

Svenska HusCompagniet Fastighetsutveckling Allerum 1 AB

Miljöteknisk markundersökning

kv Allerum 1:32, Helsingborg



Upprättad av:

Miljöfirman Konsult Sverige AB

Jesper M. Karlström

Kontaktreferenser

Uppdragsgivare:

Svenska HusCompagniet Fastighetsutveckling Allerum 1 AB
Lundavägen 60
212 25 Malmö

Uppdragstagare:

Miljöfirman Konsult Sverige AB
Höjdrodergatan 4
212 39 Malmö
Hemsida: www.miljofirman.se
Organisations nr: 556841-8643

Kontaktperson:

Jesper M. Karlström
Tel: 0733-12 15 50
E-post: jesper@miljofirman.se

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1 Inledning	5
1.1 Jord- och grundvattenförhållanden	5
1.2 Brunnar och ytvatten i området	6
2 Nu utförda undersökningar	6
2.1 Fältarbete provtagning	6
2.2 Provtagningsförfarande	7
2.3 Fältanalyser	7
2.4 Analysparameter och val av prov för analys	7
3 Resultat	8
3.1 Konceptuell modell	8
3.2 Riktvärden	9
3.3 Analysresultat från utförda analyser	9
4 Tidigare utförd undersökning	10
5 Bedömning av föroreningsituationen	10
6 Riskbedömning	11
7 Rekommendationer	11
8 Referenser	12

Bilagor

Bilaga 1	Ritningar över utförda undersökningar
Bilaga 2	Jordprovstabell med VOC-halter
Bilaga 3	Sammanställning utförda analyser
Bilaga 4	Analysrapporter

Sammanfattning

På uppdrag av Svenska HusCompagniet Fastighetsutveckling Allerum 1 AB, har Miljöfirman Konsult Sverige AB utfört en miljöteknisk markundersökning inom del av kv Allerum 1:32 i Helsingborg. Inom området planeras bostäder att uppföras. Inom aktuellt område har det tidigare varit åkermark. Syftet med undersökningen var att avgränsa tidigare påvisad förorening.

Jorden i området består överst av sandig mulljord (matjord). Den underliggande jorden i området består huvudsakligen av lermorän. Mellan matjord och lermorän finns inslag av lera och sand men även fyllning. I läge för undersökt område finns fyllningen i två punkter ner till 1,3 m som djupast. I denna fyllning finns huvudsakligen mull (matjord) och sand, men även glas, trä, kolbitar, tegelbitar och porslin. Under denna fyllning finns mulljord eller organisk jord av torv och gyttja till ca 2,4 m djup i en punkt, som sedan följs av sand och lera.

I denna fyllning har föroreningar påvisats av metaller, aromater och PAH. Halterna är över riktvärdet för känslig mark och även över riktvärdet för mindre känslig mark för vissa ämnen samt över gränsvärdet för farligt avfall avseende koppar i ett prov. Denna fyllning finns inom ett mindre område som är avgränsat med vägen som dess västra gräns. Inga undersökningar utfördes i västra delen av området då det finns flera markförlagda ledningar utmed vägens östra sida.

I den organiska jorden under fyllningen (enligt ovan) har föroreningar påvisats av arsenik, kadmium samt PAH med medelhög och hög molekylvikt, i halter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning. Utbredningen av den organiska jorden är avgränsad i en punkt vilket tyder på att denna organiska jord med föroreningar finns ner till ca 2 m djup. Utbredningen i plan av denna organiska jord bedöms vara begränsad till att endast finnas under den förorenade fyllningen, enligt ovan.

I ett ytligt prov utanför område med djupare fyllning påvisades föroreningar av PAH med hög molekylvikt i halter över riktvärdet för känslig mark.

Vid framtida exploatering inom området behöver förorenad jord av fyllning och underliggande organisk jord, saneras. Även ytlig förorenad jord behöver saneras. Detta utförs enklast genom urschaktning av förorenad jord. Nu utförd undersökning anses kunna användas som underlag inför sanering och för klassning av jord som inom undersökningsområdet behöver saneras.

Eventuellt behöver länsvatten vid schaktningen renas innan det kan släppas till dagvattenledning eller infiltrera i marken.

Då förorenad jord påträffats inom fastigheten ska denna rapport omgående delges Miljöförvaltningen.

1 Inledning

På uppdrag av Svenska HusCompagniet Fastighetsutveckling Allerum 1 AB, har Miljöfirman Konsult Sverige AB utfört en miljöteknisk markundersökning inom del av kv Allerum 1:32 i Helsingborg, se figur nedan. Inom området planeras bostäder att uppföras. Inom aktuellt område har det tidigare varit åkermark. Syftet med undersökningen var att avgränsa tidigare påvisad förorening. Inom området har en geoteknisk undersökning (Sweco, 2014) tidigare utförts samt en miljöundersökning av Ramböll (2018).



Figur 1. Nu undersökt område ligger inom markerat område i figuren.

1.1 Jord- och grundvattenförhållanden

Jorden i området består överst av sandig mulljord (matjord). Den underliggande jorden i området består huvudsakligen av lermorän. Mellan matjord och lermorän finns inslag av lera och sand men även fyllning. I läge för undersökt område finns fyllningen i två punkter ner till 1,3 m som djupast. I denna fyllning finns huvudsakligen mull (matjord) och sand, men även glas, trä, kolbitar, tegelbitar och porslin. Under denna fyllning finns mulljord eller organisk jord av torv och gyttja till ca 2,4 m djup i en punkt, som sedan följs av sand och lera. Sedimentärt berg av sandsten och lerskiffer (så kallat "hallen") finns ca 17-19 m under markytan (SGU, 2019).

Grundvatten har påvisats ca 0,7-0,9 m under markytan. I en punkt påvisades ingen grundvattenyta vid undersökningstillfället.

Jord av mull (matjord) fyllning bedöms vara normaltät till genomsläpplig. Sand bedöms som genomsläppliga. Lermorän och lera bedöms som tät till normaltät, enligt Naturvårdsverket, 1999.

I bilaga 2 redovisas en jordprovstabell från nu utförd undersökning.

1.2 **Brunnar och ytvatten i området**

Närmsta ytvatten är en damm ca 150 m söder om aktuellt område.

Enligt SGU (2019) finns det tre dricksvattenbrunnar (36-79 m djupa) ca 100 m öster om aktuellt område. Det finns en ca 40 m djup brunn med okänd användning ca 100 m öster om aktuellt område och en 44 m djup brunn ca 50 m väster om området. En ca 109 m djup energibrunn finns ca 100 m nordöst om aktuellt område.

Inga övriga brunnar finns inom närområdet enligt SGU.

2 **Nu utförda undersökningar**

2.1 **Fältarbete provtagning**

Provtagning av jord utfördes 2019-09-18 av Jesper M. Karlström, Miljöfirman Konsult Sverige AB. För provtagningen i sex punkter användes en geoteknisk bandvagn, från LL Geoteknik AB, med skruvborr monterad, se figur nedan.

Provpunkternas läge har anpassats till befintliga markförlagda ledningar. Undersökning för uttag av miljöprover har utförts till 3 m djup som djupast. Provtagningen utfördes till naturlig mark.

Provpunkternas placering framgår av bilaga 1.

I bilaga 2 redovisas en provtagningstabell med jordarter från nu uttagna prover tillsammans med resultaten från mätning av lättflyktiga kolväten (VOC) med bärbart PID-instrument.



Figur 2. Provtagning med skruvborr monterad på bandvagn.

2.2 **Provtagningsförfarande**

Provtagning av jord utfördes nu med skruvborr med en diameter om 82 mm, monterad på bandvagn, utförande enligt SGF, 2013a. Även om inte skruvborr är den bästa metoden (enligt SGF, 2013b) så anses den vara tillräcklig för dessa undersökningar. Det finns risk för korskontaminering vid användandet av denna provtagningsteknik.

Innan uttag av prov rensades den yttersta jorden bort från skruven som kan härstamma från andra nivåer. Prov som uttogs hade ej varit i kontakt med skruven. Prov uttogs så att jordarter ej blandades och med provmäktigheter mellan 0,3 och 0,7 m, med en medelmäktighet om ca 0,4 m. Med denna provtagningsteknik minimeras risken för korskontaminering. Prover togs direkt från skruven till diffusionstät påse tillhandahållen av laboratoriet (enligt SGF, 2013a och b).

Provtagningen har i huvudsak utförts enligt rekommendationer från SGF (2013b). Skruven rengjordes mekaniskt genom att ta bort all jord från skruven innan nästa provtagningsomgång i samma punkt och mellan punkterna.

2.3 **Fältanalyser**

Samtliga nu uttagna jordprover (35 st) mättes med fotojonisationsdetektor (PID) avseende lättflyktiga kolväten (VOC). Mätningen är inte ämnesspecifik utan det som erhålls är totalhalten av de joniserbara organiska ämnena i provet. Instrumentet mäter ej förekomst av t.ex. metan, kväve, syre och vatten (Naturvårdsverket, 1996). Mätning utfördes på prov i påse med bärbart instrument från Rae Instruments, modell MiniRae Lite vilken kalibreras mot isobuten (100 ppm).

Mätningen utfördes på prover och i huvudsak enligt SGF, 2013b. Enligt SGF, 2004, kan det vara upp till 5 ppm fel per mätning.

2.4 **Analysparameter och val av prov för analys**

På samtliga nu uttagna jordprover mättes lättflyktiga kolväten (VOC) med bärbart PID-instrument (fotojonisationsdetektor). Ingen lukt påvisades vid provtagningstillfället. I bilaga 2 redovisas uppmätta halter av VOC i en provtagningstabell tillsammans med jordarter. I nu utförd undersökning uttogs 35 jordprover. Jordprov för analys på laboratorium valdes av yttlig jord och fyllnadsjord. Totalt 23 jordprover analyserats avseende:

- 23 jordprover analyserades avseende metaller (arsenik, barium, kadmium, kobolt, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly, vanadin och zink).
- 23 jordprover analyserades avseende PAH (polycykliska aromatiska kolväten).
- 5 jordprover analyserades avseende oljekolväten (alifater, aromater, bensen, toluen, etylbensen och xylene).

Dessa prover har analyserats av ALS Scandinavia AB.

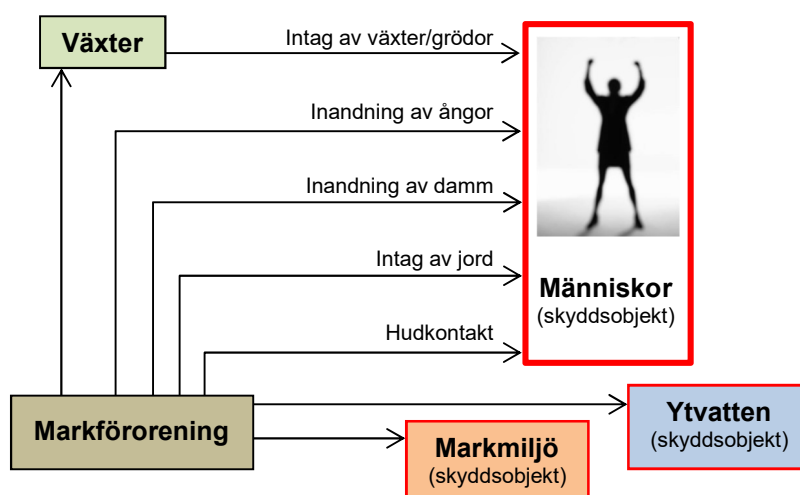
Prover för analys valdes av misstänkt förorenad fyllning och av ej misstänkt förorenad fyllning samt från naturlig jord. Då inga halter påvisades avseende lättflyktiga kolväten med bärbart PID-instrument har endast ett fåtal ytliga prover och prover av fyllning analyserats avseende oljekolväten, där ev. spill eller läckage kan ha förekommit eller förorenat jorden.

Föroreningar av metaller, PAH och oljekolväten är vanligt förekommande i dagens industrisamhälle. Dessa ämnen kan även ha tillförts marken med utfyllnadsmassorna eller från tidigare verksamheter inom området. Resultat

3 Resultat

3.1 Konceptuell modell

En konceptuell modell visas nedan som illustrerar hur föroreningar inom området kan nå och exponera skyddsobjekten. I figuren nedan redovisas föroreningskällor, spridning- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt som gäller för aktuellt område.



Figur 3. Konceptuell modell som illustrerar markföroreningars spridning till skyddsobjekten inom undersökningsområdet.

Exponering av markföroreningar till människor bedöms kunna ske via hudkontakt med jord, intag av jord, intag av damm och ångor från jorden samt intag av växter som odlats inom området. Exponering via dricksvatten är ej aktuellt då området kommer att vara anslutet till det kommunala dricksvattennätet. De brunnar eller ytvatten som finns i närområdet bedöms ej påverkas av förekommande föroreningar inom aktuell fastighet.

Inom angränsande fastigheter som är bostäder sker eventuellt odling. Angränsande ytor för odling bedöms ej påverkas av föroreningsituationen inom aktuellt område.

Aktuellt markekosystem har påverkats av mänsklig aktivitet. Inom aktuellt område har marken varit påverkad under relativt lång tid. Detta innebär att markekosystemet troligen har anpassats till den rådande situationen.

3.2 Riktvärden

Inom området planeras bostäder uppföras vilket medför att området då klassas som känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets terminologi. Därför används dessa riktvärden för klassning av analyserade prover. Riktvärden från 2016 har använts. Nedan redovisas beskrivning för känslig mark (KM) och mindre känslig mark (MKM).

Känslig markanvändning (KM) beskrivs som att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas (Naturvårdsverket, 2009).

Mindre känslig markanvändning (MKM) beskrivs som att markkvaliteten begränsar användningen till kontor och industri. De exponerade vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt att barn och äldre vistas inom området tillfälligt. Vegetation kan etableras och djur tillfälligt vistas inom området. Grundvatten på ett avstånd av ca 200 m och ytvatten skyddas (Naturvårdsverket, 2009).

Även gränsvärden för farligt avfall (FA) har använts vid bedömning av föroreningshalterna i jord (Avfall Sverige, 2019). Halter över riktvärdet för mindre känslig mark men under gränsvärdet för farligt benämns som icke farligt avfall (IFA).

Riktvärden för mindre än ringa risk redovisas. Nivå för mindre än ringa risk (MRR) innebär ett skydd av 95 % av arterna där ingen negativ påverkan på markmiljön förväntas. Begreppet "mindre än ringa risk" omfattar en föroreningsnivå motsvarande bakgrundshalter, som är så låg att det varken krävs en anmälan eller ett tillstånd för att få använda materialet (Naturvårdsverket, 2010). Dessa riktvärden har använts för klassning av jordprover för att avgöra om jorden kan återanvändas eller ej.

3.3 Analysresultat från utförda analyser

I bilaga 3 redovisas en sammanställning av analyserade prover.

Halter över riktvärdet för känslig markanvändning påvisades i 7 av 23 analyserade jordprover. Påvisade föroreningar:

- PAH med hög molekylvikt i 7 prover i halter över riktvärdet för känslig mark, varav 2 prover även i halter över riktvärdet för mindre känslig mark.
- PAH med medelhög molekylvikt i 4 prover i halter över riktvärdet för känslig mark, varav 2 prover även i halter över riktvärdet för mindre känslig mark.
- Arsenik i 1 prov i en halt över riktvärdet för känslig mark.
- Barium i 1 prov i en halt över riktvärdet för mindre känslig mark.
- Kadmium i 1 prov i en halt över riktvärdet för känslig mark.

- Koppar, kvicksilver, bly och zink i 3 prover i halter över riktvärdet för känslig mark. I ett prov är halten av koppar över riktvärdet för mindre känslig mark och i ett prov även över gränsvärdet för farligt avfall. I ett prov är halten av kvicksilver över riktvärdet för mindre känslig mark. I ett prov är halten av zink över riktvärdet för mindre känslig mark.

Inga föroreningar av oljekolväten påvisades.

I 10 prover uppfylls riktvärdet för mindre än ringa risk.

I bilaga 4 redovisas analysprotokollen för utförda undersökningar inom aktuellt område.

4 Tidigare utförd undersökning

I tidigare undersökning har föroreningar påvisats avseende arsenik, barium, kadmium, kobolt, koppar, nickel, bly, vanadin och zink. Även aromater (C10-C16) samt PAH med medelhög och hög molekylvikt påvisades. Halter har påvisats över riktvärdet för känslig mark men delvis även över riktvärdet för mindre känslig mark. Se sammanställning utförd av Ramböll, avseende analys svar i bilaga 3.

5 Bedömning av föroreningssituationen

Inom området finns utfyllnadsmassor i punkterna 1, 5 och 7. Fyllningen består av matjord, sand, porslin, glas, trä, tegel och kol. I denna fyllning har föroreningar påvisats av metaller (arsenik, barium, kadmium, kobolt, koppar, nickel, kvicksilver, bly, vanadin och zink) och aromater (C10-C16) samt PAH (med medelhög och hög molekylvikt). Halterna är över riktvärdet för känslig mark och även över riktvärdet för mindre känslig mark för vissa ämnen och över gränsvärdet för farligt avfall avseende koppar i ett prov. Denna fyllning finns inom ett mindre område som är avgränsat med vägen som dess västra gräns. Inga undersökningar utfördes i västra delen av området då det finns flera markförlagda ledningar utmed vägens östra sida.

I den organiska jorden under fyllningen (enligt ovan) har föroreningar påvisats av arsenik, kadmium samt PAH med medelhög och hög molekylvikt, i halter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning. Utbredningen i djupled av den organiska jorden är avgränsad i en punkt vilket tyder på att denna organiska jord med föroreningar finns ner till ca 2 m djup. Utbredningen i plan av denna organiska jord bedöms vara begränsad till att endast finnas under den förorenade fyllningen, enligt ovan. I omkringliggande undersökningspunkter har inga mäktiga organiska skikt noterats, så som noterades i punkt 5 och 7.

I ett ytligt prov (i punkt 8) utanför område med djupare fyllning påvisades föroreningar av PAH med hög molekylvikt i halter över riktvärdet för känslig mark. Ytliga föroreningar har endast påvisats i denna punkt. Detta tyder på att denna förorening är en mindre lokal förorening. Denna förorening hör ej ihop med den djupare föroreningen vid punkt 1, 5 och 7.

Ej förorenad jord i området består av jord som delvis uppfyller riktvärdet för mindre än ringa risk. Men delvis uppfylls endast riktvärdet för känslig mark.

Troligen har påvisade föroreningar ej spridits i någon större omfattning till omkringliggande jord och grundvatten. Grundvattnet i läge för påvisad förorening är troligen påverkat av föroreningarna som finns i jorden.

6 Riskbedömning

Påvisade halter kan utgöra risker för framtida markanvändning i området, då bostäder skall uppföras. Då kan människor exponeras av påvisade föroreningar. Framför allt via hudkontakt, förtäring, inandning av damm och intag av grödor som odlas i jorden.

Risker finns även vid markarbete då felaktig hantering kan medföra att jord med halter över riktvärdet för känslig markanvändning sprids.

7 Rekommendationer

Med nuvarande markanvändning anses inga åtgärder nödvändiga.

Vid framtida exploatering inom området behöver förorenad jord av fyllning och underliggande organisk jord, saneras. Även ytlig förorenad jord behöver saneras. Detta utförs enklast genom urschaktning av förorenad jord. Nu utförd undersökning anses kunna användas som underlag inför sanering och för klassning av jord som inom undersökningsområdet behöver saneras.

Eventuellt behöver länsvatten vid schaktningen renas innan det kan släppas till dagvattenledning eller infiltrera i marken.

Jord med organiskt innehåll är sättningsbenägen och grundläggningen behöver ta hänsyn till denna jord vid val av grundläggningsmetod.

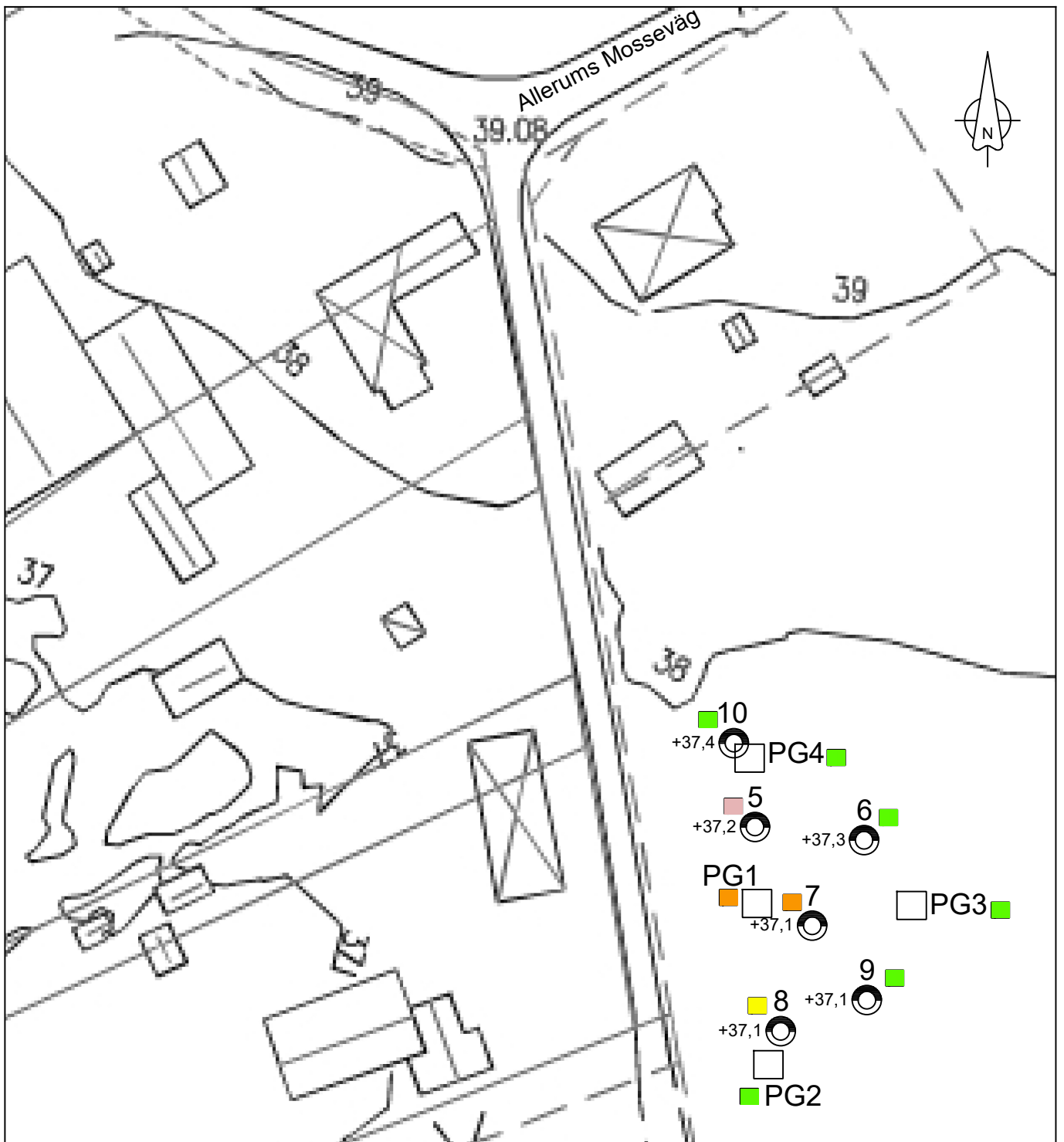
Då förorenad jord påträffats inom fastigheten ska denna rapport omgående delges tillsynsmyndigheten enligt Miljöbalkens regler om upplysningsplikt (10 kap 11§ Miljöbalken).

All hantering av förorenad jord/grundvatten är anmälningspliktig verksamhet. Enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) skall en anmälan om avhjälpande åtgärder lämnas in till och godkännas av tillsynsmyndigheten innan en eventuell efterbehandling påbörjas.

8 Referenser

- Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.
- Naturvårdsverket, 1996. Fältanalyser av förorenad mark. Rapport 4566.
- Naturvårdsverket, 1999. Metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918.
- Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.
- Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1.
- Naturvårdsverket, 2016. <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>, 2016-07-11.
- Ramböll, 2018. Analyssammanställning, provtagning, Allerum. Underlag från Helsingborgs miljöförvaltning, daterad 2018-05-07.
- SGF, 2013a. Geoteknisk Fälthandbok, rapport 1:2013.
- SGF, 2013b. Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, rapport 2:2013.
- SGU, 2018. Sveriges Geologiska Undersökning. Brunnsarkivet. http://vww.sgu.se/sguMapView/web/sgu_MV_brunnar.html, 2019-10-10.
- Sweco, 2014. Allerum, Helsingborg, Översiktlig markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, GEO). Daterad 2014-07-04.

Bilaga 1
Ritning över undersökningspunkter



Förklaring:

Undersökta punkter, id PG1-PG4 (Ramböll).
 Undersökta punkter, id 5-10 (Miljöfirman).
 Symboler enligt SGF,
 se www.sgf.net
 Id 5-10 inmätt med GPS, höjdsystem RH2000.
 Högsta påvisade föroreningshalt per punkt redovisas.

Klassning av prover:

- Klassas som KM
- Klassas som MKM
- Klassas som IFA
- Klassas som FA

Svenska HusCompagniet Fastighetsutveckling Allerum 1 AB			kv Allerum 1:32, Helsingborg		
MILJÖFIRMAN			Miljöteknisk markundersökning		
Miljöfirman Konsult Sverige AB Höjdrodergatan 4, 212 39 Malmö www.miljofirman.se			Plan		
UPPDRAG NR 1618	RITAD/KONSTR AV J.M. Karlström	HANDLÄGGARE J.M. Karlström	SKALA 1:500 (A4)	NUMMER Bilaga 1	BET
DATUM 2019-10-10	ANSVARIG J.M. Karlström				

Klassning av prover enligt bilaga 3.

Bilaga 2

Jordprovstabell med VOC-halter

Markerade id/halter:	Uppfyller KM	Klassas som MKM	Klassas som IFA	Klassas som FA
----------------------	--------------	-----------------	-----------------	----------------

Id	Djup (m)	Jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning*
5	0,0-0,5	Brun fyllning / grusig sandig Mull/	<5	vy 0,9 m u my
	0,5-1,0	Brun fyllning / Grus, Sand, Mull, glas, trä/	<5	
	1,0-1,3	Brun fyllning / Mull, Sand, Lera, kolbitar/	<5	
	1,3-1,5	Svartbrun Torv	<5	
	1,5-2,0	Svartbrun Torv	<5	
6	0,0-0,3	Brun sandig Mull	<5	vy 0,8 m u my
	0,3-0,6	Brun mullhaltig grusig sandig Lera	<5	
	0,6-1,0	Brungrå siltig sandig Lermorän	<5	
	1,0-1,5	Brungrå siltig sandig Lermorän	<5	
	1,5-2,0	Grå siltig Lera	<5	
7	0,0-0,4	Brun fyllning / sandig Mull	<5	vy 0,7 m u my
	0,4-0,7	Brun fyllning / Mull, Sand, porslin, glas, tegel, kol/	<5	
	0,7-1,0	Brun sandig Mull	<5	
	1,0-1,4	Svartbrun Torv	<5	
	1,4-1,8	Svartbrun Torv	<5	
	1,8-2,0	Svartbrun sandig Gyttja	<5	
	2,0-2,4	Svartbrun sandig Gyttja	<5	
	2,4-2,7	Grå siltig Sand	<5	
2,7-3,0	Grå något grusig siltig Lera	<5		
8	0,0-0,3	Brun sandig Mull	<5	vy 0,8 m u my
	0,3-0,8	Brun Sand med tunna lerskikt	<5	
	0,8-1,0	Brun Sand med inslag av organiskt material	<5	
	1,0-1,3	Brungrå siltig Sand	<5	
	1,3-2,0	Grå siltig sandig Lermorän	<5	
9	0,0-0,4	Brun sandig Mull	<5	vy 0,7 m u my
	0,4-0,7	Brun siltig Sand	<5	
	0,7-1,0	Brun siltig Sand med inslag av organiskt material	<5	
	1,0-1,3	Brungrå torvhaltig siltig Sand	<5	
	1,3-1,4	Grå torvhaltig siltig Lera	<5	
	1,4-2,0	Grå siltig sandig Lermorän med sandskikt	<5	
10	0,0-0,3	Brun sandig Mull	<5	ingen vy.
	0,3-0,7	Brun siltig sandig Lermorän , kalkrik, sten	<5	
	0,7-1,0	Brun siltig sandig Lermorän , kalkrik, sten	<5	
	1,0-1,5	Brungrå siltig sandig Lermorän , kalkrik	<5	
	1,5-2,0	Brungrå siltig sandig Lermorän , kalkrik	<5	

*Anmärkning

vy = vattenyta i öppet borrhål. m u m y = meter under markytan.

Bilaga 3
Sammanställning utförda analyser

Från Miljöfirman (nu utförd undersökning) och Ramböll (2018)

Sammanställning av analysvar, jordprover, avseende metaller, PAH och oljekolväten inom kv Allerum 1:32 Helsingborg

Svenska HusCompagniet Fastighetsutveckling Allerum 1 AB

Klassning av prov. Halter anges i mg/kg TS.



Resultat klassas som mindre än ringa risk (MRR), känslig mark (KM), mindre känslig mark (MKM), ickefarligt avfall (IFA) och farligt avfall (FA).

Markerade id/halter:

Uppfyller KM	Klassas som MKM	Klassas som IFA	Klassas som FA
--------------	-----------------	-----------------	----------------

Åtgärds mål KM enligt Naturvårdsverket.

Riktvärde	MRR	10		0,2		40	40	0,1	35	20		120	0,6	2	0,5	
Riktvärde	KM	10	200	0,8	15	80	80	0,25	40	50	100	250	3	3,5	1	
Riktvärde	MKM	25	300	12	35	150	200	2,5	120	400	200	500	15	20	10	
Gränsvärde	FA	1000	50000	1000	1000	10000	2500	50	1000	2500	10000	2500	1000	1000	50	
Rapportnr.	Id (djup)	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAH-L	PAH-M	PAH-H	Olja
T1932497	5 (0-0,5)	3,53	47,2	0,277	3,12	12,1	22,4	<0,2	7,62	17,8	17,6	57,7	<0,15	0,31	0,47	
T1932497	5 (0,5-1)	7,34	170	0,429	4,32	9,68	6270	11,7	7,47	70,2	7,76	308	0,24	6,8	8,4	KM
T1932497	5 (1-1,3)	3,25	79,4	0,368	7,68	14,6	17	<0,2	14,3	23,8	21,9	471	1,7	48	41	
T1932497	5 (1,3-1,5)	9,9	98,5	2,1	4,92	18,6	99,1	0,353	36	251	17,7	1440	2,2	45	39	
T1932497	5 (1,5-2)	1,59	41,9	0,28	1,44	4,54	7,69	<0,3	3,93	11,8	8,76	64,9	0,35	7,6	7	
T1932497	6 (0-0,3)	1,85	37,7	0,177	2,93	10,4	10,3	<0,2	6,68	14,2	17,8	33,8	<0,15	0,13	0,22	
T1932497	6 (0,3-0,6)	2,55	89	0,218	9,28	17,1	9,83	<0,2	20,4	9,43	23,2	30	<0,15	<0,25	<0,25	
T1932497	6 (0,6-1)	9,65	42,1	0,128	8,49	19,1	13,1	<0,2	17,8	9,04	29	37,9	<0,15	<0,25	<0,25	
T1932497	7 (0-0,4)	1,85	43,2	0,233	2,55	9,81	16	<0,2	7,11	18,7	14,6	54	<0,15	0,42	0,95	KM
T1932497	7 (0,4-0,7)	4,77	344	0,659	5,13	14,7	466	0,447	22,9	50,5	20,8	499	<0,15	2,9	4	KM
T1932497	7 (0,7-1)	1,04	36,1	0,17	1,94	7,72	7,64	<0,2	5,18	11,3	13,7	81,6	<0,15	<0,25	0,18	KM
T1932497	7 (1-1,4)	1,2	38,4	0,3	1,25	5,44	7,78	<0,2	3,47	12,3	9,26	46,8	<0,15	0,12	0,37	
T1932497	7 (1,8-2)	11,6	58,2	0,238	4,21	16,7	11,2	<0,2	11,3	21,9	21	58,8	<0,15	0,45	1,2	
T1932497	7 (2-2,4)	3,4	31,4	0,162	2,76	5,07	8,54	<0,2	5,82	11,3	10,2	39,9	<0,15	0,3	0,44	
T1932497	7 (2,4-2,7)	1,08	12	<0,1	1,13	2,18	1,7	<0,2	2,84	2,18	4,3	6,96	<0,15	<0,25	<0,25	
T1932497	8 (0-0,3)	2,46	56,3	0,386	3,6	9,68	24,9	<0,2	6,96	20,5	16,6	72,2	<0,15	1	1,4	
T1932497	8 (0,3-0,8)	<0,5	6,52	<0,1	0,668	2,42	0,858	<0,2	1,13	1,33	5,78	6,02	<0,15	<0,25	<0,25	
T1932497	8 (0,8-1)	1,34	21	<0,1	0,971	4,85	3,55	<0,2	4,55	1,44	5,79	6,38	<0,15	<0,25	<0,25	
T1932497	9 (0-0,4)	3,54	33,6	0,182	2,27	9,02	11,2	<0,2	5,75	13,1	14,4	30,8	<0,15	<0,25	<0,3	ej det.
T1932497	9 (0,4-0,7)	1,13	12,7	<0,1	0,941	3,7	2,49	<0,2	2,17	3,47	7,81	10,2	<0,15	<0,25	0,058	
T1932497	9 (0,7-1)	1,17	29,6	<0,1	2,43	6,29	2,5	<0,2	5,25	3,56	15,7	12,6	<0,15	<0,25	<0,25	
T1932497	10 (0-0,3)	2,1	48,1	0,21	3,4	11,8	13,6	<0,2	7,74	16,6	18,9	45,2	<0,15	0,39	0,59	
T1932497	10 (0,3-0,7)	2,12	44,6	<0,1	3,62	19	5,55	<0,2	11,2	9,52	26,3	24,5	<0,15	<0,25	<0,25	
Riktvärde	KM	25	25	100	100	100	100	10	3	10	0,012	10	10	10		
Rapportnr.	Id (djup)	alifater >C5-C8	alifater >C8-C10	alifater >C10-C12	alifater >C12-C16	alifater >C5-C16	alifater >C16-C35	aromat >C8-C10	aromat >C10-C16	aromat >C16-C35	bensen	toluen	etyl-bensen	xylener		
T1932497	5 (0,5-1)	<10	<10	<20	<20	<30	72	<1	<1	2,7	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05		
T1932497	7 (0-0,4)	<10	<10	<20	<20	<30	29	<1	<1	<1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05		
T1932497	7 (0,4-0,7)	<10	<10	<20	<20	<30	92	<1	<1	1,3	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05		
T1932497	7 (0,7-1)	<10	<10	<20	<20	<30	38	<1	<1	<1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05		
T1932497	9 (0-0,4)	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05		

Uppdrag: 1618 Datum: 2019-10-10

Miljöfirman Konsult Sverige AB. www.miljofirman.se

M:\Uppdrag\1618 - kv Allerum 1-32 Helsingborg\Undersökning\1618 - Analysvar Allerum klassning komplettering

PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN				PROVER						
		RR ^{*1}	KM ^{*2}	MKM ^{*2}	FA ^{*3}	PG1 0-0,4m	PG1 0,4-1,0m	PG1 1,5m	PG2 1,0-1,5m	PG3 1,5m	PG4 0,5-1,0m	
As	mg/kg TS	10	10	25	1000	2,76	7,96	18,4	6,23	3,09	5,07	
Ba	mg/kg TS		200	300	10000	35,2	203	639	8,4	32	79,4	
Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12	100	0,165	0,666	2,19	<0,1	<0,1	0,19	
Co	mg/kg TS		15	35	100	2,72	5,94	23,2	1,6	6,6	7,44	
Cr	mg/kg TS	40	80	150	10000	8,97	11,5	28,4	2,81	19,6	21,5	
Cu	mg/kg TS	40	80	200	2500	8,84	39,9	93,6	1,72	13,2	13	
Hg	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	500	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Ni ^{*4}	mg/kg TS	35	40	120	1000	6,21	13,5	60,1	2,73	15,7	18,1	
Pb	mg/kg TS	20	50	400	2500	12,2	56,6	203	1,91	31,8	10,4	
V	mg/kg TS		100	200	10000	16,2	29,4	112	8,93	26,9	30,7	
Zn	mg/kg TS	120	250	500	2500	30	708	1880	9,29	36,7	46,4	
Alifater >C5-C8 ^{*5}	mg/kg TS		25	150	1000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C8-C10 ^{*5}	mg/kg TS		25	120	1000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C10-C12 ^{*6}	mg/kg TS		100	500	10000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Alifater >C12-C16 ^{*6}	mg/kg TS		100	500	10000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Alifater >C5-C16	mg/kg TS		100	500		<30	<30	<30	<30	<30	<30	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS		100	1000	10000	25	67	81	<20	<20	<20	
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	1000	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Aromater >C10-C16 ^{*7}	mg/kg TS		3	15	1000	<1	2,4	30	<1	<1	<1	
Aromater >C16-C35 ^{*7}	mg/kg TS		10	30	1000	<1	3,2	2,9	<1	<1	<1	
PAH, summa övriga	mg/kg TS				1000	<0,5	11	14	<0,5	<0,5	<0,5	
Summa PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15		<0,15	0,52	1,5	<0,15	<0,15	<0,15	
Summa PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20		<0,25	8,4	12	<0,25	<0,25	<0,25	
Summa PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10		<0,3	10	4,5	<0,3	<0,3	<0,3	
Naftalen	mg/kg TS				2500	<0,1	0,28	0,49	<0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(k)fluoranten	mg/kg TS	0,6				<0,08	0,69	0,61	<0,08	<0,08	<0,08	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2				<0,08	1,3	0,18	<0,08	<0,08	<0,08	
bensen	mg/kg TS		0,012	0,04	1000	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
toluen	mg/kg TS		10	40		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
etylbenzen	mg/kg TS		10	50		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
xylener, summa	mg/kg TS		10	50		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
m/p-Xylen	mg/kg TS		10	50		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
o-Xylen	mg/kg TS		10	50		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Summa TEX ^{*8}	mg/kg TS				1000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	

Kommentarer

^{*1} Ringa risk, se Naturvårdsverket Handbok 2010:1

^{*2} Naturvårdsverket rapport 5976, riktvärden uppdaterade 2016

^{*3} Avfall Sverige 2007:01 tabell 4.1

^{*4} Gäller svårslösligt nickel. För lösligt är FA 100 mg/kg TS

^{*5} För farligt avfall bedöms alifater C5-C8 samt C8-C10 enligt alifater C6-C10

^{*6} För farligt avfall bedöms alifater C10-C12 samt C12-C16 enligt alifater C10-C16

^{*7} För farligt avfall bedöms aromater C10-C16 samt C16-C35 enligt aromater C10-C35

^{*8} För farligt avfall bedöms bensen samt TEX enligt BTEX

Bilaga 4
Analysrapporter

Från Miljöfirman (nu utförd undersökning)

Rapport

Sida 1 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Ankomstdatum **2019-09-20**
Utfärdad **2019-09-25**

Miljöfirman Konsult Sverige AB
Jesper M. Karlström

Höjrodergatan 4
212 39 Malmö
Sweden

Projekt **kv Allerum 1:32, Helsingborg**
Bestnr **1618**

Analys av fast prov

Er beteckning	5 (0-0,5)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184874					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.7		%	1	O	COTR
As	3.53	0.60	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	47.2	9.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.277	0.047	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	3.12	0.56	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	12.1	2.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	22.4	4.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	7.62	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	17.8	3.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	17.6	3.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	57.7	9.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftilen	<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	0.17	0.048	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.14	0.039	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.074	0.021	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.093	0.025	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.12	0.035	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.057	0.018	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.064	0.020	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.057	0.019	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.47		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.31		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.31		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.47		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 2 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	5 (0,5-1)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184875					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.2		%	1	O	COTR
As	7.34	1.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	170	36	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.429	0.073	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	4.32	0.78	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	9.68	1.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	6270	1100	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	11.7	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	7.47	1.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	70.2	14	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	7.76	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	308	52	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	MISW
alifater >C16-C35	72		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener*	1.6		mg/kg TS	4	N	NOSA
metylkryser/metylbens(a)antracener*	1.1		mg/kg TS	4	N	NOSA
aromater >C16-C35	2.7		mg/kg TS	4	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MISW
naftalen	0.10	0.026	mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaftylen	0.14	0.035	mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fenantren	1.4	0.38	mg/kg TS	4	J	NOSA
antracen	0.28	0.070	mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoranten	2.9	0.75	mg/kg TS	4	J	NOSA
pyren	2.2	0.59	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)antracen	1.2	0.31	mg/kg TS	4	J	NOSA
krysen	1.8	0.45	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(b)fluoranten	1.8	0.47	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(k)fluoranten	0.84	0.21	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)pyren	0.95	0.26	mg/kg TS	4	J	NOSA
dibens(ah)antracen	0.24	0.067	mg/kg TS	4	J	NOSA
benso(ghi)perylen	0.95	0.26	mg/kg TS	4	J	NOSA

Rapport

Sida 3 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	5 (0,5-1)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184875					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	0.62	0.19	mg/kg TS	4	J	NOSA
PAH, summa 16	15		mg/kg TS	4	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	7.5		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa övriga *	8.0		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa L *	0.24		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa M *	6.8		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa H *	8.4		mg/kg TS	4	N	NOSA

Rapport

Sida 4 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	5 (1-1,3)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184876					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.3		%	1	O	COTR
As	3.25	0.55	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	79.4	17	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.368	0.063	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	7.68	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	14.6	2.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	17.0	3.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	14.3	2.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	23.8	4.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	21.9	3.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	471	80	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	0.29	0.11	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftilen	1.2	0.34	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	0.20	0.060	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	1.4	0.42	mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	12	3.4	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	2.3	0.64	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	18	5.0	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	14	3.9	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	7.1	2.0	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	7.8	2.1	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	8.1	2.3	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	3.5	1.1	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	5.9	1.9	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	0.90	0.32	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	4.1	1.3	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	3.9	1.3	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	91		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	37		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	53		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	1.7		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	48		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	41		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 5 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	5 (1,3-1,5)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184877					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	55.8		%	1	O	COTR
As	9.90	1.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	98.5	21	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	2.10	0.36	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	4.92	0.89	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	18.6	3.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	99.1	18	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	0.353	0.060	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	36.0	6.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	251	50	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	17.7	3.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	1440	240	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	0.71	0.26	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	1.2	0.34	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	0.29	0.087	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	1.8	0.54	mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	10	2.8	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	2.0	0.56	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	17	4.8	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	14	3.9	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	6.4	1.8	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	7.4	2.0	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	8.3	2.4	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	3.1	0.96	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	5.2	1.7	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	0.80	0.29	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	4.1	1.3	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	3.8	1.3	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	86		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	35		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	51		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	2.2		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	45		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	39		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 6 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	6 (0-0,3)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184878					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.7		%	1	O	COTR
As	1.85	0.31	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	37.7	7.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.177	0.030	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	2.93	0.53	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	10.4	1.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	10.3	1.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	6.68	1.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	14.2	2.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	17.8	3.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	33.8	5.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftilen	<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	0.13	0.036	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.059	0.017	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.068	0.018	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.088	0.026	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.22		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.13		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.13		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.22		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 7 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	6 (0,3-0,6)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184879					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.5		%	1	O	COTR
As	2.55	0.43	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	89.0	19	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.218	0.037	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	9.28	1.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	17.1	3.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	9.83	1.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	20.4	3.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	9.43	1.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	23.2	4.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	30.0	5.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 8 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	6 (0,6-1)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184880					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.1		%	1	O	COTR
As	9.65	1.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	42.1	8.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.128	0.022	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	8.49	1.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	19.1	3.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	13.1	2.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	17.8	3.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	9.04	1.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	29.0	5.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	37.9	6.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 9 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (0-0,4)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184881					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.8		%	1	O	COTR
As	1.85	0.31	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	43.2	9.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.233	0.040	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	2.55	0.46	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	9.81	1.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	16.0	2.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	7.11	1.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	18.7	3.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	14.6	2.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	54.0	9.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	4	N	MISW
alifater >C16-C35	29		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
metylpirener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	4	N	MISW
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	4	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoranten	0.23	0.060	mg/kg TS	4	J	NOSA
pyren	0.19	0.051	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)antracen	0.14	0.036	mg/kg TS	4	J	NOSA
krysen	0.19	0.048	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(b)fluoranten	0.20	0.052	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(k)fluoranten	0.11	0.028	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)pyren	0.11	0.030	mg/kg TS	4	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
benso(ghi)perylen	0.11	0.030	mg/kg TS	4	J	NOSA
indeno(123cd)pyren	0.093	0.028	mg/kg TS	4	J	NOSA

Rapport

Sida 10 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (0-0,4)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184881					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	0.84		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa övriga *	0.53		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa M *	0.42		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa H *	0.95		mg/kg TS	4	N	NOSA

Rapport

Sida 11 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (0,4-0,7)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184882					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	72.4		%	1	O	COTR
As	4.77	0.81	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	344	72	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.659	0.11	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	5.13	0.92	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	14.7	2.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	466	84	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	0.447	0.076	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	22.9	4.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	50.5	10	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	20.8	3.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	499	85	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	MISW
alifater >C16-C35	92		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
aromater >C16-C35	1.3		mg/kg TS	4	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fenantren	0.50	0.14	mg/kg TS	4	J	NOSA
antracen	0.13	0.033	mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoranten	1.3	0.34	mg/kg TS	4	J	NOSA
pyren	1.0	0.27	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)antracen	0.55	0.14	mg/kg TS	4	J	NOSA
krysen	0.76	0.19	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(b)fluoranten	0.91	0.24	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(k)fluoranten	0.34	0.085	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)pyren	0.55	0.15	mg/kg TS	4	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
benso(ghi)perylen	0.57	0.15	mg/kg TS	4	J	NOSA
indeno(123cd)pyren	0.36	0.11	mg/kg TS	4	J	NOSA

Rapport

Sida 12 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (0,4-0,7)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184882					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	7.0		mg/kg TS	4	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	3.5		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa övriga *	3.5		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa M *	2.9		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa H *	4.0		mg/kg TS	4	N	NOSA

Rapport

Sida 13 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (0,7-1)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184883					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.4		%	1	O	COTR
As	1.04	0.18	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	36.1	7.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.170	0.029	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	1.94	0.35	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	7.72	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	7.64	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	5.18	0.93	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	11.3	2.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	13.7	2.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	81.6	14	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	MISW
alifater >C16-C35	38		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
xyloener, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)antracen	0.081	0.021	mg/kg TS	4	J	NOSA
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(b)fluoranten	0.097	0.025	mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA

Rapport

Sida 14 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (0,7-1)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184883					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	0.18		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa H *	0.18		mg/kg TS	4	N	NOSA

Rapport

Sida 15 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (1-1,4)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184884					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	55.9		%	1	O	COTR
As	1.20	0.20	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	38.4	8.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.300	0.051	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	1.25	0.23	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	5.44	0.98	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	7.78	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	3.47	0.62	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	12.3	2.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	9.26	1.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	46.8	8.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftilen	<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	0.12	0.034	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.083	0.023	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.070	0.019	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.11	0.032	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.054	0.017	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.056	0.019	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.37		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.12		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.12		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.37		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 16 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	7 (1,8-2)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184885					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	56.1		%	1	O	COTR
As	11.6	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	58.2	12	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.238	0.040	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	4.21	0.76	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	16.7	3.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	11.2	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	11.3	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	21.9	4.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	21.0	3.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	58.8	10	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftilen	<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	0.21	0.059	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.24	0.067	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.19	0.053	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.20	0.054	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.27	0.078	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.12	0.037	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.16	0.051	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	0.11	0.034	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.12	0.041	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	1.6		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.56		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.45		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	1.2		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 17 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	8 (0-0,3)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184886					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.3		%	1	O	COTR
As	2.46	0.42	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	56.3	12	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.386	0.066	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	3.60	0.65	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	9.68	1.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	24.9	4.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	6.96	1.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	20.5	4.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	16.6	3.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	72.2	12	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftilen	<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	0.14	0.039	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	0.50	0.14	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.40	0.11	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.19	0.053	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.25	0.068	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.33	0.096	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.15	0.046	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.19	0.061	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	0.14	0.043	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.16	0.054	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	2.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	1.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	1.2		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	1.0		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	1.4		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 18 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	8 (0,3-0,8)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184887					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.1		%	1	O	COTR
As	<0.5		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	6.52	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	0.668	0.12	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	2.42	0.44	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	0.858	0.15	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	1.13	0.20	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	1.33	0.27	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	5.78	1.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	6.02	1.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 19 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	8 (0,8-1)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184888					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.4		%	1	O	COTR
As	1.34	0.23	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	21.0	4.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	0.971	0.17	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	4.85	0.87	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	3.55	0.64	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	4.55	0.82	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	1.44	0.29	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	5.79	1.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	6.38	1.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftilen	<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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 20 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	9 (0-0,4)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184889					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1		%	1	O	COTR
As	3.54	0.60	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	33.6	7.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.182	0.031	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	2.27	0.41	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	9.02	1.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	11.2	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	5.75	1.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	13.1	2.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	14.4	2.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	30.8	5.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	4	N	MISW
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	NOSA
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MISW
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	4	N	MISW
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	4	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NOSA
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NOSA

Rapport

Sida 21 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	9 (0-0,4)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184889					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NOSA
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NOSA

Rapport

Sida 22 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	9 (0,4-0,7)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184890					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.4		%	1	O	COTR
As	1.13	0.19	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	12.7	2.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	0.941	0.17	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	3.70	0.67	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	2.49	0.45	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	2.17	0.39	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	3.47	0.69	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	7.81	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	10.2	1.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.058	0.017	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.058		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*	0.058		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 23 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	9 (0,7-1)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184891					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.0		%	1	O	COTR
As	1.17	0.20	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	29.6	6.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	2.43	0.44	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	6.29	1.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	2.50	0.45	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	5.25	0.95	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	3.56	0.71	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	15.7	2.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	12.6	2.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 24 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	10 (0-0,3)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184892					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.5		%	1	O	COTR
As	2.10	0.36	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	48.1	10	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.210	0.036	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	3.40	0.61	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	11.8	2.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	13.6	2.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	7.74	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	16.6	3.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	18.9	3.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	45.2	7.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
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	0.22	0.062	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.17	0.048	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.087	0.024	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.12	0.032	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.16	0.046	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.062	0.019	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.085	0.027	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.081	0.028	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.59		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.39		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.39		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.59		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 25 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Er beteckning	10 (0,3-0,7)					
Provtagare	Jesper M. Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11184893					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1		%	1	O	COTR
As	2.12	0.36	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	44.6	9.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	3.62	0.65	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	19.0	3.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	5.55	1.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	11.2	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	9.52	1.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	26.3	4.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	24.5	4.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

* 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. Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 i autoklav eller värmeblock med 7 M HNO₃. 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-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) 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. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>														
4	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylén (BTEX). 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 interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table> <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-Xylén</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table>	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-Xylén	±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-Xylén	±25% vid 0,1 mg/kg														

Rapport

Sida 27 (27)



T1932497

1WCO2ZHP7K5



Metod	
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.	
Rev 2018-06-12	

	Godkännare
ATJA	Atif Javeed
COTR	Cornelia Trenh
MASU	Mats Sundelin
MISW	Miryam Swartling
NOSA	Noor Saaid

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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

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

Rapport

Sida 1 (5)



T1934236

1XG090TVWJO



Ankomstdatum **2019-10-03**
Utfärdad **2019-10-08**

Miljöfirman Konsult Sverige AB
Jesper M. Karlström

Höjdrodergatan 4
212 39 Malmö
Sweden

Projekt
Bestnr **1618 - kv Allerum 1:32 Helsingborg**

Analys av fast prov

Er beteckning	5 (1,5-2)					
Provtagare	Jesper M.Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11190768					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	55.8	2.0	%	1	V	ERJA
As	1.59	0.49	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	41.9	9.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.280	0.069	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	1.44	0.36	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	4.54	1.27	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	7.69	1.69	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.3		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	3.93	1.19	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	11.8	2.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	8.76	1.87	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	64.9	12.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	43.9		%	2	O	MAPA
naftalen	0.15	0.056	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	0.20	0.056	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	0.28	0.084	mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	1.6	0.45	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	0.41	0.11	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	3.1	0.87	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	2.2	0.62	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.93	0.26	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	1.4	0.38	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	1.6	0.46	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.62	0.19	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.85	0.27	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	0.15	0.054	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	0.62	0.19	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.78	0.27	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	15		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	6.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	8.6		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	0.35		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	7.6		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 2 (5)



T1934236

1XG090TVWJO



Er beteckning	5 (1,5-2)					
Provtagare	Jesper M.Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11190768					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	7.0		mg/kg TS	3	N	MASU

Er beteckning	7 (2-2,4)					
Provtagare	Jesper M.Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11190769					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	68.3	2.0	%	1	V	ERJA
As	3.40	0.94	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	31.4	7.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.162	0.045	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	2.76	0.68	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	5.07	1.08	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	8.54	1.86	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	5.82	1.52	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	11.3	2.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	10.2	2.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	39.9	7.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	63.6		%	2	O	MAPA
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	0.17	0.048	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.13	0.036	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.077	0.022	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.095	0.026	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.13	0.038	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.065	0.021	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.070	0.024	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.44		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.30		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.30		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.44		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 3 (5)



T1934236

1XG090TVWJO



Er beteckning	7 (2,4-2,7)					
Provtagare	Jesper M.Karlström					
Provtagningsdatum	2019-09-18					
Labnummer	O11190770					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7	2.0	%	1	V	ERJA
As	1.08	0.33	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	12.0	3.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	1.13	0.31	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	2.18	0.52	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	1.70	0.39	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	2.84	0.78	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	2.18	0.45	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	4.30	0.96	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	6.96	1.38	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	84.2		%	2	O	MAPA
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	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		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*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 4 (5)



T1934236

1XG090TVWJO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</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 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 acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>

	Godkännare
ERJA	Erika Jansson
MAPA	Maria Patra
MASU	Mats Sundelin

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet

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

Rapport

Sida 5 (5)



T1934236

1XG090TVWJO



	Utf¹
	SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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