

Beställare: Länsgården Fastigheter AB

Projekt: Nora Vårdcentral Geoteknik

Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik (MUR/GEO)

MUR Geoteknik

Uppdrag
Nora Vårdcentral Geoteknik
Uppdragsnummer
D0106210

Datum
2023-03-02

Beställare
Länsgården Fastigheter AB
Beställarens referens
Anna Lena Fredin

Uppdragsledare
Pär Axelsson
Telefon
010 – 505 18 49
Mail
par.axelsson@afry.com

Upprättad av:
Ida Lasses
Granskad av:
Pär Axelsson

Nora Vårdcentral Geoteknik

Innehållsförteckning

1	Objekt	3
2	Syfte	3
3	Underlag	3
4	Styrande dokument	4
5	Befintliga förhållanden.....	5
5.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	5
5.2	Befintliga byggnader och anläggningar	5
6	Utsättning/Inmätning.....	5
7	Fältundersökningar	6
7.1	Geotekniska undersökningar.....	6
7.1.1	Geoteknisk kategori.....	6
7.1.2	Utförda undersökningar.....	6
8	Laboratorieundersökningar	6
8.1	Geotekniska undersökningar.....	6
9	Härledda värden.....	7
9.1	Utvärdering och korrigering	7
9.2	Hållfasthetsegenskaper	7
9.3	Hydrogeologiska egenskaper	7
10	Värdering av undersökning	8
10.1	Generellt	8
10.2	Härledda värdens spridning och relevans.....	8
11	Övrigt.....	8

Bilagor

Bilaga 1.....	Laborationsprotokoll
---------------	----------------------

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G-10-1-001	Plan	1:200	A1
G-10-2-001	Sektion	1:100	A1
G-10-2-002	Sektion	1:100	A1

1 Objekt

På uppdrag av Länsgården Fastigheter AB har AFRY utfört geoteknisk undersökning inom fastighet Rosen 11, Nora kommun. Området för undersökningarna redovisas med lila i Figur 1. Inom fastigheten ligger idag en Vårdcentral som planeras att byggas ut.



Figur 1 Område för undersökningar, karta erhållen fram Lantmäteriet (2023-02-20)

2 Syfte

Syftet med undersökningarna har varit att ta fram underlag för bedömning av de geotekniska förutsättningarna inom området för utbyggnaden av den befintliga vårdcentralen.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av i uppdraget utförda geotekniska undersökningar inom området.

3 Underlag

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersökning (SGU) tjänst Kartgeneratören (<https://www.sgu.se/>)
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen (www.ledningskollen.se)

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	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Mekanisk trycksondering	Tr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Mekanisk Trycksondering" 2009-01-27
Vingförsök	Vb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 2:93, Rekommenderad standard för vingförsök i fält
Slagsondering	Slb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Tung Slagsondering" 2006-10-01
Viktsondering, maskinell	Vim	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1,-2 SGF R1:2016
Jords uppbyggnad – Beteckningar, benämningar och definitioner	SS 027113
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SS 027120
Sensitivitet	SS 027125, utgåva 1
Konförsök	SS 027125, utgåva 1 SS-EN ISO 17892-6
Materialtyp	Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området för undersökningarna ligger centralt i Nora kommun. Det undersökta området sluttar något från norr till söder. Stora delar av undersökningsområdet är öppen gräsyta. Där finns även ett antal träd.

De undersökta punkterna har en inmätt höjd mellan +93,8 och +97,5 (RH2000).

5.2 Befintliga byggnader och anläggningar

Inom det undersökta området finns det i norr en vårdcentral. I områdets västra del finns en parkeringsyta. Det finns även en mindre parkeringsyta centralt på området. Inom området för undersökningarna finns det även mindre vägar samt gångvägar. Rut omkring området finns många byggnader, mestadels bostadshus samt vägar.

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass A.

Koordinatsystem: *SWEREF 99 15 00*

Höjdsystem: *RH2000*

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

7.1.2 Utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av AFRY under februari 2023. Undersökningarna utfördes av Ingvar Sundin och Johan Fransson med borrhandsvagn Geotech 054, kalibreringsprotokoll lämnas vid förfrågan. Totalt omfattar fältarbetet 17 st undersökningspunkter. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning G-10-1-001 i plan samt på G-10-2-001 och G-10-2-002 i sektion.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Syfte	Antal
Mekanisk Trycksondering	Bestämning av jorddjup och jordlagerföljd	16
Viktsondering, maskinell	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet	1
Slagsondering	Bestämning av jorddjup	13
Vingförsök	Bestämning av lerans/gyttjans skjuvhållfasthet	1
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	4

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats under februari 2023. Undersökningarnas omfattning redovisas i tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 1.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
Jordartsbestämning och vattenkvot störda jordprover	LA/AW, Labverk Sweden AB	14
Kornflytgräns	LA/AW, Labverk Sweden AB	2

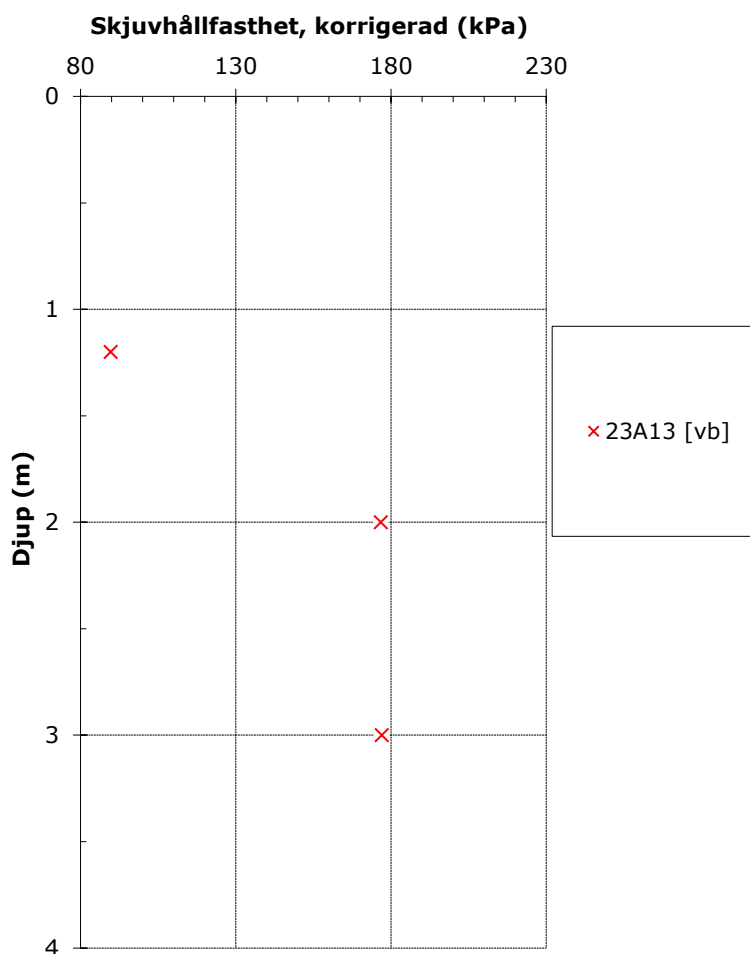
9 Härledda värden

9.1 Utvärdering och korrigering

Odränerad skjuvhållfasthet från vingförsök har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

9.2 Hållfasthetsegenskaper

Härledd odränerad skjuvhållfasthet korrigerad med avseende på konflytgräns redovisas i Figur 2.



Figur 2 Odränerad skjuvhållfasthet

9.3 Hydrogeologiska egenskaper

Ett grundvattenrör har installerats inom området och redovisas i Tabell 9.1.

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i grundvattenrör (m under my)
23A13GW	2023-02-08	TORR
	2023-02-22	TORR

10 Värdering av undersökning

Fältarbetena har utförts som planerat med undantag för att planerade undersökningspunkt 23A02 inte kunde genomföras på grund av ledningar i marken där punkten skulle placeras.

10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

10.2 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

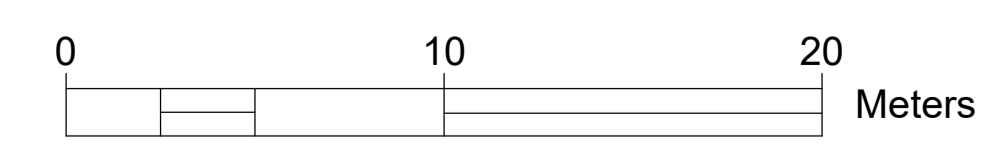
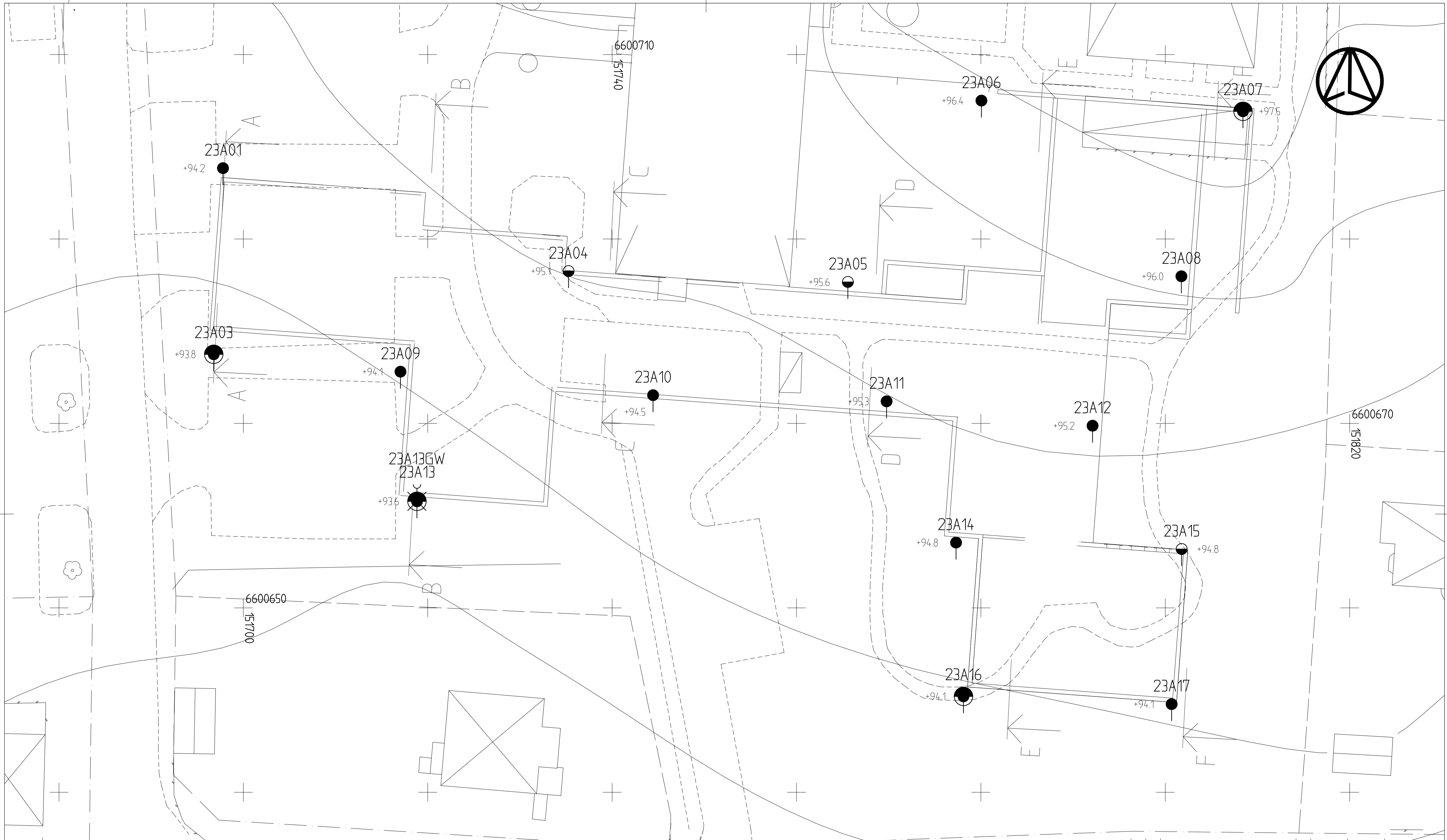
11 Övrigt


Undersökningresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).

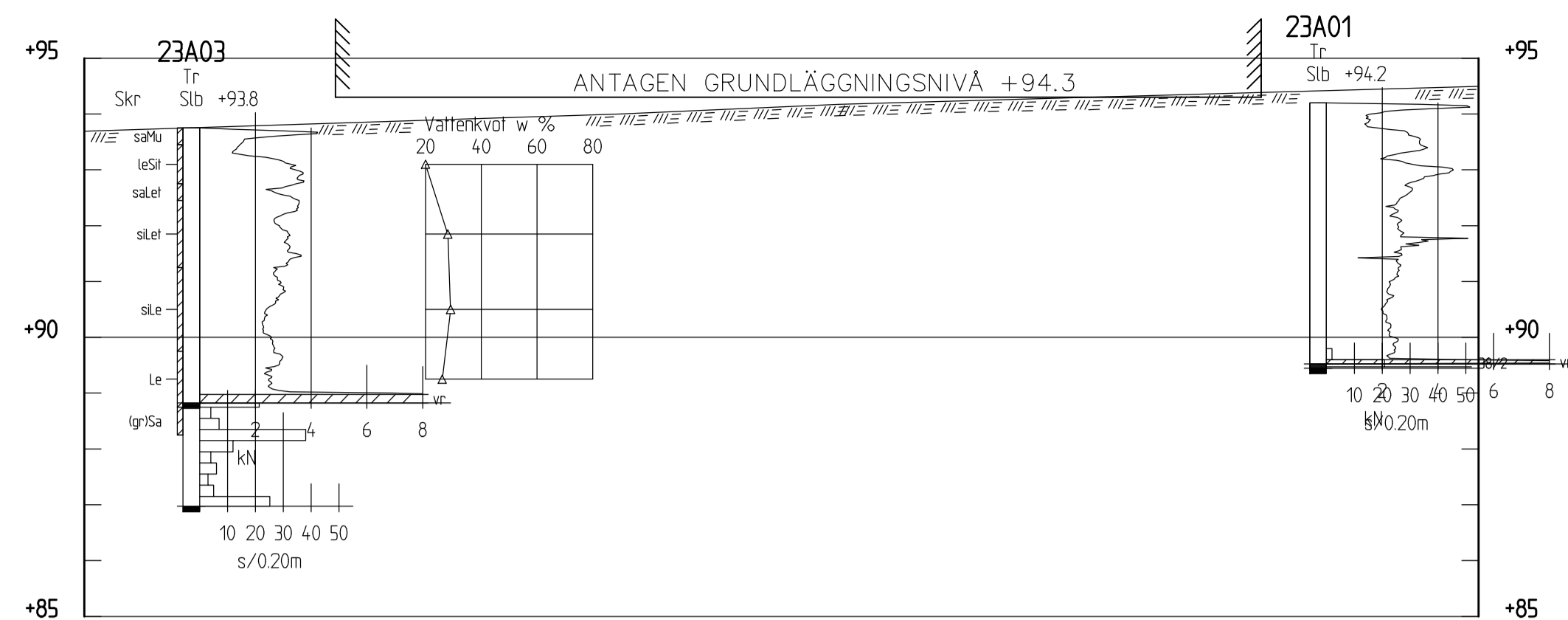
Borrhål	Djup m	Prov- märkning	Rutinundersökning av störda jordprover			ρ^2 t/m ³	w ³ %	Vatten- kvot status	w _L ⁴ %	i mm	w ₁ %	w _L faktorer ⁴	
			Okulär klassificering ¹	M/T ¹	Anmärkningar							M	N
23A03	0,3 - 1	Prov 1	Ljusbrun lerig TORRSKORPPESILT	clSidc	5A/4	rost fläckar	20,3						
23A03	1,3 - 2,5	Prov 2	Gråbrun siltig TORRSKORPPELERA	siCl dc	5A/4	rost fläckar	28,1						
23A03	2,5 - 4	Prov 3	Brun siltig LERA	siCl	5A/4		29,4						
23A03	4 - 5	Prov 4	Rödbrun LERA	Cl	4B/3		26,3						
23A07	0,2 - 0,7	Prov 1	Fyllning av : [GRUS , SAND]	Mg:[Gr,Sa]	2/1								
23A07	0,7 - 2,1	Prov 2	Fyllning av : [siltig LERA , GRUS , SAND , tegel]	Mg:[siCl,Gr,Sa,tegel]	5A/4		25						
23A07	2,1 - 2,4	Prov 3	Ljusbrun siltig TORRSKORPPELERA	siCl dc	5A/4		26,2						
23A07	2,4 - 4	Prov 4	Rödbrun LERA	Cl	4B/3	rost fläckar	29,5						
23A13	0,7 - 1,6	Prov 1	Ljusbrun siltig TORRSKORPPELERA med siltskikt	siCl dc <u>si</u>	5A/4	rost fläckar	21,8	F	27,8	8,2	26,8	1,1	-1,8
23A13	1,6 - 2	Prov 2	Gråbrun siltig TORRSKORPPELERA	siCl dc	5A/4		27,1	F	41,4	12,1	43,6	0,9	1,4
23A16	0,2 - 0,7	Prov 1	Ljusgrå siltig TORRSKORPPELERA	siCl dc	5A/4		19,7						
23A16	0,7 - 1,6	Prov 2	Gråbrun siltig TORRSKORPPELERA	siCl dc	5A/4		28,1						
23A16	1,6 - 3	Prov 3	Rödbrun TORRSKORPPELERA	Cl dc	4B/3	rost fläckar	26,7						
23A16	3 - 4,5	Prov 4	Rödbrun LERA	Cl	4B/3		27,4						

Not: M/T: materialtyp/tjälfarlighet | p: skrymdensitet | w: vattenkvot | N: w_L bestämdes vid naturligt vattenkvot | F: w_L bestämdes på fuktade prov | T: w_L bestämdes på torkade prov | w_L: konflytgräns-enpunktmetod | i: konintryck | w₁: vattenkvoten av konflytgräns prov.

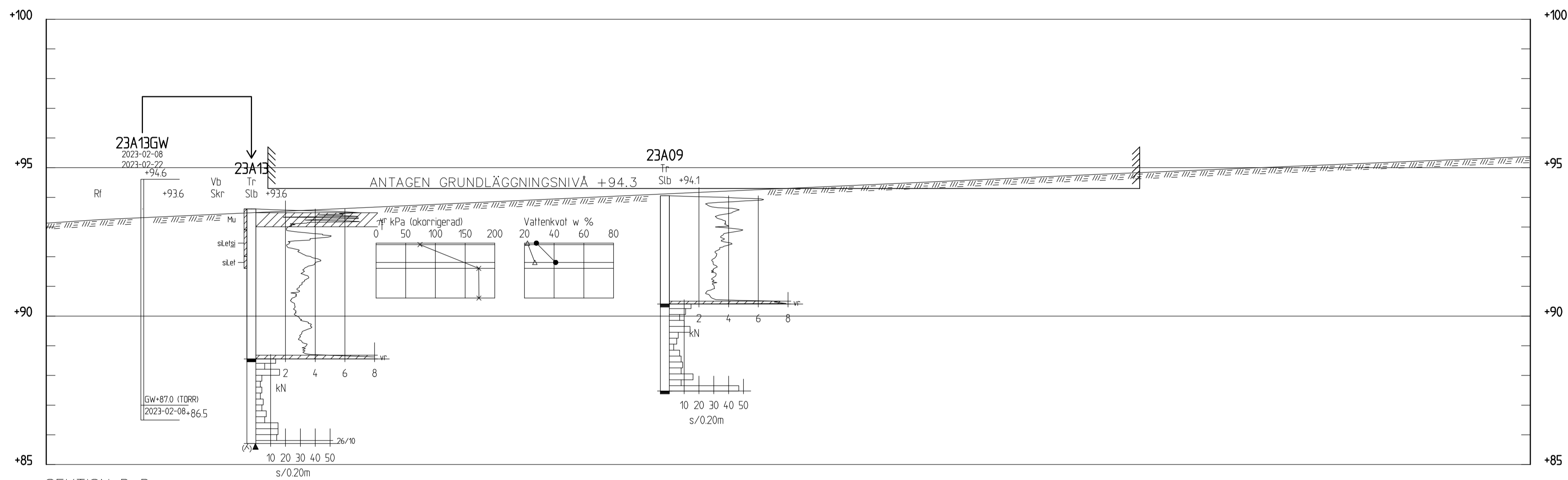
Enligt: ¹AMA 17 och SGF beteckningssystem 2016 | ²SS-EN ISO 17892-2:2014 | ³SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁴SS 27120:1990 med hänsyn till SGF N 1:2018.



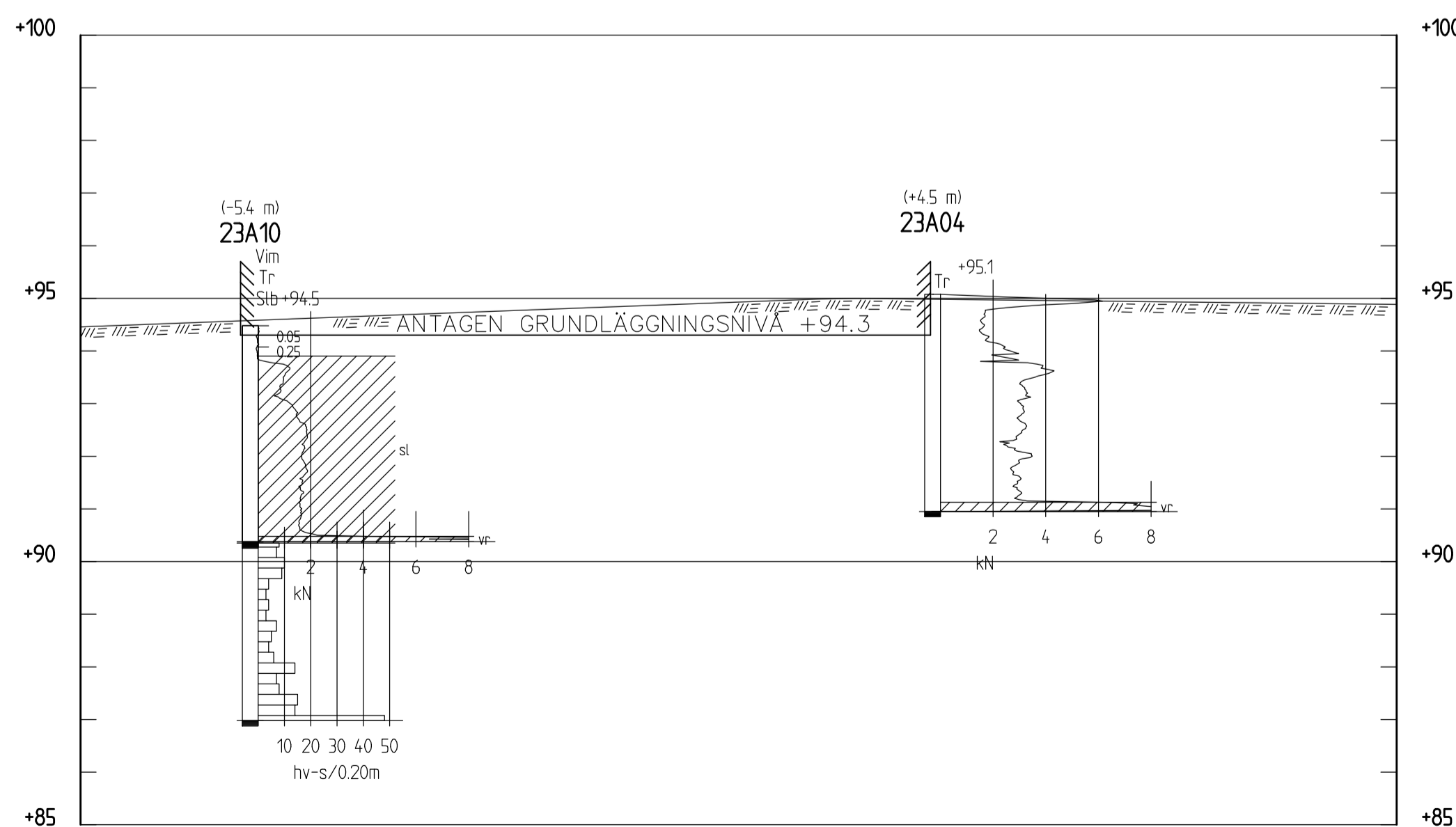
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GDOK	DATUR	VV DATUR	VV DIARENUMMER
			NORA KV ROSEN VÅRD CENTRAL UNDERSÖKNINGSPLAN			
			 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLANRITNING			
UPPDRAEGSANSVARIG P. AXELSSON		UPPDRAEGNUMMER D0106210				
KONSTR I. LASSES		GRANSK P. AXELSSON				
NORRKÖPING		2023-03-02		OBJEKT NR	FORMAT A1	SKALA 1:200
				RITINGSNR G-10-1-001	REV	



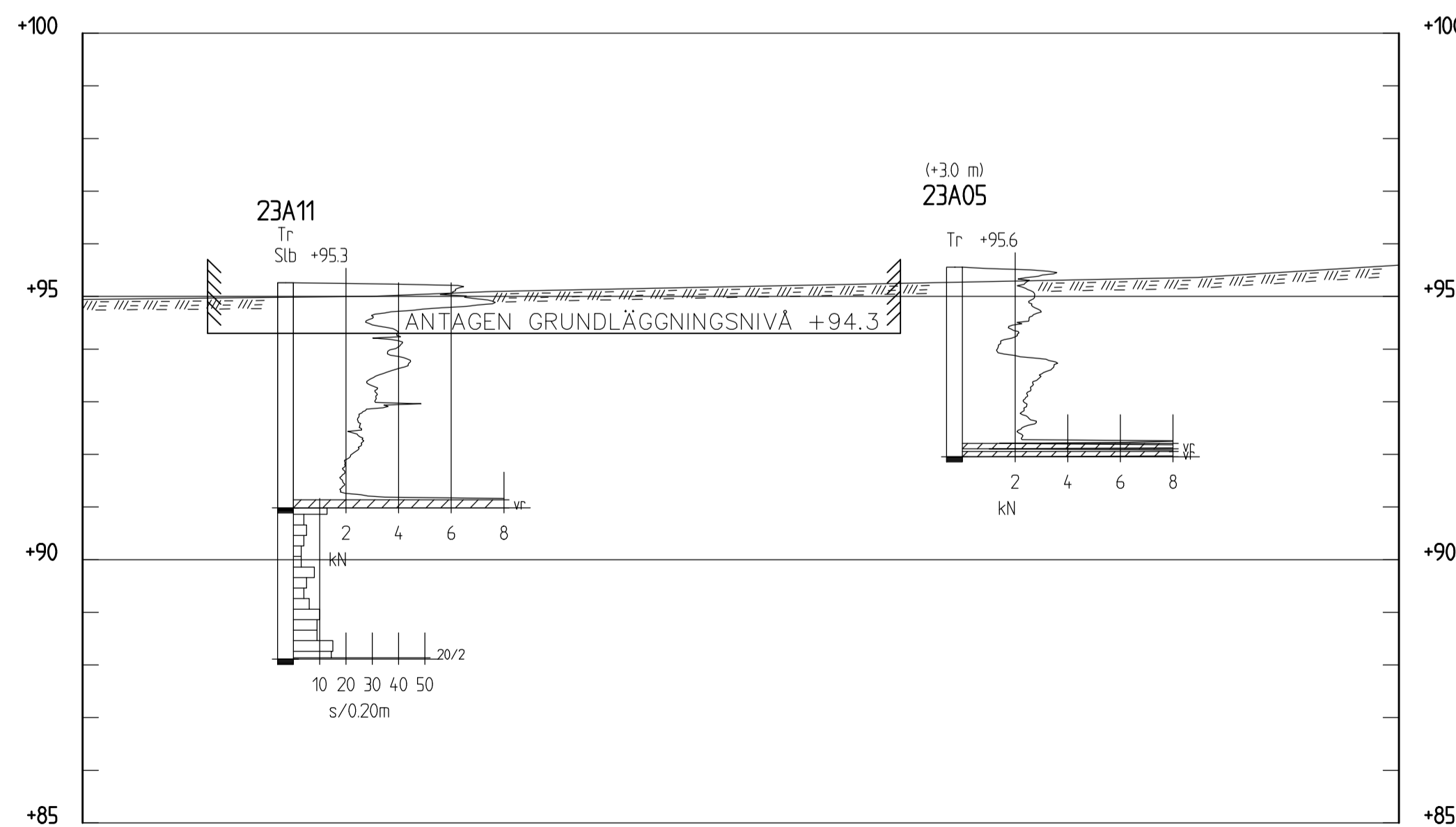
SEKTION A-A
1:100




SEKTION B-B
1:100

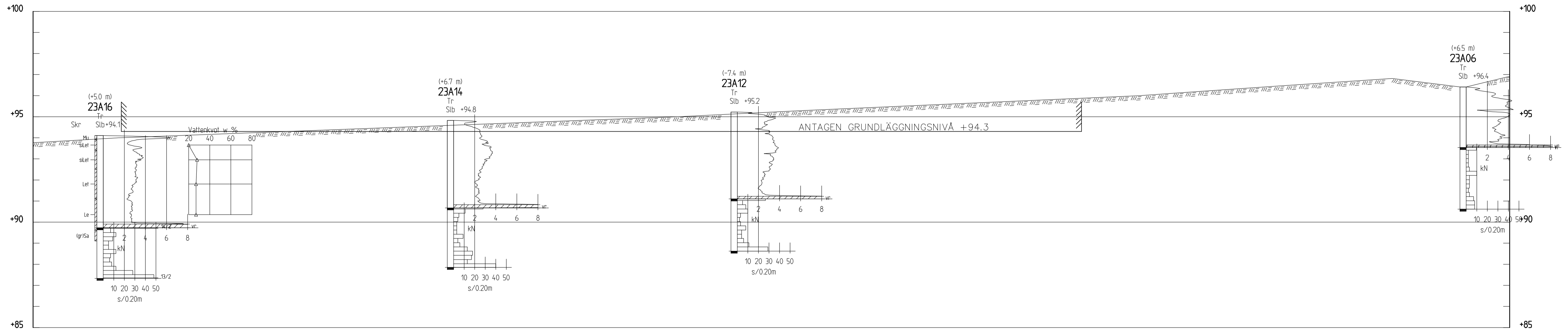


SEKTION C-C
1:100

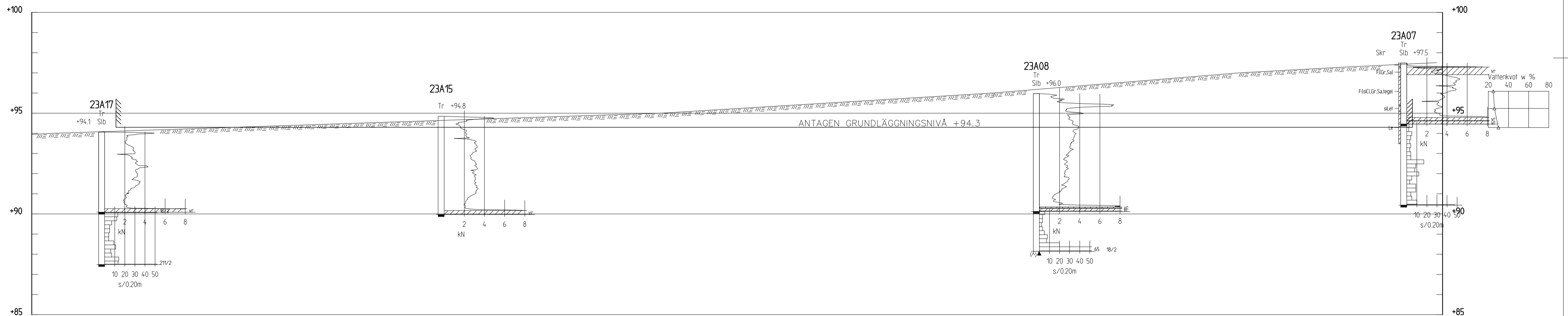


SEKTION D-D
1:100

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GDDK	DATUM	VV DATUM	VV DIARENUMMER
			NORA KV ROSEN UTBYGGNAD VC NORA KOMMUN			
			 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONSRITNING SEKTION A-A TILL D-D			
UPPDRAGSSANSVARIG P. AXELSSON		UPPDRAGNUMMER D0106210				
KONSTR I. LASSES		GRANSK P. AXELSSON				
NORRKÖPING		2023-03-02		OBJEKT NR	RITINGSNR G-10-2-001	REV



SEKTION E-E
1:100



SEKTION F-F
1:100

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GDOK	DATUM	VV DATUM	VV DIARENUMMER
<p>NORA KV ROSEN UTBYGGNAD VC NORA KOMMUN</p>						
			<p>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONRITNING SEKTION E-E OCH F-F</p>			
<p>UPPDRAKANSVÄRDIG P. AXELSSON</p>		<p>UPPDRAKENSNUMMER D0106210</p>				
<p>KONSTR I. LASSES</p>		<p>GRANSK P. AXELSSON</p>		<p>KONSTRUKTIONSR FORMAT A1 SKALA 1:100</p>		
<p>NORRKÖPING</p>		<p>2023-03-02</p>		<p>OBJEKT NR RITNINGSR G-10-2-002</p>		<p>REV</p>