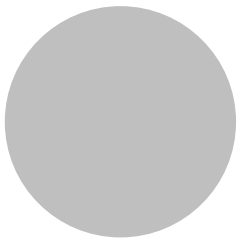


---

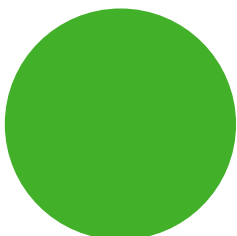
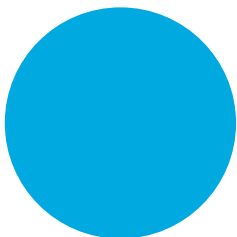
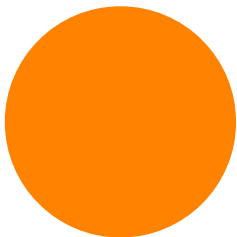
## Projekterings-PM Miljö- och Geoteknik

---



Östhammarshem  
Östhammar 29:6-8  
Östhammars kommun

---





är av oss okänd men av den preliminära detaljplanen framgår det att husens fasadliv ska placeras i linje med gatans riktning och att lägsta golvnivå för bostäder är +2,2. Det är av oss okänt om källare kommer byggas under denna nivå.

### 3 Sammanfattning

Med anledning av att finjordarnas (gyttja och silt) mäktighet varierar inom undersökningsområdet kan olika grundläggningsmetoder behöva användas. Kompletterande geotekniska undersökningar bör utföras när husens lägen är bestämda.

Grundvattenytans nolltrycksnivå uppskattas stå i direktkontakt med Östhammarsfjärden.

För den miljötekniska undersökningen har prover av fyllnadsjorden analyserats från samtliga 7 borrpunkter. Analyser har utförts med avseende på metaller och PAH i samtliga 7 borrpunkter samt kontrollprovtagning av alifater, aromater, BTEX och TBT i 2 borrpunkter. I 5 av de analyserade proverna av fyllnadsjorden överskreds Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM) samt i en överskreds riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Fyllnadsjorden underlagras av morän på berg vilken uppvisar halter som underskrider KM.

Då den miljötekniska undersökningen har påvisat halter över Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) skall en anmälan omgående göras till Bygg- och miljönämnden, Östhammars kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §.

### 4 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och geoteknik med uppdragsnummer 16U31201, daterad 2017-04-03, upprättad av Bjerking AB.

### 5 Markförhållanden

Jordlagerföljden består i allmänhet överst av ett lager **fyllning** överlagrandes **friktionsjord** vilandes på **berg**. I tre punkter i områdets nordöstra del påträffades ett skikt av **silt** under fyllningen ovan friktionsjorden. I en av dessa tre underlagrades fyllningen av ett skikt **gyttja** ovan silt och friktionsjord. Bergets överyta har påträffats mellan 0,6 m och 3,3 m under befintlig markyta. Djup till berg ökar generellt i nordostlig riktning.

**Fyllningens** mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 0,3 m och ca 1,3 m. I allmänhet ökar fyllningens mäktighet i nordlig riktning. Fyllningen består i allmänhet av mulljord och ställvis påträffades tegel. Fyllningen bedöms ingå i schaktbarhetsklass 1<sup>1</sup>.

I områdets nordligaste punkt (BG17007) påträffades ett lager **gyttja** med en mäktighet på 0,6 m. Gyttjan bedöms omfattas av materialtyp 6B<sup>2</sup> och schaktbarhetsklass 1<sup>1</sup>.

**Silt** har påträffats i områdets nordöstra del mot Strandvägen. Mäktigheten uppgår som mest till 0,4 m i områdets nordligaste punkt (BG17007). Silten bedöms omfattas av materialtyp 5A<sup>2</sup> och schaktbarhetsklass 2<sup>1</sup>.

**Friktionsjordens** mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 0,1 m och 1,0 m. Störst mäktighet återfinns i områdets nordligaste punkt (BG17007). Friktionsjorden har i fält bedömts som **morän** i områdets södra del och **sand** i områdets norra del. **Moränen** har i fält benämnts som sandig siltig medan **sanden** har benämnts som grusig siltig.

**Berget** har inte undersökts närmare.

---

<sup>1</sup> Bygghälsöversynens rapport R130:1985, klassificeringssystem -85.

<sup>2</sup> AMA anläggning 13

## 6 Grundvatten, ytvatten

Det finns inga registrerade grundvattenobservationer.

Inom stora delar av det undersökta området påträffades ytnära berg och det bedöms inte finnas någon fri grundvattenyta i dessa delar av området.

I de delar av området där berget ligger djupare bedöms grundvattnet stå i direktkontakt med Östhammarsfjärden. Avståndet från undersökningsområdet till Östhammarsfjärden är mellan 45 m och 110 m.

Grundvattnets nolltrycksnivå antas ligga omkring +0,0 till +0,5, p.g.a. undersökningsområdets närhet till Östhammarsfjärden. Detta stämmer överens med utförda skruvprovtagningar, där djupet från där jorden är blöt har noterats.

Ytvatten sjunker normalt ner i fyllning och mulljordslager eller avbördas via befintligt dagvattensystem. Vid riklig nederbörd eller tjälade förhållanden kan även ytavrinning ske i terrängens lutningsriktning.

## 7 Sättningar - allmänt

Undergrundens sättningsegenskaper har inte undersökts närmare. Sättningar kan utbildas i gyttjan och i den mullhaltiga fyllningen.

## 8 Miljöteknik

Jordprovtagning genomfördes 13-14 februari 2017. Provtagningen utfördes av miljötekniker Per Knutson och Rasmus Sörensen med fältgeotekniker Mats Jansson som borravagnsförare.

### 8.1 Provtagning av jord

Provtagningen har utförts med hjälp av borrbandvagn och skruvborr i totalt 7 punkter. Mellan varje provtagningspunkt har borrarutrustningen rengjorts alternativt skruvborren byts ut mot en ny för att undvika korskontaminering. Generellt för provtagningen har SGF Rapport 2:2013 samt NVs rapport 4310 och 4311 följts.

Jordproverna togs som samlingsprov per avvikande skikt eller jordart. Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar och förslöts direkt efter provtagning. Samtliga prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och därefter analys. I samband med fältundersökningen fördes fältanteckningar.

För samtliga provpunkters lokalisering se tillhörande MUR, G-10.1 - 01.

### 8.2 Fältiakttagelser

I de undersökta punkterna har fyllningen en mäktighet av 0,5 till 1,3 m och består av grusig sandig mull. I fyllningen har det ställvis påträffats rester av tegel. Fyllningen underlagras av morän.

### 8.3 Provurval och laboratorieundersökningar

8 stycken jordprover från borrhöjningarna BG17001 – 007 har analyserats varav 7 stycken är på fyllningen från respektive provpunkt samt 1 prov på underliggande morän från BG17006. Jordproverna har analyserats vid det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB.

Omfattning framgår nedan.

- 1 analys med avseende på BTEX, alifater och aromater.
- 8 stycken analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH).
- 8 stycken analyser med avseende på metaller inkl kvicksilver.
- 1 analys med avseende på tributyltenn.
- 3 stycken analyser med avseende på TOC (totalt organiskt kol).
- 1 analys med avseende på lakbarhet.

### 8.4 Analysresultat

Uppmätta halter i jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark<sup>3</sup>. Naturvårdsverket har under juni 2016 publicerat nya och reviderade riktvärden<sup>4</sup> vilka är gällande från 1 juli 2016. Riktvärdena bygger på ett antal exponeringsvägar för människor såsom intag av jord, hudkontakt, inandning av ångor och inandning av damm. Vidare har hänsyn även tagits till miljöeffekter inom området och för närliggande ytvatten. Det finns riktvärden för två typer av markanvändning.

- KM - Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Grundvatten inom och intill området skyddas.
- MKM - Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Grundvatten 200 m nedströms området skyddas.

Analysresultaten från borrhöjningarna BG17001 – BG17007 har sammanställts i Tabell 1 och Tabell 2. För polycykliska aromatiska kolväten (PAH) redovisas endast summaparametrar. Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 2 i tillhörande MUR.

<sup>3</sup> Naturvårdsverket rapport 5976. 2009.

<sup>4</sup> <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/forenadede-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>. Nedladdad 2016-08-16.



Tabell 1 Sammanställning laboratorieanalyser för jordprov, enheter är mg/kg TS.

Provpunkt BG170	01	02	03	04	Riktvärden	
Djup (m u my)	0-0,7	0-0,5	0,3-1,0	0-1,0	KM	MKM
Jordart	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning		
<b>Organiska ämnen</b>						
TOC (% TS)			1,3			
<b>Alifater</b>						
>C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub>					25	150
>C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>					25	120
>C <sub>10</sub> -C <sub>12</sub>					25	500
>C <sub>12</sub> -C <sub>16</sub>					100	500
>C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub>					100	1000
<b>Aromater</b>						
>C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>					10	50
>C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>					3	15
>C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub>					10	30
<b>PAH (summa)</b>						
PAH L	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	3	15
PAH M	0,7	0,83	0,34	2,7	3,5	20
PAH H	1	1,2	0,38	3,7	1	10
<b>Metaller</b>						
As, arsenik	<2,3	<2,5	<2,2	<2,9	10	25
Ba, barium	100	47	20	150	200	300
Cd, kadmium	<0,2	0,23	<0,2	0,26	0,8	12
Co, kobolt	2,1	2,1	1,4	2,7	15	35
Cr, krom	7,8	8,4	6,7	9,2	80	150
Cu, koppar	100	28	11	100	80	200
Hg, kvicksilver	0,69	0,10	0,07	0,24	0,25	2,5
Ni, nickel	4,4	4	3,2	5,4	40	120
Pb, bly	240	72	8,8	45	50	400
V, vanadin	10	10	8,2	11	100	200
Zn, zink	190	150	43	360	250	500
<b>Butyltenn</b>						
MBT, monobutyltenn					0,25	0,8
DBT, dibutyltenn					1,5	5
TBT, tributyltenn					0,15	0,3

TOC = beräknad total halt organiskt material. PAH = polycykliska aromatiska kolväten. < = halter under laboratoriets rapporteringsgräns. – markerar ej analyserat. Halter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden (NV rapport 5976, 2009, reviderade i juni 2016) för KM (känslig markanvändning) markeras i gult/fetstil och för MKM (mindre känslig markanvändning) markeras i rosa/understruken fetstil.

Tabell 2 Sammanställning laboratorieanalyser för jordprov, enheter är mg/kg TS.

Provpunkt BG170	05	06	06	07	Riktvärden	
Djup (m u my)	0-1,0	0-1,0	1,0-1,7	0-0,9	KM	MKM
Jordart	Fyllning	Fyllning	Morän	Fyllning		
<b>Organiska ämnen</b>						
TOC (% TS)		7,4				
<b>Alifater</b>						
>C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub>		< 5,0			25	150
>C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>		< 3,0			25	120
>C <sub>10</sub> -C <sub>12</sub>		< 5,0			25	500
>C <sub>12</sub> -C <sub>16</sub>		< 5,0			100	500
>C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub>		< 10			100	1000
<b>Aromater</b>						
>C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>		< 4,0			10	50
>C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>		< 0,90			3	15
>C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub>		0,88			10	30
<b>PAH (summa)</b>						
PAH L		0,13	<0,045	<0,045	3	15
PAH M		2,8	0,075	0,25	3,5	20
PAH H		2,9	0,11	0,34	1	10
<b>Metaller</b>						
As, arsenik		3	<2	<2	10	25
Ba, barium		140	8,8	32	200	300
Cd, kadmium		0,26	<0,2	<0,2	0,8	12
Co, kobolt		3	1,1	1,9	15	35
Cr, krom		13	3,9	10	80	150
Cu, koppar		52	5	18	80	200
Hg, kvicksilver		5,9	0,023	0,19	0,25	2,5
Ni, nickel		8,3	2,4	4,9	40	120
Pb, bly		57	2,4	210	50	400
V, vanadin		13	5,5	10	100	200
Zn, zink		210	16	52	250	500
<b>Butyltenn</b>						
MBT, monobutyltenn	< 0,0006				0,25	0,8
DBT, dibutyltenn	0,001				1,5	5
TBT, tributyltenn	< 0,0006				0,15	0,3

TOC = beräknad total halt organiskt material. PAH = polycykliska aromatiska kolväten. < = halter under laboratoriets rapporteringsgräns. – markerar ej analyserat. Halter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden (NV rapport 5976, 2009, reviderade i juni 2016) för KM (känslig markanvändning) markeras i gult/fetstil och för MKM (mindre känslig markanvändning) markeras i rosa/understruken fetstil.

De laboratorieanalyser som genomförts visar att fyllnadsjorden är förorenad av metaller och PAH med halter som överstiger KM. Underliggande friktionsjord uppvisar halter av föroreningar som underskrider KM.

Provtagningspunkternas läge framgår av planritning G-10.1 - 01 i tillhörande MUR.

## 8.5 Efterbehandling

I samband med markarbeten rekommenderas att schakt av fyllning utförs ned till naturlig jord vilken påträffas ca 0,5 – 1,5 m u my. Samtliga schaktade fyllnadsmassor kan hanteras som en enhetsvolym klassificerad som >KM-<MKM. Förorenade massor ska transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Utifrån föroreningsgrad och egenskaper hos de förorenade massorna behandlas de på olika sätt hos mottagningsanläggningarna. I NFS 2004:10 finns olika kriterier beskrivna hur en klassindelning av förorenade massor kan utföras. Det är tre klasser - inert avfall, icke-farligt avfall och farligt avfall. Laktest utfört på samlingsprov av fyllningen från samtliga borrhull visar att massorna klarar kriterierna för icke-farligt avfall.

## 8.6 Anmälan om förorening

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Bygg- och miljönämnden, Östhammars kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §.

Likaså ska Bygg- och miljönämnden, Östhammars kommun, informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom förorenat område. Om nya föroreningar upptäcks vid schaktning ska Bygg- och miljönämnden informeras omgående.

## 9 Radon

För undersökningen har radonhalten i porluften mätts i 5 punkter vars lägen framgår av plan G-10.1-01, se Markteknisk undersökningsrapport med uppdragsnummer 16U31201.

Marken klassificeras som **normalradonmark** vilket medför att planerad byggnation skall utföras **radonskyddat**.

## 10 Grundläggning

### 10.1 Allmänt

Husens läge i plan och höjd är av oss okänt.

Med anledning av att finjordarnas (gyttja och silt) mäktighet varierar inom undersökningsområdet kan olika grundläggningsmetoder behöva användas.

Ytlig grundläggning rekommenderas där urskiftning av gyttja och eventuell lera kan utföras ovan grundvattenytan.

Grundläggning med pålar rekommenderas där det återfinns gyttja eller lera under grundvattenytan, eftersom en urskiftning av detta under grundvattenytan inte bör utföras.

Pålar bedöms behövas i områdets norra "hörn" samt eventuellt i områdets östra del.

Om olika grundläggningsmetoder används för samma huskropp rekommenderas en rörelsetålig dilatationsfog i gränsen mellan de olika grundläggningsmetoderna för att möjliggöra mindre sättningsdifferenser.

Kompletterande undersökning rekommenderas när husens lägen är bestämt, så att grundläggningsmetod kan väljas med större precision. En gränsdragning mellan de olika grundläggningsmetoderna kan då göras.

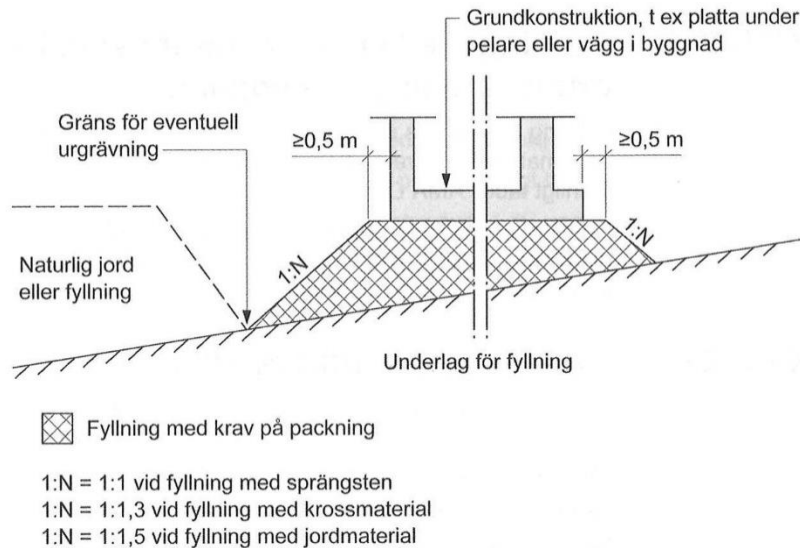
Grundkonstruktioner förses med sedvanligt fuktskydd i form av kapillärbrytande och dränerande skikt samt runtomliggande dräneringsledning. För att erhålla avsedd effekt placeras dräneringen som högst i det kapillärbrytande skiktets underkant.

### 10.2 Grundläggning direkt på mark

Före grundläggning direkt på mark skall förekommande mulljord, fyllning och finjord schaktas bort. Därför rekommenderas denna grundläggningsmetod enbart där urskiftning av gyttja och lera kan utföras ovan grundvattenytan.

Fyllning med grus eller krossmaterial för grundläggning av byggnad skall utföras enligt CEB.212, Anläggnings AMA 13. Fyllning för byggnad skall utföras enligt figur CEB.2/1, Anläggnings AMA 13, se nedan.





Figur AMA CEB.2/1. Omfattning av packad fyllning för grundläggning av byggnad, golv o d

Figur 2 Urklipp ur AMA Anläggning 13.

### 10.3 Pålning

Grundläggning med hjälp av stödpålar till fast botten rekommenderas ske genom borrhning där grundläggning direkt på mark inte kan utföras, d.v.s. där finjord återfinns under grundvattenytan och urskiftning därför är olämplig.

## 11 Schakt, stabilitet

Temporära ledningsschakt ner till ca 2 meter från befintlig markyta kan utföras i släntlutning 1:1,5 utan särskilda förstärkningsåtgärder<sup>5</sup>. Detta under förutsättning att släntröns hålls fritt minst 1 m och att grundvattenytan återfinns under schaktbotten.

Vid våt väderlek eller vattenmättade förhållanden kan silten och den siltiga jorden erhalla flytjordsegenskaper vilket kan komma att kräva flackare slänter.

<sup>5</sup> Tyschakt 9 ur Schakta säkert 2015.



## 12 Övrigt

Observera att utförd undersökning är översiktlig och att kompletterande geotekniska undersökningar rekommenderas när husens lägen är bestämda.

I god tid före arbetenas start bör en riskanalys upprättas. Där utförs en inventering av angränsande byggnader och anläggningar. Vidare anges erforderlig omfattning av exempelvis syneförrättning, kontrollavvägning och vibrationsövervakning. Vid vibrationsövervakning anges även max tillåtna vibrationsnivåer för resp. kontrollobjekt. I aktuellt fall gäller detta för planerade schaktnings- och eventuella pålningsarbeten.

## Bjerking AB

Geoteknik

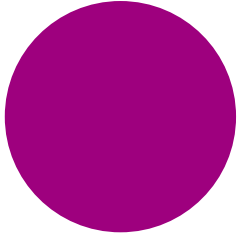
Miljöteknik

Granskad av

Jonas Fryksten  
010-211 83 04  
jonas.fryksten@bjerking.se

Per Knutson  
010-211 83 20  
per.knutson@bjerking.se

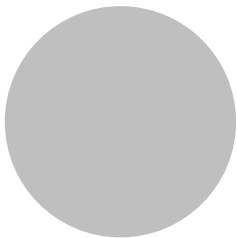
Thomas Eldh  
010-211 80 86  
thomas.eldh@bjerking.se



---

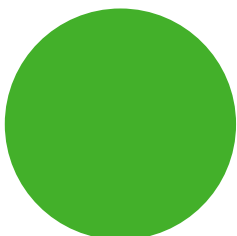
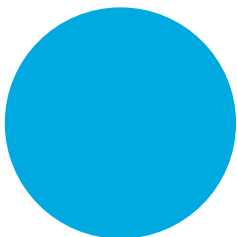
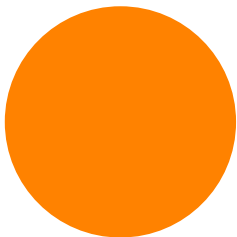
## Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och Geoteknik

---



Östhammarshem  
Östhammar 29:6-8  
Östhammars kommun

---



# Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och Geoteknik

Uppdragsnamn  
**Östhammarshem**  
**Östhammar 29:6-8**  
**Östhammars kommun**

Reierstam Arkitektur &  
projektledning AB  
Lindholmsvägen 22  
186 45 Vallentuna

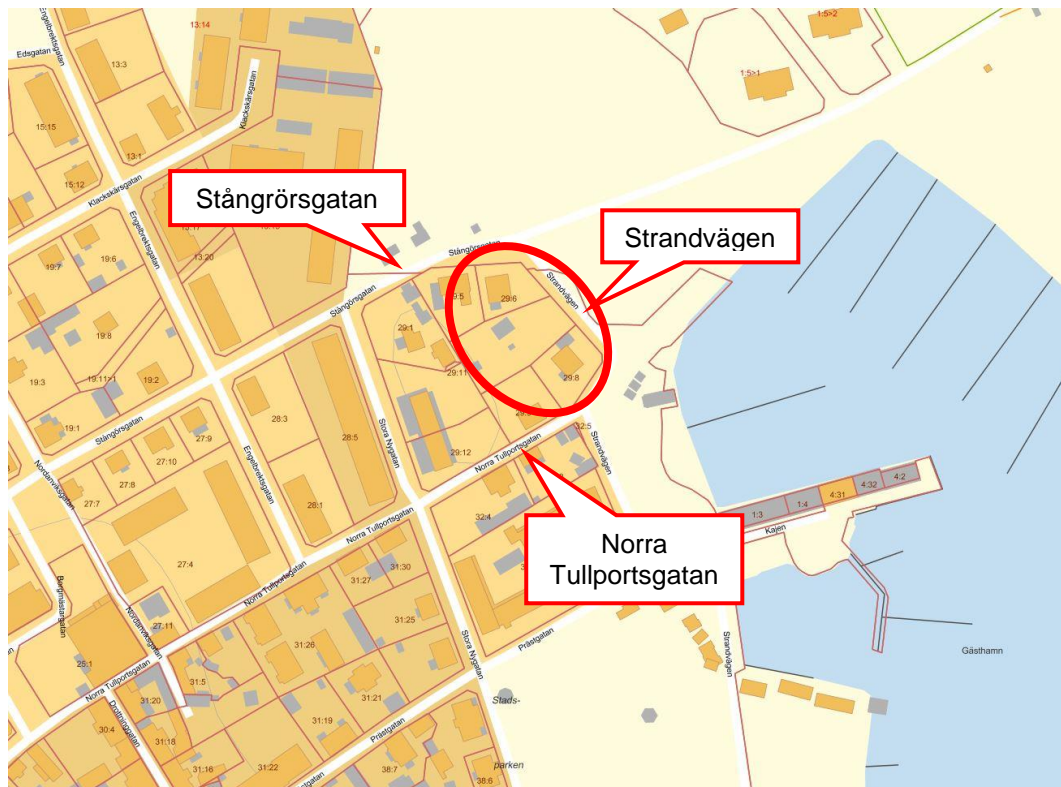
Uppdragsgivare  
**Reierstam Arkitektur & projektledning AB**

Vår handläggare  
**Jonas Fryksten (Geoteknik)**  
**Per Knutson (Miljöteknik)**

Datum  
**2017-04-03**

## 1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Reierstam Arkitektur & Projektledning AB utfört en översiktlig miljö- och geoteknisk undersökning på fastigheterna Östhammar 29:6, 29:7 och 29:8 som underlag för planering och projektering av nya flerbostadshus. Det undersökta området ligger i Östhammar, Östhammars kommun. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1 Ungefärligt undersökningsområde markerat med röd begränsningslinje. Bild från Bjerking's kartportal 2017-03-01

## 2 Objektbeskrivning - översiktlig

I undersökningsområdet planeras befintliga småhus ersättas av flerbostadsbebyggelse med 3-4 våningar, som totalt innehåller ca 40-50 lägenheter. Husens läge i plan och höjd

är av oss okänd men av den preliminära detaljplanen framgår det att husens fasadliv ska placeras i linje med gatans riktning och att lägsta golvnivå för bostäder är +2,2. Det är av oss okänt om källare kommer byggas under denna nivå.

### 3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Preliminär detaljplan mottagen 2016-09-16.

### 4 Tidigare undersökningar

Inom det undersökta området finns det ingen kännedom om tidigare utförda miljö- eller geotekniska undersökningar. De tidigare undersökningar som Bjerking AB har utfört i närområdet anses inte vara relevanta för det aktuella området och har därför inte inarbetats i denna handling.

### 5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2011:10 (EKS 8) samt ändringsförfattning BFS 2015:6 (EKS 10). Se Tabell 1 och Tabell 2 för gällande standarder eller andra styrande dokument.

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
<u>Övriga, ej Europastandarder</u>	
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012

Tabell 2 Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF och BGS "Beteckningssystem för geotekniska utredningar" 2001:2

## 6 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

## 7 Befintliga förhållanden

### 7.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan + 1,4 och + 3,4 med en marklutning från sydväst mot nordost.

### 7.2 Ytbeskaffenhet

Marken inom undersökningsområdet utgörs av mullhaltig fyllning som underlagras av morän på berg. Undersökningsområdet ligger inom tre fastigheter i ett villaområde.

### 7.3 Befintliga konstruktioner

Inom de undersökta fastigheterna finns det två villor, ett större uthus, ett mindre uthus, en lekstuga samt en jordkällare. Det är inte känt om det finns kvar några rester av de två byggnader som tidigare låg inom Östhammar 29:8.

## 8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter har utförts av fältgeotekniker med GPS – instrument.

Höjdsystem: RH 2000  
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

## 9 Geotekniska fältundersökningar

Sondering och provtagning har utförts med borrhavn utrustad med fältdator för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

### 9.1 Utförda sonderingar

- 7 stycken jord-bergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.

### 9.2 Utförda provtagningar

Störd provtagning utfördes enligt följande:

- 7 stycken punkter för provtagning med skruvborr samt okulär jordartsbedömning.

### 9.3 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning utfördes under februari 2017.



## 9.4 Fälttekniker

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker Magnus Björkbäck.

Miljöprovtagning utfördes av Per Knutson och Rasmus Sörensen.

## 9.5 Provhantering miljöteknik

Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar och förslöts direkt efter provtagning. Samtliga prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och därefter analys.

## 9.6 Kalibrering

Nedan anges använd utrustning samt tidpunkt för senaste kalibrering.

### 9.6.1 Borravn

- GM 100 GTT nr 090136 – kalibrerad 2014-08-12

## 10 Radon

För bestämning av radonhalten i porluften utfördes mätning med direktregistrerande radongasmätare typ Marcus 10. Mät djup valdes enligt metod-standard till ca 0,7 m. Detta för att minska de variationer i jordluftens radonhalt som orsakas av nederbörd, temperatur etc. Radonhalten i en och samma jordart kan variera kraftigt bland annat på grund av skillnader i uranhalt (radiumhalt), fuktighet och radontransport från andra jord- och bergarter i närheten.

För undersökningen har radonhalten i porluften mätts i 5 punkter vars lägen framgår av planritning G-10.1-01 och resultatet av Tabell 3.

Tabell 3 Radonhalt i provpunkter ( $\text{kBq/m}^3 = \text{kiloBecquerel per kubikmeter}$ ).

Provtagningsspunkt	Radonhalt [ $\text{kBq/m}^3$ ]	Djup [m]	Jordart
BG17001	5	0,7	Fyllning
BG17003	15	0,7	Fyllning
BG17004	28	0,7	Fyllning
BG17005	16	0,7	Fyllning
BG17007	48	0,7	Fyllning

## 11 Laborariearbeten

### 11.1 Miljöteknik

Laborarieundersökningar har utförts på Eurofins Environment AB. Laboratoriet är ackrediterat för dessa typer av analyser.

#### 11.1.1 Utförda undersökningar

8 stycken jordprover från borrhöjningarna BG17001 – 007 har analyserats varav 7 stycken är på fyllningen från respektive provpunkt samt 1 prov på underliggande morän från BG17006.

Omfattning framgår nedan.

- 1 analys med avseende på BTEX, alifater och aromater.
- 8 stycken analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH).
- 8 stycken analyser med avseende på metaller inkl kvicksilver.
- 1 analys med avseende på tributyltenn.
- 3 stycken analyser med avseende på TOC (totalt organiskt kol).

- 1 analys med avseende på lakbarhet.

## 12 Hydrogeologiska undersökningar

I respektive borrhunkt gjordes noteringar om eventuellt påträffat markvatten. I borrhunkt BG17003 och BG17005 noterades markvatten från ca + 0 och i BG17007 från ca - 0,5.

## 13 Värdering av undersökning

Undersökningen utfördes utan problem och bedöms vara relevant.

## 14 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan i enligt med SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se [www.sgf.net](http://www.sgf.net)) och SGF Beteckningsblad (2013-04-24) enligt SS-EN ISO 14688-1.

### 14.1 Bilagor

Benämning	Beskrivning	Antal sidor
Bilaga 1	Jordprovstabell	1
Bilaga 2	Miljöanalyser	19

### 14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Daterad
G-10.1 - 01	Plan	A3: 1:400	2017-04-03
G-10.2 - 01	Sektion A-A	A3: 1:100/1:200	2017-04-03
G-10.2 - 02	Sektion B-B & C-C	A3: 1:100/1:200	2017-04-03

## Bjerking AB

Geoteknik

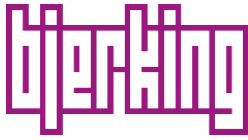
Jonas Fryksten  
010-211 83 04  
jonas.fryksten@bjerking.se

Miljöteknik

Per Knutson  
010-211 83 20  
per.knutson@bjerking.se

Granskad av

Thomas Eldh  
010-211 80 86  
thomas.eldh@bjerking.se



## Bilaga 1 - Jordprovstabell

Uppdragsnamn  
**Östhammarshem**  
**Östhammar 29:6-8**  
**Östhammars kommun**

Vår handläggare  
**Per Knutson**

Provtagningsdatum  
**2017-02-13 – 2017-02-14**

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
BG17001	0,0-0,7	Skr	F/Mu	Något tegel
	0,7-0,9	Skr	saMu	
BG17002	0,0-0,5	Skr	F/grsaMu	Tegel
	0,5-0,6	Skr	sasiMn	
BG17003	0,0-0,3	Skr	F/Mu	Blött från 1,5
	0,3-1,3	Skr	F/siSa(mu)	
	1,3-1,6	Skr	grsiSa	
	1,6-1,7	Skr	Si	
BG17004	1,7-1,9	Skr	sasiMn	
	0,0-1,0	Skr	F/grsaMu	
	1,0-1,3	Skr	grsiSa	
BG17005	0,0-1,2	Skr	grsiMu	
	1,2-1,5	Skr	Si <u>saf</u>	
	1,5-1,8	Skr	sasiMn	
BG17006	0,0-1,0	Skr	F/saMu	Kol
	1,0-1,7	Skr	sigrSa	
BG17007	0,0-1,3	Skr	F/grsaMu	Tegel
	1,3-1,9	Skr	Gy	
	1,9-2,3	Skr	Si	Blött
	2,3-2,7	Skr	grsiSa	

Bjerking AB  
Per Knutson  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-025683-01**
**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160415</b>	Djup (m)	0-0,7
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-13
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-02-20		
Provmärkning:	BG17001		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>81.1</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	<b>0.11</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	<b>0.13</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.32</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	<b>0.15</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.13</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	<b>0.11</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	<b>0.29</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	<b>0.27</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.15</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.045</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>0.70</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>1.0</b>	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	<b>0.86</b>	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	<b>0.90</b>	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	<b>1.8</b>	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	<b>&lt; 2.3</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>100</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	<b>240</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Kobolt Co	2.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	100	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	7.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.69	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	10	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	190	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
 Per Knutson  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-025684-01**
**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160416</b>	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-13
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-02-20		
Provmärkning:	BG17002		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>74.0</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	<b>0.14</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	<b>0.15</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.37</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	<b>0.20</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.15</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	<b>0.12</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	<b>0.36</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	<b>0.32</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.19</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.045</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>0.83</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>1.2</b>	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	<b>1.0</b>	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	<b>1.1</b>	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	<b>2.1</b>	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	<b>&lt; 2.5</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>47</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	<b>72</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	<b>0.23</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Kobolt Co	2.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	28	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	8.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.099	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	10	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	150	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
Per Knutson  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-025685-01**
**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160417</b>	Djup (m)	0,3-1,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-13
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-02-20		
Provmärkning:	BG17003		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>85.5</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	<b>2.2</b>	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	<b>1.3</b>	% TS.			a)
Benso(a)antracen	<b>0.046</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	<b>0.053</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.12</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	<b>0.056</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.042</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	<b>0.059</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	<b>0.13</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	<b>0.12</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.052</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.045</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>0.34</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>0.38</b>	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	<b>0.33</b>	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	<b>0.44</b>	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	<b>0.77</b>	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	<b>&lt; 2.2</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>20</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bly Pb	8.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	1.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	11	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	6.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.069	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	3.2	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	8.2	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	43	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
 Per Knutson  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-025686-01**
**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160418</b>	Djup (m)	0-1,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-13
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-02-20		
Provmärkning:	BG17004		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>63.0</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	<b>0.47</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	<b>0.49</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>1.1</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	<b>0.59</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.46</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>0.081</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	<b>0.054</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	<b>0.37</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	<b>0.042</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	<b>1.2</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	<b>1.1</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.51</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>0.084</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>2.7</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>3.7</b>	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	<b>3.2</b>	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	<b>3.3</b>	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	<b>6.5</b>	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	<b>&lt; 2.9</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>150</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	<b>45</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	<b>0.26</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Kobolt Co	2.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	100	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	9.2	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.24	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	5.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	11	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	360	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
 Per Knutson  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-033842-01**
**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160419</b>	Djup (m)	0-1,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-13
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-03-03		
Provmärkning:	BG17005		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>64.5</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Benso(a)antracen	<b>0.18</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Krysen	<b>0.17</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.40</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(a)pyren	<b>0.22</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.16</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Dibenso(a,h)antracen	<b>0.044</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaftylen	<b>0.036</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fenantren	<b>0.16</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Antracen	<b>0.037</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoranten	<b>0.42</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Pyren	<b>0.40</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.18</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>0.066</b>	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>1.0</b>	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>1.4</b>	mg/kg Ts			b)
Summa cancerogena PAH	<b>1.2</b>	mg/kg Ts			b)
Summa övriga PAH	<b>1.3</b>	mg/kg Ts			b)
Summa totala PAH16	<b>2.5</b>	mg/kg Ts			b)
Arsenik As	<b>4.5</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	b)
Barium Ba	<b>140</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	b)
Bly Pb	<b>60</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	b)
Kadmium Cd	<b>0.35</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	b)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Kobolt Co	4.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	b)
Koppar Cu	56	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	b)
Krom Cr	18	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	b)
Kvicksilver Hg	0.98	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	b)
Nickel Ni	11	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	b)
Vanadin V	21	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	b)
Zink Zn	220	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	b)
Dibutyltenn (DBT)	1	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Dibutyltenn-Sn	0.54	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Dioktyltenn (DOT)	< 0.63	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Dioktyltenn-Sn (DOT-Sn)	< 0.22	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Monobutyltenn (MBT)	< 0.63	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Monobutyltenn-Sn (MBT-Sn)	< 0.43	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Monooktyltenn (MOT)	< 0.63	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Monooktyltenn-Sn (MOT-Sn)	< 0.32	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Tetrabutyltenn (TTBT)	< 0.63	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Tetrabutyltenn-Sn (TTBT-Sn)	< 0.22	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Tributyltenn (TBT)	< 0.63	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Tributyltenn-Sn (TBT-Sn)	< 0.26	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Tricyklohexyltenn (TCHT)	< 1.3	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Tricyklohexyltenn-Sn (TCHT-Sn)	< 0.41	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Trifenyltenn (TPhT)	< 0.63	µg/kg Ts		Intern metod	a)
Trifenyltenn-Sn	< 0.21	µg/kg Ts		Intern metod	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Bjerking AB  
Per Knutson  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-025687-01**

**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160420</b>	Djup (m)	0-1,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-14
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-02-20		
Provmärkning:	BG17006		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>65.8</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	<b>13.0</b>	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	<b>7.4</b>	% TS.			a)
Bensen	<b>&lt; 0.0035</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	<b>&lt; 3.0</b>	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	<b>&lt; 10</b>	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C5-C16	<b>&lt; 9.0</b>	mg/kg Ts			a)
Aromater >C8-C10	<b>&lt; 4.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	<b>&lt; 0.90</b>	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	<b>0.63</b>	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	<b>0.88</b>	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	<b>Utgår</b>				a)*
Oljetyp > C10	<b>Utgår</b>				a)*
Benso(a)antracen	<b>0.41</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	<b>0.45</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.81</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	<b>0.48</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.33</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Dibenso(a,h)antracen	0.066	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	0.10	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	0.031	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.54	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.12	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	1.1	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.99	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.36	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	2.8	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	2.9	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	2.5	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	3.3	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	5.8	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	3.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	140	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	57	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	0.26	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	3.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	52	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	13	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	5.9	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	8.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	13	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	210	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
Per Knutson  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-025688-01**

**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160421</b>	Djup (m)	1,0-1,7
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-14
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-02-20		
Provmärkning:	BG17006		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>90.0</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< <b>0.045</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< <b>0.075</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< <b>0.11</b>	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< <b>0.090</b>	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< <b>0.14</b>	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< <b>0.23</b>	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< <b>2.0</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>8.8</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	<b>2.4</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< <b>0.20</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Kobolt Co	1.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	5.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	3.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.023	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	2.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	5.5	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	16	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
Per Knutson  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-17-SL-025689-01**

**EUSELI2-00407042**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
16U31201

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-02160422</b>	Djup (m)	0-0,9
Provbeskrivning:		Provtagare	Per Knutson
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-02-14
Provet ankom:	2017-02-16		
Utskriftsdatum:	2017-02-20		
Provmärkning:	BG17007		
Provtagningsplats:	16U31201		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>90.6</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	<b>0.037</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	<b>0.042</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.10</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	<b>0.049</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.046</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	<b>0.033</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	<b>0.095</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	<b>0.087</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.055</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.045</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>0.25</b>	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>0.34</b>	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	<b>0.29</b>	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	<b>0.35</b>	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	<b>0.63</b>	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	<b>&lt; 2.0</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>32</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	<b>210</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Kobolt Co	1.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	18	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	10	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.19	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	10	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	52	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v39

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

**AR-17-SL-051148-01**
**EUSELI2-00415811**

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.  
 16U31201

 Bjerking AB  
 Per Knutson  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-03220705</b>	Provtagningsdatum	2017-03-13		
Provbeskrivning:		Typ av lakning	Tvåstegs skaktest L/S=2 + L/S=10		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2017-03-15				
Utskriftsdatum:	2017-03-29				
Provmärkning:	Samlingsprov BG17001 tom 0-1,7m , tidigare provnummer 177-2017-02160415 - 02160422.				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
pH (L/S=2)	<b>8.0</b>		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	a)
pH (L/S=8)	<b>8.6</b>		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	a)
Temperatur (L/S=2)	<b>22.6</b>	°C		EN 12457-3	a)*
Temperatur (L/S=8)	<b>20.9</b>	°C		EN 12457-3	a)*
Konduktivitet (L/S=2)	<b>26</b>	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	a)
Konduktivitet (L/S=8)	<b>14</b>	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	a)
Antimon Sb L/S=2	<b>0.0080</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Antimon Sb L/S=10	<b>0.018</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Arsenik As L/S=2	<b>&lt;0.010</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Arsenik As L/S=10	<b>&lt;0.050</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Barium Ba L/S=2	<b>&lt;0.70</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Barium Ba L/S=10	<b>&lt;2.0</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Bly Pb L/S=2	<b>&lt;0.020</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Bly Pb L/S=10	<b>&lt;0.050</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Kadmium Cd L/S=2	<b>&lt;0.0030</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Kadmium Cd L/S=10	<b>&lt;0.0040</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Koppar Cu L/S=2	<b>0.13</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Koppar Cu L/S=10	<b>0.29</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Krom Cr L/S=2	<b>&lt;0.020</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Krom Cr L/S=10	<b>&lt;0.050</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Kvicksilver Hg L/S=2	<b>&lt;0.00026</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Kvicksilver Hg L/S=10	<b>&lt;0.0013</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Molybden Mo L/S=2	<b>&lt;0.030</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Molybden Mo L/S=10	<b>&lt;0.050</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Nickel Ni L/S=2	<b>&lt;0.020</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Nickel Ni L/S=10	<b>&lt;0.040</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Selen Se L/S=2	<b>&lt;0.0060</b>	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)

### Förklaringar

AR-003v40

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Selen Se L/S=10	<0.010	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Zink Zn L/S=2	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Zink Zn L/S=10	<0.40	mg/kg Ts	30%	EN 12457-3	a)
Klorid L/S=2	2.7	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	a)
Klorid L/S=10	<10	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	a)
Fluorid L/S=2	0.44	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	a)
Fluorid L/S=10	1.7	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	a)
Sulfat L/S=2	11	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	a)
Sulfat L/S=10	13	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	a)
Fenolindex L/S=2	0.098	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402	a)
Fenolindex L/S=10	0.14	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402	a)
DOC L/S=2	190	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	a)
DOC L/S=10	310	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	a)
Ts för lösta ämnen L/S=2	710	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)
Ts för lösta ämnen L/S=10	1500	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Needa Shaheen, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v40

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

**AR-17-SL-050371-01**

**EUSELI2-00415813**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
16U31201

Bjerking AB  
Per Knutson  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2017-03220707</b>	Provtagningsdatum	2017-03-13	
Provbeskrivning:				
Matris:	Jord			
Provet ankom:	2017-03-15			
Utskriftsdatum:	2017-03-28			
Provmärkning:	Samlingsprov BG17001 tom 0-1,7m , tidigare provnummer 177-2017-02160415 - 02160422.			
Provtagningsplats:	16U31201			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	<b>79.2</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 a)
Glödförlust	<b>7.0</b>	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000 a)
TOC beräknat	<b>4.0</b>	% TS.		a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.



**FÖRKLARINGAR**

**KARTA** ——— DIGITAL GRUNDKARTA

**KOORDINAT-SYSTEM** ——— SWEREF 99 1800

**HÖJDSYSTEM** ——— RH2000

**BETECKNINGAR**

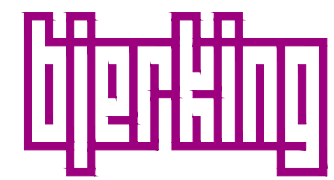
- ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- ——— SONDERINGSPUNKT
- ——— PROVTAGNINGSPUNKT
- Rn ○ ——— RADONMÄTPUNKT
- G ○ ———
- S ○ ——— MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS
- X ——— DJUP FRÅN BEF. MARKYTA TILL BERG

RITNINGEN AVSER ENDAST  
 GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**ÖSTHAMMAR 29:6-8**  
**ÖSTHAMMARS KOMMUN**



BJERKING AB  
 Box 1351  
 751 43 Uppsala  
 Telefon: 010-211 80 00  
 Telefax: 010-211 80 01  
 www.bjerking.se

UPPDRAG NR <b>16U31201</b>	RITAD/KONSTR AV <b>JFN</b>	HANDLÄGGARE <b>JFN</b>
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------

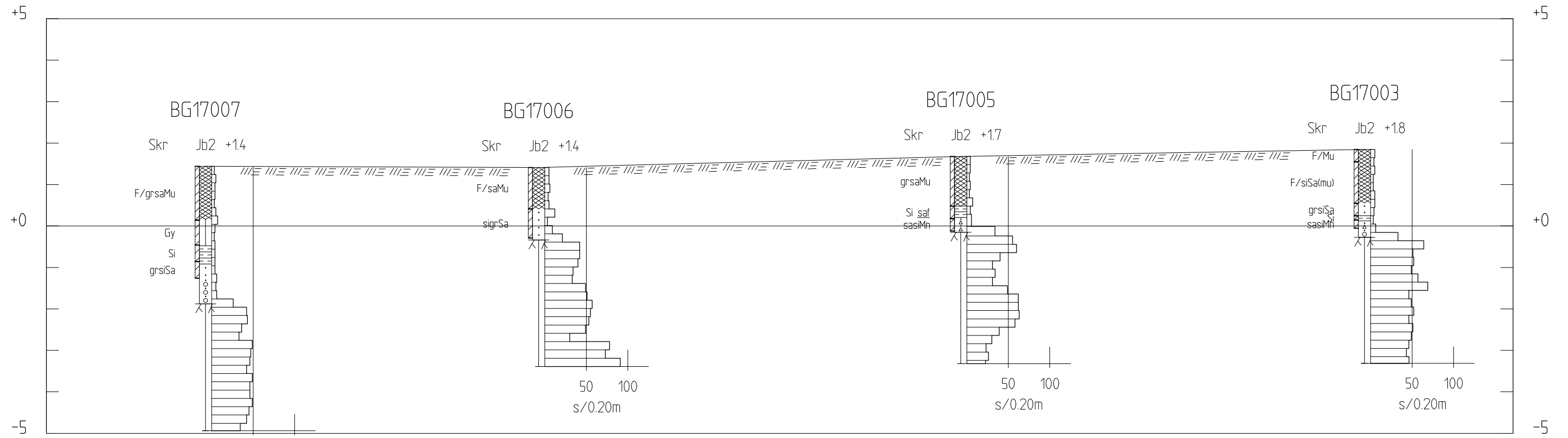
DATUM <b>2017-04-03</b>	ANSVARIG <b>THOMAS ELDH</b>
----------------------------	--------------------------------

**MILJÖ- OCH GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**PLAN**

SKALA <b>A1 - A3 1:400</b>	NUMMER <b>G-10.1-01</b>	BET
-------------------------------	----------------------------	-----

LAGER:



**SEKTION A-A**  
H 1: 100 L 1: 200

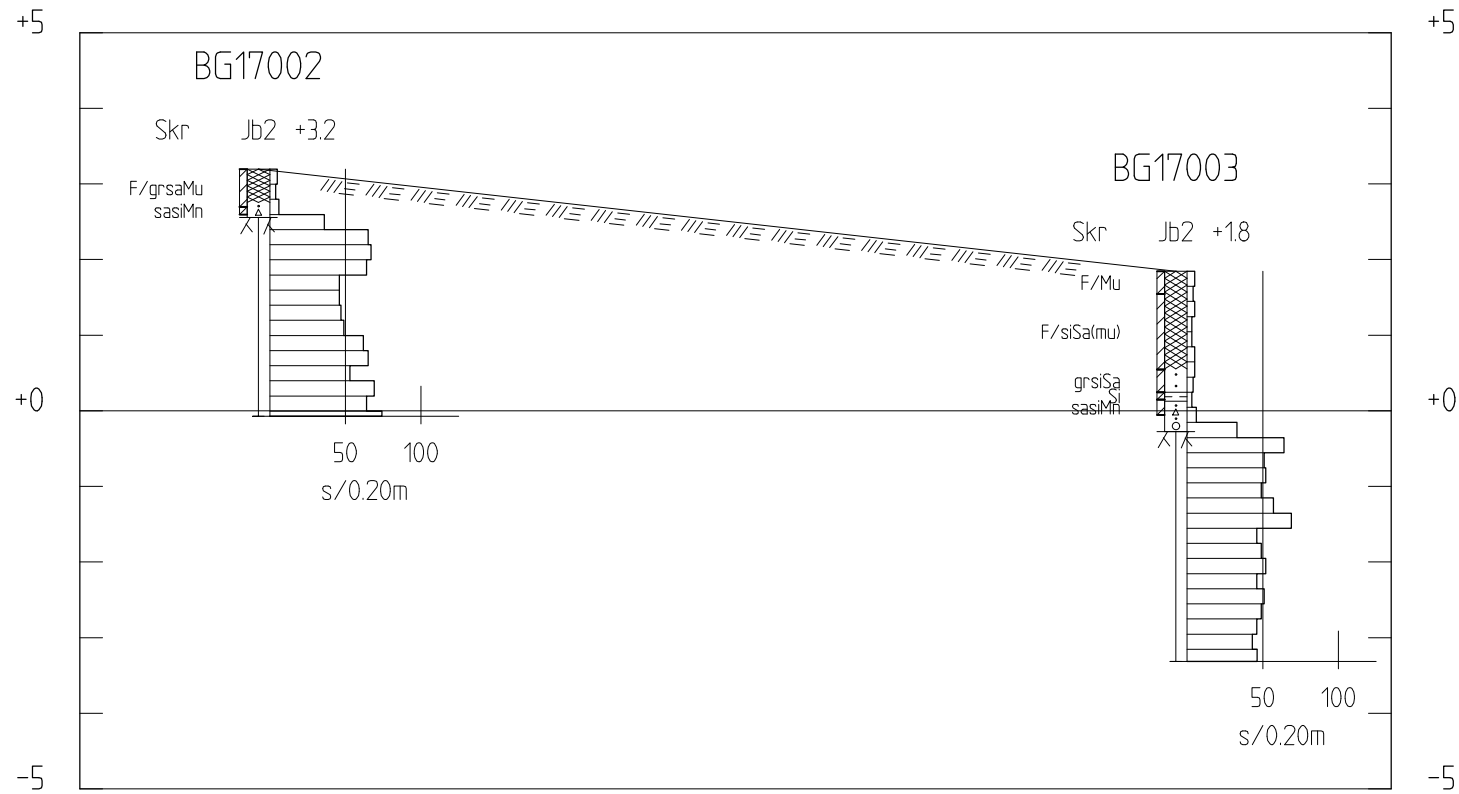
FÖRKLARINGAR				
HÖJDSYSTEM — RH2000				
BETECKNINGAR				
ALLM.	—————	ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM	VERSION 2001:2 (www.sgf.net)	
		BEF. MARK EJ AVVÄGD		
RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION				
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROJEKTERINGSUNDERLAG			
<b>ÖSTHAMMAR 29:6-8</b> <b>ÖSTHAMMARS KOMMUN</b>	UPPDRAG NR <b>16U31201</b>	RITAD/KONSTR AV <b>JFN</b>	HANDLÄGGARE <b>JFN</b>
	DATUM <b>2017-04-03</b>	ANSVARIG <b>THOMAS ELDH</b>	
<b>MILJÖ- OCH GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>			
<b>SEKTION A-A</b>			
SKALA <b>A1 -</b> <b>A3 1:100/1:200</b>	NUMMER <b>G-10.2-01</b>		BET

XREFS: K:\Uppdrag\_i\_navet\2016\16U31201\G\Modell\FT - GEO & MILJÖ.dwg  
K:\Uppdrag\_i\_navet\2016\16U31201\G\Modell\Sektion A-A.dwg

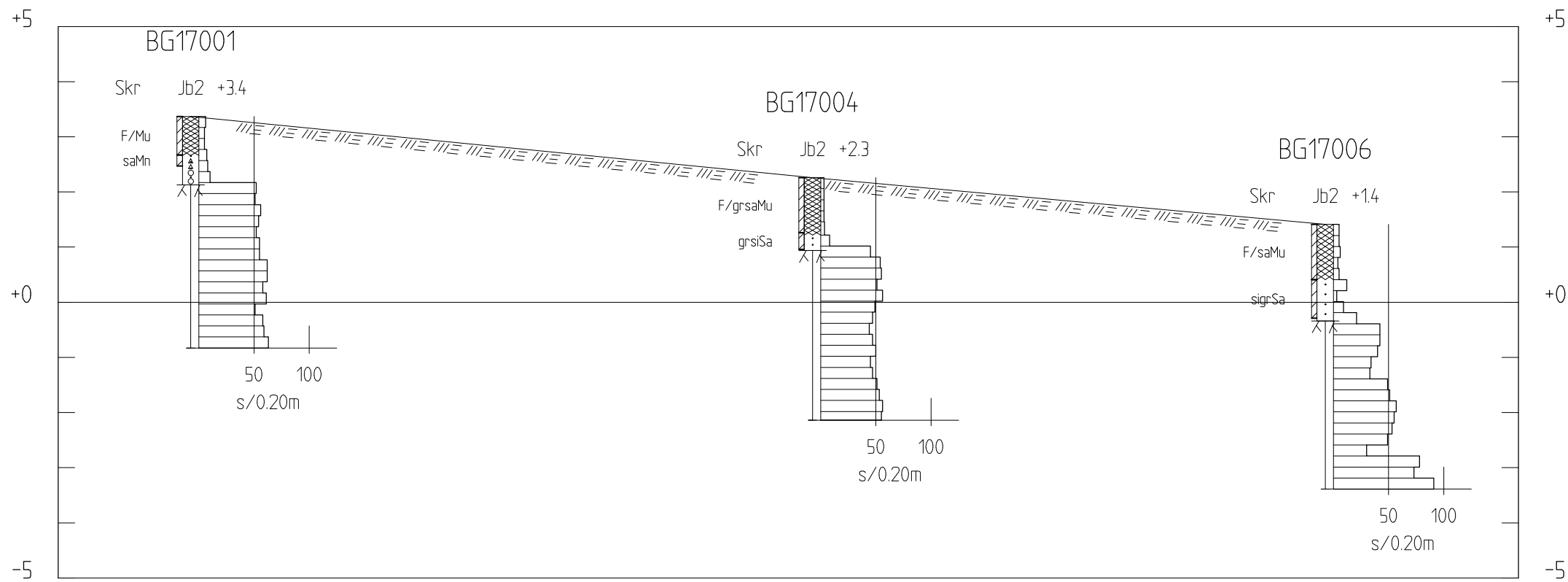
PLO: 2017-03-02, 11:04, K:\UPPDRAG\_I\_NAVET\2016\16U31201\G\RITEFIG-10.2-01\DWG, JFN

LAGER:



**SEKTION B-B**

H 1: 100 L 1: 200



**SEKTION C-C**

H 1: 100 L 1: 200

**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

 BEF. MARK EJ AVVÄGD

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**ÖSTHAMMAR 29:6-8**  
**ÖSTHAMMARS KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

UPPDRAG NR <b>16U31201</b>	RITAD/KONSTR AV <b>JFN</b>	HANDLÄGGARE <b>JFN</b>
DATUM <b>2017-04-03</b>	ANSVARIG <b>THOMAS ELDH</b>	

**MILJÖ- OCH GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**SEKTION B-B & C-C**

SKALA <b>A1 -</b> <b>A3 1:100/1:200</b>	NUMMER <b>G-10.2-02</b>	BET
---	----------------------------	-----