



# MUR/GEOTEKNIK

Handläggare  
Anna Gabrielsson  
Telefon  
+46 10 505 93 99  
Mobil  
+46 70 271 19 24  
E-post  
Anna.s.gabrielsson@afconsult.com

Datum  
2019-10-15  
Projekt ID  
773641

Kund  
Botrygg Bygg AB, kontaktperson Adam Cocozza

## Arkivfotot 2, Harpsundsvägen 96, Bandhagen Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)

ÅF Infrastructure AB

Anna Gabrielsson

Lars-Göran Iwers



## INNEHÅLL

1	Bakgrund/objekt .....	3
2	Syfte.....	3
3	Underlag .....	3
4	Styrande dokument .....	4
5	Geoteknisk kategori .....	4
6	Befintliga förhållanden .....	4
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
6.2	Befintliga konstruktioner .....	4
6.3	Geologi .....	6
7	Positionering .....	6
8	Geotekniska fältundersökningar .....	6
8.1	Tidigare undersökningar.....	6
8.2	Utförda undersökningar .....	7
9	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	7
10	Hydrogeologiska undersökningar .....	8
11	Radonmätning.....	8
12	Härledda värden.....	8
13	Värdering av undersökning .....	8

### **Bilagor:**

Bilaga 1 Jordprovsanalys

### **Ritningar:**

100G1101 Plan  
100G1121 Sektion A-A, B-B och C-C  
100G1122 Sektion D-D, E-E och F-F



## 1 Bakgrund/objekt

Botrygg Bygg planerar nybyggnation av 80-100 lägenheter på fastigheten Arkivfotot 2 i Bandhagen, Stockholm. Nybyggnationen omfattar flerbostadshus och ett parkeringsgarage under den planerade innergården.

ÅF Infrastructure AB har på uppdrag av Botrygg Bygg AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning för nybyggnation på fastigheten Arkivfotot 2 i Bandhagen, Stockholm. Följande rapport redovisar resultat från denna undersökning.

Undersökningsområdet visas i figur 1.1.



Figur 1.1. Undersökningsområde inom gul linje.

## 2 Syfte

Syftet med den geotekniska utredningen är att undersöka befintliga markförhållanden inom aktuellt område samt att ange rekommendationer för grundläggning och schakt.

## 3 Underlag

Underlag som använts vid planeringen av de geotekniska undersökningarna är:

- Stockholms stads Geoarkiv, byggnadsgeologisk karta.
- Grundkarta och situationsplan i dwg.
- Situationsplan för planerade byggnader och undermarks garage, skissförslag 2019-09-09 (pdf).
- Ledningsunderlag i form av samlingskarta (dwg).
- Platsbesök 2019-09-23.



## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 4.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	SS-EN 1997-2, Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 med komplettering 2016-11-01, se www.sgf.net.

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Sondering	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och provtagning	SS-EN-ISO 22475-1
Jb-1,2,3 Jordbergsondering klass 1, 2, 3	SGF Rapport 4:2012 "Metodbeskrivning för jord-berg-sondering"
Viktsondering	SIS-CEN ISO TS 22476-10:2005
Provtagning	Standard eller annat styrande dokument
Kategori B (Störd provtagning) Skruvprovtagare	EN ISO 22475-1:2006
Grundvattenobservationer	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system	EN ISO 22475-1:2006

## 5 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK2). Geoteknisk kategori 2 omfattar konventionella typer av byggnadsverk och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller speciella jord- eller belastningsförhållanden.

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Markytan inom fastigheten är till största delen hårdgjord och asfalterad. Vid tidpunkten för undersökningen användes stor del av ytan för upplag av material och till parkering för de olika verksamheterna på fastigheten. Vid infartsvägen i södra delen och i slänten närmast Harpsundsvägen finns enstaka träd och buskage. På södra sidan om infartsvägen finns synligt berg i dagen.

Harpsundsvägen ligger på nivå ca +33,8 till ca +34,4 i höjd med fastigheten. Från vägen faller markytan brant ned mot östra sidan av den befintliga byggnaden och kallförrådet i norra delen. Framför och vid sidan av byggnaden och förrådet ligger marknivån i undersökta punkter mellan +29,7 och +30,1. Marknivån längs infartsvägen i södra delen sluttar nedåt från Harpsundsvägen.

### 6.2 Befintliga konstruktioner

På fastigheten finns en industribyggnad i 3 plan med kontor, lager, tvätthall och verkstad. På fastigheten finns även ett kallförråd med tak och väggar längs tre sidor.

I närheten av den norra fastighetsgränsen finns en hög mur mot fastigheten Arkivfotot 1.



Figur 6.1. Foto mot norr och bostadshusen på fastigheten Arkivfotot 1. Kallförråd på Arkivfotot 2 till höger i bilden.



Figur 6.2. Foto från söder mot huvudbyggnaden på fastigheten Arkivfotot 2, i samband med fältundersökning.

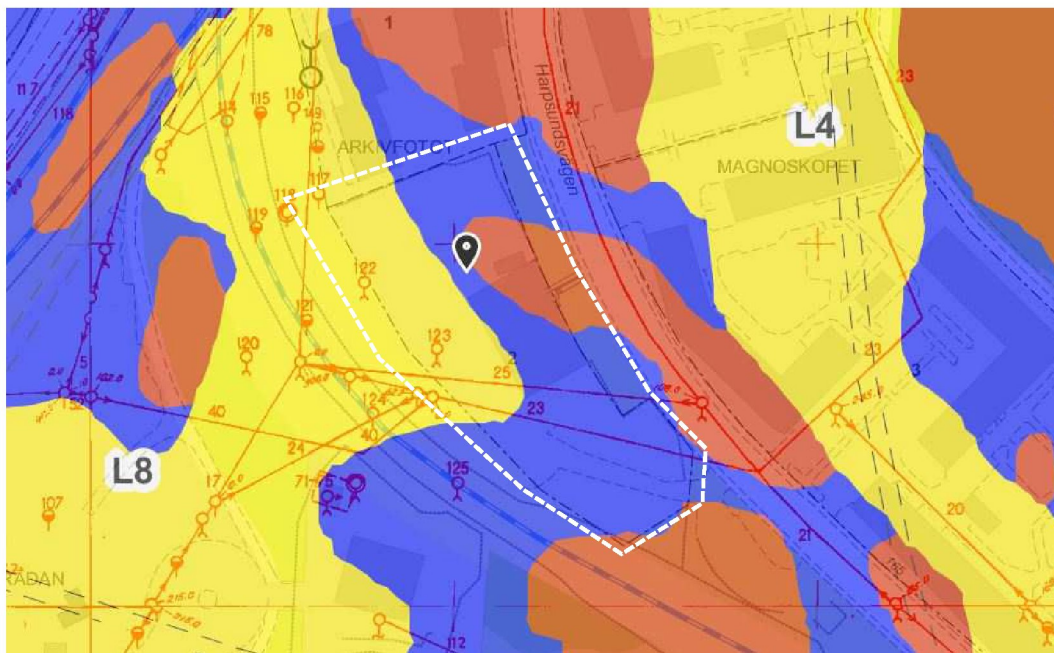


I området finns korsande ledningsstråk i västra och södra delen med bland annat el-, VA- och fjärrvärmeledningar samt teleledning från Harpsundsvägen in till byggnaden.

Nära den västra/sydvästra fastighetsgränsen finns spårrområde för tunnelbanetrafik.

### 6.3 Geologi

Enligt byggnadsgeologisk karta består området översiktligt av berg i främst östra och södra delen. Närmast berget består den naturliga jorden av morän och västerut av lera i nordvästra delen av undersökningsområdet, se figur 6.3.



Figur 6.3. Byggnadsgeologisk karta från Geoarkivet (röd=berg i dagen, blå=morän, gul=lera). Undersökningsområdet (Arkivfotot 2) är markerat med vit streckad linje.

## 7 Positionering

Inmätning av utförda undersökningspunkter är utförd av ÅF-Infrastructure AB vid undersökningstillfället. Inmätning i x-, y-, och z-led har utförts med GPS Leica Viva Netrover GPS-RTK. Geoteknisk mätningssklass B.

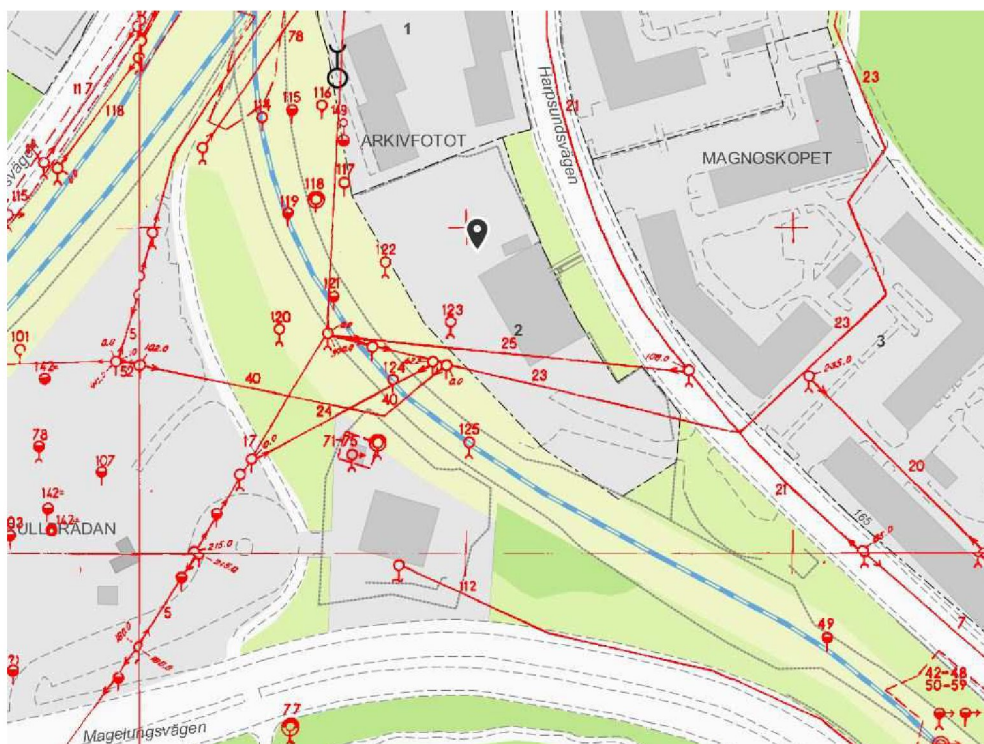
Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH 2000

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Tidigare undersökningar

I Stockholms stads geoarkiv kan det finnas äldre geotekniska undersökningar i området, för t ex ledningar, se figur 8.1. Sökning i arkivet efter eventuella äldre undersökningar har inte utförts inom uppdraget.



Figur 88.1. Utsnitt från Stockholms stads geotekniska arkiv visande äldre geotekniska undersökningar.

## 8.2 Utförda undersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts av ÅF Infrastructure AB den 24-25 september 2019. Resultatet av utförda fältundersökningar redovisas på ritningar i plan och profil.

En sammanställning av utförda undersökningar visas i tabell 8.1.

Tabell 8.1. Utförda fältundersökningar.

Metod	Syfte	Antal punkter
Jordbergsondering	Bestämning av bergnivå och översiktlig bedömning av jordlagerföljd	10
Viktsondering	Bedömning av materialparametrar och jordlagerföljd	2
Skruvprovtagning	Bedömning av materialparametrar genom störd provtagning	4
Grundvattenrör	Mätning av grundvattennivåer	1

De markt tekniska fältundersökningarna har utförts av Johan Snecker och Albert Pettersson, ÅF Infrastructure AB. Sonderingar och provtagningar utfördes med borrhög GM75.

## 9 Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts på prover från skruvprovtagning i 4 punkter (19A004, 19A007, 19A009 och 19A010). Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts av Sweco Geolab och resultaten är sammanställda i Bilaga 1.



## 10 Hydrogeologiska undersökningar

Inom uppdraget installerades ett nytt grundvattenrör (1-tums stålrör) med 0,5 m filterspets ned till ca 2,5 m djup under markytan. Grundvattenröret skyddas med dexel, liten lockförsedd brunn, i markytan. Mätning av röret utfördes den 2 oktober ca en vecka efter installationen men det röret visade sig vara torrt.

I Geoarkivet finns resultat från mätningar av ett äldre grundvattenrör ca 35 m norr om fastigheten, mellan åren 1989-2004.

Tabell 10.1. Mätresultat för nytt grundvattenrör och äldre grundvattenrör på Arkivfotot 1, RH2000. För det äldre grundvattenröret redovisas de sista mätningarna år 2003-2004.

Gv-rör	Marknivå	Topp-nivå	Spets-nivå	Datum	Grundvatten-nivå	Djup u my
19A005G	+29,8	+29,7	+27,2	2019-10-02	Torrt	>2,5 m
125D149	+28,7	+30,0	+20,6	2003-01-27	+26,4	3,6 m
	+28,7	+30,0	+20,6	2003-03-28	+26,5	3,6 m
	+28,7	+30,0	+20,6	2003-06-02	+26,5	3,5 m
	+28,7	+30,0	+20,6	2003-11-25	+26,4	3,6 m
	+28,7	+30,0	+20,6	2004-04-05	+26,6	3,4 m
	+28,7	+30,0	+20,6	2004-10-04	+26,4	3,6 m

## 11 Radonmätning

Mätning av gammastrålning utfördes med gammaspektrometer över berghällar med synliga sprickor i två punkter i södra delen av undersökningsområdet, se tabell 11.1. För mätpunkternas placering se planritning 100G1101 tillhörande MUR.

Tabell 11.1. Uppmätt gammastrålning med spektrometer över berghäll söder om infartsvägen.

Punkt	Gammastrålning
1	34,84 nSv/h
2	55,93 nSv/h

Mätning av radongas i jordluften utfördes med Markus 10 i två punkter i södra delen.

Markytan i området utgörs till större delen av asfalt på fyllning. Det var svårt att få god kontakt mellan radonröret och omgivande jord. Erhållna mätvärden visade <5 kBq/m<sup>3</sup>.

Radonundersökningen utfördes den 25 september av Johan Snecker.

## 12 Härledda värden

För beskrivning av jordlagerförhållanden och jordegenskaper hänvisas till Teknisk PM Geoteknik.

## 13 Värdering av undersökning

Undersökningspunkternas lägen anpassades till tillgänglighet för borrhvagnen och med hänsyn till ledningar, befintliga och planerade byggnader, materialupplag m m.



*Jordprovsanalys*

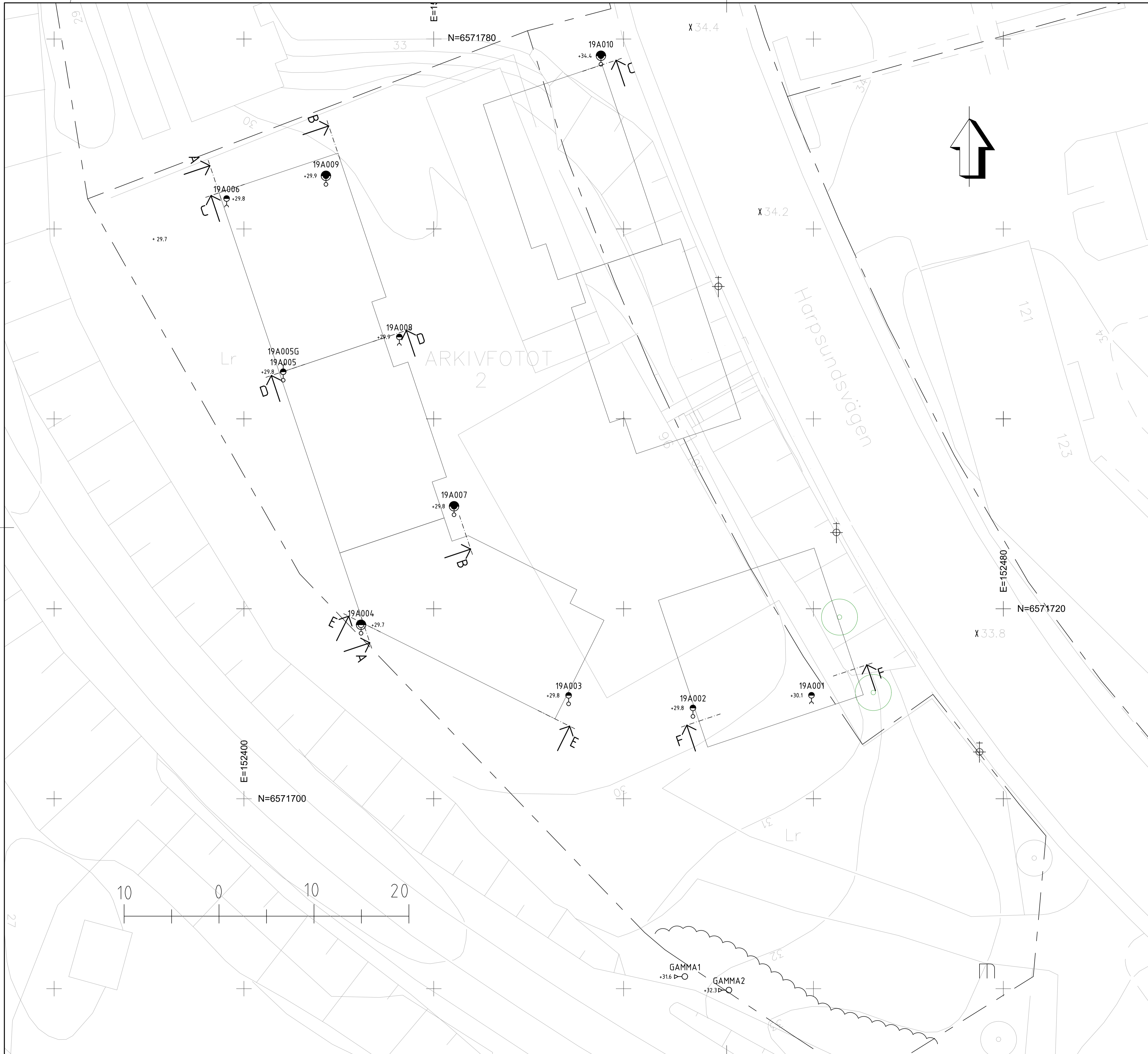
<b>Projekt Arkivfotot 2</b>		
<i>Uppdragsnummer</i> 773641	<i>Uppdragsgivare</i> ÅF Infrastruktur, Stockholm	<i>Gransk./Tabell</i> <i>Löp-nr</i> 34317
<i>Provtagningsdatum</i> 2019-09-24 - 2019-09-25	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i> Skr	<i>Datum/Sign</i> 2019-10-02 <i>Undersökningsdatum</i> 2019-10-02

<b>Borrhål/ Sektion</b>	<b>Djup [m]</b>	<b>Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)</b>	<b>Mtrl typ/ tjäl. klass<sup>1)</sup></b>	<b>Anm.</b>
19A004	0.0-1.4 1.4-2.8	Fyllning: Grått något sandigt lerigt GRUS delvis krossat material, Mg[(sa)clGr Brun rostfläckig något grusig sandig LERA (orent prov?), (gr)saCl	3B/2 4B/3	
19A007	0.0-1.5 1.5-2.6 2.6-3.0	Fyllning: Grått något sandigt GRUS med enstaka lerklumpar samt slaggrester delvis krossat material, Mg[(sa)Gr Grå rostfläckig något finsandig TORRSKORPELERA övergång till varvig TORRSKORPELERA med tunna finsandsskikt, (fsa)Cl <sub>dc</sub> / vCl <sub>dc</sub> (fsa) Brungrå rostfläckig något finsandig siltig varvig LERA med tunna siltiga finsandsskikt, (fsa)sivCl(sifsa)	2/1 4B/3 5A/4	
19A009	0.0-0.8 0.8-2.7	Fyllning: Grått sandigt GRUS delvis krossat material, Mg[saGr Brungrå något rostfläckig siltig varvig LERA med siltiga finsandsskikt, sivCl(sifsa)	2/1 5A/4	
19A010	0.0-3.0	Fyllning: Brungrå grusig lerig SAND med lerklumpar samt enstaka murbruksrester, Mg[grclSa, (mortar)	3B/2	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17

P:\2172\Uppdrag 2019\34317\{Skr 191002.xlsx}





**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**FÖRKLARINGAR**

- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- ○ ○ SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
- ○ ○ ○ SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG
- ○ ○ ○ ○ STÖRD PROVTAGNING
- ○ ○ ○ ○ GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTTIDSOBSERVATION

GAMMA 1  
○ ○ MÄTPUNKT TOTAL GAMMASTRÅLNING

○ ○ ○ ○ ○ OBSERVERAT BERG I DAGEN, OSÄKER GRÄNS

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
[www.sgf.net](http://www.sgf.net)

**HÄNVISNING**

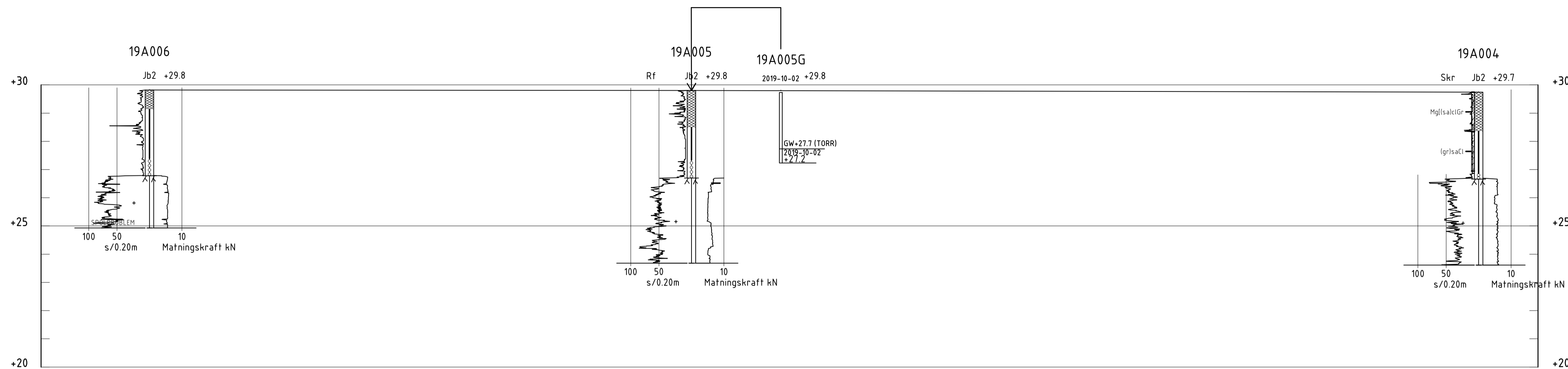
SEKTION: 100G1121  
100G1122

**ANMÄRKNINGAR**

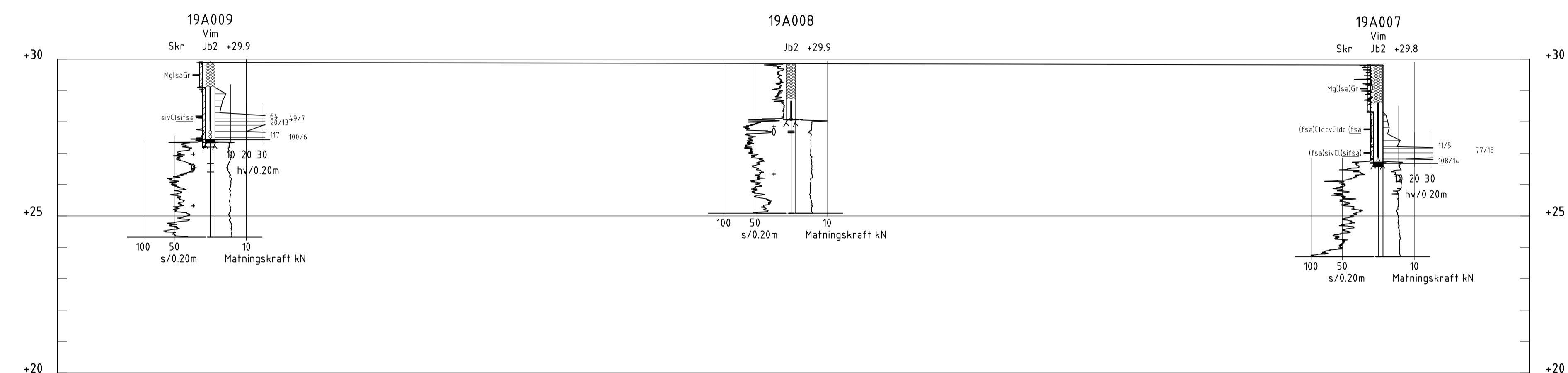
UNDERSÖKNINGSPUNKTER MED BETECKNINGEN  
19AXXX ÄR UTFÖRDA AV ÄF, 2019.

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

		ARKIVFOTOT 2		
		BANDHAGEN		
		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
		PLAN		
UPPDRAGSANSVARIG A GABRIELSSON	UPPDRAGSNUMMER 773641	KONSTRUKTIONSR LGI	FORMAT A1	SKALA 1:200
KONSTR AG	STÖCKHOLM 2019-10-15	OBJEKT NR 100G1101	RITNINGSR	REV



SEKTION A-A  
1: 100



SEKTION B-B  
1: 100



SEKTION C-C  
1: 100

**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**FÖRKLARINGAR**

— MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN UNDERSÖKNINGSPUNKTER

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
www.sgf.net

**HÄNVISNING**

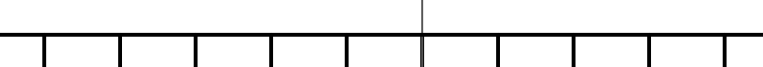
PLAN: 100G1101

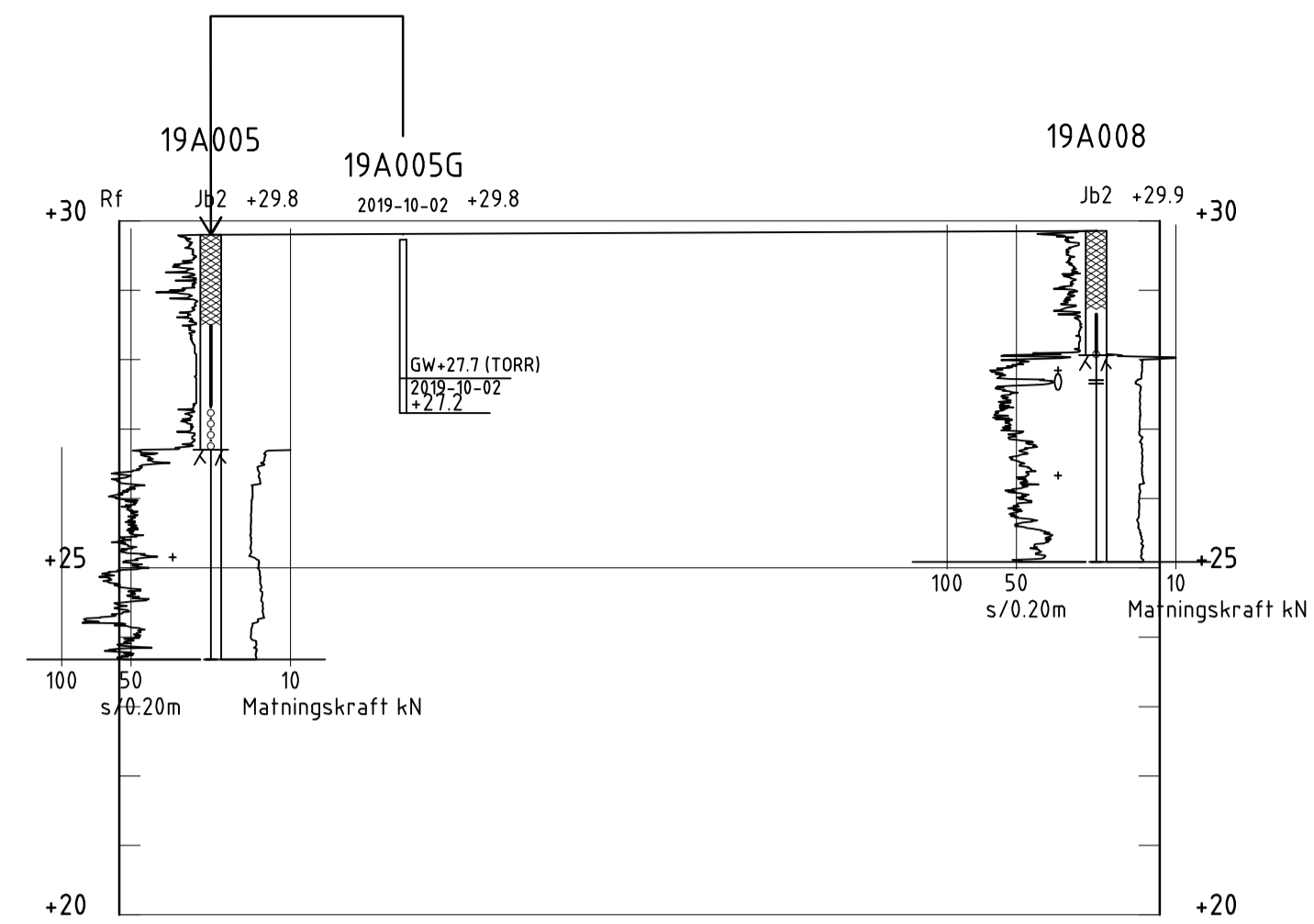
SEKTION: 100G1121  
100G1122

**ANMÄRKNINGAR**

UNDERSÖKNINGSPUNKTER MED BETECKNINGEN  
19AXXX ÄR UTFÖRDA AV ÄF, 2019.

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
				
			Frösundaleden 2 169 99 Stockholm Telefon 010 - 505 00 00 www.afconsult.com	
UPPDRAGSANSVARIG <b>A GABRIELSSON</b>		UPPDRAGSNUMMER <b>773641</b>		<b>SEKTION</b> ARKIVFOTOT 2 BANDHAGEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B, C-C
KONSTR AG	GRANSK	KONSTRUKTIONSR	FÖRMAT A1	
STOCKHOLM	2019-10-15	OBJEKT NR	RITNINGSR 100G1121	REV

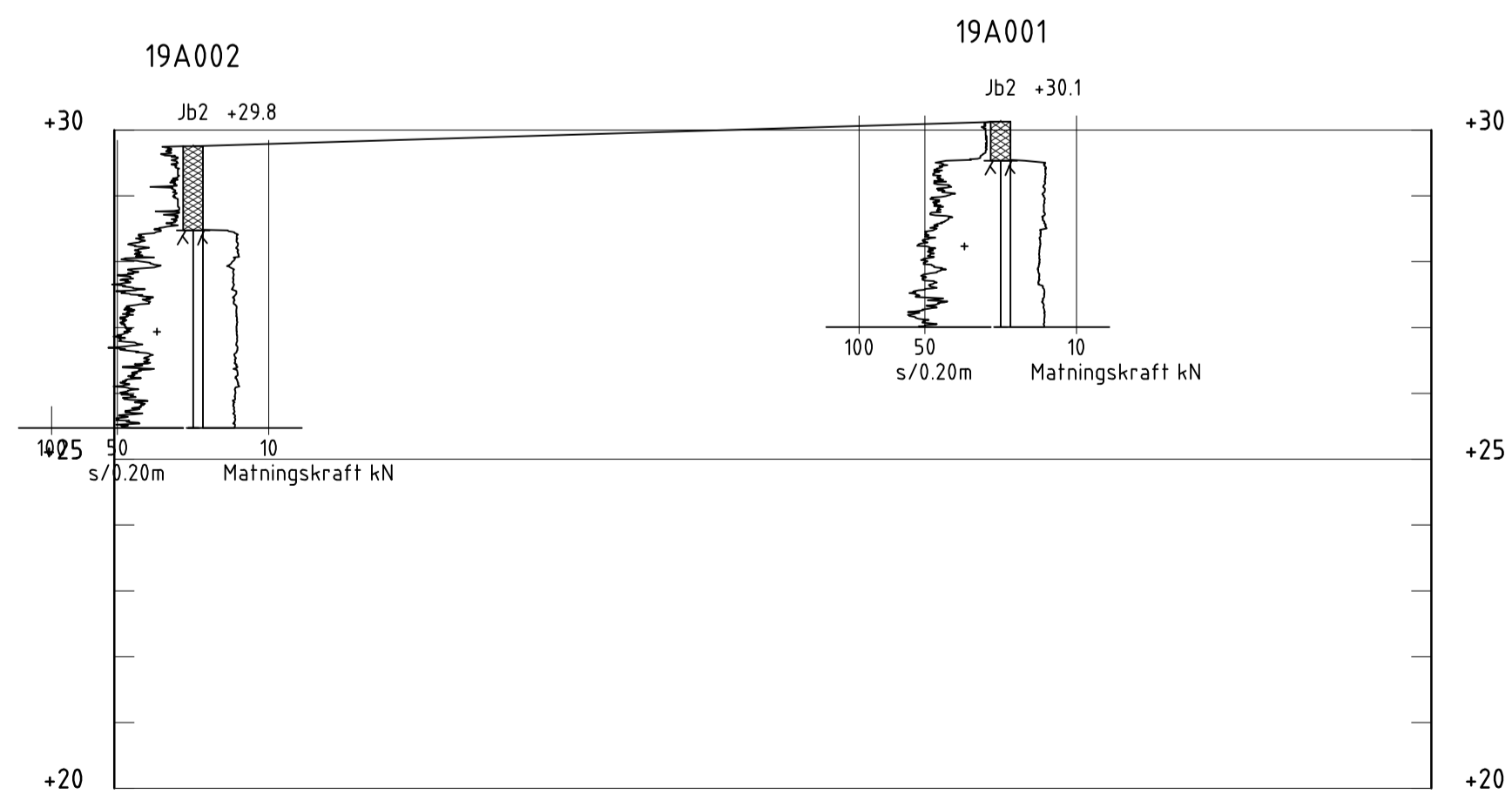




**SEKTION D-D**  
1: 100



**SEKTION E-E**  
1: 100



**SEKTION F-F**  
1: 100

**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**FÖRKLARINGAR**

— MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN UNDERSÖKNINGSPUNKTER

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
www.sgf.net

**HÄNVISNING**

PLAN: 100G1101

SEKTION 100G1121  
100G1122

**ANMÄRKNINGAR**

UNDERSÖKNINGSPUNKTER MED BETECKNINGEN  
19AXXX ÄR UTFÖRDA AV ÄF, 2019.

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
				
<b>ARKIVFOTOT 2</b> <b>BANDHAGEN</b>				
			Frösundaleden 2 169 99 Stockholm Telefon 010 - 505 00 00 www.afconsult.com	
<b>SEKTION</b>				
UPPDRAGSANSVARIG A GABRIELSSON	UPPDRAGSNUMMER 773641	KONSTRUKTIONSR AG	FORMAT A1	SKALA 1:100
STOCKHOLM	2019-10-15	OBJEKT NR	RITNINGSR 100G1122	REV

