

**DATUM** 2017-04-06**UPPDRAGSNUMMER** 1775401**TILL****KOPIA****FRÅN** Golder Associates AB**E-POST** karolina\_flemstrom@golder.se**ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING, BACKA 210:7, GÖTEBORG KOMMUN**

---

**1.0 BAKGRUND**

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Skanska Sverige AB Region Nya Hem (Skanska) genomfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Backa 210:7 (fastigheten), Göteborgs kommun. Syftet med undersökningen är att utreda eventuell föroreningsförekomst i marken.

Historiskt har fastigheten varit en del av S:t Jörgens sjukhus, verksamheten utvecklades inom fastigheten under tidigt 1990-tal. I dagsläget bedriver FOAB Production AB ("FOAB") verksamhet inom fastigheten. FOAB utför legotillverkning av elektronik som främst omfattar lödning och montering av komponenter på kretskort, kablager tillverkning etc.

**2.0 GENOMFÖRANDE**

Fältundersökningen genomfördes 15 mars 2017 i form av provgropsgrävning i 6 provgropar (GA01-GA06) ned till 1,1-1,8 meter under markytan (m u my), samt handschakt (samlingsprover) ned till 0,1-0,2 m u my i 3 områden (GA07-GA09), för placering se Bilaga A. Vid undersökningstillfället var vädret +6°C och soligt. Provgropsgrävning planerades ned till maximalt 3 m u my eller till naturlig jordart/berg. I samtliga fall nåddes lera innan 3 m u my, schaktningen genomfördes ca 1 m ned i leran för att säkerställa att lagret inte var ett tunnare fyllnadslager av lera. Generellt uttogs prover som samlingsprover för varje halvmeter i samtliga fyra schaktväggar. Prover uttogs även vid avvikande fältobservationer eller förändrad jordlagerföljd. Iakttagelser i form av jordart samt eventuell färg och lukt noterades kontinuerligt. Jordproverna uttogs i gastäta plastpåsar samt glasburkar som märktes med projekt, provtagningspunkt, provtagningsdjup mm. Proverna homogeniserades och analyserades i fält med avseende på flyktiga kolväten med ett s.k. PID-instrument (Photo Ionisation Detector)<sup>1</sup>.

Utöver de sex provgroparna provtogs även ytlig jord genom handschaktning inom fastigheten. Ytlig jord provtogs längs med byggnadens västra och östra fasad. Syftet var att ta reda på om PCB från eventuellt byggnadsmaterial kan ha förorenat jorden. Totalt uttogs tre st. prov (GA07-GA09), ett prov (GA09) längs



med byggnadens östra fasad och två prov (GA07-GA08) från den västra sidan. För att komma åt jorden under fönstren lyftes trädgårdsplattorna som löpte längs med byggnadens fasad upp och därefter genomfördes handschaktning ned till ca 0,1-0,2 m i marken där jordmaterial insamlades med en trädgårdsspade.

För att förhindra korskontaminering mellan provpunkterna rengjordes provtagningsutrustningen mekaniskt mellan varje provpunkt med papper och vatten.

Provpunkternas läge redovisas i Bilaga A. Fältobservationerna d.v.s. lagerföljd, lukt- och synintryck, redovisas i Bilaga B.

## **2.1 Laboratorieanalyser**

Vid provtagning fördes alla uttagna prover omedelbart över till provkärn anpassade för varje medium och för vilka ämnen som skulle analyseras. Proverna hölls kyllda från provtagningstillfället och under transporten till laboratoriet. Ett urval av proverna (12 st) analyserades på ackrediterat laboratorium, ALS Scandinavia. Urvalet baserades på fältintryck, fältmätningar och tidigare verksamhet som skulle kunna ha orsakat föroreningar.

## **3.0 RESULTAT**

### **3.1 Fältobservationer**

Nedanstående observationer gjordes under fältarbetet:

- Marken i undersökningsområdet var väldigt vattenmättad/sank.
- Jordlagerföljden utgjordes av ett övre lager matjord bestående av mullhaltig sandig lera med en mäktighet på några decimeter. Matjorden underlagrades i samtliga provgropar av lera.
- Mot bakgrund av att någon tegelsten påträffades bedöms leran delvis vara fyllnadsmaterial (omgrävd).
- I provgrop GA02 förhindrades djupare schakt vid 1,10 m u my av ett lager stenkross Figur 1.
- Ett tunt skikt av gul/svart sandigt material påträffades i grop GA05 vid 0,55 m u my Figur 2. Materialet insamlades och skickades till analys. Ingen lukt noterades.
- Vid mätning av flyktiga kolväten med PID-instrument noterades inga utslag <10 ppm.
- Ingen lukt noterades i någon av provpunkterna.



*Figur 1: Stenkross i provgrop GA02.*



*Figur 2: Gul/svart material som påträffades vid 0,55 m u my i GA05.*

### 3.2 Analysresultat

Jordproverna analyserades med avseende på metaller, PAH och PCB. De jämförvärden som använts är Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV rapport 5976 uppdaterad med nya riktvärden juni 2016). Området är att betrakta som ett område med känslig markanvändning (KM) men även riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) redovisas som jämförelse. Naturvårdsverkets riktvärden är framtagna för att gälla som generella rekommendationer och är inte juridiskt bindande.

I Tabell 1 och Tabell 2 har halter som överskrider jämförvärde för NV-KM markerats med gult, medan halter över NV-MKM markerats med orange. Analysresultaten har även jämförts med jämförvärden för farligt avfall från Avfall Sverige (FA). I tabellerna redovisas endast ämnen över laboratoriets rapporteringsgränser. För fullständiga resultat av laboratorieanalyser se Bilaga C.

#### 3.2.1 Metaller

I Tabell 1 redovisas analysresultat för metaller i jord. Merparten av resultaten visar på halter under farligt avfall (FA), NV-KM samt NV-MKM. I provgropen GA06, på djupet 0,15-0,65 meter, detekterades dock halter av zink över NV-MKM (1390 mg/kg TS) respektive kadmium i en halt över NV-KM. I provgropen GA03, på djupet 0,55-0,8 meter, överstiger kobolt riktvärdet för NV-KM.

Tabell 1: Analysresultat av metaller i jord (mg/kg TS).

| Provpunkt       | GA01      | GA02      | GA03     | GA04  | GA04    | GA05  | GA06   | GA06      | KM   | MKM | FA     |
|-----------------|-----------|-----------|----------|-------|---------|-------|--------|-----------|------|-----|--------|
| <b>Djup (m)</b> | 0,45-0,85 | 0,17-0,67 | 0,55-0,8 | 0-0,1 | 0,1-0,6 | 0,55  | 0-0,15 | 0,15-0,65 |      |     |        |
| TS_105°C        | 82,6      | 78,5      | 77,3     | 63,9  | 81,5    | 78,7  | 69,9   | 76,5      |      |     |        |
| As              | <3        | 3,6       | 4,97     | 3,09  | 6,46    | 4,65  | 4,98   | 4,15      | 10   | 25  | 10 000 |
| Ba              | 53,3      | 47,3      | 75,5     | 65,6  | 66,7    | 33,6  | 60     | 47,7      | 200  | 300 | 10 000 |
| Be              | 0,572     | 0,687     | 0,996    | 0,395 | 0,805   | 0,407 | 0,64   | 0,74      | -    | -   | -      |
| Cd              | 0,159     | 0,124     | <0,1     | 0,164 | <0,1    | 0,185 | 0,251  | 1,13      | 0,8  | 12  | 1 000  |
| Co              | 4,21      | 6,41      | 18,8     | 5,17  | 13,8    | 3,32  | 5,14   | 7,48      | 15   | 35  | 2 500  |
| Cr              | 9,78      | 16        | 25,4     | 14,4  | 23,8    | 8,71  | 12,7   | 15,2      | 80   | 150 | 10 000 |
| Cu              | 10,2      | 11,8      | 8,2      | 12,9  | 10,1    | 6,37  | 12,1   | 12,4      | 80   | 200 | 2 500  |
| Fe              | 13500     | 17500     | 29700    | 13600 | 31700   | 11100 | 14600  | 19600     | -    | -   | -      |
| Mn              | 319       | 311       | 575      | 269   | 541     | 882   | 514    | 329       | -    | -   | -      |
| Ni              | 7,48      | 12,6      | 16       | 9,73  | 14,5    | 5,94  | 9,21   | 13,7      | 40   | 120 | 1 000  |
| P               | 497       | 991       | 143      | 630   | 271     | 141   | 748    | 460       | -    | -   | -      |
| Pb              | 33,1      | 16,1      | 17,6     | 24    | 15,5    | 15,2  | 28,8   | 19,7      | 50   | 400 | 2 500  |
| Sr              | 7,62      | 16,3      | 13,9     | 7,53  | 10,8    | 31,3  | 13,6   | 13,2      | -    | -   | -      |
| V               | 16,9      | 21,7      | 30,1     | 21,7  | 38      | 12,5  | 22,9   | 23,4      | 100  | 200 | 10 000 |
| Zn              | 68,7      | 62,5      | 62,9     | 80,8  | 64,4    | 230   | 87,7   | 1390      | 250  | 500 | 2 500  |
| Hg              | <1        | <1        | <1       | <1    | <1      | <1    | <1     | <1        | 0,25 | 2,5 | 1 000  |

### 3.2.2 PAH

Inga halter av PAH:er över laboratoriets rapporteringsgräns påvisades i uttagna jordprover.

### 3.2.3 PCB

I Tabell 2 redovisas analysresultaten för PCB i jord. Två av tre provpunkter visar på halter under NV-KM. Summan av PCB i provpunkt GA08 ligger i nivå med NV-KM.

Tabell 2: Analysresultat för PCB i jord (mg/kg TS).

| Provpunkt    | GA07    | GA08    | GA09    | KM    | MKM |
|--------------|---------|---------|---------|-------|-----|
| TS_105°C     | 81,7    | 78      | 80,6    |       |     |
| PCB 28       | <0,0020 | <0,0020 | <0,0020 |       |     |
| PCB 52       | <0,0020 | <0,0020 | <0,0020 |       |     |
| PCB 101      | <0,0020 | 0,015   | <0,0020 |       |     |
| PCB 118      | <0,0020 | 0,0036  | <0,0020 |       |     |
| PCB 138      | <0,0020 | 0,0492  | 0,002   |       |     |
| PCB 153      | <0,0020 | 0,036   | <0,0020 |       |     |
| PCB 180      | <0,0020 | 0,0307  | <0,0020 |       |     |
| PCB, summa 7 | <0,0070 | 0,13    | 0,002   | 0,008 | 0,2 |

## 4.0 SLUTSATSER

Golder har genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Backa 210:7, Göteborgs kommun. Syftet med undersökningen är att utreda eventuell föroreningsförekomst i marken.

Sammanfattningsvis visar resultaten följande:

- Undersökningsområdet bestod generellt av ett övre lager matjord bestående av mullhaltig sandig lera med en mäktighet på några decimeter. Matjorden underlagrades i samtliga provgröpar av lera. Leran bedömdes i några fall som fyllnadsjord eftersom bl.a. någon tegelsten och stenkross påträffades i leran.
- Merparten av jordproverna visade på halter under Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning, NV-MKM. I en endast punkt (GA06) överskrider dock zinkhalten NV-MKM på djup 0,15-0,65 meter. GA06 ligger på västra sidan av byggnaden. Jordprovet består av lera som sannolikt lags som fyllnadsmaterial, tegelsten påträffades strax under detta lager. Ingen färg- eller luktavvikelse noterades i samband med provtagningen i denna provpunkt. Laboratoriet har utfört en ny analys på provet och halten har verifierats. Orsaken till zinkhalten är oklar. Det kan t.ex. bero på närheten till parkeringsplatser och förzinkade objekt så som lyktstolpar, räcken och fordon, halten av zink kan också bero på att det i fyllnadsmaterialet legat en spik eller annat galvaniserat objekt.
- Merparten av jordproverna visade på halter under Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, NV-KM. I en punkt (GA03) på den östra sidan av byggnaden påvisades dock kobolt i halt strax över NV-KM samt i punkt GA06 påträffades en halt av kadmium strax över NV-KM.
- Inga halter av PAH:er över laboratoriets rapporteringsgräns påvisades i uttagna jordprover.
- PCB påvisades i två av tre analyserade prover vilket indikerar att PCB-haltiga fogar eller annat byggnadsmaterial förekommer/förekommit på byggnaden.

Sammantaget gör Golder bedömningen att marken inom aktuell fastighet i stort inte förorenats av den historiska verksamheten och att inga förorenade fyllnadsmassor har påvisats inom ramen för utförd undersökning. Påvisade föroreningar bedöms inte utgöra någon begränsning för fortsatt verksamhet (givet oförändrad markanvändning). I det fall markanvändningen ändras och utveckling av fastigheten sker bör det noteras att eventuella massor som skall schaktas upp kan behöva analyseras ytterligare innan de fritt kan återanvändas inom fastigheten eller på andra platser alternativt köras till godkänd mottagningsanläggning.

I dagsläget ser Golder inget behov av fortsatt miljötekniska undersökningar. Golder rekommenderar att den information som framkommit i föreliggande undersökning tillställs fastighetsägare och tillsynsmyndighet (i enlighet med Miljöbalkens upplysningsplikt).

## Bilagor

Bilaga A – Provplan  
Bilaga B – Fältobservationer  
Bilaga C – Laboratorieanalyser

Göteborg, som nedan



Per Mårtensson  
Fältingenjör/Handläggare

Katarina Nilsson  
Kvalitetsgranskning



Uppdragsledare Karolina Flemström

Uppdragsledare: K. Flemström

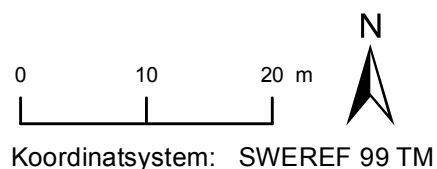
Handläggare: K. Wetterhorn

Underlag: Copyright Lantmäterverket, Ärende nr M2004/2092". Ritad av: F. Holmberg



### Teckenförklaring

- Samlingsprov
- Provgrop
- Fastighetsgräns





## FÖRKORTNINGAR

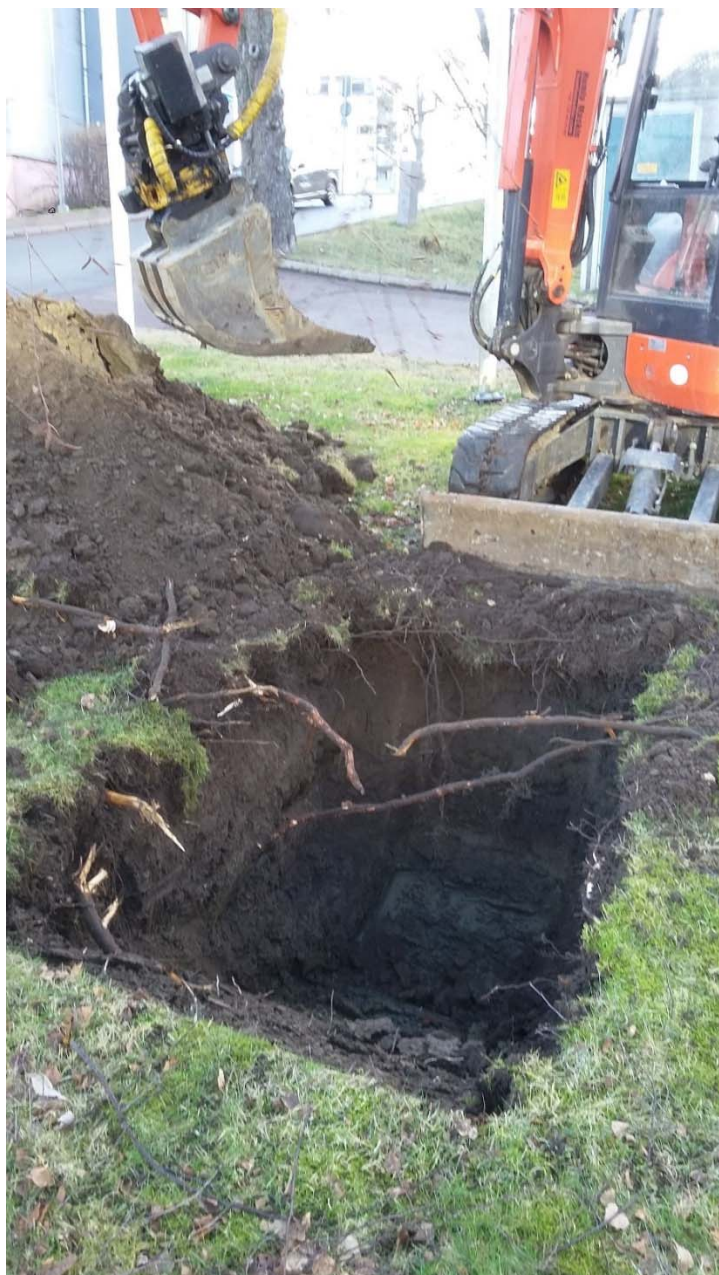
Jordartsbedömningen har utförts okulärt. Följande förkortningar har använts vid beskrivning av jordart i tabellerna i föreliggande bilaga.

**Tabell 1: Förkortningar**

|      |                      |
|------|----------------------|
|      |                      |
| Mumy | Meter under markytan |
| F    | Fyllning             |
| Mu   | Mull                 |
| Le   | Lera                 |
| Sa   | Sand                 |



## GA01



Figur 1: Provgrop GA01.

**Tabell 2: Fältprotokoll GA01**

| Nivå (m u my) | Jordart  | Anmärkningar    | PID (ppm) |
|---------------|----------|-----------------|-----------|
| 0-0,45        | F:musaLe | Matjord, rötter | <10       |
| 0,45-0,85     | F:saLe   |                 | <10       |
| 0,85-1,35     | Le       |                 | <10       |
| 1,35          |          | Avslut          |           |



## GA02



Figur 2: Provgrop GA02. Till vänster: yttig lera. Till höger: Skiktet med krossten som förhindrade djupare schakt.

**Tabell 3: Fältprotokoll GA02**

| Nivå (mumy) | Jordart  | Anmärkningar                                       | PID (ppm) |
|-------------|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| 0-0,17      | F:musaLe | Matjord                                            | <10       |
| 0,17-1,10   | F:Le     |                                                    | <10       |
| 1,10-       | Stopp    | Ett lager med krossten förhindrade djupare schakt. |           |



## GA03



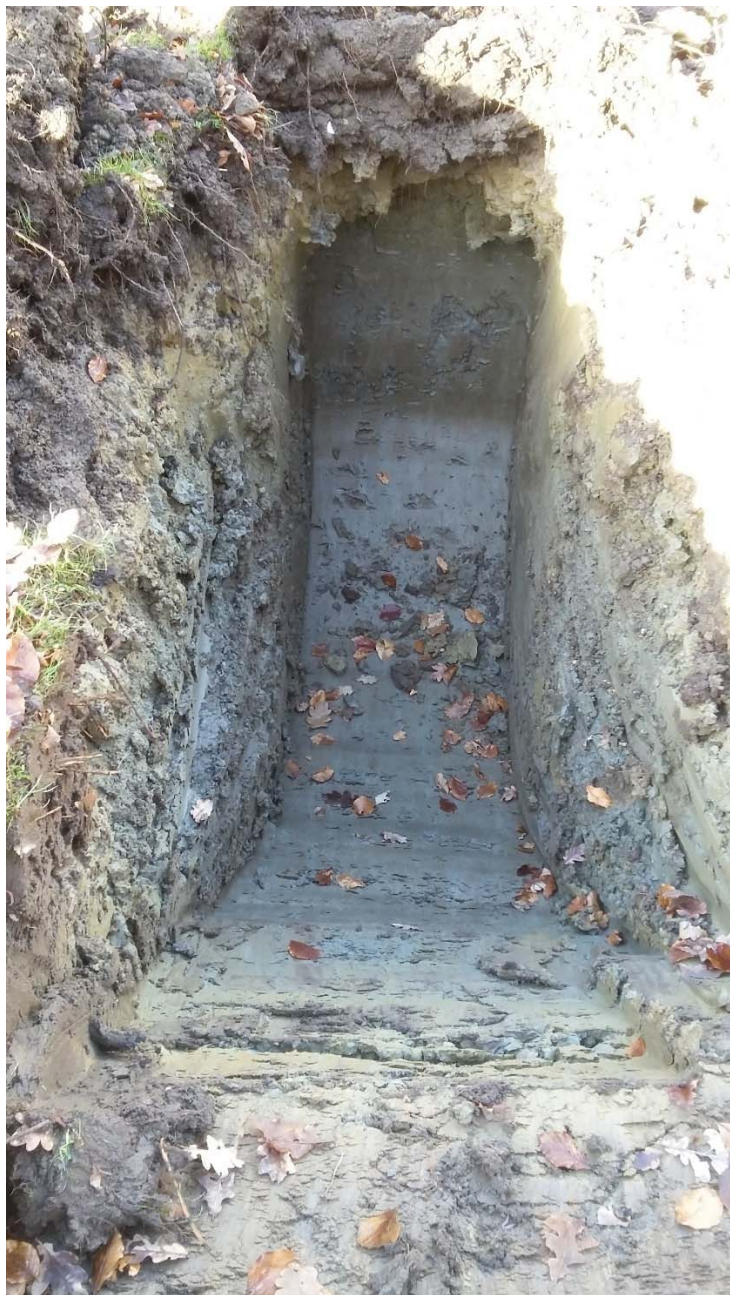
Figur 3: Provgrop GA03.

**Tabell 4: Fältprotokoll GA03**

| Nivå (mury) | Jordart  | Anmärkningar         | PID (ppm) |
|-------------|----------|----------------------|-----------|
| 0-0,55      | F:musaLe | Matjord, lite rötter | <10       |
| 0,55-0,8    | F:(sa)Le | Lätt gulaktig färg   | <10       |
| 0,8-1,8     | Le       | Mer blåaktig färg    | <10       |
| 1,8         |          | Avslut               |           |



## GA04



Figur 4: Provgrop GA04. Övre: Läge. Nedre jordlagerföljd. Notera färgskiftningen i leran vid 0,6 mummy.

**Tabell 5: Fältprotokoll GA04**

| Nivå (mummy) | Jordart  | Anmärkningar        | PID (ppm) |
|--------------|----------|---------------------|-----------|
| 0-0,1        | F:musaLe | Matjord             | <10       |
| 0,1-0,6      | F:Le     | Gulaktig/rostfärgad | <10       |
| 0,6-1,5      | Le       | Blålera             | <10       |
| 1,5          |          | Avslut              |           |



## GA05



Figur 5: Provgrop GA05.

**Tabell 6: Fältprotokoll GA05**

| Nivå<br>(mumy) | Jordart  | Anmärkningar                                                                                                                         | PID (ppm) |
|----------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 0-0,4          | F:samuLe | Matjord                                                                                                                              | <10       |
| 0,4-0,8        | F:(sa)Le | Vid 0,55 mumy påträffades ett tunt gult, ömsom svart, skikt sandigt material utspritt i schakten. Träbitar påträffades vid 0,4 mumy. | <10       |
| 0,8-1,75       | Le       | Blå, kletig konsistens                                                                                                               | <10       |
| 1,75           |          | Avslut                                                                                                                               |           |



## GA06



Figur 6: Provgrop GA06.

**Tabell 7: Fältprotokoll GA06**

| Nivå (mumy) | Jordart  | Anmärkningar                                                    | PID (ppm7) |
|-------------|----------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 0-0,15      | F:musaLe | Matjord                                                         | <10        |
| 0,15-0,65   | F:(sa)Le |                                                                 | <10        |
| 0,65-1,5    | F:Le/Le  | Vid ca 1 mumy påträffades tegelsten(ar) i leran samt ett block. | <10        |
| 1,5         |          | Avslut                                                          |            |



Ankomstdatum **2017-03-17**  
Utfärdad **2017-03-24**

**Golder Associates AB**  
**Karolina Flemström**

**Lilla Bommen 6**  
**411 04 Göteborg**  
**Sweden**

Projekt **Project Hilding**  
Bestnr **1775401**

## Analys av fast prov

| Er beteckning           | <b>GA01</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
|                         | <b>0,45-0,85</b>      |               |          |       |     |      |
| Provtagare              | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum       | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer               | <b>O10865272</b>      |               |          |       |     |      |
| Parameter               | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C                | 82.6                  | 2             | %        | 1     | V   | MB   |
| As                      | <3                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ba                      | 53.3                  | 12.2          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Be                      | 0.572                 | 0.169         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cd                      | 0.159                 | 0.038         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Co                      | 4.21                  | 1.02          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cr                      | 9.78                  | 1.95          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cu                      | 10.2                  | 2.2           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Fe                      | 13500                 | 2880          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Mn                      | 319                   | 72            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ni                      | 7.48                  | 1.99          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| P                       | 497                   | 93            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Pb                      | 33.1                  | 6.8           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Sr                      | 7.62                  | 1.20          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| V                       | 16.9                  | 3.7           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Zn                      | 68.7                  | 13.2          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Hg                      | <1                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| TS_105°C                | 84.4                  | 5.09          | %        | 2     | 1   | FREN |
| naftalen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaftylen             | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaften               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoren                 | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fenantren               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| antracen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoranten              | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| pyren                   | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)antracen         | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| krysen                  | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(b)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(k)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)pyren            | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| dibens(ah)antracen      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| benso(ghi)perylene      | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| indeno(123cd)pyren      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa 16*          | <0.63                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa cancerogena* | <0.18                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa övriga*      | <0.45                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa L*           | <0.15                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa M*           | <0.25                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |



| Er beteckning     | <b>GA01</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
|                   | <b>0,45-0,85</b>      |               |          |       |     |      |
| Provtagare        | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | O10865272             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| PAH, summa H*     | <0.23                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
|                   |                       |               |          |       |     |      |

| Er beteckning     | <b>GA02</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
|                   | <b>0,17-0,67</b>      |               |          |       |     |      |
| Provtagare        | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | O10865273             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C          | 78.5                  | 2             | %        | 1     | V   | MB   |
| As                | 3.60                  | 1.00          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ba                | 47.3                  | 10.8          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Be                | 0.687                 | 0.198         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cd                | 0.124                 | 0.032         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Co                | 6.41                  | 1.55          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cr                | 16.0                  | 3.2           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cu                | 11.8                  | 2.5           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Fe                | 17500                 | 3780          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Mn                | 311                   | 71            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ni                | 12.6                  | 3.3           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| P                 | 991                   | 170           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Pb                | 16.1                  | 3.3           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Sr                | 16.3                  | 2.8           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| V                 | 21.7                  | 4.6           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Zn                | 62.5                  | 11.9          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Hg                | <1                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
|                   |                       |               |          |       |     |      |



| Er beteckning           | <b>GA03</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
| Provtagare              | <b>0,55-0,8</b>       |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum       | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Labnummer               | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer               | O10865274             |               |          |       |     |      |
| Parameter               | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C                | 77.3                  | 2             | %        | 1     | V   | MB   |
| As                      | 4.97                  | 1.36          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ba                      | 75.5                  | 17.3          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Be                      | 0.996                 | 0.283         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cd                      | <0.1                  |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Co                      | 18.8                  | 4.7           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cr                      | 25.4                  | 5.2           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cu                      | 8.20                  | 1.74          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Fe                      | 29700                 | 6430          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Mn                      | 575                   | 131           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ni                      | 16.0                  | 4.2           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| P                       | 143                   | 25            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Pb                      | 17.6                  | 3.6           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Sr                      | 13.9                  | 2.1           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| V                       | 30.1                  | 6.5           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Zn                      | 62.9                  | 12.4          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Hg                      | <1                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| TS_105°C                | 76.1                  | 4.60          | %        | 2     | 1   | FREN |
| naftalen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaftylen             | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaften               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoren                 | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fenantren               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| antracen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoranten              | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| pyren                   | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)antracen         | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| krysen                  | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(b)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(k)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)pyren            | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| dibens(ah)antracen      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| benso(ghi)perylene      | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| indeno(123cd)pyren      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa 16*          | <0.63                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa cancerogena* | <0.18                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa övriga*      | <0.45                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa L*           | <0.15                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa M*           | <0.25                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa H*           | <0.23                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |



| Er beteckning     | <b>GA04</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
|                   | <b>0-0,1</b>          |               |          |       |     |      |
| Provtagare        | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | O10865275             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C          | 63.9                  | 2             | %        | 1     | V   | MB   |
| As                | 3.09                  | 0.86          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ba                | 65.6                  | 15.0          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Be                | 0.395                 | 0.129         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cd                | 0.164                 | 0.040         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Co                | 5.17                  | 1.28          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cr                | 14.4                  | 3.0           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cu                | 12.9                  | 2.8           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Fe                | 13600                 | 3000          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Mn                | 269                   | 62            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ni                | 9.73                  | 2.77          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| P                 | 630                   | 116           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Pb                | 24.0                  | 5.0           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Sr                | 7.53                  | 1.15          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| V                 | 21.7                  | 4.6           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Zn                | 80.8                  | 16.0          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Hg                | <1                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |

| Er beteckning     | <b>GA04</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
|                   | <b>0,1-0,6</b>        |               |          |       |     |      |
| Provtagare        | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | O10865276             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C          | 81.5                  | 2             | %        | 1     | V   | MB   |
| As                | 6.46                  | 1.79          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ba                | 66.7                  | 15.5          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Be                | 0.805                 | 0.232         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cd                | <0.1                  |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Co                | 13.8                  | 3.3           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cr                | 23.8                  | 4.7           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cu                | 10.1                  | 2.2           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Fe                | 31700                 | 6760          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Mn                | 541                   | 122           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ni                | 14.5                  | 4.1           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| P                 | 271                   | 50            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Pb                | 15.5                  | 3.2           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Sr                | 10.8                  | 3.0           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| V                 | 38.0                  | 8.1           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Zn                | 64.4                  | 13.9          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Hg                | <1                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |



| Er beteckning           | <b>GA05</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
| Provtagare              | <b>0-0,4</b>          |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum       | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
|                         | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer               | O10865277             |               |          |       |     |      |
| Parameter               | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C                | 65.6                  | 3.97          | %        | 2     | 1   | FREN |
| naftalen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaftylen             | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaften               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoren                 | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fenantren               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| antracen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoranten              | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| pyren                   | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)antracen         | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| krysen                  | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(b)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(k)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)pyren            | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| dibens(ah)antracen      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| benso(ghi)perylene      | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| indeno(123cd)pyren      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa 16*          | <0.63                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa cancerogena* | <0.18                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa övriga*      | <0.45                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa L*           | <0.15                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa M*           | <0.25                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa H*           | <0.23                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
|                         |                       |               |          |       |     |      |



| Er beteckning                  | <b>GA05</b>           |               |                 |          |          |             |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------|----------|----------|-------------|
| Provtagare                     | <b>0,55</b>           |               |                 |          |          |             |
| Provtagningsdatum              | <b>Per Mårtensson</b> |               |                 |          |          |             |
| Labnummer                      | <b>2017-03-16</b>     |               |                 |          |          |             |
|                                | <b>O10865278</b>      |               |                 |          |          |             |
| Parameter                      | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet           | Metod    | Utf      | Sign        |
| <b>TS_105°C</b>                | <b>78.7</b>           | <b>2</b>      | <b>%</b>        | <b>1</b> | <b>V</b> | <b>MB</b>   |
| <b>As</b>                      | <b>4.65</b>           | <b>1.28</b>   | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Ba</b>                      | <b>33.6</b>           | <b>7.7</b>    | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Be</b>                      | <b>0.407</b>          | <b>0.163</b>  | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Cd</b>                      | <b>0.185</b>          | <b>0.046</b>  | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Co</b>                      | <b>3.32</b>           | <b>0.82</b>   | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Cr</b>                      | <b>8.71</b>           | <b>1.75</b>   | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Cu</b>                      | <b>6.37</b>           | <b>1.44</b>   | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Fe</b>                      | <b>11100</b>          | <b>2420</b>   | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Mn</b>                      | <b>882</b>            | <b>202</b>    | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Ni</b>                      | <b>5.94</b>           | <b>1.55</b>   | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>P</b>                       | <b>141</b>            | <b>26</b>     | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Pb</b>                      | <b>15.2</b>           | <b>3.1</b>    | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Sr</b>                      | <b>31.3</b>           | <b>5.0</b>    | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>V</b>                       | <b>12.5</b>           | <b>2.7</b>    | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Zn</b>                      | <b>230</b>            | <b>45</b>     | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>Hg</b>                      | <b>&lt;1</b>          |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>1</b> | <b>H</b> | <b>MB</b>   |
| <b>TS_105°C</b>                | <b>76.5</b>           | <b>4.62</b>   | <b>%</b>        | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>naftalen</b>                | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>acenaftylen</b>             | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>acenaften</b>               | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>fluoren</b>                 | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>fenantren</b>               | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>antracen</b>                | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>fluoranten</b>              | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>pyren</b>                   | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>bens(a)antracen</b>         | <b>&lt;0.050</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>krysen</b>                  | <b>&lt;0.050</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>bens(b)fluoranten</b>       | <b>&lt;0.050</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>bens(k)fluoranten</b>       | <b>&lt;0.050</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>bens(a)pyren</b>            | <b>&lt;0.050</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>dibens(ah)antracen</b>      | <b>&lt;0.050</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>benso(ghi)perylene</b>      | <b>&lt;0.100</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>indeno(123cd)pyren</b>      | <b>&lt;0.050</b>      |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>PAH, summa 16*</b>          | <b>&lt;0.63</b>       |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>PAH, summa cancerogena*</b> | <b>&lt;0.18</b>       |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>PAH, summa övriga*</b>      | <b>&lt;0.45</b>       |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>PAH, summa L*</b>           | <b>&lt;0.15</b>       |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>PAH, summa M*</b>           | <b>&lt;0.25</b>       |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |
| <b>PAH, summa H*</b>           | <b>&lt;0.23</b>       |               | <b>mg/kg TS</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>FREN</b> |



| Er beteckning     | <b>GA06</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
| Provtagare        | <b>0-0,15</b>         |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
|                   | O10865279             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C          | 69.9                  | 2             | %        | 1     | V   | MB   |
| As                | 4.98                  | 1.37          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ba                | 60.0                  | 13.8          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Be                | 0.640                 | 0.214         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cd                | 0.251                 | 0.059         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Co                | 5.14                  | 1.26          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cr                | 12.7                  | 2.5           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cu                | 12.1                  | 2.5           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Fe                | 14600                 | 3120          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Mn                | 514                   | 117           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ni                | 9.21                  | 2.44          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| P                 | 748                   | 136           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Pb                | 28.8                  | 5.9           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Sr                | 12.6                  | 1.9           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| V                 | 22.9                  | 4.8           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Zn                | 87.7                  | 16.7          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Hg                | <1                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
|                   |                       |               |          |       |     |      |



| Er beteckning           | <b>GA06</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
| Provtagare              | <b>0,15-0,65</b>      |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum       | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
|                         | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer               | O10865280             |               |          |       |     |      |
| Parameter               | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C                | 76.5                  | 2             | %        | 1     | V   | MB   |
| As                      | 4.15                  | 1.14          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ba                      | 47.7                  | 10.9          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Be                      | 0.740                 | 0.244         | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cd                      | 1.13                  | 0.26          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Co                      | 7.48                  | 1.88          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cr                      | 15.2                  | 3.1           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Cu                      | 12.4                  | 2.8           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Fe                      | 19600                 | 4230          | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Mn                      | 329                   | 76            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Ni                      | 13.7                  | 3.6           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| P                       | 460                   | 84            | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Pb                      | 19.7                  | 4.0           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Sr                      | 13.2                  | 2.2           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| V                       | 23.4                  | 5.0           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Zn                      | 1390                  | 269           | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| Hg                      | <1                    |               | mg/kg TS | 1     | H   | MB   |
| TS_105°C                | 77.1                  | 4.66          | %        | 2     | 1   | FREN |
| naftalen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaftylen             | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| acenaften               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoren                 | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fenantren               | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| antracen                | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| fluoranten              | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| pyren                   | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)antracen         | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| krysen                  | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(b)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(k)fluoranten       | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| bens(a)pyren            | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| dibens(ah)antracen      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| benso(ghi)perylene      | <0.100                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| indeno(123cd)pyren      | <0.050                |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa 16*          | <0.63                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa cancerogena* | <0.18                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa övriga*      | <0.45                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa L*           | <0.15                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa M*           | <0.25                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |
| PAH, summa H*           | <0.23                 |               | mg/kg TS | 2     | 1   | FREN |



| Er beteckning     | <b>GA07</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
| Provtagare        | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | O10865281             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C          | 81.7                  | 4.93          | %        | 3     | 1   | FREN |
| PCB 28            | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 52            | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 101           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 118           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 138           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 153           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 180           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB, summa 7*     | <0.0070               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |

| Er beteckning     | <b>GA08</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
| Provtagare        | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | O10865282             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C          | 78.0                  | 4.71          | %        | 3     | 1   | FREN |
| PCB 28            | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 52            | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 101           | 0.0150                | 0.0060        | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 118           | 0.0036                | 0.0014        | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 138           | 0.0492                | 0.0197        | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 153           | 0.0360                | 0.0144        | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 180           | 0.0307                | 0.0123        | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB, summa 7*     | 0.13                  |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |

| Er beteckning     | <b>GA09</b>           |               |          |       |     |      |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------|-------|-----|------|
| Provtagare        | <b>Per Mårtensson</b> |               |          |       |     |      |
| Provtagningsdatum | <b>2017-03-16</b>     |               |          |       |     |      |
| Labnummer         | O10865283             |               |          |       |     |      |
| Parameter         | Resultat              | Osäkerhet (±) | Enhet    | Metod | Utf | Sign |
| TS_105°C          | 80.6                  | 4.87          | %        | 3     | 1   | FREN |
| PCB 28            | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 52            | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 101           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 118           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 138           | 0.0020                | 0.0008        | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 153           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB 180           | <0.0020               |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |
| PCB, summa 7*     | 0.0020                |               | mg/kg TS | 3     | 1   | FREN |



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

| Metod |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <p>Bestämning av metaller enligt M-1C.<br/>                     Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.<br/>                     För jord siktas provet efter torkning.<br/>                     För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .<br/>                     Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.<br/>                     Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.<br/>                     Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).<br/>                     Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852.</p> <p>Rev 2015-04-24</p>                                                                                        |
| 2     | <p>Paket OJ-1.<br/>                     Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287.<br/>                     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.<br/>                     Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren<br/>                     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<br/>                     Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-09-26</p> |
| 3     | <p>Paket OJ-2A.<br/>                     Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på ISO 10382 och US EPA 8082.<br/>                     Mätningen utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Godkännare |                |
|------------|----------------|
| FREN       | Fredrik Enzell |
| MB         | Maria Bigner   |

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



|            |                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Utf</b> |                                                                                                                                                                                                  |
|            | Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9,<br>Česka Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Česka Lipa,<br>Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.<br><br>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](http://www.alsglobal.se)

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