

RAPPORT**Stångholmsbacken***Miljöteknisk markundersökning*

Framställd för:

Exploateringskontoret Stockholm stad

Insänd av:

Golder Associates AB

Box 20127

104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

19131419

2020-06-10

Distributionslista

Exploateringskontoret Stockholm stad

Golder Associates AB

Sammanfattning

Golder har på uppdrag av Exploateringskontoret genomfört miljötekniska markundersökningar som har omfattat jordprovtagning och porgasprovtagning i grönytor samt asfaltsprovtagning i vägbana i området vid Stångholmsbacken och Vårholmsbackarna. Resultaten har sedan jämförts med de generella riktvärdena för känslig och mindre känslig markanvändning (KM/MKM), i förekommande fall riktvärdena för mindre än ringa risk (MRR) samt storstadsspecifika riktvärden för Stockholms stad. Asfalten har bedömts utifrån riktlinjer framtagna för Stockholm, Göteborg och Malmö avseende hantering av tjärasfalt som innehåller PAH.

Resultaten visade på att marken inom undersökningsområdet inte är förorenad. I tre jordprover översteg kobolthalterna riktvärdet KM marginellt. Det är troligt att detta är naturlig bakgrundshalt av kobolt på den aktuella platsen. Resterande halter understeg KM och i de flesta fall även MRR, en majoritet av halterna var dessutom under laboratoriets rapporteringsgräns. Sammantaget bedöms därför inte föroreningssituationen i mark utgöra något hinder för nybyggnation av bostäder inom området, då inga risker kan kopplas till förekomst av föroreningar. Golder bedömer slutligen att jordmassorna inom området kan återanvändas fritt för ändamål underskridande KM.

Innehållsförteckning

1.0 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund och syfte	1
2.0 PROJEKTORGANISATION	2
3.0 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	2
4.0 KEMISKA ANALYSER	3
5.0 RESULTAT	3
5.1 Jord	3
5.2 Asfalt	4
5.3 Porgas	4
6.0 SLUTSATSER.....	4

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Antal laboratorieanalyser avseende jord, asfalt och porgas.....	3
Tabell 2: Analysresultat avseende de jordprov vars halter översteg riktvärdet KM (mg/kg TS).	3

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Plankarta från samrådet som visar planerad utveckling av området. Planområdet och markanvändningsområden är dock detsamma i granskningsförslaget.	1
Figur 2: Översikt av undersökningsområdet.....	2

BILAGOR

BILAGA A

Provpunktskartor

BILAGA B

Fältanteckningar

BILAGA C

Analysresultat

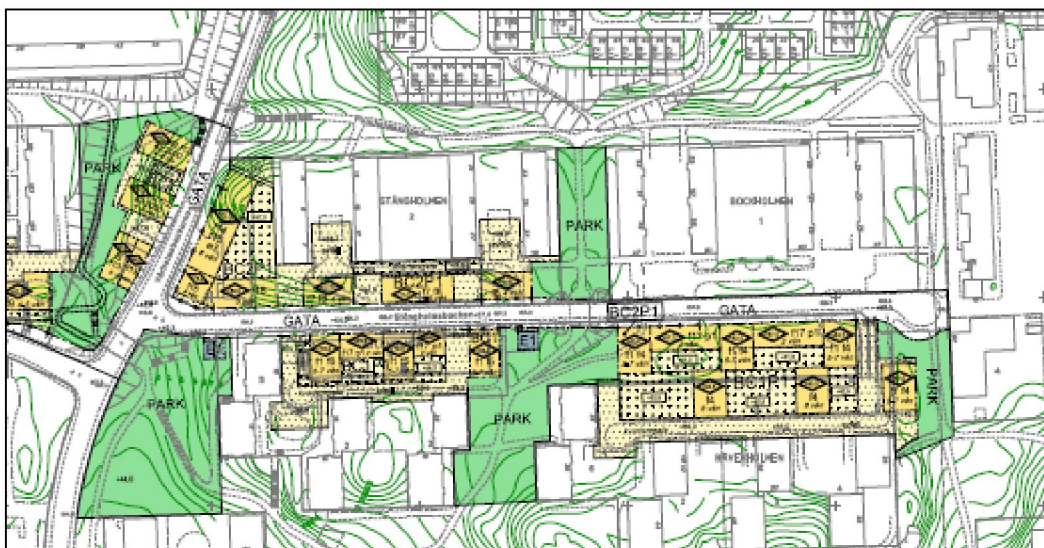
BILAGA D

Laboratorierapporter

1.0 INLEDNING

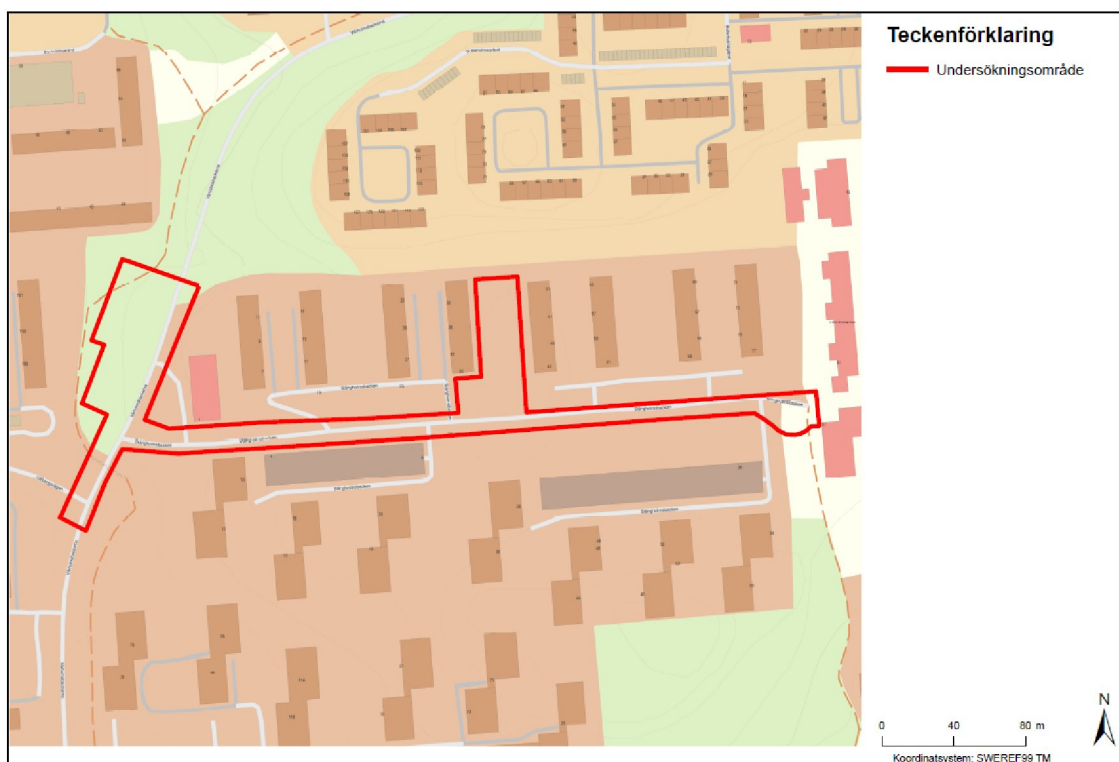
1.1 Bakgrund och syfte

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Exploateringskontoret i Stockholm (Exploateringskontoret) genomfört en miljöteknisk markundersökning i stadsdelen Vårberg i Stockholm. Det undersökta området består av grönområden, bostäder samt delar av vägarna Stångholmsbacken och Vårholmsbackarna där arbete pågår för en utveckling området med nybyggnation av bostäder, underliggande garage, planerade grönområden samt förskola (Figur 1). Tidigare genomförda undersökningar inom området har utförts av Iterio (Iterio, 2018) samt Projektengagemang (Projektengagemang, 2019). Iterios utredningar omfattade jordprovtagning inom samma område som området som omfattats av föreliggande undersökningar men då endast inom planerad kvartersmark. Utredningarna genomförda av Projektengagemang omfattade jord- och asfaltsprovtagning inom den del av området där nybyggnation av förskola planeras. Syftet med den nu föreliggande miljötekniska undersökningen har varit att klargöra om marken är förorenad och om det kommer att krävas efterbehandlingsåtgärder inför den planerade förändringen av markanvändningen på platsen.



Figur 1: Plankarta från samrådet som visar planerad utveckling av området. Planområdet och markanvändningsområden är dock detsamma i granskningsförslaget.

Inom det nu aktuella undersökningsområdet (Figur 2) har det tidigare bedrivits viss miljöfarlig verksamhet, dels har det tidigare funnits ett värmeverk som avvecklades under 1990-talet, dels en mindre grafisk industri som var verksamt fram till 1970-talet. Risken för att verksamheterna ska ha orsakat omfattande branschtypiska föroreningar bedöms som liten men att lägre halter kan påträffas lokalt i mark och grundvatten.



Figur 2: Översikt av undersökningsområdet.

2.0 PROJEKTORGANISATION

Gustav Sundén har varit uppdragsansvarig och Stina Jacobson handläggare. Fältarbetet har utförts av Stina Jacobson i samarbete med Dala Miljö & Geo AB och PEAB asfalt. Laboratorieanalyser har utförts av ALS Scandinavia AB.

3.0 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Den miljötekniska markundersökningen har omfattat följande moment:

- Provtagning av jord i 6 provpunkter med borrhandsvagn och skruvprovtagare. Proverna togs i grönytor, från markytan ned till naturliga jordlager och till ett maximalt djup av 2,0 m. Jordprover togs som samlingsprov om maximalt 0,5 m men anpassat till jordlagerföljd.
- Asfaltsprovtagning utfördes i vägarna Stångholmsbacken och Vårholmsbackarna av PEAB asfalt och togs i form av asfaltskärnor samt skrapprov från det närmsta underliggande lagret. Asfaltsproverna sprejades sedan med PAH-markör som underlag för urval av analyser.
- Porgasprovtagning utfördes i två punkter placerade inom det område där grafisk industri tidigare legat. Provtagningen utfördes med en passiv WMS-provtagare, som placerades cirka 0,3 m under jord och under fem dygn.

Placeringen av provpunkterna för provtagning av jord, asfalt och porgas redovisas i BILAGA A.

Fältanteckningar från provtagningen redovisas i BILAGA B.

4.0 KEMISKA ANALYSER

En sammanställning över genomförda analyser redovisas i Tabell 1. Totalt analyserades 15 jordprover, 5 asfaltsprover och 2 porgasprover. Laboratorieanalyserna utfördes av ALS Scandinavia AB. Analysrapporter redovisas i sin helhet i BILAGA D.

Tabell 1: Antal laboratorieanalyser avseende jord, asfalt och porgas.

Prov	Metaller	TOC	PAH	Oljekolväten	Klorerade alifater
Jord	15	5	8	5	-
Asfalt	-	-	5	-	-
Porgas	-	-	-	-	2

5.0 RESULTAT

I detta avsnitt ges en sammanställning avseende analysresultaten för de tagna jord- och asfaltsproven samt resultaten från porgasprovtagningen. Analysresultaten redovisas i tabellform i BILAGA C och samtliga analysprotokoll från laboratoriet redovisas i sin helhet i BILAGA D.

Uppmätta halter i jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM¹ samt storstadsspecifika riktvärden för Stockholms stad² (SSR). För SSR valdes jämförelsevärdena D (Nyanlagda parker och grönytor, 0-1m) och F3 (Nyanlagda parker och grönytor, >1m). Analysresultaten för jord har även jämförts gentemot Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR)³. Asfalten jämfördes med de riktlinjer framtagna för Stockholm, Göteborg och Malmö avseende hantering av asfalt som innehåller PAH⁴.

5.1 Jord

Analysresultaten visade på att samtliga metallhalter i provpunkterna 19SK05, 19SK06 och 19SK07 underskred tilläpade jämförelsevärden. I de tre resterande punkterna, 19SK08, 19SK09 och 19SK10, visade analysresultaten på förekomst av halter av kobolt som marginellt överskred riktvärdet för känslig markanvändning, KM, vilket är redovisat i Tabell 2. De tre punkterna 19SK08, 19SK09 och 19SK10 är, som syns i BILAGA A, alla lokaliserade på grönytan på andra sidan av vägen Vårholmsbackarna.

Tabell 2: Analysresultat avseende de jordprov vars halter översteg riktvärdet KM (mg/kg TS).

Analys	19SK08 (1,0-1,3m)	19SK09 (0-0,5m)	19SK09 (0,5-1,0m)	19SK10 (0,3-0,85m)	KM
Co	17	18	16	16	15

Resultaten för analyserna av PAH och petroleumkolväten i jord visade på att samtliga halter i alla jordprovpunkter, med enstaka undantag, underskred laboratoriets rapporteringsgräns. Analysresultaten för jordproverna finns redovisade i BILAGA C. En majoritet av jordprovsresultaten underskrider även nivåerna för

¹ Generella riktvärden för förorenad mark 2016, Naturvårdsverket.

² Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm 2019-09-25, Exploateringskontoret, Stockholms Stad.

³ Handbok 2010:1 • Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Naturvårdsverket.

⁴ Avfallsblad 2: Asfalt, 2007, Miljöförvaltningen, Stockholms stad.

MRR. I de fall då halterna överskrider MRR eller då nivåer för MRR ej finns framtagna, så underskrider halterna i samtliga fall KM, med undantag för halterna representerade i Tabell 2.

5.2 Asfalt

Analysresultaten för asfaltsprovtagningen redovisas i BILAGA C. Dessa påvisar att samtliga asfaltsprover tydligt underskrider Stockholms riktvärde för PAH-16 på 70 mg/kg för återanvändbar asfalt⁵. Detta stämmer överens med utförda fältobservationer som inte indikerade på några avvikelser gällande lukt eller färg (se BILAGA B).

5.3 Porgas

Samtliga analyser av porgas från de två WMS-provtagarna visade att halterna underskred laboratoriets rapporteringsgränser (se BILAGA C).

6.0 SLUTSATSER

Baserat på resultaten från den utförda miljötekniska markundersökningen kan det konstateras att marken inom det undersökta området inte är förorenad. Sammantaget bedöms därför inte föroreningssituationen i mark utifrån de nu genomförda undersökningarna utgöra ett hinder för en nybyggnation av bostäder inom området och inte heller några begränsningar för etablering av parkområden, då inga risker kan kopplas till förekomst av föroreningar i mark. Golder bedömer även att jordmassorna inom området kan återanvändas fritt för ändamål underskridande KM.

⁵ Avfallsblad 2: Asfalt, 2007, Miljöförvaltningen, Stockholms stad.

Golder Associates AB



Stina Jacobson
Handläggare



Thomas Jansson
Kvalitetsansvarig

SJ/TJ

Org.nr 556326-2418
VAT.no SE556326241801
Styrelsens säte: Stockholm

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/116297/project files/5 technical work/rapport mtu-stångholmsbacken_final_200424.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/116297/project%20files/5%20technical%20work/rapport%20mtu-stangholmsbacken_final_200424.docx)

REFERENSER

Avfallsblad 2: Asfalt, 2007, Miljöförvaltningen, Stockholms stad.

Generella riktvärden för förorenad mark 2016, Naturvårdsverket

Handbok 2010:1, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Naturvårdsverket.

Iterio (2018) PM Markmiljö – Stångholmsbackarna, Vårberg, 2018-06-21.

Projektengagemang (2019) Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför byggnation på Kv Krokholmen 1, Skärholmen, Stockholm, 2019-11-04.

Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm 2019-09-25, Exploateringskontoret, Stockholms Stad

BILAGA A

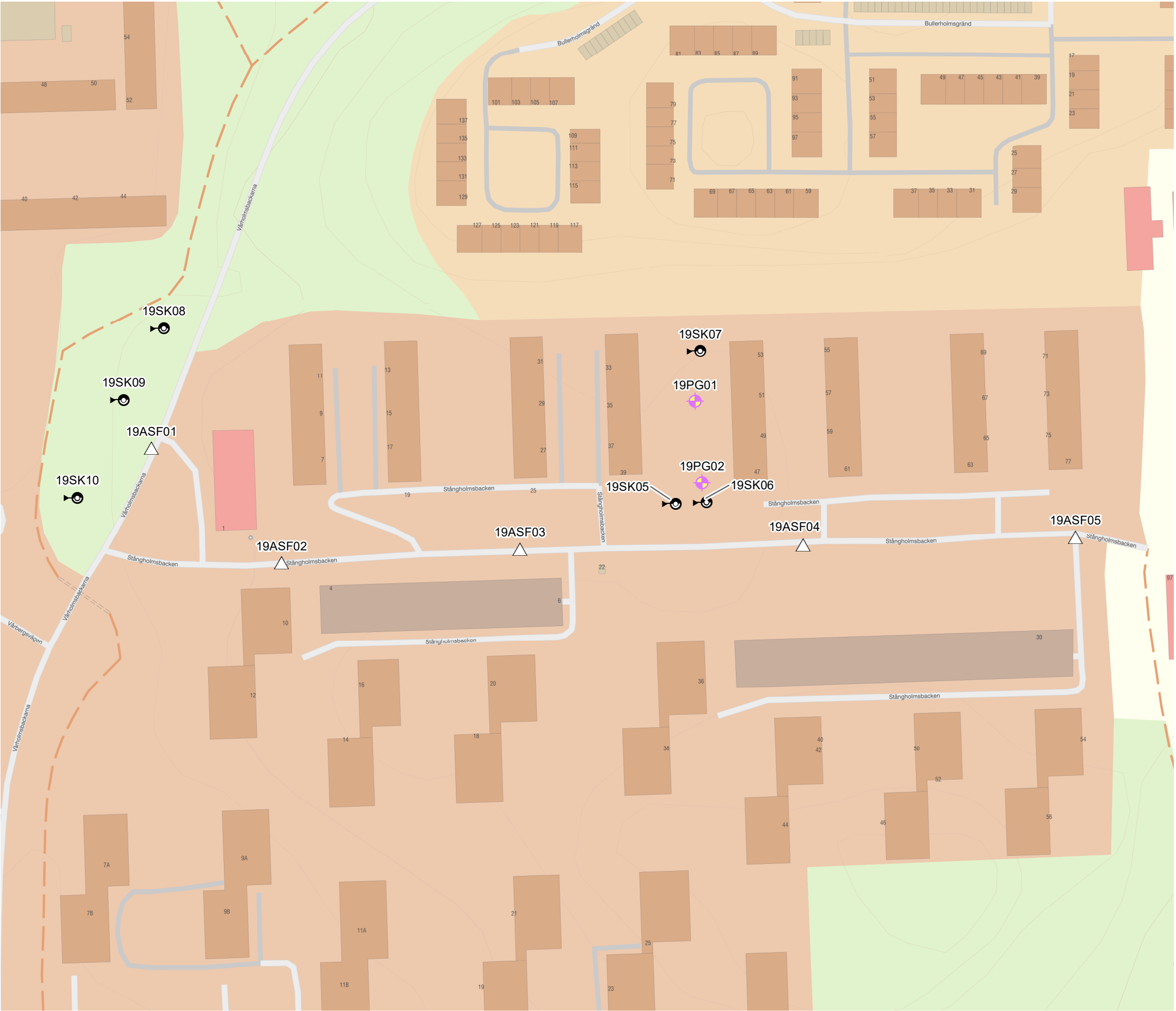
Provpunktskartor



SITUATIONSPLAN
MTU STÅNGHOLMSBACKEN
STOCKHOLMS KOMMUN

Projektnr.	P19131419
Skala (A3)	1:1500
Datum	2020-03-12

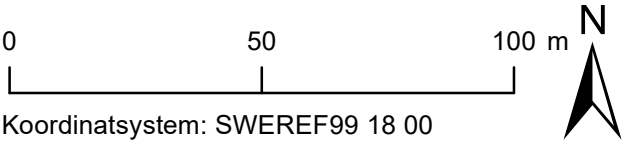
BILAGA



Teckenförklaring

Provtyp

- △ Asfalt (5 st)
- ✦ Porgas (2 st)
- 🔍 Skruvborring (6 st)



BILAGA B

Fältanteckningar

Jordprovtagning

Provtagningen av jord utfördes den 28:e januari 2020. Fälttekniker Stina Jacobson.

Förkortningar

I tabellen nedan anges de förkortningar av jordarter som använts vid den okulära jordartsbedömningen i fält.

Förkortning	Förklaring
Mumy	Meter under markytan
F	Fyllning
Le(le)	Ler(ig)
Si(si)	Silt(ig)
Sa(sa)	Sand(ig)
Gr(gr)	Grus(ig)
St(st)	Sten(ig)
Let	Torrskorpelera
Mu(mu)	Mull(ig)
Vx(vx)	Växtdelar

19SK05

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,5	F/leMu	Ingen lukt	Skruvprovtagare
0,5-1,0	F/stgrSa	Ingen lukt. Ej tydligt om fyllning eller naturligt material	Skruvprovtagare
1,0-1,7	F/stgrSa	Ingen lukt. Ej tydligt om fyllning eller naturligt material	Skruvprovtagare
1,7-2,0	Let	Ingen lukt. Torrskorpa	Skruvprovtagare

19SK06

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,3	F/levxMu	Blandat material. Luktfrött. Svart jord	Skruvprovtagare
0,3-0,7	F/stgrSa	Luktfrött. Ljusbrun sand	Skruvprovtagare
0,7-1,0	F/sasiLe <u>sasi</u>	Sand och siltskikt. Antas vara fyllningsmaterial	Skruvprovtagare
1,0-1,6	F/grmuSa	Svart jord med organiskt nedbrutet material. Luktfrött	Skruvprovtagare

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
1,6-2,0	Let	Torrskorpa	Skruvprovtagare

19SK07

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,4	F/lemuSa	Lite växtrötter. Luktfrött	Skruvprovtagare
0,4-1,0	F/grSa	Ljusbrun sand. Luktfrött	Skruvprovtagare
1,0-1,6	F/grleSa	Skikt av lera. Luktfrött	Skruvprovtagare
1,6-2,0	F/vxmuSa	Svart jord med organiskt nedbrutet material. Luktfrött	Skruvprovtagare



Figur 1. Skruv från 19SK07 med jord från 1-2m djup.

19SK08

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,4	F/muSa	Lite växtrötter, luktfritt	Skruvprovtagare
0,4-1,0	F/saLe	Ingen lukt	Skruvprovtagare
1,0-1,3	F/leSa	Ingen lukt. Berg vid 1,3m	Skruvprovtagare

19SK09

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,5	F/vxleSa	Lite växtrötter, luktfritt	Skruvprovtagare
0,5-1,0	F/saLe	Luktfritt	Skruvprovtagare
1,0-1,5	F/saLe	Luktfritt	Skruvprovtagare
1,5-2,0	F/muleSa	Blandad jord, med organiskt nedbrutet material och rötter samt lerig sand. Luktfrött	Skruvprovtagare

19SK10

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,3	F/vxleSa	Luktfritt	Skruvprovtagare
0,3-0,85	F/saLe	Ej tydligt om fyllning eller naturligt. Berg vid 0,85m	Skruvprovtagare



Figur 2. Skruv från 19SK10 med jord från 0-1m djup

Asfaltprovtagning

Provtagningen av asfalt utfördes den 13:e februari 2020. Fälttekniker Stina Jacobson.

Provpunkt	Djup	PAH-markör	Anmärkningar	Provtagningsmetod
19Asf01	0-0,14	Vitaktig yta	Luktfritt. Lager av makadam längst ned	Kärnprov
19Asf02	0-0,09	Vitaktig yta	Luktfritt. Lager av makadam längst ned	Kärnprov
19Asf03	0-0,10	Vitaktig yta	Luktfritt. Lager av makadam längst ned	Kärnprov
19Asf04	0-0,13	Vitaktig yta	Luktfritt. Lager av makadam längst ned	Kärnprov
19Asf05	0-0,12	Vitaktig yta	Luktfritt. Lager av makadam längst ned	Kärnprov



Figur 3. Asfaltsprov 19Asf04 sprejad med PAH-markör

Porgasprovtagning

Provtagningen av porgas utfördes mellan den 13:e – 18:e februari 2020. Fälttekniker Stina Jacobson.



Figur 4. WMS-provtagaren hängdes på 0,3m djup i ett rör tätt packat i marken. Röret förtäpptes sedan med plast, jordsvål och sten.

BILAGA C

Analysresultat

Bilaga C1 – Analysresultat jord

Bilaga C1																											
Analysresultat i jord	Enhet	19SK05 0,5-1,0 19SK05 1,0-1,7 19SK06 0,0-3 19SK06 0,7-1,0 19SK06 1,0-1,6 19SK07 0,0-4 19SK07 0,4-1,0 19SK07 1,6-2,0 19SK08 0,0-4 19SK08 1,0-1,3 19SK09 0,0-5 19SK09 0,5-1,0 19SK09 1,5-2,0 19SK10 0,0-3 19SK10 0,3-0,85 MRR																				KM	MKM	D. Grönytor	F3. Grönytor>1m		
		%																				81	25	10	25	10	50
TS 105°C	%	93,1	91,9	86,1	81,7	87,3	62,9	80,4	79,2	73,6	79,7																
As	mg/kg TS	2,13	1,82	3,72	2,45	2,87	3,85	4,36	5,27	5	5,96	4,8															
Ba	mg/kg TS	50,3	76,7	59,4	59,9	47,3	55,7	71,6	89,7	104	113	88,9	83,6	126													
Cd	mg/kg TS	<0,1	<0,1	0,102	<0,1	<0,1	0,2	0,18	0,176	0,197	0,173	0,158	0,188	0,196	0,2	0,8	12	2									
Co	mg/kg TS	9,35	9,76	7,94	7,34	8,2	8,44	9,63	16,7	18,1	16,4	14,6	10,4	15,8	15	35	35										
Cr	mg/kg TS	49,9	66,4	29,2	44	39,4	33	36,7	51,8	53,7	59	54,4	41,4	59,4	40	80	150	150									
Cu	mg/kg TS	23,2	26,5	20	16,7	25,8	16	27,5	31,9	32,3	36,3	32,9	26,3	32,6	40	80	200	200									
Hg	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,1	0,25	2,5	1	1,8								
Ni	mg/kg TS	20,9	25	19,1	17,3	21,6	16,6	24,2	34,4	34,9	36,1	32,1	23,8	35,5	35	40	120	120									
Pb	mg/kg TS	8,02	9,19	16,1	9,01	18,3	11,5	32	17,5	21,9	28,9	24,6	20,7	22	20	50	400	70	350								
V	mg/kg TS	54,9	63,3	38,4	48,1	56,2	48,2	52,2	48,9	65	68,8	66,5	53,6	75,5	100	200	200										
Zn	mg/kg TS	53,8	66,5	60,9	38,8	91,2	55,6	64,2	83,2	109	105	103	84,5	124	120	250	500	500	2500								
nattfärgen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
acetaldehyden	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
acetalen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
fluoren	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
fenantran	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
antranen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
fluoranen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
pyren	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
bens(a)antranen	mg/kg TS	<0,08	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05													
kysen	mg/kg TS	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05													
bens(b)fluoranen	mg/kg TS	<0,08	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05													
bens(k)fluoranen	mg/kg TS	<0,08	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05													
bens(a)pyren	mg/kg TS	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05													
dbens(e)h)antranen	mg/kg TS	<0,08	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05													
bens(g)h)pyren	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1													
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0,08	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05													
PAH, summa 16	mg/kg TS	<1,5	<1,3	<1,5	<1,3	<1,5	<1,5	<1,3	<1,5	<1,5	<1,3	<1,5	<1,3	<1,3													
PAH, summa cancerogf	mg/kg TS	<0,3	<0,2	<0,3	<0,2	<0,2	0,087	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2													
PAH, summa övriga	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5													
PAH, summa L	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,6	3	15	15	150								
PAH, summa M	mg/kg TS	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	2	3,5	20	20	40								
PAH, summa H	mg/kg TS	<0,3	<0,25	<0,3	<0,25	0,087	0,087	<0,25	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,25	0,5	1	10	1,8	9								
allfater >C5-C8	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	25	150	200	300	300								
allfater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	25	120	180	700	700								
allfater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500	500	1000	1000								
allfater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500	500	1000	1000								
allfater >C5-C16	mg/kg TS	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30													
allfater >C16-C35	mg/kg TS	<20	<20	<20	88		88		40		26				100	1000	1000	2500	2500								
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	50	50	250	250								
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	15	15	75	75								
pyrener/metylfluoranet	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1													
ysener/metylbens(a)lant	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1													
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	30	40	50	50								
benzen	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,012	0,04	0,2	0,4	0,4								
toluen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	10	40	40	40	40								
etylbenzen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	10	50	50	100	100								
m,p-xylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05													
o-xylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05													
xylenar, summa	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	10	50	50	80	80								
TEX, summa	mg/kg TS	<0,1	98,2	<0,1	95,2	<0,1	<0,1	<0,1	95,7	<0,1	94,4																
glödtest av TS	%		1,8		4,8				4,3		5,5																
glödtest av TS	%		1		2,8				2,5		3,2																
TOC	% av TS																										

Bilaga C2- Analysresultat asfalt

Bilaga C2						
Analysresultat i asfalt						
Analys	SAMPLE	19Asf01	19Asf02	19Asf03	19Asf04	19Asf05
kryomalning, semivolatila		ja	ja	ja	ja	ja
naftalen	mg/kg	<0.050	0,135	<0.050	<0.050	<0.050
acenaftilen	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
acenaften	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
fluoren	mg/kg	<0.050	0,129	<0.050	<0.050	<0.050
fenantren	mg/kg	0,229	1,18	0,339	0,187	0,127
antracen	mg/kg	<0.050	0,08	0,055	<0.050	<0.050
fluoranten	mg/kg	0,312	0,404	0,528	0,354	0,321
pyren	mg/kg	0,25	0,52	0,503	0,333	0,281
bens(a)antracen	mg/kg	0,109	0,218	0,19	0,14	0,142
krysen	mg/kg	0,109	0,134	0,229	0,154	0,112
bens(b)fluoranten	mg/kg	0,102	0,368	0,212	0,13	0,105
bens(k)fluoranten	mg/kg	<0.050	0,081	0,097	<0.050	0,052
bens(a)pyren	mg/kg	<0.050	0,189	0,1	0,051	<0.050
dibens(ah)antracen	mg/kg	<0.050	0,078	<0.050	<0.050	<0.050
bens(ghi)perylene	mg/kg	<0.050	0,169	0,053	<0.050	<0.050
indeno(123cd)pyren	mg/kg	<0.050	0,072	<0.050	<0.050	<0.050
PAH, summa 16	mg/kg	1,1	3,8	2,3	1,3	1,1
PAH, summa cancerogena	mg/kg	0,32	1,1	0,83	0,48	0,41
PAH, summa övriga	mg/kg	0,79	2,6	1,5	0,87	0,73
PAH, summa L	mg/kg	<0.075	0,14	<0.075	<0.075	<0.075
PAH, summa M	mg/kg	0,79	2,3	1,4	0,87	0,73
PAH, summa H	mg/kg	0,32	1,3	0,88	0,48	0,41

PAH-16 (mg/kg)	Klassificering
>1000	Farligt avfall
300-1000	Kan återvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, dock ej inom vattenskyddsområde och alltid efter samråd med miljömyndighet.
70-300	Kan återvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager.
<70	Kan återanvändas

(Avfallsblad 2: Asfalt, 2007, Miljöförvaltningen, Stockholms stad.)

Bilaga C3 – Analysresultat porgas

Bilaga C3			
Analysresultat i porgas			
Analys	Enhet	19PG01	19PG02
provtagningstid	min	7200	7200
diklormetan	mg/m ³	<0.2	<0.2
1,1-dikloreten	mg/m ³	<0.2	<0.2
trans-1,2-dikloreten	mg/m ³	<0.2	<0.2
1,1-dikloreten	mg/m ³	<0.2	<0.2
cis-1,2-dikloreten	mg/m ³	<0.1	<0.1
1,2-dikloreten	mg/m ³	<0.1	<0.1
1,1,1-trikloreten	mg/m ³	<0.2	<0.2
triklormetan	mg/m ³	<0.1	<0.1
tetraklormetan	mg/m ³	<0.2	<0.2
trikloreten	mg/m ³	<0.1	<0.1
tetrakloreten	mg/m ³	<0.07	<0.07
1,1,2,2-tetrakloreten	mg/m ³	<0.06	<0.06
1,1,2-trikloreten	mg/m ³	<0.1	<0.1
vinylklorid	mg/m ³	<0.2	<0.2

BILAGA D

Laboratorierapporter



Ankomstdatum **2020-02-19**
Utfärdad **2020-03-04**

Golder Associates AB
Stina Jacobson

Östgötagatan 12
116 25 Stockholm
Sweden

Projekt **MTU Stångholmsbacken**
Bestnr **19131419**

Analys av luft

Er beteckning	19PG01				
Provtagare	Stina				
Labnummer	O11244204				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningsstid *	7200	min	1	1	MT
diklormetan	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
1,1-dikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
trans-1,2-dikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
1,1-dikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
cis-1,2-dikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
1,2-dikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
1,1,1-trikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
triklormetan	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
tetraklormetan	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
trikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
tetrakloreten	<0.07	mg/m3	2	2	ERKU
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.06	mg/m3	2	2	ERKU
1,1,2-trikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
vinylklorid	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU



Er beteckning	19PG02				
Provtagare	Stina				
Labnummer	O11244205				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid *	7200	min	1	1	MT
diklormetan	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
1,1-dikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
trans-1,2-dikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
1,1-dikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
cis-1,2-dikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
1,2-dikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
1,1,1-trikloreten	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
triklormetan	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
tetraklormetan	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU
trikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
tetrakloreten	<0.07	mg/m3	2	2	ERKU
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.06	mg/m3	2	2	ERKU
1,1,2-trikloreten	<0.1	mg/m3	2	2	ERKU
vinylklorid	<0.2	mg/m3	2	2	ERKU



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provtagningsstid.
2	Paket MENYE1b. Bestämning av lättflyktiga föreningar i porluft. Provtagning med WMS-provtagare (thick membrane) Mätning utförs med GC-MS. Rev 2018-08-21

	Godkännare
ERKU	Erika Knutsson
MT	Mirtha Tamayo

	Utf ¹
1	Mätningen utförd av kund
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

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

Rapport

Sida 1 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Ankomstdatum **2020-01-30**
Utfärdad **2020-02-06**

Golder Associates AB
Stina Jacobson

Östgötagatan 12
116 25 Stockholm
Sweden

Projekt **MTU Stångholmsbacken**
Bestnr **19131419**

Analys av fast prov

Er beteckning	19SK05					
	0,5-1,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239139					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.1		%	1	O	LL
As	2.13	0.36	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	50.3	11	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	9.35	1.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	49.9	9.0	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	23.2	4.2	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	20.9	3.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	8.02	1.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	54.9	9.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	53.8	9.1	mg/kg TS	2	D	YAZH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	PAGT
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	PAGT
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	PAGT
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	PAGT
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Karin Ingelgård

ALS Scandinavia AB
Client Service
karin.ingelgard@alsglobal.com

2020.02.06 15:41:17

Rapport

Sida 2 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK05						
	0,5-1,0						
Provtagare	Stina Jacobson						
Labnummer	O11239139						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU	
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	

Rapport

Sida 3 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK05					
	1,0-1,7					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239140					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.9		%	1	O	RAZE
As	1.82	0.31	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	76.7	16	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	9.76	1.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	66.4	12	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	26.5	4.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	25.0	4.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	9.19	1.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	63.3	11	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	66.5	11	mg/kg TS	2	D	YAZH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	PAGT
PAH, summa cancerogena *	<0.2		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa H *	<0.25		mg/kg TS	4	N	PAGT
glödrest av TS	98.2		%	5	O	RAZE
glödförlust av TS	1.8		%	6	O	RAZE
TOC *	1.0		% av TS	7	1	RAZE

Rapport

Sida 4 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK06					
	0-0,3					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239141					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.5		%	1	O	LL
As	3.72	0.63	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	59.4	12	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.178	0.030	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	7.94	1.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	29.2	5.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	20.0	3.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	19.1	3.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	16.1	3.2	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	38.4	6.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	60.9	10	mg/kg TS	2	D	YAZH

Rapport

Sida 5 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK06					
	0,7-1,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239142					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.1		%	1	O	LL
As	3.87	0.66	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	104	22	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.102	0.017	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	10.8	1.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	44.0	7.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	25.9	4.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	25.3	4.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	13.4	2.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	52.9	9.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	78.4	13	mg/kg TS	2	D	YAZH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	PAGT
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
benzen	<0.01		mg/kg TS	3	J	PAGT
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	PAGT
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	PAGT
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Karin Ingelgård

ALS Scandinavia AB
Client Service
karin.ingelgard@alsglobal.com

2020.02.06 15:41:17

Rapport

Sida 6 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK06					
	0,7-1,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239142					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Er beteckning	19SK06					
	1,0-1,6					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239143					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.7		%	1	O	LL
As	2.45	0.42	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	59.9	13	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	7.34	1.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	39.4	7.1	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	16.7	3.0	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	17.3	3.1	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	9.01	1.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	48.1	8.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	38.8	6.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
glödrest av TS	95.2		%	5	O	LL
glödförlust av TS	4.8		%	6	O	LL
TOC *	2.8		% av TS	7	O	LL

Rapport

Sida 7 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK07					
	0-0,4					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239144					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	70.4		%	1	O	LL
As	5.40	0.92	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	81.5	17	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.246	0.042	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	9.86	1.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	40.6	7.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	25.8	4.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	21.6	3.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	18.3	3.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	56.2	10	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	91.2	16	mg/kg TS	2	D	YAZH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	PAGT
PAH, summa cancerogena *	<0.2		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa H *	<0.25		mg/kg TS	4	N	PAGT

Rapport

Sida 8 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK07					
	0,4-1,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239145					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.3		%	1	O	LL
As	2.87	0.49	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	47.3	9.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	8.20	1.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	34.2	6.2	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	16.0	2.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	16.6	3.0	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	11.5	2.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	48.2	8.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	55.6	9.5	mg/kg TS	2	D	YAZH

Rapport

Sida 9 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK07					
	1,6-2,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239146					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	62.9		%	1	O	LL
As	3.85	0.65	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	55.7	12	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.200	0.034	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	8.44	1.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	33.0	5.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	27.5	5.0	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	24.2	4.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	32.0	6.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	52.2	9.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	64.2	11	mg/kg TS	2	D	YAZH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	PAGT
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	88		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
benzen	<0.01		mg/kg TS	3	J	PAGT
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	PAGT
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	PAGT
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.087	0.023	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Karin Ingelgård

ALS Scandinavia AB
Client Service
karin.ingelgard@alsglobal.com

2020.02.06 15:41:17

Rapport

Sida 10 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK07					
	1,6-2,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239146					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena *	0.087		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	0.087		mg/kg TS	3	N	MASU

Er beteckning	19SK08					
	0-0,4					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239147					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4		%	1	O	LL
As	4.36	0.74	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	71.6	15	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.180	0.031	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	9.63	1.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	36.7	6.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	22.5	4.1	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	21.3	3.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	17.5	3.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	48.9	8.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	83.2	14	mg/kg TS	2	D	YAZH

Rapport

Sida 11 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK08					
	1,0-1,3					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239148					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.2		%	1	O	LL
As	5.27	0.90	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	89.7	19	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.176	0.030	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	16.7	3.0	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	51.8	9.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	31.9	5.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	34.4	6.2	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	21.9	4.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	65.0	12	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	109	19	mg/kg TS	2	D	YAZH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	PAGT
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	40		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
benzen	<0.01		mg/kg TS	3	J	PAGT
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	PAGT
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	PAGT
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Karin Ingelgård

ALS Scandinavia AB
Client Service
karin.ingelgard@alsglobal.com

2020.02.06 15:41:17

Rapport

Sida 12 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK08					
	1,0-1,3					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239148					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
glöddrest av TS	95.7		%	5	O	LL
glödförlust av TS	4.3		%	6	O	LL
TOC *	2.5		% av TS	7	O	LL

Er beteckning	19SK09					
	0-0,5					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239149					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.1		%	1	O	LL
As	5.00	0.85	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	104	22	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.197	0.033	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	18.1	3.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	53.7	9.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	32.3	5.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	34.9	6.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	21.9	4.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	68.8	12	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	105	18	mg/kg TS	2	D	YAZH

Er beteckning	19SK09					
	0,5-1,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239150					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.3		%	1	O	LL
As	5.96	1.0	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	113	24	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.173	0.029	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	16.4	3.0	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	59.0	11	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	36.3	6.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	36.1	6.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	28.9	5.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	75.7	14	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	100	17	mg/kg TS	2	D	YAZH

Rapport

Sida 13 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK09					
	1,5-2,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239151					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	73.6		%	1	O	LL
As	5.36	0.91	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	88.9	19	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.158	0.027	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	14.6	2.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	54.4	9.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	32.9	5.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	32.1	5.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	24.6	4.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	66.5	12	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	103	18	mg/kg TS	2	D	YAZH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	PAGT
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	26		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpirener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	PAGT
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	PAGT
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	PAGT
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE

Rapport

Sida 14 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK09 1,5-2,0					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239151					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
glöddrest av TS	94.4		%	5	O	LL
glödförlust av TS	5.6		%	6	O	LL
TOC *	3.2		% av TS	7	1	LL

Er beteckning	19SK10 0-0,3					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239152					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.7		%	1	O	LL
As	4.80	0.82	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	83.6	18	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.188	0.032	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	10.4	1.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	41.4	7.5	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	26.3	4.7	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	23.8	4.3	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	20.7	4.1	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	53.6	9.6	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	84.5	14	mg/kg TS	2	D	YAZH
glöddrest av TS	94.5		%	5	O	LL
glödförlust av TS	5.5		%	6	O	LL
TOC *	3.2		% av TS	7	O	LL

Rapport

Sida 15 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



Er beteckning	19SK10					
	0,3-0,85					
Provtagare	Stina Jacobson					
Labnummer	O11239153					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.0		%	1	O	LL
As	5.69	0.97	mg/kg TS	2	D	YAZH
Ba	126	26	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cd	0.196	0.033	mg/kg TS	2	D	YAZH
Co	15.8	2.8	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cr	59.4	11	mg/kg TS	2	D	YAZH
Cu	32.6	5.9	mg/kg TS	2	D	YAZH
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	YAZH
Ni	35.5	6.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
Pb	22.0	4.4	mg/kg TS	2	D	YAZH
V	75.5	14	mg/kg TS	2	D	YAZH
Zn	124	21	mg/kg TS	2	D	YAZH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	PAGT
PAH, summa cancerogena *	<0.2		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa H *	<0.25		mg/kg TS	4	N	PAGT

Rapport

Sida 16 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
2	<p>Paket MS-2.</p> <p>Bestämning av metaller i fasta prover.</p> <p>Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 i autoklav eller värmeblock med 7 M HNO₃.</p> <p>Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.</p> <p>Mätosäkerhet: 17-21%</p> <p>Rev 2018-06-12</p>																
3	<p>Paket OJ-21A</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner</p> <p>Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTEX).</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>* summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.</p> <p>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):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±33-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±29-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±25-30%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±22% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	<p>Paket OJ-1</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 utg. 1 mod. och intern instruktion TKI38.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren</p> <p>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>																

	Metod
	Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37% Rev 2017-02-27
5	Bestämning av glödningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28
6	Bestämning av glödningsförlust enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2011-02-08
7	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2016-04-04

	Godkännare
LL	Lois Lebedina
MASU	Mats Sundelin
NIVE	Niina Veuro
PAGT	Patrycja Gibas-Tybur
RAZE	Rachid Zeid
YAZH	Yangyang Zhang

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

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

Rapport

Sida 18 (18)



T2002759

27R5SOW47M0



	Utf¹

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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



Ankomstdatum **2020-02-17**
Utfärdad **2020-02-28**

Golder Associates AB
Stina Jacobson

Östgötagatan 12
116 25 Stockholm
Sweden

Projekt **MTU Stångholmsbacken**
Bestnr **19131419**

Analys av asfalt

Er beteckning	19Asf01					
Provtagare	Stina Jacobson					
Provtagningsdatum	2020-02-13					
Labnummer	O11243029					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	MB
naftalen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaftylen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaften	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fenantren	0.229	0.069	mg/kg	1	1	MB
antracen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoranten	0.312	0.094	mg/kg	1	1	MB
pyren	0.250	0.075	mg/kg	1	1	MB
bens(a)antracen	0.109	0.033	mg/kg	1	1	MB
krysen	0.109	0.033	mg/kg	1	1	MB
bens(b)fluoranten	0.102	0.031	mg/kg	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
bens(ghi)perylene	<0.050		mg/kg	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa 16*	1.1		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	0.32		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa övriga*	0.79		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.075		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa M*	0.79		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa H*	0.32		mg/kg	1	1	MB



Er beteckning	19Asf02					
Provtagare	Stina Jacobson					
Provtagningsdatum	2020-02-13					
Labnummer	O11243030					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	MB
naftalen	0.135	0.040	mg/kg	1	1	MB
acenaftilen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaften	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoren	0.129	0.039	mg/kg	1	1	MB
fenantren	1.18	0.354	mg/kg	1	1	MB
antracen	0.080	0.024	mg/kg	1	1	MB
fluoranten	0.404	0.121	mg/kg	1	1	MB
pyren	0.520	0.156	mg/kg	1	1	MB
bens(a)antracen	0.218	0.065	mg/kg	1	1	MB
krysen	0.134	0.040	mg/kg	1	1	MB
bens(b)fluoranten	0.368	0.110	mg/kg	1	1	MB
bens(k)fluoranten	0.081	0.024	mg/kg	1	1	MB
bens(a)pyren	0.189	0.057	mg/kg	1	1	MB
dibens(ah)antracen	0.078	0.023	mg/kg	1	1	MB
bens(ghi)perylene	0.169	0.051	mg/kg	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	0.072	0.022	mg/kg	1	1	MB
PAH, summa 16*	3.8		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa övriga*	2.6		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa L*	0.14		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa M*	2.3		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa H*	1.3		mg/kg	1	1	MB



Er beteckning	19Asf03					
Provtagare	Stina Jacobson					
Provtagningsdatum	2020-02-13					
Labnummer	O11243031					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	MB
naftalen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaftilen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaften	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fenantren	0.339	0.102	mg/kg	1	1	MB
antracen	0.055	0.016	mg/kg	1	1	MB
fluoranten	0.528	0.158	mg/kg	1	1	MB
pyren	0.503	0.151	mg/kg	1	1	MB
bens(a)antracen	0.190	0.057	mg/kg	1	1	MB
krysen	0.229	0.069	mg/kg	1	1	MB
bens(b)fluoranten	0.212	0.064	mg/kg	1	1	MB
bens(k)fluoranten	0.097	0.029	mg/kg	1	1	MB
bens(a)pyren	0.100	0.030	mg/kg	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
bens(ghi)perylene	0.053	0.016	mg/kg	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa 16*	2.3		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	0.83		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa övriga*	1.5		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.075		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa M*	1.4		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa H*	0.88		mg/kg	1	1	MB



Er beteckning	19Asf04					
Provtagare	Stina Jacobson					
Provtagningsdatum	2020-02-13					
Labnummer	O11243032					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	MB
naftalen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaftilen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaften	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fenantren	0.187	0.056	mg/kg	1	1	MB
antracen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoranten	0.354	0.106	mg/kg	1	1	MB
pyren	0.333	0.100	mg/kg	1	1	MB
bens(a)antracen	0.140	0.042	mg/kg	1	1	MB
krysen	0.154	0.046	mg/kg	1	1	MB
bens(b)fluoranten	0.130	0.039	mg/kg	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg	1	1	MB
bens(a)pyren	0.051	0.015	mg/kg	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
bens(ghi)perylene	<0.050		mg/kg	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa 16*	1.3		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	0.48		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa övriga*	0.87		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.075		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa M*	0.87		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa H*	0.48		mg/kg	1	1	MB



Er beteckning	19Asf05					
Provtagare	Stina Jacobson					
Provtagningsdatum	2020-02-13					
Labnummer	O11243033					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	MB
naftalen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaftylen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
acenaften	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fenantren	0.127	0.038	mg/kg	1	1	MB
antracen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
fluoranten	0.321	0.096	mg/kg	1	1	MB
pyren	0.281	0.084	mg/kg	1	1	MB
bens(a)antracen	0.142	0.043	mg/kg	1	1	MB
krysen	0.112	0.034	mg/kg	1	1	MB
bens(b)fluoranten	0.105	0.031	mg/kg	1	1	MB
bens(k)fluoranten	0.052	0.016	mg/kg	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg	1	1	MB
bens(ghi)perylene	<0.050		mg/kg	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa 16*	1.1		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	0.41		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa övriga*	0.73		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.075		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa M*	0.73		mg/kg	1	1	MB
PAH, summa H*	0.41		mg/kg	1	1	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-1.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, EN 15308.</p> <p>Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benzo(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: benzo(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2019-11-14</p>

Godkännare	
MB	Maria Bigner

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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

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



golder.com