

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Särsta 3:122
Ny detaljplan
Knivsta kommun



Markteknisk undersökningsrapport

Uppdragsnamn

Särsta - Ny detaljplan
Knivsta kommun
Tornvägen 11

Uppdragsgivare

Knivsta kommun
Rebecka Persson

Vår handläggare

Axel Svensson

Datum

2022-11-17

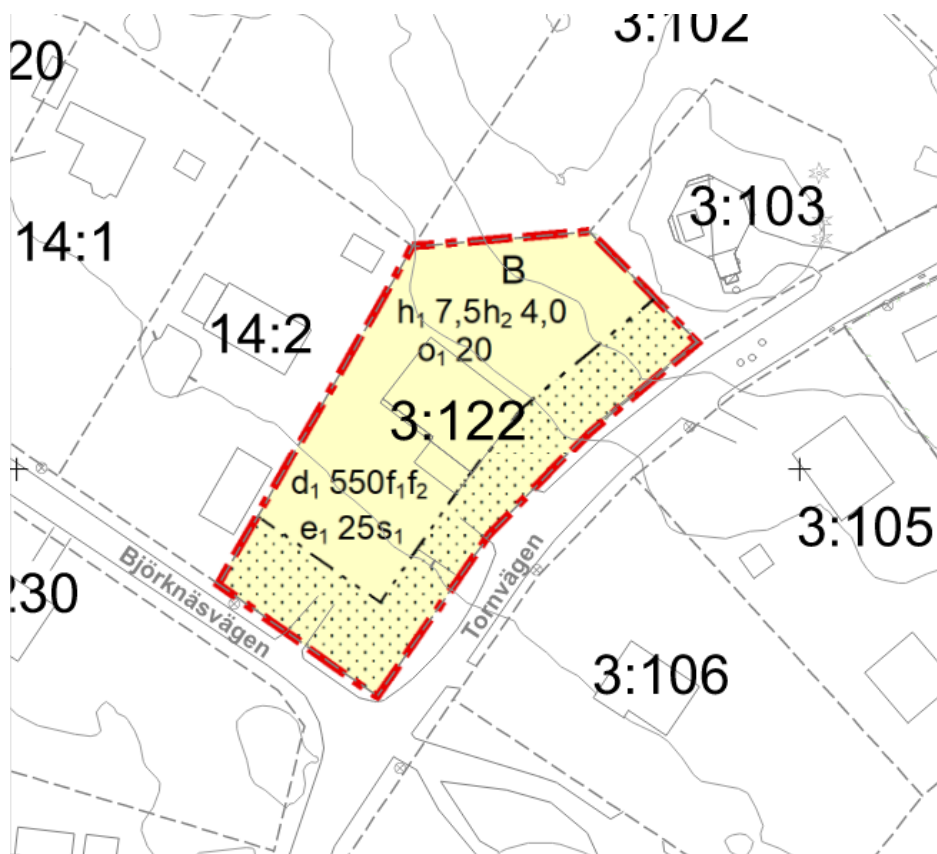
Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Objektbeskrivning – översiktlig.....	4
3	Underlag för undersökningen.....	6
4	Tidigare undersökningar.....	6
5	Styrande dokument	6
6	Geoteknisk kategori.....	7
7	Befintliga förhållanden	7
	7.1 Topografi	7
	7.2 Ytbeskaffenhet.....	7
	7.3 Befintliga konstruktioner	7
8	Positionering.....	7
9	Fältundersökningar	7
	9.1 Utförda sonderingar.....	8
	9.2 Utförda provtagningar.....	8
	9.3 Hydrogeologiska undersökningar	8
	9.4 Undersökningsperiod	8
	9.5 Fälttekniker	8
	9.6 Provhantering geoteknik.....	8
10	Radon.....	8
	10.1 Marcus 10.....	8
11	Laboratoriearbeten	9
	11.1 Geoteknik	9
	11.1.1 Utförda undersökningar	9

12	Hydrogeologiska undersökningar	9
13	Värdering av undersökning	9
14	Redovisning	9
	14.1 Bilagor	10
	14.2 Ritningar	10



Figur 2. Befintlig detaljplan erhållen av beställaren 2022-10-12.



Figur 3. Föreslagen ny detaljplan erhållen av beställaren 2022-10-12.

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Detaljplan erhållen från beställare 2022-10-12.
- Ungefärlig utsättning av hushörn utfört av fastighetsägaren.

4 Tidigare undersökningar

Inga tidigare undersökningar är kända i närområdet.

5 Styrande dokument

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

Tabell 1. Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar.

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

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

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

6 Geoteknisk kategori

Undersökningarna har utförts i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan ca +26,5 till +33,2.

7.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs ner mot Björknäsvägen av gräsmatta och bakom befintlig byggnad av skogsmark.

7.3 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner utgörs av villa och förråd samt ledningar och kablar i mark.

8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter har utförts av fältgeotekniker Fredrik Thor med GNSS-instrument. Mätningarna är utförda i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok (SGF Rapport 1:2013).

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 1800

9 Fältundersökningar

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

9.1 Utförda sonderingar

- 6 jordbergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.

9.2 Utförda provtagningar

Störd provtagning har utförts enligt följande:

- 5 punkter för provtagning med skruvborr samt okulär jordartsbedömning.

9.3 Hydrogeologiska undersökningar

- 1 öppet grundvattenrör har installerats i vattenförande jordlager för kontroll av grundvattnets trycknivå. Vattennivån i röret antas motsvara vattentrycket omkring filterspetsen.

9.4 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning utfördes under november månad 2022.

9.5 Fälttekniker

Fältarbetet utfördes under ledning av fältgeotekniker Fredrik Thor.

9.6 Provhantering geoteknik

Jordprover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

10 Radon

10.1 Marcus 10

För bestämning av radonhalt i porluften utfördes mätningar med direktregistrerande radongasmätare av typ Marcus 10. Mät djupen valdes enligt metodstandard till ca 0,7 m för att minska variationer i radonhalten orsakade av nederbörd, temperatur etc. Observera att radonhalten, i en och samma jordart, även kan variera kraftigt på grund av skillnader i uranhalt (radiumhalt), fuktighet samt radontransport från andra jord- och bergarter i närheten.

Porluftens radonhalt har mätts i nedan redovisade punkter, se Tabell 3.

Provtagningspunkternas lägen framgår av tillhörande planritning G-10.1-01.

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

Provtagningspunkt	Radonhalt [kBq/m^3]	Djup [m]	Jordart
22B01	11	0,8	siltig Torrskorpelera
22B02	47	0,7	siltig Torrskorpelera
22B03	24	0,7	sandig grusig Lera
22B04	36	0,7	siltig grusig Sand

11 Laboratoriearbeten

11.1 Geoteknik

Laboratorieundersökningar har utförts på Bjerking's geotekniska laboratorium i Uppsala under ledning av Kálmán Gergely. Se Bilaga 2 för utförda laboratoriearbeten samt resultat.

11.1.1 Utförda undersökningar

Utförda laboratorieundersökningar framgår nedan:

- 4 jordartsklassificeringar av störda prover för fastställande av materialtyp och tjälfarlighetsklass.

12 Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenobservationer har utförts i ett nyinstallerat öppet grundvattenrör benämnt 22B01GV. Funktionskontroll är utförd. Information om grundvattenrör och mätresultat redovisas i Tabell 4 och

Tabell 5.

Tabell 4. Avläst grundvattenrör.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl. filter [m]	Spetsnivå	Marknivå
22B01GV	+27,7	8	+19,7	+26,5

Tabell 5. Registrerade grundvattenobservationer.

Grundvattenrör	Marknivå	Datum	Nivå GVV	Anmärkning
22B01GV	+26,5	2022-11-07	+25,1	Ostabiliserad
		2022-11-07	+25,4	Ostabiliserad
		2022-11-07	+24,8	Ostabiliserad
		2022-11-16	+24,5	Stabiliserad

13 Värdering av undersökning

Den geotekniska undersökningen utfördes utan några större problem.

14 Redovisning

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

14.1 Bilagor

Benämning	Beskrivning	Antal sidor
Bilaga 1	Jordprovstabell	1
Bilaga 2	Jordprovsanalys	3

14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Daterad
G-10.1-01	Planritning	1:400	2022-11-17
G-10.2-01	Sektion A-A	1:100	2022-11-17
G-10.2-02	Sektion B-B	1:100	2022-11-17
G-10.2-03	Sektion C-C	1:100	2022-11-17

Bjerking AB

Geoteknik

Granskad av

Axel Svensson
010-211 83 82
axel.svensson@bjerking.se

Henrik Håkansson
010-211 81 06
henrik.hakansson@bjerking.se



Bilaga 1 - Jordprovstabell

Uppdrag

22U1753
Särsta - Ny detaljplan
Särsta 1:122
Knivsta kommun

Provtagningsdatum

2022-11-07 -
2022-11-07

Provtagare

Anton Lundin
Fredrik Thor

Borrpunkt	Djup (m)	Metod	Jordart	Anmärkning
22B01	0,0 - 0,5	Skr	Fyllning/ lera grus humus	Kol
	0,5 - 1,0		siltig Torrskorpelera	
	1,0 - 1,5		siltig Torrskorpelera	
	1,5 - 2,0		Lera med sandskikt	
	2,0 - 2,5		Lera med sandskikt	
	2,5 - 3,0		siltig grusig Sand	
22B02	0,0 - 0,5	Skr	Fyllning/ sand grus humus	
	0,5 - 1,0		siltig Torrskorpelera	
	1,0 - 1,3		siltig Torrskorpelera	
	1,3 - 1,5		siltig grusig Sand	
22B03	0,0 - 0,2	Skr	Humusjord	
	0,2 - 0,6		Fyllning/ sand grus	
	0,6 - 1,0		sandig grusig lerig	
	1,0 - 1,3		siltig Torrskorpelera	
	1,3 - 1,7		grusig Sand	
22B04	0,0 - 0,4	Skr	Fyllning/ sand grus humus	
	0,4 - 1,0		siltig grusig Sand	
22B06	0,0 - 0,3	Skr	sandig Humusjord	
	0,3 - 0,6		siltig Sand	

Laboratorierapport - Standard

Geoteknik

22U1753

Särsta – Ny detaljplan



Uppdragsnamn			Provtagningsdatum		Prov inkom		Uppdragsnummer		
Särsta – Ny detaljplan			2022-11-07		2022-11-07		22U1753		
Uppdragsgivare/Beställare			Laboratorieundersökning					Undersökningen utförd av	
Knivsta kommun			2022-11-08					AEP	
			Provtagningsutrustning					Kontrollerad	
			Skruvprovtagare					2022-11-08, KGY	
Sektion/ Sond-pkt	Djup [m]	Okulär benämning	ρ^A	Vattenkvot [%]		WL	Glöd- förlust ^B	Mtrl/Tjl	Anmärkning
			[ton m ⁻³]	\bar{w}	max				
22B02	0,0 - 0,5	Brunsvart, Fyllning av grus, sand, humusjord, växtdelar, kol och tegel, Mg[gr, sa, hu, pr, kol, tegel]						6A/3	
	0,5 - 1,0	Brun, siltig TORRSKORPELERA med siltskikt och växtdelar, [siCl dc <u>si</u> pr]						5A/4	
	1,0 - 1,3	Brun, siltig LERA av torrskorpekaraktär med många tjocka sandskikt, [siCl(dc)) <u>sa</u> ((]						5A/4	
	1,3 - 1,5	Brungrå, grusig SAND med många tjocka ler- och enstaka siltskikt, [grSa) <u>cl</u> (((<u>si</u>)]						3B/2	
22B03	0,0 - 0,2	Brunsvart, Fyllning av grus, lera, humusjord, växtdelar och kol, Mg[gr, cl, hu, pr, kol]						6A/3	
	0,2 - 0,6	Brungrå, Fyllning av humusjord, grus, sand, silt lera, växtdelar och tegel, Mg[hu, gr, sa, si, cl, pr, tegel]						5B/4	
	0,6 - 1,0	Brun, grusig sandig siltig LERA med enstaka växtdelar, [grsasiCl (pr)]						5A/4	
	1,0 - 1,3	Brun, siltig LERA med siltskikt och rikligt med gruskorn samt enstaka växtdelar, [siCl <u>si</u> (pr)]						5A/4	
	1,3 - 1,7	Grå, grusig siltig SAND med tjocka silt- och enstaka lerskikt, [grsiSa) <u>si</u> ((<u>cl</u>)]						4A/3	
22B04	0,0 - 0,4	Brunsvart, Fyllning av grus, sand, humusjord, växtdelar och tegel, Mg[gr, sa, hu, pr, tegel]						6A/3	
	0,4 - 1,0	Grå, något grusig sandig siltig LERMORÄN, [(gr)sasiClTi]						5A/4	
22B06	0,0 - 0,3	Gråbrun, något grusig sandig HUMUSJORD med mycket växtdelar, [(gr)saHu)pr(]						6A/3	
	0,3 - 0,6	Brun, något grusig siltig SAND med siltskikt och växtdelar, [(gr)siSa <u>si</u> pr]						4A/3	

Notering

ρ^A , skrymdensiteten handpackad i cylinder
WL, konflytgränsen

ρ^A , handpackad i cylinder <50 cm³
Glöd-förlust^B, glödgningsförlust

\bar{w} , vattenkvoten, medelvärde för två värden.
Mtrl/Tjl, Materialtyp och tjälfarlighetsklass.



Arbetsätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under "Anmärkning" i resultatrapporten.

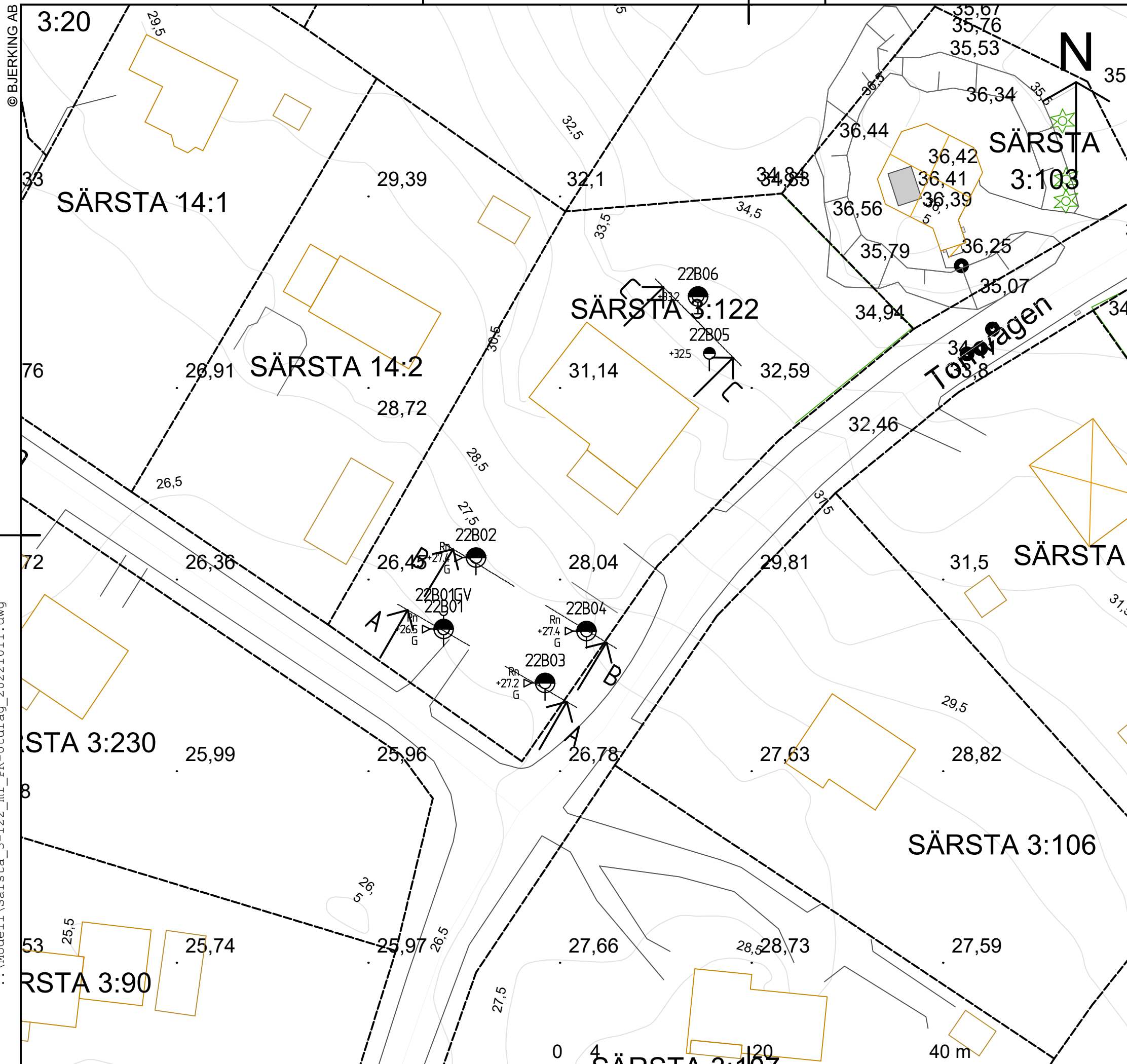
Styrande dokument

Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisats baseras dessa på metodbeskrivning från std eller ex SGF labanvisning alt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med någon anomali redovisas detta i "Anmärkning".

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod enligt standard eller annat styrande dokument	
Jordartsbenämning och klassificering enligt Jordartsförkortningar enligt SGF Berg och jord beteckningsblad (2016)	SS-EN ISO 14688-1+2
Skrymdensitet enligt	SS-EN ISO 17892-2
Vattenkvot enligt Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av W_{medel} då $W_{medel} > 40$ %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.	SS-EN ISO 17892-1
Flytgräns enl. fallkonmetoden, enpunkt, enligt	SS-EN ISO 17892-12, SGF Notat 1:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt	AMA 20, CE Fyllning, lager i mark m m
Glödgningsförlust enligt	SS 27105

Laboratorieansvarig: David Nilsson (DDN)



FÖRKLARINGAR

- KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA
- KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF99 1800
- HÖJDSYSTEM ——— RH2000

BETECKNINGAR

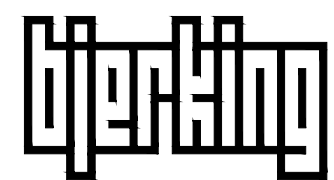
- ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- ——— PROVTAGNINGSPUNKT
- ——— SONDERINGSPUNKT
- Rn ○ ——— RADONMÄTPUNKT
- G ○ ——— GRUNDVATTENRÖR

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROJEKTERINGSUNDERLAG

SÄRSTA 1:122
KNIVSTA KOMMUN



BJERKING AB
Telefon: 010-211 80 00
www.bjerking.se

TEKNIKOMRÅDE
G

UPPDRAG NR 22U1753	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM 2022-11-17	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON
----------------------------	-------------------------------------

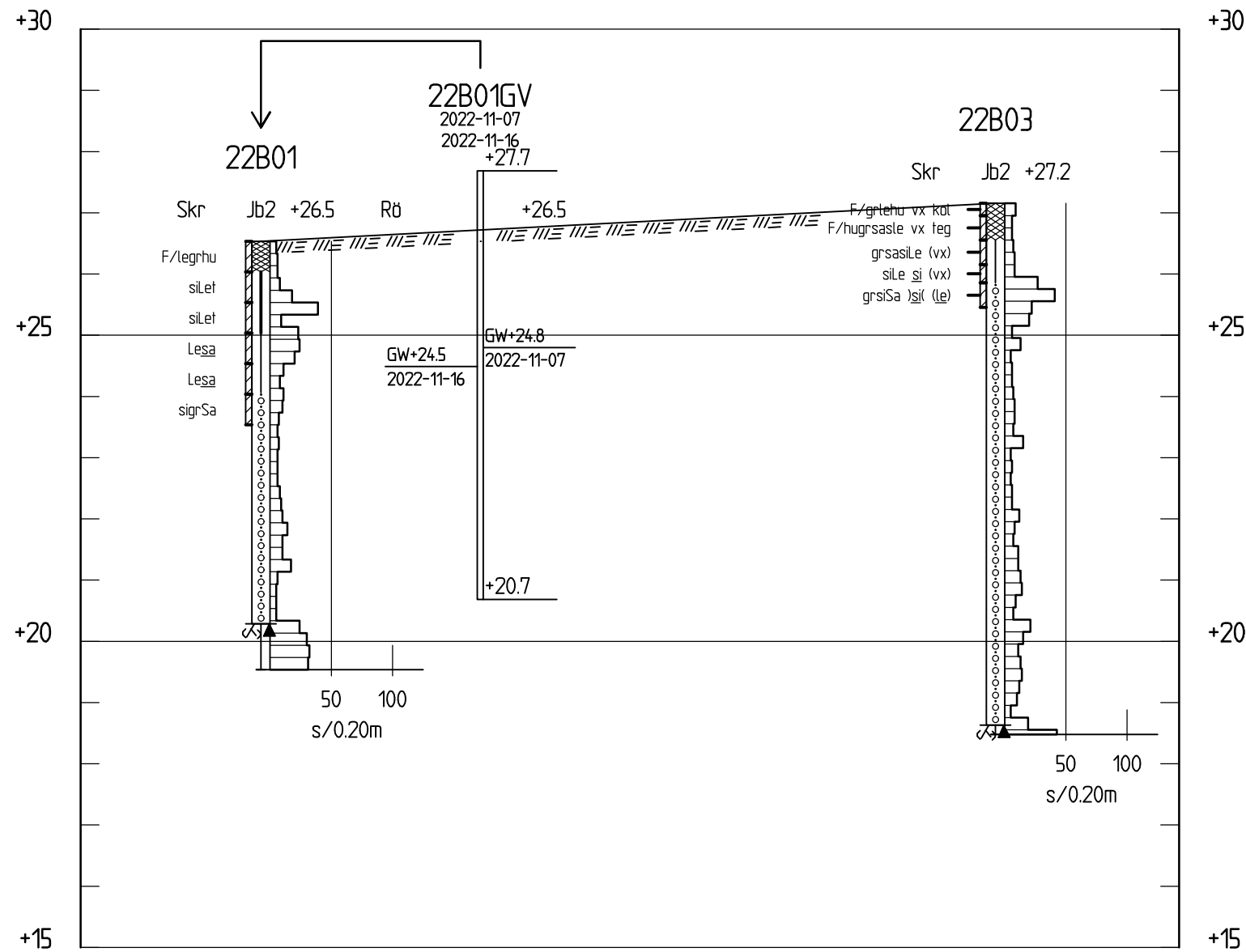
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA A1 A3 1:400	NUMMER G-10.1-01	BET
-------------------------	----------------------------	-----

XREFS:
..\Modell\orto.dwg
..\Modell\G10_P02.dwg
..\Modell\Särsta_3-122_mf_PK-Utdrag_20221011.dwg

A3

PLO: 2022-11-17, 15:27, J:\2022\22U1753\2_GENOMFORANDE\G\ITDEF\G-10.1-01.DWG, avn



SEKTION A-A

1: 100

BETECKNINGAR

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

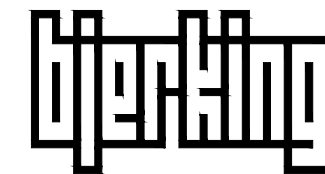
||||| Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

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

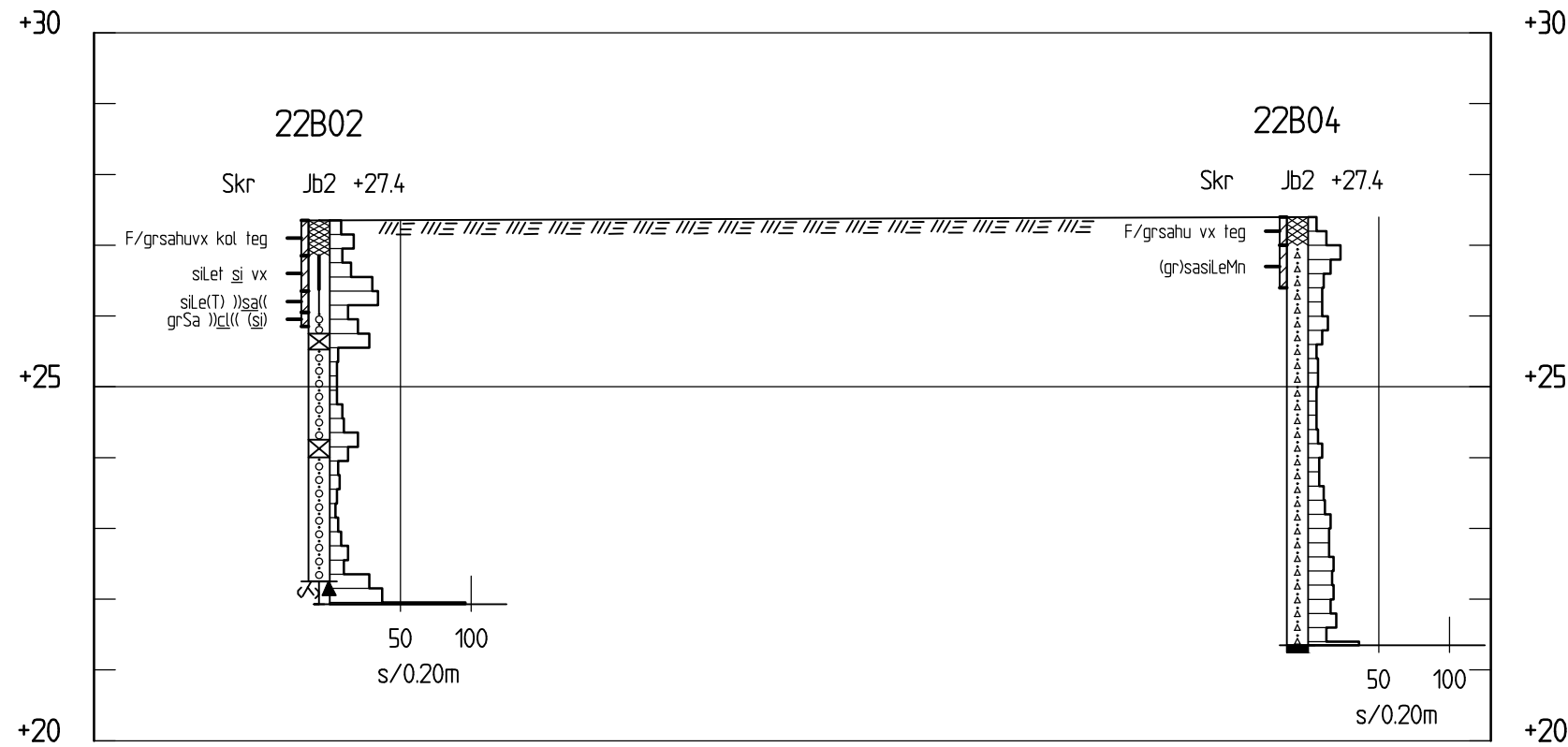
PROJEKTERINGSUNDERLAG

**SÄRSTA 1:122
KNIVSTA KOMMUN**



BJERKING AB
Telefon: 010-211 80 00
www.bjerking.se

TEKNIKOMRÅDE G		
UPPDRAG NR 22U1753	RITAD/KONSTR AV AVN	HANLÄGGARE AVN
DATUM 2022-11-17	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	
- GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION		
SKALA A1 A3 1:100	NUMMER G-10.2-01	BET



SEKTION B-B

1: 100

BETECKNINGAR

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

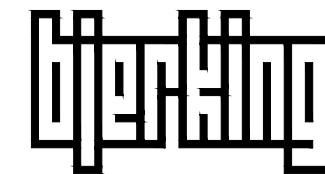
||||| Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

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

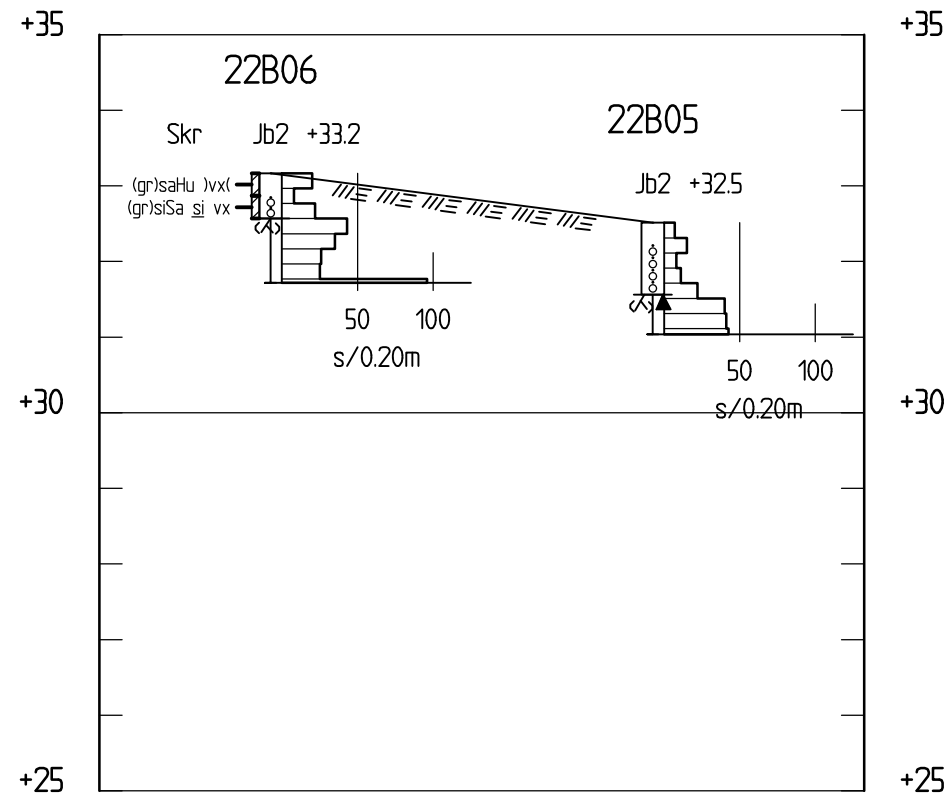
PROJEKTERINGSUNDERLAG

**SÄRSTA 1:122
KNIVSTA KOMMUN**



BJERKING AB
Telefon: 010-211 80 00
www.bjerring.se

TEKNIKOMRÅDE G		
UPPDRAK NR 22U1753	RITAD/KONSTR AV AVN	HANLÄGGARE AVN
DATUM 2022-11-17	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	
- GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION		
SKALA A1 A3 1:100	NUMMER G-10.2-02	BET



SEKTION C-C
1: 100

BETECKNINGAR

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

||||| Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

SÄRSTA 1:122
KNIVSTA KOMMUN



BJERKING AB
Telefon: 010-211 80 00
www.bjerking.se

TEKNIKOMRÅDE G		
UPPDRAG NR 22U1753	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
DATUM 2022-11-17	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	
- GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION		
SKALA A1 A3 1:100	NUMMER G-10.2-03	BET