

---

# RAPPORT

---

NEWTOR SÄLGEN AB

## **Sälgen 6 MU**

UPPDRAGSNUMMER 13004047

### **MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING**



ORIGINAL

2017-11-30

KARLSTAD MILJÖ

**ANNIKA NIKLASSON**



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund och syfte med undersökningen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Områdesbeskrivning</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Historik</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Riktvärden</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Provtagning och analyser</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Beskrivning av föroreningssituationen</b>	<b>4</b>
6.1	Fältintryck	4
6.2	Analysresultat	4
6.2.1	Metaller	5
6.2.2	PAH	5
<b>7</b>	<b>Slutsatser och rekommendationer</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Referenser</b>	<b>6</b>

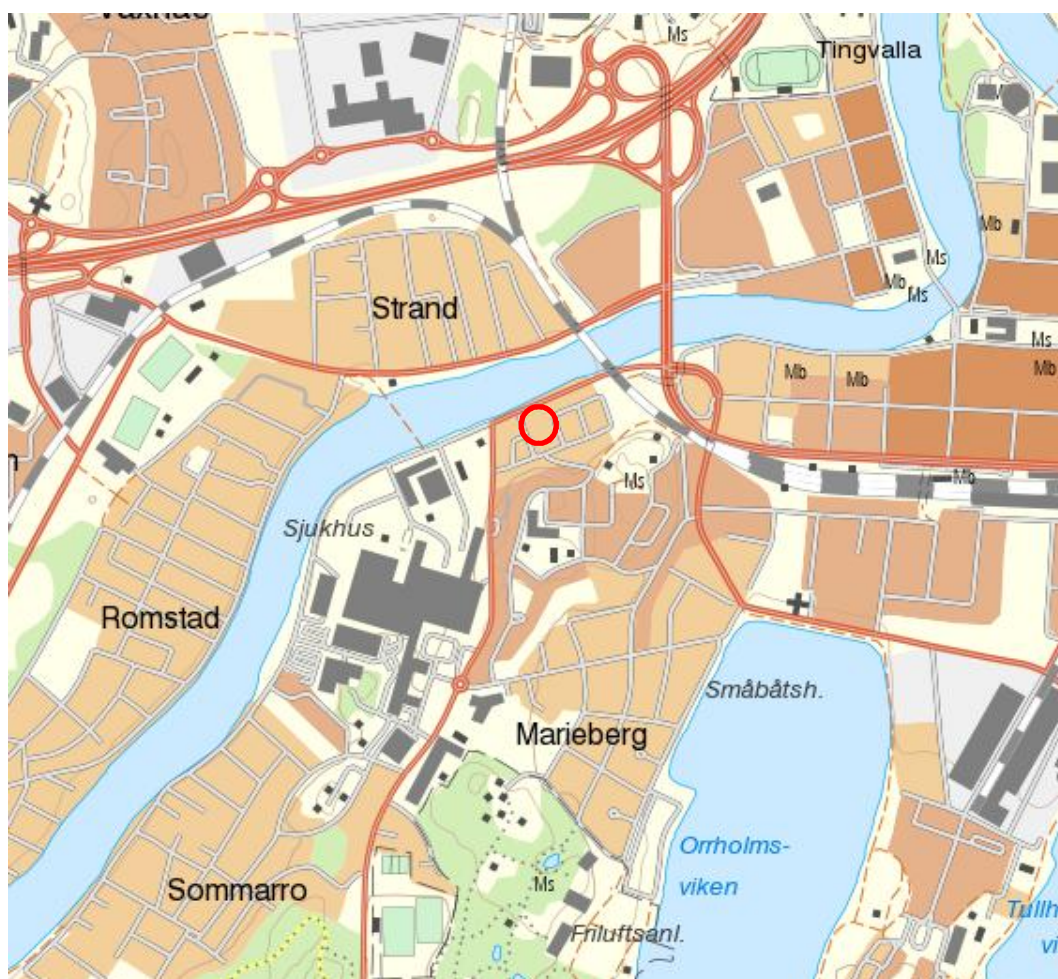
## Bilagor

Bilaga 1	Fältrapport
Bilaga 2	Analysresultat jämfört med generella riktvärden samt nivå för mindre än ringa risk

## 1 Bakgrund och syfte med undersökningen

Newtor Sälgen AB planerar att bygga om befintlig byggnad på fastigheten Sälgen 6 till bostäder. En ny huskropp kommer att uppföras i anslutning till den befintliga. För att detta ska kunna genomföras måste detaljplanen för fastigheten ändras. Läget för undersökt område visas i Figur 1.

Sweco har, på uppdrag av Newtor Sälgen AB, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten. Syftet med markundersökningen var att identifiera eventuella föroreningar inom det aktuella området.



Figur 1. Karta över aktuellt område. Undersökt område är markerat med en röd ring. CC By Lantmateriet

## 2 Områdesbeskrivning

Undersökt område ligger längs Älvgatan knappt en km väster om järnvägsstationen och ca 0,5 km norr om Centralsjukhuset. Klarälven rinner knappt 20 m norr om aktuell fastighet. Fastigheten omgärdas av bostäder på dess östra, västra och södra sida.

Enligt jordartskartan i SGU:s kartgenerator utgörs de naturliga jordarna av "älvsediment-grovsilt – finsand".

I samband med undersökningen konstaterades att området under fyllning utgörs av siltig sand.

## 3 Historik

Historiken för fastigheten har hämtats från den av Länsstyrelsen upprättade MIFO blanketten.

På fastigheten har det funnits två byggnader, den byggnad i vinkel från 1910 som finns där i dag, samt en byggnad som till viss del legat på Sälgen 6 (sydöstra delen av fastigheten). Byggnaden i vinkel är kvar medan den andra byggnaden är riven någon gång mellan 1971 och 1978.

Mellan åren 1885 och 1930 tillverkades ylle-, bomulls- och trikåvaror av Karlstad Yllefabrik som övergick till AB Sveriges Förenade Trikåfabriker 1916. Någon färgning förekom inte.

Mellan år 1934 och 1956 bedrevs tillverkning av strå- och filthattar av AB Karlstads Strå- och Filthattfabrik. Verksamheten bedrevs troligen i den nu rivna byggnaden.

Under perioden 1956 till 1969 hade Beta Textil AB verksamhet på platsen. Verksamheten omfattade grosshandel, import samt tillverkning av trikåunderkläder, korsetter, strumpor, skjortor, arbetskläder, klänningstyger, sybehör m m.

Enligt MIFO blanketten har det hanterats smörjoljor inom de olika verksamheterna. Någon färgning har inte förekommit.

2(6)

RAPPORT  
2017-11-30  
ORIGINAL  
SÄLGEN 6 MU

## 4 Riktvärden

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för föroreningar i jord (Naturvårdsverket, 2009 och 2016). Dessa riktvärden är avsedda att användas i samband med förenklad riskbedömning av förorenade markområden. Värdena anger en nivå vid vilken oacceptabel påverkan på människor eller miljö vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Riktvärdena avser två typer av markanvändning:

- KM, känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Markanvändningen kan utgöras av exempelvis bostäder, förskola eller odling av livsmedel.
- MKM, mindre känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas på ett avstånd av ca 200 m. Marken kan användas till exempel för kontor, industrier och vägar och grundvattenuttag kan ske vid ett visst avstånd från föroreningen.

Området ska planeras för kontor varför vi bedömer att markanvändningen bäst motsvarar ett område för mindre känslig markanvändning (MKM).

För bedömning av hantering av eventuella överskottsmassor nyttjas även Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk, MRR (NV, 2010).

## 5 Provtagning och analyser

Utvalda prover analyserades m.a.p. PAH och metaller. Ingen analys av alifater, aromater samt BTEX har utförts då inga indikationer har noterats via PID-analyser eller lukt- och synintryck.

I Bilaga 1 redovisas fältrapporten över utförd undersökning.

## 6 Beskrivning av föroreningsituationen

### 6.1 Fältintryck

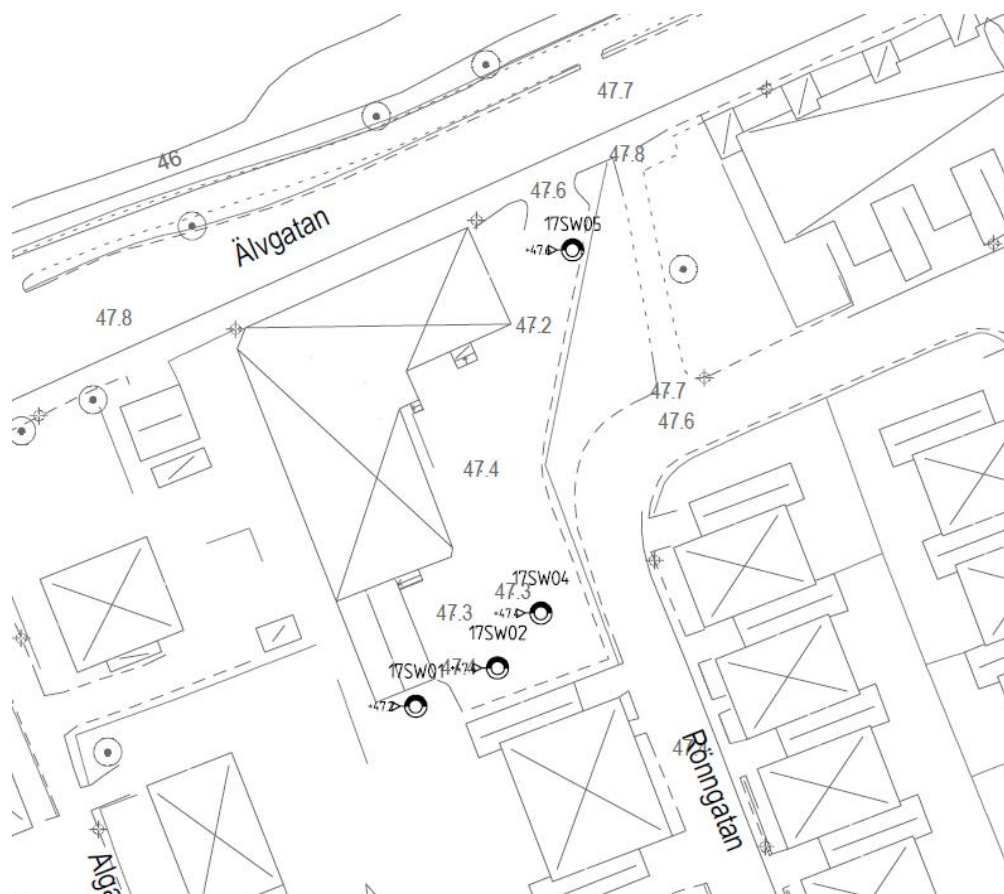
Jorden i undersökta punkter utgörs av ett mellan 0,6 och 1 m tjockt lager av fyllnadsmassor som överlagrar sandiga och siltiga jordar.

I fyllnadsmassorna finns spår av tegel i vissa punkter och i punkt 17SW02 var fyllningen mörkbrun på nivån 0,5-1 m.

### 6.2 Analysresultat

I Bilaga 2 är resultatet från laboratorieanalyserna av jord presenterat tillsammans med resultat från xrf-mätningen. För att få en uppfattning om föroreningshalten är samtliga halter jämförda mot de generella riktvärdena för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (NV 2009, NV2016) samt halter för nivåer mindre än ringa risk (MRR) (NV 2010).

I Bilaga 1 och Figur 2 är läge för samtliga provpunkter markerade.



Figur 2. Läge för provpunkter.

4(6)

RAPPORT  
2017-11-30  
ORIGINAL  
SÄLGEN 6 MU

### 6.2.1 Metaller

XRF-mätningen har visat att det finns halter som överskrider nivå för mindre än ringa risk samt KM i de övre jordlagren som utgörs av fyllning. I en provpunkt har en kopparhalt som överskrider det generella riktvärdet för MKM påträffats, men labanalys av denna visar att halten är låg (se nästa stycke). Halterna i de naturliga massorna är lägre än nivå för mindre än ringa risk.

Laboratorieanalyserna visar att det finns halter över det generella riktvärdet för KM i fyllnadsmassorna i provpunkt 17SW01 och 17SW02. Tillbyggnaden planeras ske vid läget för dessa provpunkter.

### 6.2.2 PAH

Laboratorieanalyserna visar att PAH-halterna i de ytliga proven i provpunkterna SW1701 och SW1702 (läge för planerad byggnad) överskrider det generella riktvärdet för KM. I provpunkt SW1702 överskrider halten av PAH-H det generella riktvärdet för MKM. Denna halt har påträffats i bedömt naturliga massor direkt under fyllnadsmassor.

Vid läge för parkeringsytor etc har det endast påträffats en halt som överskrider nivå för mindre än ringa risk i ett prov.

## 7 Slutsatser och rekommendationer

Då föroreningar har påträffats i utförd markundersökning skall resultat av denna undersökning inlämnas för kännedom till Miljöförvaltningen i Karlstads kommun.

Det har påträffats föroreningar i halter över KM under planerad byggnad varför det finns ett saneringsbehov.

Om sanering utförs bedöms inga hinder för planarbetet föreligga. Omfattning av sanering behöver bedömas då utformning av byggnad och dess grundläggning är klarlagd. Då sanering krävs under planerad byggnad måste en anmälan om sanering av förorenat område upprättas och inlämnas till tillsynsmyndighet. Anmälan ska lämnas in i god tid (ca 6v) och godkännas av tillsynsmyndigheten innan saneringsåtgärden vidtas.

Om det kommer att uppstå överskottsmassor vid markarbeten i delområden som inte omfattas av saneringen enligt ovan, bör det samrådas med tillsynsmyndigheten om det krävs kompletterande provtagning och föroreningsklassning, samt eventuellt Anmälan innan återvinning på annan plats kan godkännas.



## 8 Referenser

NV 2009: Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. SNV Rapport 5976.

NV 2010: Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Naturvårdsverkets handbok 2010:1 Utgåva 1 februari 2010.

NV2016- Generella riktvärden för mark 2016 <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

Länsstyrelsens webgis <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/varmland/planeringsunderlag/index.aspx?bookmark=636>, 2017-10-10.

MIFO Blankett IDnr F1780-0132 kv Sälgen Karlstad Yllefabrik

Sweco Environment  
Karlstad Miljö



Annika Niklasson  
Handläggare



Jan Embretsen  
Granskare

---

6(6)

RAPPORT  
2017-11-30  
ORIGINAL  
SÄLGEN 6 MU

---

# RAPPORT- FÄLTRAPPORT

---

**1331754000 Markundersökning Sälgen, Karlstad kommun**

**FÄLTRAPPORT**

ORIGINAL

2017-11-30

**SWECO ENVIRONMENT**

**ANNIKA NIKLASSON**

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Syfte</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Sammanställning av provtagning</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Utförande</b>	<b>3</b>
3.1	Jordprovtagning	3
3.2	Inmätning av provpunkter	4
<b>4</b>	<b>Resultat</b>	<b>4</b>
4.1	Fältanalyser	4
4.1.1	Jord	4
4.2	Laboratorieundersökningar	4

## Bilagor

Bilaga 1- Karta över provtaget område (1 sid)

Bilaga 2- Fältprotokoll (1 sid)

Bilaga 3- Protokoll avseende laboratorieanalyser T1731271 (8 sid), T1732651 (6 sid)

## 1 Syfte

Sweco har, på uppdrag av Newtor Sälgen AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning vid Sälgen 6, Karlstad kommun.

Syftet med markundersökningen var att identifiera eventuella föroreningar inom det aktuella området. Miljöteknisk markundersökning genomfördes i fyra av de geotekniska provpunkterna samtidigt som geoteknisk undersökning genomfördes.

Resultat, utförande och laboratorieanalyser finns sammanfattade i denna fältrapport.

För utvärdering av resultat hänvisas till separat rapport.

## 2 Sammanställning av provtagning

Jordprovtagning utfördes i 4 st provpunkter. Provtagning genomfördes med skruvprovtagning (störd jordprovtagning) med borrhandsvagn. På ytan där undersökning genomförts finns flera olika ledningar som till viss del styr placerings av provpunkter.

Undersökt fastighet utgörs av en äldre byggnad med hårdgjord asfaltyta samt gräsmatta.

En karta över samtliga provpunkter återfinns i Bilaga 1.

En sammanställning över provtagna punkter finns i Tabell 1. I denna tabell hänvisas även till aktuella bilagor där övrig information från fältarbetet återfinns.

Baserat på fältanalyser samt jordlagerföljd skickades 6 st prover för vidare laboratorieanalys.

Samtliga laboratorieanalyser har utförts av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia.

En sammanställning över antalet fältanalyser samt laboratorieanalyser finns i Tabell 2.

**Tabell 1 Sammanställning över utförd provtagning samt hänvisning till bilaga innehållande resultat från fältanalys samt jordlagerföljd och övriga observationer. Signaturen hänvisar till ansvarig fälttekniker/ handläggare i fält.**

Borrhål	Område	Metod	Datum	Fältanalyser	Bilaga	Signatur
17SW01		Skruvprovtagning	171031	PID & XRF	1,2	SECDDD
17SW02		Skruvprovtagning	171031	PID & XRF	1,2	SECDDD
17SW04		Skruvprovtagning	171031	PID & XRF	1,2	SECDDD
17SW05		Skruvprovtagning	171031	PID & XRF	1,2	SECDDD

2(4)

RAPPORT- FÄLTRAPPORT  
2017-11-30  
ORIGINAL

**Tabell 2. Sammanställning över utförda fält- samt laboratorieanalyser samt hänvisning till bilaga innehållande resultat för dessa analyser.**

Fält/labbanalys	Analysmetod	Ingående ämnen	Antal analyser/jord	Bilaga
Fält	PID	Flyktiga kolväten	36	2
Fält	XRF	Metaller (Cu, As, Pb, Zn)	36	2
Lab	ICP--AES	Metaller	10	3
Lab	GC-MS	PAH	10	3

### 3 Utförande

#### 3.1 Jordprovtagning

Jordprovtagning genom skruvprovtagning utfördes med borrhandsvagn Geotech BV 604D. Skruvlängd 1 m, skruvborr Ø 80 mm.

Samtliga jordprover uttogs i skikt efter jordlagerföljd, med maximal mäktighet på 0,5 m. Vid samtliga borrhandspunkter provtogs marken ned till 4 meter. Jordlagerföljd och provtagningsdjup redovisas i Bilaga 2.

Innan provtagning avlägsnades det yttersta lagret av jorden på skruven (skars bort med kniv), för att minimera kontaminering av jord från överliggande lager. För att minimera risken från kontaminering av tidigare provtagen mark uttogs ingen jord i kontakt med skruven.

Dubbelprov uttogs från varje jordlager, ett prov för fältanalyser ett för eventuell laboratorieanalys. Samtliga jordprover lades i diffusionstäta plastpåsar. För att minimera risken med avgång av eventuella flyktiga ämnen dubbelveks påsen och en påsklämma sattes på provpåsen.

Fältanalys med en fotojonisationsdetektor (PID) utfördes på alla de uttagna jordproverna. PID är ett fältinstrument som mäter totalhalten flyktiga organiska ämnen (VOC) i jordprovets porluft. Mätresultaten utgörs av totalhalten flyktiga organiska ämnen i gasfas. Mätningarna utförs på den gas som ställer sig i jämvikt med jordprovet inneslutet i en diffusionstät påse. Faktorer som påverkar huruvida ett prov ger utslag på PID är bland annat mängden prov, temperatur, ingående föroreningar, tid från provtagningsstillfället och mängden luft i provtagningspåse.

För att få representativa PID-analyser behandlades samtliga prov enligt samma procedur från provtagning till analystillfälle. I samtliga provpåsar uttogs samma mängd prov. Provpåsarna förvarades i rumstemperatur över natt innan de analyserades. Detta då kylda prover avger mindre flyktiga föreningar än rumstempererade, vilket kan leda till att föroreningar ej detekteras.

Samtliga prov analyserades även med xrf-analys (röntgenfluorescens). Denna analys utfördes med avseende på metaller. De metaller som har visat sig överensstämma bäst mellan xrf-analys och laboratorieanalyser är koppar (Cu), bly (Pb), arsenik (As) och zink (Zn). Detta är anledningen till att endast halter av dessa ämnen presenteras i fältrapporten. För att få en mer representativ halt utfördes analysen 2 ggr/påse (medelvärde redovisas i Bilaga 2).

Prover uttagna för laboratorieanalys förvarades kylt under och efter provtagning i väntan på transport till lab.

### 3.2 Inmätning av provpunkter

Inmätning av undersökningspunkter har skett med GPS, nätverks RTK.

## 4 Resultat

### 4.1 Fältanalyser

#### 4.1.1 Jord

Resultat från fältanalyser av jordprov finns redovisade i Bilaga 2. Fältmätningarna visar att samtliga analyser av zink, arsenik och bly underskrider det generella riktvärdet för MKM. I två prov överskrider blyhalten det generella riktvärdet för KM, i det ena provet överskrider halten av arsenik och zink det generella riktvärdet för KM samt koppar som överskrider det generella riktvärdet för MKM. VOC mätningen påvisade inga förhöjda halter.

Fältanalyserna användes till grund för uttag av prov som skickades på vidare laboratorieanalys. Vilka prov som skickats till analys framgår av Bilaga 2.

### 4.2 Laboratorieundersökningar

Analysrapporter från samtliga laboratorieanalyser återfinns i Bilaga 3.



Annika Niklasson  
Handläggare

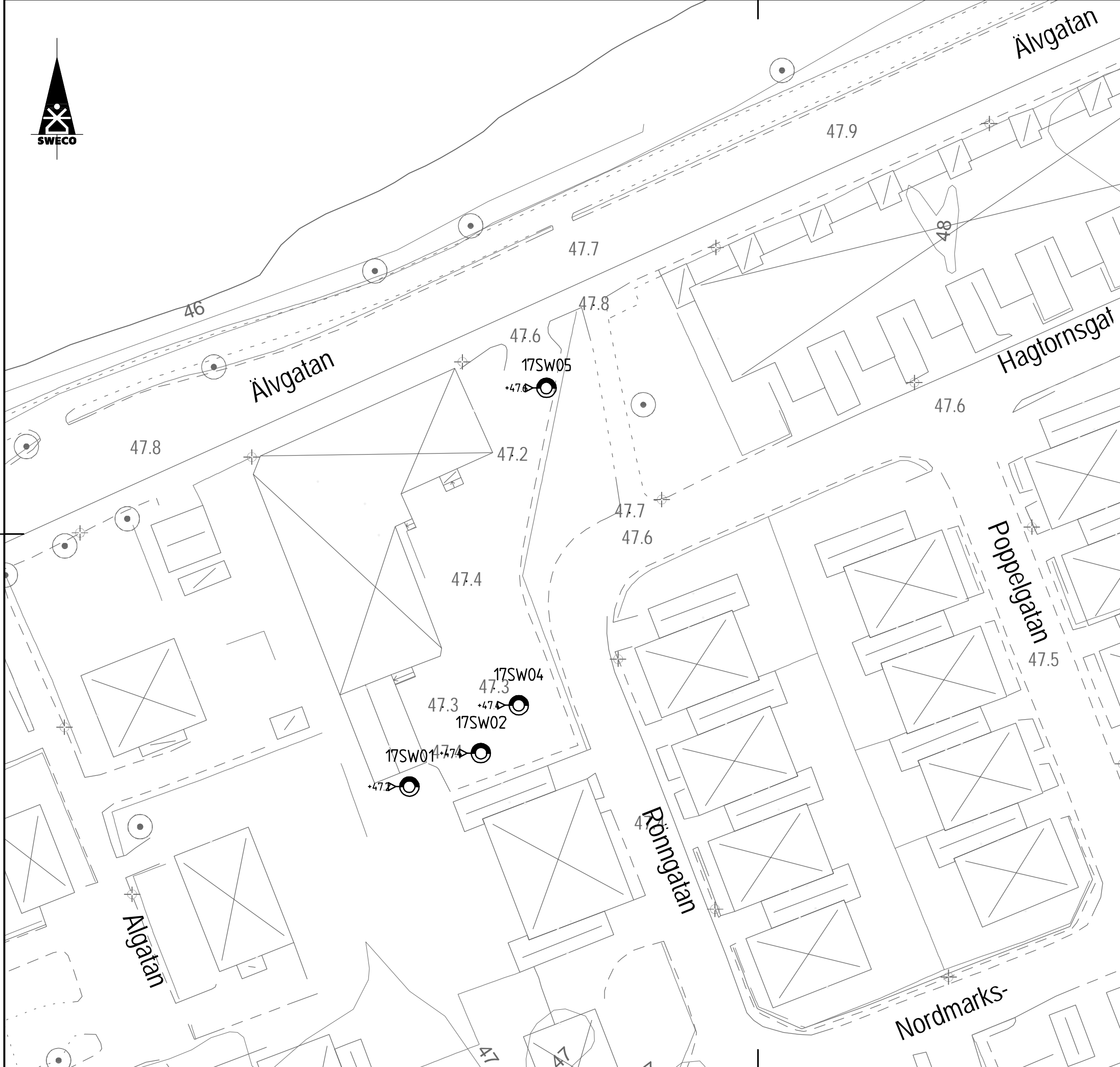


Jan Embretsen  
Granskning



Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmanen.

\$(GETVARDWPREFIX) \$(GETVARDWIGNAME)



**Koordinatsystem**

Plan: SWEREF 99 13 30

Höjd: RH 2000

**Belegningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF belegningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

Sonering och provtagning

Miljöteknisk provpunkt med labbanalys

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

NEWTOR SÄLGEN AB  
KARLSTAD, KV SÄLGEN

SWECO Civil AB  
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad  
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01  
Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
www.sweco.se



UPPDRAG NR 13004047	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE SECDDB
------------------------	------------------------	-----------------------

DATUM 2017-11-22	ANSVARIG
---------------------	----------

UTBYGGNING  
MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING

SKALA 1:500 (A3)	NUMMER BILAGA 1	BET -
---------------------	--------------------	----------

P:\2017\13004047\_Karlstad\Bilaga\_1\Geoteknisk\_Undersokning\13004047\_Bilaga\_1.dwg 2017-11-22 13:48

							MRR	40	120	10	20		
							KM	80	250	10	50		
							MKM	200	500	25	400		
							Rek. FA	2500	2500	1000	2500		
Provpunkt	Djup (mumy)	Jordlagerföljd	Fyll eller naturlig	Datum	gv-yta (mumy)	Provdjup (mumy)	Övrigt	Cu XRF-medel (ppm)	Zn XRF-medel (ppm)	As XRF-medel (ppm)	Pb XRF-medel (ppm)	PID (ppm)	
17SW01	0-0,2 m	gr sat Mu	F	171031	Torrt	0-0,3 m		17	193	<6	60	<2	
	0,2-0,3 m	mugrSa	F	171031									
	0,3-0,6 m	org Si	F	171031		0,3-0,6 m		<9	40	<4,1	12	<2	
	0,6-1 m	safSi	N	171031		0,6-1 m		<8	26	<3,8	8	<2	
	1-1,3 m	safSi	N	171031		1-1,6 m		<8	24	<3,9	8	<2	
	1,3-1,5 m	Sa	N	171031									
	1,5-1,6 m	siSa	N	171031									
	1,6-2 m	Sa	N	171031		1,6-2 m		<8	22,9	<3,9	11	<2	
	2-2,4 m	safSi	N	171031		2-2,4 m	Fukt	<8	27	<3,8	10	<2	
	2,4-2,7 m	Sa	N	171031		2,4-2,7 m	Fukt	<8	17,4	<3,7	8	<2	
	2,7-3 m	Si	N	171031		2,7-3 m	Fukt	<8	12,3	<3,5	6	<2	
	3-3,2 m	Sasi	N	171031		3-3,5 m	Fukt	<8	18,3	<3,6	7	<2	
	3,2-3,5 m	leSi	N	171031			Fukt						
	3,5-4 m	siLe	N	171031		3,5-4 m	Fukt	<8	49	<4	12	<2	
17SW02	0-0,5 m	grSa	F	171031		0-0,5 m		<9	44	<4,3	10	<2	
	0,5-1 m	grSa	F	171031		0,5-1 m	Tegel, Mörkbrun	275	338	15	109	<2	
	1-1,2 m	safsi	N	171031		1-1,5 m		<12	48	<5,3	11	<2	
	1,2-1,3 m	sisaf	N	171031									
	1,3-1,5 m	si	N	171031									
	1,5-2 m	siSa	N	171031		1,5-2 m		<8	22	<4	11	<2	
	2-2,1 m	Sa	N	171031		2-2,5 m	Fukt	<8	27	<3,8	9	<2	
	2,1-2,5 m	saf(si)	N	171031									
	2,5-3 m	(si)Sa	N	171031	2,8	2,5-3 m	Blöt	<8	12	<3,5	5	<2	
	3-3,1 m	(si)Sa	N	171031									
	3,1-3,6 m	Si	N	171031		3,1-3,6 m		<8	28	<3,8	8	<2	
	3,6-4 m	siLe	N	171031		3,6-4 m		<8	60	<4,1	14	<2	
17SW04	0-0,6 m	grSa	F	171031		0-0,6 m	Tegel 0,5-0,6	15	60	<4,8	22	<2	
	0,6-0,8 m	siSaf	N?	171031		0,6-0,8 m	Mudder?	<9	25	<4	13	<2	
	0,8-1 m	orgsiSaf	N	171031		0,8-1 m		13	44	<4,7	22	<2	
	1-1,3 m	siSaf	N	171031		1-1,5 m		<8	57	<3,8	8	<2	
	1,3-1,6 m	Sa	N	171031								<2	
	1,6-1,7 m	siSaf	N	171031		1,5-2 m		<8	52	<3,8	8	<2	
	1,7-2 m	Sa	N	171031								<2	
	2-2,2 m	siSa	N	171031		2-2,6 m		<8	35	<3,6	7	<2	
	2,2-2,4 m	saSi	N	171031			Fukt					<2	
	2,4-2,6 m	siSa	N	171031			Fukt					<2	
	2,6-3 m	Sa	N	171031	2,9	2,6-3 m	Blött	<8	28	<3,8	10	<2	
	3-3,5 m	Si	N	171031		3-3,5 m	Blött	<8	26	<3,9	10	<2	
	3,5-4 m	leSi	N	171031		3,5-4 m	Blött	<8	40	<4	13	<2	
17SW05	0-0,3 m	grSa	F	171031	Torrt	0-0,5 m	Torrt	<9	44	<4,5	16	<2	
	0,3-0,6 m	grSa	F	171031		0,5-1 m	Torrt Mörk	24	107	<5,5	42	<2	
	0,6-1 m	siSaf	N	171031		1-1,5 m	Torrt Ljus	<9	28	<4,2	13	<2	
	1-1,6 m	siSaf	N	171031		1,5-2 m	Torrt Ljus	<8	24	<4	12	<2	
	1,6-2 m	Si	N	171031		2-2,4 m	Fukt Rost	<8	23	<3,9	10	<2	
	2-2,5 m	siSafv	N	171031	2,9	2,4-2,8 m	Fukt Mörk	<9	23	<4	9	<2	
	2,5-3 m	siSafv	N	171031		2,8-3 m	Fukt Mörk	<8	22	<3,7	7	<2	
	3-3,6 m	siSafv	N	171031		3-3,5 m	Fukt Mörk	<8	18	<3,8	7	<2	
	3,6-4 m	leSi	N	171031		3,5-4 m	Fukt Mörk	<8	27	<3,9	8	<2	



# Rapport

Sida 1 (8)



T1731271

A646HM77NZ



Ankomstdatum 2017-11-03  
Utfärdad 2017-11-10

SWECO Environment AB  
Annika Niklasson

Sandbäcksgatan 1  
653 40 Karlstad  
Sweden

Projekt Säljen 6  
Bestnr 13004047

## Analys av fast prov

Er beteckning	17SW01					
Provtagare	0-0,3 Annika Niklasson					
Labnummer	O10942708					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7	2	%	1	V	VITA
As	2.63	0.74	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	113	26	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.437	0.101	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	3.94	0.96	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	8.95	1.81	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	24.8	5.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	6.82	1.87	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	129	26	mg/kg TS	1	H	VITA
V	19.9	4.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	215	40	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	0.373	0.112	mg/kg TS	2	H	VITA
TS_105°C	83.8		%	3	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	JEME
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	JEME
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	JEME
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	JEME
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	JEME
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	JEME
fluoranten	0.21	0.059	mg/kg TS	4	J	JEME
pyren	0.17	0.048	mg/kg TS	4	J	JEME
bens(a)antracen	0.097	0.027	mg/kg TS	4	J	JEME
krysen	0.10	0.028	mg/kg TS	4	J	JEME
bens(b)fluoranten	0.17	0.049	mg/kg TS	4	J	JEME
bens(k)fluoranten	0.061	0.019	mg/kg TS	4	J	JEME
bens(a)pyren	0.12	0.038	mg/kg TS	4	J	JEME
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	JEME
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	JEME
indeno(123cd)pyren	0.089	0.030	mg/kg TS	4	J	JEME
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	JEME
PAH, summa cancerogena*	0.64		mg/kg TS	4	N	JEME
PAH, summa övriga*	0.38		mg/kg TS	4	N	JEME
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	JEME
PAH, summa M*	0.38		mg/kg TS	4	N	JEME
PAH, summa H*	0.64		mg/kg TS	4	N	JEME

# Rapport

Sida 2 (8)



## T1731271

A646HM77NZ



Er beteckning	<b>17SW01</b>					
Provtagare	<b>0,3-0,6</b>					
	<b>Annika Niklasson</b>					
Labnummer	O10942709					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>74.4</b>	2	%	1	V	VITA
As	<b>1.63</b>	0.47	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>101</b>	23	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>0.316</b>	0.075	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>2.71</b>	0.67	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>7.34</b>	1.47	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>32.0</b>	6.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>4.87</b>	1.39	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>32.8</b>	6.7	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>17.8</b>	3.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>133</b>	25	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>0.387</b>	0.117	mg/kg TS	2	H	VITA
TS_105°C	<b>76.2</b>		%	3	O	COTR
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fenantren	<b>0.42</b>	0.12	mg/kg TS	4	J	MASU
antracen	<b>0.18</b>	0.050	mg/kg TS	4	J	MASU
fluoranten	<b>1.3</b>	0.36	mg/kg TS	4	J	MASU
pyren	<b>1.1</b>	0.31	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)antracen	<b>0.63</b>	0.18	mg/kg TS	4	J	MASU
krysen	<b>0.63</b>	0.18	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>0.88</b>	0.26	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>0.33</b>	0.10	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)pyren	<b>0.78</b>	0.25	mg/kg TS	4	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>0.12</b>	0.037	mg/kg TS	4	J	MASU
benso(ghi)perylene	<b>0.57</b>	0.18	mg/kg TS	4	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>0.55</b>	0.19	mg/kg TS	4	J	MASU
PAH, summa 16	<b>7.5</b>		mg/kg TS	4	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<b>3.9</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa övriga*	<b>3.6</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa L*	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa M*	<b>3.0</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa H*	<b>4.5</b>		mg/kg TS	4	N	MASU

# Rapport

Sida 3 (8)



## T1731271

A646HM77NZ



Er beteckning	<b>17SW02</b>						
Provtagare	<b>Annika Niklasson</b>						
Labnummer	O10942710						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	<b>87.5</b>	2	%	1	V	VITA	
As	<b>4.70</b>	1.30	mg/kg TS	1	H	VITA	
Ba	<b>225</b>	52	mg/kg TS	1	H	VITA	
Cd	<b>0.689</b>	0.160	mg/kg TS	1	H	VITA	
Co	<b>6.06</b>	1.52	mg/kg TS	1	H	VITA	
Cr	<b>10.4</b>	2.1	mg/kg TS	1	H	VITA	
Cu	<b>39.5</b>	8.3	mg/kg TS	1	H	VITA	
Ni	<b>12.5</b>	3.4	mg/kg TS	1	H	VITA	
Pb	<b>72.6</b>	14.8	mg/kg TS	1	H	VITA	
V	<b>32.8</b>	6.9	mg/kg TS	1	H	VITA	
Zn	<b>256</b>	48	mg/kg TS	1	H	VITA	
Hg	<b>0.271</b>	0.082	mg/kg TS	2	H	VITA	
TS_105°C	<b>87.2</b>		%	3	O	COTR	
naftalen	<b>0.11</b>	0.041	mg/kg TS	4	J	MASU	
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU	
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU	
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU	
fenantren	<b>0.41</b>	0.11	mg/kg TS	4	J	MASU	
antracen	<b>0.15</b>	0.042	mg/kg TS	4	J	MASU	
fluoranten	<b>0.79</b>	0.22	mg/kg TS	4	J	MASU	
pyren	<b>0.70</b>	0.20	mg/kg TS	4	J	MASU	
bens(a)antracen	<b>0.34</b>	0.095	mg/kg TS	4	J	MASU	
krysen	<b>0.50</b>	0.14	mg/kg TS	4	J	MASU	
bens(b)fluoranten	<b>0.72</b>	0.21	mg/kg TS	4	J	MASU	
bens(k)fluoranten	<b>0.26</b>	0.081	mg/kg TS	4	J	MASU	
bens(a)pyren	<b>0.34</b>	0.11	mg/kg TS	4	J	MASU	
dibens(ah)antracen	<b>0.054</b>	0.017	mg/kg TS	4	J	MASU	
benso(ghi)perylene	<b>0.26</b>	0.081	mg/kg TS	4	J	MASU	
indeno(123cd)pyren	<b>0.24</b>	0.082	mg/kg TS	4	J	MASU	
PAH, summa 16	<b>4.9</b>		mg/kg TS	4	D	MASU	
PAH, summa cancerogena*	<b>2.5</b>		mg/kg TS	4	N	MASU	
PAH, summa övriga*	<b>2.4</b>		mg/kg TS	4	N	MASU	
PAH, summa L*	<b>0.11</b>		mg/kg TS	4	N	MASU	
PAH, summa M*	<b>2.1</b>		mg/kg TS	4	N	MASU	
PAH, summa H*	<b>2.7</b>		mg/kg TS	4	N	MASU	

# Rapport

Sida 4 (8)



T1731271

A646HM77NZ



Er beteckning	<b>17SW04</b>					
	<b>0-0,6</b>					
Provtagare	<b>Annika Niklasson</b>					
Labnummer	O10942711					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.8	2	%	1	V	VITA
As	0.518	0.194	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	28.7	6.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	3.96	0.96	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	15.6	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	9.34	2.01	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	7.74	2.12	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	11.1	2.3	mg/kg TS	1	H	VITA
V	15.3	3.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	48.9	9.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	VITA
TS_105°C	96.7		%	3	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)antracen	0.087	0.024	mg/kg TS	4	J	MASU
krysen	0.075	0.021	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.14	0.041	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.062	0.019	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)pyren	0.11	0.035	mg/kg TS	4	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.100	0.034	mg/kg TS	4	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.57		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa H*	0.57		mg/kg TS	4	N	MASU

# Rapport

Sida 5 (8)



T1731271

A646HM77NZ



Er beteckning	<b>17SW04</b>					
Provtagare	<b>0,8-1</b>					
	<b>Annika Niklasson</b>					
Labnummer	<b>O10942712</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>79.6</b>	2	%	1	V	VITA
As	<b>0.896</b>	0.291	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>53.4</b>	12.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>3.09</b>	0.76	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>7.66</b>	1.53	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>8.46</b>	1.80	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>5.16</b>	1.35	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>12.4</b>	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>19.6</b>	4.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>41.2</b>	7.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>0.126</b>	0.038	mg/kg TS	2	H	VITA
TS_105°C	<b>79.0</b>		%	3	O	COTR
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
pyren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
krysen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
benso(ghi)perylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
PAH, summa 16	<b>&lt;1.3</b>		mg/kg TS	4	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa övriga*	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa L*	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa M*	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa H*	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	4	N	MASU

# Rapport

Sida 6 (8)



T1731271

A646HM77NZ



Er beteckning	<b>17SW05</b>					
Provtagare	<b>0,5-1</b>					
	<b>Annika Niklasson</b>					
Labnummer	<b>O10942713</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>86.6</b>	2	%	1	V	VITA
As	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>34.1</b>	7.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>2.86</b>	0.69	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>4.84</b>	0.99	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>4.27</b>	0.93	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>4.09</b>	1.13	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>4.95</b>	1.01	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>12.2</b>	2.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>30.2</b>	5.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>&lt;0.04</b>		mg/kg TS	2	H	VITA
TS_105°C	<b>87.0</b>		%	3	O	COTR
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
pyren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
krysen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
benso(ghi)perylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	4	J	MASU
PAH, summa 16	<b>&lt;1.3</b>		mg/kg TS	4	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa övriga*	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa L*	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa M*	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa H*	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	4	N	MASU

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av kvicksilver, Hg, låg LOQ. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-04-24</p>
3	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>
4	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 mod. och intern instruktion TKI38.</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
COTR	Cornelia Trenh
JEME	Jenny Melkersson
MASU	Mats Sundelin
VITA	Viktoria Takacs

# Rapport

Sida 8 (8)



T1731271

A646HM77NZ



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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

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

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





Ankomstdatum 2017-11-14  
Utfärdad 2017-11-21

SWECO Environment AB  
Annika Niklasson

Sandbäcksgatan 1  
653 40 Karlstad  
Sweden

Projekt  
Bestnr 13004047

## Analys av fast prov

Er beteckning	17SW01					
	1-1,6					
Provtagare	A Niklasson					
Labnummer	O10947325					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7	2.0	%	1	V	ULKA
As	0.503	0.196	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	27.4	6.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	1.95	0.48	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	3.49	0.72	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	3.81	0.81	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	3.30	0.89	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	5.41	1.10	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	9.29	2.01	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	26.5	5.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	85.2	5.14	%	3	1	AKR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
krysen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	3	1	AKR



Er beteckning	17SW01					
Provtagare	1,6-2 A Niklasson					
Labnummer	O10947326					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.4	2.0	%	1	V	ULKA
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	14.0	3.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	1.47	0.37	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	1.70	0.34	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	1.56	0.35	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	2.30	0.63	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	2.17	0.45	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	4.54	0.96	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	19.8	3.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	86.5	5.22	%	3	1	AKR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
krysen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	3	1	AKR



Er beteckning	<b>17SW02</b>					
	<b>1-1,5</b>					
Provtagare	<b>A Niklasson</b>					
Labnummer	O10947327					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.6	2.0	%	1	V	ULKA
As	0.692	0.256	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	26.5	6.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	2.57	0.62	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	4.70	0.93	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	3.67	0.80	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	3.62	0.98	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	5.58	1.14	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	11.7	2.5	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	59.3	11.4	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	78.6	4.75	%	3	1	AKR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
acenaftylen	0.192	0.058	mg/kg TS	3	1	AKR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fenantren	0.326	0.098	mg/kg TS	3	1	AKR
antracen	0.356	0.107	mg/kg TS	3	1	AKR
fluoranten	6.54	1.96	mg/kg TS	3	1	AKR
pyren	5.37	1.61	mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)antracen	2.02	0.606	mg/kg TS	3	1	AKR
krysen	2.28	0.685	mg/kg TS	3	1	AKR
bens(b)fluoranten	2.45	0.734	mg/kg TS	3	1	AKR
bens(k)fluoranten	0.986	0.296	mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)pyren	2.47	0.741	mg/kg TS	3	1	AKR
dibens(ah)antracen	0.262	0.079	mg/kg TS	3	1	AKR
benso(ghi)perylen	1.22	0.365	mg/kg TS	3	1	AKR
indeno(123cd)pyren	1.24	0.373	mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa 16*	26		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa cancerogena*	12		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa övriga*	14		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa L*	0.19		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa M*	13		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa H*	13		mg/kg TS	3	1	AKR



Er beteckning	<b>17SW02</b>					
	<b>1,5-2</b>					
Provtagare	<b>A Niklasson</b>					
Labnummer	O10947328					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.1	2.0	%	1	V	ULKA
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	15.3	3.5	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	1.42	0.35	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	2.09	0.43	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	1.71	0.37	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	2.22	0.63	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	2.47	0.51	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	5.39	1.14	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	24.4	4.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	91.8	5.54	%	3	1	AKR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
acenaftilen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
krysen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	3	1	AKR
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	AKR
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	3	1	AKR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1.                      Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.                      För jord siktas provet efter torkning.                      För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .                      Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.                      Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.                      Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av kvicksilver, Hg, låg LOQ.                      Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.                      För jord siktas provet efter torkning.                      För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .                      Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.                      Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.                      Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-04-24</p>
3	<p>Paket OJ-1.                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287.                      Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och 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>Rev 2016-09-26</p>

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell
ULKA	Ulrika Karlsson

Utf <sup>1</sup>	
H	<p>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).</p>
V	<p>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).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA</p>

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



<b>Utf<sup>1</sup></b>
som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

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

MKM (NV Rap. 5976, uppdaterad tabell juni 2016)				25	25	300	400	400	12	150	35	200	200	2,5	120	200	500	500		15	20	10	
KM (NV Rap. 5976, uppdaterad tabell juni 2016)				10	10	200	50	50	0,8	80	15	80	80	0,25	40	100	250	250		3	3,5	1	
Nivåer "mindre än ringa risk", (NV Handbok. 2010:1)				10	10		20	20	0,2	40		40	40	0,1	35		120	120		0,6	2	0,5	
Under ovanstående gränser																							
Projekt nr: 13004047 Projekt namn: Sälgen 6		Fysikaliska / allmänkemiska parametrar	TS 105°C	Grundämnen	Arsenik As	As - XRF	Barium Ba	Bly Pb	Pb - XRF	Kadmium Cd	Krom Cr	Kobolt Co	Koppar Cu	Cu - XRF	Kviksilver Hg	Nickel Ni	Vanadin V	Zink Zn	Zn - XRF	PAH:er	PAH-L	PAH-M	PAH-H
Plats	Enhet				%	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
17SW01	0-0,3 m		83,8		2,63	<6	113	129	60	0,437	8,95	3,94	24,8	17	0,373	6,82	19,9	215	193		<0,15	0,38	0,64
17SW01	0,3-0,6 m		76,2		1,63	<4,1	101	32,8	12,4	0,316	7,34	2,71	32	<9	0,387	4,87	17,8	133	40		<0,15	3	4,5
17SW01	0,6-1 m					<3,8			7,6					<8					26				
17SW01	1-1,6 m		85,2		0,503	<3,9	27,4	5,41	8	<0,1	3,49	1,95	3,81	<8	<0,04	3,3	9,29	26,5	23,7		<0,15	<0,25	<0,23
17SW01	1,6-2 m		86,5		<0,5	<3,9	14	2,17	10,9	<0,1	1,7	1,47	1,56	<8	<0,04	2,3	4,54	19,8	22,9		<0,15	<0,25	<0,23
17SW01	2,7-3 m					<3,8			10					<8					27				
17SW01	2-2,4 m					<3,7			7,6					<8					17,4				
17SW01	2,4-2,7 m					<3,5			6,3					<8					12,3				
17SW01	3-3,5 m					<3,6			6,8					<8					18,3				
17SW01	3,5-4 m					<4			11,8					<8					49				
17SW02	0-0,5 m					<4,3			9,7					<9					44				
17SW02	0,5-1 m		87,2		4,7	15	225	72,6	109	0,689	10,4	6,06	39,5	275	0,271	12,5	32,8	256	338		0,11	2,1	2,7
17SW02	1-1,5 m		78,6		0,692	<5,3	26,5	5,58	11	<0,1	4,7	2,57	3,67	<12	<0,04	3,62	11,7	59,3	48		0,19	13	13
17SW02	1,5-2 m		91,8		<0,5	<4	15,3	2,47	10,6	<0,1	2,09	1,42	1,71	<8	<0,04	2,22	5,39	24,4	21,6		<0,15	<0,25	<0,23
17SW02	2-2,5 m					<3,8			8,7					<8					27,2				
17SW02	2,5-3 m					<3,5			5,1					<8					12,1				
17SW02	3-3,5 m					<3,8			8,3					<8					27,6				
17SW02	3,5-4 m					<4,1			13,8					<8					60				
17SW04	0-0,6 m		96,7		0,518	<4,8	28,7	11,1	22,3	<0,1	15,6	3,96	9,34	15	<0,04	7,74	15,3	48,9	60		<0,15	<0,25	0,57
17SW04	0,6-0,8 m					<4			12,9					<9					25,2				
17SW04	0,8-1 m		79		0,896	<4,7	53,4	12,4	21,9	<0,1	7,66	3,09	8,46	13	0,126	5,16	19,6	41,2	44		<0,15	<0,25	<0,25
17SW04	1-1,5 m					<3,8			7,8					<8					57				
17SW04	1,5-2 m					<3,8			7,9					<8					52				
17SW04	2-2,6 m					<3,6			7,1					<8					35				
17SW04	2,6-3 m					<3,8			9,9					<8					28				
17SW04	3-3,5 m					<3,9			9,8					<8					25,6				
17SW04	3,5-4 m					<4			12,5					<8					40				
17SW05	0-0,3 m					<4,5			15,8					<9					44				
17SW05	0,3-0,6 m					<5,5			42					24					107				
17SW05	0,6-1 m		87		<0,5	<4,2	34,1	4,95	12,5	<0,1	4,84	2,86	4,27	<9	<0,04	4,09	12,2	30,2	28		<0,15	<0,25	<0,25
17SW05	1-1,6 m					<4			12,1					<8					24				
17SW05	1,6-2 m					<3,9			9,7					<8					22,7				
17SW05	2-2,5 m					<4			8,7					<9					22,5				
17SW05	2,5-3 m					<3,7			7,4					<8					22,2				
17SW05	3-3,6 m					<3,8			7,2					<8					18,2				
17SW05	3,6-4 m					<3,9			7,7					<8					27				