



ÅF GEOTEKNIK NORD	1 (5) MUR	1 (5)
Handläggare	Datum	Uppdragsnr
Mattias Henriksson	2015-10-30	712576
Tel +46 10-505 53 36		
mattias.henriksson@afconsult.com		

## Markteknisk Undersökningsrapport (MUR) Nytt Handelsområde i Hemavan

Uppdragsnummer: 712576

UMEÅ, 2015-10-30  
ÅF Infrastructure AB

**Upprättad av**  
Mattias Henriksson

**Kvalitetsansvarig**  
Stefan Eklund

Uppdragsnamn:  
Skapat datum:  
Sparat datum: 2015-11-03

Unr:  
Version:  
Dokument id:



<b>1</b>	<b>OBJEKTET</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SYFTE OCH BEGRÄNSNINGAR</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>UNDERLAG</b> .....	<b>3</b>
3.1	TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR .....	3
<b>4</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>UTSÄTTNING/INMÄTNING</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR</b> .....	<b>4</b>
6.1	FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	4
6.2	UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	4
6.3	UTRUSTNING .....	4
6.4	FÄLTINGENJÖR.....	4
6.5	PROVTAGNINGSKATEGORI .....	4
<b>7</b>	<b>HÄRLEDDA VÄRDEN</b> .....	<b>4</b>
7.1	HÄRLEDDA VÄRDEN PÅ FRIKTIONSJORDAR .....	4
<b>8</b>	<b>BILAGOR</b> .....	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>RITNINGAR</b> .....	<b>5</b>



## 1 Objektet

Geoteknisk undersökning har utförts för ett område strax norr om Hemavans flygplats. I området, som utgör en del av fastighet Björkfors 1:22, planeras för ett nytt handelsområde. Undersökt område är obebyggt.

## 2 Syfte och begränsningar

Syftet med utredningen har varit att undersöka markens beskaffenhet inför vidare projektering av främst byggnader, hårdgjorda ytor.

## 3 Underlag

### 3.1 Tidigare utförda undersökningar

En tidigare geoteknisk undersökning har utförts i området 2013. Undersökningarna utgjordes av 4 st provgropar. Resultatet av undersökningarna redovisas på upprättade ritningar.

## 4 Styrande dokument

Följande styrande dokument har beaktats:

- TK/TR Geo 11
- IEG Rapport 2:2008, rev 2 – Tillämpningsdokument Grunder
- IEG Rapport 6:2008, rev 1 – Tillämpningsdokument Slänter och bankar
- Anläggnings AMA 13
- SGF Fälthandbok rapport 1:2013
- SGF Fälthandbok, Miljötekniska markundersökningar (Rapport 1:2001)
- SGF Beteckningssystem (version 2001:2)
- Beteckningsblad Berg och Jord, SGF:s beteckningssystem till beteckningar enligt SS-EN 14688 – 1, IEG dat. 2010-02-23

## 5 Utsättning/Inmätning

Vid inmätning av borrhullspunkter har GPS med nätverks-RTK använts och inmätning är utförd av ÅF. Samtliga undersökningspunkter är inmätta i koordinatsystem Sweref 99 15 45 i plan. Mätning i höjd har genomförts i RH 2000.



## 6 Geotekniska undersökningar

### 6.1 Fältundersökningar

Som komplement till tidigare utförda geotekniska fältundersökningar har geotekniska undersökningar utförts av ÅF.

Totalt har 13 st borrhöjningar utförts med geoteknisk borrhöjning.

Undersökningarna omfattar:

- Skruvprovtagning (Skr) i 7 punkter,
- Viktsondering (Vim) i 13 punkter,
- Slagsondering (Slb) i 1 punkt,
- 2 st installerade gw-rör

### 6.2 Undersökningsperiod

De geotekniska undersökningarna har utförts i oktober 2015.

### 6.3 Utrustning

Vid fältundersökningarna har borrhöjningsvagn av typen Geomek 75 använts.

### 6.4 Fältingenjör

Ansvarig fältgeotekniker har varit Anton Wennberg, ÅF Infrastructure AB.

### 6.5 Provtagningskategori

Fältundersökningarna har utförts enligt krav för geotekniskt fältarbete enligt Svenska Geotekniska Föreningens (SGF:s) rekommendationer. Provtagning är utförd i provtagningskategori B och kvalitetsklass 3.

## 7 Härledda värden

### 7.1 Härledda värden på friktionsjordar

För val av härledda värden i friktionsjordar, med utgångspunkt från mätta motstånd i sonderingspunkter, hänvisas till TK/geo råd avsnitt 5.2.3.8 för hållfasthetsvärden och 5.2.3.5.2 för värden på moduler.



## 8 Bilagor

- Bilaga 1** Grundvattenprotokoll  
**Bilaga 2** Rutinundersökningar jordprover

## 9 Ritningar

De geotekniska ritningarna har konstruerats av Monika Aronsson, ÅF Infrastructure AB. Upprättade ritningar redovisas i tabell 9.1 nedan.

**Tabell 9.1 Geotekniska ritningar**

Ritningsnummer	Ritningens benämning	Skala	Datum	Ändringsdatum
101G0201	Plan geoteknisk undersökning	1:500	2015-10-30	
100G0901	Sektion A, B och C	1:100	2015-10-30	
100G0902	Sektion D	1:100	2015-10-30	

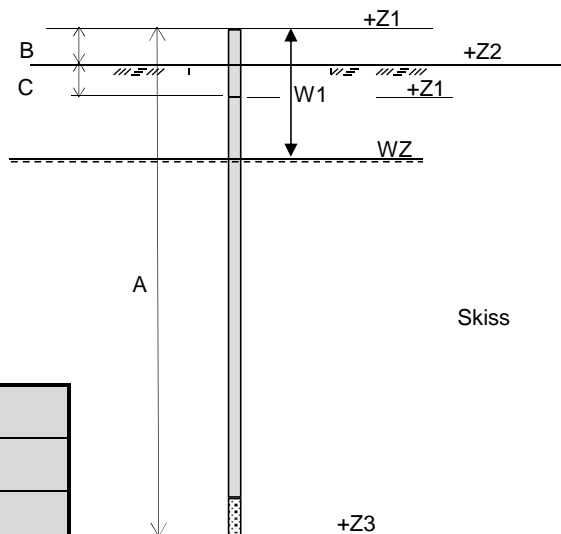
<b>Protokoll för grundvattenrör</b>				<b>Bilaga nr.</b>	<b>1:1</b>		
<b>UPPDRAG</b>				<b>UPPDRAGSNR.</b>			
Hemavan							
<b>INSTALLERAT AV</b>		<b>BORRHÅL</b>		<b>DATUM</b>			
Anton Wennberg		104		2015-10-08			
Borrign	Gm 75	Avvägd my (Z2)	457,244	Lock	Ja	Rör dia	40mm
Utrustning		Nivå rök (Z1)	458,244	Låst		Material	PEH
Rör Benämning		Nivå spets (Z3)	454,244	Doxel		FilterLängd	1m
		Avvägd rök (Z1)		Filter typ		PEH	

Datum	Avläsning m W1		Grundvattennivå m WZ	Anmärkning	Sign
2015-10-08	2,52		455,724		AW

Datum			Utfört av		
<b>Funktionskontroll</b>				<b>Åtgärd</b>	
Tid	W1	Tid	W1	Uppfyllning	
1min		16 min		Urtappning	
2min		3h		Spolning	
4min				Förlängning	
8min				Kapning	

A=	4,00	Total längd
B=	1,00	Rök över my
C=		Rök under my

	Grön ruta fylls i i fält.
	Röd ruta innehåller formler, skall ej röras.
	Mörkgrön ruta, avvägd höjd. Prioriteras.

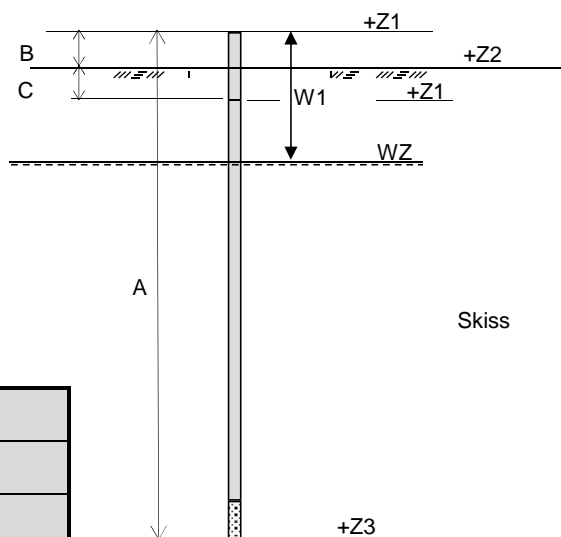


<b>Protokoll för grundvattenrör</b>				<b>Bilaga nr.</b>	<b>1:2</b>
<b>UPPDRAG</b>				<b>UPPDRAGSNR.</b>	
Hemavan					
<b>INSTALLERAT AV</b>		<b>BORRHÅL</b>		<b>DATUM</b>	
Anton Wennberg		108		2015-10-08	
Borrign	Gm 75	Avvägd my (Z2)	457,190	Lock	Ja
Utrustning		Nivå rök (Z1)	458,190	Låst	
Rör Benämning		Nivå spets (Z3)	453,890	Doxel	
		Avvägd rök (Z1)		Filter typ	PEH
				Rör dia	1"
				Material	Galvat
				FilterLängd	0,30

Datum	Avläsning m W1		Grundvattennivå m WZ	Anmärkning	Sign
2015-10-08	3,76		454,430		AW

Datum			Utfört av		
<b>Funktionskontroll</b>				<b>Åtgärd</b>	
Tid	W1	Tid	W1	Uppfyllning	
1min		16 min		Urtappning	
2min		3h		Spolning	
4min				Förlängning	
8min				Kapning	

A=	4,30	Total längd
B=	1,00	Rök över my
C=		Rök under my



	Grön ruta fylls i i fält.
	Röd ruta innehåller formler, skall ej röras.
	Mörkgrön ruta, avvägd höjd. Prioriteras.

Registrerad:	151104-3	Kund	<b>ÅF Infrastruktur AB</b>
Utfärdad :	151105	Att.	<b>Mattias Henriksson</b>
		Adr.	<b>Umestan</b>
		Ort	<b>903 47 Umeå</b>

**Analys utförda i enlighet med Svensk standard eller angivna metoder.**

- **Glödgningsförlust enligt f.d. SS 02 71 05**  
(normalt utförs ej korrektion för ler-och karbonathalt, glödning utförs under 1tim i 800°C) .
- **Skrymdensitet enligt f.d. SS 02 71 14**
- **Vattenkvot enligt CEN/ISO-TS 17892-1:2005**
- **Konflytgräns enligt f.d. SS 02 71 20**
- **Kornfördelning - siktning enligt SSEN 933-1**
- **Kornfördelning - sedimentation enligt f.d. SS 027124 (hydrometermetoden)**
- **Skjuvhållfasthet - konmetod enligt f.d. SS 027 1 25**
- **Skjuvhållfasthet - enaxligt tryckförsök enligt CEN/ISO-TS 17892-7:2005**
- **Kompressionsegenskaper - CRS enligt SS 02 71 26**  
(Provingen utförs i 8-10° C)
- **Permeabilitet – Rörpermeameter enl. f.d. SS 02 71 11**
- **Resultaten avser endast provat material**



Uppdragsgivare:			Prov inkom				Registreringsnr:		
ÄF							151104-3		
Adress:			Provningsdatum:				Objekt:		
Umeå			151104				Hemavan		
Adress:			Rapporten utfärdad:				Laborierprotokoll sid 2 (2 )		
Umestan			151105						
Sektion	Djup m	Tub nr	Okulär klassificering (ej ackrediterad metod)	Skrymdensitet ton/m <sup>3</sup>	Vattenkvot %	Flytgräns %	Skjuvhållfasthet, kPa	Sensitivitet	Anmärkning
BH 109	0,5-2,5		(cl)Si		39,07	34,6			
BH 111	0,5-2,2		(cl)Si		51,21	50,2			
Underskningen utförd av <b>Peter Liikamaa</b>								Provningsansvarig	

# TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 45  
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGEN REDOVISAS ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGS-SYSTEM VERSION 2001:2

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE

HANDLINGSTYP

DATUM  
2015-10-30

LEVERANS / ÄNDRINGS-PM

OBJEKT  
**STORUMANS KOMMUN  
NYTT HANDELSOMRÅDE HEMAVAN**

DELOMRÅDE / BANDEL

ANLÄGGNINGDEL

OBJEKTNUMMER / KM

KONSTRUKTIONSNUMMER

BESTÄLLARE



LEVERANTÖR



ÅF INFRASTRUCTURE

SKAPAD AV  
**M ARONSSON**

UPPDRAGSNUMMER  
**712576**

GODKÄND AV  
**M HENRIKSSON**

AVDELNING  
**222480**

RITNINGSTYP  
**PLANRITNING**

TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL  
**GEOTEKNIK**

BESKRIVNING  
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**PLAN**

SKALA  
**1:1000**

FORMAT  
**A3**

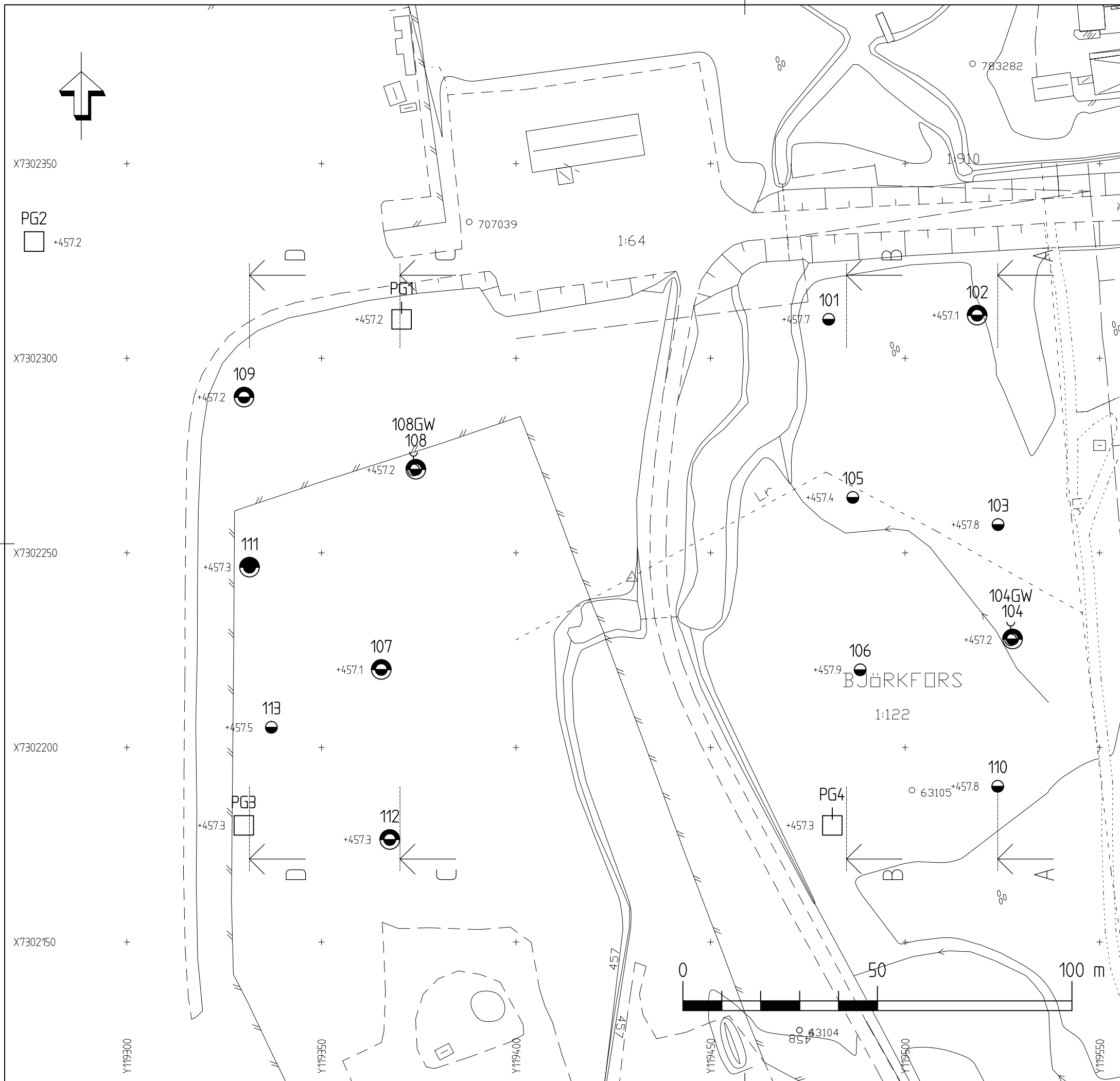
FÖRVALTNINGSNUMMER

RITNINGSNUMMER  
**1 00 G 02 01**

BLAD

NÄSTA BLAD

BET



LAGER

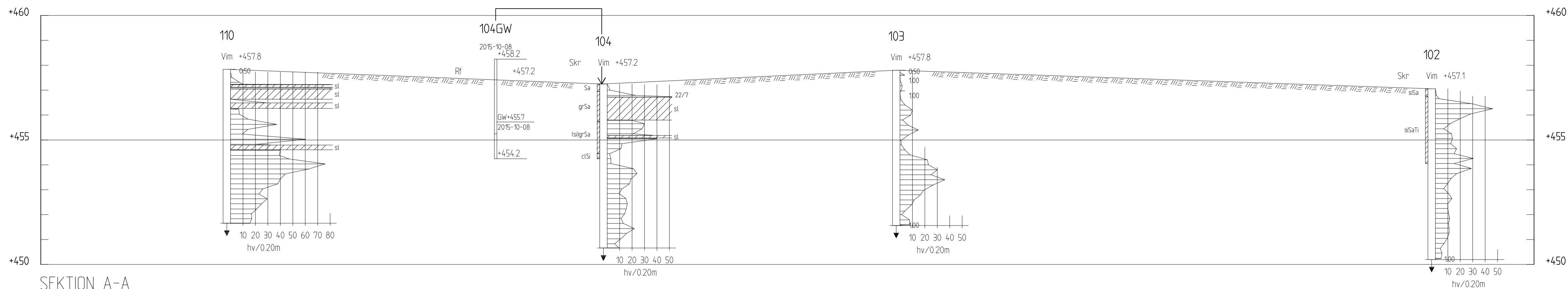
PL0

# TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 15 45  
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGEN REDOVISAS ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001.2

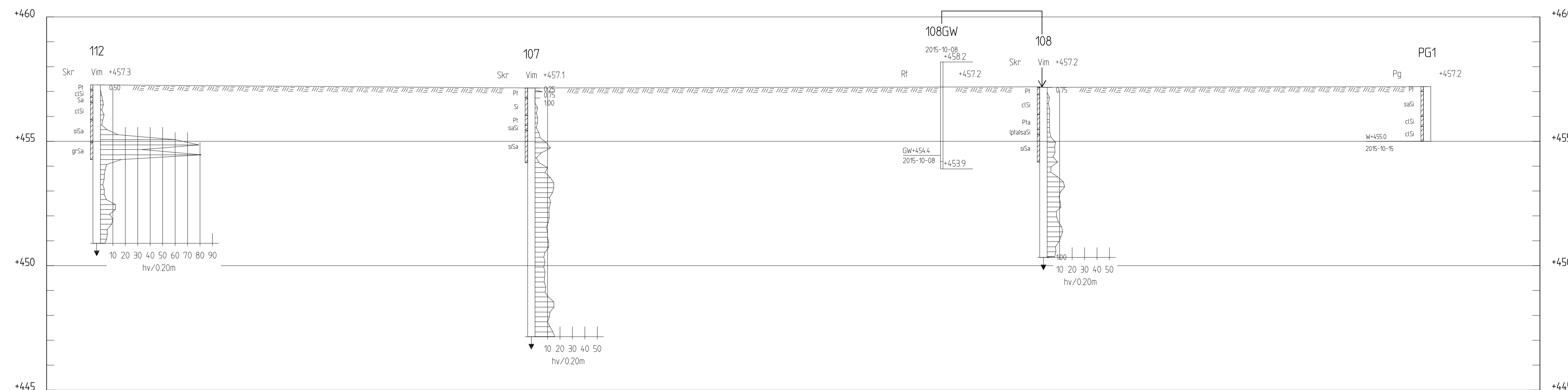
RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR



SEKTION A-A  
H 1: 100 L 1: 250



SEKTION B-B  
H 1: 100 L 1: 250



SEKTION C-C  
H 1: 100 L 1: 250

GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE	
HANDLINGSTYP	
DATUM 2015-	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM
OBJEKT <b>STORUMANS KOMMUN</b> <b>NYTT HANDELSOMRÅDE HEMAVAN</b>	
DELOMRÅDE / BANDEL	
ANLÄGGNINGSGDEL	
OBJEKTNUMMER / KM	KONSTRUKTIONNUMMER
BESTÄLLARE <b>Storumans kommun</b>	LEVERANTÖR <b>ÄF INFRASTRUCTURE</b>
SKAPAD AV <b>M ARONSSON</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>712576</b>
GOCKÄND AV <b>M HENRIKSSON</b>	AVDELNING <b>222480</b>
RITNINGSTYP <b>SEKTIONS-RITNING</b>	
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL <b>GEOTEKNIK</b>	
BESKRIVNING <b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>	
SEKTION A-A, B-B OCH C-C	
SKALA <b>1:100</b>	FORMAT <b>A1</b>
RITNINGNUMMER <b>1 00 G 09 01</b>	FÖRVALTNINGSNUMMER
BLAD	NÄSTA BLAD
BET	

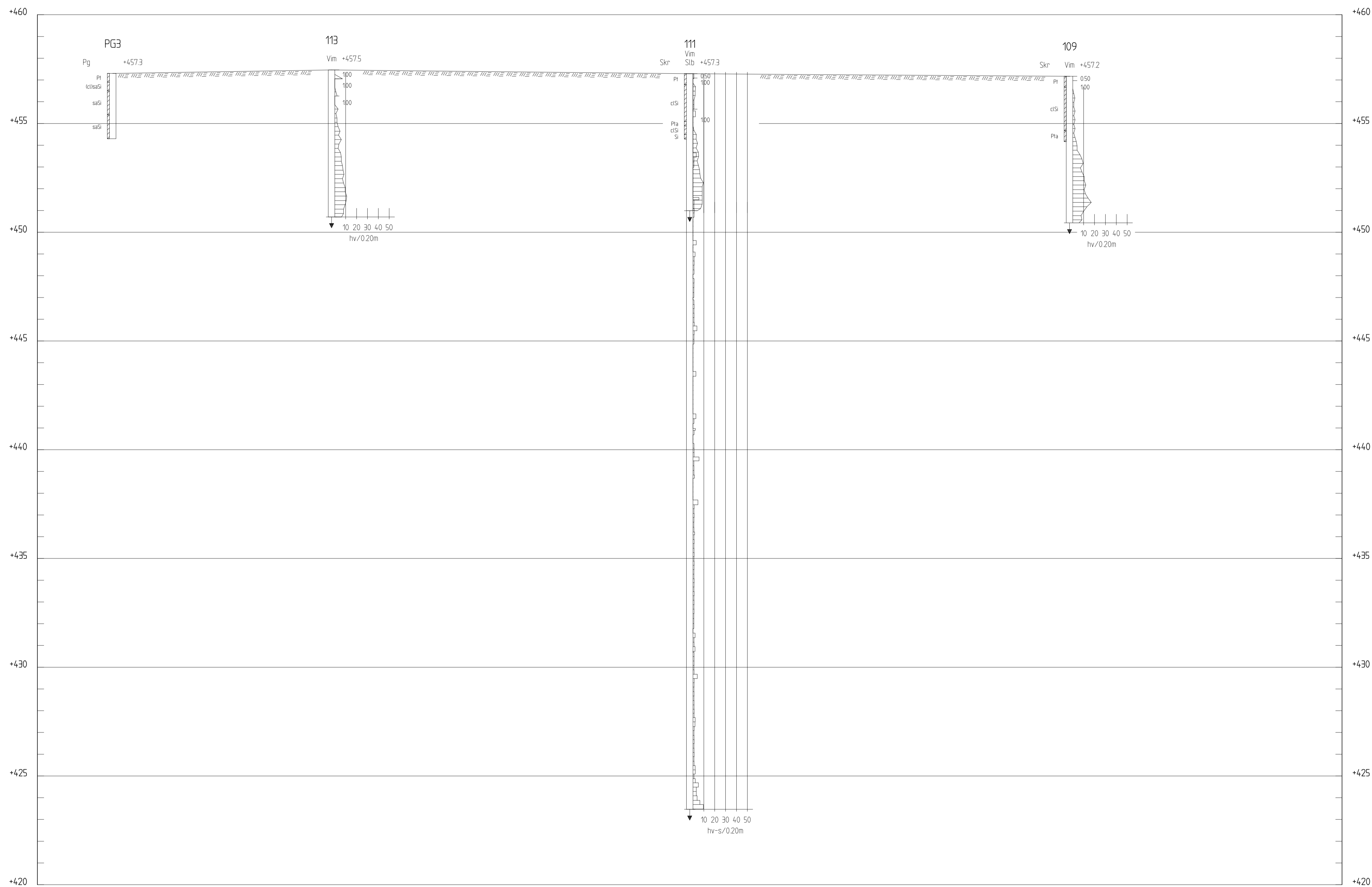
P.L.O. 2015-10-16 15:38 X:\UMFÄ 1712576 - GEOTEKNISK UNDERSÖKNING HANDELSOMRÅDE HEMAVAN -50081-12.RITNINGAR\G\RTIDEP\100G0901DWG ARONSSON MONIKA

# TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 45  
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGEN REDOVISAS ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR



SEKTION D-D  
H 1:100 L 1:250

GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		
HANDLINGSTYP		
DATUM 2015-	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT <b>STORUMANS KOMMUN</b> <b>NYTT HANDELSOMRÅDE HEMAVAN</b>		
DELOMRÅDE / BANDEL		
ANLÄGGNINGSDDEL		
OBJEKTNUMMER / KM	KONSTRUKTIONNUMMER	
BESTÄLLARE Storumans kommun	LEVERANTÖR ÅF INFRASTRUCTURE	
SKAPAD AV M ARONSSON	UPPDRAGSNUMMER 712576	
GOCKÄND AV M HENRIKSSON	AVDELNING 222480	
RITNINGSTYP SEKTIONS-RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL GEOTEKNIK		
BESKRIVNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
SEKTION D-D		
SKALA 1:100	FORMAT A1	FÖRVALTNINGSNUMMER
RITNINGNUMMER 1 00 G 09 02	BLAD	NÄSTA BLAD
	BET	

P.L.O. 2015-10-16 15:40 X:\UMFÄ 712576 - GEOTEKNISK UNDERSÖKNING HANDELSOMRÅDE HEMAVAN -50081-V2-RITNINGAR\1\GRTIDEP\10060902.DWG ARONSSON MONIKA

