

**MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/  
GEOTEKNIK**

**Uppdrags nr: 115-089  
Datum: 2015-06-18**

**DETALJPLAN OCH NYBYGGANDE AV BOSTÄDER FÖR HÄSTHOVEN 1 OCH  
KATTMYNTAN 1, BORÅS STAD**

**Rev:  
Datum:**

**TELLSTEDT I GÖTEBORG AB  
Avd geoteknik och mätteknik**

Handläggare: Thomas Borg  
Tel 031- 723 73 28  
[thomas.borg@tellstedt.se](mailto:thomas.borg@tellstedt.se)

Granskare: Thomas Östergren  
Tel 031- 723 73 21  
[thomas.ostergren@tellstedt.se](mailto:thomas.ostergren@tellstedt.se)



TELLSTEDT I GÖTEBORG AB  
Varbergsgatan 12A, 412 65 Göteborg  
Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09  
[www.tellstedt.se](http://www.tellstedt.se)  
Org nr 55 64 54-0861

## Innehåll

1	OBJEKT .....	3
2	ÄNDAMÅL .....	3
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN .....	3
4	STYRANDE DOKUMENT .....	4
5	GEOTEKNISK KATEGORI .....	4
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN .....	4
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet .....	4
6.2	Befintliga konstruktioner .....	4
7	POSITIONERING .....	4
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR .....	4
8.1	Utförda undersökningar .....	4
8.2	Undersökningsperiod .....	5
8.3	Fältingenjör .....	5
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR .....	5
10	RADONUNDERSÖKNING .....	5
11	HÄRLEDDA VÄRDEN .....	6
11.1	Jordartsbeskrivning .....	6
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING .....	6
13	ÖVRIGT .....	6

## 1 OBJEKT

På uppdrag av Järngrinden Projektutveckling AB, har Tellstedt i Göteborg AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat projekt. Syftet med denna MUR/geoteknik är att bestämma markområdets geotekniska egenskaper, inför byggnationen av två flervåningshus på Hästhoven och Kattmyntan i Borås.



Figur 1. Översikt över undersökt område. ([www.google.se](http://www.google.se))

## 2 ÄNDAMÅL

De geotekniska undersökningarna syftar till att utgöra underlag inför detaljplanarbete och byggnation av två bostadshus i det aktuella området. I samband med den geotekniska underökningen gjordes också en miljöteknisk undersökning av jorden. Denna utredning redovisas av Structor.

## 3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Kartor, tillhandahållna av beställaren.
- Ledningskartor
- Ritningar över blivande byggnader

## 4 STYRANDE DOKUMENT

**Tabell 1. Planerings- och redovisning**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	Rapport 1:2013 (SGF fälthandbok)
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

**Tabell 2. Fältundersökningar**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och provning- provtagning genom borrhings- och utgrävningssystemer och grundvattenmätning	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Slb-sondering	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Skr-provtagning	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)

**Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar**

Grundvattenrör	EN ISO 22475-1:2006
----------------	---------------------

## 5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2.

## 6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget vid Åsboholmsgatan och Enedalsgatan ca 1 km sydost om centrala Borås. Området består delvis av parkeringsytor och gräsbevuxna ytor. Nivån varierar mellan ca +155 och +148,7 inom området. Marken sluttar mot sydsydväst med en medellutning på ca 1:16. I områdets västra del finns en liten slänt med en nivåskillnad på ca 2 meter och en lutning på 1:2,5.

### 6.2 Befintliga konstruktioner

På platsen för den västra parkeringen har det tidigare stått ett hus som numera är rivet. Genom området i ostvästlig riktning finns en dagvattenledning. Fjärrvärmeledningar löper också genom området i nordost-sydvästlig riktning.

## 7 POSITIONERING

Sonderingspunkterna, har mätts in med GPS, understödd av SWEPOS fasta referensstationer.

Koordinatsystem: Sweref 99 13 30

Höjdsystem: RH 2000

## 8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

### 8.1 Utförda undersökningar

Den geotekniska undersökningen utfördes med borrhandsvagn Geotech 504 och bestod i:

- Skr -Skruvprovtagning i 7 punkter  
Slb -Slagsondering i 16 punkter  
Gw -Miljögrundvattenrör i 2 punkter

**Tabell 4. Utförda fältundersökningar**

Und. punkt	Skr	Slb	Gw
1	X	X	
2		X	
3	X	X	
4	X	X	
5		X	
6		X	
7		X	
8		X	
9		X	
10	X	X	
11		X	
12		X	
13		X	
14		X	
15		X	
16		X	
M1	X		
M2	X		X
M5	X		X

## 8.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska undersökningen utfördes under maj 2015.

## 8.3 Fältingenjör

Fältarbetet har utförts av Mikael Enkvist, Tellstedt i Göteborg AB. Samtliga skruvprovtagningar har klassificerats i fält av fältgeotekniker Mikael Enkvist.

## 9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

För den miljögeotekniska undersökningen sattes grundvattenrör för att kunna utföra provtagning på grundvattnet. Vattennivåerna är även av intresse för den geotekniska undersökningen. Vid observationstillfällena har grundvattenrör installerats, 2 st, en grundvattenyta på mellan +151,8 och +152,2, (1,9 och 2,3 meter under markytan) observerats i punkt M2 och mellan +147 och +147,4, (3,4 och 3,9 meter under markytan) i punkt M5.

## 10 RADONUNDERSÖKNING

Mätning av radon har utförts av GEO-gruppen AB med Markus 10 i 6 punkter, serienummer 9043 för radonmätningen. För resultat se bilaga 1 för mer information.

## 11 HÄRLEDDA VÄRDEN

### 11.1 Jordartsbeskrivning

Ytlaget varierar av fyllnadsmaterial, asfalt och sandig mulljord.

Fyllnadsmaterial påträffas i samtliga skruvprovtagningsspunkter, ställvis under ett ytlager av asfalt eller sandig mulljord. Mäktigheten på fyllnadsmaterialet varierar mellan 1 och 3 meter i skruvprovtagningsspunkterna. Mäktigheten kan dock vara större. Den största mäktigheten av fyllnadsmaterial finns i punkt M2 och M5 med ca 2 respektive 3 meter. Fyllnadsmaterialet består mestadels av grusig sand med inslag av sten och ställvis av små mängder tegelrest, lera och mulljord.

Grusig sand finns under fyllnadsmaterialet där skruvprovtagningarna har kunnat göras genom fyllnadsmaterialet. Stenar finns också ställvis i den grusiga sanden. I skruvprovtagningsspunkt M1, på mellan 1,7 och 2 meter är den grusiga sanden något lerig enligt fältgeoteknikern.

Sandigt grus har påträffats i en skruvprovtagningsspunkt, punkt M5, under fyllnadsmaterialet. Stenar finns också i det sandiga gruset.

Vissa av skruvprovtagningarna är avbrutna på endast ca 1 meter på grund av att skruvprovtagnaren inte kunnat drivas längre med normala metoder.

Stopp med slagsondering har uppnåtts mellan ca 0,3 och ca 4,9 meters djup under markytan mot sten, block eller berg.

## 12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Marken på platsen bedömdes som för fast av fältgeoteknikern för att CPT-sondering och trycksondering skulle kunna utföras.

## 13 ÖVRIGT

- Bilaga 1 Radonundersökning utförd av Geogruppen (5 sidor)
- Ritning G-1 Sonderingsplan (A1), skala 1:400
- Ritning G-2 Sektioner (A1), skala 1:100
- Ritning G-3 Sektioner (A1), skala 1:100

**BORÅS STAD  
KV. HÄSTHOVEN**

**PM angående radonhalt i markluft**

Göteborg  
Ärendnr.  
Handläggare

2015-06-26  
15-150  
David Scherman

**BORÅS STAD**  
**KV. HÄSTHOVEN****PM angående radonhalt i markluft.****UPPDRAG**

På uppdrag av Tellstedt i Göteborg AB, har GEO-gruppen AB utfört en radonundersökning för det rubricerade objektet.

**BIFOGADE HANDLINGAR**

- Provtabell Bilaga 1
- Plan Bilaga 2

**FÄLTARBETE**

Fältarbetet utfördes under juni 2015 av Mikael Lilja och har omfattat följande:

- Mätning av radonhalt i markluften i 6 undersökningspunkter med MARKUS 10.

**INSTRUMENT**

Mätningarna har dels utförts med instrumentet MARKUS 10, serienummer 9043. Kalibrering utfördes 2014-06-17 av Gammadata och visade en avvikelse på 3,6%.

**GRÄNSVÄRDEN**

Med avseende på radon i markluften kan ett område betecknas som ett låg, normal- eller högriskområde. Tabell 1 nedan visar gränsvärdena.

Tabell 1. Radon i markluft

Lågriskområde	0-10 kBq/m <sup>3</sup>
Normalriskområde	10-50 kBq/ m <sup>3</sup>
Högriskområde	>50 kBq/ m <sup>3</sup>



**SLUTSATS**

Vid undersökningstillfället mättes radonhalten i markluften i 6 stycken punkter på ej hårdgjorda ytor inom det aktuella området. De uppmätta värdena varierade mellan 8 till 72 kBq/m<sup>3</sup> och ligger inom intervallerna för låg- till högriskområde.

På grund av ovan angivna mätvärden klassas området som ett högriskområde och byggnader ska uppföras radonsäkra. Befintlig fyllning ska skiftas ut eller kontrolleras närmare. Vid grundläggning ska endast fyllning med låga radonhalter användas.

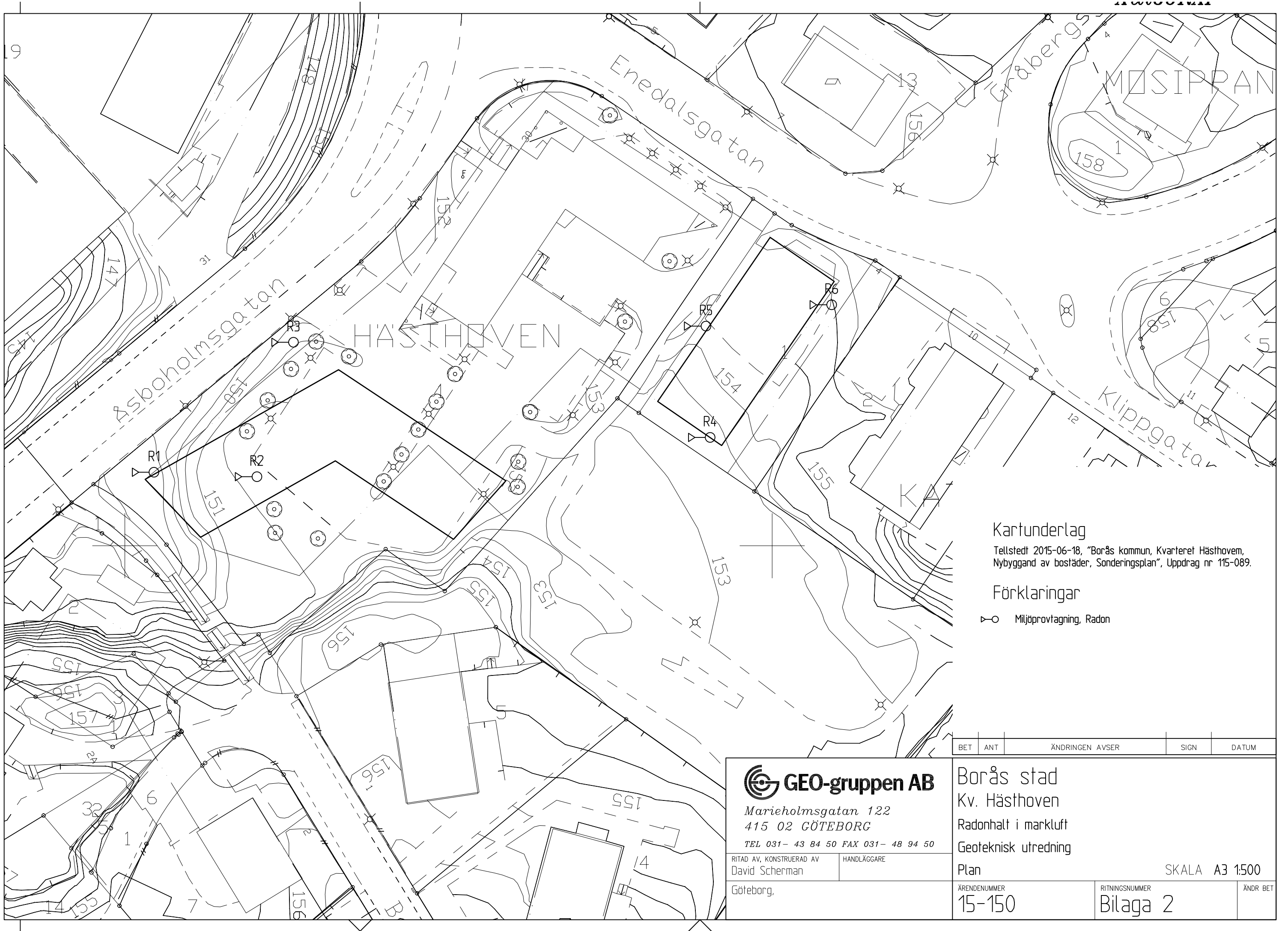


David Scherman

**PROVTABELL**

Uppdrag: Borås stad, Kv. Hästhoven  
Ärende nr: 15-150  
Utförd av: Mikael Lilja  
Datum: 2015-06-25

Borrhål	Provtagn.- nivå	Provtagn.- sätt	Jordart	V.yta/m u.m.yta	Vatten- kvot %	kBq/m <sup>3</sup>	µSv/h
R1	0,5	Markus10				72	
R2	0,5	Markus10				14	
R3	0,5	Markus10				51	
R4	0,5	Markus10				8	
R5	0,5	Markus10				21	
R6	0,5	Markus10				22	



**Kartunderlag**

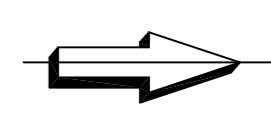
Tellstedt 2015-06-18, "Borås kommun, Kvarteret Hästhoven, Nybyggand av bostäder, Sonderingsplan", Uppdrag nr 115-089.

**Förklaringar**

○ Miljöprovtagning, Radon

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

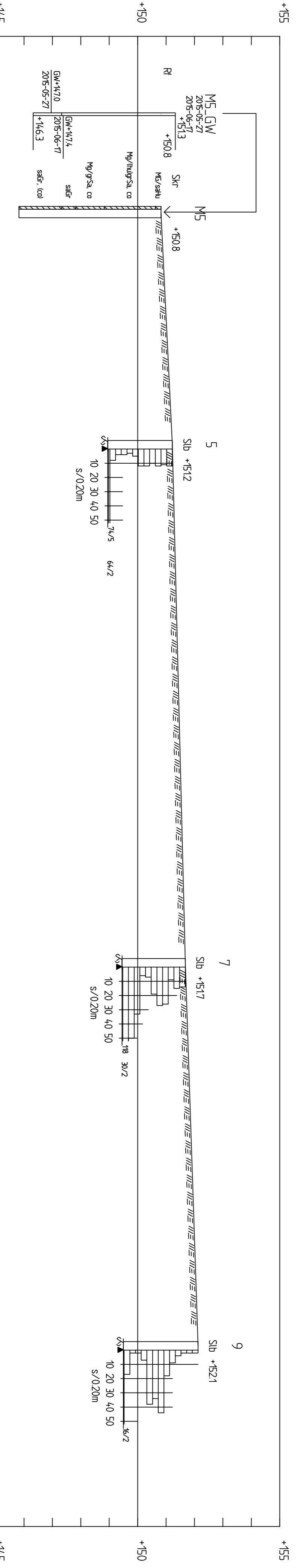
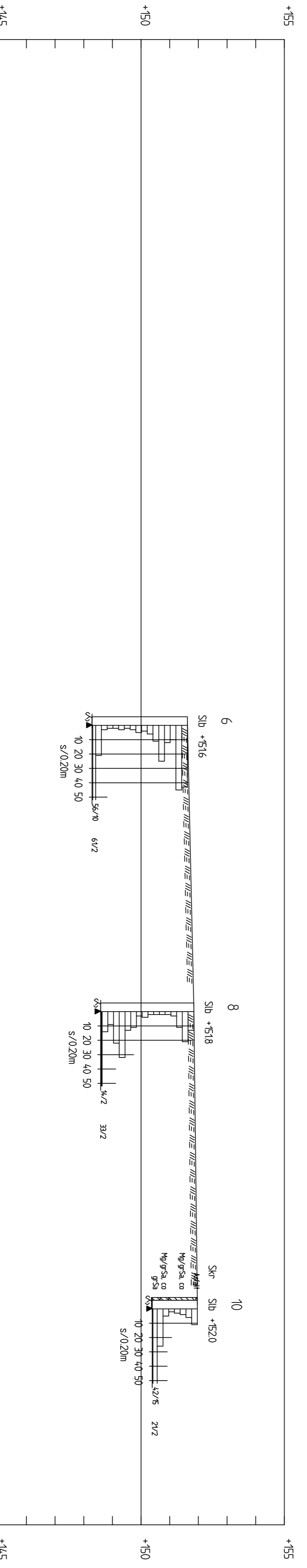
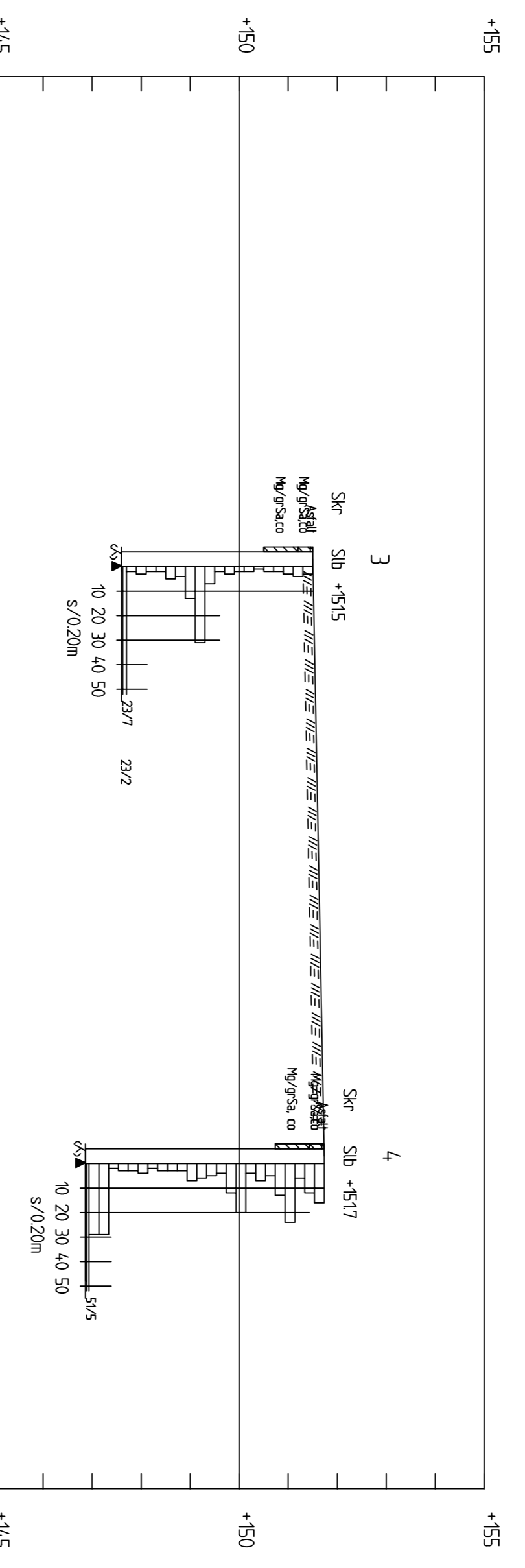
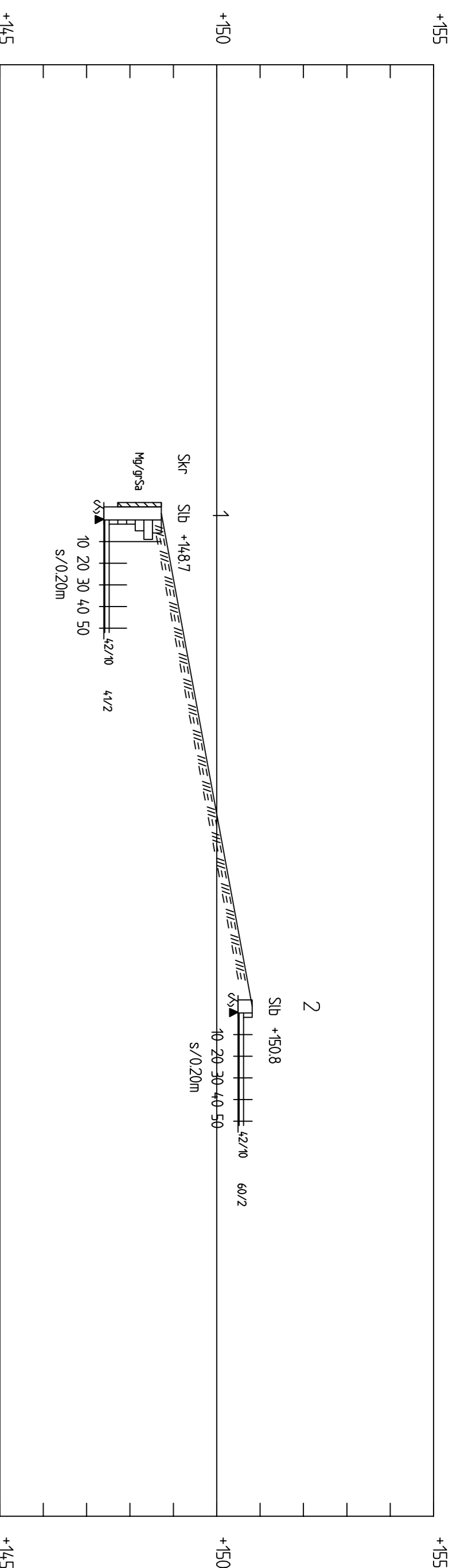
<b>GEO-gruppen AB</b> Marieholmsgatan 122 415 02 GÖTEBORG TEL 031- 43 84 50 FAX 031- 48 94 50		Borås stad Kv. Hästhoven Radonhalt i markluft Geoteknisk utredning Plan		SKALA A3 1:500
RITAD AV, KONSTRUERAD AV David Scherman	HANDLÄGGARE	ÄRENDENUMMER 15-150	RITNINGNUMMER Bilaga 2	ÄNDR BET
Göteborg,				



Kartunderlag  
Kartunderlag har erhållits från GPG, 2015-05-07

- Teckenförklaring
- Slb – Slagsondering till fast botten
  - Sk – Skruprovkning (störda jordrover), fri vattenyta observerad
  - Grunddeterrör
  - Profil
  - Pionerad byggnad

BET	ART	ANMÄRKNING	MAST	SKALA	DATUM
<p><b>BORÅS KOMMUN</b>  <b>KVARTERET HASTHOVEN</b>  <b>NYBYGGNAD AV BOSTÄDER</b></p> <p><b>TELISTEDT</b></p> <p>BYGGKONSTRUKTION, GEOTEKNIK, MÄTTTEKNIK</p> <p>Vårbergsgatan 12A, 412 06 Göteborg                  Tel: 031-723 73 00 Fax: 031-335 81 08                  www.telistedt.se</p> <p>UPPDRAG NR: 15-089                  DATUM: 2015-06-18                  GEOTEKNIK: UNDERÖKNING                  SONDERINGSPLAN</p> <p>UPPDRAG AV: I. BORG                  ANSÖKAN AV: I. ÖSTERGREN                  HÄNDLAGSARE: THOMAS BORG</p> <p>SKALA: A1                  NUMMER: G-1                  BET: 1</p>					



SEKTION D-D  
1:100

SEKTION C-C  
1:100

SEKTION B-B  
1:100

SEKTION A-A  
1:100

BET	ART	ANSVARANDE MÄNNE	SIGN	DATUM

UPPERAS NR	15-089	RIKSD AV	THOMAS BORG
DATUM	2015-06-18	ANSYKARE	THOMAS BORG

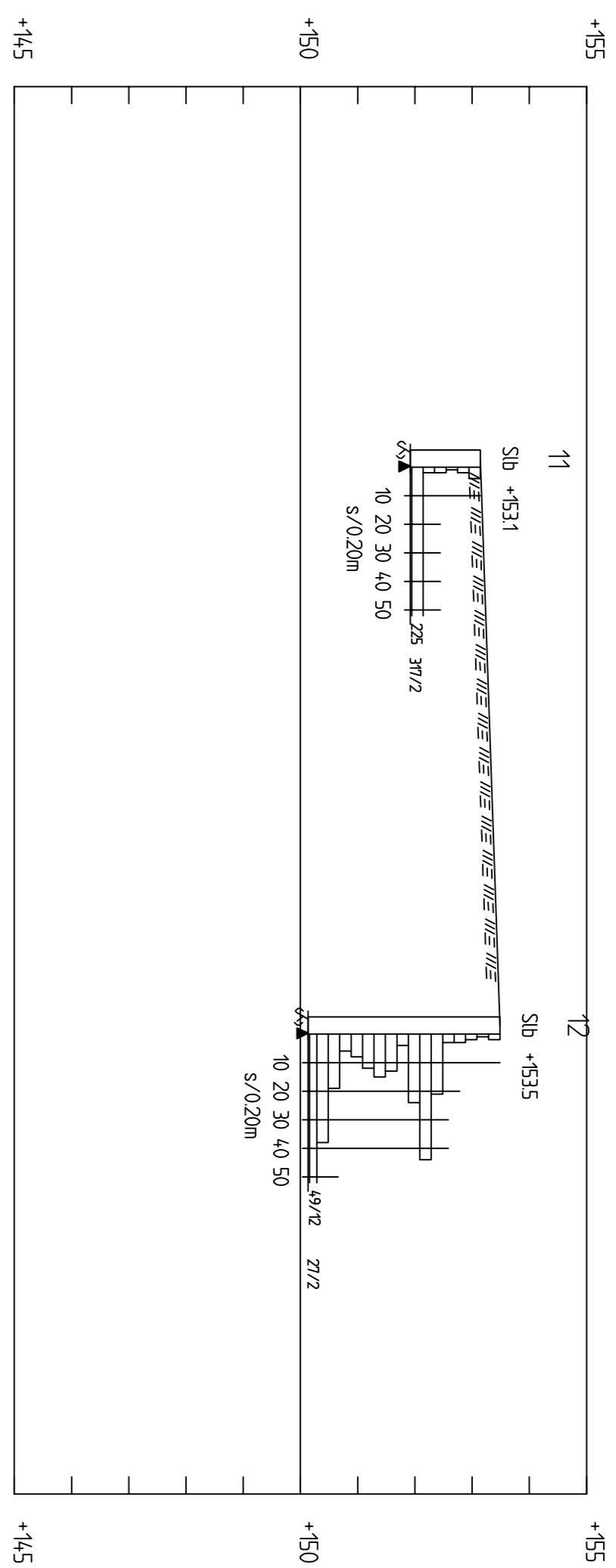
UPPERAS NR	15-089	RIKSD AV	THOMAS BORG
DATUM	2015-06-18	ANSYKARE	THOMAS BORG

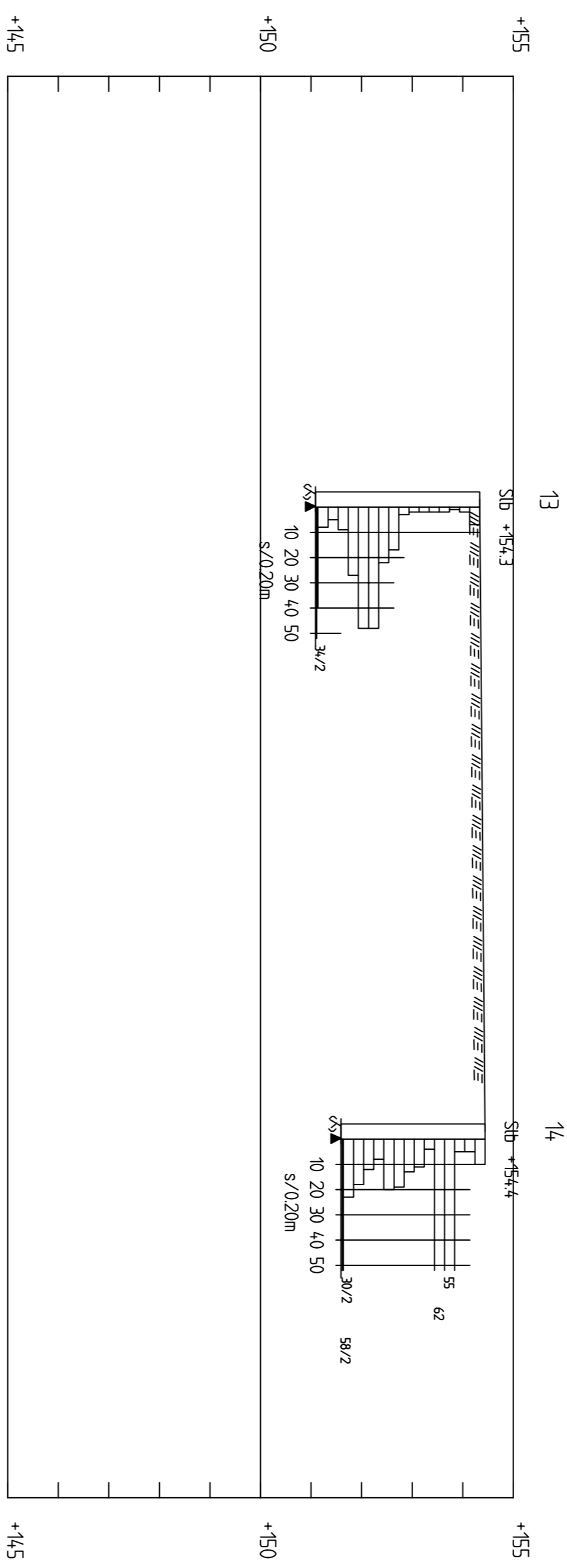
**TELLSTEDT**  
 BYGGKONSTRUKTION GEOTEKNIK MÅTTTEKNIK  
 Vårbergsgården 12A 412 85 Göteborg  
 Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09  
 www.tellstedt.se

BORÅS KOMMUN  
 KVARTERET HASTHOVEN  
 NYBYGGNAD AV BOSTÄDER  
 SONDERINGSPLAN

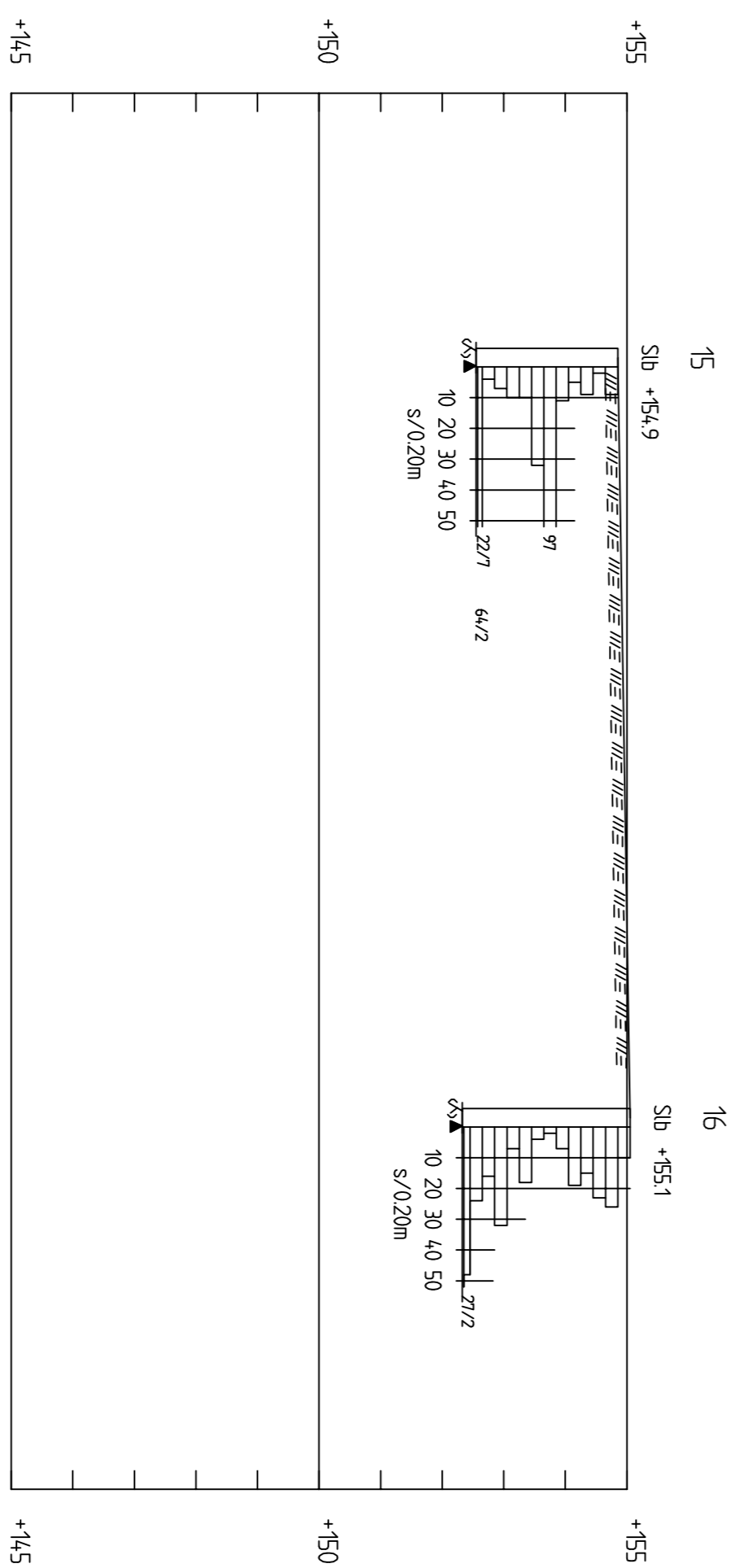
SKALA  
 A1  
 1:100  
 NUMMER  
 G-2  
 BET



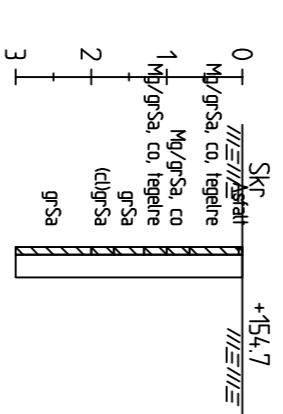
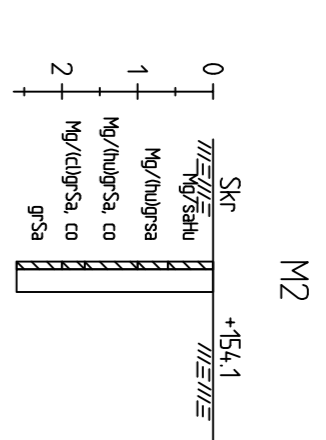
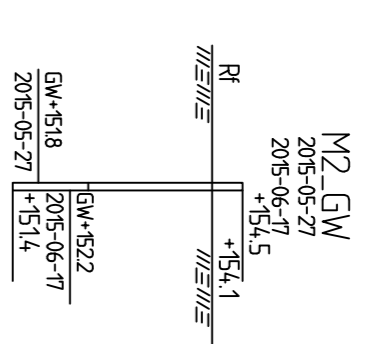
SEKTION E-E  
1:100



SEKTION E-E  
1:100



SEKTION G-G  
1:100



BET	ART	ANSVARIG MAJST	SIGN	DATUM

**BORÅS KOMMUN**  
**KVARTERET HASTHOVEN**  
**NYBYGGNAD AV BOSTÄDER**  
**SONDERINGSPLAN**

**TELLSTEDT**  
 BYGGKONSTRUKTION GEOTEKNIK MÅTTENIK

Vårbergsgården 12A 412 85 Göteborg  
 Tel: 031-723 73 00 Fax: 031-355 81 09  
 www.tellstedt.se

UPPERAS NR	RIKID AV	HANDKRÄSSE
T5-089	I. BÖRIG	THOMAS BÖRIG

DATUM: 2015-06-18  
 ANSVÄRIG: I. ÖSTERGREN  
 GEOTEKNIK UNDERSÖKNING  
 SONDERINGSPLAN

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:100	G-3	