

Biologen 1, Tullinge gymnasium Tullinge, Botkyrka Kommun

Markundersökningsrapport

Beställare: Botkyrka kommun
Konsult: Nora Consulting Engineers AB



Författare: Tomislav Polugic
Granskad av: Matilda Cantera Roth

2023-10-13

[Inför detaljplan](#)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Objekt.....	3
2	Ändamål och skede	3
3	Underlag för undersökningen.....	3
3.1	Tidigare utförda undersökningar.....	4
4	Geoteknisk Kategori och säkerhetsklass	5
5	Geotekniska fältundersökningar	5
5.1	Utförda fältförsök och provtagningar.....	5
5.2	Utförare.....	5
5.3	Laboratorieundersökningar.....	5
6	Positionering	5
7	Befintliga förhållanden.....	5
7.1	Topografi	5
7.2	Jordlagerförhållanden.....	5
7.3	Hydrogeologiska förhållanden	6
8	Redovisning	6
9	Värdering av undersökning.....	7

Bilagor:

Bilaga 1 Laboratorieanalys av störda jordprover

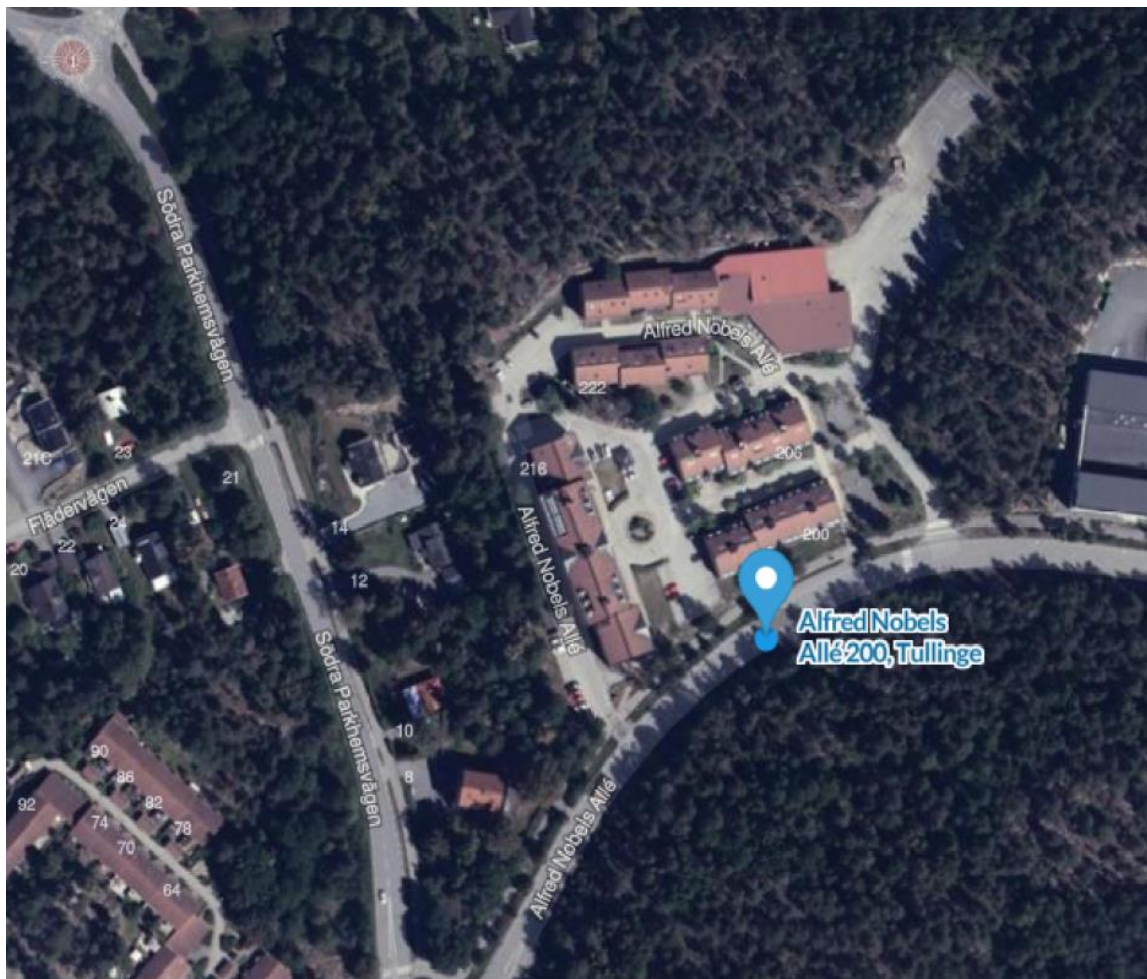
Ritningar:

G-10-1-001 Plan: 1:500
G-10-2-001 Sektion: H 1:100/L 1:200 Sektion: A-D
G-10-2-002 Sektion: H 1:100/L 1:200 Sektion: E-H
G-10-2-003 Sektion: H 1:100/L 1:200 Sektion: I-M

1 Objekt

På uppdrag av Botkyrka kommun har Nora Consulting Engineers AB utfört en geoteknisk undersökning inom fastigheten Biologen 1 i Tullinge. På fastigheten finns idag en gymnasieskola med flertal byggnader, underjordiskt garage, mindre spelplan och hårdgjorda ytor.

Geografiskt läge för undersökningsområdet kan ses översiktligt i Figur 1 och på ingående planritning.



Figur 1. Aktuellt område för undersökning, hitta.se 2023

2 Ändamål och skede

Uppdraget går ut på att bestämma geotekniska förutsättningar och ta fram underlag inför planerad detaljplan.

3 Underlag för undersökningen

Som underlag till fältundersökningen har följande använts:

- Startmöte och platsbesök med Beställaren

- Ledningsunderlag från
 - Ledningskollen.se
 - Ledningskartor från beställaren
- Modellfiler från Beställaren
 - Grundkarta
 - Plan med planerad byggnation – idrottshall, parkeringar mm

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare undersökningar har funnits tillgängliga inom det aktuella området.

Styrande dokument

Denna rapport ansluter till *SS-EN 1997-1* och *SS-EN 1997-2* med tillhörande nationell bilaga *BFS 2013:10 – EKS 9*.

Tabell 1: Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Styrande dokument</i>
Fältplanering	<i>SS-EN 1997-2</i>
Fältutförande	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1, SS-</i>
Beteckningssystem	<i>EN 1997-1 och SS-EN 1997-2. SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 med kompletteringsblad 2013 (www.sgf.net)</i>

Tabell 2 Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Styrande dokument</i>
Jordbergsondering (Jb1,2 el 3/SR)	<i>SGF:s metodbeskrivning i Rapport 4:2012</i>
Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder.	<i>SS-EN-ISO 22475-1</i>

4 Geoteknisk Kategori och säkerhetsklass

Undersökningen har utförts i omfattning och med förutsättningen att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

5 Geotekniska fältundersökningar

5.1 Utförda fältförsök och provtagningar

Den geotekniska undersökningen som redovisas i denna rapport är utförd under vecka 27, 2023.

För denna undersökning har följande sonderingar och provtagningar utförts:

Jordbergssondering (Jb-2)	27 punkter
Skruvprovtagning (Skr)	20 punkter

För ytterligare information se ingående plan- och sektionsritningar.

5.2 Utförare

Geotekniskt fältarbete utfördes under ledning av fältingenjörer Timmie Claesson och Anton Stillnert.

5.3 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts av ett ackrediterat laboratorium för bestämning av jordart, materialtyp och tjälfarighetsklass, se Bilaga 1.

Upptagna prover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013 "Geotekniska Fälthandboken" och SS-EN ISO 22475-1.

6 Positionering

Erhållna koordinater från utsättning och inmätning har redovisats i koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH 2000.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Aktuell yta är relativt plan. Området är delvis nedsprängt och delvis uppfyllt. Markytan sluttar generellt söderut med en lutning från ca +56 i norr till +53 i söder.

7.2 Jordlagerförhållanden

Områdets geologiska förhållanden enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) visar att jorden i det aktuella området består av glacial lera, berg med tunt jordtäckte och berg i dagen.



Figur 2. SGU:s jordartskarta.

Nedanstående jordlagerföljd är baserad på utförda sonderingar och provtagningar i fält och analys av upptagna jordprover på laboratorium.

Påträffade jordlager utgörs i huvudsak av siltigt sandigt grus med varierande mäktighet. Ställvis i svackorna förekommer lager av friktionsjord på berg. Berg i dagen förekommer över hela området.

Bergets överyta har registrerats på varierande nivå. Generellt har berg registrerats som berg i dagen och på 0,6–3,6 meter från befintlig markyta.

7.3 Hydrogeologiska förhållanden

Inga grundvattenrör har installerats då det inte påträffats något grundvatten vid sonderingen och provtagningen. I punkt 23NCE19 har vatten registrerats som bedömts vara dagvatten från ledningar i området som släps ut i en stenkista i den delen.

8 Redovisning

Resultatet av undersökningarna redovisas i bilaga 1 och på ritningar.

För beteckningssystem SGF/BGS se www.sgf.net.

För Jordartsförkortning se IEG beteckningsblad.

9 Värdering av undersökning

I övrigt utfördes undersökningen som planerat och i enlighet med SGF:s riktlinjer.

Beställare:	Nora Consulting Engineering AB, Stockholm	Handlings-, versionsnummer:	23-0622	1
Kontaktperson:	Tomislav Polugic	Registreringsnummer:	690361	
Projektamn:	Biologen 1, Tullinge gymnasium, Botkyrka kommun	Ankomstdatum:	230710	
Projektnummer:	231210	Provtagningsdatum:	230704-06	
Provtagare:	TC, AS, Nora	Undersökningsdatum:	230718	

Borrhål	Djup m	Provtagningsmetod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordsartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass ¹⁾	Vattenkvot ²⁾ w _N %	Konflytgräns ³⁾ w _L %	Skrymdensitet ⁴⁾ ρ _t /m ³	Anmärkning
23NCE01	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
	1,0-1,4	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
23NCE04	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	3B/2			
	1,0-1,8	Skr	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	3B/2			
23NCE05	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
	1,0-1,4	Skr	Brungrå siltigt SAND	siSa	4A/3			
23NCE06	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
	1,0-2,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
23NCE07	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
	1,0-1,4	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C

Granskad av: Inga C

Datum: 2023-07-19

Signatur:

Digitalt signerad av Per Carlsson
 DN: C=SE, E=per.carlsson@loxia.se,
 O=Loxia Group, OU=Loxia Geolab AB,
 CN=Per Carlsson
 Flera Stockholms
 Användning - jag godkänner detta dokument
 Konsoliderat: per.carlsson@loxia.se
 Datum: 2023.07.19 09:58:44+0200



Beställare:	Nora Consulting Engineering AB, Stockholm	Handlings-, versionsnummer:	23-0622	1
Kontaktperson:	Tomislav Polugic	Registreringsnummer:	690361	
Projektamn:	Biologen 1, Tullingegymnasium, Botkyrka kommun	Ankomstdatum:	230710	
Projektnummer:	231210	Provtagningsdatum:	230704-06	
Provtagare:	TC,AS, Nora	Undersökningsdatum:	230718	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordsartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass ¹⁾	Vatten kvot ²⁾ w _N , %	Konflyt gräns ³⁾ w _L %	Skrym densitet ⁴⁾ t/m ³	Anmärkning
23NCE08	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
	1,0-2,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
23NCE09	0,0-0,8	Skr	Fyllning: Brunt något sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[(sa)Gr]	2/1			
23NCE10	0,0-0,75	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
23NCE11	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
	1,0-1,5	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
23NCE12	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt något sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[(sa)Gr]	2/1			
23NCE13	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	3B/2			
	1,0-2,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS med växtdelar delvis krossat material	Mg[sasiGr pr]	3B/2			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C

Granskad av: Inga C

Datum: 2023-07-19

Signatur:

Beställare:	Nora Consulting Engineering AB, Stockholm	Handlings-, versionsnummer:	23-0622	1
Kontaktperson:	Tomislav Polugic	Registreringsnummer:	690361	
Projektamn:	Biologen 1, Tullingegymnasium, Botkyrka kommun	Ankomstdatum:	230710	
Projektnummer:	231210	Provtagningsdatum:	230704-06	
Provtagare:	TC,AS, Nora	Undersökningsdatum:	230718	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordsartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass ¹⁾	Vatten kvot ²⁾ w _N , %	Konflyt gräns ³⁾ w _L %	Skrym densitet ⁴⁾ t/m ³	Anmärkning
23NCE14	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	3B/2			
	1,0-1,7	Skr	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	3B/2			
23NCE15	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brun grusig siltig SAND med enstaka lerklumpar	Mg[grsiSa]	4A/3			
	1,0-1,7	Skr	Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt siltigt GRUS med växtdelar delvis krossat material	Mg[husasiGr pr]	5B/4			
23NCE16	0,0-1,1	Skr	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	3B/2			
23NCE17	0,0-1,2	Skr	Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt siltigt GRUS med enstaka lerklumpar samt växtdelar delvis krossat material	Mg[husasiGr pr]	5B/4			
23NCE18	0,0-1,3	Skr	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	2/1			
23NCE22	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Grått sandigt GRUS delvis krossat material, kalklukt	Mg[saGr]	2/1			
23NCE23	0,0-0,35	Skr	Fyllning: Brun humushaltig sandig LERA med växtdelar	Mg[husaCl pr]	5B/4			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C

Granskad av: Inga C

Datum: 2023-07-19

Signatur:



KOORDINATSYSTEM


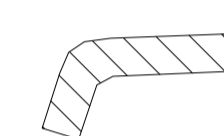
HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, www.sgf.net

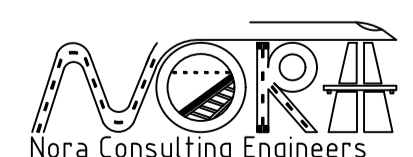
FÖRKLARING

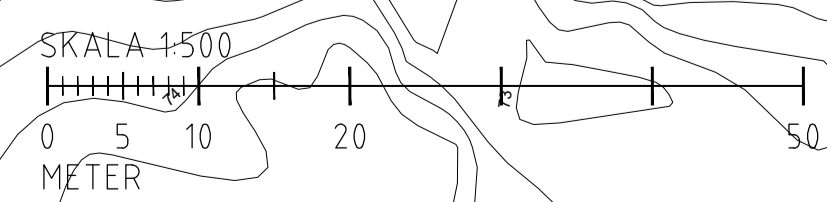
BORRPUNKTER BENÄMNDA 23NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NCE UNDER
JULI MÅNAD 2023

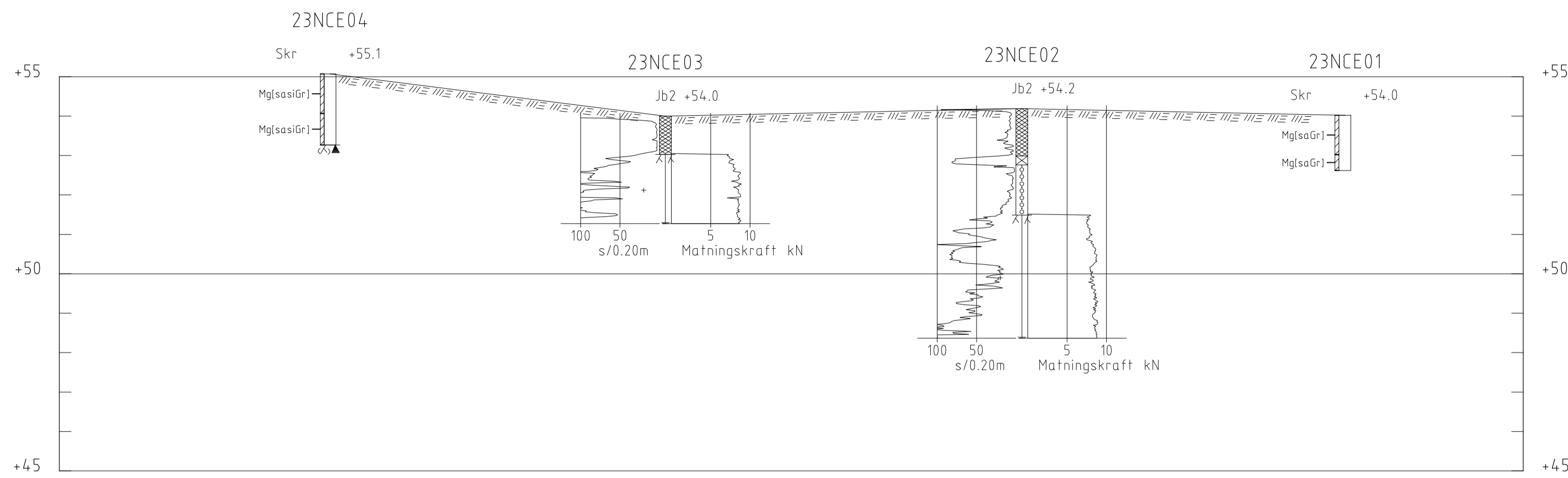
VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

-  BERG I DAGEN OCH YTNÄTRA BERG
-  YTA FÖR PLANERADE ARBETEN

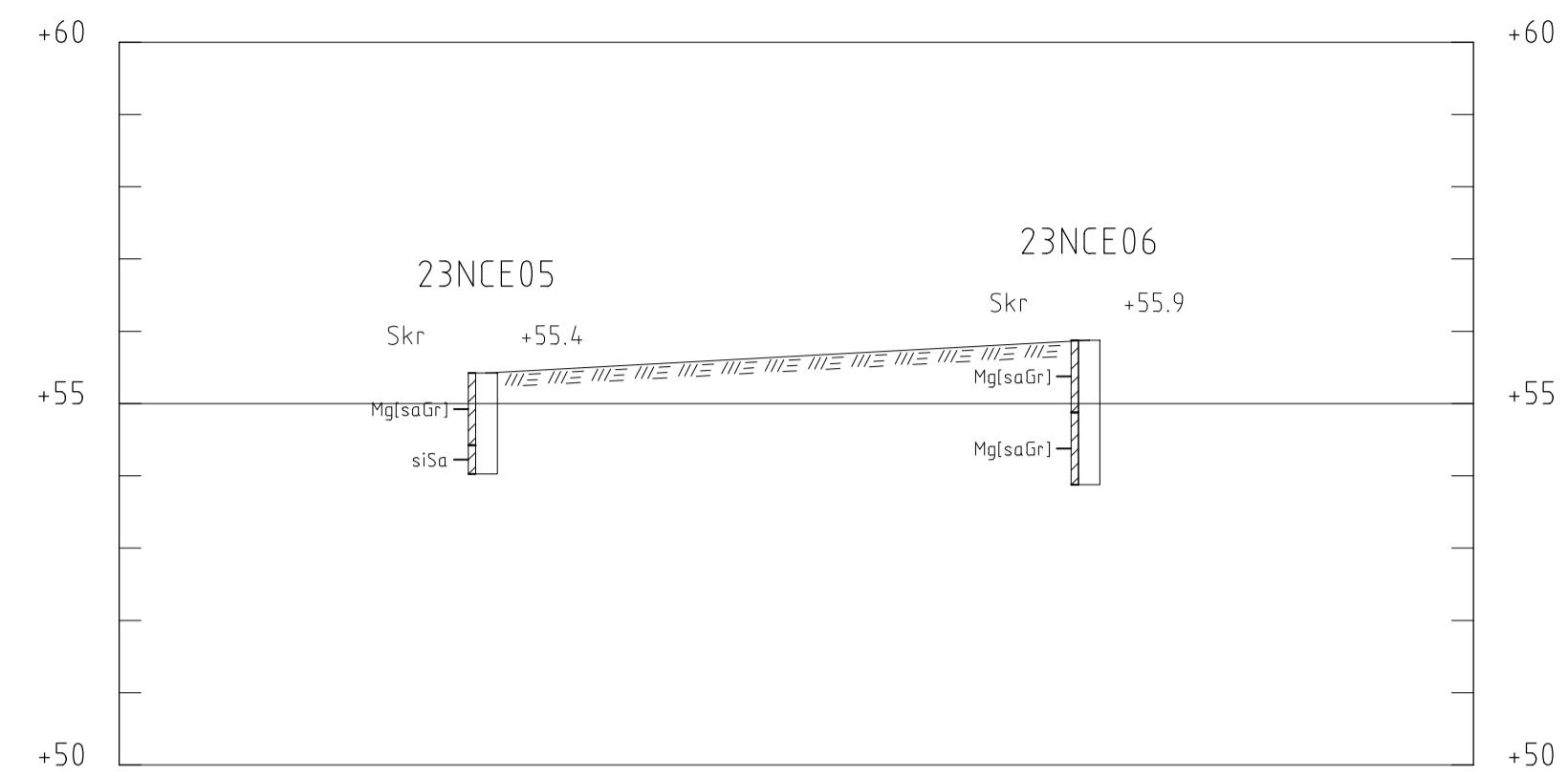
RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION
ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISK

HÄNVISNING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
UPPRÄTTAD FÖR BOTKYRKA KOMMUN	STATUS INFÖR DETALJPLAN		PROJEKT BIOLOGEN 1, TULLINGE TULLINGE GYMNASIUM GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT				
 Nora Consulting Engineers		PLAN SKALA 1:500 (A1)				NUMMER G-10-1-001	BET
UPPRÄG NR 231210	RITAD/KONSTR AV T POLUGIC	ANSVARIG P BANDAK		HANDLÄGGARE T POLUGIC		DATUM 2023-10-13	

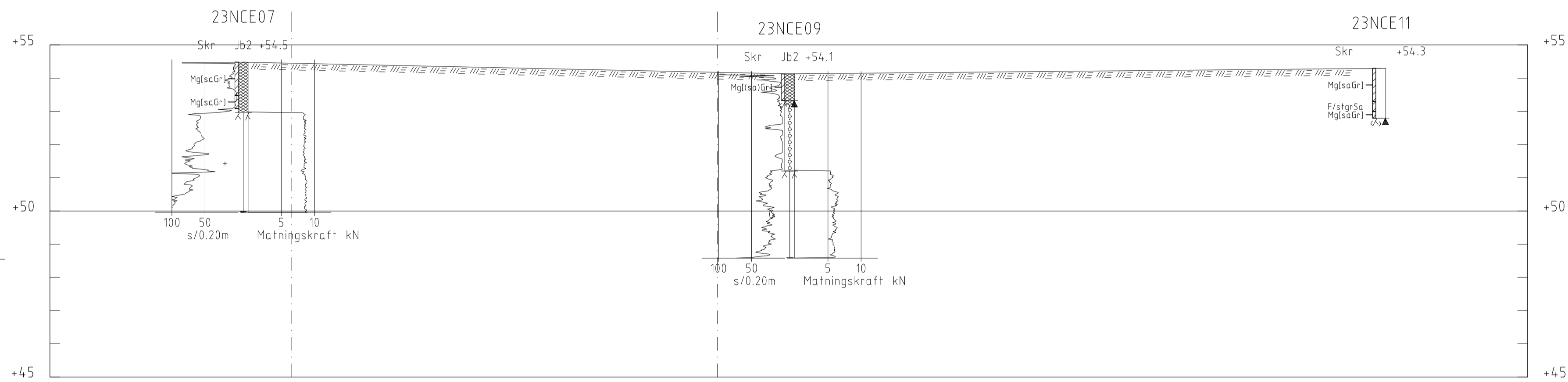




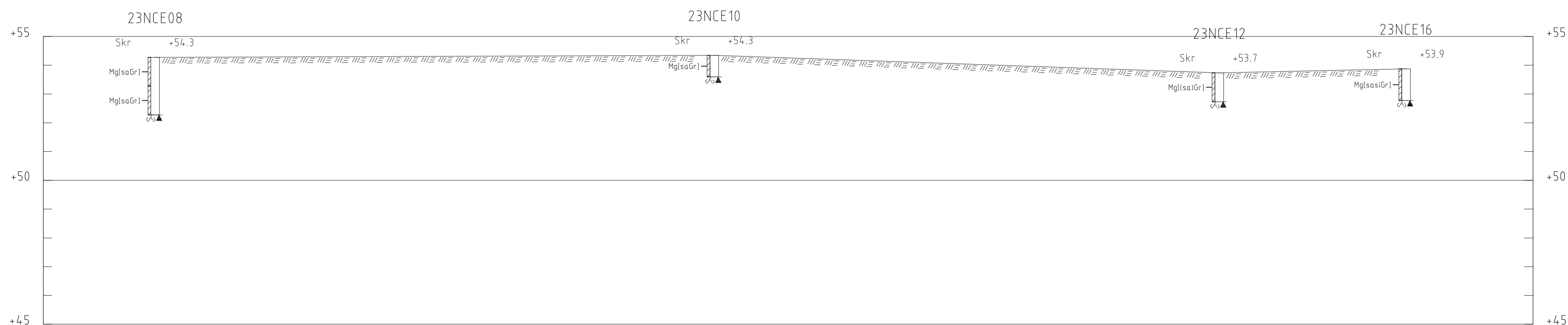
SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 200

KOORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

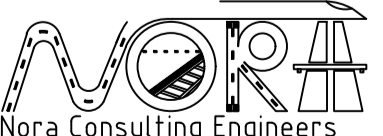
REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, www.sgf.net.

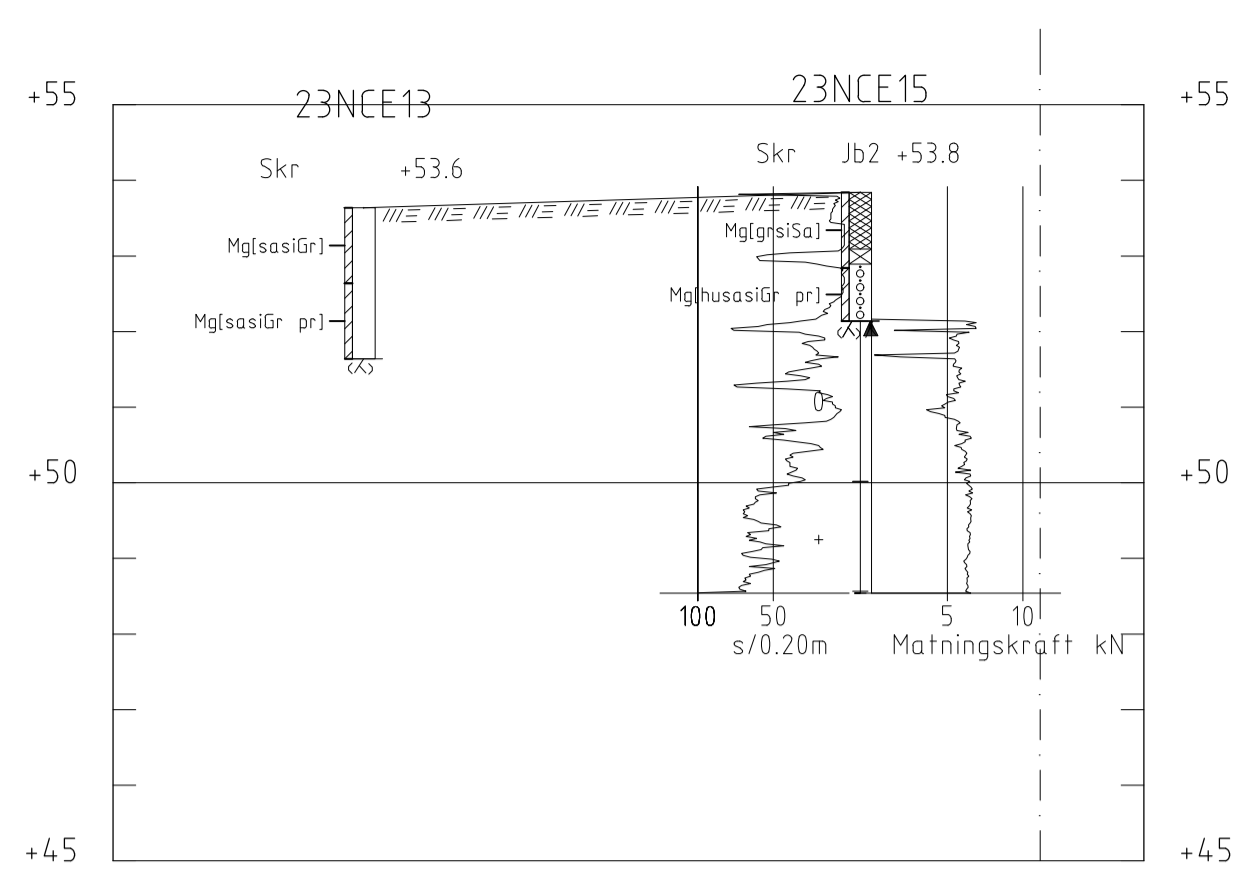
FÖRKLARING

BORRPUNKTER BENÄMNDA 23NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NCE UNDER
JULI MÅNAD 2023

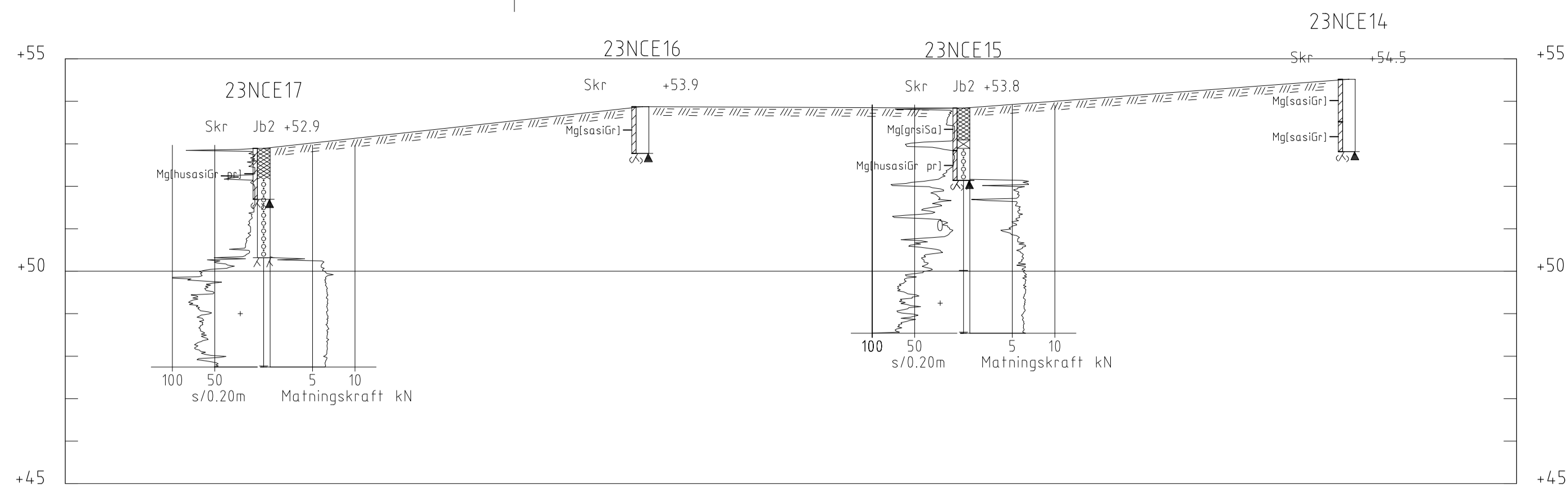
VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION
ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

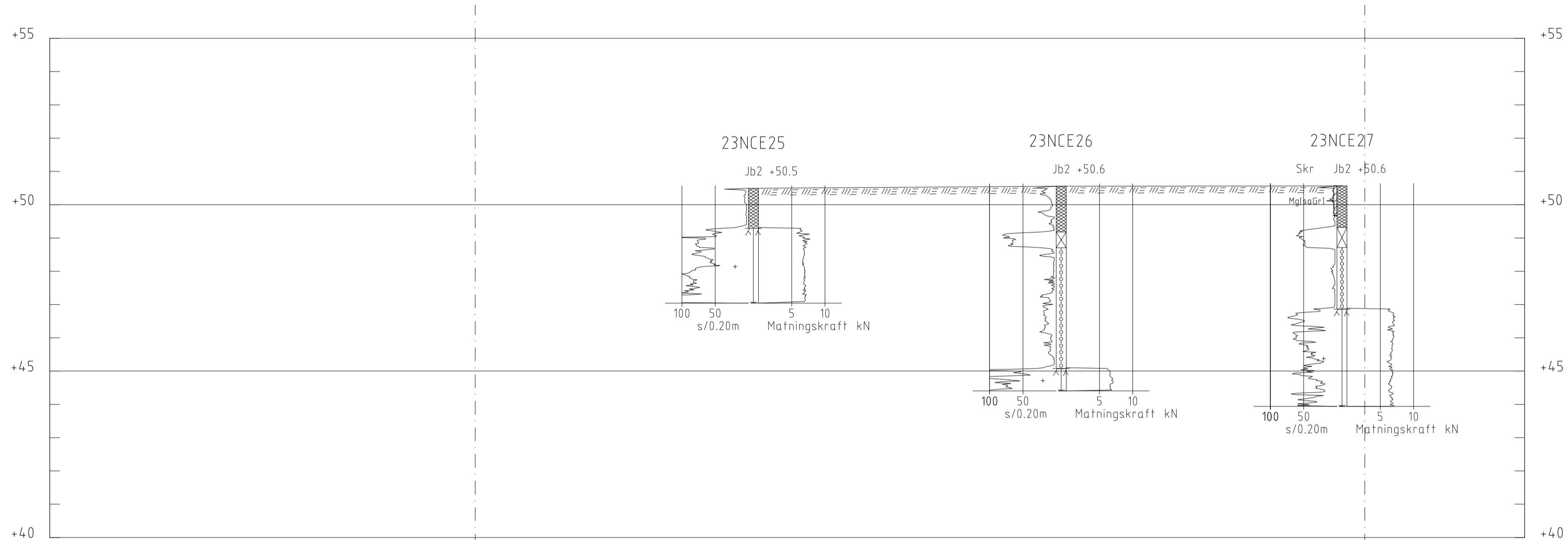
HÄNVISNING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
UPPRÄTTAD FÖR BOTKYRKA KOMMUN	STATUS INFÖR DETALJPLAN					
 Nora Consulting Engineers		PROJEKT BIOLOGEN 1, TULLINGE TULLINGE GYMNASIUM GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT				
UPPDRAG NR 231210	RITAD/KONSTR AV T POLUGIC	SEKTIONER				
DATUM 2023-10-13	HANDLÄGGARE T POLUGIC	SKALA 1:500 (A1)	NUMMER G-10-2-001	BET		
ANSVARIG P BANDAK						



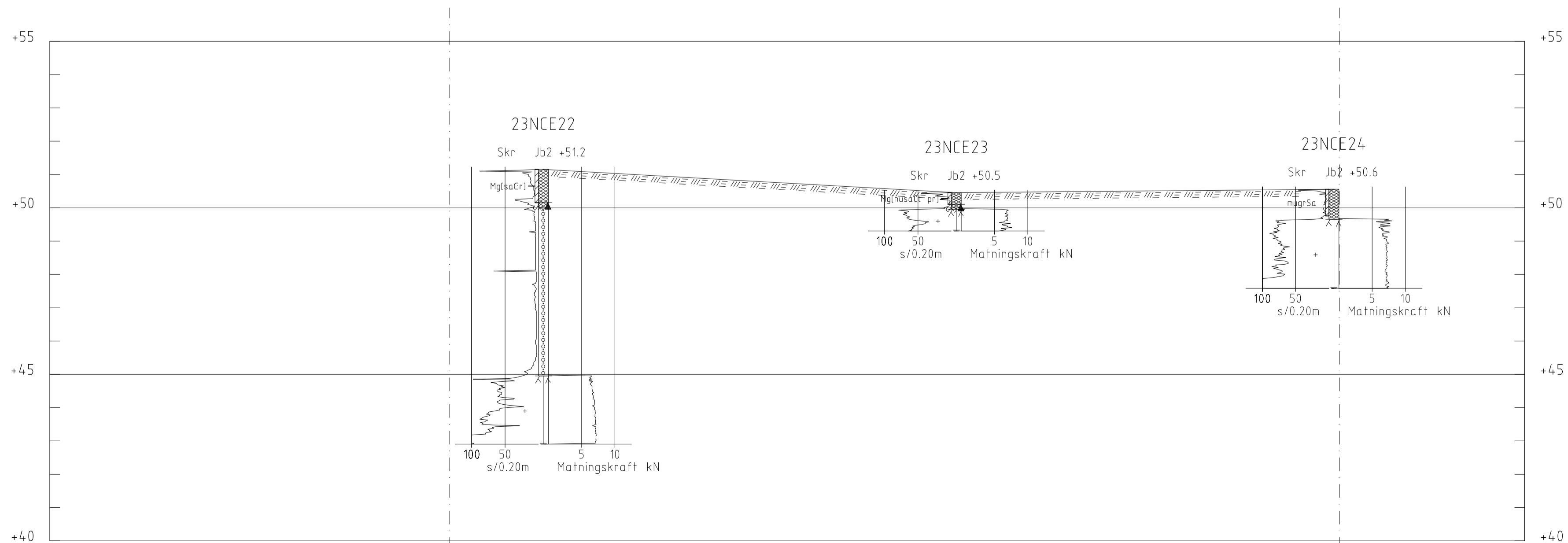
SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION F-F
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION G-G
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION H-H
H 1: 100 L 1: 200

KOORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, www.sgf.net.

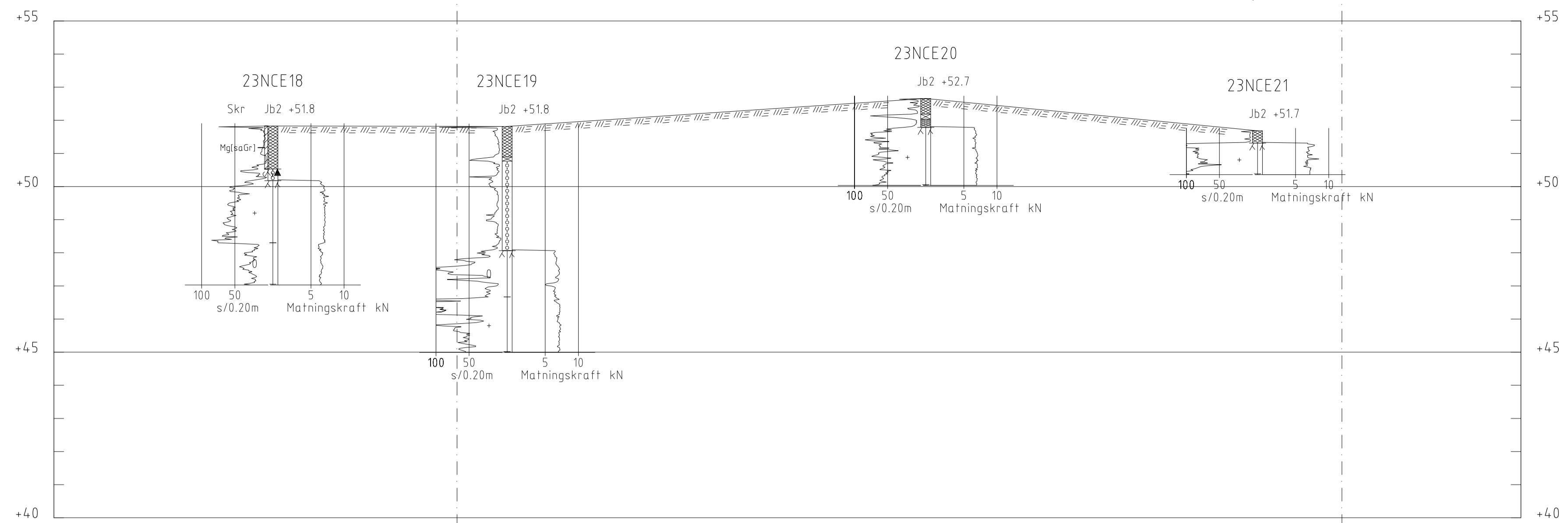
FÖRKLARING

BORRPUNKTER BENÄMNDA 23NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NCE UNDER
JULI MÅNAD 2023

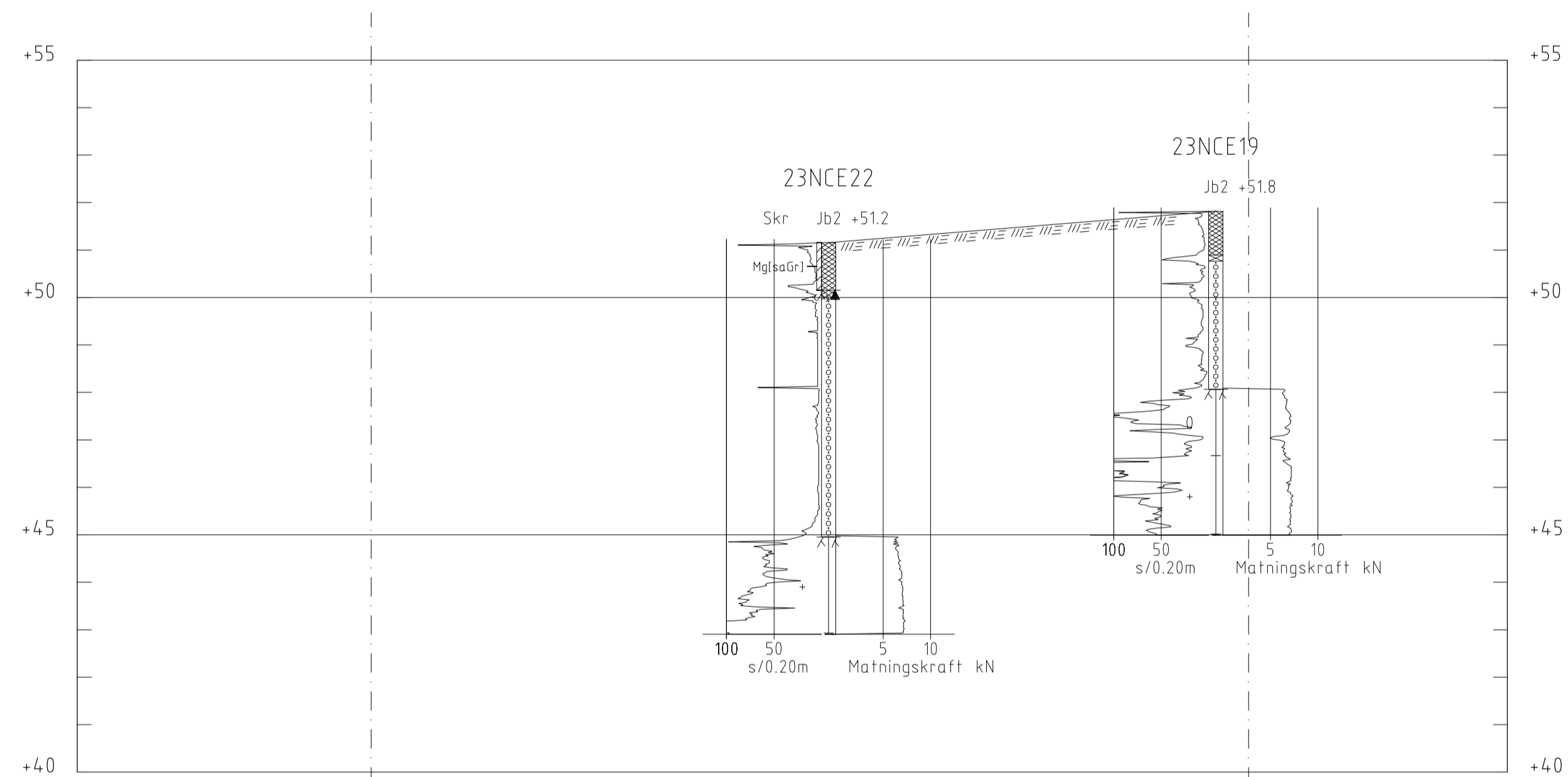
VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION
ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRÄKTAS SOM
SCHEMATISKA

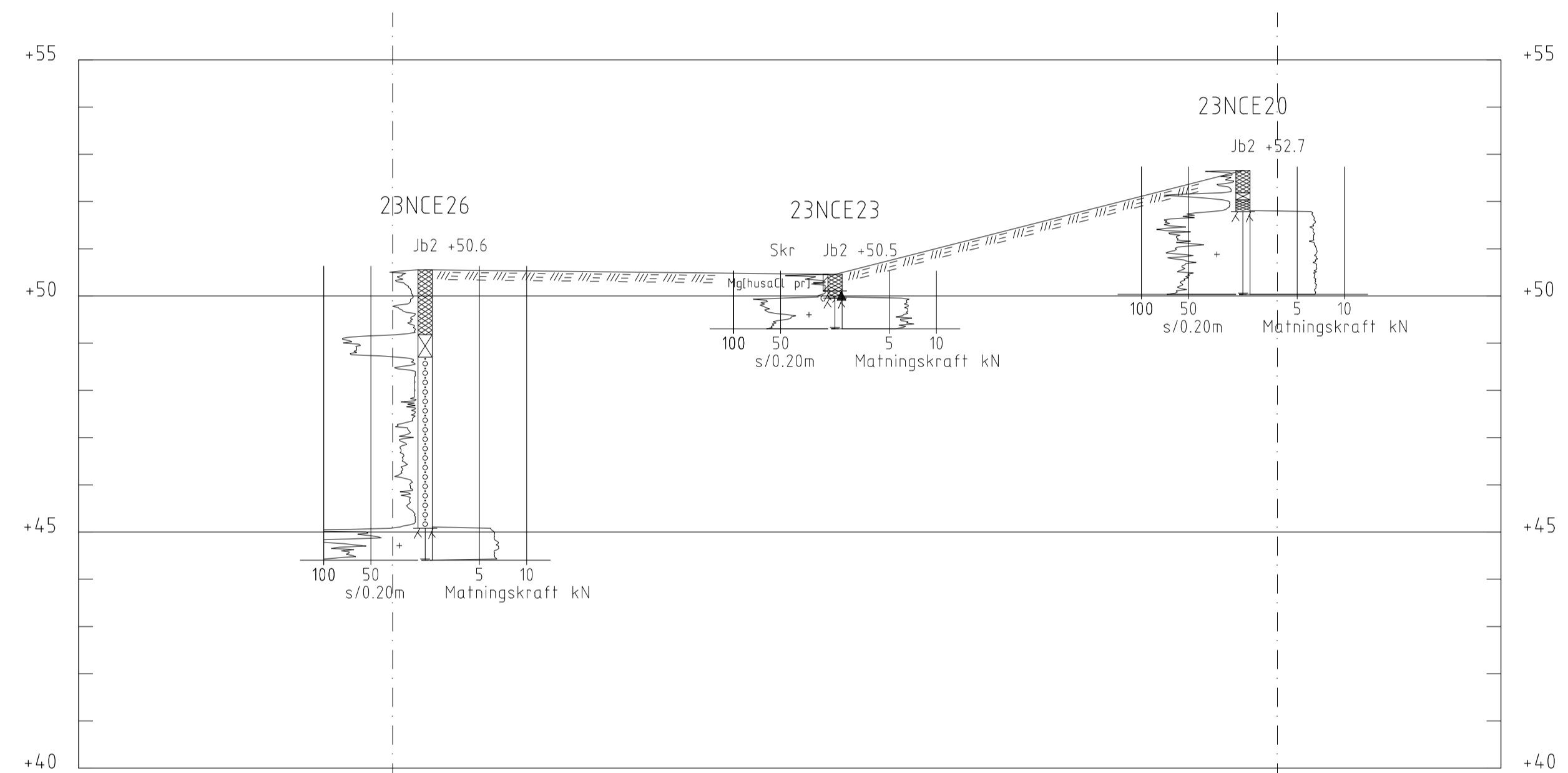
HÄNVISNING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
UPPRÄTTAD FÖR	BOTKYRKA KOMMUN		STATUS			
			INFÖR DETALJPLAN			
			PROJEKT			
			BIOLOGEN 1, TULLINGE TULLINGE GYMNASIUM GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT			
UPPRÄTTAD NR	RITAD/KONSTR AV		SEKTIONER			
231210	T POLUGIC					
DATUM	HANDLÄGGARE					
2023-10-13	T POLUGIC					
ANSVARIG	SKALA	NUMMER	BET			
P BANDAK	1:100 1:200	G-10-2-002				



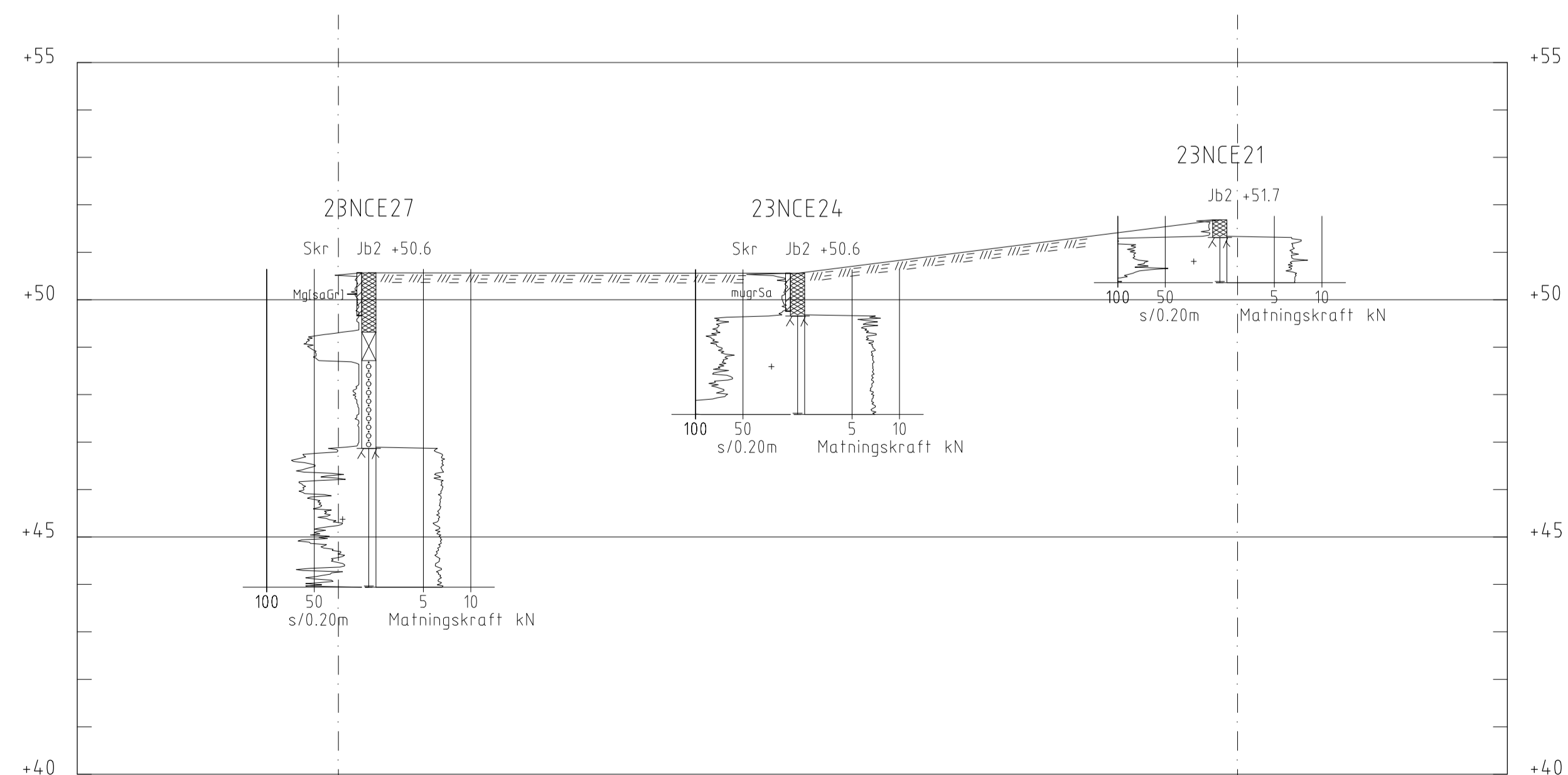
SEKTION I-I
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION K-K
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION L-L
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION M-M
H 1: 100 L 1: 200

KOORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, www.sgf.net.

FÖRKLARING

BORRPUNKTER BENÄMNDA 23NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NCE UNDER
JULI MÅNAD 2023

VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION
ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

HÄNVISNING	RITN. NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
UPPRÄTTAD FÖR	BOTKYRKA KOMMUN		STATUS			
			INFÖR DETALJPLAN			
PROJEKT		BIOLOGEN 1, TULLINGE				
		TULLINGE GYMNASIUM				
		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
		UNDERSÖKNINGSRESULTAT				
UPPDRAG NR		SEKTIONER				
231210	RITAD/KONSTR. AV T POLUGIC					
DATUM		ANSVARIG				
2023-10-13	HANDLÄGGARE T POLUGIC					
ANSVARIG		SKALA	NUMMER	BET		
P. BANDAK		1:100 1:200	G-10-2-003			