

# Kv Tåjärnet, Solberga, Stockholms stad

Nya bostäder

**Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik**  
2018-10-12



**Structor**



Beställare:	Skanska Sverige AB
Beställarens projektnummer:	204152
Konsultbolag:	Structor Geoteknik Stockholm AB
Uppdragsnamn:	Tåjärnet
Uppdragsnummer:	G17051
Datum:	2018-10-12
Uppdragsledare:	Malin Lund
Handläggare/utredare:	Rogin Ramak
Interngranskare:	Malin Lund

Omslagsbild tagen vid platsbesök juli 2017, fotat från nordväst



## Innehåll

<b>1. OBJEKT .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ÄNDAMÅL .....</b>	<b>5</b>
<b>3. UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN .....</b>	<b>5</b>
<b>4. STYRANDE DOKUMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>5. GEOTEKNISK KATEGORI.....</b>	<b>7</b>
<b>6. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN .....</b>	<b>7</b>
6.1. Topografi och ytbeskaffenhet .....	7
6.2. Befintliga konstruktioner .....	7
<b>7. POSITIONERING .....</b>	<b>8</b>
<b>8. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>8</b>
8.1. Utförda undersökningar .....	8
8.2. Undersökningsperiod .....	8
8.3. Fältgeotekniker .....	9
<b>9. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>9</b>
9.1. Utförda undersökningar .....	9
9.2. Undersökningsperiod .....	9
9.3. Laboratorieingenjör .....	9
<b>10. GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>9</b>
<b>11. MILJÖTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>9</b>
11.1. Utförda fältundersökningar .....	9
11.2. Undersökningsperiod .....	10
11.3. Fältgeotekniker .....	10
<b>12. MILJÖTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>10</b>
12.1. Utförda laboratorieundersökningar .....	10
12.2. Undersökningsperiod .....	10
12.3. Laboratorieingenjör .....	10
<b>13. HÄRLEDDA VÄRDEN .....</b>	<b>10</b>
13.1. Geologisk jordlagerbeskrivning .....	10



## Bilagor

Bilaga 1	Mätrapport fält, Kartverkstan	2 sidor
Bilaga 2	Fältrapport	24 sidor
Bilaga 3	Koordinatförteckning undersökningspunkter	1 sida
Bilaga 4	Jordprovsanalys störda jordprover, LabMind AB	1 sida
Bilaga 5	Kornstorleksfördelning, LabMind AB	3 sidor
Bilaga 6	PM Radon, Miljöanalys	9 sidor
Bilaga 7	Analys av fast prov, ALS Scandinavia	11 sidor
Bilaga 8	Sammanställning miljöanalys	1 sida

## Ritningar

G-17.1-001	Plan	1:400	(A1)
G-17.2-001	Sektioner A-A – D-D	1:100/1:200	(A1)



Denna rapport innehåller endast resultaten av utförda fält- och laboratorieundersökningar. Tolkning av geotekniska förhållanden, materialparametrar och geotekniska åtgärder m.m. redovisas i en separat handling (Utrednings PM Geoteknik) daterad 2019-01-16.

## 1. OBJEKT

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av Skanska Sverige AB/Stockholms hem upprättat denna Marktekniska undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik). Kontaktperson hos beställaren är Marcus Gustafsson/Johanna Lindenkäll.

I denna MUR Geoteknik redovisas resultatet från geotekniska undersökningar för nya bostäder i form av 4 punkthus inom kvarteret Tåjärnet, inför underlag till detaljplan. Idag utgörs området av kommunens parkmark. Området ligger i Solberga, Stockholms stad.

## 2. ÄNDAMÅL

Föreliggande handling syftar till att redovisa resultaten från utförda geotekniska undersökningar i Solberga i och runtomkring det blivande kvarteret Tåjärnet. Handlingen skall användas som underlag vid projektering av mark- och grundläggningsarbeten tillsammans med en separat Utrednings PM Geoteknik.

## 3. UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Byggnadsgeologiska kartan
- Information om befintliga ledningar från samlingskartan
- Platsbesök
- Baskarta i dwg-format
- Planläge planerade byggnader, skisser i pdf-format upprättade av ÅWL, daterade 2017-03-30
- Planläge planerade byggnader, skisser i pdf-format upprättade av ÅWL, daterade 2018-10-04 för kompletterande undersökningar år 2018
- Planläge planerade byggnader, skisser i pdf-format och dwg-format upprättade av ÅWL daterade 2019-01-14

## 4. STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1, SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga, Boverkets konstruktionsregler EKS 10, BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. BFS 2015:6.



Tabell 1. Planering och redovisning.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering och utförande	SS-EN 1997-2, SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Provtagning allmänt	Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (SS-EN ISO 22475-1:2006)
Slagsondering	SGF Metodblad tung slagsondering daterad 2006-10-01
Viktsondering (WST)	Geoteknisk undersökning och provning - Fältprovning - Del 10: Viktsondering (SS-EN ISO 22476-10:2017 (E))
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för jordbergsondering
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, Provtagningsmetoder; skruvprovtagare

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-2004:1 och SS-EN ISO 14688-2:2004
Tvättsiktning	SS-EN 933-1

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Installation av grundvattenrör och porttryckspets	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, kapitel 10 och Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande ((SS-EN ISO 22475-1:2006)
Avläsning	Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (SS-EN ISO 22475-1:2006)



## 5. GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningarna är utförda för Geoteknisk kategori 2.

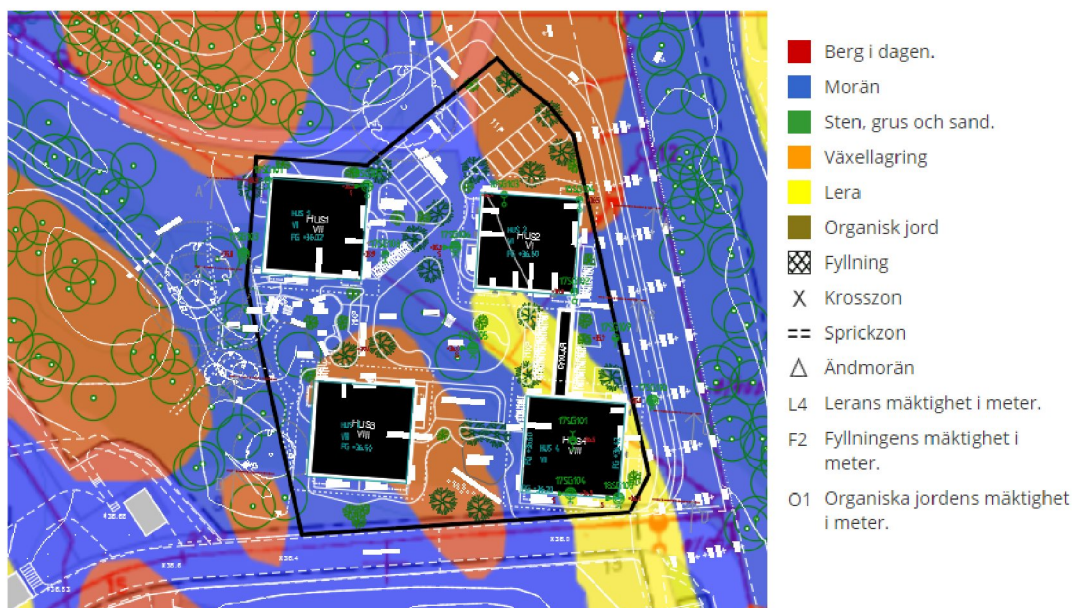
## 6. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet består av parkmark med grönytor och en gångväg som går genom området, samt av skog bestående av barr- och lövträd och berg i dagen.

Marknivåerna varierar mellan ca +35 i nordväst till +37 i syd. Bergpartiet centralt i området har marknivåer som varierar mellan +37 och +39.

Enligt Byggnadsgeologiska kartan utförd av Stockholms stad (Figur 1) utgörs området av huvudsakligen morän och en del berg i dagen. I östra delen av området förekommer lera.



Figur 1 - Byggnadsgeologiska kartan, ca 1980 (från Geoarkivet, Stockholms stad) hämtad 2017-07-26. Svart markering visar områdets ungefärliga utbredning och tänkta huslägen.

### 6.2. Befintliga konstruktioner

Punkthus i tre våningar finns utanför området söder, flerbostadshus samt en förskola i väster. Ett radhusområde finns utanför undersökningsområdet i norr. En gångbana går i områdets västra och norra delar. Toffelbacken gränsar området i syd och Skohornsbacken utanför området i norr. Järnvägsspår finns i öst ca 100 m från undersökningsområdet.



Markförlagda ledningar finns inom undersökningsområdet och består av el-, tele- och dagvattenledningar.

## 7. POSITIONERING

Det mättekniska fältarbetet utfördes av Kartverkstan med Minos Batsos som ansvarig teknisk lantmätare. Använt koordinatsystem är Sweref 99 18 00 i plan och RH2000 i höjd. Utsättning/inmätning av undersökningspunkter utfördes enligt bifogad mättrapport, bilaga 1.

Kartverkstan har även utfört en inmätning av berg i dagen i området.

## 8. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

### 8.1. Utförda undersökningar

Undersökningsarbetet 2017-06-29 omfattade följande:

- Jord-bergsondering i 8 punkter
- Slagsondering i 2 punkter
- Viktsondering i 3 punkter
- Upptagning av störda jordprover med provtagningsskruv i 2 punkter, på 4 nivåer.

Undersökningspunkterna benämns 17SG101 – 17SG110, se koordinatförteckning bilaga 3.

Undersökningsarbetet 2018-10-08 – 2018-10-09 omfattade följande:

- Jord-bergsondering i 5 punkter
- Upptagning av störda jordprover med provtagningsskruv i 5 punkter, på 1-2 nivåer för miljöanalys
- Mätning av radongashalt i jord i 7 punkter
- Mätning av gammastrålning från berg i 5 punkter

Undersökningspunkterna benämns 18SG101 – 18SG105, se koordinatförteckning bilaga 3.

Resultatet av utförd markradonmätning redovisas i bilaga 6, PM Radon.

### 8.2. Undersökningsperiod

Geotekniska fältarbeten samt mättningsarbeten utfördes 2017-06-29.

Kompletterande geotekniska och miljötekniska fältarbeten samt mättningsarbeten utfördes 2018-10-08 – 2018-10-09.



### 8.3. Fältgeotekniker

Det geotekniska fältarbetet utfördes av Structor Geoteknik Stockholm AB med Henrik Nordén som ansvarig fältingenjör år 2017 och med Filip Nordén år 2018, se fältrapport bilaga 2.

## 9. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

### 9.1. Utförda undersökningar

Det geotekniska laboratoriearbetet år 2017 omfattade följande:

- Okulär jordartsbedömning, materialtyp och tjälfarlighetsklass på 3 upptagna störda jordprover
- Tvättsiktning på 3 upptagna störda jordprover

### 9.2. Undersökningsperiod

Geotekniska laboratoriearbeten utfördes 2017-06-30 till 2017-08-01.

### 9.3. Laboratorieingenjör

Geotekniska laboratoriearbeten utfördes av LabMind AB med Sölve Hov som ansvarig laboratorieingenjör, se bilaga 4 och 5.

## 10. GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Ett grundvattenrör benämnt 17SG101G, installerades 2017-06-29 i områdets sydöstra del, med spetsen i friktionsjorden under torrskorpeleran. Marknivå i läger för grundvattenröret är +36,5. Röret har lodats 4 gånger enligt tabell 5 nedan:

Tabell 5. Uppmätta nivåer och djup på grundvattnets trycknivå

Grundvattenrör	Datum	Grundvattnets trycknivå (m.ö.h.)	Grundvattnets trycknivå under markytan (m)
17SG101G	2017-07-03	+33,5	3,0
	2017-07-05	+33,5	3,0
	2017-08-07	+32,9	3,6
	2018-10-12	+32,7	3,8

## 11. MILJÖTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

### 11.1. Utförda fältundersökningar

Miljötekniska fältundersökningar utfördes i samband med de kompletterande geotekniska fältundersökningarna, se kapitel 8.1 ovan.



## 11.2. Undersökningsperiod

Se 8.2.

## 11.3. Fältgeotekniker

Se 8.3.

# 12. MILJÖTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

## 12.1. Utförda laboratorieundersökningar

Det geotekniska laboratoriearbetet år 2018 omfattade följande:

- Utvärdering av halt av oljekolväten, tjärämnen och tungmetaller på 8 stycken störda jordprover upptagna med provtagningskruv

## 12.2. Undersökningsperiod

Miljötekniska laboratoriearbeten utfördes 2018-10-12. Resultat en klart.

## 12.3. Laboratorieingenjör

Miljötekniska laboratoriearbeten utfördes av ALS Scandinavia AB med Karin Ingelgård som ansvarig laboratorieingenjör.

# 13. HÄRLEDDA VÄRDEN

## 13.1. Geologisk jordlagerbeskrivning

Jordlagerföljden består överst fyllning ovan torrskorpelera/lera, därunder siltig sandig morän på berg. I ett antal undersökta punkter förekommer endast fyllning/morän på berg.

## Structor Geoteknik Stockholm AB

Malin Lund  
Uppdragsledare

Rogin Ramak  
Handläggare

Malin Lund  
Interngranskare





## **Mätrapport av inmätning berg & utstakning borrpunkter**

**Projektnamn:** 170284 Tåjärnet

**Uppdragsnummer:** G17051

**Beställare:** Malin Lund, Structor Geoteknik Stockholm AB

**Teknisk lantmätare:** Minos Batsos, AB Kartverkstan

**Instrument:** Totalstation: Trimble S6  
GNSS: Trimble R10

**Tidpunkt:** 2017-06-29

**Koordinatsystem:** SWEREF 99 18 00 / RH2000

**Mätpunkter:** Plan: 145105, 142063 (kommunala punkter)

Höjd: 303790 (kommunal punkt)

*Utlagda GNSS-pikéer mätta i två 10-sekunderssessioner med åtminstone 30 minuters mellanrum. (Utförandeklass "Hög" enligt HMK-Geodesi: GNSS-baserad detaljmätning 2015)*

**Redovisade filer:** Tåjärnet\_INM\_170629\_2D.dwg  
Tåjärnet\_INM\_170629\_3D.dwg  
Tåjärnet\_utstakade\_borrpunkter\_170629.pxy

**Ändringar:** 17SG103(träd), 17SG101(träd), 17SG104(träd)

Nya borrpunkter: 17SG109, 17SG110

**Teknisk lantmätare**  
Minos Batsos

**Tyresö 2017-06-29**



## **Mätrapport av utstakning borrpunkter**

**Projektnamn:** 170284 Tåjärnet

**Uppdragsnummer:** G17051

**Beställare:** Malin Lund, Structor Geoteknik Stockholm AB

**Teknisk lantmätare:** Minos Batsos, AB Kartverkstan

**Instrument:** Totalstation: Trimble S6  
GNSS: Trimble R10

**Tidpunkt:** 2018-10-08

**Koordinatsystem:** SWEREF 99 18 00 / RH2000

**Mätpunkter:** Plan: Stomnätspunkter 142063  
GNSS-pikéer

*Utlagda GNSS-pikéer mätta med dubbelmätningssmetoden enligt HMK-Geodesi: GNSS-baserad detaljmätning 2017*

**Redovisade filer:** Tåjärnet\_utstakade\_borrpunkter\_181008.pxy

**Teknisk lantmätare**  
Minos Batsos

Tyresö 2018-10-08



Bilaga 2

## Kv Tåjärnet, Solberga Stockholms stad

### Fältrapport Geoteknik

Stockholm 2017-08-10 rev 2018-10-12

---

Beställare: **Skanska Sverige AB**  
Beställarens projektnummer: -

**Structor Geoteknik Stockholm AB**  
Uppdragsnummer: **G17051**  
Uppdragsansvarig: **Malin Lund**  
Handläggare: **Rogin Ramak**



## ALLMÄN INFORMATION

---

### UPPDRAG

Uppdragsnamn: Tåjärnet  
Uppdragsnummer: G17051  
Plats: Solberga, Stockholms stad

Undersökningar utförda 2017-06-29, 2018-09-10 (dubbelpass)

### DELTAGARE

Beställare: Skanska Sverige AB  
Kontaktperson: Marcus Gustafsson

Uppdragsansvarig: Malin Lund  
Ansvarig fältgeotekniker: Henrik Nordén  
Biträdande fältgeotekniker: Filip Nordén

### GEOTEKNISKA INSTRUMENT

Borrbandvagn: Geotech 505DD nr 531, Geotech 504  
Övriga instrument: -

### BILAGOR

- Kalibreringsprotokoll borrbandvagn



## FÄLTRAPPORT

### GEOTEKNISKT UNDERSÖKNINGSPROGRAM

**Undersökningsprogram upprättat av**  
Structor Geoteknik Stockholm AB, Malin Lund

**Syfte med undersökningarna**  
Geotekniska undersökningar inför detaljplanarbete, nya bostäder

Tabell 1 Sammanställning planerade undersökningar år 2017

Metod	Antal	Anmärkning
Jb2	6	17SG104 – 17SG108 Reservpunkter, utförs i mån av tid
Vim	2	Jb om inte Vim går
Skr	2	Skr i morän för infiltrationsförsök på lab
Gvr	1	

Tabell 2 Sammanställning planerade undersökningar år 2018

Metod	Antal	Anmärkning
Jb2	5	
Skr	3-5	Skr i fyllning för miljöanalys

### UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tabell 3 Utförda undersökningar

BorrID	Metod	Datum	Anmärkning	Signatur
17SG101	Jb2	2017-06-29		HNN
17SG102	Jb2	2017-06-29		HNN
17SG103	Jb2, Vim, Skr	2017-06-29		HNN
17SG104	Jb2	2017-06-29		HNN
17SG105	Jb2	2017-06-29		HNN
17SG106	Jb2	2017-06-29		HNN
17SG108	Jb2	2017-06-29		HNN
17SG109	Vim, Slb	2017-06-29	Ny inmätt punkt	HNN
17SG110	Jb2, Vim, Slb, Skr	2017-06-29	Ny inmätt punkt	HNN
18SG101	Jb-2	2018-10-09		FNN
18SG102	Jb-2, Skr	2018-10-09		FNN



18SG103	Jb-2	2018-10-09		FNN
18SG104	Jb-2	2018-10-09		FNN
18SG105	Jb-2, Skr	2018-10-09		FNN
17SG104	Skr	2018-10-09		FNN
17SG105	Skr	2018-10-09		FNN
17SG106	Skr	2018-10-09		FNN

Tabell 4 Installerade grundvattenrör

GrundvattenrörID	Typ	Uppstick	Spetsdjup	Funktionskontroll	Avläsning GW
17SG101G	1" stålrör med filterspets	1,66 m.ö.my.	4,84 m.u.my.	2 cm/sek	4,71 m.u.rt. (+33,5 m.ö.h.) 2017-07-03 5,47 m.u.rt (+32,7 m.ö.h.) 2018-10-11

Filnamnet är detsamma som BorrID, se Tabell 2 och 3.

Provning utan bergnivå: BorrID.SND

Provning med bergnivåtolkning: BorrID.TLK

Provtagning: BorrID.PRV

Grundvatten och porttrycksinstallationer: GrundvattenrörID.GVR

Länk (autografdata): K:\G17051 Tåjärnet\G\Fälтарbeten\Fälтарbeten resultat\Structor

Länk (rådata): Panasonic fältdator, C\borrdata G17051 och E: SDHC G17051

Tabell 5 Antal utförda undersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Anmärkning
<b>Provtagning</b>		
Kategori A		SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori B	7	SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori C		SS-EN ISO 22475-1:2006
<b>Grund- och porvattensobservationer</b>		
Öppna system	1	SS-EN ISO 22475-1:2006
Slutna system		SS-EN ISO 22475-1:2006
Provtagning		SS-EN ISO 22475-1:2006
<b>Provning</b>		
CPT, CPTU		SS-EN ISO 22476-1:2012
Vim (WST)	3	SS-EN ISO/TS 22476-10:2005
SPT		SS-EN ISO 22476-3:2005



DP (DPSH-A) <i>Mycket tung hejarsondering</i>		SS-EN ISO 22476-2:2005
<b>IN-situ metoder</b>		
PMT <i>Pressometer</i>		SS-EN ISO 22476-4:2012
FDT <i>Flexibel borrhålsdilatometer</i>		SS-EN ISO 22476-5:2012
DMT <i>Platt dilatometer</i>		SIS-CEN ISO/TS 22476-11:2005
<b>Övriga (ej Europastandarder)</b>		
<del>Jb-tot</del> /Jb-2/ <del>Jb</del>	13	SGF Rapport 4:2012
Slb	2	SGF Metodblad 2006-10-01
Vb		SGF Rapport 2:93
Tr		SGF Metodblad 2009-01-27

## KVALITETSINFORMATION OCH OBSERVATIONER

Avvikelser från styrande dokument samt observationer som kan ha påverkat undersökningens resultat.

Tabell 5 Ståldimension, kronstorlek och annan information

Metod	Stål-/krondimension/spolmedium/instrument	Anmärkning
Jb2	44 mm stål/57 mm stiftkrona med backventil/luft	
Slb	44 mm geostänger/rund spets	
Vim	22 mm stål/vriden spets	
Skr	44 mm stål/70 mm Skr	

Tabell 6 Kvalitetsinformation och observationer

Avser borrhID	Metod	Datum	Information
17SG103	Skr	2017-06-29	Grundvattenyta 3,2 m.u.my.
17SG110	Skr	2017-06-29	Torrt på djup 2,2 m.u.my.

## ÖVRIG INFORMATION

Skr-prover skickade till LabMind AB år 2017.

Skr-rover skickades till ALS Scandinavia år 2018.

## Structor Geoteknik Stockholm AB

Malin Lund  
Uppdragsansvarig

Rogin Ramak  
Handläggare

Henrik Nordén  
Interngranskare



# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP

Sign. \_\_\_\_\_

## Vridmoment kraft

Faktor K1: 1,08  
 Faktor K2: 0,005

## Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,11

## Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,06  
 Maxkraft: 55,08

## Djupmätare

1 meter= 1 m

## H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V  
 Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

## Kompenserat vridmoment



# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

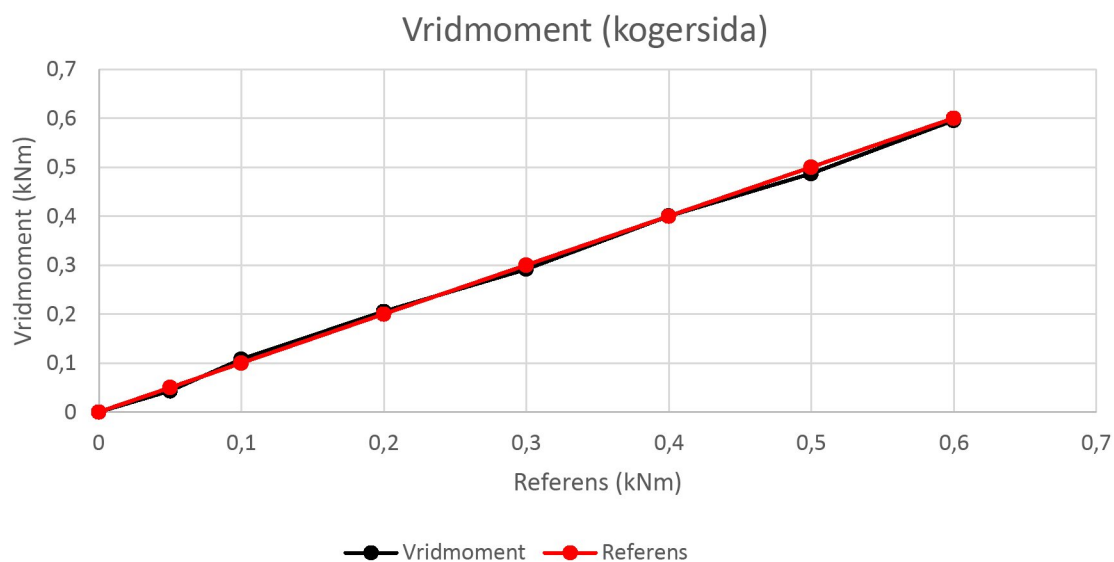
Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

Vridmoment kraft

Bandvagn nr: 531  
Datum för kalibrering: 2017-03-07  
Kalibrerad av: NiclasP  
Referensgivare: G78496

Faktor K1: 1,08  
Faktor K2: 0,005

Referens kNm	Vridmoment kNm	Differens kNm	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,043	0,007	13,584
0,100	0,108	-0,008	-8,050
0,200	0,205	-0,005	-2,690
0,300	0,292	0,008	2,678
0,400	0,400	0,000	-0,071
0,500	0,487	0,013	2,597
0,600	0,596	0,004	0,748





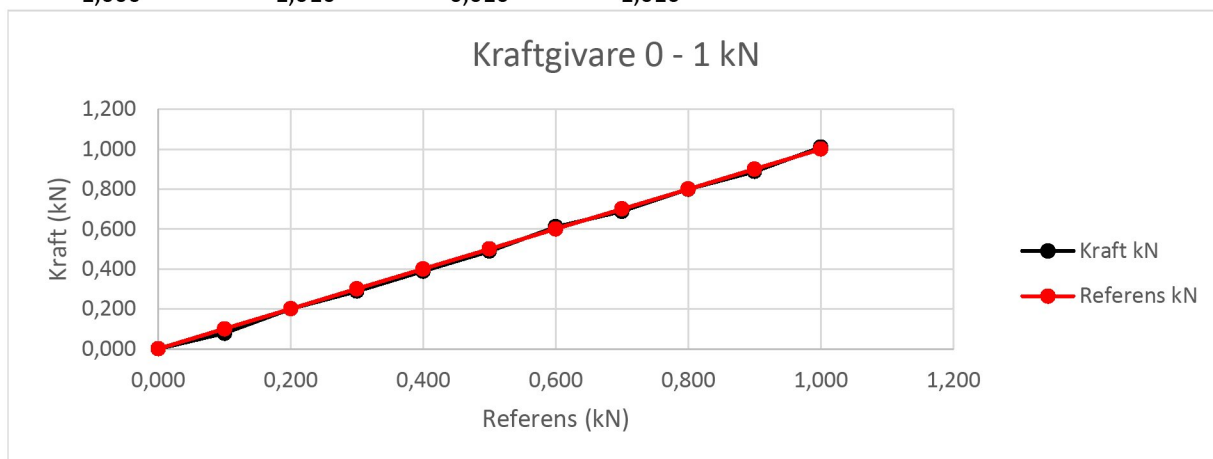
# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Kraftkonstant: 1,11**

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,078	0,022	22,300
0,200	0,200	0,000	0,100
0,300	0,289	0,011	3,800
0,400	0,389	0,012	2,875
0,500	0,488	0,012	2,320
0,600	0,611	-0,011	-1,750
0,700	0,688	0,012	1,686
0,800	0,799	0,001	0,100
0,900	0,888	0,012	1,333
1,000	1,010	-0,010	-1,010





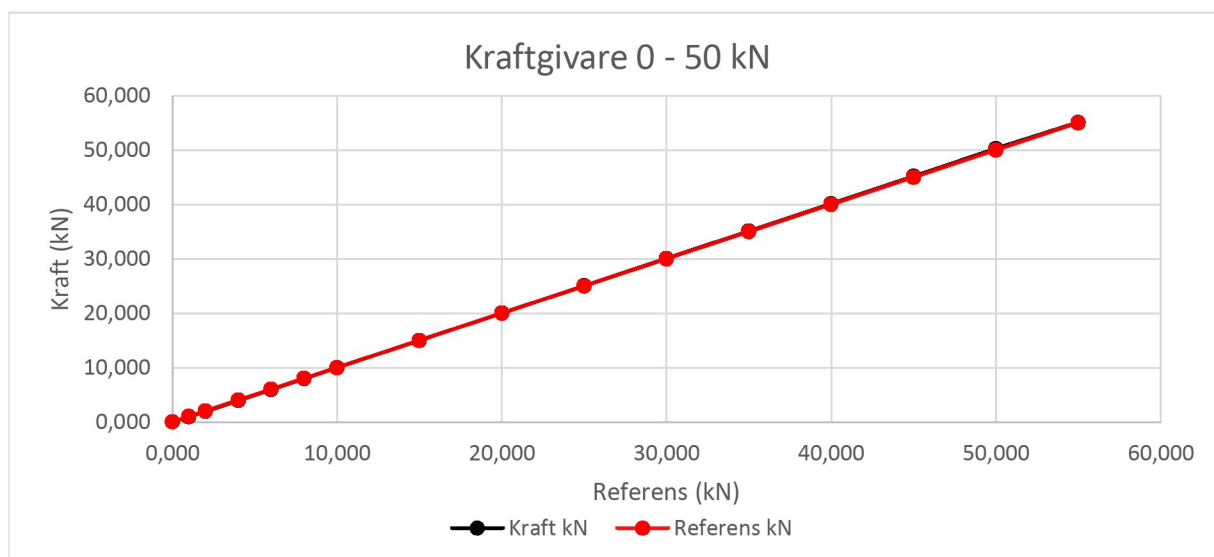
# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Kraftkonstant: 1,06      Maxkraft: 55,078**

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,986	0,014	1,420
2,000	1,961	0,039	1,950
4,000	3,954	0,046	1,155
6,000	5,957	0,043	0,713
8,000	7,982	0,018	0,227
10,000	9,975	0,025	0,254
15,000	14,978	0,022	0,148
20,000	20,013	-0,013	-0,064
25,000	25,027	-0,027	-0,106
30,000	30,051	-0,051	-0,170
35,000	35,086	-0,086	-0,246
40,000	40,110	-0,110	-0,276
45,000	45,156	-0,156	-0,347
50,000	50,244	-0,244	-0,488
55,000	55,078	-0,078	-0,141





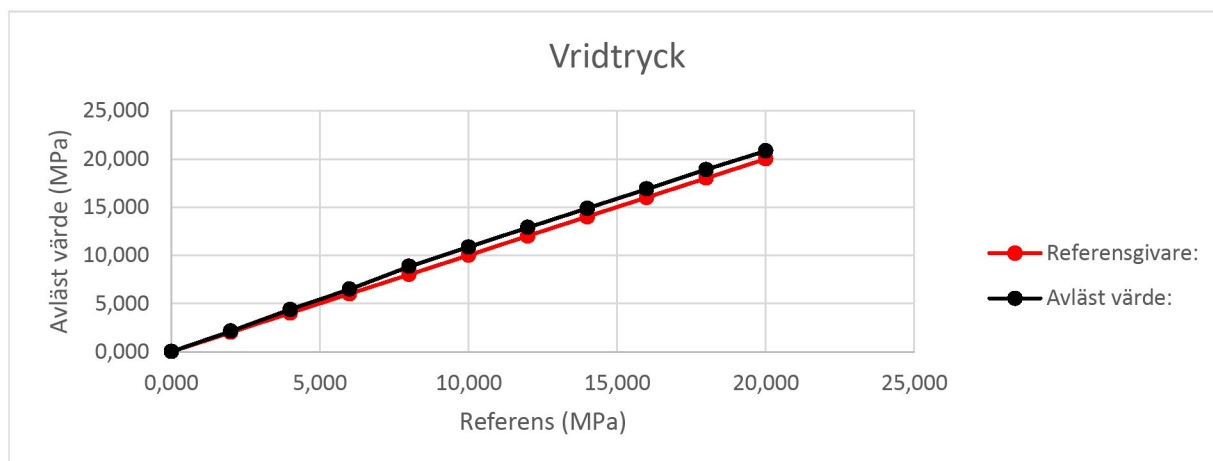
# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 531  
Datum för kalibrering: 2017-03-07  
Kalibrerad av: NiclasP  
Referensgivare: 0

Referens Mpa	Vridtryck Mpa	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,130	-0,130	-6,500
4,000	4,370	-0,370	-9,250
6,000	6,470	-0,470	-7,833
8,000	8,840	-0,840	-10,500
10,000	10,850	-0,850	-8,500
12,000	12,880	-0,880	-7,333
14,000	14,860	-0,860	-6,143
16,000	16,880	-0,880	-5,500
18,000	18,880	-0,880	-4,889
20,000	20,830	-0,830	-4,150





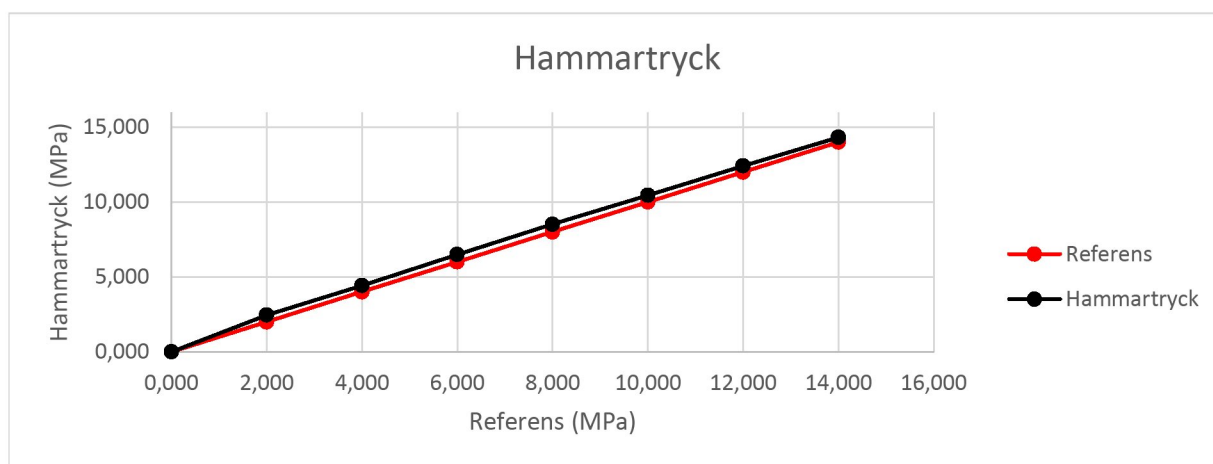
# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Tryckgivare 25 MPa

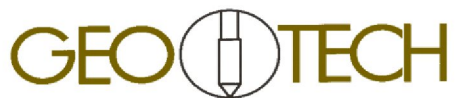
Hammartryck

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: 0

Referens	Hammartryck	Differens	Noggrannhet
Mpa	Mpa	kN	%
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,460	-0,460	-23,000
4,000	4,420	-0,420	-10,500
6,000	6,500	-0,500	-8,333
8,000	8,510	-0,510	-6,375
10,000	10,450	-0,450	-4,500
12,000	12,420	-0,420	-3,500
14,000	14,320	-0,320	-2,286







# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Djupmätare och H/V-givare

Bandvagn nr: 531  
Datum för kalibrering: 2017-03-07  
Kalibrerad av: NiclasP

### Djupmätare

1 meter= 1 m

### H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V  
Kogersida: 20 H/V = 20 H/V



## KOORDINATFÖRTECKNING UNDERSÖKNINGSPUNKTER

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH2000

Punktid	X	Y	Z	Typ
17SG101	6574576.3290	150950.9790	36.5500	BH
17SG101G	6574576.3290	150950.9790	36.5500	GVR
17SG102	6574603.6480	150951.2950	35.8130	BH
17SG103	6574610.5980	150890.4320	34.9600	BH
17SG104	6574566.5330	150950.5450	36.1650	BH
17SG105	6574593.2350	150932.6340	36.0150	BH
17SG106	6574611.7850	150929.3990	35.8530	BH
17SG108	6574610.5130	150916.5300	35.8750	BH
17SG109	6574595.1380	150958.8300	35.6690	BH
17SG110	6574583.6110	150965.5970	35.6180	BH
18SG101	6574624.1190	150894.9580	35.2540	BH
18SG102	6574623.0224	150913.2044	35.4704	BH
18SG103	6574621.4559	150938.3732	36.3570	BH
18SG104	6574620.5095	150952.2095	36.5476	BH
18SG105	6574565.6200	150959.4020	36.0940	BH



## ALLMÄN INFORMATION

Uppdrag	G17051 Tåjärnet	Prover inkom, datum	2017-06-29
Kund	Structor	Provning genomförd	2017-06-30 / MG
Provtagningsdatum	2017-06-29	Provning granskad	2017-07-04 / SH
Provtagningsutrustning	Skr	Tid från provt. till provn.	1 dygn

## PROVRESULTAT

[illegible]

$w_N$  = naturlig vattenkvot

4B/3 = ex på materialtyp/tjälfarlighetsklass

$w_1$  = konflytgräns

vCl (si) = ex på beteckning enl SGF:s bet.blad

Provnings- och klassificering utförd enligt gällande standarder, för detaljerad information ta kontakt med LabMind.

## ANMÄRKNINGAR

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13.



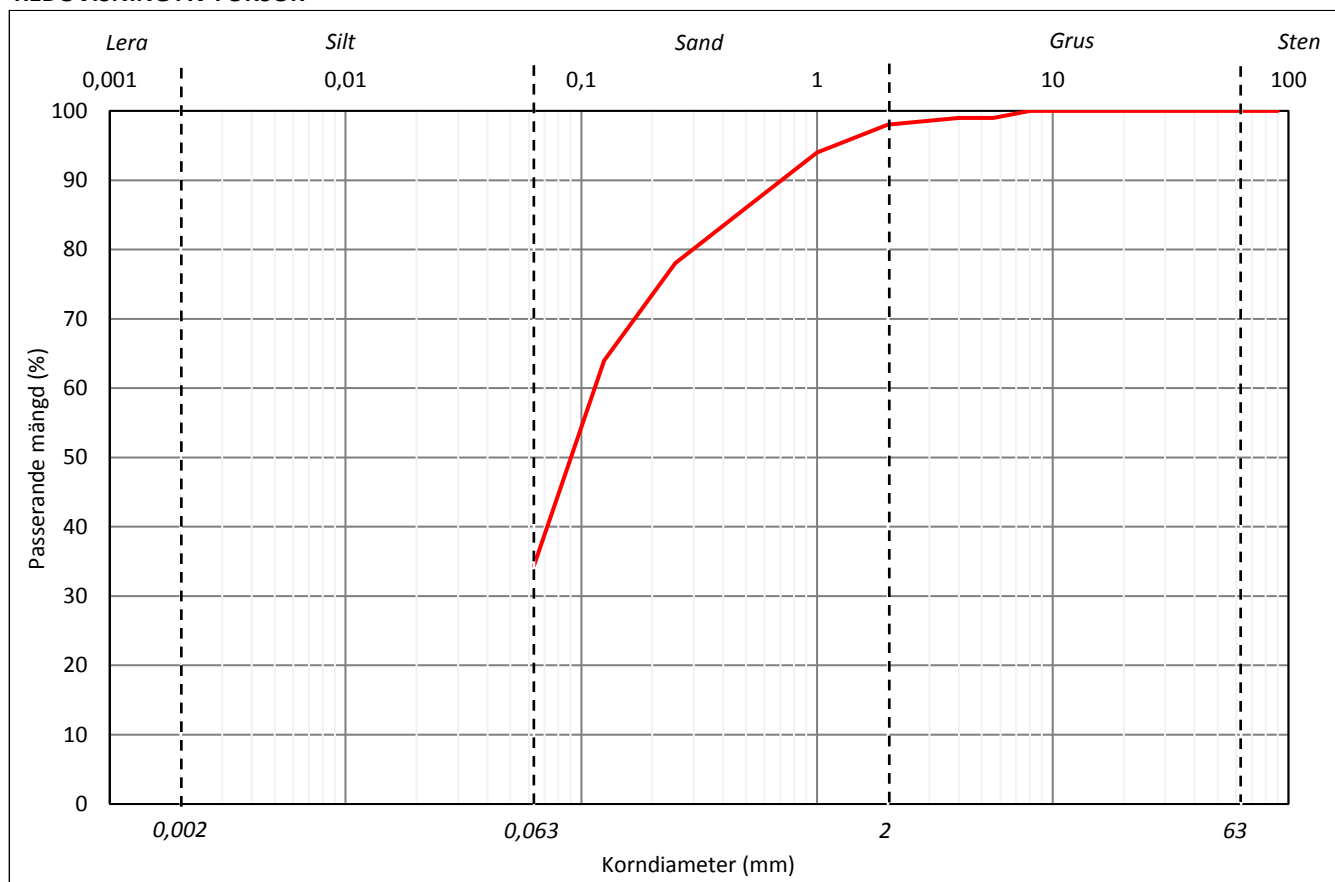
## ALLMÄN INFORMATION

Uppdrag	G17051 Tåjärnet	Punkt	17SG103
Kund	Structor	Djup	1,0 - 1,5 m
Försök utfört	2017-08-01 / Anm.	Jordart	siSa (pr)
Försök granskat	2017-08-02 / SH	Mtrltyp/tjälf.kl.	4A/3

## RESULTAT AV FÖRSÖK

Sikt (mm)	Pass. mängd (%)	Sikt (mm)	Pass. mängd (%)
90,0	100	5,6	99
63,0	100	4,0	99
45,0	100	2,0	98
31,5	100	1,0	94
22,4	100	0,5	86
16,0	100	0,25	78
11,2	100	0,125	64
8,0	100	0,063	34,4

## REDOVISNING AV FÖRSÖK



Provning och klassificering utförd enligt gällande standarder, för detaljerad information ta kontakt med LabMind.

## ANMÄRKNINGAR

Tvättsiktning. Försök utförd av underkonsult MRM.



# MILJÖANALYS

— din partner på fältet

PM RADON

TÅJÄRNET, SOLBERGA

PROJEKT G17051



## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	<b>2</b>
<b>2. Syfte</b>	<b>3</b>
<b>3. Genomförande</b>	<b>3</b>
<b>4. Riktvärden</b>	<b>5</b>
4.1 Radonhalt jordluft	5
4.2 Gammastrålning	5
4.3 Radiumhalt	5
<b>5. Resultat</b>	<b>6</b>
<b>6. Utvärdering och rekommendation</b>	<b>7</b>
<b>7. Referenser</b>	<b>7</b>
<b>8. Bilder</b>	<b>8</b>

Beställare: Geotekniker Malin Lund, Structor

Projekt: G17051

UPPRÄTTAD: 2018-10-09



## 1 Inledning

Miljöanalys Scandinavia Geo AB har på uppdrag av Structor utfört en översiktlig radonundersökning inför eventuell exploatering på Kv. Tåjärnet, Solberga.



Figur 1: Foto över området. L Källberg



## 2. Syfte och förhållanden

Syftet med undersökningen är att klassificera området med avseende på markradon. Planområdet ligger placerat utmed Toffelbacken i Solberga och består till 2/3 av äldre blandskog på delvis överväxt berg samt 1/3 av gräsmatta och en asfalterad gång/cykelväg. Området gränsar till Västberga begravningsplats i öster samt Toffelbacken i söder. Enligt SGU:s översiktskarta klassas området som strax över medel gällande uranhalt.

För att se de geotekniska förutsättningarna se separat geoteknisk rapport.

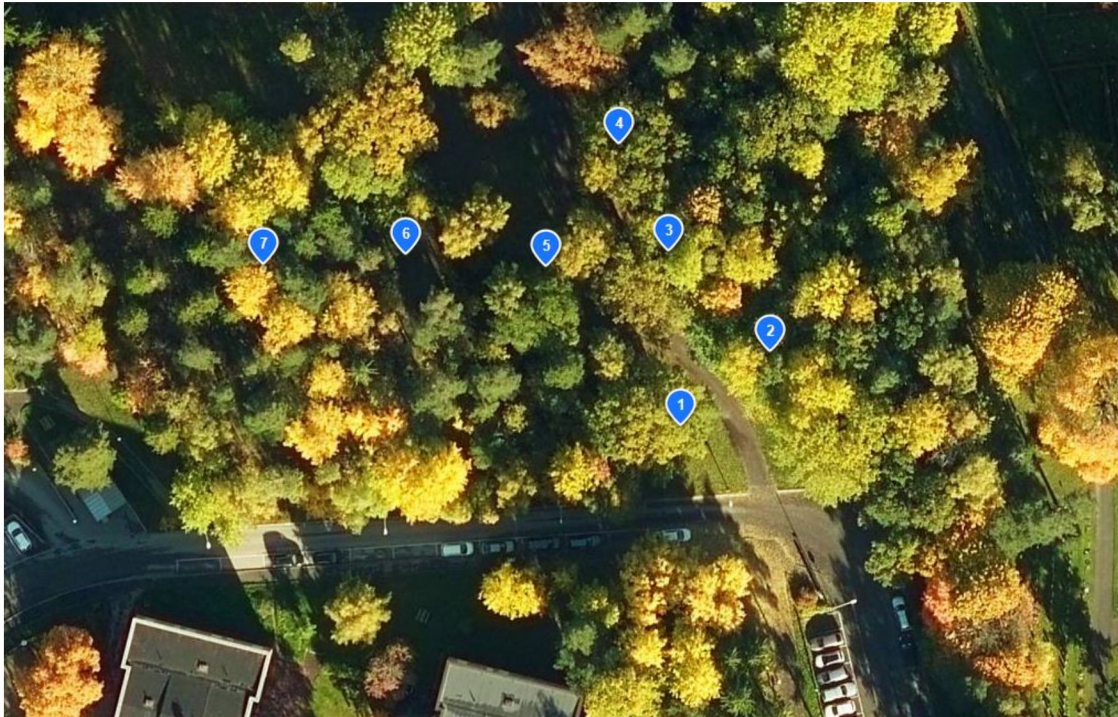
## 3. Genomförande

Fältundersökningen utfördes 2018-10-05 av Lennart Källberg, Miljöanalys Scandinavia Geo AB. Mätningen utgjordes i 12 punkter fördelade enligt karta, figur 2a och 2b, och omfattar följande:

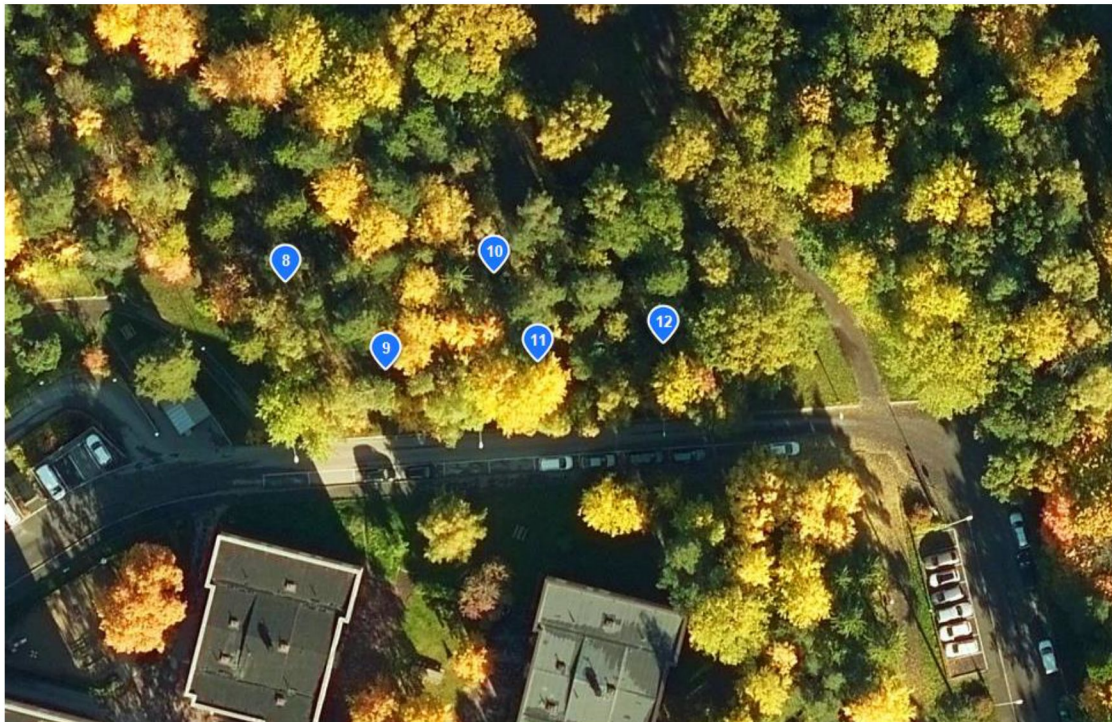
- Punkterna 1–7. Mätning av radongashalten i markporluften på 70 cm djup. Mätningarna har utförts med en direktregistrerande radongasmätare typ Marcus 10 enl. figur 2a.

- Punkterna 8–12. Mätning av totala gammastrålningen från berget samt bestämning av de radioaktiva nukliderna Kalium, Uran och Torium. Mätningarna har utförts med en gammaspektrometer typ Gamma Surveyor Vario. Fem stycken mätpunkter med vardera tre mätningar à tre minuters mättid har utförts. Snittet redovisas i figur 2b.





Figur 2a:



Figur 2b:



## 4. Riktvärden

Gränsvärdet för radonhalt i inomhusluft i nya byggnader är 200 Bq/m<sup>3</sup> enligt BFS 2016:13, BBR 24. För att uppnå detta kan förebyggande åtgärder krävas utifrån uppmätta halter i mark som omger byggnaden.

Utifrån uppmätta halter klassificeras mark som låg, normal eller högradonmark vilket vid nyproduktion kopplas samman med grundens utförande för att uppnå en radonhalt i inomhusluften under 200 Bq/m<sup>3</sup>

### 4.1 Radonhalter i jordluft

Radonhalten i jorden mäts på ca 0,7m djup för att undvika inverkan från atmosfärisk luft. Överslagsintervall för bedömning av marken finns redovisade i skriften "Markradon – Riktlinjer för markradonundersökningar", tabell 1

**Tabell 1.** Överslagsintervall för riskbedömning av mark (radonhalt kBq/m<sup>3</sup>)

Markklass	grus	siltig-sandig morän	silt	lera
Högradonmark	>50	>50	>60	>80
Normalradonmark	10-50	10-50	20-60	40-80
Lågradonmark	<10	<10	<20	<40

### 4.2 Gammastrålning

Uppmätta halter av total gammastrålning jämförs med riktvärden för sprängsten och berg presenterade i byggforskningsrådets skrift "Markradon – Riktlinjer för markradonundersökningar", tabell 2

**Tabell 2.** Gammastrålning i nSv/h en meter över markytan.

Material	Lågradonmark	Normalradonmark	Högradonmark
Berg	80-120	120-300	200-300
Sprängsten	50-80	80-150	150-250

### 4.3 Radiumhalt

Radiumhalten beräknas utifrån de uppmätta värden av uran som uppkommit. Resultatet jämförs med de bedömningsgrunder som finns redovisade i "Radonboken -förebyggande åtgärder i nya byggnader". Utifrån radiumhalten klassas radonrisken sedan som lågradon-, normalradon- eller högradonmark. Klassningarna är sedan kopplade till krav på husens utförande enl. tabell 3

**Tabell 3.** Riktlinjer för radiumhalt (Bq/kg) i mark bestående av sprängsten enligt "Radonboken - förebyggande åtgärder i nya byggnader.

Material	Lågradonmark	Normalradonmark	Högradonmark
Berg	<60 Bq/kg	60–200 Bq/kg	>200 Bq/kg
Sprängsten	<25 Bq/kg	25–125 Bq/kg	>125 Bq/kg



## 5. Resultat

Mätningen utfördes i 14 stycken punkter fördelade över området enligt Figur 2a samt 2b.

Mätresultat i markporluften redovisas i Tabell 3a samt gammastrålning för berg i Tabell 3b

Mätpunkt	Mätdjup [m]	Mätvärde [kBq/m <sup>3</sup> ]	Klassificering	Jordart	Temp/Väder
1	0,70	28,7	normalradonmark	Siltjord	15°C Sol
2	0,70	8,0	lågradonmark	Siltjord	15°C Sol
3	0,70	12,0	normalradonmark	Siltjord	15°C Sol
4	0,70	5,3	lågradonmark	Siltjord	15°C Sol
5	0,70	11,0	normalradonmark	Siltjord	15°C Sol
6	0,40	25,0	normalradonmark	Siltjord	15°C Sol
7	0,70	24,7	normalradonmark	Siltjord	15°C Sol

Tabell 3a

Mätpunkt	Kalium (%)	Uran (ppm)	Torium (ppm)	Total gammastrålning (nSv/h)	Beräknad Radiumhalt (Bq/kg)
8	3,86	4,9	13,3	77,9	60,5
9	3,85	5,8	25,3	102,5	71,6
10	3,29	3,6	14,4	69,6	44,5
11	3,47	3,0	10,4	61,9	37,0
12	2,80	4,3	14,9	68,8	53,1

Tabell 3b



## 6. Utvärdering och rekommendation

Beträffande mätning med gammaspektrometer på berghäll gav detta mestadels värden motsvarande klassificering för lågradonmark. Uranhalten var något högre i punkterna 8–9, och därmed går den beräknade radiumhalten över gränsen från låg till normalradonmark (60–200 Bq/kg).

Mätningen av markporluften gav flest värden inom normalradonskalan.

Området klassas härmed som **normalradonmark** och det erfordras då en **radonskyddad** grundkonstruktion,

Vid lågradonmark ställs inga särskilda krav på utförande av grundkonstruktion.

Vid normalradonmark erfordras ett radonskyddat utförande vilket innebär att golv och väggar skall göras täta mot marken. Detta anses vara uppfyllt om grundkonstruktionen utformas så att sättningar och sprickor undviks samt att rör genomföringar i byggnadens bottenplatta tätas.

För att erhålla ett radonsäkert utförande rekommenderas även att radonslang placeras i kapillärbrytande lager under bottenplatta som ansluts till ett tätt avluftningsrör. Vid behov kan radonslangsystemet kopplas till en mekanisk frånluftsfläkt.

Radonskyddat utförande rekommenderas för samtliga byggnader då tillfört material under grundkonstruktionen kan ge upphov till en förhöjd radonhalt. Det kan även förekomma lokala variationer under respektive huskropp.

Vid schaktning/sprängning kan förutsättningarna ändras pga. förändring av markens luftgenomsläpp.

Det skall säkerställas att material med hög radonhalt ej tillförs arbetsplatsen.

Efter byggnadernas färdigställande skall kontroll av radongas i inomhusluften genomföras. För nya konstruktioner får radongashalten i inomhusluften inte överstiga 200 Bq/m<sup>3</sup>.

## 7. Referenser

1. Radon i bostäder. Markradon BFR:s rapport 85:1998, reviderad 1990
2. Radonboken, förebyggande åtgärder i nya byggnader. T6:2004
3. SGI Radon i bostäder. Markradonshaltens betydelse för riskklassificering rapport 55:1997
4. Markradon. Riktlinjer för markradonundersökningar. Byggforskningsrådet T20. Utgiven 1989.
5. Regelsamling för byggnad, BFS 2011:26, BBR 19, avsnitt BBR6:23. Boverket 2012.



8.





# Bilaga 7 Rapport

Sida 1 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Ankomstdatum **2018-10-09**  
Utfärdad **2018-10-12**

**Structor Geoteknik Stockholm AB**  
**Malin Lund**

**Solnavägen 4**  
**113 65 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **Tåjärnet**  
Bestnr **G17051**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>17SG104</b>					
	<b>(0-0.5)</b>					
Provtagare	<b>"Skruvprovtagare"</b>					
Labnummer	<b>O11055388</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftylen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fenantren	0.012	0.004	mg/kg	2	1	STGR
antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	0.030	0.009	mg/kg	2	1	STGR
pyren	0.021	0.006	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
krysen	0.013	0.004	mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.026	0.008	mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	0.011	0.003	mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	0.012	0.004	mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	0.012	0.004	mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.14		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.062		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	0.075		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	0.063		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	0.074		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	47	14	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	32	9	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	14.3	4.3	mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	88.8	2.0	%	3	V	KAIN
As	2.10	0.60	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.120	0.030	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	7.36	1.81	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	26.8	5.3	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	18.0	3.8	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 2 (11)



**T1831188**

12R26X2FY5Z



Er beteckning	<b>17SG104 (0-0.5)</b>					
Provtagare	<b>"Skruvprovtagare"</b>					
Labnummer	O11055388					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.04</b>		mg/kg TS	3	H	KAIN
<b>Ni</b>	<b>16.5</b>	4.4	mg/kg TS	3	H	KAIN
<b>Pb</b>	<b>20.1</b>	4.1	mg/kg TS	3	H	KAIN
<b>V</b>	<b>31.0</b>	6.6	mg/kg TS	3	H	KAIN
<b>Zn</b>	<b>69.0</b>	13.1	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 3 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Er beteckning	17SG105					
Provtagare	"Skruvprovtagare"					
Labnummer	O11055389					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftilen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	0.035	0.010	mg/kg	2	1	STGR
fluoren	0.070	0.021	mg/kg	2	1	STGR
fenantren	0.432	0.130	mg/kg	2	1	STGR
antracen	0.099	0.030	mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	0.395	0.118	mg/kg	2	1	STGR
pyren	0.255	0.077	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	0.162	0.048	mg/kg	2	1	STGR
krysen	0.173	0.052	mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.161	0.048	mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	0.066	0.020	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	0.117	0.035	mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	0.022	0.006	mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	0.059	0.018	mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	0.052	0.015	mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	2.1		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.75		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	1.3		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	0.035		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	1.3		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	0.81		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	12	4	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	94.2	2.0	%	3	V	KAIN
As	1.62	0.46	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.0668	0.0213	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	3.30	0.81	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	12.4	2.4	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	9.77	2.06	mg/kg TS	3	H	KAIN
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	KAIN
Ni	6.83	1.89	mg/kg TS	3	H	KAIN
Pb	9.01	1.86	mg/kg TS	3	H	KAIN
V	15.0	3.2	mg/kg TS	3	H	KAIN
Zn	39.9	7.6	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 4 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Er beteckning	17SG106 (0-0.5)					
Provtagare	"Skruvprovtagare"					
Labnummer	O11055390					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftylen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fenantren	0.015	0.004	mg/kg	2	1	STGR
antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	0.021	0.006	mg/kg	2	1	STGR
pyren	0.016	0.005	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
krysen	0.010	0.003	mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.013	0.004	mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.075		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.023		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	0.052		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	0.052		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	0.023		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	<10		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	88.9	2.0	%	3	V	KAIN
As	3.45	0.97	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.140	0.035	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	12.1	3.0	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	36.3	7.1	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	29.0	6.1	mg/kg TS	3	H	KAIN
Hg	0.0937	0.0283	mg/kg TS	3	H	KAIN
Ni	22.8	6.0	mg/kg TS	3	H	KAIN
Pb	26.7	5.4	mg/kg TS	3	H	KAIN
V	37.4	8.0	mg/kg TS	3	H	KAIN
Zn	97.4	18.4	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 5 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Er beteckning	17SG106 (0.5-1.7)					
Provtagare	"Skruvprovtagare"					
Labnummer	O11055391					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftilen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fenantren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
krysen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	<0.080		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	<0.035		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	<0.045		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	<0.025		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	<0.040		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	<10		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	96.3	2.0	%	3	V	KAIN
As	0.451	0.185	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.0140	0.0108	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	2.08	0.51	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	7.54	1.50	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	3.42	0.78	mg/kg TS	3	H	KAIN
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	KAIN
Ni	4.18	1.25	mg/kg TS	3	H	KAIN
Pb	4.11	0.85	mg/kg TS	3	H	KAIN
V	8.44	1.78	mg/kg TS	3	H	KAIN
Zn	18.4	3.5	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 6 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Er beteckning	18SG102					
Provtagare	"Skruvprovtagare"					
Labnummer	O11055392					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftylen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fenantren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	0.016	0.005	mg/kg	2	1	STGR
pyren	0.012	0.004	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
krysen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.011	0.003	mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.039		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.011		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	0.028		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	0.028		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	0.011		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	12	4	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	92.7	2.0	%	3	V	KAIN
As	2.00	0.57	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.198	0.048	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	9.47	2.29	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	17.8	3.8	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	8.84	1.87	mg/kg TS	3	H	KAIN
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	KAIN
Ni	9.17	2.43	mg/kg TS	3	H	KAIN
Pb	13.1	2.7	mg/kg TS	3	H	KAIN
V	26.9	5.8	mg/kg TS	3	H	KAIN
Zn	92.5	17.4	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 7 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Er beteckning	<b>18SG105 (0-1.0)</b>					
Provtagare	<b>"Skruvprovtagare"</b>					
Labnummer	O11055393					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftilen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fenantren	0.019	0.006	mg/kg	2	1	STGR
antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	0.054	0.016	mg/kg	2	1	STGR
pyren	0.043	0.013	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	0.018	0.005	mg/kg	2	1	STGR
krysen	0.023	0.007	mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.033	0.010	mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	0.012	0.004	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	0.020	0.006	mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	0.021	0.006	mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	0.018	0.005	mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.26		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.12		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	0.14		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	0.12		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	0.15		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	13	4	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	90.6	2.0	%	3	V	KAIN
As	2.82	0.79	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.161	0.039	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	10.1	2.5	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	31.0	6.1	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	22.8	4.8	mg/kg TS	3	H	KAIN
Hg	0.0480	0.0177	mg/kg TS	3	H	KAIN
Ni	18.1	4.7	mg/kg TS	3	H	KAIN
Pb	27.4	5.6	mg/kg TS	3	H	KAIN
V	35.3	7.7	mg/kg TS	3	H	KAIN
Zn	83.8	16.0	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 8 (11)



**T1831188**

12R26X2FY5Z



Er beteckning	<b>18SG104 (0.5-0.8)</b>					
Provtagare	<b>"Skruvprovtagare"</b>					
Labnummer	O11055394					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftilen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fenantren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
krysen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.011	0.003	mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.011		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.011		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	<0.045		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	<0.025		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	0.011		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	44	13	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	30	9	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	12.4	3.7	mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	89.4	2.0	%	3	V	KAIN
As	0.998	0.311	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.103	0.027	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	3.29	0.80	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	12.7	2.5	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	18.8	3.9	mg/kg TS	3	H	KAIN
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	KAIN
Ni	8.67	2.46	mg/kg TS	3	H	KAIN
Pb	18.1	3.7	mg/kg TS	3	H	KAIN
V	15.9	3.4	mg/kg TS	3	H	KAIN
Zn	25.0	4.7	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 9 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Er beteckning	<b>18SG105 (1-1.2)</b>					
Provtagare	<b>"Skruvprovtagare"</b>					
Labnummer	O11055395					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	STGR
naftalen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaftylen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
acenaften	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoren	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fenantren	0.010	0.003	mg/kg	2	1	STGR
antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
fluoranten	0.039	0.012	mg/kg	2	1	STGR
pyren	0.032	0.010	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)antracen	0.015	0.005	mg/kg	2	1	STGR
krysen	0.017	0.005	mg/kg	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.027	0.008	mg/kg	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	0.011	0.003	mg/kg	2	1	STGR
bens(a)pyren	0.018	0.005	mg/kg	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	0.025	0.007	mg/kg	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	0.021	0.006	mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.22		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.11		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	0.11		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa M *	0.081		mg/kg	2	1	STGR
PAH, summa H *	0.13		mg/kg	2	1	STGR
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C16-C35	12	4	mg/kg	2	1	STGR
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg	2	1	STGR
TS_105°C	94.2	2.0	%	3	V	KAIN
As	1.47	0.43	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cd	0.0884	0.0278	mg/kg TS	3	H	KAIN
Co	7.49	1.81	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cr	25.3	5.1	mg/kg TS	3	H	KAIN
Cu	21.8	4.6	mg/kg TS	3	H	KAIN
Hg	0.0830	0.0249	mg/kg TS	3	H	KAIN
Ni	14.8	3.9	mg/kg TS	3	H	KAIN
Pb	22.4	4.6	mg/kg TS	3	H	KAIN
V	28.7	6.1	mg/kg TS	3	H	KAIN
Zn	64.1	12.0	mg/kg TS	3	H	KAIN



# Rapport

Sida 10 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Soilpack-2.
2	<p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287.</p> <p>Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren</p> <p>Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene</p> <p>Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN 14039 och TNRCC metod 1006.</p> <p>Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
3	<p>Bestämning av metaller enligt M-2.</p> <p>Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.</p> <p>För jord siktas provet efter torkning.</p> <p>För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet.</p> <p>Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.</p> <p>Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>

	Godkännare
KAIN	Karin Ingelgård
STGR	Sture Grägg

	Utf <sup>1</sup>
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9,

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



# Rapport

Sida 11 (11)



T1831188

12R26X2FY5Z



Utf1	<p>Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
------	--

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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



Järnet nya bostäder  
Uppdragsnr: G17051

Samtliga haltnivåer i tabellen nedan redovisas i mg/kg

Prov	17SG104	17SG105	17SG106	17SG106	18SG102	18SG105	18SG105	17SG104	Generella riktvärden	
nivå under mark	0-0,5	0-2,0	0-0,5	0,5-1,7	0-0,7	0,-1,0	1-1,2	0,5-0,8	KM	MKM
TS_105°C	88,8	94,2	88,9	96,3	92,7	90,6	89,4	94,2		
<b>Oljekolväten</b>										
alifater >C10-C12	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0		
alifater >C12-C16	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	100	500
alifater >C16-C35	32	12	<10	<10	12	13	30	12	100	1000
<b>Tjärämnen</b>										
naftalen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
acenaftylen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
acenaften	<0.010	0,035	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
fluoren	<0.010	0,07	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
fenantren	0,012	0,432	0,015	<0.010	<0.010	0,019	<0.010	0,01	-	-
antracen	<0.010	0,099	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
fluoranten	0,03	0,395	0,021	<0.010	0,016	0,054	<0.010	0,039	-	-
pyren	0,021	0,255	0,016	<0.010	0,012	0,043	<0.010	0,032	-	-
bens(a)antracen	<0.010	0,162	<0.010	<0.010	<0.010	0,018	<0.010	0,015	-	-
krysen	0,013	0,173	0,01	<0.010	<0.010	0,023	<0.010	0,017	-	-
bens(b)fluoranten	0,026	0,161	0,013	<0.010	0,011	0,033	0,011	0,027	-	-
bens(k)fluoranten	<0.010	0,066	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	<0.010	0,011	-	-
bens(a)pyren	0,011	0,117	<0.010	<0.010	<0.010	0,02	<0.010	0,018	-	-
dibens(ah)antracen	<0.010	0,022	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
benso(ghi)perylen	0,012	0,059	<0.010	<0.010	<0.010	0,021	<0.010	0,025	-	-
indeno(123cd)pyren	0,012	0,052	<0.010	<0.010	<0.010	0,018	<0.010	0,021	-	-
PAH, summa 16	0,14	2,1	0,075	<0.080	0,039	0,26	0,011	0,22	-	-
PAH, summa cancerogena	0,062	0,75	0,023	<0.035	0,011	0,12	0,011	0,11	-	-
PAH, summa övriga	0,075	1,3	0,052	<0.045	0,028	0,14	<0.045	0,11	-	-
PAH, summa L	<0.015	0,035	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	3	15
PAH, summa M	0,063	1,3	0,052	<0.025	0,028	0,12	<0.025	0,081	3,5	20
PAH, summa H	0,074	0,81	0,023	<0.040	0,011	0,15	0,011	0,13	1	10
<b>Tungmetaller</b>										
TS_105°C	88,8	94,2	88,9	96,3	92,7	90,6	89,4	94,2	-	-
As	2,1	1,62	3,45	0,451	2	2,82	0,998	1,47	10	25
Cd	0,12	0,0668	0,14	0,014	0,198	0,161	0,103	0,0884	0,8	12
Co	7,36	3,3	12,1	2,08	9,47	10,1	3,29	7,49	15	35
Cr	26,8	12,4	36,3	7,54	17,8	31	12,7	25,3	80	150
Cu	18	9,77	29	3,42	8,84	22,8	18,8	21,8	80	200
Hg	<0.04	<0.04	0,0937	<0.04	<0.04	0,048	<0.04	0,083	0,25	2,5
Ni	16,5	6,83	22,8	4,18	9,17	18,1	8,67	14,8	40	120
Pb	20,1	9,01	26,7	4,11	13,1	27,4	18,1	22,4	50	400
V	31	15	37,4	8,44	26,9	35,3	15,9	28,7	100	200
Zn	69	39,9	97,4	18,4	92,5	83,8	25	64,1	250	500

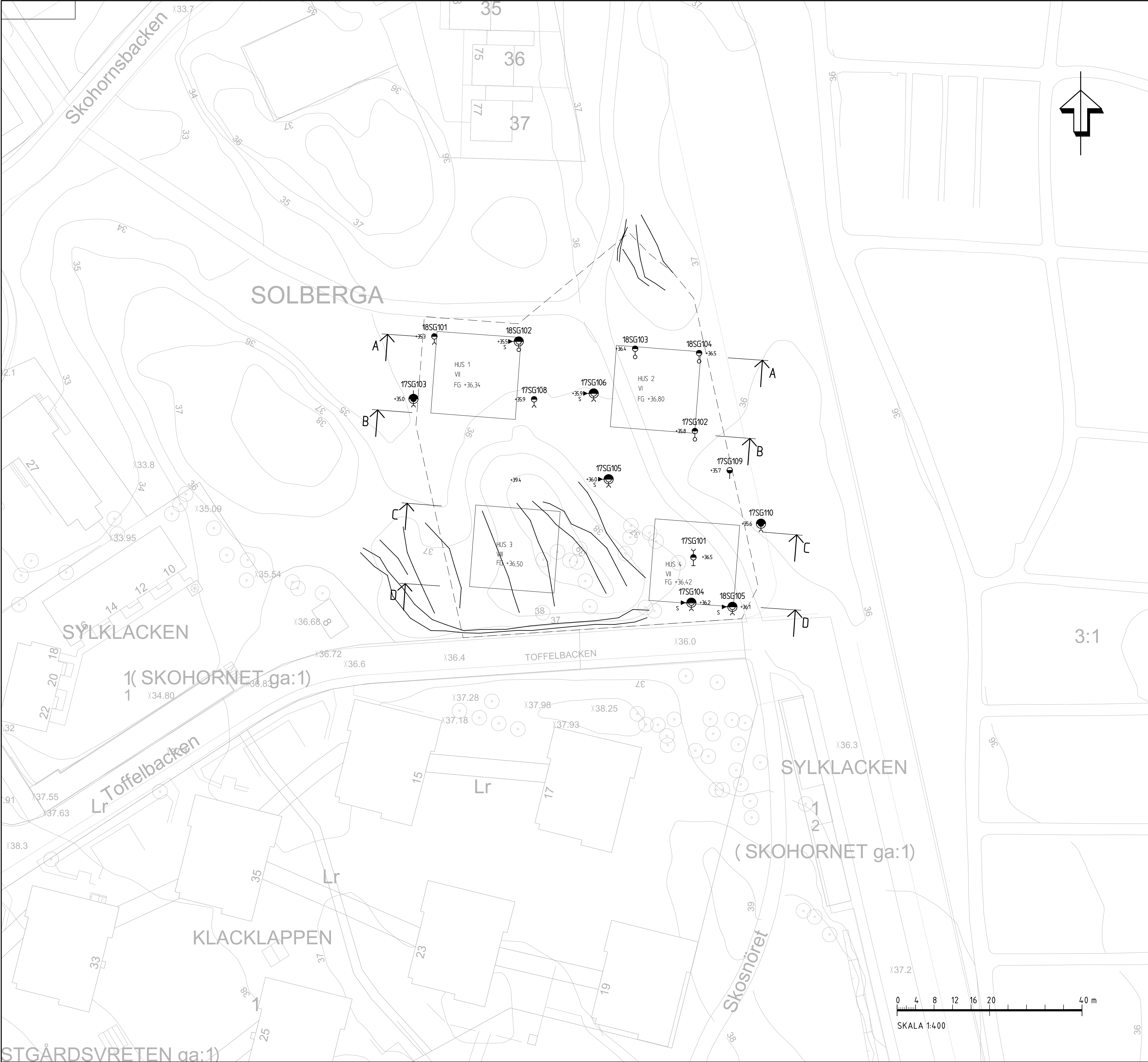












COORDINATSYSTEM  
COORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING  
UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 17SG101-17SG110  
ÄR UTFÖRDA UNDER JUNI ÅR 2017 OCH  
UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 18SG101-18SG105  
ÄR UTFÖRDA UNDER OKTOBER ÅR 2018 AV  
STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB

INMÄTT BERG I DAGEN  
 PLANERAD BYGGNAD  
 PLANERAD FASTIGHETSGRÄNS

SONDERINGAR  
 ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND  
 STATISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND  
 DYNAMISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND  
 CPT-SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING  
 SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP  
 SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN  
 SONDERING TILL FÖRMODAT BERG  
 SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG  
 SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG

PROVTAGNINGAR  
 STÖRD PROVTAGNING  
 ÖSTÖRD PROVTAGNING  
 PROVGROP

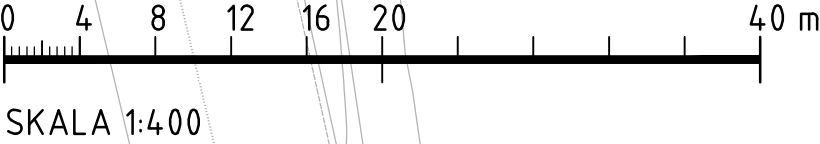
MILJÖPROVTAGNING  
 PROVTAGNING AV FAST SUBSTANS, ANALYSERAD PÅ LABORATORIUM  
 PROVTAGNING AV FAST SUBSTANS, ANALYSERAD I FÄLT  
 PROVTAGNING AV VATTEN, ANALYSERAD PÅ LABORATORIUM

IN SITU FÖRSÖK  
 VINGFÖRSÖK

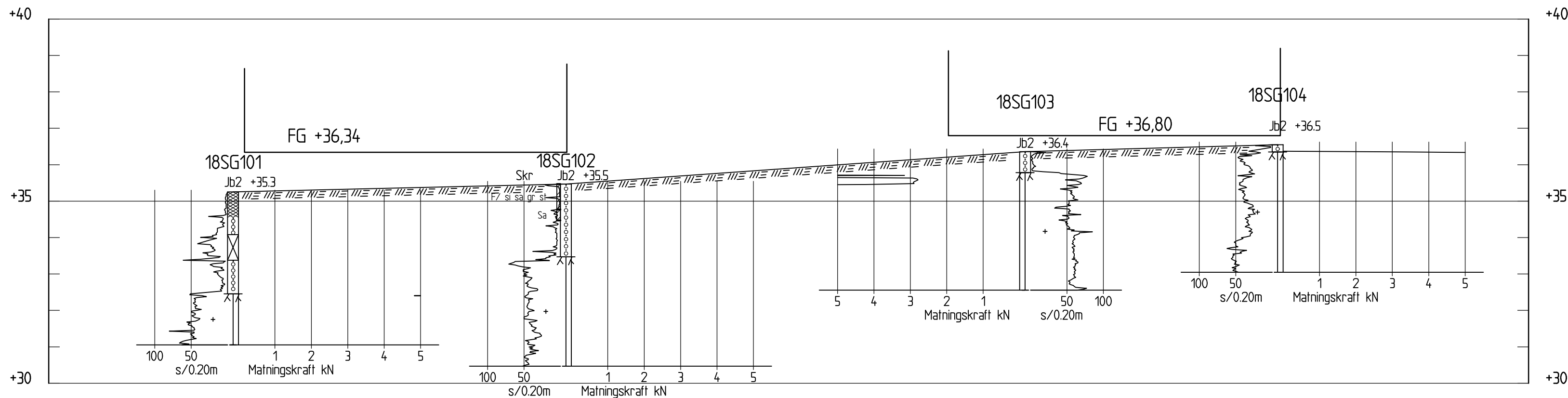
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR  
 VATTENNIVÅ BESTÄMD  
 GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTTIDSOBSERVATION I ÖPPET SYSTEM  
 GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID LÅNGTIDSOBSERVATION I ÖPPET SYSTEM  
 AVSLUTAD OBSERVATION  
 PORTTRYCKSMÄTNING

HÄNVISNINGAR  
SEKTION A-A - D-D G-17.2-001

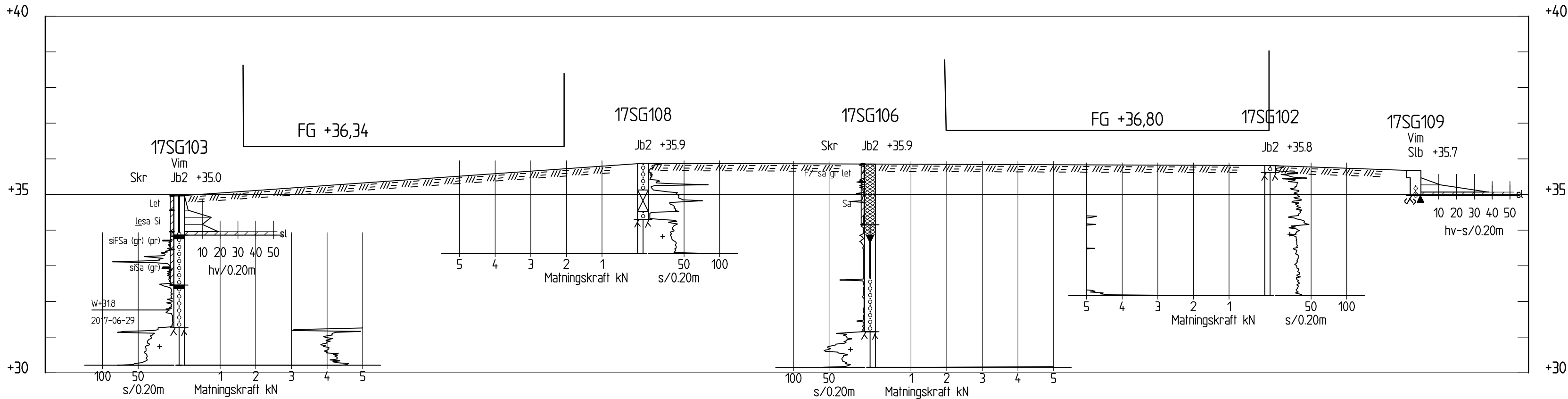
JUSTERAD SITUATIONSPLAN				MLD	190116
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER		GODKÄND	DATUM
				UNDERLAG TILL DETALJPLAN	
				KV TÄJÄRNET, SOLBERGA STOCKHOLMS STAD	
<div>Structor</div> <div>STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB</div> <div>www.structor.se</div>				NYA BOSTÄDER	
				GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
UPPDRAGSANSVÄRIG M LUND		UPPDRAGSNUMMER G17051		PLAN	
KONSTRUKTÖR R RAMAK		GRANSK M LUND		KONSTRUKTIONSR	FORMAT A1
STOCKHOLM		DATUM 2018-10-12		BTNINGSGR G-17.1-001	SKALA 1:400
				OBJEKT NR	REV



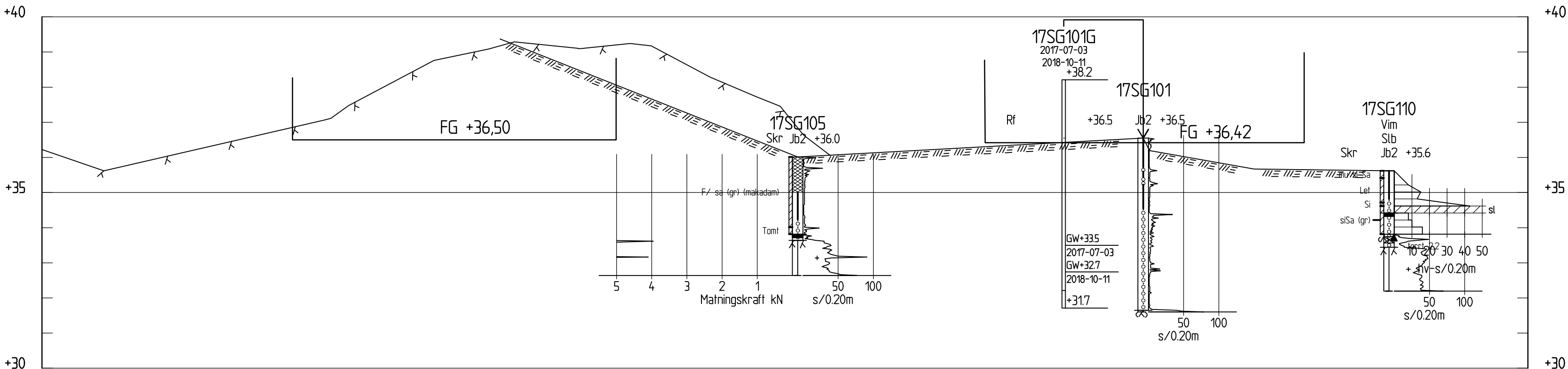




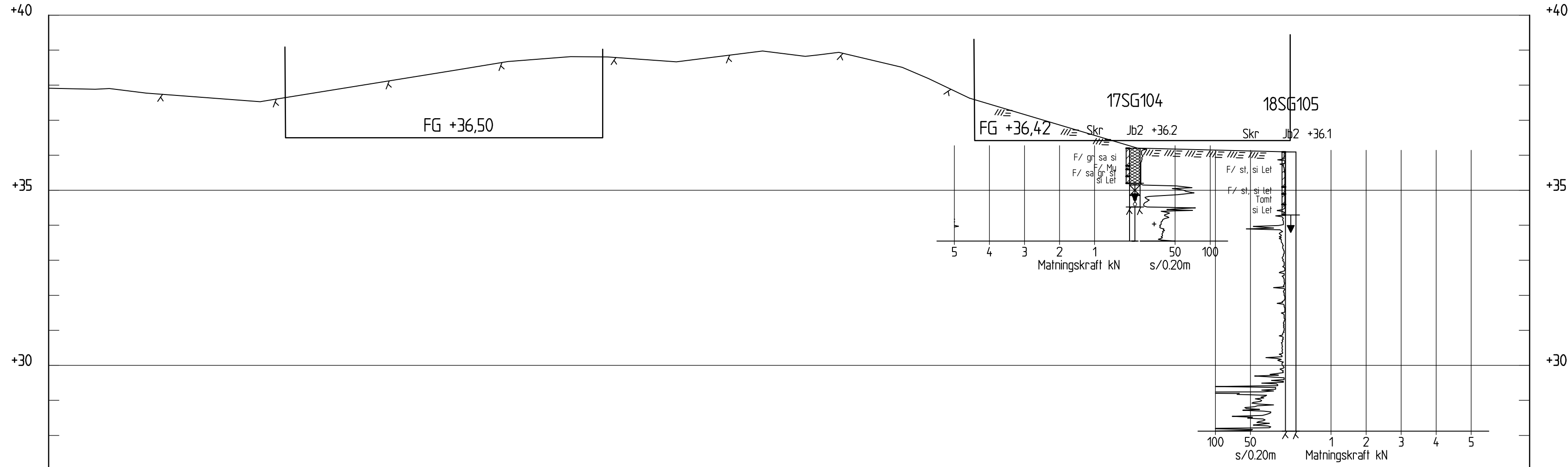
SEKTION A-A  
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B  
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION C-C  
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION D-D  
H 1: 100 L 1: 200

KOORDINATSYSTEM  
KOORDINATSSYSTEM: SWREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING  
FÖR BETECKNINGAR OCH SYMBOLER, SE SGF:s  
BETECKNINGSSYSTEM [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

PLANERAD BYGGNAD

MARKNIVÅ INTERPOLERAD MELLAN  
UNDERSÖKNINGSPUNKTER

INMÄTT BERG I DAGEN

ANMÄRKNING  
PLACERING OCH GOLVNIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER  
ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR  
PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH  
GRUNDLAGGNINGSARBETEN.

HÄNVISNINGAR  
PLAN G-17.1-001

JUSTERAD SITUATIONSPLAN				MLD	190116
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER		GODKÄND	DATUM
				UNDERLAG TILL DETALJPLAN	
<div>Structor</div> <div>STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB</div> <div>www.structor.se</div>				KV TÅJÄRNET, SOLBERGA STOCKHOLMS STAD	
				NYA BOSTÄDER	
				GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
SEKTION					
UPPDRAGSANSVÄRG M LUND		UPPDRAGSNUMMER G17051		KONSTRUKTIONSR	FORMAT
KONSTR R RAMAK		GRANSK M LUND		SKALA 1:100	1:200
STOCKHOLM		DATUM		OBJEKT NR	RITNINGSNR
		2018-10-12		G-17.2-001	REV