

RAPPORT

Miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Gullbergsvass 17:5



För:
Jernhusen AB

Upprättad: 2015-11-04
Uppdrag: 1215-086

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	HISTORIK	3
3	PROVTAGNINGAR	5
4	RESULTAT	7
4.1	FÄLT OBSERVATIONER	7
4.2	ANALYSRESULTAT	7
5	RISKBEDÖMNING	10
5.1	TOLKNING AV RESULTATEN	10
5.2	NUVARANDE MILJÖ- OCH HÄLSORISKER	10
5.3	FRAMTIDA RISKER	10
6	FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER	10

Bilagor

1 PM Miljöinventering Gullbergsvass 17:5

2 Fältprotokoll

3 Analysprotokoll

1 Bakgrund och syfte

Jernhusen AB planerar att genomföra större förändringar av området norr om Göteborgs centralstation som idag till största delen består av parkeringsyta. Projektet är en del i Region City och kommer att innebära omfattande markarbeten för att bl.a. uppföra höghus i området. Området som omfattas av nu genomförd miljöteknisk markundersökning är ca 20 000 m² stort, se *Figur 1*.



Figur 1. Undersökningsområdet.

Structor Miljö Väst AB (Structor) har mot bakgrund av ovanstående utfört en miljöteknisk markundersökning på uppdrag av Jernhusen AB. Arbetet har innefattat en historisk inventering, provtagning av jord samt en resultatrapport med riskbedömning, åtgärdsbehov och kostnadsuppskattningar. Syftet med undersökningen är att den ska klargöra utbredningen av förorenad jord inom fastigheten för en bedömning av risker, åtgärdsbehov samt översiktligt tänkbara åtgärdsalternativ.

2 Historik

Tyrens AB utförde 2015-01-30 en miljöinventering av området som visade att det tidigare funnits flera byggnader och järnvägsspår inom undersökningsområdet. Av Tyrens rapport framgår sammanfattningsvis följande:

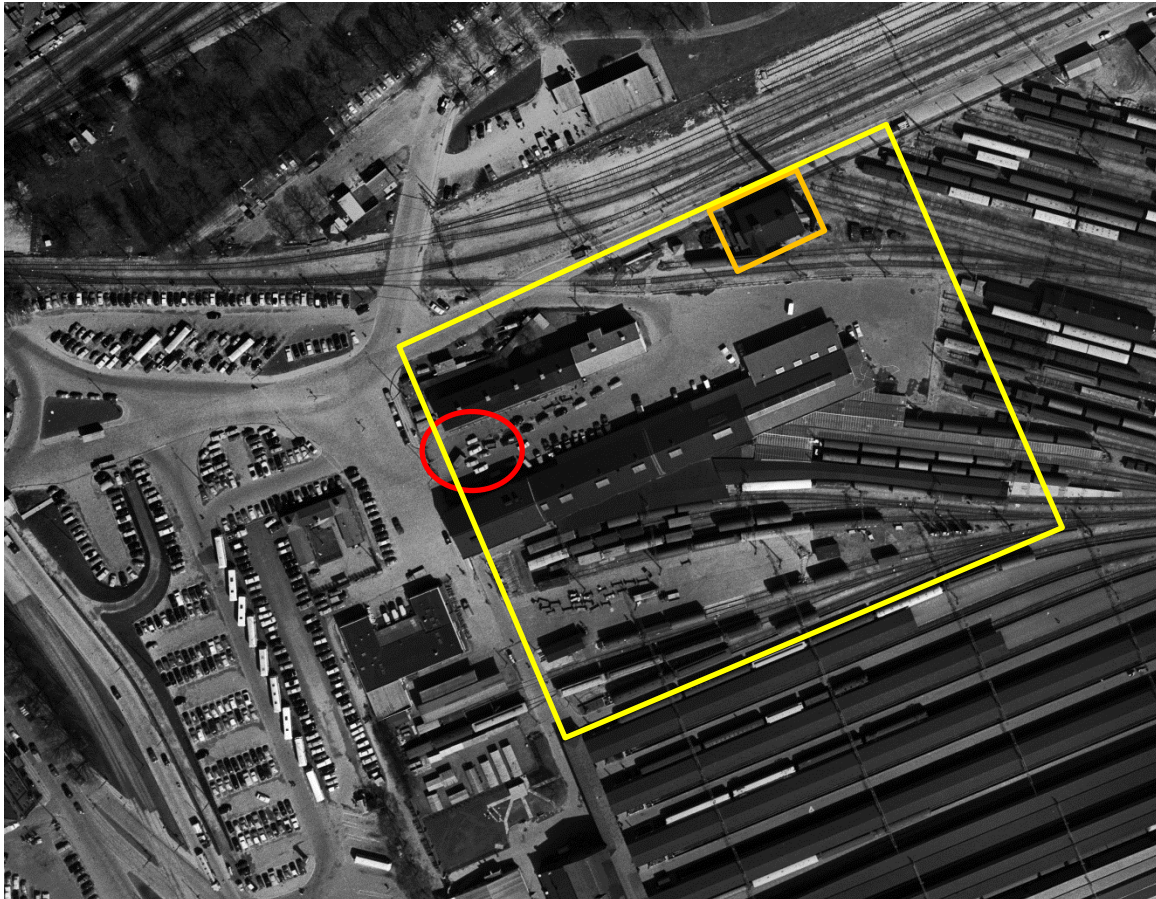
- I den nordöstra delen av undersökningsområdet har det någon gång mellan 1923 och 1930 uppförts en ångcentral med pannrum, kolrum och slaggrum. Pannorna försåg tågset och

byggnader på centralstationens område med värme. Intill byggnaden fanns en 35m hög skorsten.¹

- Någon gång på 1960-talet har ett antal cisterner för flytande bränsle kommit till platsen. Anläggningen för att lasta in kol och koks in i byggnaden har tagits bort. Sannolikt har det flytande bränslet använts för uppvärmning istället för kol och koks.
- En bensinstation ska ha funnits i nordvästra delen av området.
- Inom området har ett flertal byggnader funnits som idag är rivna, bl a lokstall och ilgodsmagasin.

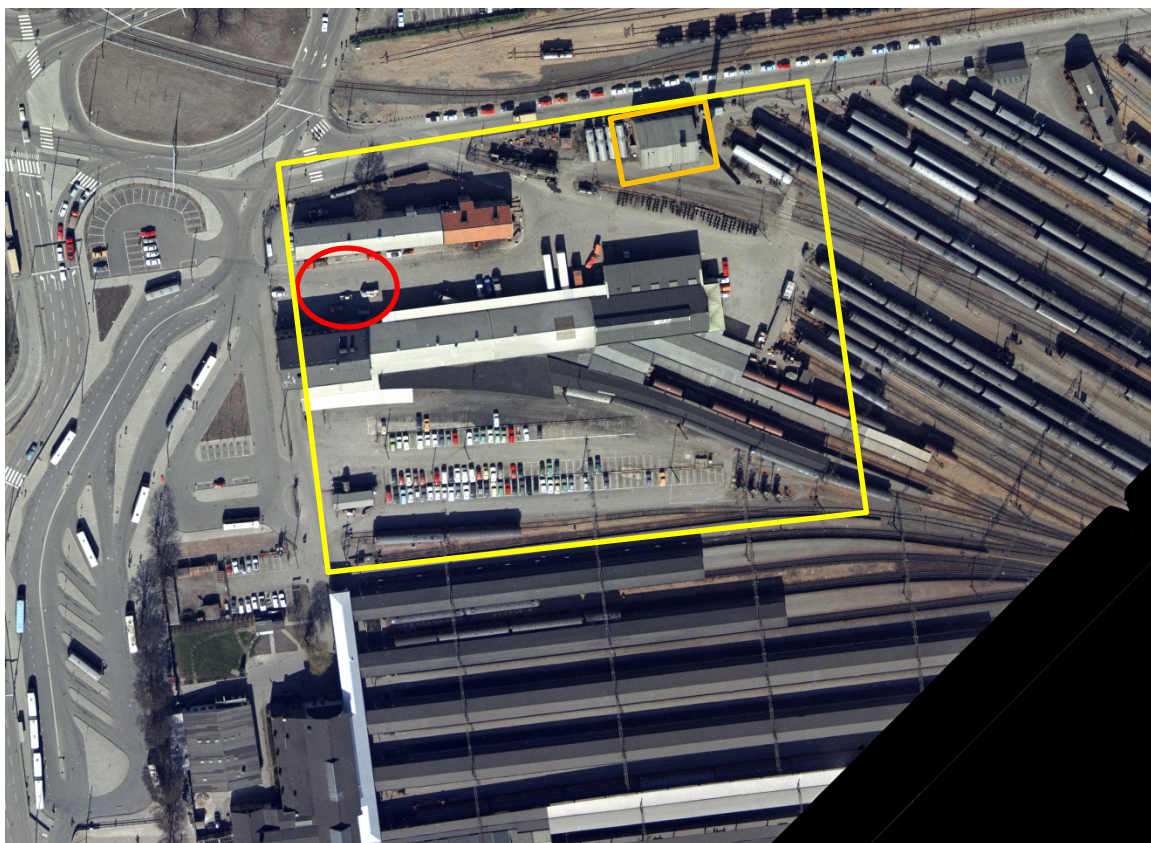
I anslutning till den f d bensinstationen och f d ångcentralen kan flytande drivmedel och bränsle förekomma i marken. Vidare kan marken inom f d spårområden vara kontaminerade av slipersrester och tung olja från lok. De föroreningar som förväntas förekomma allmänt är tungmetaller och PAH, lokalt kan även olja, kreosot och bensin/diesel förekomma.

I *Figur 2* och *Figur 3* finns historiska flygbilder över området från 1958 och 1974. I dessa flygfoton har ångcentralen och bensinstationen markerats ut.



Figur 2. Historisk flygbild över stationsområdet i Göteborg 1958. ©Lantmäteriet.

¹ Göteborgs centralstation. Dess historiska utveckling och ombyggnad under åren 1927-1930.
http://www.ekeving.se/p/gbg/G/1930_SJ/index.html



Figur 3. Historisk flygbild från 1974. ©Lantmäteriet.

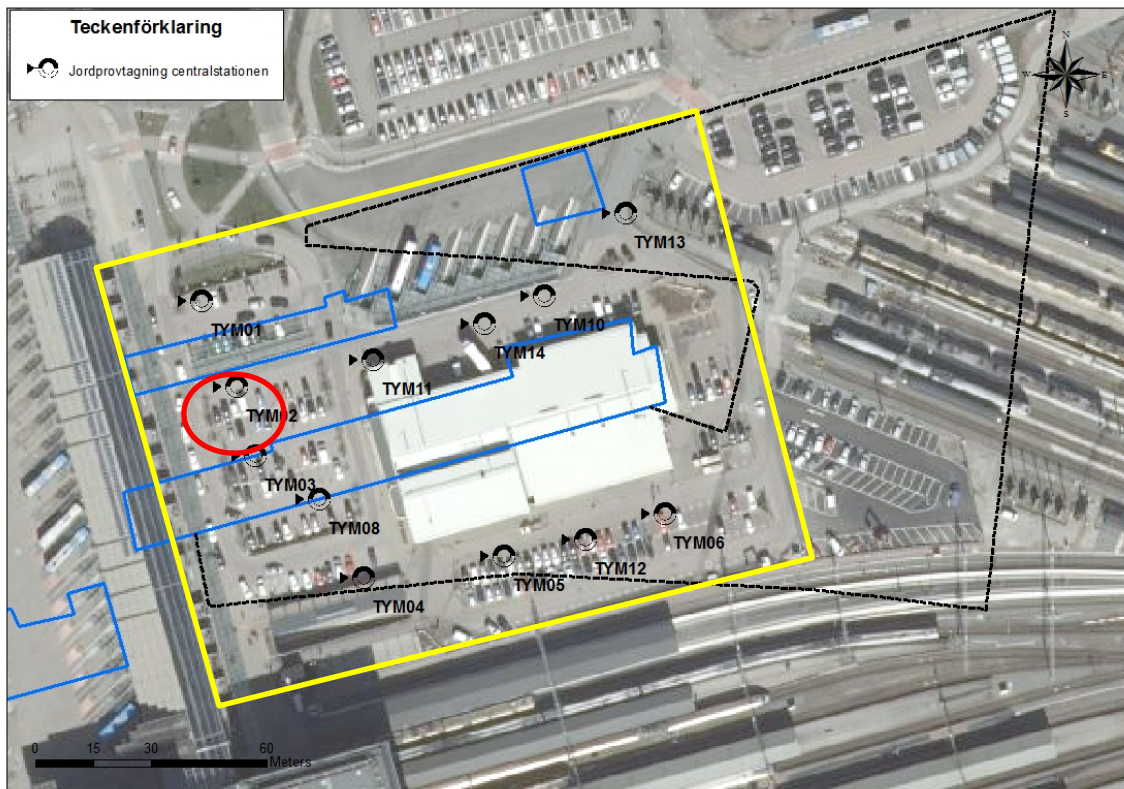
3 Provtagningar

Med underlag av den historiska inventeringen utarbetade Tyrens en provtagningsplan som omfattade 14 borrhöjningar, se *bilaga 1*. Beroende på riklig förekomst av ledningar i området kunde två punkter inte utföras.

Provtagningen utfördes under två nätter mellan den 16 till 18 september av Isabelle Larsson, Structor, tillsammans med geotekniker från Tellstedt Geoteknik AB som körde borrhöjningsvagnen. Provtagningen genomfördes som skruvhöjning i 12 punkter ned till en meter i naturligt material (lera). Prover uttogs på varje urskiljbart jordlager eller halvmetersvis. I *Figur 4* finns två foton från den miljötekniska markundersökningen. I *Figur 5* finns en modern flygbild med provpunkterna utmarkerade.



Figur 4. Provpunkter norr om Expressgodshuset (provpunkterna 10, 11 och 14). Här noterades lukt av kresot.



Figur 5. Modern flygbild över undersökningsområdet där byggnader som tidigare funnits inom området samt spårområden har markerats ut. Provpunkternas lägen finns också utmarkerade. ©SeSverige.

I varje borrhål dokumenterades jordlagerföljd och observationer så som lukt eller förekomst av fasta avfall, exempelvis tegel. Utifrån resultaten av fältobservationer valdes prover ut för kemisk analys till ALS Scandinavia AB som är ackrediterat för aktuella analyser.

Totalt skickades 30 prover in för analys. Fördelningen av analyser var enligt följande:

- 23 analyser av tungmetaller
- 27 analyser av PAH i jord
- 1 analys av PAH i asfalt

- 3 analyser av olja
- 2 screeninganalyser av volatila och semivolatila föroreningar

4 Resultat

4.1 Fältobservationer

Utifrån fältobservationer kan undersökningsområdet delas in i tre delområden, se även *Figur 5*:

- Norr om Expressgodshuset vid f.d. ångcentralen (provpunkt TYM10, TYM11 och TYM14)
- Söder om Expressgodshuset inklusive TYM13 som ligger norr om (TYM05, TYM06 och TYM12)
- Väster om Expressgodshuset (TYM01, TYM02, TYM03, TYM04 och TYM08)

Norr om Expressgodshuset i punkterna TYM10, TYM11 och TYM14 noterades lukt av kreosot eller liknande i fyllning direkt under asfalten. Kreosotlukten avtog först i lera på ca 3 m under markytan. Fyllnadens mäktighet ligger kring 3 m.

Inom parkeringsytan väster om Expressgodshuset, inklusive TYM13, fanns moderna bärlager under asfalten, antingen av makadam eller sandigt grus. Mäktigheten av bärlagret varierar från 0,1-0,7 m. Under bärlagret finns fyllning av grusig sand med inslag av tegel och trä. Fyllnadens mäktighet ligger kring 2-2,5 m.

På parkeringen söder om Expressgodshuset finns ett 0,2 m mäktigt bärlager direkt under bitumenasfalten. Från 0,3 m under markytan finns fyllnadsmaterial av grusig sand med inslag av tegel. Fyllnadens mäktighet ligger kring 3 m.

En utförlig beskrivning i fältprotokoll återfinns i **bilaga 2**.

4.2 Analysresultat

Uppmätta föroreningshalter i jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig (KM, t.ex. bostadsändamål) och mindre känslig (MKM, t.ex. gata, industrimark) markanvändning samt Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av farligt avfall (FA). Aktuell användning av fastigheterna bedöms vara mindre känslig markanvändning (MKM) då det består av parkeringsyta och ligger inom området för centralstationen.

I **Tabell 1** och **Tabell 2** finns sammanställningar av analysresultaten från analyser av jord. I tabellerna redovisas endast ämnen som i något prov påvisats i halter över KM. I **bilaga 3** finns fullständiga analysprotokoll.

Tabell 1. Sammanställning av analysresultat från analys av jordprover m a p tungmetaller. Halterna i mg/kg TS jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM samt Avfall Sveriges haltgränser för FA.

Parameter			Arsenik	Koppar	Kvikksilver	Bly	Vanadin	Zink
Provpunkt	Provnivå m u my	Material						
TYM01	0,1-0,4	F/ gr Sa bärlager	<0.5	21	<0.2	9,11	41,2	54,5
TYM01	1,5-2	F/ gr Sa	6,35	41,4	1,07	368	21,9	147
TYM01	2,7-2,9	gy si Le	5,88	56,1	0,423	83,8	25,4	93,6
TYM02	0,6-1	F/st gr Sa	1,4	55,6	<0.2	46	17,8	60,8
TYM03	1,1-1,6	F/ (st) le Sa	1,4	24,1	<0.2	39,6	11,1	61,5
TYM04	0,1-0,5	F/st gr Sa	2,2	26,3	<0.2	46	19,5	100
TYM04	1,2-1,7	F/ si sa Le	4,58	15,8	<0.2	66,6	20	57,2
TYM04	2,6-2,8	sa gy Le	4,74	62,5	1,13	69,9	26,9	101
TYM05	0,6-0,9	F/ gr Sa	2,3	83,6	<0.2	59,9	16,2	62,8
TYM05	1-1,5	F/ le Sa	0,927	18,5	<0.2	14,5	18,3	33,1
TYM06	1-1,4	F/ gr Sa	4,97	104	0,554	156	20	128
TYM06	2,7-2,9	le Gy	6,77	61,8	0,316	52,3	27,3	106
TYM08	0,1-0,5	F/ sa Gr	2,92	82,8	<0.2	66,3	17,5	114
TYM08	1-1,3	F/ sa Gr	2,95	27	<0.2	33,2	24,4	48,2
TYM08	2,5-2,7	le Gy	3,48	28,2	<0.2	23,5	23,3	56,8
TYM10	2-2,5	F/ st gr Sa	4,9	55,5	0,51	169	20,7	391
TYM11	0,6-0,9	F/ (st) gr Sa	1,01	21,3	<0.2	16,2	9,12	42,2
TYM11	2,6-3	Le	3,12	15,9	<0.2	18,1	29,2	65,1
TYM12	0,3-0,6	F/ gr Sa	9,58	86,1	0,23	124	39,5	127
TYM12	2,3-2,6	F/ le gr Sa	5,74	37,5	0,531	1330	21	250
TYM13	0,15-0,3	F/ gr Sa bärlager	2,93	45,2	<0.2	11,1	49,6	75,8
TYM14	0,2-0,6	F/ st gr Sa	3,19	108	0,312	99,4	15,1	110
TYM14	2,5-3	F/ gr sa Le	12,2	99,2	0,666	166	53,7	247
KM			10	80	0,25	50	100	250
MKM			25	200	2,5	400	200	500
FA			1000	2500	1000	2500	10000	2500

Tabell 2. Sammanställning av analysresultat från analys av jordprover m a p olja och PAH. Halterna i mg/kg TS jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM samt Avfall Sveriges haltgränser för FA.

Parameter			PAH-L	PAH-M	PAH-H	PAH cancerogena	PAH övriga	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	
Provpunkt	Provnivå	Material													
TYM01	0,1-0,4	F/ gr Sa bärlager	0,3	3,8	2,3	2,1	4,3	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM01	1,5-2	F/ gr Sa	1,7	23	18	16	26	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM01	2,7-2,9	gy si Le	<0.15	0,48	0,58	0,58	0,48	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM02	0,6-1	F/ st gr Sa	0,47	17	24	21	20	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM03	1,1-1,6	F/ (st) le Sa	<0.15	2,7	3	2,7	3	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM04	0,1-0,5	F/ st gr Sa	<0.15	0,69	0,86	0,86	0,69	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM04	1,2-1,7	F/ si sa Le	<0.15	<0.25	<0.25	<0.2	<0.5	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM04	2,6-2,8	sa gy Le	<0.15	0,24	0,37	0,37	0,24	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM05	0,6-0,9	F/ gr Sa	<0.15	0,42	0,53	0,53	0,42	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM05	1-1,5	F/ le Sa	<0.15	0,43	0,88	0,73	0,59	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM06	1-1,4	F/ gr Sa	1,5	20	26	24	24	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM06	2,7-2,9	le Gy	0,85	0,46	0,69	0,57	1,4	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM08	0,1-0,5	F/ sa Gr	<0.15	1,7	1,9	1,7	1,9	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM08	1-1,3	F/ sa Gr	<0.15	2,8	3	2,6	3,1	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM08	2,5-2,7	le Gy	<0.15	<0.25	<0.25	<0.2	<0.5	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM10	0,5-1	F/ st gr Sa	7,7	52	26	24	61	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM10	1,5-2	F/ st gr Sa	0,73	12	9,4	8,6	13	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM10	2-2,5	F/ st gr Sa	1,9	31	19	18	34	<10	<20	<20	25	<1	12	13	
TYM10	3-3,2	Le	<0.15	0,28	0,086	0,086	0,28	<10	<20	39	33	<1	1,3	<1	
TYM11	0,6-0,9	F/ (st) gr Sa	3,2	54	39	37	60	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM11	2,6-3	Le	0,17	<0.25	<0.25	<0.2	0,17	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM12	0,3-0,6	F/ gr Sa	0,22	1,9	3,7	3,3	2,5	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM12	2,3-2,6	F/ le gr Sa	1,2	35	34	31	39	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM13	0,15-0,3	F/ gr Sa bärlager	<0.15	0,69	1,2	1,1	0,85	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM14	0,2-0,6	F/ st gr Sa	15	200	150	140	220	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
TYM14	1,1-1,5	F/ le gr Sa	5,5	94	58	54	100	<10	<20	<20	59	<1	36	32	
TYM14	2,5-3	F/ gr sa Le	2,2	24	16	15	28	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
KM			3	3	1			20	100	100	100	10	3	10	
MKM			15	20	10			120	500	500	1 000	50	15	30	
FA						100	1 000	1 000	10 000	10 000	10 000	1 000	1 000		

Av tabellen framgår sammanfattningsvis följande:

- Bärlager direkt under asfalten är inte eller endast svagt kontaminerade av PAH.
- Naturlig lera 2 – 3,5 m under markytan är inte kontaminerad.
- Halterna av tungmetaller i fyllnadsmassorna är generellt låga till måttliga och överskrider KM men inte MKM.
- Halterna av PAH varierar kraftigt och är som högst i området kring den rivna ångpannan norr om Expressgodshuset där halterna ofta överstiger MKM. Där har jorden sannolikt förorenats av historiska verksamheter. I fyllnadsmassor utan synligt inslag av avfall ligger PAH-halterna kring KM medan halterna i fyllnadsmassor med inslag av rivningsrester m m ligger kring MKM.

Ett prov på asfalt skickades för analys av PAH. Resultatet finns sammanställt i *Tabell 3* och visar att asfalten är vanlig bitumenbaserad asfalt, inte tjärasfalt. Samma typ av asfalt finns över hela det undersökta området, inga äldre asfalterade ytor har påträffats under borrhningen. Rester av äldre tjärasfalt kan dock troligen finnas i fyllningen på djupet.

Tabell 3. Analysresultat av prov på asfalt. Uppmätt halt av PAH16 jämförs med riktvärden i Miljöförvaltningen i Göteborgs stads faktablad 135. Riktvärdet 70 mg/kg innebär att det är vanlig asfalt, ej tjärasfalt.

Provpunkt	Provnivå	PAH16	Riktvärde
TYM06	0-0,1	3,0	70

5 Riskbedömning

5.1 Tolkning av resultaten

Resultaten visar sammanfattningsvis att marken inom det aktuella undersökningsområdet är utfylld med 2 – 3 m fyllnadsmassor som generellt är lågt-måttligt förorenade av tungmetaller och måttligt – tydligt förorenade av PAH. Föroreningarna bedöms i huvudsak härröra från fyllningen i sig men de högsta PAH-halterna härrör sannolikt från spill av kreosot eller liknade vid den f d ångcentralen och från slipers vid f d spårområden. I markytan finns vanlig asfalt och i regel ett tunt rent bärlager. Under fyllningen finns gytta och lera, som i regel inte är förorenade.

5.2 Nuvarande miljö- och hälsorisker

Undersökningsområdet är i nuläget asfalterat och fungerar som parkeringsplats och busshållplats. Människor exponeras således inte för förorenad jord. Eventuell påverkan av föroreningar på marklevande organismer är också av underordnad betydelse för fyllnadsmassor under en av Göteborgs mest frekventerade parkeringsplatser. Spridningen av föroreningar med grundvatten bedöms också vara obetydlig då infiltrationen av nederbörd är minimal och lösligheten av aktuella föroreningar i praktiken är försumbar.

Sammantaget bedöms påträffade föroreningar inte utgöra några beaktansvärda risker för människors hälsa och miljön vid nuvarande markanvändning.

De markarbeten som genomförs inom området sker inom ramen för särskilda anmälningar där kontrollprogram och skyddsåtgärder reducerar risker till ett minimum.

5.3 Framtida risker

Undersökningsområdet ska utvecklas inom Region City för handel och kontor, d v s fortsatt mindre känslig markanvändning. De nya byggnaderna kommer dock förses med flera plan för handel, parkering m m under nuvarande markyta varför i stort sett all fyllning och stora mängder lera schaktas ur. Riskerna med den förorenade jorden kommer således att elimineras nästan helt p g a teknisk schakt. I de små områden som inte berörs av teknisk schakt räcker det enligt Structors bedömning att skapa en barriär till förorenad jord på minst 0,7 m. Vidare bör ingen förorenad jord ligga kvar i ledningsgravar.

6 Förslag till åtgärder

Utifrån de utvecklingsplaner som finns för området kommer stora mängder fyllning och stora mängder lera att schaktas ur för att grundlägga kommande byggnader. Åtgärderna handlar således

om att på ett kostnadseffektivt sätt sortera schaktmassorna för ett optimalt omhändertagande. Grovt räknat handlar det om urschaktning av sammanlagt ca 100 000 ton mer eller mindre förorenad fyllning ($17\,000\text{ m}^2 * 3\text{ m} * 2\text{ ton/m}^3$). Structor antar att all fyllning under nuvarande Expressgodshus (ca $3\,000\text{ m}^2$) är bortschaktad. Vid en snabb schaktning utan sortering kommer fyllnadsmassorna att klassas som icke farligt avfall och enbart omhändertagandet kostar i nuläget ca 30 Mkr. Med en optimal sortering av schaktmassorna i 2 – 3 avfallsklasser bedöms kostnaderna i bästa fall kunna reduceras till 20-25 Mkr men tiden för schaktning kommer då att öka.


Frågan om hur schaktmassorna ska sorteras bör utredas närmare i projekteringskedet. I det skedet bör även en formell anmälan lämnas in till miljöförvaltningen eftersom skyddsåtgärder måste vidtas, bl a måste länsvatten behandlas innan utsläpp.

Structor Miljö Väst AB

Göteborg 2015-11-04

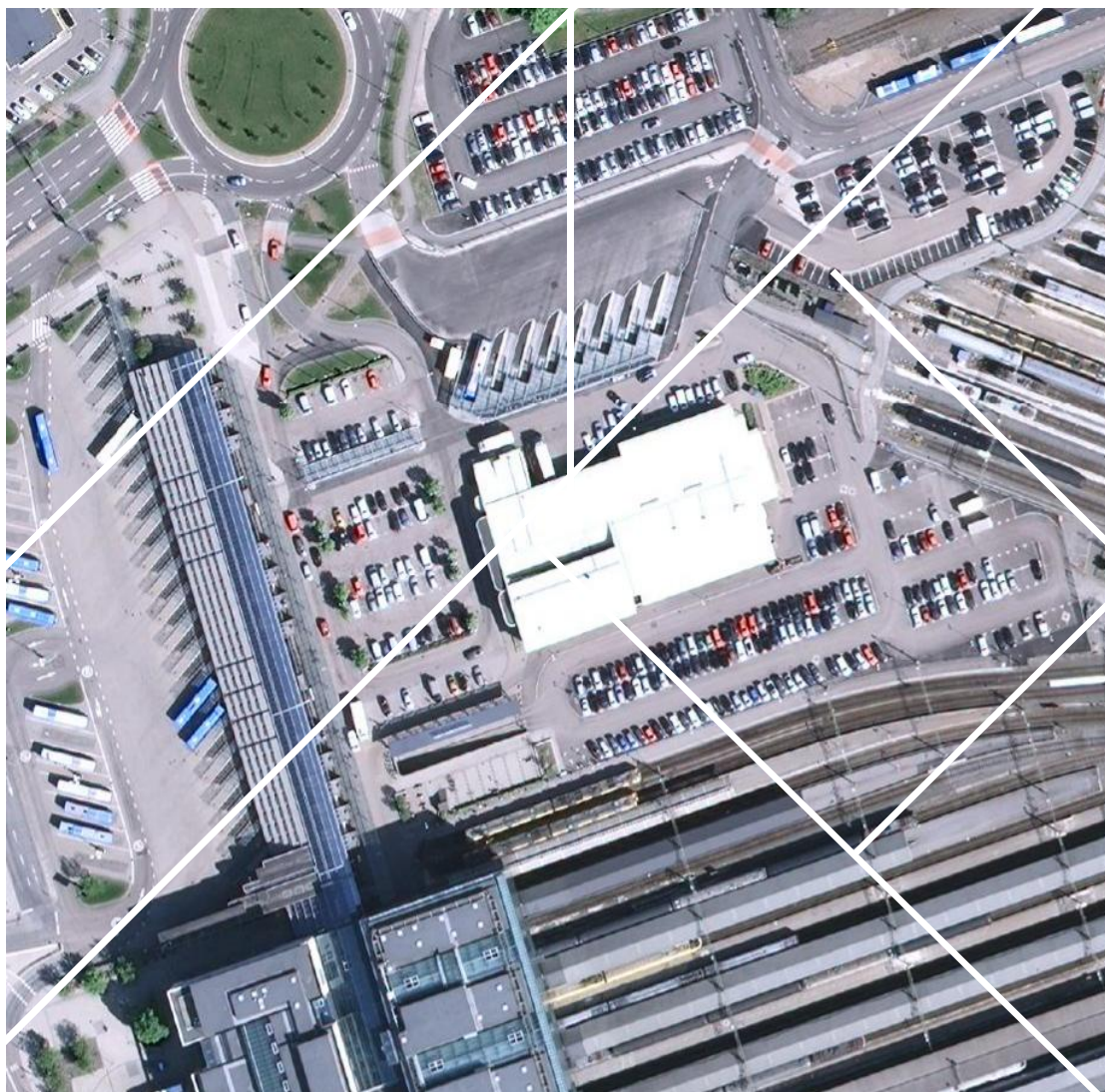


Anders Bank



Isabelle Larsson

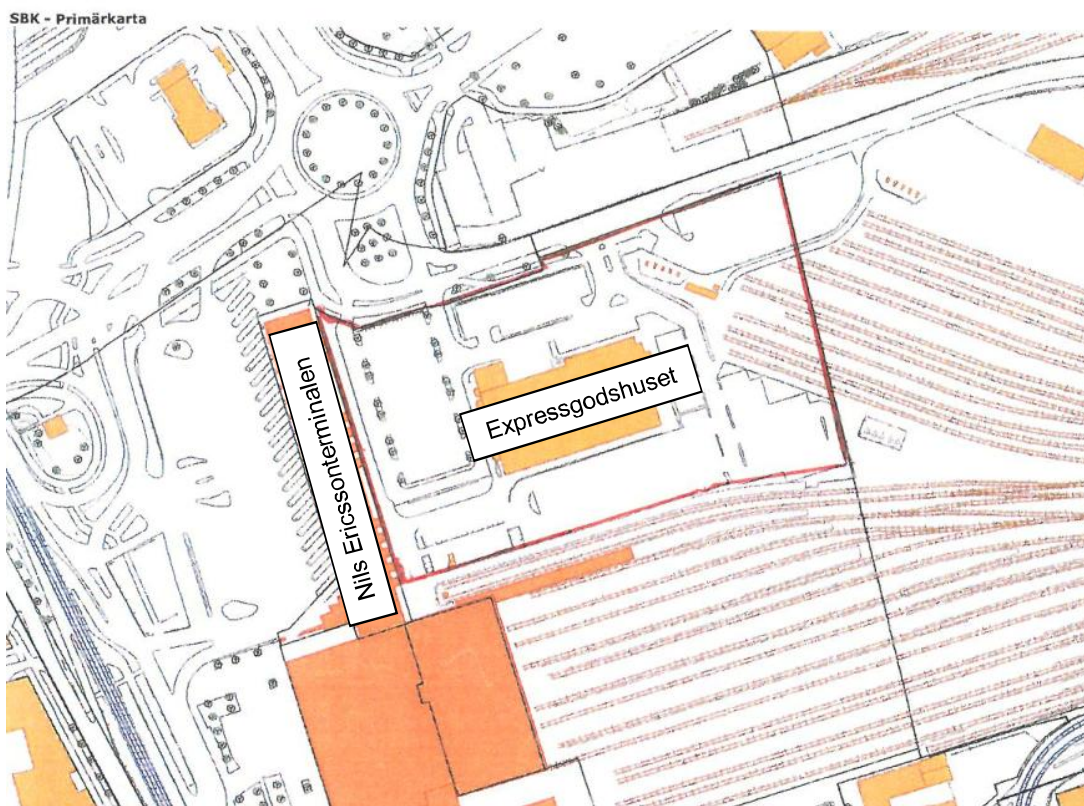
PM MILJÖINVENTERING GULLBERGSSVASS 17:5



2015-01-30

1 Uppdrag och syfte

Uppdraget omfattar en översiktlig miljöinventering vid Göteborg Central inom fastigheten Gullbergsvass 17:5. Fastighetsägaren Jernhusen, som lanserat konceptet Region City, står nu inför detaljplanläggning inför utbyggnad inom flertalet fastigheter kring centralstationsområdet. Fastigheten Gullbergsvass 17:5 kommer att byggas ut etappvis och resultera i en sammanhängande källare grundlagd på pålar. Fastigheten är belägen mellan nuvarande personbangård och Kruthusgatan. Området har sedan mycket lång tid använts för i huvudsak järnvägsknutna ändamål med och utan bebyggelse. Aktuell undersökningsområde markerat med rött redovisas i figur 1.



Figur 1. Aktuell undersökningsområde, fastigheten Gullbergsvass 17:5, markerat med rött. Figur från Jernhusen AB.

Den översiktliga miljöinventeringen syftar till att utreda markföroreningsituationen och innefattar historisk inventering och bedömt behov av markundersökningar. Ytterligare provtagning behövs troligen för att utföra åtgärdsutredning, riskbedömning samt kostnadsbedömning för att slutligen ge en bild av vilka sanerings- och skyddsåtgärder som eventuellt krävs för att möjliggöra en utveckling av området.

Organisation

Beställare:	Jernhusen
Handläggare:	Daniel Ledner, Tyréns AB
Kvalitetsgranskare:	Emma Sundberg, Tyréns AB
Uppdragsansvarig:	Erika Andersson, Tyréns AB

2 Metod

Inventeringen har utförts genom att söka information hos Regionarkivet, Göteborgs Miljöförvaltnings arkiv samt från kartmaterial tillhandahållet av Jernhusen AB.

2.1 Bedömningsgrunder och riktvärden

Riktvärden är hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som innebär oacceptabla risker för människor och miljö. Vid inventeringen jämförs inläst material med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilka delar i marken i två olika typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) eller Mindre Känslig Markanvändning (MKM). Nedan följer en förklaring till de olika riktvärdena.

Känslig markanvändning, KM: Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Människor vistas permanent inom området under en livstid. Grundvatten, ytvatten och de flesta markekosystem skyddas. Exempel på område är bostadsområde, dagis och skola.

Mindre Känslig Markanvändning, MKM: Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Markanvändning kan utgöras av till exempel vägar, kontor eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre kan vistas i området tillfälligt utan att det medför risker. Markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning kan fungera, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas (Naturvårdsverket 2009).

Vid mycket höga föroreningshalter jämförs nivåerna också med Avfall Sveriges riktvärden för Farligt Avfall (FA) (Avfall Sverige 2007).

3 Resultat

3.1 Äldre anläggningar

I relationshandlingar från 1981 kan plan för det före detta ilgodsmagasinet ses tillsammans med äldre spårdragningar. Även äldre, nu rivna, byggnader kan ses i ritningen, se bild 1. Enligt muntlig information har det på fastigheten även funnits ytterligare bebyggelser och panncentraler. Eventuellt kan en gammal grund finnas kvar efter det gamla cirkellokstallet. För ungefärligt läge se bild 1 samt bilaga 1.

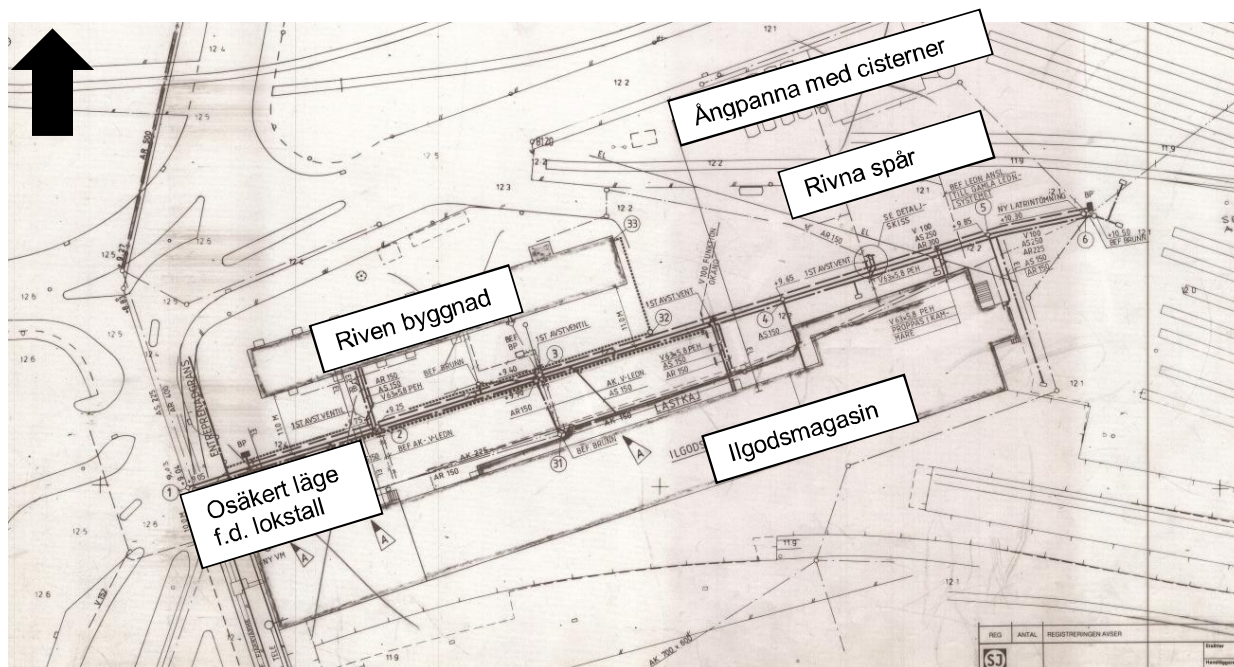


Bild 1. Relationshandling från 1981 med det före detta ilgodsmagasinet, ångpannan med cisterner, en idag rivna byggnad, före detta lokstall samt rivna spårdragningar. Ritning tillhandahållen från Jernhusen.

I relationshandlingar från 1997 kan flera kulvertar ses. Huruvida dessa är i bruk i dag är oklart, se bild 2.

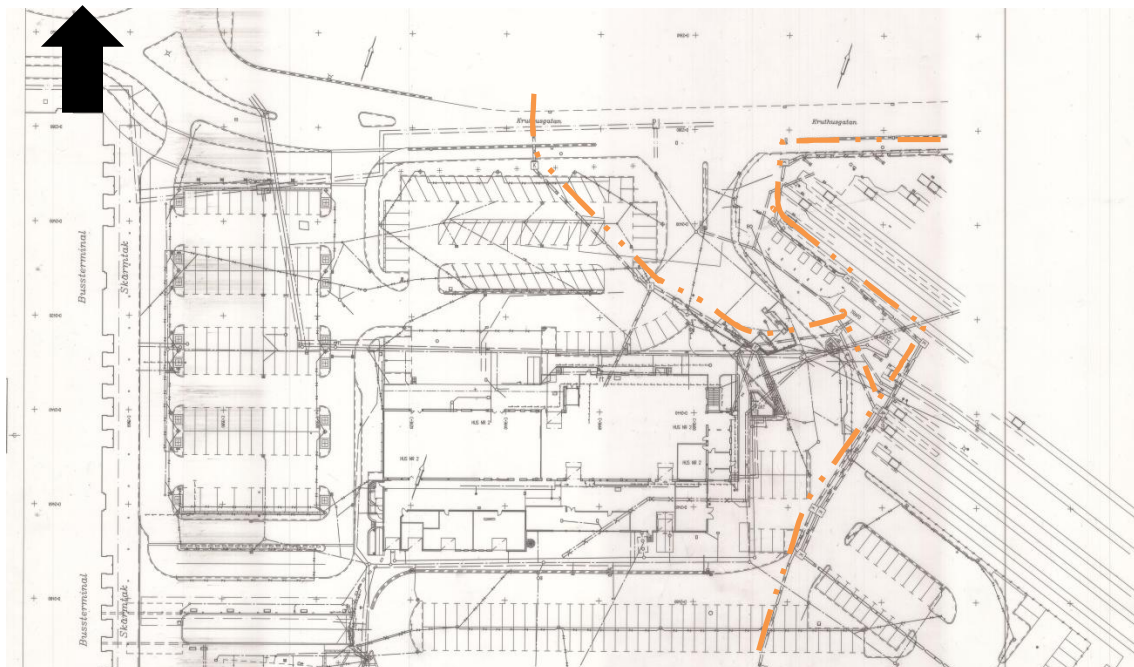





Bild 2. Kulvertar (orange streckade linjer) genomkorsar Gullbergsvass 17:5. Dess bruk är idag oklart. Bussterminalen till vänster i bild motsvarar läget för nuvarande Nils Erikssons bussterminal. Ritning tillhandahållen från Jernhusen.

3.2 Gulf bensinstation

Enligt bygglovshandlingar anlade Gulf Oil Company AB en bensinstation vid Kruthusgatan 1933 (Miljöförvaltningen 2009, Sandström 2008). Bensinstationen utnyttjade en bensincistern på 3-6 m³. Senare anlades en spolplatta i anslutning till bensinstationen. Bolaget har även ansökt om att få gräva ner en 2m³ cistern 1950. Rivningslov som visar när bensinstationen togs ur bruk finns inte i arkiven. Läge för den före detta bensinstationen redovisas i bild 3 tillsammans med läge för den före detta ilgodsterminalen.

-  F.d. läge Statens Järnvägars ilgodsmagasin
-  Gulf bensinstation etablerad 1933
-  Gulf drivmedelspump etablerad 1933

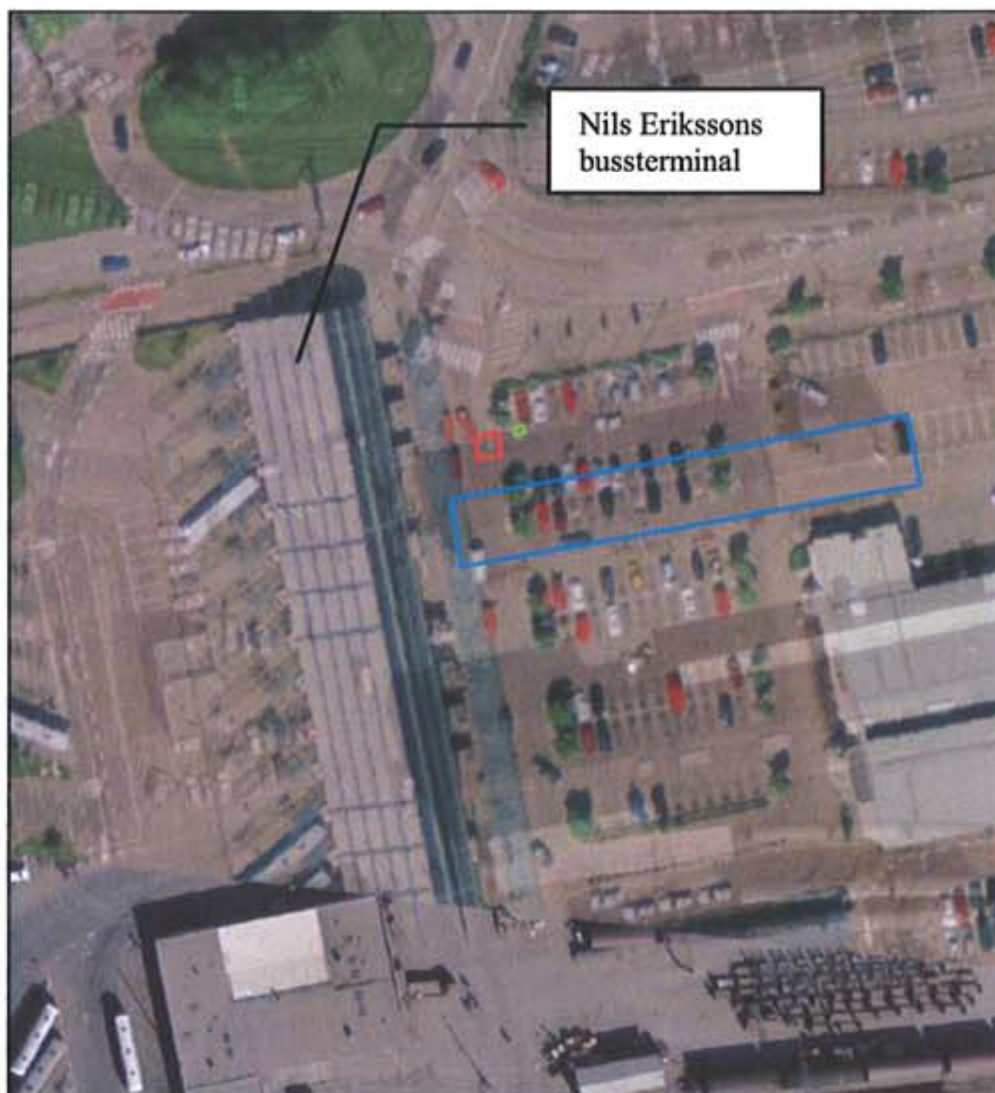


Bild 3. Sammanslagning av flygbild från 1968 och flygbild från 2007 där nuvarande busstation ses till vänster i bild samt det före detta ilgodsmagasinet syns markerad med blå ruta och före detta bensinstationen markerad med röd och grön ruta. Bild från Sandström 2008.

En översiktlig inventering av bensinstationen gjordes 2009 för att undersöka om den kunde ingå i SPIMFABs arbete med att sanera äldre bensinstationer. Den historiska inventeringen kunde inte påvisa att bensinstationen varit i bruk efter 1 juli 1969 och den bedömdes därmed inte ingå i SPIMFABs arbete. Miljöförvaltningen var av samma åsikt men uteslöt inte att föroreningar kan finnas inom området som härrör från den före detta bensinstationen.

3.3 Schakt för VA- och elledningar

I samband med Trafikverkets utbyggnad av spår 16 har markarbeten genomförts för installation av nya VA- och elledningar. I samband med dessa markarbeten utfördes en miljökontroll då tidigare arbeten i områden visat på förorenade massor. Markarbetena pågick december 2012-maj 2013 (Structor 2013). Markarbetena utfördes i tre etapper, se bild 4. Tjärasfalt och svart fyllning innehållandes massor >MKM med avseende på PAH samt slipers och PCB-kabel påträffades, se bild 4.

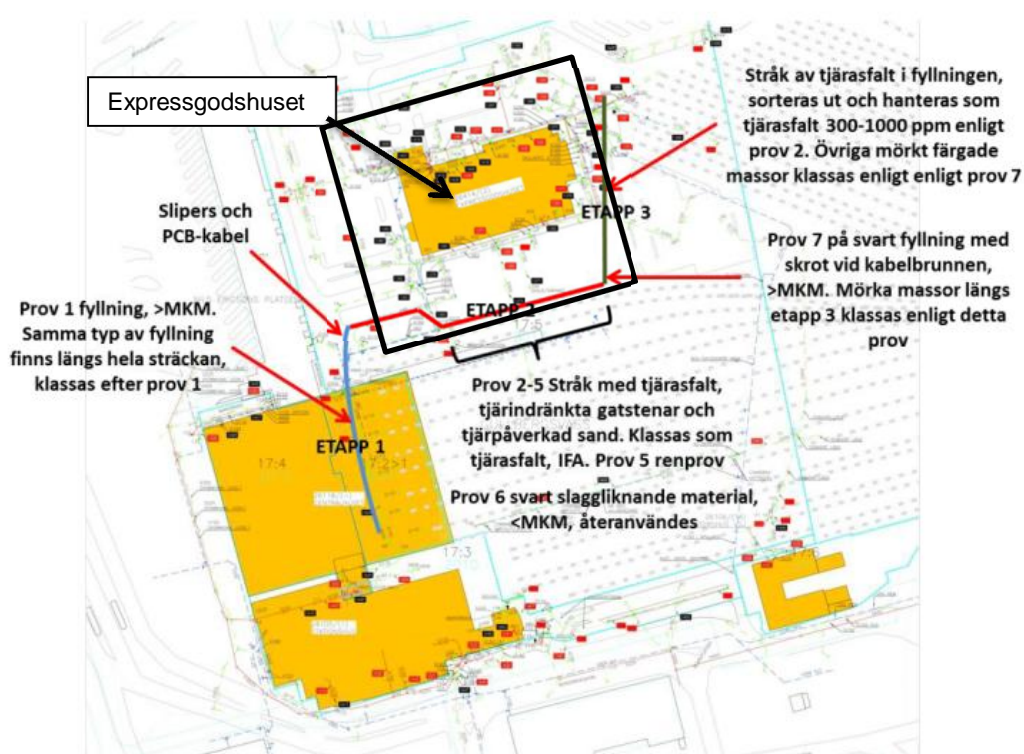


Bild 4. Schakt för VA- och elledningar samt påträffade föroreningar. Bild från Structor 2013. Område aktuellt för denna inventering, kring expressgodshuset, är markerat med svart ruta.

I samband med underhållsprojekt av dag- och spillvattenledningar 2013 påträffades fyllnadsmassor med halter av PAH >MKM vid schakt norr om expressgodshuset och fyllnadsmassor >KM med avseende på olja, metaller och PAH söder om expressgodshuset. Även tjärasfalt liknande den ovan påträffades norr om expressgodshuset. Tjärasfalten bedömdes inte innehålla halter PAH >FA (ÅF 2014).

3.4 Fyllnadsmassor

Under 2006 genomfördes ett schaktningsarbete vid installation av vatten och avlopp framför SJ Express tidigare byggnad på Kruthusgatan (Hifab AB 2007). Tjårasfalt och makadam påträffades som ett tunt, svart skikt 15-20 cm ner i marken. Även höga halter av PAH påträffades i fyllnadsmassorna. Tjårasfalten och de förorenade massorna skickades för deponering.

3.5 Sanering vid Centralhuset

I samband med anläggandet av en kontors- och hotellbyggnad inom fastigheten Gullbergsvass 703:47 sanerades förorenade jordmassor (NCC Teknik 2002), se bild 5. Vid schaktarbetena påträffades fyllnadsmassor av okänt ursprung bestående huvudsakligen av sand med inslag av tegelrester, träbitar med mera ned till ca 1,5–2,0 meter under markytan. Under fyllnadsmassorna påträffades lera och grundvattenytan återfanns på ca +10,5 meter. Vid en tidigare miljöteknisk markundersökning i området påträffades kadmium, bly, zink och cancerogena PAH i förhöjda halter >KM men <MKM ställvis inom aktuell fastighet. I samband med schakt analyserades två prov på uppkommet länsvatten vilket inte visade på några förhöjda halter föroreningar.

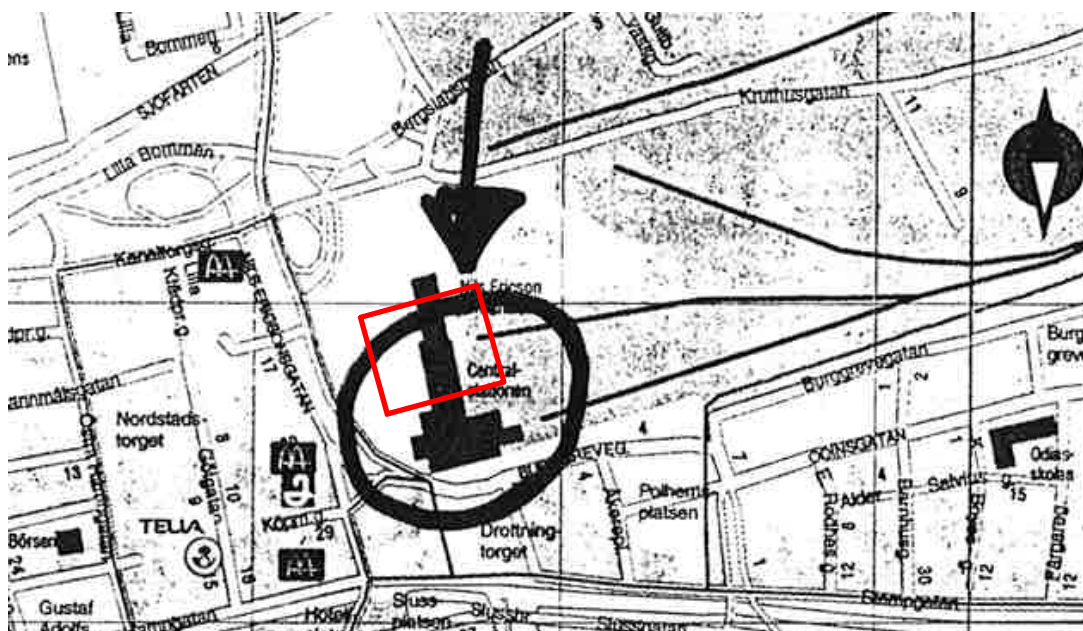


Bild 5. Fastighet aktuell för sanering i samband med uppförande av kontors- och hotellbyggnad. Bild från NCC Teknik 2002. Ungefärligt läge för området aktuell för denna inventering är markerat med röd ruta.

3.6 Sammanfattning

Delar av fastigheten Gullbergsvass 17:5 utgörs idag av järnvägsområde och tidigare har större delar av fastigheten varit belagd med järnvägsspår. Det har inom fastigheten tidigare funnits bensinstation, ilgodsmagasin samt panncentral med 4 stycken cisterner och äldre lokstallar vilka kan utgöra källor till föroreningar, se bild 6 samt bilaga 1. Spill av olja invid spår samt användning av oxalsyra kan också vara källor till föroreningar. Vid tidigare markarbeten har vid olika platser föroreningar påträffats och sanerats, se bild 6 samt bilaga 1. Nya, rena fyllnadsmassor har använts för återfyllnad. Det är troligt att det kan finnas ytterligare förorenade massor vid punktkällor och där schakt inte redan utförts. Det är dock inte belagt att tro att förorenade fyllnadsmassor finns inom hela området. Sannolikheten att det finns massor >FA bedöms som liten. I övrigt bedöms fyllnadsmassorna utgöras av föroreningar >KM och <FA av främst PAH samt metaller. De djupare lerlagrena bedöms som rena, <KM.

3.7 Förslag på provplan

Det rekommenderas att en miljöteknisk markundersökning utförs för att vidare dokumentera eventuella markföroreningar då inventeringen tydligt visar att föroreningar tidigare påträffats inom området. Genom ytterligare undersökningar kan en kostnadsuppskattning av eventuell sanering göras. Nedan, i bild 6, redovisas ett förslag på en översiktlig markteknisk markundersökning. En utförligare beskrivning finns i bilaga 1.

Utefter den information som framkommit rekommenderas en mer omfattande miljöteknisk markundersökning än den som tidigare diskuterats. Fastigheten omfattar ett stort område och inventeringen visar på flera tidigare verksamheter som skulle kunnat ge upphov till markföroreningar. Ett undersökningsprogram omfattande ca 14 borrh punkter föreslås därför. Det föreslås vidare att undersökningarna utförs ned till 3-4 meter under markytan. Delar av området ligger inom spår område och då fastigheten i stor utsträckning även trafikeras under stora delar av dygnet finns risk att det blir nödvändigt att utföra fältarbetet under natt. På så vis är det möjligt att undvika större störningar på trafiken, få tillgång till spår område och också komma åt områden där det under dagtid står bilar parkerade. Inom fastigheten går det mycket ledningar vilka ytterligare begränsar provpunktsalternativen. Äldre byggnader som till exempel det före detta cirkellokstallet skulle eventuellt kunna lokaliseras med geofysisk undersökning. Slutlig provtagningsplan fastställs i samråd med Jernhusen.

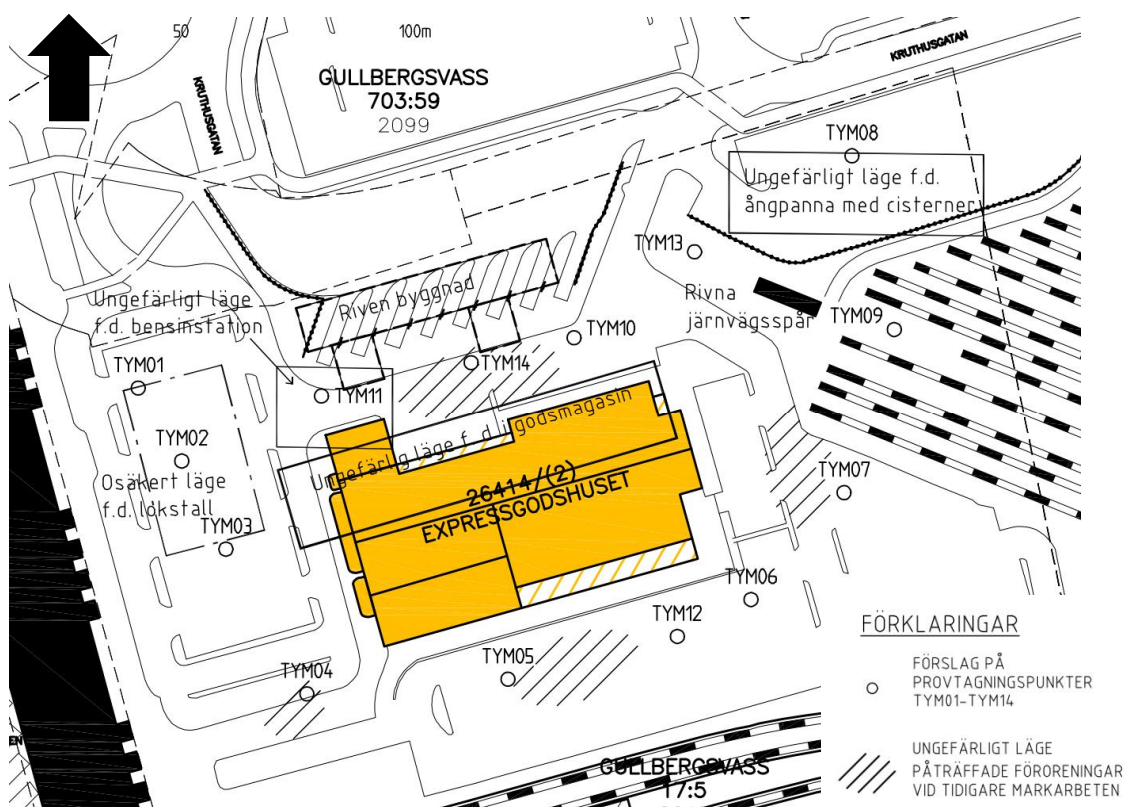


Bild 6. Förslag på provtagningsplan med 14 borrh punkter inklusive ungefärligt läge på tidigare verksamheter och byggnader samt påträffade markföroreningar i samband med tidigare markarbeten. Provtagningsplanen redovisas i sin helhet i bilaga 1.

4 Referenser

Avfall Sverige 2007: *Uppdaterades bedömningsgrunder för förorenade massor.*
Rapport 2007:01

Hifab AB 2007: *Slutrapport - Bortschaktning av tjärnakadam, asfalt och fyllnadsmassor.* 2007-06-15

Miljöförvaltningen 2009: *Utlåtande över historisk inventering.* Göteborgs Stad
Miljöförvaltningen 2009-03-16

Naturvårdsverket 2009: *Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark.* Rapport 5976

NCC Teknik 2002: *Angående sanering inom Centralhuset, Gullbergsvass 703:47.*
2002-07-04

Sandström 2008: *PM – Historik över f.d. Gulf Oil Company ABs bensinstation som anlagts vid Kruthusgatan 1933 och SPIMFABs åtaganden.* 2008-12-07

Structor 2013: *Slutrapport - Provtagning och hantering av schaktmassor i samband med markarbete inför dragning av kablar inom Jernhusens fastighet Gullbergsvass 17:5, Göteborgs stad.* 2013-08-26

ÅF 2014: *Slutrapport miljökontroll – Projekt Valin Göteborgs Central, Jernhusen.* 2014-12-17

Bilagor:

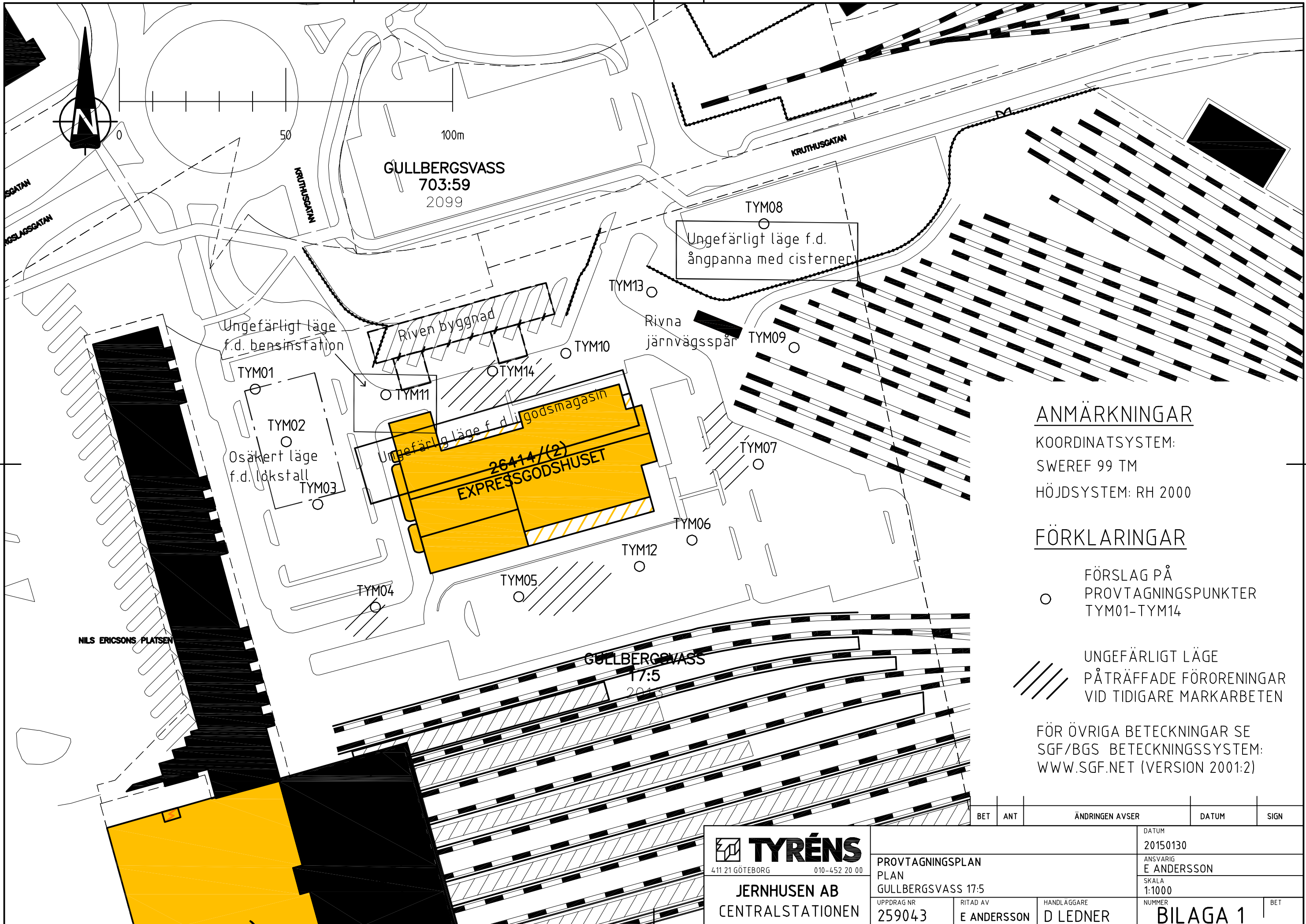
Förslag på provtagningsplan

Bilaga 1

Tyréns AB

Lilla Badhusgatan 2
411 21 Göteborg
Besök: Lilla Badhusgatan 2
Lilla Badhusgatan 2
411 21 Göteborg

Tel: 010 452 20 00
www.tyrens.se



ANMÄRKNINGAR

COORDINATSYSTEM:
SWEREF 99 TM
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

○ FÖRSLAG PÅ
PROVTAGNINGSPUNKTER
TYM01-TYM14

//// UNGEFÄRLIGT LÄGE
PÅTRÄFFADE FÖRORENINGAR
VID TIDIGARE MARKARBETEN

FÖR ÖVRIGA BETECKNINGAR SE
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM:
WWW.SGF.NET (VERSION 2001:2)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

<p>411 21 GÖTEBORG 010-452 20 00</p>		<p>PROVTAGNINGSPLAN PLAN GULLBERGSVASS 17:5</p>		<p>DATUM 20150130</p>	
<p>JERNHUSEN AB CENTRALSTATIONEN</p>		<p>UPPDRAG NR 259043</p>		<p>RITAD AV E ANDERSSON</p>	
		<p>HANDLÄGGARE D LEDNER</p>		<p>ANSVARIG E ANDERSSON</p>	
				<p>SKALA 1:1000</p>	
				<p>NUMMER BILAGA 1</p>	

Provpunkt	Nivå (m u my)	Jordart/material	Färg	Kommentar	Provnivå (m u my)
TYM01	0-0,1	Asfalt	Svart	Bitumen	0-0,1
	0,1-0,4	F/ gr Sa	Grå	Bärlager	0,1-0,4
	0,4-1,1	F/ gr Sa	Mörkgrå/svart	Tegel	0,4-0,7 0,7-1
	1,1-2,3	F/ gr Sa	Brun/grå	Tegel. Inslag av vitt material - kalk? Ljusare än material ovan, påminner om krossad betong. Kladdigt material från 1,5m	1,1-1,5
			Mörkgrå		1,5-2 2-2,3
	2,3-2,7	F/ Le	Mörkgrå	Fåtal små tegelbitar	2,3-2,7
	2,7-2,7	gy si Le	Mörkgrå		2,7-2,9
2,9-	Le	Grå		3-3,5	
				3,5-4	
TYM02	0-0,1	Asfalt	Svart	Bitumen	
	0,1-0,2	F/ mak	Grå	Bärlager. Makadam stör skruv på vägen upp	
	0,2-1,5	F/ st gr Sa	Brun	Tegel	0,2-0,6 0,6-1 1-1,5
	1,5-2	(si) Sa	Brun	Sannolikt naturligt material	1,5-2
	2-2,3	le Sa	Grå		2-2,3
	2,3-2,6	(sa) si Le	Grå		2,3-2,6
	2,6-2,8	Gy	Grå/brun		2,6-2,8
	2,8-	Le	Grå		3-3,5
3,5-4					
TYM03	0-0,1	Asfalt	Svart	Bitumen	
	0,1-0,2	F/ mak	Grå	Bärlager. Makadam stör skruv på vägen upp	
	0,2-1	F/ gr Sa	Brun	Stört prov, tar prov från mark från material som ramlat av Eprov från skruv, ej stört.	0,2-0,6 0,6-1
	1-1,6	F/ (st) le Sa	Brun	Tegel.	1,1-1,6
	1,6-2,4	F/? (le) Sa	Grå/mörkgrå		1,6-2
					2-2,4
	2,4-2,6	si_Le	Grå		2,4-2,6
	2,6-2,9	gy_Le	Grå		2,6-2,9
2,9-	Le	Grå		3,2-3,6	
TYM04	0-0,1	Stenplatta	Röd		
	0,1-0,8	F/ st gr Sa	Brun		0,1-0,5 0,5-0,8
	0,8-1,2	F/ Sa	Brun		0,8-1,2
	1,2-1,7	F/ si sa Le	Grå	Trärester. Lukt?	1,2-1,7
	1,7-2,3	F/sa gy Le	Grå	Lite trärester	1,7-2,2
	2,3-2,6	le Gy	Grå		2,3-2,6
	2,6-2,8	sa gy Le	Mörkgrå		2,6-2,8
	2,8-	Le	Grå		3-3,5
3,5-4					
TYM05	0-0,1	Asfalt	Svart		
	0,1-0,3	F/ sa Gr	Grå	Ramlar av skruv. Ej prov.	
	0,3-0,9	F/ gr Sa	Brun	Inslag tegel	0,3-0,6 0,6-0,9
	0,9-1	F/ sa Le	Grå	Ej prov	
	1-2	F/ le Sa	Brun		1-1,5
					1,5-2
	2-2,3	F/ Le	Grå		2-2,3
	2,3-2,6	sv Sa	Grå	Svallsand	2,3-2,6
	2,6-2,9	le Gy	Grå	Något mer Le på 2,9	2,6-2,9
2,9-	Le	Grå		3-3,5	

Provpunkt	Nivå (m u my)	Jordart/material	Färg	Kommentar	Provnivå (m u my)
TYM06	0-0,1	Asfalt	Svart		0-0,1
	0,1-0,3	F/ sa Gr	Grå	Bärlager	
	0,3-1,4	F/ gr Sa	Mörkbrun	Inslag tegel	0,3-0,6
				Mer tegel än ovan	0,6-1
	1,4-2	F/ le gr Sa	Mörkbrun	Svag lukt kreosot	1,4-1,7
	2-2,7	F/ gr sa Le	Mörkbrun	Sten, tegel	1,7-2
					2-2,3
	2,7-2,9	le Gy	Mörkgrå		2,3-2,7
2,9-	Le	Grå		2,7-2,9	
				3,2-3,6	
				3,6-3,9	
TYM08	0-0,1	Asfalt	Svart		0-0,1
	0,1-1,6	F/ sa Gr	Brun	Prov tas från marken, ramlar av skruv.	0,1-0,5
				Tegel.	0,5-1
			Grå	Trä.	1-1,3
				Trä.	1,3-1,6
	1,6-2,5	F/ Le	Grå		1,6-2
					2-2,5
	2,5-2,7	le Gy	Grå		2,5-2,7
2,7-	Le	Grå		2,7-3	
				3,2-3,7	
TYM10	0-0,1	Asfalt	Svart	Asfalt delar sig på två st 5mm asfaltkakor. Bitumen.	0-0,1
	0,1-1	F/ st gr Sa	Mörkbrun	Tegel. Lukt kreosot.	0,1-0,5
					0,5-1
	1-2	F/ st gr Sa	Brun	Tegel. Lukt kreosot.	1-1,5
					1,5-2
	2-3	F/ st gr Sa	Mörkbrun	Tegel. Stark lukt av kreosot. Blött från ca 2,7m	2-2,5
				2,5-3	
3-	Le	Grå	Ej lukt	3-3,2	
				3,2-3,5	
				3,5-4	
TYM11	0-0,1	Asfalt	Svart		0-0,1
	0,1-0,9	F/ (st) gr Sa	Brun	Svag lukt kreosot	0,1-0,6
					0,6-0,9
	0,9-1,2	F/Le	Grå	Svag lukt kreosot	1-1,2
	1,2-2	F/ Le	Grå	Leran är fast, tror först att den är naturlig.	1,2-1,6
				Kommer dock F/ under.	1,6-2
	2-2,6	F/ sa Le	Grå	Tegel, sten. Ej lukt	2-2,3
				2,3-2,6	
2,6-	Le	Grå		2,6-3	
				3-3,5	

Provpunkt	Nivå (m u my)	Jordart/material	Färg	Kommentar	Provnivå (m u my)
TYM12	0-0,1	Asfalt	Svart		0-0,1
	0,1-0,3	F/ sa Gr	Grå		0,1-0,3
	0,3-1	F/ gr Sa	Mörkbrun/mörkgrå	Tegel.	0,3-0,6
	1-2	F/ gr sa Le	Brun	Tegel. Betongkross? Sten	1-1,5
	2-2,6	F/ le gr Sa	Mörkgrå	Tegel, sten.	1,5-2
	2,6-2,8	le Gy	Mörkgrå		2-2,3
	2,8-3	Le (t)	Grå		2,3-2,6
	3-	Le	Grå		2,6-2,8
TYM13	0-0,15	Asfalt	Svart		0-0,15
	0,15-0,3	F/ gr Sa	Grå	Bärlager	0,15-0,3
	0,3-0,8	F/ gr Sa	Mörkbrun/mörkgrå	Tegel.	0,3-0,8
	0,8-1,2	F/ (gr) Sa			0,8-1,15
	1,2-1,5	F/ (gr) le Sa	Grå		1,2-1,5
	1,5-2	(sa) Le			1,7-2
	2-	Le			2-2,5
TYM14	0-0,1	Asfalt	Svart		0-0,1
	0,1-0,2	F/ mak	Grå	Ramlar av skruv	
	0,2-0,6	F/ st gr Sa	Mörkgrå/mörkbrun	Tegel. Lukt kreosot	0,2-0,6
	0,6-0,8	F/ Sa	Brun		0,6-0,8
	0,8-1,5	F/ le gr Sa	Mörkbrun	Tegel. Lukt kreosot.	0,8-1,1
	1,5-2	F/ sa Le	Grå	Stört pga lager ovan	1,1-1,5
	2-3,1	F/ gr sa Le	Grå-svart	Måttlig lukt kreosot	1,5-2
	3,1-	Le	Grå		2-2,5
				2,5-3	
				3,1-3,5	
				3,5-4	

Rapport

Sida 1 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Registrerad 2015-09-23 13:35
Utfärdad 2015-09-30

Structor Miljö Göteborg AB
Isabelle Larsson

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt Jernhusen Region city
Bestnr 1215-086

Analys av fast prov

Er beteckning	TYM01					
Provtagare	0,1-0,4m					
Labnummer	Isabelle Larsson					
	O10701560					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	96.4	2	%	1	V	ERJA
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	169	40	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	12.4	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	34.1	6.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	21.0	4.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	21.5	5.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	9.11	1.94	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	41.2	8.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	54.5	10.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS 105°C	96.7		%	2	O	ANBI
naftalen	0.20		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	0.42		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	0.41		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	1.0		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.70		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.47		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.45		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.42		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.15		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.34		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	0.067		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	0.20		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.19		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	6.4		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	2.1		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	4.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.30		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	3.8		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	2.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 2 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM01						
Provtagare	1,5-2m						
	Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701561						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	84.2	2	%	1	V	ERJA	
As	6.35	1.74	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	92.7	21.6	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.209	0.051	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	4.06	1.02	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	9.98	2.00	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	41.4	9.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	1.07	0.32	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	8.54	2.31	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	368	76	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	21.9	4.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	147	33	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS 105°C	83.9		%	2	O	ANBI	
naftalen	0.90		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	0.21		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	0.64		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	0.72		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	6.4		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	1.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	7.3		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	6.6		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	3.2		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	3.0		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	3.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	1.2		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	3.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.37		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylene	1.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	1.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	42		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	16		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	26		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	1.7		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	23		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	18		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 3 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM01						
Provtagare	2,7-2,9m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701562						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	59.6	2	%	1	V	ERJA	
As	5.88	1.64	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	56.3	12.9	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.175	0.042	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	6.89	1.73	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	19.1	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	56.1	11.9	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	0.423	0.126	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	16.6	4.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	83.8	17.7	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	25.4	5.6	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	93.6	18.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	65.6		%	2	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	0.19		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	0.15		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	0.18		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	0.098		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	0.088		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	0.58		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	0.48		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	0.48		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	0.58		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 4 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM02						
Provtagare	0,6-1,0m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701563						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	96.5	2	%	1	V	ERJA	
As	1.40	0.41	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	55.1	12.6	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.123	0.030	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	4.58	1.12	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	7.97	1.57	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	55.6	11.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	7.36	1.95	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	46.0	9.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	17.8	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	60.8	11.6	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	97.1		%	2	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	0.24		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	0.22		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	0.17		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	1.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	0.97		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	7.3		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	7.2		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	3.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	3.4		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	4.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	1.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	4.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.48		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylene	2.4		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	2.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	41		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	21		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	20		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	0.47		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	17		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	24		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 5 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM03						
Provtagare	1,1-1,6m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701564						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	93.4	2	%	1	V	ERJA	
As	1.40	0.40	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	32.3	7.6	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.116	0.029	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	2.97	0.72	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	6.88	1.38	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	24.1	5.2	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	7.67	2.03	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	39.6	8.1	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	11.1	2.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	61.5	11.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	93.8		%	2	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	0.73		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	1.0		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	0.80		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	0.49		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	0.50		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	0.63		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	0.21		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	0.49		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.075		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylene	0.30		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	0.33		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	5.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	2.7		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	3.0		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	2.7		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	3.0		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 6 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM04					
Provtagare	0,1-0,5m					
Labnummer	Isabelle Larsson					
	O10701565					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.8	2	%	1	V	ERJA
As	2.20	0.62	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	81.0	18.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.133	0.033	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	6.22	1.50	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	14.0	2.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	26.3	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	11.3	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	46.0	9.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	19.5	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	100	19	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	93.7		%	2	O	ANBI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.31		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.25		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.17		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.21		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.067		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.15		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.095		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.86		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.69		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.69		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.86		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 7 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM04					
Provtagare	1,2-1,7m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701566					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	68.2	2	%	1	V	ERJA
As	4.58	1.26	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	33.6	7.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	6.28	1.53	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	13.9	2.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	15.8	3.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	15.0	4.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	66.6	13.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	20.0	4.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	57.2	11.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	78.1		%	2	O	ANBI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 8 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM04					
Provtagare	2,6-2,8m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701567					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	64.0	2	%	1	V	ERJA
As	4.74	1.31	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	50.2	11.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.149	0.036	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	9.47	2.29	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	20.9	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	62.5	13.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	1.13	0.33	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	20.6	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	69.9	14.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	26.9	5.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	101	19	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	67.2		%	2	O	ANBI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.071		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.065		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.065		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.063		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.37		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*	0.37		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 9 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM05					
Provtagare	0,6-0,9m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701568					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.6	2	%	1	V	ERJA
As	2.30	0.64	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	53.8	12.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.251	0.059	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	5.06	1.26	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	7.61	1.50	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	83.6	17.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	10.8	2.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	59.9	12.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	16.2	3.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	62.8	12.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	95.8		%	2	O	ANBI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.17		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.094		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.051		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.091		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.069		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.53		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.42		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.42		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.53		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 10 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM05						
Provtagare	1-1,5m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701569						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	96.1	2	%	1	V	ERJA	
As	0.927	0.296	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	30.3	7.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	4.30	1.05	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	15.2	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	18.5	3.9	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	11.2	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	14.5	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	18.3	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	33.1	7.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	88.8		%	2	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	0.12		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	0.18		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	0.086		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	0.19		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	0.21		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.059		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylene	0.15		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	0.051		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	1.3		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	0.73		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	0.59		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	0.43		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	0.88		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 11 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM06						
Provtagare	1-1,4m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701570						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	92.2	2	%	1	V	ERJA	
As	4.97	1.39	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	71.1	16.3	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.259	0.063	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	4.89	1.19	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	15.9	3.2	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	104	22	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	0.554	0.164	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	11.5	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	156	32	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	20.0	4.2	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	128	24	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	92.5		%	2	O	ANBI	
naftalen	0.59		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	0.50		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	0.38		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	1.0		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	4.6		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	1.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	7.0		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	5.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	4.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	4.2		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	5.2		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	1.9		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	4.6		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.64		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylene	2.3		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	2.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	48		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	24		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	24		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	1.5		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	20		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	26		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 12 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM06					
Provtagare	2,7-2,9m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701571					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	61.2	2	%	1	V	ERJA
As	6.77	1.87	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	49.5	11.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.195	0.049	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	8.31	2.00	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	20.6	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	61.8	13.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	0.316	0.094	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	20.1	5.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	52.3	10.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	27.3	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	106	20	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	63.5		%	2	O	ANBI
naftalen	0.85		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.19		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.098		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.17		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.086		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	0.12		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	2.0		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.57		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	1.4		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.85		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.46		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.69		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 13 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM08						
Provtagare	0,1-0,5m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701572						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	96.3	2	%	1	V	ERJA	
As	2.92	0.82	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	93.7	21.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.158	0.038	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	5.42	1.32	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	22.8	4.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	82.8	17.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	13.5	3.6	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	66.3	13.6	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	114	22	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	96.7		%	2	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	0.30		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	0.76		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	0.62		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	0.28		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	0.31		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	0.39		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	0.15		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	0.32		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylen	0.23		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	0.23		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	3.6		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	1.7		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	1.9		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	1.7		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	1.9		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 14 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM08						
Provtagare	1-1,3m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701573						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	84.3	2	%	1	V	ERJA	
As	2.95	0.82	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	79.0	18.1	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.143	0.038	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	4.58	1.11	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	14.3	2.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	27.0	5.7	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	10.7	2.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	33.2	6.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	24.4	5.1	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	48.2	9.1	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	84.1		%	2	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	0.30		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	1.4		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	0.98		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	0.43		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	0.48		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	0.64		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	0.21		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	0.51		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.058		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylene	0.35		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	0.33		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	5.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	2.6		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	3.1		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	2.8		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	3.0		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 15 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM08					
Provtagare	2,5-2,7m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701574					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	67.5	2	%	1	V	ERJA
As	3.48	0.96	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	35.9	8.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	8.25	1.99	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	19.0	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	28.2	5.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	18.8	4.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	23.5	4.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	23.3	4.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	56.8	10.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	65.4		%	2	O	ANBI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 16 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM10				
Provtagare	0,5-1m				
	Isabelle Larsson				
Labnummer	O10701575				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.6	%	2	O	ANBI
naftalen	4.4	mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	1.6	mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	1.7	mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	7.4	mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	16	mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	4.8	mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	14	mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	9.6	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	6.0	mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	5.1	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	5.2	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	1.8	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	4.0	mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	0.62	mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	1.6	mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	1.7	mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	85	mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	24	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	61	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	7.7	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	52	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	26	mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning	TYM10				
Provtagare	1,5-2m				
	Isabelle Larsson				
Labnummer	O10701576				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.5	%	2	O	ANBI
naftalen	0.27	mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	0.30	mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	0.16	mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	0.85	mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	3.2	mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	0.95	mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	3.7	mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	3.0	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	1.8	mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	1.8	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	1.9	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.65	mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	1.5	mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	0.23	mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	0.82	mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.74	mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	22	mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	8.6	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	13	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.73	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	12	mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	9.4	mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 17 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM10					
Provtagare	2-2,5m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701577					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.8	2	%	1	V	ERJA
As	4.90	1.36	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	107	24	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.426	0.099	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	3.13	0.76	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	11.0	2.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	55.5	11.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	0.510	0.153	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	6.63	1.82	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	169	34	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	20.7	4.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	391	74	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	88.1		%	2	O	ANBI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	25		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	12		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	9.9		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	3.2		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	13		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	0.67		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	0.80		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	0.48		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	2.5		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	8.5		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	2.8		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	10		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	7.2		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	4.3		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	4.0		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	3.7		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	1.4		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	2.7		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	0.46		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylen	1.3		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	1.4		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	52		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	18		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	34		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	1.9		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	31		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	19		mg/kg TS	4	N	STGR
TS_105°C	87.2	5.26	%	5	1	FREN
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	5	1	FREN
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	5	1	FREN
bensen	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN

Rapport

Sida 18 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM10					
Provtagare	2-2,5m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701577					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
indan	<0.10		mg/kg TS	5	1	FREN
aromater >C8-C10	<1.95		mg/kg TS	5	1	FREN
diklormetan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
triklormetan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
tetraklormetan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,2-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1,1-trikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1,2-trikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,2-diklorpropan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
trikloreten	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
tetrakloreten	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	5	1	FREN
monoklorbensen	<0.040		mg/kg TS	5	1	FREN
diklorbensener	<0.090		mg/kg TS	5	1	FREN
andra föreningar (volatila)	ej detk			5	1	FREN
OJ-13A tillägg*	-----			6	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	7	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	7	1	FREN
alifater >C16-C35	55	22	mg/kg TS	7	1	FREN
klorbensener, summa	<0.90		mg/kg TS	7	1	FREN
PCB, summa	<0.70		mg/kg TS	7	1	FREN
naftalen	10.9	4.35	mg/kg TS	7	1	FREN
acenaftylen	1.77	0.71	mg/kg TS	7	1	FREN
acenaften	2.55	1.02	mg/kg TS	7	1	FREN
fluoren	15.0	6.02	mg/kg TS	7	1	FREN
fenantren	44.5	17.8	mg/kg TS	7	1	FREN
antracen	10.1	4.04	mg/kg TS	7	1	FREN
fluoranten	27.8	11.1	mg/kg TS	7	1	FREN
pyren	18.2	7.26	mg/kg TS	7	1	FREN
bens(a)antracen	9.70	3.88	mg/kg TS	7	1	FREN
krysen	10.3	4.11	mg/kg TS	7	1	FREN
bens(b)fluoranten	5.46	2.18	mg/kg TS	7	1	FREN
bens(k)fluoranten	6.48	2.59	mg/kg TS	7	1	FREN
bens(a)pyren	5.44	2.17	mg/kg TS	7	1	FREN
dibens(ah)antracen	1.53	0.613	mg/kg TS	7	1	FREN
benso(ghi)perylene	2.69	1.08	mg/kg TS	7	1	FREN
indeno(123cd)pyren	2.82	1.13	mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa 16*	180		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	42		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa övriga*	130		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa L*	15		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa M*	120		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa H*	44		mg/kg TS	7	1	FREN
andra föreningar (semi-vol.)	ja			7	1	FREN
OJ-12A tillägg*	se bilaga			8	1	FREN

Rapport

Sida 19 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM10					
Provtagare	3-3,2m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701578					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	68.5		%	2	O	ANBI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	39		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	33		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	1.3		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	0.15		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.13		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	0.086		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.086		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.28		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	0.28		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	0.086		mg/kg TS	4	N	STGR
TS 105°C	68.1	4.12	%	5	1	FREN
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	5	1	FREN
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	5	1	FREN
bensen	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
indan	<0.10		mg/kg TS	5	1	FREN
aromater >C8-C10	<1.95		mg/kg TS	5	1	FREN
diklormetan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
triklormetan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
tetraklormetan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,2-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1,1-trikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1,2-trikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
1,2-diklorpropan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
cis-1,2-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
trans-1,2-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
trikloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN
tetrakloretan	<0.050		mg/kg TS	5	1	FREN

Rapport

Sida 20 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM10					
Provtagare	3-3,2m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701578					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	5	1	FREN
monoklorbensen	<0.040		mg/kg TS	5	1	FREN
diklorbensener	<0.090		mg/kg TS	5	1	FREN
andra föreningar (volatila)	ej detk			5	1	FREN
OJ-13A tillägg*	-----			6	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	7	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	7	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	7	1	FREN
klorbensener, summa	<0.90		mg/kg TS	7	1	FREN
PCB, summa	<0.70		mg/kg TS	7	1	FREN
naftalen	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
acenaftylen	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
acenaften	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
fluoren	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
fenantren	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
antracen	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
fluoranten	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
pyren	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	7	1	FREN
krysen	<0.050		mg/kg TS	7	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	7	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	7	1	FREN
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	7	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	7	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.10		mg/kg TS	7	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.64		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.19		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	1	FREN
PAH, summa H*	<0.24		mg/kg TS	7	1	FREN
andra föreningar (semi-vol.)	ej detk			7	1	FREN
OJ-12A tillägg*	-----			8	1	FREN

Rapport

Sida 21 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM11						
Provtagare	0,6-0,9m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701579						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	95.5	2	%	1	V	ERJA	
As	1.01	0.31	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	36.3	8.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	2.77	0.67	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	5.97	1.24	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	21.3	4.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	4.26	1.14	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	16.2	3.3	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	9.12	1.97	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	42.2	8.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	96.0		%	2	O	ANBI	
naftalen	0.39		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	1.9		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	0.84		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	4.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	15		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	5.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	17		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	12		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	8.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	7.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	8.0		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	2.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	6.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	1.0		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylen	2.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	2.6		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	96		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	37		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	60		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	3.2		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	54		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	39		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 22 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM11					
Provtagare	2,6-3m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701580					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.5	2	%	1	V	ERJA
As	3.12	0.86	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	45.3	10.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	9.87	2.38	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	22.4	4.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	15.9	3.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	25.4	6.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	18.1	3.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	29.2	6.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	65.1	12.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	66.5		%	2	O	ANBI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	0.17		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.17		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.17		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 23 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM12						
Provtagare	0,3-0,6m						
	Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701581						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	93.2	2	%	1	V	ERJA	
As	9.58	2.62	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	87.6	20.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.181	0.044	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	6.92	1.68	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	9.21	1.83	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	86.1	18.1	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	0.230	0.069	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	16.5	4.3	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	124	25	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	39.5	8.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	127	24	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	91.6		%	2	O	ANBI	
naftalen	0.22		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	0.49		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	0.72		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	0.68		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	0.58		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	0.61		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	0.85		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	0.27		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	0.60		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.091		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylen	0.36		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	0.32		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	5.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	3.3		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	2.5		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	0.22		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	1.9		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	3.7		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 24 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM12						
Provtagare	2,3-2,6m						
	Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701582						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	76.9	2	%	1	V	ERJA	
As	5.74	1.57	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	79.4	18.1	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.287	0.068	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	3.72	0.90	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	9.18	1.81	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	37.5	7.9	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	0.531	0.158	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	7.90	2.09	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	1330	272	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	21.0	4.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	250	47	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	74.1		%	2	O	ANBI	
naftalen	0.19		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	0.45		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	0.58		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	0.94		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	9.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	2.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	12		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	10		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	5.9		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	6.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	7.0		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	2.5		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	5.9		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	0.82		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylen	3.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	2.8		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	70		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	31		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	39		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	1.2		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	35		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	34		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 25 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM13						
Provtagare	0,15-0,3m Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701583						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	96.3	2	%	1	V	ERJA	
As	2.93	0.81	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	105	24	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	14.0	3.4	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	30.4	6.0	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	45.2	9.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	24.1	6.3	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	11.1	2.3	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	49.6	10.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	75.8	14.3	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	97.0		%	2	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	0.18		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	0.26		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	0.25		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	0.26		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	0.28		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	0.077		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	0.17		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylen	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	0.12		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	1.9		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	0.85		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	0.69		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	1.2		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 26 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM14						
Provtagare	0,2-0,6m						
	Isabelle Larsson						
Labnummer	O10701584						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	95.2	2	%	1	V	ERJA	
As	3.19	0.89	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ba	63.3	14.5	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cd	0.368	0.087	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Co	3.81	0.92	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cr	19.1	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Cu	108	23	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Hg	0.312	0.094	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Ni	7.69	2.03	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Pb	99.4	20.3	mg/kg TS	1	H	ERJA	
V	15.1	3.2	mg/kg TS	1	H	ERJA	
Zn	110	21	mg/kg TS	1	H	ERJA	
TS_105°C	95.4		%	2	O	ANBI	
naftalen	1.4		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaftylen	8.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
acenaften	5.2		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoren	18		mg/kg TS	3	D	LISO	
fenantren	54		mg/kg TS	3	D	LISO	
antracen	24		mg/kg TS	3	D	LISO	
fluoranten	56		mg/kg TS	3	D	LISO	
pyren	44		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)antracen	32		mg/kg TS	3	D	LISO	
krysen	27		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(b)fluoranten	29		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(k)fluoranten	11		mg/kg TS	3	D	LISO	
bens(a)pyren	24		mg/kg TS	3	D	LISO	
dibens(ah)antracen	3.7		mg/kg TS	3	D	LISO	
benso(ghi)perylen	11		mg/kg TS	3	D	LISO	
indeno(123cd)pyren	13		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa 16	360		mg/kg TS	3	D	LISO	
PAH, summa cancerogena*	140		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa övriga*	220		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa L*	15		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa M*	200		mg/kg TS	3	N	LISO	
PAH, summa H*	150		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 27 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM14				
Provtagare	1,1-1,5m				
	Isabelle Larsson				
Labnummer	O10701585				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.0	%	2	O	ANBI
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	59	mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	36	mg/kg TS	4	D	STGR
metylpirener/metylfluorantener	20	mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	12	mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	32	mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	1.3	mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	2.7	mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	1.5	mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	7.5	mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	32	mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	8.5	mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	27	mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	19	mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	13	mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	12	mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	12	mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	4.4	mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	8.1	mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	1.5	mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylen	3.9	mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	4.1	mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	160	mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	54	mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	100	mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	5.5	mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	94	mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	58	mg/kg TS	4	N	STGR

Rapport

Sida 28 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



Er beteckning	TYM14					
Provtagare	2,5-3m Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701586					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	66.0	2	%	1	V	ERJA
As	12.2	3.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	99.8	22.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.324	0.076	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	10.6	2.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	21.3	4.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	99.2	20.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	0.666	0.198	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	22.7	5.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	166	34	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	53.7	11.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	247	47	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	71.3		%	2	O	ANBI
naftalen	0.77		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	0.83		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	0.64		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	2.3		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	7.5		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	2.4		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	6.7		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	5.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	3.4		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	3.0		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	3.3		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	1.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	2.5		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	0.41		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylene	1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	1.2		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	42		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	28		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	2.2		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	24		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	16		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 29 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>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-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 mod. och intern instruktion TKI38/TKI96.</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>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-35%</p> <p>Rev 2015-05-05</p>
4	<p>Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a/TKI88 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±29-46% Aromatfraktioner: ±31-32% Enskilda PAH: ±31-41%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2015-04-02</p>
5	<p>Paket OJ-13A.</p>

Rapport

Sida 30 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



	Metod
	<p>GC-MS screening, volatila föreningar.</p> <p>Bestämning av alifater >C5-C8, >C8-C10. Bestämning av aromater, klorerade alifater, monoklorbensen 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 2013-10-16</p>
6	Paket OJ-13A tillägg halvkvantitativ bestämning.
7	<p>Paket OJ-12A. GC-MS Screening, semivolatila föreningar.</p> <p>Bestämning av alifater >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35. Bestämning av summa klorbensener 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 nya 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 2013-10-14</p>
8	Paket OJ-12A tillägg halvkvantitativ bestämning.

	Godkännare
ANBI	Anton Birgersson
ERJA	Erika Jansson
FREN	Fredrik Enzell
LISO	Linda Söderberg
STGR	Sture Grägg

	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

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

Rapport

Sida 31 (31)



T1518496

16YB2XOKZ0S



	Utf ¹
	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
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 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

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

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

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



VOC screening

Report to the Certificate of Analysis PR1562635

Samples PR1562635 – 001–002

GC/MS screening of volatile compounds in soil samples

Prague 29.9.2015

ADRESA Na Harfě 336/9, 190 00 Prague 9, Czech Republic | PHONE +420 284 081 645 | E-MAIL customer.support@alsglobal.com
ALS CZECH REPUBLIC s.r.o., DIČ: CZ 27407551, Bank: Citibank Inc., IBAN CZ482600000002509800106, SWIFT Code CITICZPX.

Společnost je zapsána v OR vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 111197

Part of the ALS Group A Campbell Brothers Limited Company



Client: ALS Scandinavia, Sweden
Address: Rinkebyvagen 19c
Danderyd, Sweden 182 36

Phone: 852775200

Laboratory: ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9
190 00 Prague 9

Project: T1518496

Sample name: PR1562635 – 001 701577
PR1562635 – 002 701578

Responsible: Marek Papež – VOC Section Supervisor
Jakub Dobiáš – VOC Analyst

Analysis:

The samples were analyzed according to CZ_SOP_D06_03_190 Determination of volatile organic compounds with low limits by gas chromatography with MS detection.

Accredited results:

All accredited analytes included in the method S-SCRGMS02 and present in the sample are reported in the Certificate of Analysis.

GC-MS screening results:

No other peaks were identified in the samples PR1562635 – 001-002.

SVOC screening

**Report to the Certificate of Analysis PR1562635
Samples PR1562635-001 and 002
GC/MS screening of semivolatile compounds in solid samples**

Prague 30.9. 2015

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

Client sample name(s):

PR1562635 -001 = client sample name 701577
-002 = client sample name 701578

Laboratory: ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 9/336
190 00 Prague 9

Project: T1518496

Responsible: Kateřina Višněvská – GCMS section supervisor
Petr Dohnal – Analyst GCMS

Analysis:

The samples were extracted and analyzed according to CZ_SOP_D06_03_157_3 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 PR1562635-001 = client sample name 701577

No.	NIST fit	Analyte	CAS #	RT	RI CALC.	RI NIST	RI source	Result (mg/kg DW)
1		Methylpyrenes&Methylfluoranthenes	-	16.023-16.360	2264	-	-	32.4
2		Methylphenanthrenes&Methylanthracenes	-	14.137-14.356	1949	-	-	27.9
3		Ethyl/Dimethylnaphthalenes	-	10.179-10.731	1444	-	-	19.0
4	90.0%	2-Methylnaphthalene	91-57-6	9.266	1310	1308	exp	12.5
5§	96.6%	Benzofluorene	203-64-5	14.314	1959	1886		9.61
		6H-Cyclobuta[1,2,3-c]phenanthrene	83469-43-6			1786	*	
6		Methylfluorenes	-	12.706-12.849	1738	-	-	8.63
7	93.6%	Dibenzofuran	132-64-9	11.260	1541	1487		8.13
8		Trimethylnaphthalenes	-	11.308-11.628	1567	-	-	7.97
9	90.0%	1-Methylnaphthalene	90-12-0	9.442	1330	1327	exp	7.18
10		Methylchrysenes&Methylbenz(a)anthracenes	-	18.174-18.301	2646	-	-	7.15
11§	90.6%	4-Methyldibenzofuran	7320-53-8	12.205	1661	1639		5.47
		6H-Dibenzo[b,d]pyrene	229-95-8			1602	*	
		p-Biphenylaldehyde	3218-36-8			1669	*	
		Fluoren-2-ol	2443-58-5			1714	*	
		Xanthene	92-83-1			1641		
12§	85.2%	Fluoren-2-ol	2443-58-5	12.101	1647	1714	*	4.26
		6H-Dibenzo[b,d]pyrene	229-95-8			1602	*	
		9-Fluorene	1689-64-1			1682	*	
13	98.4%	4-Methyldibenzofuran	7320-53-8	19.583	2931	1639		4.15
		p-Biphenylaldehyde	3218-36-8			1669	*	
14§	99.5%	Benzo[e]pyrene	192-97-2	13.144	1788	2699		3.94
15§	89.9%	Naphthothiophene (one of isomers)	234-41-3	13.699	1868	1750		3.71
		Dibenzothiophene	132-65-0			1725		
16§	87.9%	Carbazole	86-74-8	10.940	1501	1808		2.39
		9-Nitrosocarbazole	2788-23-0			1941	*	
		Methylbiphenyl (one of isomers)	644-08-6			1492		
		Diphenylmethane	101-81-5			1436		

§) 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

SVOC screening results PR1562635-002 = client sample name 701578

No other analytes than those reported as accredited were found.

Rapport

T1518495

Sida 1 (2)

16V48NZ6H8J



Registrerad 2015-09-23 13:44
Utfärdad 2015-09-29

Structor Miljö Göteborg AB
Isabelle Larsson

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt Jernhusen Region city
Bestnr 1215-086

Analys av asfalt

Er beteckning	TYM06					
	0-0,1m					
Provtagare	Isabelle Larsson					
Labnummer	O10701559					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	INRO
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	INRO
acenaftilen	<0.10		mg/kg	1	1	INRO
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	INRO
fluoren	0.060	0.018	mg/kg	1	1	INRO
fenantren	0.210	0.063	mg/kg	1	1	INRO
antracen	0.044	0.013	mg/kg	1	1	INRO
fluoranten	0.389	0.117	mg/kg	1	1	INRO
pyren	0.498	0.150	mg/kg	1	1	INRO
bens(a)antracen	0.309	0.093	mg/kg	1	1	INRO
krysen	0.262	0.078	mg/kg	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.591	0.177	mg/kg	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.100	0.030	mg/kg	1	1	INRO
bens(a)pyren	0.328	0.098	mg/kg	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	1	1	INRO
benso(ghi)perylene	0.112	0.034	mg/kg	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	0.067	0.020	mg/kg	1	1	INRO
PAH, summa 16*	3.0		mg/kg	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	1.7		mg/kg	1	1	INRO
PAH, summa övriga*	1.3		mg/kg	1	1	INRO
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	INRO
PAH, summa M*	1.2		mg/kg	1	1	INRO
PAH, summa H*	1.8		mg/kg	1	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<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)perylen) 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 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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

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

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

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

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