

EXPLOATERINGSKONTORET

# MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

## FADER BERGSTRÖM 2 OCH 3 SAMT DEL AV HÄGERSTEN 1:1. STOCKHOLM STAD

2018-04-26



wsp

# MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Fader Bergström 2 och 3 samt del av Hägersten 1:1, Stockholm stad

## KUND

Exploateringskontoret, Miljö och Teknik

Ola Johansson, Byggprojektledare

070 743 83 59, o.johansson@sweco.se

## KONSULT

### **WSP Environmental Sverige**

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wsp.com>

## KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB

Ida Lindén, Uppdragsledare

010-7227918, ida.linden@wsp.com

### PROJEKT

UPPDRAGSNAMN

MMU Axelsberg

UPPDRAGSNUMMER

10262980

FÖRFATTARE

Ida Lindén, Sofia Frankki, Max Melin

DATUM

2018-04-05

ÄNDRINGSDATUM

2018-04-26

GRANSKAD AV

Magnus Dalenstam

GODKÄND AV

Ida Lindén

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	UPPDRAK OCH SYFTE	5
1.2	ORGANISATION	5
1.3	OMFATTNING	5
1.4	BEGRÄNSNINGAR	6
<b>2</b>	<b>OMRÅDESBESKRIVNING</b>	<b>6</b>
2.1	GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
2.2	RECIPIENTER OCH SKYDDSOMRÅDEN	8
<b>3</b>	<b>VERKSAMHETSBEKRIVNING</b>	<b>8</b>
3.1	TIDIGARE MARKANVÄNDNING	8
3.2	NUVARANDE MARKANVÄNDNING	8
3.3	PLANERAD MARKANVÄNDNING	9
<b>4</b>	<b>TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN</b>	<b>9</b>
5.1	AVGRÄNSNING	9
5.2	PROVTAGNING OCH ANALYSER	9
<b>6</b>	<b>JÄMFÖRVÄRDEN</b>	<b>10</b>
6.1	JORD	10
6.2	MASSHANTERING	10
6.3	ASFALT	11
<b>7</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>12</b>
7.1	FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLT ANALYSER	12
7.2	LABORATORIEANALYSER FÖR JORD	12
7.3	LABORATORIEANALYSER FÖR ASFALT	14
7.4	SAMMANVÄGD FÖRORENINGSSITUATION	14
<b>8</b>	<b>RISKBEDÖMNING</b>	<b>15</b>
8.1	OMRÅDE 1 - BLIVANDE FÖRSKOLEOMRÅDE, TURAKO FÖRSKOLA, DEL AV HÄGERSTEN 1:1	15
8.2	OMRÅDE 2 - FASTIGHETERNA FADER BERGSTRÖM 2 OCH 3	15
8.3	OMRÅDE 3 – SÖDER OM SELMEDALSVÄGEN, DEL AV HÄGERSTEN 1:1	16
8.4	OMRÅDE 4 – SELMEDALSVÄGEN	16
<b>9</b>	<b>MASSHANTERING</b>	<b>16</b>
9.1	OMRÅDE 1 - BLIVANDE FÖRSKOLEOMRÅDE, TURAKO FÖRSKOLA, DEL AV HÄGERSTEN 1:1	16
9.2	OMRÅDE 2 - FASTIGHETERNA FADER BERGSTRÖM 2 OCH 3	17
9.3	OMRÅDE 3 – SÖDER OM SELMEDALSVÄGEN, DEL AV HÄGERSTEN 1:1	17
9.4	OMRÅDE 4 – SELMEDALSVÄGEN	17

<b>10 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER</b>	<b>17</b>
10.1 OMRÅDE 1, 3 OCH 4	17
10.2 OMRÅDE 2 - FADER BERGSTRÖM 2 OCH 3	18
<b>11 REFERENSER</b>	<b>19</b>

## BILAGOR

Bilaga 1	Fältprotokoll och analyser, jord och asfalt
Bilaga 2a	Analysresultat med jämförvärden, jord
Bilaga 2b	Analysresultat med jämförvärden, asfalt
Bilaga 3	Laboratorieanalysrapporter
Bilaga 4	Provtagningsplan

## KARTOR

N102	<i>Provtagningsplan, se även Bilaga 4</i>
N202	<i>Provtagningspunkter, utförd undersökning</i>
N302	<i>Föroreningssituation i plan och profil (halter mot jämförvärden)</i>



# 1 INLEDNING

## 1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB har på uppdrag av *Exploateringskontoret, Stockholms stad*, gjort en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom *Fader Bergström 2 och 3 samt del av Hägersten 1:1, Stockholm stad*.

WSP har inom ramen för samma uppdrag även undersökt fastigheterna Hägersten 1:46, Lokatten 1 samt Selmedalsvägen längre österut, vilket redovisas i en separat rapport<sup>1</sup>.

Vid kvarteret Fader Bergström planeras befintliga förskolor rivas samt nya bostäder etableras. Väster om befintliga förskolor planeras för en ny förskola på idag oexploaterad mark. Söder om Selmedalsvägen planeras nya bostadshus. Längs hela sträckan Axelsbergs C – Fader Bergström kommer justeringar av Selmedalsvägen att ske, dock med samma gatusträckning som idag. Området omfattar en ny detaljplan som ska ut på samråd under hösten 2018.

Exploateringskontoret har efterfrågat undersökning av jord och grundvatten som underlag för kommande detaljplaner samt inför försäljning av fastigheter.

Syftet med markundersökningen är att översiktligt bedöma:

- ☐ Om området är förorenat eller inte.
- ☐ Eventuella föroreningars koncentration och utbredning i mark.
- ☐ Om eventuella föroreningar kan innebära en oacceptabel risk (förenklad riskbedömning).
- ☐ Behovet av kompletterande utredningar eller riskminskande åtgärder.

I uppdraget ingår även att ta fram en handlingsplan för hantering av eventuellt förorenade massor.

## 1.2 ORGANISATION

Uppdraget har genomförts av WSP Sverige AB.

Uppdragsledare har varit Ida Lindén och handläggare Sofia Frankki samt Max Melin.

## 1.3 OMFATTNING

Arbetet har omfattat följande moment:

- ☐ Inventering samt platsbesök
- ☐ Upprättande av preliminär konceptuell modell och framtagande av provtagnings- och analysplan.
- ☐ Fältarbete.
- ☐ Fält- och laboratorieanalyser.
- ☐ Rapport inklusive förenklad riskbedömning.

Inventeringen har legat till grund för en preliminär konceptuell modell som beskriver kopplingarna mellan föroreningskälla, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt. Baserat på den har en provtagnings- och analysplan upprättats.

---

<sup>1</sup> Miljöteknisk markundersökning, Fader Bergström 2 och 3 samt del av Hägersten 1:1, Stockholm stad, WSP Sverige 2018. Uppdrag 102622980.

## 1.4 BEGRÄNSNINGAR

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för. Rapporten är inte avsedd att utgöra projekteringsunderlag.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

## 2 OMRÅDESBESKRIVNING

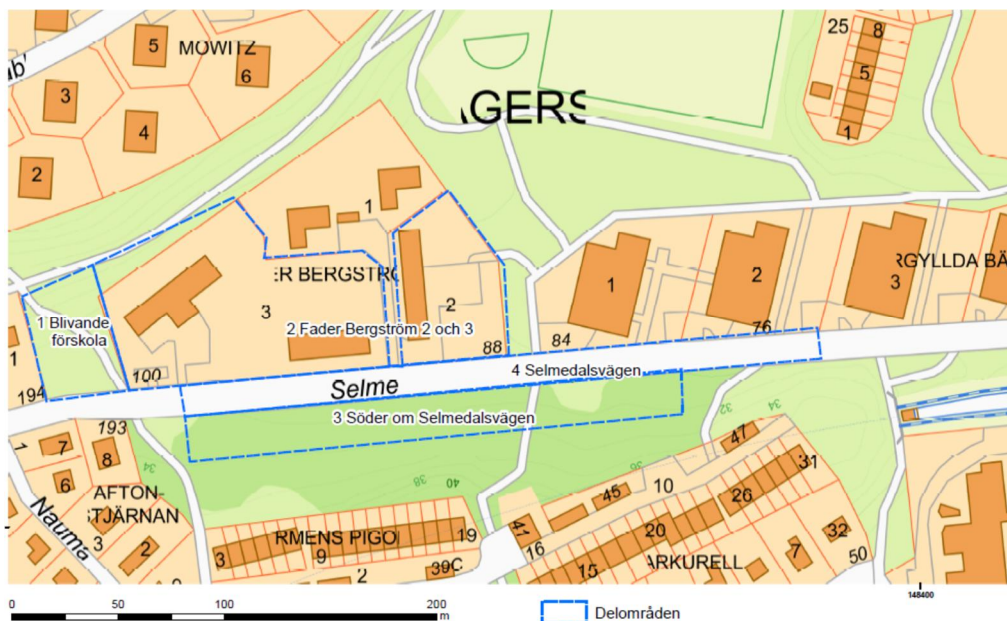
Undersökningsområdet ligger i stadsdelen Hägersten i sydvästra Stockholm (se Figur 1 och Figur 2). Fastigheterna som ingår är Fader Bergström 2 och 3, samt del av Hägersten 1:1. Hela undersökningsområdet innefattar ca 23 000 m<sup>2</sup>.

Undersökningsområdet angränsar till ett bostadsområde med flerfamiljshus längs Selmedalsvägen och i söder finns ett mindre skogsområde. I väster begränsas undersökningsområdet av ett villaområde och i norr av skog.

Provtagning har skett inom förskolegårdar, på obebyggd kommunal mark samt del av Selmedalsvägen.



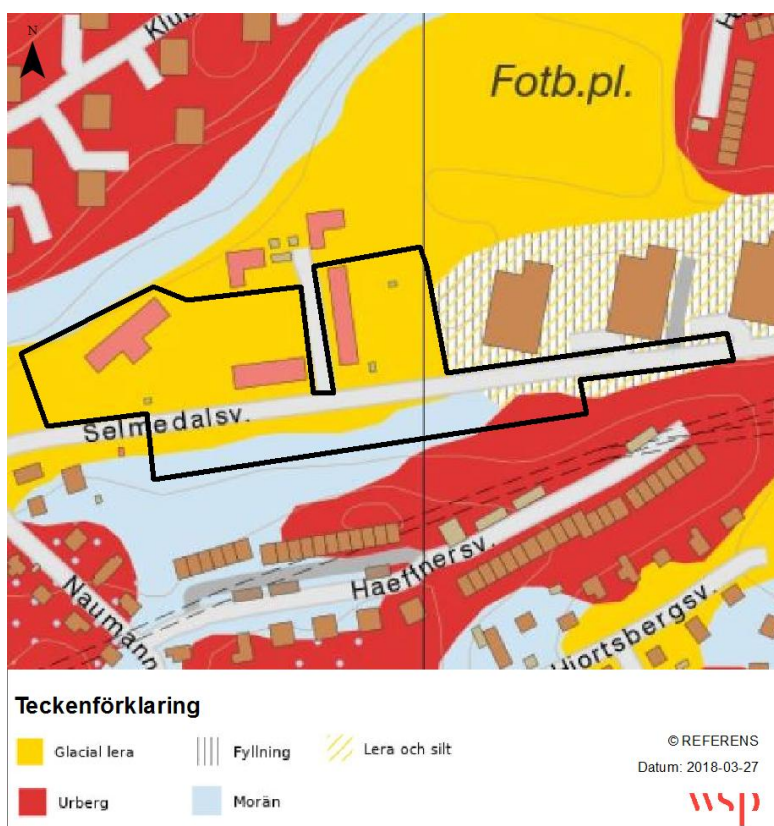
**Figur 1.** Översiktskarta över undersökningsområdet, Kv Fader Bergström, del av Hägersten 1:1 samt del av Selmedalsvägen (Källa: Stockholms stad).



**Figur 2.** Översiktskarta över undersökningsområdet med delområdena markerade (Källa: Stockholms stad).

## 2.1 GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

SGUs jordartskarta, se Figur 3, visar att området vid befintliga förskolor består av glac iallera. I skogsområdet söder om Selmedalsvägen består marken av morän och berg i dagen.



**Figur 3.** Jordartskarta med aktuellt undersökningsområde inom svart, (Källa: Sveriges geologiska undersökning (SGU))



Enligt tidigare utförd geoteknisk undersökning (ÅF 2016), består marken inom kv. Fader bergström 2 och 3 av ca 0,5 m fyllning på som mest 6 m fast siltig lera ovan friktionsjord på berg. Grundvatten har tidigare uppmätts till 2,1m under markytan inom kv. Fader Bergström.

Enligt SGUs brunnsarkiv finns inga brunnar inom undersökningsområdet. De närmaste är tre energibrunnar ca 80 meter i nordlig riktning från fastigheterna Fader bergström 2 och 3.

## 2.2 RECIPIENTER OCH SKYDD SOMRÅDEN

Enligt Länsstyrelsens vattendatabas (VISS) är närmsta recipient Mälaren ca 300 m norr om undersökningsområdet. Strax väster om kv. Fader bergström börjar Östra Mälarens vattenskyddsområde som också är det närmsta skyddade området enligt miljöbalken.

Det finns inga fornminnen inom området enligt Riksantikvarieämbetet.

# 3 VERKSAMHETS BESKRIVNING

## 3.1 TIDIGARE MARKANVÄNDNING

### 3.1.1 Område 1, blivande förskoleområde, Turako förskola

Inga tidigare kända verksamheter har ägt rum inom området. Historiska flygfoton från 1955-1967 ([www.eniro.se](http://www.eniro.se)) visar att området är en öppen yta utan växtlighet. Hur ytan har använts är oklart. Det finns inga av WSP kända miljötekniska markundersökningar inom området.

### 3.1.2 Område 2, fastigheterna Fader Bergström 2 och 3

Det finns inga av WSP kända miljötekniska markundersökningar inom området.

Selmedalsvägen har varit belägen inom Fader Bergström 2 och 3 och i den södra delen av fastigheterna har det funnits odlingslotter (vilket syns på historiska flygfoton från 1955-67, [www.eniro.se](http://www.eniro.se)).

### 3.1.3 Område 3, söder om Selmedalsvägen

På historiska flygfoton från 1955-1967 ([www.eniro.se](http://www.eniro.se)) är området bevuxet av skog i likhet med dagens. Det finns inga kända verksamheter. Inga kända miljötekniska markundersökningar har genomförts.

### 3.1.4 Område 4, Selmedalsvägen

Enligt historiska flygfoton från 1955-1967 ([www.eniro.se](http://www.eniro.se)) har odlingslotter legat vid dagens placering. Bostadshuset norr om Selmedalsvägen byggdes på slutet av 1960-talet (bygglov utfärdades 1965) och vägen anlades sannolikt senast i samband med detta. Vid denna tid (fram till ca 1973) användes tjärasfalt och det finns därmed risk att asfalten är PAH-haltig. Inga kända miljötekniska markundersökningar har genomförts.

## 3.2 NUVARANDE MARKANVÄNDNING

### 3.2.1 Område 1, blivande förskoleområde, Turako förskola (del av Hägersten 1:1)

Området utgörs av en grönyta med en GC-väg som går igenom området.

### 3.2.2 Område 2, fastigheterna Fader Bergström 2 och 3

På de två fastigheterna pågår förskoleverksamhet i tre byggnader. Förskolegårdarna är grusade med sandlådor, grönytor samt en asfalterad parkering på Fader Bergström 2.

### 3.2.3 Område 3, söder om Selmedalsvägen (del av Hägersten 1:1)

Området består av skog, gångvägar och i den östra delen finns en branddamm.

### 3.2.4 Område 4, Selmedalsvägen (del av Hägersten 1:1)

Asfalterad bilväg med två filer. Trottoar på båda sidor av vägen.

## 3.3 PLANERAD MARKANVÄNDNING

Befintliga förskolor inom kvarteret Fader Bergström planeras att rivas samt nya bostäder etableras. Väster om befintliga förskolor planeras för en ny förskola på idag oexploaterad mark. Söder om Selmedalsvägen planeras nya bostadshus. Justeringar av Selmedalsvägen planeras längs sträckan Fader Bergström - Axelsbergs C, dock med samma gatusträckning som idag.

## 4 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

- 2016 ÅF PM Geoteknik. Axelsbergs Centrum/Kv. Fader Bergström. ÅF har i PM från 2016 undersökt marken vad gäller jordart och grundvatten i närområdet inklusive inom den del av Selmedalsvägen som har undersöks.
- Inga miljötekniska markundersökningar har identifierats för undersökningsområdet.

## 5 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

### 5.1 AVGRÄNSNING

Provtagning har skett i jord och asfalterad väg inom exploaterade områden i kv Fader Bergström och Selmedalsvägen samt i oexploaterade grön- och skogsområden.

För jord har främst metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg) analyserats, men även oljekolväten (BTEX, alifater och aromater) samt PAH. I vissa punkter har även PCB7 analyserats.

För asfalt har endast PAH16 analyserats för att identifiera om det är tjärasfalt.

### 5.2 PROVTAGNING OCH ANALYSER

Jord- och asfaltsprovtagning genomfördes med borrhandsvagn under februari 2018. Under samtliga dagar var det minusgrader och marken var täckt med is och snö.

Provtagning av jord har utförts som samlingsprov från normalt varje halvmeter jord men har anpassats efter fältindikationer. Provtagning i jord har skett ner till 0,5 m i orörd jord eller till ett djup av max 3 meter (enstaka punkter har provtagits djupare). Provpunkternas placering har riktats mot de områden där kommande huskroppar planerar att stå, men har anpassats efter framkomlighet, befintliga ledningar samt Selmedalsvägen tidigare dragning. Inom det blivande förskoleområdet samt söder om Selmedalsvägen har provpunkter även placerats i ytor utanför huskroppen i de fall då framkomligheten begränsats av staket/buselage/träd/lekanordningar etc.

För Selmedalsvägen är placeringen av provpunkter slumpmässigt utsatta med ett intervall om ca 30 m. Inom ramen för uppdraget togs prover i fem punkter. Denna rapport omfattar två av dessa provtagningspunkter, 18W101 samt 18W102. Samtliga resultat redovisas i denna rapport. Placeringen av provpunkterna i Selmedalsvägen längre österut redovisas i kartmaterial i rapport Miljöteknisk markundersökning Lokatten 1, Hägersten 46:1 samt del av Hägersten 1:1, WSP 2018.

För mer detaljerad information om provtagningsgenomförande och fältprotokoll se:

Bilaga 1 – Fältprotokoll och analyser, jord och asfalt

Bilaga 4 – Provtagningsplan

## 6 JÄMFÖRVÄRDEN

### 6.1 JORD

Bakgrundshalter används för att bedöma om det undersökta området är förorenat och påverkat av någon föroreningskälla. En sammanställning av bakgrundsvärden finns i Naturvårdsverkets vägledningsdokument, i denna undersökning används de bakgrundshalter som används i riktvärdesmodellen (NV5976, 2009).

Resultaten från laboratorieanalyser av jord jämförs därefter med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark f (NV 5976, 2009, uppdaterad juni 2016) som är uppdelade i två typer av markanvändning:

**Känslig Markanvändning (KM):** Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av mark ekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

**Mindre Känslig Markanvändning (MKM):** Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som naturresurs 200 m nedströms området. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av mark ekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Eftersom undersökningsområdet planeras för bostäder, förskola, kontor och ny bilväg används både KM och MKM som jämförvärde i de olika delområdena beroende på planerad markanvändning.

### 6.2 MASSHANTERING

Som underlag till hantering av överskottsmassor jämförs halterna i jord utöver de generella riktvärdena för KM och MKM också med nivån för mindre än ringa risk (Naturvårdsverket, 2010) och Avfall Sveriges förslag till gränser för farligt avfall, FA (Avfall Sverige, 2007). **OBS.** Dessa gränser (för FA) är under revidering för att anpassas till nya avfallsdirektivet. T.ex. Avfall Sveriges (2007) förslag till totalhalt när massor ska klassas som farligt avfall. Denna rekommendation är under omarbetning (2017-03) för anpassning till nya avfallsdirektivet. I väntan på uppdaterad vägledning används befintliga värden.

#### **Mindre än ringa risk (MRR):**

Naturvårdsverket har tagit fram haltgränser för 13 ämnen när risken för föroreningskada vid återvinningen av schaktmassor kan anses vara mindre än ringa (MRR). Gränser finns för både totalhalter samt utlakningsegenskaper på kort och lång sikt.

Gränserna för MRR är framtagna med hänsyn till att föroreningshalterna och användningen av materialet ska medföra mindre än ringa risk för föroreningsskada. Massor som uppfyller MRR kan därmed i de flesta fall användas utan föregående anmälan till tillsynsmyndighet.

Halter i jorden under nivån för mindre än ringa risk tillsammans med uppfyllelse av laktestkriterier och övriga kriterier enligt Naturvårdsverket, 2010, kan innebära att överskottsmassor kan användas i anläggningsarbeten utan anmälan till kommunens miljökontor. Haltnivåer och resultat från laktester styr valet av deponi (NFS 2004:10).

### 6.3 ASFALT

Enligt avfallsförordningen 2011:927 klassificeras bitumenblandningar (asfalt) innehållande stenkolstjära med en koncentration av  $\geq 0,1$  % som farligt avfall (FA). Stenkolstjära innehåller ett flertal cancerogena ämnen. Som ett mått på halten stenkolstjära i tjärasfalt har man valt att analysera summa 16 PAH (USEPA).

Miljöförvaltningen i Stockholm har tagit fram en rekommendation om hantering av asfalt i "Avfallsblad 2; Asfalt, uppdaterad Maj 2007". I denna handling redovisas nivåer och hantering i enlighet med Trafikverkets (Vägverkets) rekommendationer från 2004 (Publikation 2004:90).

Naturvårdsverkets rekommendationer i vägledningen, "Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall", 2013-02-13, redovisar en nivå för att klassificera bitumenblandningar innehållande stenkolstjära  $>300$  mg/kg som farligt avfall. Denna rekommendation har ännu inte slagit igenom och blivit en accepterad nivå för omhändertagande av tjärasfalt, utan det är fortfarande 1000 mg/kg som vid mottagningsanläggningar betraktas som gräns för farligt avfall.

**Tabell 3. Klassificering och hantering av asfalt. Källa: Miljöförvaltningen Stockholm Stad, NV samt TRV (tidigare Vägverket).**

Klass	Jämförvärde halt summa PAH16 (mg/kg TS)	Hantering
Klass 1	< 70	Kan återanvändas, avfallskod 17 03 02.
Klass 2	70-300	Begränsad användning i bärlager och förstärkningslager i vägar under ny asfalt, avfallskod 17 03 02.
Klass 3	300-1000	Begränsad användning i förstärknings- och bärlager i vägar under ny asfalt, men ej inom känsliga områden, och alltid i samråd med lokal tillsynsmyndighet, avfallskod 17 03 02.  +Farligt avfall, avfallskod 17 03 01*.
Klass 4	> 1000	*Farligt avfall, avfallskod 17 03 01*.  ° En särskild bedömning krävs angående hantering av massorna.

+Naturvårdsverket Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall, 2013-02-13

\*Miljöförvaltningen Stockholm, Avfallsblad 2: Asfalt, maj 2007.

° TRV (Vägverket 2004:90).

## 7 RESULTAT

I detta kapitel redovisas resultaten från nu utförd undersökning.

Resultatet från fältobservationer för jord redovisas i Bilaga 1.

Sammanställning av analysresultaten för jord och asfalt med jämförelser presenteras i Bilaga 2a och Bilaga 2b.

Samtliga analysrapporter för jord och asfalt redovisas i Bilaga 3.

Provpunkternas lägen framgår av Ritning N201 och föroreningsnivåer redovisas N301.

### 7.1 FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLT ANALYSER

I samband med fältarbetet observerades generellt en mäktighet på fyllnadsmassor mellan 1 till 1,5 meter under markytan (m u my) inom område 1 och 2. I punkten 18W110 (inom förskoleområdet) påträffades uppträngande grundvatten ca 0,9 m u my. Under fyllnadsmassorna påträffades naturligt lagrad lera eller sand.

I område 3 var mäktigheten på fyllnadsmassorna som grundast ner till ca 0,5 m u my förutom i punkten 18W125 där fyllnadsmassor kunde konstateras ner till 1,5 m u my (sannolikt har man här fyllt upp för den gångväg som löper genom området). I de områden där marken främst bestod av orörd jord fanns det mull och siltig sand i det översta jordlagret överlagrande torrskorpelera eller morän. Inom delar av området är det nära till berg och österut ses berg i dagen.

Vid provtagning i Selmedalsvägen (område 4) var det svårt att få upp prov genom bärlagret under asfalten. Då skruven drogs upp genom det frusna sten/gruslagret skakade finmaterialet av. I en punkt lyckades provtagning ner till 2 m u my. På denna nivå blev materialet hårdare. Provtagning ner i naturligt material kunde inte utföras i någon av provpunkterna inom vägområdet.

### 7.2 LABORATORIEANALYSER FÖR JORD

Sammanlagt har 35 prover analyserats med avseende på metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Hg), 31 med avseende på PAH16, åtta med avseende på organiska ämnen (BTEX, alifatiska kolväten >C5-C35, aromatiska kolväten >C8-C35) samt fyra med avseende PCB7.

Proverna valdes ut utifrån fältobservationer för att få en jämn fördelning i plan, profil samt utifrån jordart och för att få en spridning över området med fokus på fyllnadsmassorna.

Laboratorieanalyser och resultat för respektive delområde presenteras nedan.

#### 7.2.1 Område 1 - Blivande förskoleområde, Turako förskola, del av Hägersten 1:1

Totalt uttogs tolv jordprover varav sju skickades för analys (sex av fyllnadsmassor och ett av naturlig lera).

##### **Metaller**

Samtliga sju jordprover analyserades avseende metaller. Flera av metallerna (Cd, Co, Pb, Hg) ligger något över bakgrundshalterna.

I provpunkten 18W107\_1 (0,1-0,5 m u my) låg halten av kobolt strax över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). I underliggande prov 18W107\_2 (0,5-0,8 m u my) underskrider kobolthalten KM. Övriga metallhalter inom undersökningsområdet låg under riktvärdet för KM.



### **Organiska ämnen**

Totalt analyserades sex jordprover avseende PAH16. Två jordprover analyserades även med avseende på alifater, aromater och BTEX och ett avseende PCB7.

Samtliga analyserade organiska ämnen underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning.

Prov 18W109\_1 analyserades med avseende på PCB7. Halten underskrider laboratoriets rapporteringsgräns.

### **TOC och pH**

Inga prov analyserades avseende TOC eller pH.

## **7.2.2 Område 2 - Fastigheterna Fader Bergström 2 och 3**

Totalt uttogs 36 jordprover varav 22 skickades för analys.

### **Metaller**

19 jordprover analyserades avseende metaller. I stort sett samtliga metallhalter ligger något över bakgrundshalter (undantaget arsenik). I tre provpunkter låg analysresultatet strax över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) avseende kobolt. Övriga prover inom undersökningsområdet låg under riktvärdet för KM.

### **Organiska ämnen**

Totalt analyserades 18 jordprover avseende PAH16. I elva prov överskrider halten av PAH-H Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM), varav tre prov även överskrider riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). I två av dessa prov överskrider även halten av PAH-M MKM. Halter överskridande MKM har påträffats ner till 1m u my, i djupare fyllning är halterna lägre men överskrider KM i tre provpunkter 1-1,5m u my.

Totalt analyserades tre jordprover avseende, alifater, aromater och BTEX. I prov 18W112\_2 överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) avseende aromater >C10-C16 och aromater >C16-C35. Samma prov överskrider även MKM avseende PAH-H.

Tre prover analyserades med avseende på PCB7 där prov 18W115\_1 överskred riktvärdet för KM. Övriga prover underskrider laboratoriets rapporteringsgräns.

### **TOC och pH**

Tre jordprov har analyserats avseende TOC och pH. TOC varierar mellan 0,83 och 1,3. pH varierar mellan 7,3 och 7,7. Halten organiskt kol (TOC) har betydelse för fastläggning av organiska föreningar i marken. Halterna i de analyserade proverna ligger i nivå med värdet för de generella antagandena (2 % TS). Markens surhetsgrad har betydelse för metallers rörlighet och tillgänglighet. Uppmätt pH i mark ligger i nivån för de antaganden som gjorts vid beräkning av de generella riktvärdena (pH 5-7).

Sammantaget bedöms de generella riktvärdena kunna användas för området.

## **7.2.3 Område 3 – Söder om Selmedalsvägen (del av Hägersten 1:1)**

Totalt uttogs 16 jordprover varav sju skickades för analys.

### **Metaller**

Samtliga sju jordprover analyserades avseende metaller. I provpunkten 18W120\_1 (0,1-0,5 m u my) låg arsenikhalten strax över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Övriga prover inom undersökningsområdet låg i nivå med eller strax över bakgrundshalter men under riktvärdet för KM.

## Organiska ämnen

Totalt analyserades fem jordprover avseende PAH16 varav två prov även avseende, alifater, aromater och BTEX. Samtliga prover underskrider nivåerna för MRR.

## TOC och pH

Två jordprov har analyserats avseende TOC och pH. TOC varierar mellan 1,6 och 1,8. pH varierar mellan 5,4 och 6,7.

Halten organiskt kol (TOC) har betydelse för fastläggning av organiska föreningar i marken. Halterna i de analyserade proverna ligger i nivå med värdet för de generella antagandena (2 % TS) avseende TOC.

Markens surhetsgrad har betydelse för metallers rörlighet och tillgänglighet. Uppmätt pH i mark ligger inom de antaganden som gjorts vid beräkning av de generella riktvärdena (pH 5-7).

Sammantaget bedöms de generella riktvärdena kunna användas för området.

### 7.2.4 Område 4 – Selmedalsvägen

Totalt uttogs fyra jordprover från två provpunkter (18W101, 18W102) varav två jordprover skickades för analys. Ytterligare ett prov från den östra delen av Selmedalsvägen (MMU Lokatten 1, Hägersten 1:46 samt del av Hägersten 1:1, WSP 2018) skickades för analys. För en helhetsbedömning av vägen kommenteras även dessa prover nedan.

Samtliga tre jordprover som skickades till laboratorium analyserades avseende metaller och PAH varav ett prov även avseende alifater, aromater och BTEX. Samtliga analyserade ämnen underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM). I ett prov uppmättes halter av krom och koppar överstigande nivån för MRR. I övriga två prover var analyserade halter under nivån för MRR.

Inget prov kunde tas på fyllning på djupet under en meter under markytan då materialet skakade av skruven eller var för hårt.

## 7.3 LABORATORIEANALYSER FÖR ASFALT

För att säkerställa att asfalten i Selmedalsvägen (område 4) inte innehåller förhöjda halter av PAH-16 skickades tre asfaltsprover till laboratorium för analys. Resultatet visar att halten summa PAH-16 ligger inom klass 1, enligt tabell 3, vilket innebär att asfalten inte bedöms vara tjärasfalt inom dessa områden.

## 7.4 SAMMANVÄGD FÖRORENINGSSITUATION

Inom delområde 1, 3 och 4 ligger uppmätta föroreningsnivåer i fyllnadsmassor i nivå med eller strax över bakgrundshalter med enstaka halter av kobolt (Co) överskridande KM.

I delområde 2 (Fader Bergström 2 och 3) är fyllningen förorenad av framförallt PAH (>KM i 7 av 9 provpunkter). Högst halter >MKM återfinns i fyllning 0-1 m under markytan. Här påvisas även förhöjd halt av PCB7 i ytlig fyllning i en provpunkt.

De förhöjda föroreningsnivåerna skulle kunna vara en följd av att Selmedalsvägen tidigare låg längre norrut och att fyllnadsmassorna är en rest från vägunderbyggnadsmaterialet.

## 8 RISKBEDÖMNING

Uppmätta halter av pH och TOC ligger i samtliga delområden inom vad som är acceptabelt för att använda de generella riktvärdena.

Övergripande åtgärds mål för samtliga områden är att föroreningar i jord inte ska utgöra en risk för miljön eller människor som bor eller vistas inom området.

Som effektkriterier för utvärdering av om uppmätta halter av föroreningar i jord kan utgöra en risk för människors hälsa eller för miljön inom område 1, 2 och 3 används de generella riktvärdena för känslig markanvändning. Känslig markanvändning innebär en högre skyddsnivå än vad som kommer att vara aktuellt inom planområdet eftersom riktvärdena ger möjlighet till uttag av dricksvatten samt odling av växter inom området (vilket inte är aktuellt i någon större skala då egna tomter saknas). Inom område 4 (Selmedalsvägen) bedöms mindre känslig markanvändning (MKM) vara lämplig skyddsnivå.

### 8.1 OMRÅDE 1 - BLIVANDE FÖRSKOLEOMRÅDE, TURAKO FÖRSKOLA, DEL AV HÄGERSTEN 1:1

Inom området planeras en förskola att uppföras.

Uppmätta halter av metaller, PAH och oljekolväten ligger med god marginal under de generella riktvärdena för känslig markanvändning (KM) förutom halten av kobolt i ett prov som ligger strax över KM. Kobolthalten ligger i övriga analyserade prov strax under KM och sammantaget bedöms den lokalt något förhöjda halten inte utgöra en oacceptabel risk för miljön samt barn eller vuxna som vistas inom området. Kobolt förekommer naturligt i förhöjda halter i lera i Mälardalsområdet.

Inom området bedöms inget behov finnas av riskreducerande åtgärder med avseende på förorenad jord.

#### 8.1.1 Osäkerheter

Provtagning har endast gjorts i fyra provpunkter inom området, men eftersom analysresultaten är samstämmiga och fältnoteringarna inte indikerar större avvikelser bedöms undersökningen vara tillräckligt omfattande för att i detta tidiga skede utgöra underlag i detaljplaneprocessen.

### 8.2 OMRÅDE 2 - FASTIGHETERNA FADER BERGSTRÖM 2 OCH 3

Fyllnadsmassorna inom området är generellt förorenade av framförallt PAH. Uppmätta halter överskrider de generella riktvärdena för känslig markanvändning i 7 av 9 provpunkter och ställvis även riktvärdena för MKM. Uppmätta halter kan i ett långtidsperspektiv utgöra en risk för människor som bor inom området och exponeras för föroreningarna i jorden, främst om en stor del av de växter/grönsaker man äter odlats där eller vid frekvent hudkontakt med jorden under lång tid. Uppmätta halter av PAH-M överskrider delriktvärdet för inandning av ånga i två punkter. Naturvårdsverkets riktvärdesmodell uppvisar dålig korrelation mellan uppmätta totalhalter i jord samt halter i porgas, där porgashalterna tenderar att överskattas (SGI och Karlstads kommun 2016).

Föroreningen bedöms inte utgöra en akut risk för de barn och vuxna som vistas inom förskoleområdet idag. Högst halter påträffas i fyllning på nivån 0,2-1 meter under markytan varför risken för exponering via direktkontakt av jord är begränsad.

De förhöjda PAH-halterna överskrider delriktvärdet för skydd av markmiljön vilket innebär att vissa marklevande organismer kan ha svårt att etablera sig i fyllnadsmassorna. Sannolikt utgör strukturen hos fyllnadsmassorna i sig en lokal begränsning.

De förhöjda PAH-halterna överskrider även delriktvärdet för skydd av grundvatten.

Inom området rekommenderas riskreducerande åtgärder avseende den PAH-förorenade fyllningen (i samband med exploatering för bostadsändamål) framförallt på grund av den på lång sikt förhöjda risken för människors hälsa.

#### **8.2.1 Osäkerheter**

Endast metallanalys (inga analyser av t.ex. PAH) har utförts på naturlig jord underlagande fyllningen.

### **8.3 OMRÅDE 3 – SÖDER OM SELMEDALSVÄGEN, DEL AV HÄGERSTEN 1:1**

Uppmätta halter av metaller, PAH och oljekolväten ligger med god marginal under de generella riktvärdena för känslig markanvändning (KM) förutom halten av arsenik i ett prov som ligger strax över KM. Halten av arsenik i övriga prov ligger med god marginal under KM och den lokalt förhöjda halten bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa eller miljön.

Inom området bedöms inget behov finnas av riskreducerande åtgärder med avseende på förorenad jord.

#### **8.3.1 Osäkerheter**

Endast ett fåtal provpunkter inom området och ett fåtal analyser. Om utfyllnader gjorts inom delar som inte provtagits kan förorenade fyllnadsmassor förekomma.

### **8.4 OMRÅDE 4 – SELMEDALSVÄGEN**

Uppmätta halter av analyserade ämnen underskrider riktvärdena för KM. Även resultaten från asfaltsanalyserna är samstämmiga och visar på låga halter av PAH i samtliga prov. Inom vägområdet finns inga behov av riskreducerande åtgärder.

#### **8.4.1 Osäkerheter**

Endast ett fåtal analyser har utförts längs vägen. I samtliga provpunkter är halterna låga, i två punkter underskrider halterna gränsen för MRR, medan i den tredje ligger några metallhalter strax över denna. Inga analyser har gjorts av fyllnadsmassor på djupet under en meter under markytan.

## **9 MASSHANTERING**

### **9.1 OMRÅDE 1 - BLIVANDE FÖRSKOLEOMRÅDE, TURAKO FÖRSKOLA, DEL AV HÄGERSTEN 1:1**

Inget behov av riskreducerande åtgärder har identifierats och masshantering inom området är därmed endast aktuellt som hantering av överskottsmassor. Fyllnadsmassor förekommer ned till ett djup på maximalt en meter under markytan. De inom området uppmätta halterna ligger i nivå med eller strax över nivån för mindre än ringa risk. En kompletterande provtagning rekommenderas inför framtida markarbeten för att säkerställa korrekt hantering av överskottsmassor. Sannolikt kan en större andel av överskottsmassor från detta område hanteras fritt efter en kompletterande provtagning (halter under MRR).

## 9.2 OMRÅDE 2 - FASTIGHETERNA FADER BERGSTRÖM 2 OCH 3

Riskreducerande åtgärd rekommenderas avseende den PAH-förorenade fyllningen. Mäktigheten på fyllnadsmassorna är främst mellan 1-1,5 m. Halterna överskrider ställvis MKM. En kompletterande provtagning rekommenderas inför framtida markarbeten för att avgränsa föroreningen samt för att säkerställa korrekt hantering av förorenade massor. Förorenade massor bör omhändertas på godkänd mottagningsanläggning.

Naturlig jord inom området förväntas ha lägre föroreningshalter men kompletterande provtagning krävs för att säkerställa hantering av överskottsmassor av naturlig jord.

## 9.3 OMRÅDE 3 – SÖDER OM SELMEDALSVÄGEN, DEL AV HÄGERSTEN 1:1

Inget behov av riskreducerande åtgärder har identifierats och masshantering inom området är därmed endast aktuellt som hantering av överskottsmassor. Fyllnadsmassor förekommer främst i den översta halvmetern, men djupare fyllnadsmassor förekommer ställvis. De inom området uppmätta halterna ligger i nivå med eller strax över nivån för mindre än ringa risk (bly och kobolt). En kompletterande provtagning rekommenderas inför framtida markarbeten för att säkerställa korrekt hantering av överskottsmassor. Sannolikt kan en större andel av överskottsmassor från detta område hanteras fritt efter en kompletterande provtagning (halter under MRR).

## 9.4 OMRÅDE 4 – SELMEDALSVÄGEN

Inom Selmedalsvägen har utförda analyser påvisat låga halter PAH i asfalten och låga föroreningshalter i underlagande fyllning. Halten överskrider gränsen för MRR i en av två provpunkter. En kompletterande provtagning rekommenderas inför framtida markarbeten för att säkerställa korrekt hantering av överskottsmassor. Sannolikt kan en större andel av överskottsmassor från detta område hanteras fritt efter en kompletterande provtagning (halter under MRR).

Asfalten bedöms inte ha inslag av tjärasfalt. Asfalten kan återanvändas inom bär- och förstärkningslager i vägar.

# 10 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Den nu utförda provtagningen är inte avsedd som projekteringsunderlag eller som grund för slutlig avfallsklassificering av massor.

## 10.1 OMRÅDE 1, 3 OCH 4

- Fyllnadsmassor inom områdena innehåller metallföroreningar i halter under, i nivå med eller som mest strax över KM och bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa eller för miljön med dagens eller planerad markanvändning. Inget behov av riskreduktion har påvisats.
- För hantering av överskottsmassor från Selmedalsvägen rekommenderas kompletterande provtagning för avfallsklassificering inklusive laktest.
- Asfalt inom det provtagna området på Selmedalsvägen bedöms inte vara PAH-haltig.

## 10.2 OMRÅDE 2 - FADER BERGSTRÖM 2 OCH 3

- Fyllnadsmassor inom fastigheterna Fader Bergström 2 och 3 är förorenade av framförallt PAH-H. Uppmätta halter kan utgöra en långsiktig hälsorisk för människor som bor inom området (framförallt vid odling av växter/grönsaker).
- Föroreningen bedöms inte utgöra en akut hälsorisk för de barn som vistas inom det befintliga förskoleområdet.
- Riskreducerande åtgärder rekommenderas för de PAH-förorenade massorna inför kommande exploatering för bostadsändamål.
- Den PAH-förorenade fyllningen behöver avgränsas i plan och profil genom en kompletterande provtagning vilken kan göras i samband med kommande exploatering.
- Kompletterande provtagning krävs för avfallsklassificering (inklusive laktest).

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vi rekommenderar därför att rapporten delges miljöförvaltningen i Stockholms stad.

Återanvändning av överskottsmassor där nivåerna för mindre än ringa risk underskrids kan återanvändas i anläggningsarbeten utan anmälan (användning av avfall för anläggningsändamål enligt Miljöprövningsförordningen 2013:251) under förutsättning att övriga kriterier för mindre än ringa risk uppfylls. Bland annat ska det finnas ett tydligt syfte med återanvändningen. Om föroreningsnivåerna är ringa (nivåerna för MRR överskrids) ska anmälan ske till tillsynsmyndigheten (29 kap 35 § miljöprövningsförordningen). Återanvändning av massor inom verksamhetsområdet bör stämmas av med tillsynsmyndigheten.

Efterbehandling av förorenade områden är anmälningspliktigt enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899) om risken för spridning eller exponering är större än ringa.

## 11 REFERENSER

Avfallsförordningen, 2011. Avfallsförordning SFS 2011:927.

Avfall Sverige, 2007. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:01.

NFS 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfarande för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall.

Naturvårdsverket, 2009a. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2009b. Riskbedömning av förorenade områden. Rapport 5977.

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

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se).

SGI och Karlstad kommun, 2016. Wermlandskajen och Klaraborgs fd gasverk, WP-2, PAH i porgas, Provtagning, modellering och övergripande metodik vid riskbedömning. 2016-11-24.

VISS. Vattenkartan. VattenInformationssystem Sverige.

Tillgänglig: <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> [2018-02-12].

Vägverket, 2004. Hantering av tjärhaltiga beläggningar, Vägverket. Publikation 2004:90.

WSP, 2018. Miljöteknisk markundersökning, Fader Bergström 2 och 3 samt del av Hägersten 1:1, Stockholm stad, WSP Sverige 2018. Uppdrag 102622980. Daterad 2018-04-25.

ÅF, 2016. PM Geoteknik. Axelsbergs Centrum/Kv. Fader bergström. ÅF Projektnr 726238, daterad 2016-11-15.

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. [www.wsp.com](http://www.wsp.com)

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)







WSP Environmental		Analyspaket:		Kommentar:	
Uppdrag:	10262980	M10 = As, Ba, Pb, Cd, Co Cu, Cr, Ni, V, Zn		<sup>1</sup> Preliminär geoteknisk benämning enligt SGFs beteckningssystem	
Beställare:	Stockholms stad	Hg = Kvicksilver		<sup>2</sup> Analysresultat redovisas separat	
Plats:	Axelsberg, Stockholm	OrgNV = Alifater, aromater, PAH 16			
Datum:	16, 17, 20, 21 februari 2018	PAH16 = PAH 16 i mark			
Metod:	Miljöteknisk markundersökning	pH TOCBER = pH och beräknad totalt organiskt kol i mark			
	Provtagning med skruv på geoteknisk borrhandsvagn	PAHAsf = PAH i asfalt			
Provtagare:	Sofia Frankki, Max Melin	PCB7 = PCB i jord			
				</	



WSP Environmental				Analyspaket:		Kommentar:						
Uppdrag:		10262980		M10 = As, Ba, Pb, Cd, Co Cu, Cr, Ni, V, Zn		<sup>1</sup> Preliminär geoteknisk benämning enligt SGFs beteckningssystem						
Beställare:		Stockholms stad		Hg = Kvicksilver		<sup>2</sup> Analysresultat redovisas separat						
Plats:		Axelsberg, Stockholm		OrgNV = Alifater, aromater, PAH 16								
Datum:		16, 17, 20, 21 februari 2018		PAH16 = PAH 16 i mark								
Metod:		Miljöteknisk markundersökning		pH TOCBER = pH och beräknad totalt organiskt kol i mark								
		Provtagning med skruv på geoteknisk borrhandsvagn		PAHAsf = PAH i asfalt								
Provtagare:		Sofia Frankki, Max Melin		PCB7 = PCB i jord								
Provpunkt:						Labanalyser <sup>2</sup>						
nr						M10	Hg	OrgNV	PAH16	pH TOCBER	PAH Asf	PCB7
Nivå												
(m u my)												
Benämning <sup>1</sup>												
Anmärkning												
18W114												
1						x	x					
2									x			
3						x	x		x			
4												
Le												
stopp naturligt												
18W115												
1						x	x		x			x
2												
3						x	x		x			
F/saGr												
F/grSa												
F/Sa												
tegel												
stopp,grovt material.												
18W116												
1						x	x		x			
2						x	x		x			
3												
4						x	x					
F/saGr												
F/grSa												
F/grSa												
Let												
18W117												
1												
2						x	x		x			
3						x	x	x				
4									x			
5												
6												
F/Sa												
F/grSa												
F/grsaLe												
F/saLe												
Let												
Let												
stopp naturligt												
18W118												
1												
2						x	x		x	x		x
3						x	x					
F/Mu												
F/saLet												
(sa)Le												
stopp naturligt												
Område 3 Söder om Selmedalsvägen												
18W119												
1						x	x	x				
2												
0,00 0,10												
0,10 0,50												
0,50 1,00												
Mu												
siSa												
saSi												
stopp naturligt												
18W120												
-												
1						x	x					
2												
0,00 0,10												
0,10 0,50												
0,50 1,00												
Mu												
siSa												
sagrMn												
stopp												
18W121												
1						x	x	x		x		
2												
0,00 0,50												
0,50 1,00												
F/legrsaMu												
Let												
stopp naturligt												
18W122												
1												
2						x	x					
3												
0,00 0,20												
0,20 0,60												
0,60 1,00												
Mu												
Sa												
Let,sa												
stopp naturligt												
18W123												
1						x	x		x			
0,00 0,40												
F/Let												
stopp berg												
18W124												
1												
2						x	x			x		
0,00 0,20												
0,20 0,80												
Mu												
F/Sa												
stopp naturligt												
18W125												
-												
1						x	x		x			
2												
3												
4												
0,00 0,10												
0,10 0,50												
0,50 1,00												
1,00 1,50												
1,50 2,00												
Asf												
F/sa, gr												
F/le, sa, gr												
F/le, si, sa												
Let												
stopp naturligt												



Högsta klass	Provets märkning	Provtagningsdjup m	pH i mark	Torrsubstans %	TOC % av TS	Arsenik As mg/kg TS	Barium Ba mg/kg TS	Kadmium Cd mg/kg TS	Kobolt Co mg/kg TS	Krom Cr mg/kg TS	Koppar Cu mg/kg TS	Nickel Ni mg/kg TS	Bly Pb mg/kg TS	Vanadin V mg/kg TS	Zink Zn mg/kg TS	Kvicksilver Hg mg/kg TS	PAH-L mg/kg TS	PAH-M mg/kg TS	PAH-H mg/kg TS
	Område 4 Selmedalsv.																		
<MRR	18W101_3	0,4-0,5	-	93,9	-	<2,5	26	<0,2	6,6	32	18	15	8,4	28	50	0,035	<0,03	<0,05	<0,08
<MRR	18W101_4	0,5-1	-	94,6	-	<2,5	28	<0,2	8,6	31	21	17	8,3	30	53	<0,01	<0,03	<0,05	<0,08
>MRR	18W105_2	0,5-1	-	98,5	-	<2,5	46	<0,2	13	65	49	28	10	47	64	<0,01	<0,03	0,19	<0,08
	Område 1 Blivande förskoleområde																		
>MRR	18W106_1	0,1-0,4	-	80,6	-	5,7	89	<0,2	15	45	33	28	17	52	94	0,016	-	-	-
>KM	18W107_1	0,1-0,5	-	79,2	-	6,1	96	0,24	20	42	30	29	24	57	91	0,015	<0,03	<0,05	<0,08
>MRR	18W107_2	0,5-0,8	-	87,4	-	3,7	55	0,2	9,1	26	22	14	27	35	75	0,13	<0,03	0,64	0,78
>MRR	18W108_1	0-0,5	-	85,3	-	4,8	69	<0,2	13	33	25	18	30	43	90	0,07	<0,03	0,5	0,74
>MRR	18W108_3	0,8-1,8	-	78,4	-	5,2	82	<0,2	14	44	32	27	17	49	86	0,01	<0,03	<0,05	<0,08
>MRR	18W109_1	0,1-0,5	-	81,6	-	6,5	94	<0,2	14	45	33	25	24	55	94	0,026	<0,03	<0,05	<0,08
>MRR	18W109_2	0,5-0,9	-	83	-	4,1	56	0,28	13	33	19	17	19	41	78	0,048	<0,03	0,28	0,44
	Område 2 Fader B: 2 och 3																		
<MRR	18W110_1	0-0,7	-	85,4	-	3,9	55	<0,2	9,8	31	18	16	14	37	63	0,059	<0,03	<0,05	<0,08
>KM	18W110_2	0,7-1	-	77,4	-	6,6	120	<0,2	19	54	42	38	20	54	97	0,011	-	-	-
>KM	18W111_1	0-0,5	-	80,3	-	5,1	55	<0,2	8,6	29	19	15	16	34	60	0,03	<0,03	2,2	1,6
>KM	18W111_2	0,5-1	7,3	75,4	1,2	6,5	110	<0,2	18	56	35	34	21	60	99	0,02	<0,03	<0,05	<0,08
>KM	18W112_1	0-0,5	-	92,2	-	2,8	33	<0,2	8	31	22	17	13	30	64	0,02	0,055	2,7	4,5
>MKM	18W112_2	0,5-1	-	91,4	-	3,3	39	<0,2	7,4	34	22	20	10	34	51	0,02	1,4	68	60
<MRR	18W112_3	1-1,5	-	76,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,03	0,069	<0,08
>MKM	18W113_2	0,2-0,5	7,7	79,5	0,83	5,5	91	<0,2	18	45	30	27	18	51	84	0,023	0,27	14	12
>KM	18W113_3	0,5-0,7	-	82,1	-	3,6	52	<0,2	8,6	28	18	14	23	37	68	0,06	<0,03	1,2	1,5
>MRR	18W114_1	0-0,5	-	82,9	-	4,1	53	<0,2	7,9	30	25	14	27	34	94	0,063	-	-	-
>MKM	18W114_2	0,5-1	-	78,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	54	70
>KM	18W114_3	1-1,4	-	77,2	-	5,2	71	<0,2	12	41	31	22	33	45	100	0,038	0,24	2,7	4,9
>KM	18W115_1	0-0,5	-	94,2	-	4,4	25	<0,2	8,6	28	29	21	11	28	53	<0,01	<0,03	<0,05	<0,08
>KM	18W115_3	1-1,5	-	90,2	-	4,1	75	0,22	6,7	25	26	14	37	29	130	0,049	0,049	1,4	1,8
>KM	18W116_1	0-0,5	-	94,1	-	<2,5	39	<0,2	6,9	27	19	14	10	28	45	0,017	0,13	3,1	4,4
>KM	18W116_2	0,5-1	-	89,2	-	3,7	63	<0,2	11	36	22	20	16	47	75	0,058	0,036	1,1	1,6
>MRR	18W116_4	1,4-2	-	82,4	-	4,7	67	<0,2	13	34	21	20	21	44	79	0,063	-	-	-
<MRR	18W117_2	0,5-1	-	96,7	-	<2,5	29	<0,2	8,2	25	16	16	7,4	27	45	<0,01	<0,03	<0,05	<0,08
>KM	18W117_3	1-1,5	-	83,7	-	4,1	82	<0,2	11	35	28	22	33	45	110	0,058	0,31	5,7	8,7
<MRR	18W117_4	1,5-2	-	77,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,03	0,1	0,12
>MRR	18W118_2	0,4-1	7,5	81,7	1,3	4,9	89	<0,2	14	45	29	25	20	54	93	0,021	<0,03	<0,05	<0,08
<MRR	18W118_3	1-1,5	-	83,9	-	3,8	50	<0,2	8,5	28	21	17	11	34	53	<0,01	-	-	-
	Område 3 Söder om Selmedalsv.																		
>MRR	18W119_1	0,1-0,5	-	78	-	<2,5	38	<0,2	6,7	14	7,5	7,3	27	21	51	0,055	<0,03	0,13	0,12
>KM	18W120_1	0,1-0,5	-	71,7	-	13	28	<0,2	4,3	16	16	5,8	42	28	44	0,07	-	-	-
>MRR	18W121_1	0-0,5	6,7	77,9	1,8	5,2	75	<0,2	11	36	29	21	30	47	93	0,13	<0,03	<0,05	<0,08
<MRR	18W122_2	0,2-0,6	-	89,8	-	<2,5	22	<0,2	6,1	18	9,5	12	9,6	20	43	0,012	<0,03	<0,05	<0,08
>MRR	18W123_1	0-0,4	-	80,4	-	5,7	100	<0,2	15	49	31	26	22	60	100	0,081	<0,03	<0,05	<0,08
<MRR	18W124_2	0,2-0,8	5,4	81,1	1,6	3,9	28	<0,2	9,2	20	11	16	8,2	23	37	<0,01	-	-	-
>MRR	18W125_1	0,1-0,5	-	90,9	-	<2,5	93	<0,2	9,2	54	32	19	12	47	59	0,017	<0,03	0,14	0,43
	Antal	0	5	38	5	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	31	31	31
	Antal över det.gräns	0	5	38	5	28	35	4	35	35	35	35	35	35	35	30	9	18	17
	Max		7,7	96,7	1,8	13,0	120,0	0,3	20,0	56,0	42,0	38,0	42,0	60,0	130,0	0,1	1,4	68,0	70,0
	Mindre än ringa risk*					10	-	0,2	-	40	40	35	20	-	120	0,1	0,6	2	0,5
	Bakgrundshalt					10	80	0,2	10		30	25	15	40	70	0,1			
	KM**					10	200	0,8	15	80	80	40	50	100	250	0,25	3	3,5	1
	MKM**					25	300	12	35	150	200	120	400	200	500	2,5	15	20	10
	FA***					1 000	10 000	1 000	2 500	10 000	2 500	1 000	2 500	10 000	2 500	1 000	-	-	-

Resultaten från laboratorieanalyserna (enhet mg/kg TS) jämförs med:  
\*Mindre än ringa risk, NV Handbok 2010:1  
\*\*Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)  
\*\*\*Farligt avfall (FA) Avfall Sverige 2007:01



Högsta klass	Provets märkning	Provtagningsdjup m	Bensen mg/kg TS	Toluen mg/kg TS	Etylbensen mg/kg TS	Xylener mg/kg TS	TEX, Summa mg/kg TS	Alifater >C5-C8 mg/kg TS	Alifater >C8-C10 mg/kg TS	Alifater >C10-C12 mg/kg TS	Alifater >C12-C16 mg/kg TS	Alifater >C16-C35 mg/kg TS	Alifater summa >C5-C16 mg/kg TS	Aromater >C8-C10 mg/kg TS	Aromater >C10-C16 mg/kg TS	Aromater >C16-C35 mg/kg TS	PCB Summa 7 st mg/kg TS
<MRR	Område 4 Selmedalsv.	18W101_3 0,4-0,5	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	<10	<10	<1	<1	<1	-
<MRR		18W101_4 0,5-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W105_2 0,5-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR	Område 1 Blivande förskoleområde	18W106_1 0,1-0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W107_1 0,1-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W107_2 0,5-0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W108_1 0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W108_3 0,8-1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W109_1 0,1-0,5	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	11	<10	<1	<1	<1	<0.004
>MRR		18W109_2 0,5-0,9	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	<10	<10	<1	<1	<1	-
<MRR	Område 2 Fader B: 2 och 3	18W110_1 0-0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W110_2 0,7-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W111_1 0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W111_2 0,5-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.004
>KM		18W112_1 0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MKM		18W112_2 0,5-1	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	<10	<10	<1	7,6	19	-
		18W112_3 1-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MKM		18W113_2 0,2-0,5	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	<10	<10	<1	1,3	4,3	-
>KM		18W113_3 0,5-0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W114_1 0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MKM		18W114_2 0,5-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W114_3 1-1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W115_1 0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018
>KM		18W115_3 1-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W116_1 0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W116_2 0,5-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W116_4 1,4-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<MRR		18W117_2 0,5-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>KM		18W117_3 1-1,5	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	43	<10	<1	<1	2,1	-
		18W117_4 1,5-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W118_2 0,4-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.004
<MRR		18W118_3 1-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR	Område 3 Söder om Selmedalsv.	18W119_1 0,1-0,5	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	30	<10	<1	<1	<1	-
>KM		18W120_1 0,1-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W121_1 0-0,5	<0.003	<0.1	<0.1	<0.1	<0.15	<1.2	<2	<10	<10	17	<10	<1	<1	<1	-
<MRR		18W122_2 0,2-0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W123_1 0-0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<MRR		18W124_2 0,2-0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>MRR		18W125_1 0,1-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Antal	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
	Antal över det.gräns	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	3	1
	Max		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,0	0,0	0,0	7,6	19,0	0,018
	Mindre än ringa risk*		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bakgrundshalt																
	KM**		0,012	10	10	10	-	25	25	100	100	100	100	10	3	10	0,008
	MKM**		0,04	40	50	50	-	150	120	500	500	1000	500	50	15	30	0,2
	FA***		-	-	-	-	1 000	-	1 000	1 000	10 000	-	-	1 000	-	1 000	-

Resultaten från laboratorieanalyserna (enhet mg/kg TS) jämförs med:  
\*Mindre än ringa risk, NV Handbok 2010:1  
\*\*Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)  
\*\*\*Farligt avfall (FA) Avfall Sverige 2007:01



Provnummer	Provets märkning	Material	Klass asfalt	Summa PAH16 mg/kg Ts	Summa cancerogena PAH mg/kg Ts	Summa övriga PAH mg/kg Ts	Summa PAH med låg molekylvikt mg/kg Ts	Summa PAH med medelhög molekylvikt mg/kg Ts	Summa PAH med hög molekylvikt mg/kg Ts
18072587	18W101_1	Asfalt	Klass 1	<5	<2	<3	<1	<1.5	<2.5
18072589	18W103_1	Asfalt	Klass 1	<5	<2	<3	<1	<1.5	<2.5
18072591	18W104_1	Asfalt	Klass 1	<5	<2	<3	<1	<1.5	<2.5

## Jämförvärden asfalt

Klass	Summa PAH16	Hantering
Klass 1	<70	Fri återanvändning i vägar
Klass 2	>70<300	Begränsad återanvändning i bärlager och förstärkningslager i vägar under ny asfalt, samråd miljöförvaltning
Klass 3	>300<1000	Begränsad återanvändning i bärlager och förstärkningslager i vägar under ny asfalt, ej inom känsliga områden. Samråd miljöförvaltning
Klass 4	>1000	*En särskild bedömning görs av hur massorna hanteras, samråd miljöförvaltning
Klass 4	>1000	**Farligt avfall, avlämnas på godkänd deponi

\*VV Publ 2004:90

\*\*Faktablad Hantering av asfalt och tjärasfalt Göteborg

Naturvårdsverket, handbok - Klassning av farligt avfall 2013-02-13

Bitumenblandningar som innehåller stenkolstjära (170301\*)

sum PAH16 &gt;300 mg/kg Farligt avfall

Avfallsförordningen 2011:297

Stenkolstjära &gt;0,1%) Farligt avfall





## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kopia

Rapport Nr 18072592

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

## Bilaga 3

Avser

Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W105_2	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-20	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,5-1 m		
Etikett-id @MIS	: W6836863		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	98.5	±9.85	%
GC-MS, egen metod	Acenaften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	<0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	0.045	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.071	±0.014	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.069	±0.014	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.19		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	<0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	<0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	<0.3		mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	<2.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	46	±9.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	10	±2.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	13	±2.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	49	±9.8	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akkred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kopia

**Rapport Nr 18072592**

Uppdragsgivare

WSP Environmental  
Mark och vatten 3656

Arenavägen 55  
121 77 JOHANNESHÖV

Avser

**Mark**

Rubrik 1 : 10262980

**Information om provet och provtagningen**

Provets märkning	: 18W105_2	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-20	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,5-1 m		
Etikett-id @MIS	: W6836863		
Projektkod	: 10262980		

**Analysresultat**

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	65	±13	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	28	±5.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	47	±9.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	64	±13	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-01

Kopia sänds till  
sofia.frankki@wsp.com  
max.melin@wsp.com

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

## Rapport Nr 18083805

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

## Avser

## Projekt

## Mark

Projekt : 10262980

Konsult/ProjNr : Ida Linden

Provtyp : Mark

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2018-02-20

Provets märkning : 18W105\_2

Provtagningsdjup : 0.5-1 m

Provtagare : Max Melin/Sofia Frankki

Tidigare labnummer hos oss : 18072592

Ankomstdatum : 2018-03-07

Ankomsttidpunkt : 1310

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	98.5	±9.85	%
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	<0.01	±0.005	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

## Kommentar

Detta prov är ett tilläggsprov, som är registrerat senare än provets ankomstdag. Ankomstdatum ovan anger när provet registrerades.

Linköping 2018-03-09

Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund  
Analysansvarig

Kontrollnr 9487 1493 1016 6412





## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072626

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W126_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,1-0,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870940		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	97.3	±9.73	%
GC-MS, egen metod	Acenaften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	<0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	<0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	<0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	<0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	<0.3		mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	3.0	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	28	±5.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	7.2	±1.5	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	9.4	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	21	±4.2	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072626

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W126_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,1-0,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870940		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	32	±6.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	17	±3.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	33	±6.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	52	±10	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kviksilver, Hg	<0.01	±0.005	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 7387 1895 1623 7730

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072627

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W126_3	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 1-1,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870938		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	95.4	±9.54	%
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	3.2	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	30	±6.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	12	±2.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	7.1	±1.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	28	±5.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	36	±7.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	16	±3.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	24	±4.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	47	±9.4	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	<0.01	±0.005	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 7288 1796 1622 7231

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072628

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W127_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,1-0,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870934		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	96.0	±9.60	%
GC-MS, egen metod	Acenaften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	<0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	<0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	<0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	<0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	<0.3		mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	<2.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	24	±4.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	4.5	±1.5	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	4.3	±0.86	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	11	±2.2	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072628

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W127_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,1-0,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870934		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	17	±3.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	8.1	±1.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	16	±3.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	27	±5.4	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-28 Triklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-52 Tetraklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-101 Pentaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-118 Pentaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-138 Hexaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-153 Hexaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-180 Heptaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
Beräknad	PCB Summa 7 st	<0.004		mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	<0.01	±0.005	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-02

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 7181 1898 1626 7630

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072629

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W127_3	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 1-1,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870932		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	92.1	±9.21	%
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	4.3	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	140	±28	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	26	±5.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	11	±2.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	35	±7.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	47	±9.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	24	±4.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	41	±8.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	87	±17	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	0.032	±0.010	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

## Kommentar

Analysen är utförd enligt standard, dvs på den fraktion av det inskickade provet som är < 2 mm.

Linköping 2018-03-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 7089 1391 1629 7135

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com





## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072630

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W128_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,1-0,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870929		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	97.9	±9.79	%
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	<2.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	64	±13	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	6.1	±1.5	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	9.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	27	±5.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	48	±9.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	25	±5.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	49	±9.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	56	±11	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-28 Triklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-52 Tetraklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-101 Pentaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-118 Pentaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-138 Hexaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-153 Hexaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
SS-EN 16167:2012	PCB-180 Heptaklorbifenyl	<0.001	±0.0004	mg/kg TS
Beräknad	PCB Summa 7 st	<0.004		mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kviksilver, Hg	<0.01	±0.005	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-02

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 6988 1691 6127 7235

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com

## Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W128_2	Ankomstdatum	: 2018-03-07
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 0800
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,5-1 m		
Etikett-id @MIS	: W6870928		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	96.4	±9.64	%
GC-MS, egen metod	Acenaften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	<0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	<0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.038	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	<0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	<0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	<0.3		mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

## Kommentar

Analysen är utförd enligt standard, dvs på den fraktion av det inskickade provet som är &lt; 2 mm.

Linköping 2018-03-08

Kopia sänds till  
sofia.frankki@wsp.com  
max.melin@wsp.comPatric Eklundh  
Laboratorieförman

## Rapport Nr 18072631

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W128_3	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 1-1,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870927		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	85.6	±8.56	%
GC-MS, egen metod	Acenaften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	0.043	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	0.043		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.24	±0.048	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.23	±0.046	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.47		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	0.15	±0.030	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	0.25	±0.050	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.30	±0.060	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	0.12	±0.024	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	0.19	±0.038	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	0.16	±0.032	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.15	±0.030	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	1.3		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	1.1		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	0.70		mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	5.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	89	±18	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	26	±5.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	12	±2.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	34	±6.8	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

## Rapport Nr 18072631

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W128_3	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 1-1,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6870927		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	40	±8.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	23	±4.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	46	±9.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	120	±24	mg/kg TS
SS-EN 15933:2012	pH i mark	8.3	±0.3	
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kviksilver, Hg	0.15	±0.045	mg/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	1.0	±0.30	% av TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

## Kommentar

Analysen är utförd enligt standard, dvs på den fraktion av det inskickade provet som är &lt; 2 mm.

Linköping 2018-03-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 6888 1791 6727 7737

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072632

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W128_6	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-21	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 2,3-3 m		
Etikett-id @MIS	: W6870924		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	80.2	±8.02	%
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	5.2	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	84	±17	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	31	±6.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	16	±3.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	40	±8.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	42	±8.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	24	±4.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	55	±11	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	100	±20	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	0.38	±0.11	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 6786 1091 6022 7230

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kopia

## Rapport Nr 18072633

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W129_2	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,5-1 m		
Etikett-id @MIS	: W6836880		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	94.1	±9.41	%
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	3.0	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	38	±7.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	10	±2.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	6.7	±1.3	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	22	±4.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	30	±6.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	16	±3.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	29	±5.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	53	±11	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater >C5-C8	<1.2	±0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater >C8-C10	<2	±0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C10-C12	<10	±3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C12-C16	<10	±3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa >C5-C16	<10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C16-C35	16	±4.5	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C8-C10	<1	±0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C10-C16	<1	±0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C16-C35	<1	±0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	<0.003	±0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	<0.1	±0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	<0.1	±0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	<0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	<0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)





## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kopia

**Rapport Nr 18072633**

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

**Mark**

Rubrik 1 : 10262980

**Information om provet och provtagningen**

Provets märkning	: 18W129_2	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0,5-1 m		
Etikett-id @MIS	: W6836880		
Projektkod	: 10262980		

**Analysresultat**

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
Beräknad	PAH-L,summa	<0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	0.039	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.25	±0.050	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.24	±0.048	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.53		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	0.21	±0.042	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	0.22	±0.044	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.31	±0.062	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	0.11	±0.022	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	0.16	±0.032	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	0.17	±0.034	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	0.038	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.12	±0.024	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	1.3		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	1.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	0.69		mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kviksilver, Hg	0.012	±0.005	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

**Kommentar**

Analysen är utförd enligt standard, dvs på den fraktion av det inskickade provet som är < 2 mm.

Linköping 2018-03-01

Kopia sänds till  
sofia.frankki@wsp.com  
max.melin@wsp.com

Patric Eklundh  
Laboratoriechef



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kopia

**Rapport Nr 18072634**

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

**Mark**

Rubrik 1 : 10262980

**Information om provet och provtagningen**

Provets märkning	: 18W130_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0-0,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6836862		
Projektkod	: 10262980		

**Analysresultat**

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	88.8	±8.88	%
GC-MS, egen metod	Acenaften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	<0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	0.033	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.16	±0.032	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.15	±0.030	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.34		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	0.055	±0.011	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	0.085	±0.017	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.12	±0.024	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	0.037	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	0.076	±0.015	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	0.069	±0.014	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.052	±0.010	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	0.49		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	0.42		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	0.42		mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	4.6	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	96	±19	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	93	±19	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	10	±2.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	33	±6.6	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kopia

**Rapport Nr 18072634**

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

**Mark**

Rubrik 1 : 10262980

**Information om provet och provtagningen**

Provets märkning	: 18W130_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 0-0,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6836862		
Projektkod	: 10262980		

**Analysresultat**

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	52	±10	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	26	±5.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	39	±7.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	100	±20	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kviksilver, Hg	0.098	±0.029	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-01

Kopia sänds till  
sofia.frankki@wsp.com  
max.melin@wsp.com

Patric Eklundh  
Laboratoriechef



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072635

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W130_3	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 1-1,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6836860		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	85.7	±8.57	%
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	4.4	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	77	±15	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	20	±4.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	<0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	13	±2.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	24	±4.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	37	±7.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	22	±4.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	46	±9.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	79	±16	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater >C5-C8	<1.2	±0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater >C8-C10	<2	±0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C10-C12	<10	±3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C12-C16	<10	±3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa >C5-C16	<10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C16-C35	15	±4.5	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C8-C10	<1	±0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C10-C16	<1	±0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C16-C35	3.3	±0.66	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	<0.003	±0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	<0.1	±0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	<0.1	±0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	<0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	<0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	0.14	±0.028	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	0.44	±0.088	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072635

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W130_3	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 1-1,5 m		
Etikett-id @MIS	: W6836860		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
Beräknad	PAH-L,summa	0.58		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	0.78	±0.16	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	1.9	±0.38	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	4.1	±0.82	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	0.29	±0.058	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	3.0	±0.60	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	1.9	±0.38	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	2.0	±0.40	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	2.6	±0.52	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	0.90	±0.18	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	1.1	±0.22	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	2.0	±0.40	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	0.28	±0.056	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	1.1	±0.22	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	12		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	11		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	12		mg/kg TS
SS-EN 15933:2012	pH i mark	8.2	±0.3	
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvikksilver, Hg	0.044	±0.013	mg/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	1.5	±0.45	% av TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-02

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh  
Laboratoriechef

Kontrollnr 6482 1991 6220 7834

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com

## Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W130_6	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 2,5-3 m		
Etikett-id @MIS	: W6836858		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	83.2	±8.32	%
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	5.2	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	89	±18	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	22	±4.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	0.27	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	15	±3.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	25	±5.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	35	±7.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	21	±4.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	44	±8.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	100	±20	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater >C5-C8	<1.2	±0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater >C8-C10	<2	±0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C10-C12	<10	±3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C12-C16	<10	±3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa >C5-C16	<10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater >C16-C35	33	±8.3	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C8-C10	<1	±0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C10-C16	4.0	±0.80	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater >C16-C35	7.7	±1.5	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	<0.003	±0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	<0.1	±0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	<0.1	±0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	<0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	<0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	0.50	±0.10	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	0.45	±0.090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	1.0	±0.20	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W130_6	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 2,5-3 m		
Etikett-id @MIS	: W6836858		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
Beräknad	PAH-L,summa	2.0		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	2.4	±0.48	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	7.0	±1.4	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	6.5	±1.3	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	1.7	±0.34	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	4.5	±0.90	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	22		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	3.2	±0.64	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	2.3	±0.46	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	3.2	±0.64	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	1.2	±0.24	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	1.2	±0.24	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	2.7	±0.54	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	0.42	±0.084	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	1.2	±0.24	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	15		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	14		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	25		mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	0.012	±0.005	mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Klorbensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Diklorbensener	<0.3		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Triklorbensener	<0.2		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Bensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Toluen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Etylbensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Xylener	<0.3		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1-dikloreten	<0.1		mg/kg TS

(\*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

## Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W130_6	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 2,5-3 m		
Etikett-id @MIS	: W6836858		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod (*)	trans-1,2-Dikloreten	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	MTBE	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	cis-1,2-dikloreten	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1,1-triklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1,1-trikloreten	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Tetraklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Trikloretylen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Bromdiklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1,2-trikloreten	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,3-diklorpropan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Dibromklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Tetrakloretylen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,2-dibrometan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Brombensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	2-klortoluen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	4-klortoluen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Hexaklorbutadien	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Naftalen	<0.1		mg/kg TS

(\*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-12

Kopia sänds till  
sofia.frankki@wspgroup.se  
max.melin@wsp.comPatric Eklundh  
Laboratoriechef

## Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W130_8	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 3,5-4 m		
Etikett-id @MIS	: W6870941		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	75.4	±7.54	%
GC-MS, egen metod (*)	Klorbensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Diklorbensener	<0.3		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Triklorbensener	<0.2		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Bensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Toluen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Etylbensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Xylener	<0.3		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1-dikloreten	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	trans-1,2-Dikloreten	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	MTBE	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	cis-1,2-dikloreten	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1,1-triklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1,1-trikloretan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Tetraklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Trikloretylen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Bromdiklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,1,2-trikloretan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,3-diklorpropan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Dibromklormetan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Tetrakloretylen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,2-dibrometan	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Brombensen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	2-klortoluen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	4-klortoluen	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.1		mg/kg TS

(\*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

## Avser

## Mark

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W130_8	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-16	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Provtagningsdjup	: 3,5-4 m		
Etikett-id @MIS	: W6870941		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod (*)	Hexaklorbutadien	<0.1		mg/kg TS
GC-MS, egen metod (*)	Naftalen	<0.1		mg/kg TS

(\*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-12

Kopia sänds till  
sofia.frankki@wspgroup.se  
max.melin@wsp.comPatric Eklundh  
Laboratoriechef



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072589

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Asfalt

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W103_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-20	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Etikett-id @MIS	: W6836870		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Acenaften	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Acenaftilen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Naftalen	<1	±0.50	mg/kg
Beräknad	PAH-L,summa	<1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Antracen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Fenantren	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoranten	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoren	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Pyren	<1	±0.50	mg/kg
Beräknad	PAH-M,summa	<1.5		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(b+k)fluoranten	<2	±1.0	mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1	±0.50	mg/kg
Beräknad	PAH-H,summa	<2.5		mg/kg
Beräknad	PAH,summa cancerogena	<2		mg/kg
Beräknad	PAH,summa övriga	<3		mg/kg
Beräknad	PAH,summa 16 st	<5		mg/kg

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Emil Johansson  
Analysansvarig

Kontrollnr 1016 8014 9622 7645

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Ackred. nr 1006  
Provning  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 18072591

Uppdragsgivare

WSP Environmental

Mark och vatten 3656

Arenavägen 55

121 77 JOHANNESHÖV

Avser

## Asfalt

Rubrik 1 : 10262980

## Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 18W104_1	Ankomstdatum	: 2018-02-27
Provtagningsdatum	: 2018-02-20	Ankomsttidpunkt	: 1200
		Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Max Melin/Sofia Frankki		
Etikett-id @MIS	: W6836866		
Projektkod	: 10262980		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Acenaften	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Acenaftilen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Naftalen	<1	±0.50	mg/kg
Beräknad	PAH-L,summa	<1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Antracen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Fenantren	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoranten	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoren	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Pyren	<1	±0.50	mg/kg
Beräknad	PAH-M,summa	<1.5		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(b+k)fluoranten	<2	±1.0	mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	<1	±0.50	mg/kg
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1	±0.50	mg/kg
Beräknad	PAH-H,summa	<2.5		mg/kg
Beräknad	PAH,summa cancerogena	<2		mg/kg
Beräknad	PAH,summa övriga	<3		mg/kg
Beräknad	PAH,summa 16 st	<5		mg/kg

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2018-03-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Emil Johansson  
Analysansvarig

Kontrollnr 0168 8418 9223 7340

Kopia sänds till

sofia.frankki@wsp.com

max.melin@wsp.com



# Provtagningsplan miljöteknisk markundersökning MMU Axelberg

Axelberg C, kv Fader Bergström samt Selmedalsvägen

2018-02-02



## PROVTAGNINGSPLAN MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MMU AXELBERG

Tabell 1. Administrativa uppgifter och kontaktuppgifter

<b>Uppdragsledare WSP:</b>	Ida Lindén, 010-722 79 18
<b>Handläggare WSP:</b>	Sofia Frankki, 010 722 81 42 / Max Melin, 010 722 99 34
<b>Fälttekniker:</b>	
<b>Beställare:</b>	Stockholms Stad – exploateringskontoret
<b>Beställarens kontaktperson praktiska frågor</b>	Ola Johansson 070 743 83 59
<b>Kontaktperson övriga, telefon:</b>	Förvaltning SISAB Ulrika Vestergren 08-50846109 Fsk chef Åsa Lundström <a href="mailto:asa.lundstrom@stockholm.se">asa.lundstrom@stockholm.se</a> 08-50823236, Selmedalsvägen 88 (88:an) och 100 (Solgläntan). Fsk chef Pysslingen Martha Petterson 072-4502274 (Selmedalsvägen 94). Lennart Eriksson fastigheter AB Ulf Ericsson <a href="mailto:ulf.ericsson@lennarericsson.se">ulf.ericsson@lennarericsson.se</a> Toomas Käen <a href="mailto:toomas.kaen@lennarericsson.se">toomas.kaen@lennarericsson.se</a> , 070-7433880
<b>Kontaktperson tillsynsmyndighet</b>	Stockholms Stad - Miljöförvaltningen
<b>Fastighetsbeteckningar:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Fader Bergström 2 och 3</li><li>Lokatten 1</li><li>Hägersten 1:46</li></ul>
<b>Adress/koordinater:</b>	
<b>Tider:</b>	Våren 2018

### Bakgrund, syfte och mål med undersökningen

I Axelsbergs centrum ska centrumbyggnaden rivas. En ny byggnad kommer därefter byggas på delvis oexploaterad mark. Torget kommer samtidigt att höjas och Selmedalsvägen sänkas vid centrum. Längs hela sträckan Axelsbergs C

WSP Environmental Sverige  
753 20 Uppsala  
Besök: Dragarbrunnsgatan 41

T: +46 10 7225000  
WSP Sverige AB  
Org. nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

– Fader Bergström kommer justeringar av Selmedalsvägen att ske, dock med samma gatusträckning som idag. Vid kvarteret Fader Bergström planeras befintliga förskolor rivas samt nya bostäder etableras. Väster om befintliga förskolor planeras för en ny förskola på idag oexploaterad mark. Söder om Selmedalsvägen byggs nya bostadshus. Områdena omfattar två nya detaljplaner som ska ut på samråd under våren 2018.

Exploateringskontoret har efterfrågat provtagning av jord och grundvatten som underlag för kommande detaljplaner samt inför försäljning av fastigheter.

Syftet med efterfrågad undersökning är att bedöma:

- om området är förorenat eller inte
- om eventuella föroreningar kan innebära en oacceptabel risk (förenklad riskbedömning)
- behov av fortsatta undersökningar
- behov av riskminskande åtgärder

I uppdraget ingår även att ta fram en handlingsplan för hantering av eventuellt förorenade massor. Provtagningen delas in i fem delområden för miljötekniska undersökningar och analyser.

## Områdesbeskrivning och problembeskrivning

### Område 1 – Blivande förskoleområde, Turako förskola (kommunal mark)

Fastigheten är idag en grönyta med en GC-väg som går igenom. Inga tidigare verksamheter har ägt rum inom området och enligt detaljplanen planeras en förskola. Enligt SGU's jordartskarta består marken av glaciallera. Inga kända markundersökningar har genomförts. Tidigare flygfoton från 1955-1967 visar att området är en öppen yta utan växtlighet. Hur ytan har använts är oklart. Tre provtagningspunkter placeras i läget för kommande byggnad samt i anslutande ytor. En provtagningspunkt placeras i GC-väg för undersökning av asfalt samt underliggande fyllnadsmassor.

### Område 2 – Fastigheterna Fader Bergström 2 och 3

Fastigheterna består av förskola i tre byggnader, grusade skolgårdar med sandlådor, grönytor samt en asfalterad parkering på Fader B 2. Mellan de båda fastigheterna går en 3 m väg som utgör infart till förskolan som ligger norr om övriga tre) och i söder avgränsas de av Selmedalsvägen. Enligt SGU's jordartskarta består marken av glaciallera. Inga kända markundersökningar har genomförts och det finns ingen uppgift om att någon miljöfarlig verksamhet har pågått. Tidigare flygfoton från 1955-1967 visar att Selmedalsvägen har varit belägen inom Fader Bergström 2 och 3. I den södra delen av fastigheterna har det funnits odlingslotter. Inom undersökningsområdet planeras nio huskroppar för bostadsändamål. En provtagningspunkt per huskropp har placerats ut.

### Område 3 – Söder om Selmedalsvägen (kommunal mark)

Idag består området av skog och avgränsas i norr av Selmedalsvägen och i söder av bostäder. Tidigare flygfoton från 1955-1967 visar att odlingslotter har varit belägna i den södra delen. Inga kända markundersökningar har genomförts och sju huskroppar planeras byggas i området. En provtagningspunkt per huskropp har placerats ut.

### Område 4 – Selmedalsvägen

Selmedalsvägen har tidigare varit belägen ca 20 m åt norr vid fastigheterna Fader Bergström 3 till Förgyllda Bägaren 4. Enligt tidigare flygfoton från 1955-1967 har odlingsfårar legat vid dagens placering. Det saknas i dagsläget uppgift om när vägen ändrade sträckning, men utgångspunkten är att tjärasfalt kan förekomma (kan förväntas i asfalt före 1973).

### Område 5 – Axelsbergs Centrum

Lokatten 1 består till största del av en industribyggnad som har använts bl.a. som kontor, tryckeri och ev. kemptvätt. Byggnaden har byggts till ett flertal gånger genom åren. Befintlig byggnad byggdes 1969 och innehåller PCB-haltig

fog som ska saneras. Med anledning av ev. kemtvätt och PCB-haltiga fogar misstänks PCB kunna påträffas i jorden och klorerade lösningsmedel i grundvattnet. Befintlig byggnad kommer att rivas och en ny byggnas för bostäder och handel i bottenplan. Enligt SGU:s jordartskarta består marken av fyllnadsmassor.

Hägersten 1:46 är en öppen yta med asfalterat torg.

Enligt den geotekniska undersökning som utförts 2014 är jordlagerföljden inom fastigheten i stort fyllning (ca 2-3m mäktighet) ovan torrskorpelera (ca 2-3m) som övergår lera (0-4m), överlagrande lermorän (ca 1-2m). Markytan i undersökningsområdet ligger på ca +21-+22m och bergöverytan återfinns på nivån +11 till +15m (RH2000). Bergöverytan verkar slutta svagt mot nordöst. Ställvis påvisas delvis sand i leran.

En eventuell förorening från kemtvätten (om den varit belägen i dagens byggnad) skulle kunna ha läckt ut i mark genom betonggolv eller via avloppsledningar. Föroreningsspridningen kan bromsas upp av leran och om den når bergöverytan spridas med grundvattnet i moränlagret, sannolikt mot nordöst längs bergöverytan. För att påvisa förorening från en eventuell kemtvätt i fastigheten är en porluftsundersökning (under byggnadens bottenplatta samt längs avloppet) den provtagning som mest sannolikt skulle påvisa förorening. Detta bör dock falla under fastighetsägarens ansvar i detta fall.

Grundvattenrör planeras installeras i det sandiga lager i leran (vid det nordöstra hörnet av befintlig byggnad) som påvisats i tidigare undersökning (14CW07) för att om möjligt påvisa en eventuell förorening som i så fall kan behöva utredas vidare.

## Omfattning

Ingående moment, beskrivet per delområde:

### Område 1 - Blivande förskoleområde, Turako förskola (kommunal mark)

- Skruvprovtagning av jord med borrhandsvagn, 3 punkter jord och 1 asfalt.
- Inmätning av provtagningspunkter SWEREF 99 1800
- Laboratorieanalys av jord enligt spec. nedan
- Dokumentation av provhantering

### Område 2 – Fastigheterna Fader Bergström 2 och 3

- Skruvprovtagning av jord med borrhandsvagn, 9 punkter
- Inmätning av provtagningspunkter SWEREF 99 1800
- Laboratorieanalys av jord enligt spec. nedan
- Dokumentation av provhantering

### Område 3 – Söder om Selmedalsvägen (kommunal mark)

- Skruvprovtagning av jord med borrhandsvagn, 7 punkter
- (- Provtagning i handgrävda provgropar om skruvprovtagning inte är möjlig pga framkomligheten på området. Provtagningsdjup ca 30 cm).
- Inmätning av provtagningspunkter SWEREF 99 1800
- Laboratorieanalys av jord enligt spec. nedan

- Dokumentation av provhantering

#### **Område 4 – Selmedalsvägen**

- Skruvprovtagning av jord och asfalt med borrhandsvagn, 5 punkter
- Inmätning av provtagningspunkter SWEREF 99 1800
- Laboratorieanalys av jord och asfalt enligt spec. nedan
- Dokumentation av provhantering

#### **Område 5 – Axelsbergs Centrum**

- Skruvprovtagning av jord med borrhandsvagn, 5 punkter
- Installation och provtagning av 1 grundvattenrör
- Inmätning av provtagningspunkter, samt inmätning och avvägning av grundvattenrör, SWEREF 99 1800 och RH 2000
- Fältanalys av grundvatten med flödescell/multimeter (syre, pH , konduktivitet, temperatur)
- Laboratorieanalys av jord och grundvatten
- Dokumentation av provhantering

Sammanlagt kommer provtagning av jord att ske i 29 provpunkter och av grundvatten i ett grundvattenrör.

### **Provtagningsstrategi och undersökningens omfattning**

Provtagning av jord sker som samlingsprov från normalt varje halvmeter jord men provtagningen anpassas efter fältindikationer. Provtagning i jord sker ner till 0,5 m i naturlig jord eller till ett djup av max 3 meter. Provpunkternas placering har riktats mot de områden där kommande huskroppar planerar att stå, men har anpassats efter framkomlighet, befintliga ledningar samt Selmedalsvägen tidigare dragning. För blivande förskoleområde har provpunkter även placerats i ytor utanför huskroppen. I Axelsbergs centrum har punkter placerats för att täcka in kommande område för masshantering vid exploatering (torget och del av fastighet som ska försäljas).

Grundvattenrörets placering har satts nedströms och i närheten av den tidigare kemitvätten inom Lokatten 1 för att om möjligt påvisa en eventuell förorening från kemitvätten. För Selmedalsvägen är placeringarna slumpmässigt utsatta med ett intervall om ca 30 m.

För varje punkt upprättas provtagningsprotokoll avseende jordart, jordlagerföljd, eventuell berg- och grundvattennivå samt övriga iakttagelser (lukt, missfärgningar, avfall m.m.).

Provtagningspunkterna i jord kommer att namnges 18W101-18W130 och dokumenteras genom fotografering. Grundvattenröret namnges 18WGV129 och installeras i dixel.

Provpunkterna återställs genom återfyllnad med uppborrat material eller sand. Asfalt lagas med kallasfalt eller motsvarande.

Samtliga uttagna jordprov skickas direkt till ackrediterat laboratorium för kylförvaring och analyser. Jordprover sparas i kyl 3 månader efter provtagning för eventuellt kompletterande analyser.

Se ritningar för placering av provpunkter i plan.

Provpunkt	Motivering, placering	Medium och analyser
<b>Område 1</b>	<b>Blivande förskoleområde, Turako förskola</b>	
<b>18W106</b>	<i>Masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>
<b>18W107</b>	<i>Föroreningssituation blivande förskolegård</i>	<i>Jord, Me, PAH,</i>
<b>18W108</b>	<i>Masshantering, GC-väg</i>	<i>Asfalt, PAH</i>
<b>18W109</b>	<i>Föroreningssituation blivande förskolegård</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>Område 2</b>	<b>Fader Bergström 2 och 3</b>	
<b>18W110</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp/tidigare sträckning Selmedalsvägen</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>18W111</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH, PCB</i>
<b>18W112</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>18W113</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>18W114</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp/tidigare sträckning Selmedalsvägen</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>
<b>18W115</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH, PCB</i>
<b>18W116</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp/tidigare sträckning Selmedalsvägen</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>18W117</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>
<b>18W118</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>Område 3</b>	<b>Söder om Selmedalsvägen</b>	
<b>18W119</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>18W120</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>
<b>18W121</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>



<b>18W122</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>18W123</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>
<b>18W124</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, alifater, aromater, BTEX, PAH</i>
<b>18W125</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>
<b>Område 4</b>	<b>Selmedalsvägen</b>	
<b>18W101</b>	<i>Masshantering, i körbana</i>	<i>Asfalt, PAH+ jord, Me, PAH</i>
<b>18W102</b>	<i>Masshantering, i körbana</i>	<i>Asfalt, PAH+ jord, Me, PAH</i>
<b>18W103</b>	<i>Masshantering, i körbana</i>	<i>Asfalt, PAH+ jord, Me, PAH</i>
<b>18W104</b>	<i>Masshantering, i körbana</i>	<i>Asfalt, PAH+ jord, Me, PAH</i>
<b>18W105</b>	<i>Masshantering, i körbana</i>	<i>Asfalt, PAH+ jord, Me, PAH</i>
<b>Område 5</b>	<b>Axelbergs C</b>	
<b>18W126</b>	<i>Föroreningssituation inför exploatering/masshantering</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>
<b>18W127</b>	<i>Föroreningssituation inför exploatering/masshantering</i>	<i>Jord, Me, PAH, PCB</i>
<b>18W128</b>	<i>Fastighetsöverlåtelse/masshantering, blivande huskropp</i>	<i>Jord, Me, PAH, alifater, aromater, BTEX, PCB</i>
<b>18W129</b>	<i>Föroreningssituation inför exploatering/masshantering</i>	<i>Jord, Me, PAH, alifater, aromater, BTEX, VOC + Grundvatten Me, PAH, alifater, aromater, BTEX, VOC</i>
<b>18W130</b>	<i>Föroreningssituation inför exploatering/masshantering</i>	<i>Jord, Me, PAH</i>

**Tabell 2.** Summering av föreslagna provpunkter samt föreslag till omfattning av analyser. Omfattningen justeras efter genomfört fältarbete.

## Preliminär analysplan

Laboratorieanalyser kommer att utföras på det ackrediterade laboratoriet Alcontrol, se föreslagen omfattning nedan.

En avstämning görs med beställaren efter utfört fältarbete om eventuellt justering av analysplanen.

Summering analyser	Svarstid	Antal
<b>JORD</b>		
Metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg)	4 d	48
Polyaromatiska kolväten, PAH16	4 d	25
Beräknad TOC, pH	4d	7
Oljekolväten (alifater, aromater, BTEX och PAH16)	4 d	11
Flyktiga organiska ämnen (VOC)	10 d	3
PCB7	10 d	6
<b>LAKTEST</b>		
Analys av samlingsprov jord inför laktest		
Skaktest, SS-EN 12457-3	15 d	1
Analys av lakvatten		
<b>GRUNDTVATTEN</b>		
Metaller (As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Hg)	10 d	1
Org-Nv (Alifater, aromater, BTEX, PAH)	10 d	1
Flyktiga organiska ämnen (VOC)	10 d	1
<b>ASFALT</b>		
Polyaromatiska kolväten, PAH16	10 d	6

**Tabell 3.** Preliminär analysomfattning.

## Arbete och Kvalitet

Fältarbetet ska utföras enligt utvalda delar i Naturvårdsverkets rekommendationer (NV rapport 4310, 4311, 4918) samt SGF:s fälthandbok "Undersökningar av förorenade områden" (SGF Rapport 2:2013) samt tillämpliga delar i Arbetsmiljöverkets publikation "Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden".

Fältarbetet utförs motsvarande *standardnivå* enligt SGF:s fälthandbok. WSPs interna rutiner för provtagning, provhantering och dokumentation kommer att följas.

Till samtliga fältarbeten görs en riskbedömning för arbetsmiljö i fält, denna finns dokumenterad i WSP verksamhetssystem AU.

## Övriga krav och begränsningar

### Krav

För arbetena krävs schakttillstånd och godkänd TA – plan.

Beställaren har ansökt om schakttillstånd via gatuwebb. ATA har tagit fram en TA-plan som har skickats till trafikkontoret för handläggning.

## Information

### Kv Fader Bergström

Innan fältarbetet påbörjas ska förskolechefer på Pysslingen (Martha Pettersson) samt 88:an och Solgläntan (Åsa Lundström) informeras. Informationen ska även delges Ulrika Vestergren på SISAB.

### Axelbergs C

Innan fältarbetet påbörjas ska Ulf Ericsson och Toomas Käen på Lennart Ericsson Fastigheter informeras.

## Osäkerheter

### Område 3

Åtkomst för provtagning. Eventuellt ersätts skruvprovtagning med handgrävda gropar. Tillgängligheten stäms av vid platsbesök innan provtagningarna genomförs.

### Område 5

Axelberg C – hur kan borrhålen lagas/plattorna läggas tillbaka. Stäms av med Thomas Boussard, områdesansvarig underhåll på Trafikkontoret vid platsbesök innan provtagningarna genomförs.

Om frågor uppkommer från allmänheten under fältarbetet hänvisas till Exploateringskontoret, kontaktperson Ola Johansson.

## Tidplan

Fältarbete v 7- 8

Analyser v 9

Preliminär sammanställning med enbart analyssammanställning v 10

Redovisningsmöte v 12

Slutrapport v 13

## Bilagor

*Provtagningsplan Axelsberg C*

*Provtagningsplan Fader Bergström*

*Provtagningsplan Selmedalsvägen*





Förklaringar


- Beteckningar enligt SGF/BGS beteckningssystem
- Provpunkter\_förslag
  - Planerade byggnader

Ritningsunderlag

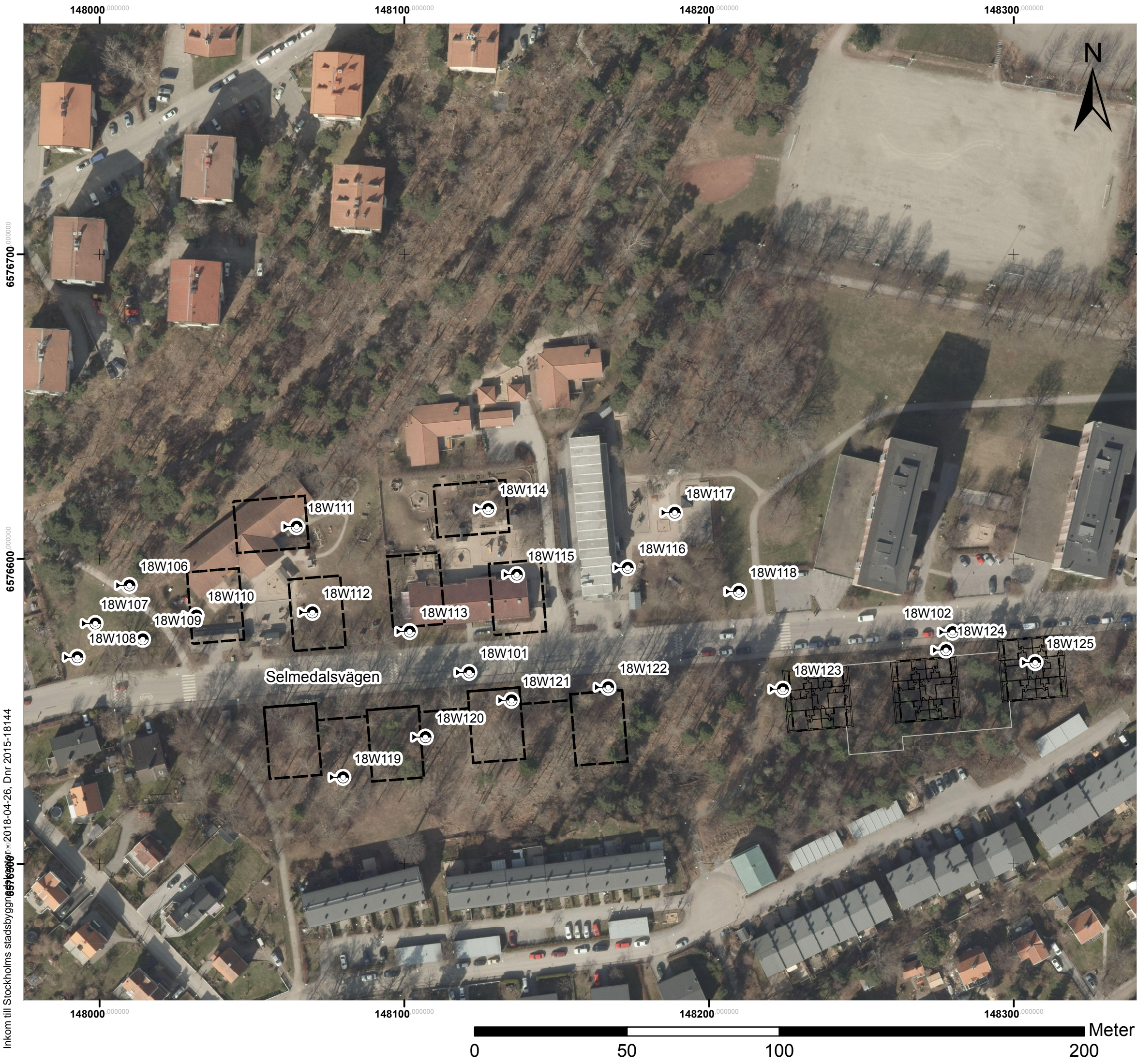
Ortofoto 2014, Stockholm stad.Dataportalen

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 18 00, RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
Fader Bergström och Selmedalsvägen Exploateringskontoret, Stockholm stad				
WSP Environmental Avdelningen Mark och Vatten 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN				
UPPDRAG NR 10262980		RITAD/KONSTRUERAD AV S Frankki	HANDLÄGGARE S Frankki	
DATUM 2018-04-23		ANSVARIG I Lindén		
Miljöteknisk provtagning Provtagningsplan Provpunkter i plan				
SKALA 1:1 200 (A3)		NUMMER N102		BET





Förklaringar

Beteckningar enligt SGF/BGS beteckningssystem


Provpunkter

Ritningsunderlag

Ortofoto 2014, Stockholm stad.Dataportalen

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 18 00, RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
Fader Bergström och Selmedalsvägen Exploateringskontoret, Stockholm stad				
WSP Environmental Avdelningen Mark och Vatten 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN				
UPPDRAG NR 10262980		RITAD/KONSTRUERAD AV S Frankki	HANDLÄGGARE S Frankki	
DATUM 2018-04-26		ANSVARIG I Lindén		
Miljöteknisk provtagning Provpunkter i plan				
SKALA 1:1 200 (A3)		NUMMER N202		BET





Förklaringar

Beteckningar enligt SGF/BGS beteckningssystem

Föroreningsnivåer i plan och profil

- <KM
- >KM<MKM
- >MKM
- IA

Föroreningsnivå på olika djup  
Varje cirkel representerar 1m  
Första nivå, innersta cirkel 0-1m u my  
Andra nivå 1-2m u my  
Tredje nivå 2-3m u my  
Fjärde nivå 3-4m u my

KM Känslig markanvändning  
MKM Mindre känslig markanvändning  
IA Ingen analys (provtaget)

Klassning baserat på analys av framförallt metaller och PAH16, för detaljerad information om styrande ämne, se rapportens bilaga 2a.


Planerade huskroppar

Ritningsunderlag

Ortofoto 2014, Stockholm stad.Dataportalen

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 18 00, RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
Fader Bergström och Selmedalsvägen Exploateringskontoret, Stockholm stad					
WSP Environmental Avdelningen Mark och Vatten 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN					
UPPDRAG NR 10262980		RITAD/KONSTRUERAD AV S Frankki	HANDLÄGGARE S Frankki		
DATUM 2018-04-26		ANSVARIG I Lindén			
Miljöteknisk provtagning Föroreningsnivåer i plan och profil					
SKALA 1:1 200 (A3)		NUMMER N301		BET	