.092	µg/l	1	H	ANEN
Hg	<0.002		µg/l	1	F	ANEN
Mn	78.5	5.1	µg/l	1	R	ANEN
Mo	10.6	2.0	µg/l	1	H	ANEN
Ni	0.457	0.110	µg/l	1	H	ANEN
P	24.8	4.9	µg/l	1	H	ANEN
Pb	0.0120	0.0033	µg/l	1	H	ANEN
Sr	864	89	µg/l	1	R	ANEN
Zn	12.2	2.5	µg/l	1	H	ANEN
V	0.749	0.138	µg/l	1	H	ANEN
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<20		µg/l	2	1	INRO
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	2	1	INRO
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	2	1	INRO
naftalen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO



Er beteckning	R2					
Provtagare	CC					
Provtagningsdatum	2017-12-27					
Labnummer	O10964111					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.10		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	<0.80		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.35		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	<0.45		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	<0.15		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.25		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.40		µg/l	2	1	INRO
övriga föreningar (semi-vol.)	se bilaga			2	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	INRO
bensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
xylener, summa*	<0.075		µg/l	3	1	INRO
indan	<0.20		µg/l	3	1	INRO
aromater >C8-C10	<3.25		µg/l	3	1	INRO
diklormetan	<2.0		µg/l	3	1	INRO
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	3	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.20		µg/l	3	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
vinylklorid	<0.50		µg/l	3	1	INRO
monoklorbensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
diklorbensener	<0.75		µg/l	3	1	INRO
övriga föreningar (volatila)	ej det			3	1	INRO



Er beteckning	R5					
Provtagare	CC					
Provtagningsdatum	2017-12-27					
Labnummer	O10964112					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	146	11	mg/l	1	R	ANEN
Fe	0.00761	0.00157	mg/l	1	H	ANEN
K	10.7	0.8	mg/l	1	R	ANEN
Mg	32.9	2.2	mg/l	1	R	ANEN
Na	58.6	4.3	mg/l	1	R	ANEN
Si	12.6	0.8	mg/l	1	R	ANEN
Al	0.772	0.214	µg/l	1	H	ANEN
As	3.37	0.59	µg/l	1	H	ANEN
Ba	172	21	µg/l	1	R	ANEN
Cd	0.00839	0.00208	µg/l	1	H	ANEN
Co	0.474	0.084	µg/l	1	H	ANEN
Cr	0.0226	0.0073	µg/l	1	H	ANEN
Cu	0.312	0.067	µg/l	1	H	ANEN
Hg	<0.002		µg/l	1	F	ANEN
Mn	251	16	µg/l	1	R	ANEN
Mo	3.96	0.72	µg/l	1	H	ANEN
Ni	12.4	2.4	µg/l	1	H	ANEN
P	3.71	0.78	µg/l	1	H	ANEN
Pb	0.0180	0.0043	µg/l	1	H	ANEN
Sr	1100	111	µg/l	1	R	ANEN
Zn	2.76	0.60	µg/l	1	H	ANEN
V	0.262	0.048	µg/l	1	H	ANEN
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<20		µg/l	2	1	INRO
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	2	1	INRO
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	2	1	INRO
naftalen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.10		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	<0.80		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.35		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	<0.45		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	<0.15		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.25		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.40		µg/l	2	1	INRO
övriga föreningar (semi-vol.)	ej det			2	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	INRO



Er beteckning	R5					
Provtagare	CC					
Provtagningsdatum	2017-12-27					
Labnummer	O10964112					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
xylener, summa*	<0.075		µg/l	3	1	INRO
indan	<0.20		µg/l	3	1	INRO
aromater >C8-C10	<3.25		µg/l	3	1	INRO
diklormetan	<2.0		µg/l	3	1	INRO
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	3	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.20		µg/l	3	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
vinylklorid	<0.50		µg/l	3	1	INRO
monoklorbensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
diklorbensener	<0.75		µg/l	3	1	INRO
övriga föreningar (volatila)	ej det			3	1	INRO



Er beteckning	R7					
Provtagare	CC					
Provtagningsdatum	2017-12-27					
Labnummer	O10964113					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	83.4	6.6	mg/l	1	R	ANEN
Fe	0.0389	0.0030	mg/l	1	R	ANEN
K	4.95	0.37	mg/l	1	R	ANEN
Mg	10.2	0.7	mg/l	1	R	ANEN
Na	93.0	6.5	mg/l	1	R	ANEN
Si	2.63	0.17	mg/l	1	R	ANEN
Al	26.7	5.1	µg/l	1	H	ANEN
As	1.28	0.24	µg/l	1	H	ANEN
Ba	79.8	9.9	µg/l	1	R	ANEN
Cd	0.116	0.018	µg/l	1	H	ANEN
Co	1.70	0.31	µg/l	1	H	ANEN
Cr	0.121	0.023	µg/l	1	H	ANEN
Cu	2.51	0.49	µg/l	1	H	ANEN
Hg	<0.002		µg/l	1	F	ANEN
Mn	480	30	µg/l	1	R	ANEN
Mo	4.59	0.84	µg/l	1	H	ANEN
Ni	2.03	0.44	µg/l	1	H	ANEN
P	14.1	2.9	µg/l	1	H	ANEN
Pb	0.597	0.108	µg/l	1	H	ANEN
Sr	320	32	µg/l	1	R	ANEN
Zn	41.0	8.2	µg/l	1	H	ANEN
V	1.22	0.22	µg/l	1	H	ANEN
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<20		µg/l	2	1	INRO
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	2	1	INRO
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	2	1	INRO
naftalen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.10		µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.10		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.10		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.10		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	<0.80		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.35		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	<0.45		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	<0.15		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.25		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.40		µg/l	2	1	INRO
övriga föreningar (semi-vol.)	se bilaga			2	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	INRO



Er beteckning	R7					
Provtagare	CC					
Provtagningsdatum	2017-12-27					
Labnummer	O10964113					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
xylener, summa*	<0.075		µg/l	3	1	INRO
indan	<0.20		µg/l	3	1	INRO
aromater >C8-C10	<3.25		µg/l	3	1	INRO
diklormetan	<2.0		µg/l	3	1	INRO
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	3	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.20		µg/l	3	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	INRO
vinylklorid	<0.50		µg/l	3	1	INRO
monoklorbensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
diklorbensener	<0.75		µg/l	3	1	INRO
övriga föreningar (volatila)	ej det			3	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-2. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Paket OV-12A. GC-MS Screening, semivolatila föreningar.</p> <p>Bestämning av alifater >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35. Bestämning av summa klorbensener (9st) samt summa PCB-7. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Bestämning av övriga föreningar*.</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>*Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. *Detk. betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.</p> <p>Rev 2016-07-20</p>
3	<p>Paket OV-13A. GC-MS screening, volatila föreningar.</p> <p>Bestämning av alifater >C5-C8, >C8-C10. Bestämning av aromater, klorerade alifater, monoklorbensenen samt diklorbensener. Bestämning av övriga föreningar*.</p> <p>*Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. *Detk. betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.</p> <p>Rev 2016-07-20</p>

	Godkännare
ANEN	Anna Bergqvist
INRO	Ingaliill Rosén



Utf ¹	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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).



ALS Czech Republic, s.r.o.

Na Harfě 336/9

190 00 Praha 9 Czech Republic

T +420 226 226 228

E customer.support@alsglobal.com

SVOC screening

Report to the Certificate of Analysis PR1800044

Samples PR1800044-001 to 003

GC/MS screening of semi-volatile compounds in water samples

Prague 5.1.2018



Client: ALS Scandinavia, Sweden
Address: Rinkebyvägen 19c
Danderyd, Sweden 182 36
Phone: 9202 89900

Client sample name(s):

PR1800044 -001 = client sample name 964111
 -002 = client sample name 964112
 -003 = client sample name 964113

Laboratory: Organic Department – GCMS section

Project: T1738111

Responsible: Michaela Cardová – Deputy GCMS Section Supervisor
Josef Michael Haupt – Analyst GCMS

Analysis:

The samples were extracted and analyzed according to CZ_SOP_D06_03_157 Determination of organic pollutants by gas chromatography method with MS detection.

Accredited results:

All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis.

GC–MS screening results:

The screening results (non–accredited) are summarized below. All significant peaks were identified using NIST library and the identification was confirmed by the determination of retention (Kovacs) indices. Results were semi–quantified using the most proximate deuterated standards that are included in the standard SPIMFAB method.



SVOC screening results PR1800044-001 = client sample name 964111

No.	NIST fit	Analyte	CAS #	RT	RI CALC.	RI NIST	RI source	Result (µg/L)
1	86.6%	Benzophenone	119-61-9	12.164	1652	1655		0.198

SVOC screening results PR1800044-002 = client sample name 964112

No other analytes than those reported as accredited were found.

SVOC screening results PR1800044-003 = client sample name 964113

No.	NIST fit	Analyte	CAS #	RT	RI CALC.	RI NIST	RI source	Result (µg/L)
1	85.0%	Di-n-butyl phthalate	84-74-2	14.436	1974	1971	exp	0.584
2	85.0%	Diisobutyl phthalate	84-69-5	13.805	1879	1876	exp	0.484
3§	91.4%	Benzothiazole	95-16-9	8.619	1240	1226	*	0.228
		1,2-Benzisothiazole	272-16-2			1208		
4	85.9%	Benzophenone	119-61-9	12.156	1651	1655		0.178
5	80.0%	Diethyl phthalate	84-66-2	11.804	1605	1601	exp	0.150
6§	85.4%	2-(Methylthio)benzothiazole	615-22-5	11.998	1631	1589	*	0.106
		1-Isothiocyanto-2-(methylsulfanyl)benzene	51333-75-6			N/A	*	

§) There are multiple possibilities, these are stated in order according to % fit from the most probable, the NIST fit is sum of all probabilities

*) The RI_{NIST} is only an estimate, no experimental data are available according to the NIST library

exp) The RI_{NIST} comes from experimental determination of RI by measurement of a standard of this compound