

Vuoskojärvi industriområde etapp 3

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik

Uppdragsnr: 108 26 12 Version: 1 Datum: 2022-11-18



Uppdragsgivare: Gällivare Kommun
**Uppdragsgivarens
kontaktperson:** Josefin Ekbäck
Konsult: Norconsult AB
Uppdragsledare: Linnea Isaksson
Teknikansvarig: Patrik Hagström
Handläggare: Hanna Lagergren

1	2022-11-18		H. Lagergren	P.Hagström	L.Isaksson
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Innehåll

1	Objekt	4
2	Underlag	4
3	Styrande dokument	5
4	Befintliga förhållanden	6
4.1	Topografi och markbeskaffenhet	6
4.2	Befintliga anläggningar	7
5	Utsättning/Inmätning	7
6	Geotekniska fältundersökningar	8
6.1	Utförda fältförsök	8
7	Geotekniska laboratorieundersökningar	8
8	Hydrogeologiska undersökningar	8
8.1	Installationer för grundvattenobservationsrör	8
8.2	Grundvattenobservationer	9
9	Härledda värden	9
10	Värdering av undersökning	10

BILAGEFÖRTECKNING

- Bilaga A – Fältrapport geoteknik
- Bilaga B – Laborierrapport geoteknik
- Bilaga C – Laborierrapport radon
- Bilaga D – Koordinatlista undersökningspunkter

RITNINGSFÖRTECKNING

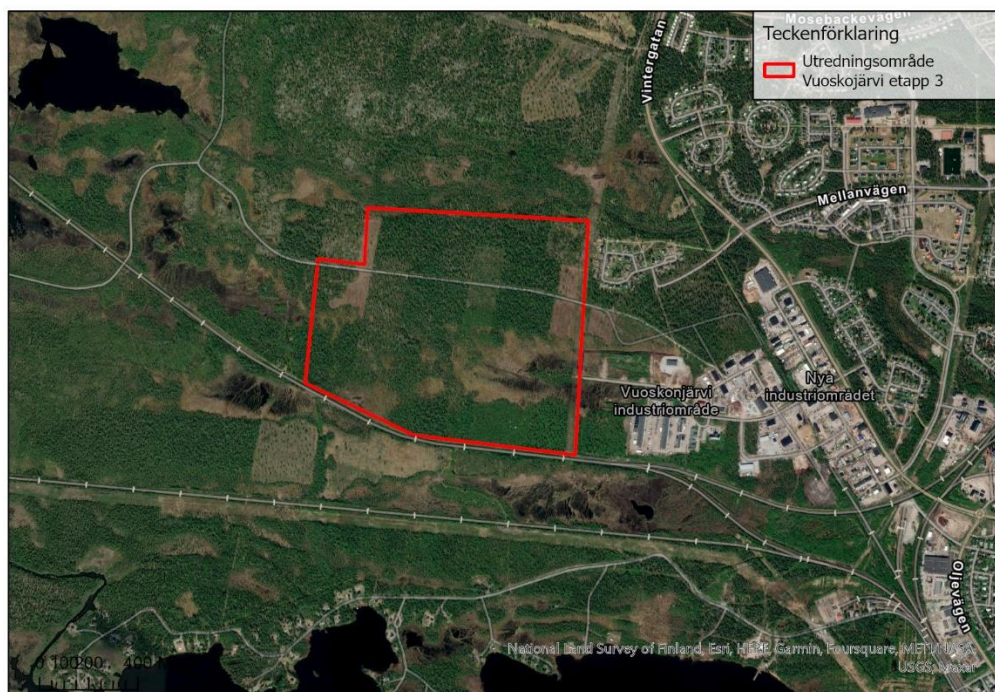
Ritningsnummer	Benämning	Skala	Format	Datum	Datum rev.
G-10-1-101	Situationsplan	1:2000	A1	2022-11-11	-
G-10-2-301	Sektion A-A	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-
G-10-2-302	Sektion A-A	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-
G-10-2-303	Sektion B-B	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-
G-10-2-304	Sektion B-B	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-
G-10-2-305	Sektion C-C	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-
G-10-2-306	Sektion C-C	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-
G-10-2-307	Sektion D-D	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-
G-10-2-308	Sektion D-D och 22NC04	H 1:100, L 1:400	A1	2022-11-11	-

Ritningar bifogas i slutet av dokument.

1 Objekt

Gällivare kommun planerar för en ny detaljplan i syfte för att skapa planmässiga förutsättningar för industriverksamhet inom området "Vuoskojärvi industriområde etapp 3. Norconsult AB har på uppdrag av Gällivare kommun utfört en geoteknisk undersökning i området i syfte att utreda markens byggbarhet. Undersökningen har utförts för att bestämma jordlagerföljder, grundvattennivåer, förekomst av lösa jordar och dess egenskaper samt bergnivåer.

Detaljplaneområdet ligger väst om Vuoskojärvi industriområde, se Figur 1. Området avgränsas i norr av bäcken Vuoskojoki, i öst av Vuoskojärvi industriområde, i söder av stambanan och i väst av fastighetsgränsen Gällivare 12:74<9.



Figur 1: Översiktsskarta detaljplaneområdet Vuoskojärvi etapp 3 inom rödmarkerat område.

I föreliggande MUR Geoteknik med tillhörande bilagor och ritningar redovisas de geotekniska förutsättningarna för detaljplaneområdet.

2 Underlag

Följande underlag som använts vid planeringen av undersökningarna:

- Jordartskarta skala 1:25 000–1: 100 000 erhållen från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) 2022-08-25;
- Jorddjup 10x10 meter, intervall. Jorddjupsmodell erhållen från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) 2022-08-25;
- Naturvärdesinventering Vuoskojärvi-området framtagen av Licab, daterad 2022-01-12;
- Primarkarta_Vuoskojarvi etapp 3_Gallivare kommun.dwg erhållen av Gällivare kommun.

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1: Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SGF Beteckningsblad kompletterat 2013-04-24

Tabell 2: Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordbergsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 och 4:2012
Hejarsondering	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/Amd 1:2011
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Sticksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3: Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Materialtyp och Klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2002 & SS-EN ISO 14688-2:2004, AMA Anläggning 17

Tabell 4: Hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

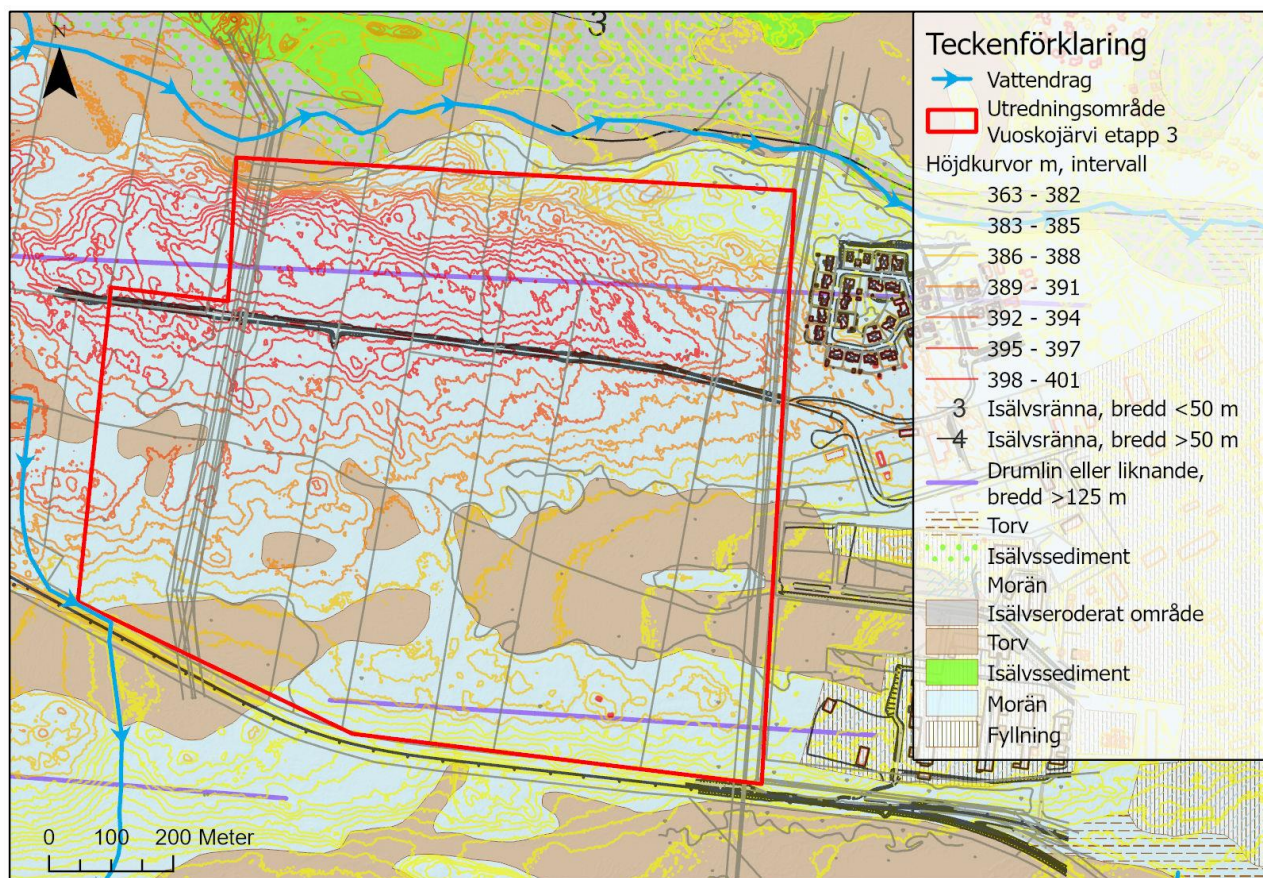
Tabell 5: Lägesbestämning, inmätning/utsättning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geodesi, detaljinmätning	Lantmäteriverkets HMK

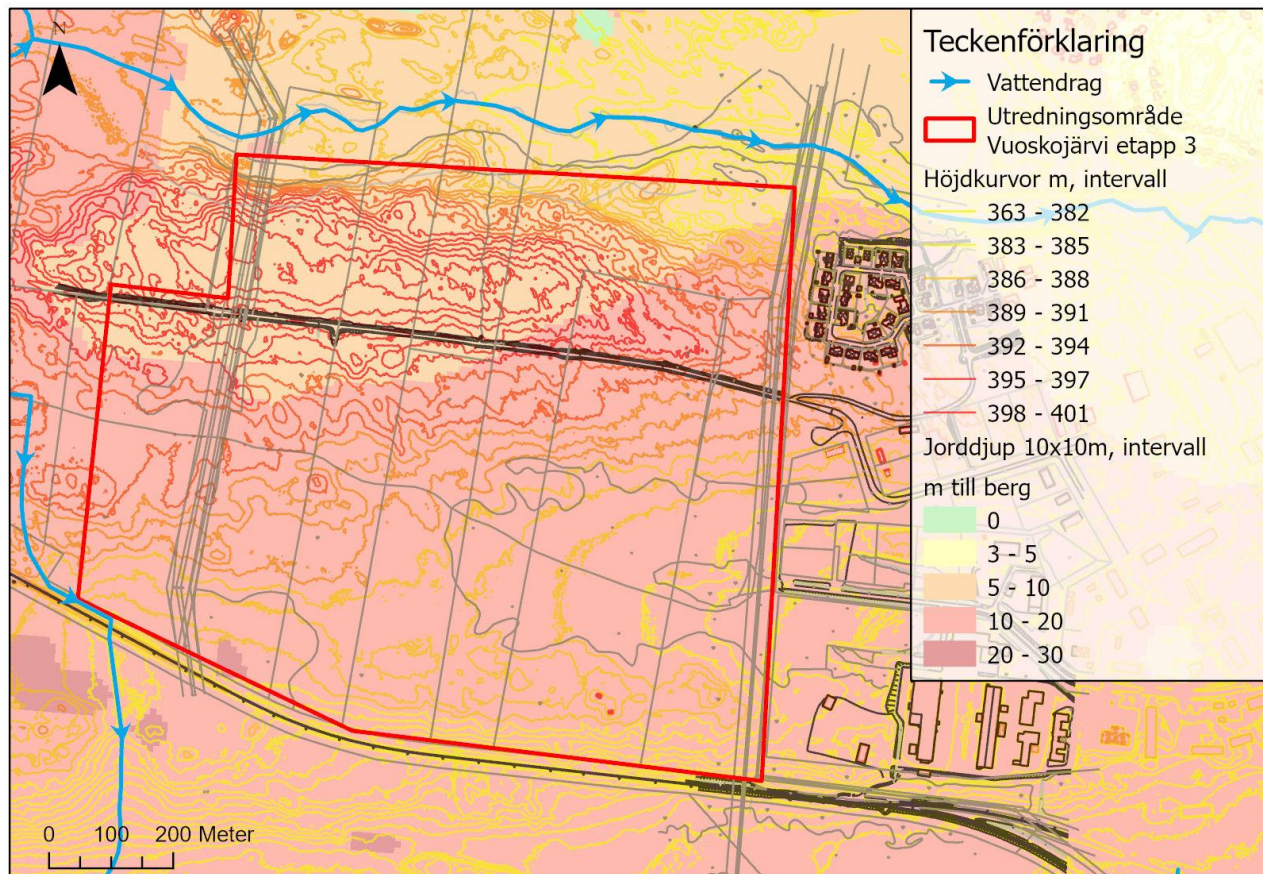
4 Befintliga förhållanden

4.1 Topografi och markbeskaffenhet

I området varierar markytan med nivå mellan ca +382, i söder, och +402, i norr. Enligt SGU:s Jordartskarta utgörs jordlagren huvudsakligen av morän, se Figur 2. I områdets låglänta delar, i söder, finns myrmarker med torv. I områdets norra och södra del finns höjdparter av morän i form av drumliner som löper i östvästlig riktning. Jorddjupen enligt SGU:s jorddjupsmodell varierar mellan ca 5 och 20 m, med störst mäktighet i söder, se Figur 3.



Figur 2: Jordarter enligt SGU:s jordartskarta, detaljplaneområdet markerat med röd linje.



Figur 3: Höjdkurvor och jorddjupkarta från SGU:s jorddjupsmodell, detaljplaneområdet markerat med röd linje.

4.2 Befintliga anläggningar

Sikträskvägen löper centralt genom utredningsområdet i västöstlig riktning.

Genom områdets västra och södra kant går två större kraftledningsgator med luftningar i nordsydlig riktning.

5 Utsättning/Inmätning

Samtliga undersökningspunkter och grundvattenrör sattes ut av Norconsult den 2022-08-11 med GPS nätverks RTK.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 20 15.

Höjdsystem: RH2000.

Geoteknisk mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk handbok

6 Geotekniska fältundersökningar

Fältundersökningarna utfördes av Norconsult fältgeoteknik AB mellan 2022-09-19 och 2022-10-03. Ansvarig borrningsledare har varit Simon Bergman.

Utförda fältundersökningar framgår av ritningar enligt förteckning i början av detta dokument samt av Fältrapport/Geoteknik daterad 2022-10-31, se bilaga A.

6.1 Utförda fältförsök

I Tabell 6 redovisas antal utförda fältförsök efter metod. Vid undersökning har maskin av typ Geotech GM 75 GT använts.

Tabell 6: Utförda fältförsök – metod och antal undersökningspunkter.

Undersökningsmetod	Antal
Skruvprovtagning	12
Hejarsondering	20
JB-sondering	15
ROAC (Radonprovtagning)	4

7 Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieanalyser utfördes av Mitta Lab i Luleå 2022-10-21.

Radonprover analyserades på Eurofins 2022-10-12.

Sammanställning av utförda laboratorieanalyser redovisas i Tabell 7 efter metod och redovisning av resultat i Bilaga B.

Tabell 7: Utförda geotekniska laboratorieundersökningar – metod och antal.

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsbenämning, materialtyp, tjälfarlighetsklassificering	31

8 Hydrogeologiska undersökningar

Installation av grundvattenobservationsrör utfördes av Norconsult Fältgeoteknik AB och framgår av Fältrapport Geo, Bilaga A, daterad 2022-10-31.

8.1 Installationer för grundvattenobservationsrör

I Tabell 8 redovisas antal utförda installationer för grundvattenobservationsrör.

Tabell 8 Antal installerade grundvattenobservationsrör.

Metod	Antal grundvattenrör
Grundvattenobservationsrör, 1"-stålrör, försett med 0,5 m filterspets, installerat i ett öppet magasin.	8

8.2 Grundvattenobservationer

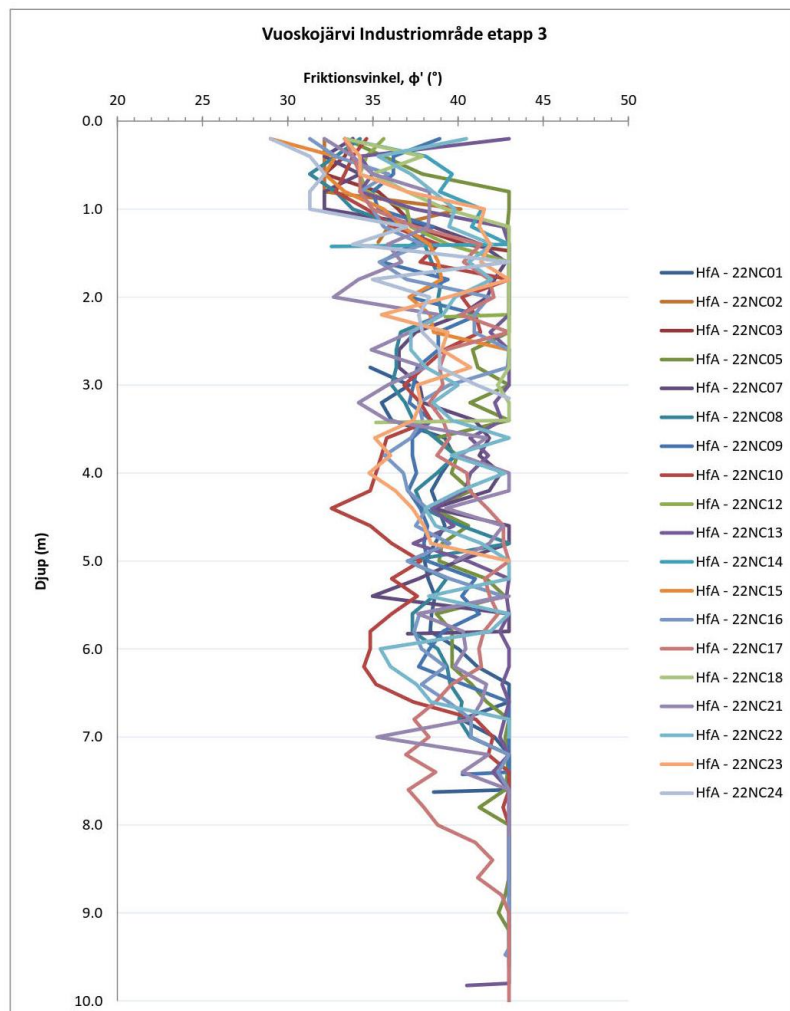
Sammanställning av utförda grundvattennivåmätningar i Tabell 9.

Tabell 9 Utförda grundvattennivåobservationer. Nivåer i RH2000.

Rör ID	Mätdatum	Grundvattennivå	Kommentar
22NC01G	2022-10-05	+385,6	
	2022-11-11	+385,6	
22NC05G	2022-10-05	-	Torrt rör vid mätning 221005.
	2022-11-11	+396,4	
22NC07G	2022-10-05	+388,5	
	2022-11-11	+389,1	
22NC10G	2022-10-05	+390,4	
	2022-11-11	+390,5	
22NC17G	2022-10-05	+389,7	
	2022-11-11	+389,8	
22NC19G	2022-10-05	+381,8	
	2022-11-11	+381,8	
22NC22G	2022-10-05	+377,6	
	2022-11-11	+377,9	
22NC23G	2022-10-05	+385,3	
	2022-11-11	+385,7	

9 Härledda värden

Sammanställda härledda värden redovisade med avseende på friktionsvinklar enligt TK Geo 13. Redovisade friktionsvinklar korrigerade med avseende på silt, se Figur 4.



Figur 4: Sammanställda härledda värden friktionsvinklar inom detaljplaneområde.

10 Värdering av undersökning

Utförda sonderingar, jordprovtagningar och installerade grundvattenrör bedöms vara tillräckliga för ändamålet att utgöra underlag till detaljplanearbetet.

Radonhalt i markluft är normalt större än 5 kBq/m^3 och lägre värden kan vara tecken på att mätningen inte lyckats. Vid geoteknisk undersökning har det konstant varit mycket nederbörd vilket bedöms kunna ha påverkat resultatet. Då radonmätningen inte ses som lyckad görs klassificering genom SGUs strålningskartor och det rekommenderas att kompletterande provtagning av radon utförs i fortsatt projektering.

Bilaga A – Fältrapport Geoteknik

Vuoskojärvi Industriområde etapp 3

Ny detaljplan

Fältrapport/Geo

NORCONSULT AB

Fältundersökningar utförda 2022-09-19 - 2022-10-03

Patrik Hagström, Norconsult AB

Fältrapport

1 Allmän projektinformation

Projektnamn	Vuoskojärvi Industriområde etapp 3
Plats	Gällivare kommun
Projektnummer	108 26 12
Beställare	Gällivare kommun
Konsult fältarbetet	Norconsult fältgeoteknik AB (NOAB)
Ansvarig fältgeotekniker	Simon Bergman

Syfte med undersökningen

Geoteknisk undersökning för att undersöka markens beskaffenhet, grundvattennivåer, djup på torv och eventuella egenskaper hos de lösa jordarna.

Mätpunkter utsatta av

NOAB

Borrprogram upprättat av

NOAB

2 Omfattning av geotekniska undersökningar

Tabell 1 Utförda undersökningar inom ramen för rapporterat projekt eller projektdel.

Borrhål	Metod	Datum	Bilaga	Utfört av signatur
22NC01	Skr,,Hfa,GV	2022-09-28	1,2	SB
22NC02	Hfa,Jb2	2022-09-28	-	SB
22NC03	Skr, Radon,Hfa,Jb2	2022-09-28	1	SB
22NC04	Jb2	2022-09-28	-	SB
22NC05	Skr,Hfa,JB2,GV	2022-09-27	1,2	SB
22NC06	Hfa,GV	2022-09-28	2	SB
22NC07	Radon,Hfa,Jb2,GV	2022-09-28	2	SB
22NC08	Skr,Hfa,Jb2	2022-09-27	1	SB
22NC09	Skr,Hfa	2022-09-27	1	SB
22NC10	Skr,Hfa,GV	2022-09-26	1,2	SB
22NC11	Jb2	2022-09-26	-	SB
22NC12	Hfa,Jb2	2022-09-29	-	SB
22NC13	Hfa	2022-09-26	-	SB
22NC14	Skr,Hfa,Jb2	2022-09-26	1	SB
22NC15	Hfa,Jb2	2022-09-21	-	SB
22NC16	Hfa	2022-09-21	-	SB
22NC17	Skr, Radon,Hfa,GV	2022-09-21	1,2	SB
22NC18	Hfa,Jb2	2022-09-22		SB
22NC19	Skr,Jb2,GV	2022-09-22	1,2	SB
22NC20	Jb2	2022-09-19	-	SB
22NC21	Skr,Hfa	2022-09-20	1	SB
22NC22	Skr,Hfa,GV	2022-09-29	1,2	SB
22NC23	Skr, Radon,GV	2022-09-27	1,2	SB
22NC24	Hfa,Jb2	2022-09-28	-	SB
22NC101 – 22NC151	Sticksondering	2022-08-11	-	PH

Lagringsplats för digitala filer hos NOAB: N:\108\26\1082612\5 Arbetsmaterial\02 BIM\G\Autograf

Följande antal undersökningar utförts med respektive metod enligt gällande europastandarder.

Tabell 2 Antal utförda undersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Standard
Provtagning		
Kategori A	-	EN ISO 22475-1:2006
Kategori B	-	EN ISO 22475-1:2006
Kategori C (skruv)	12	EN ISO 22475-1:2006
ROAC-burk	4	Anvisningar enligt eurofins.se
Grundvatten-observationer		
Öppna system	8	EN ISO 22475-1:2006
Slutna system	-	EN ISO 22475-1:2006
Provtagning	-	EN ISO 22475-1:2006
Sonderingar		
Viktsondering	-	SS-EN ISO/TS 22479-10:2005
Hejarsondering	20	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/Amd 1:2011
JB-sondering	14	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 och 4:2012
Sticksondering	52	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

3 Kvalitetsinformation och observationer

Tabell 3 Kvalitetsinformation och observationer

Borrhål	Metod	Information/avvikelser från gällande standard
22NC01G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: 1,28 m
22NC05G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: Torr
22NC07G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: 1,62 m
22NC10G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: 2,94 m
22NC17G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: 3,64 m
22NC19G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: 2,94 m
22NC22G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: 3,84 m
22NC23G	GV-mätning	Grundvattenmätning i m under rörtoppen: 2022-10-05: 2,64 m

Hänvisning till kalibreringsintyg/certifikat

Testprotokoll berrigg bifogas typ Geotech GM 75 GT.

4 Övrig information

Kommentarer från undersökningstillfället (iakttagelser på platsen/borrhål)

Grundvattenmätningar utfördes av NOAB.

Sticksondering utfördes av NOAB i augusti 2022 för att bestämma torvens mäktighet.

Redovisning och inlämning av prover

Jordprovtagningar lämnades till Mitta Lab i Luleå.


Roac-burkar för radonprovtagning lämnades till labet Eurofins.


5 Bilagor


Tabell 4 Bilagor


Bilaga	Bilaga Nr	Antal sidor
Provtagningsprotokoll geoteknik	1	12
Installationsprotokoll grundvattenrör	2	8
Kalibreringsintyg	3	5


Bilaga 1 – Provtagningsprotokoll geoteknik


Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrigg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC01	Datum	28 sep - 22	
Grundvatten yta i BH	ja vid mark nivå	Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-2,5	ej prov	Torv		
2,50-3,0	avrunnet	Sand	grSa	
3,0-4,0	avrunnet	Sand	grSa	
4,0-5,0	avrunnet	Sand	grSa	
5,0-6,0	1	Morän	(gr)saMn	


Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC03	Datum	28 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	2	Sand	(gr)Sa	
kan ej neddrivas yttligare				


Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrigg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC05	Datum	27 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	grSa	
1,0-2,0	2	Sand	grSa	
kan ej neddrivas yttligare				


Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrigg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC08	Datum	27 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	grSa	
1,0-2,0	2	Sand	(gr)siSa	
2,0-3,0	3	Sand	(gr)siSa	
kan ej neddriva yttligare				


Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22nc09	Datum	27 sep -22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	2	Sand	(gr)Sa	
2,0-3,0	3	Sand	grSa	
kan ej neddrivas ytligare				


Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC10	Datum	26 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	2	Sand	(gr)Sa	
2,0-3,0	3	Sand	(gr)siSa	
3,0-4,0	4	Sand	(gr)siSa	
4,0-5,0	5	Sand	(gr)siSa	


Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrign	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC14	Datum	26 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	2	Sand	grSa	
kan ej neddrivas ytligare				

Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC17	Datum	21 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	2	Sand	(gr)Sa	
2,0-3,0	3	Sand	(gr)Sa	
3,0-4,0	4	Sand	(gr)Sa	
4,0-5,0	5	Sand	(gr)Sa	

Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC19	Datum	22 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	2	Sand	(gr)Sa	
2,0-3,0	3	Sand	(gr)Sa	
kan ej neddrivas ytligare				

Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrigg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC21	Datum	21 sep - 22	
Grundvatten yta i BH	Ja Vatten I Ytan	Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	Avrundet	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	Avrundet	Sand	(gr)Sa	
2,0-3,0	Avrundet	Sand	(gr)Sa	
3,0-4,0	Avrundet	Sand	(gr)Sa	
4,0-5,0	Avrundet	Sand	(gr)Sa	

Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrigg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC22	Datum	29 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	1	Sand	(gr)Sa	
1,0-2,0	2	Sand	(gr)Sa	
2,0-3,0	3	Sand	(gr)Sa	
3,0-4,0	4	Sand	grSa	
4,0-5,0	5	Sand	grSa	

Provtagningsprotokoll				Norconsult 
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75	Laboratorium
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman	Norconsult Fältgeo
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson	
Borrhål	22NC23	Datum	27 sep - 22	
Grundvatten yta i BH		Antal provlådor		
Provdjup	Provnummer	Jordart	Kommentar	Provtagningsmetod
0,0-1,0	avskakat pga sten	Sand	grSa	
1,0-2,0	1	Sand	(gr)Sa	
2,0-3,0	2	Sand	(gr)Sa	
3,0-4,0	3	Sand	(gr)(si)Sa	
kan ej neddrivas ytligare				

Bilaga 2 - Installationsprotokoll grundvattenrör

Pp & Gw protokoll Norconsult 

Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson
Borrhål	22NC01	Datum för installation	28 september 2022

Info


Spetsnummer	<input type="text"/>	Tillverkare	<input type="text"/>	Modell	<input type="text"/>
--------------------	----------------------	--------------------	----------------------	---------------	----------------------


Grundvattenrör**PVT Mätare**


Installationsdjup	<input type="text" value="5,5m"/>	inkl filter	Installationsdjup	<input type="text"/>
Rörlängd över m.y	<input type="text" value="100cm"/>	ange cm eller dexel	Kontroll av kalibrering	<input type="text"/>
Total rörlängd inkl filter	<input type="text" value="6,50m"/>		Avläsningsintervall	<input type="text"/>
Filterlängd	<input type="text" value="50cm"/>			
Dimension	<input <="" td="" type="text" value="1"/> <td></td> <td></td> <td></td>			


Protokoll**Protokoll**


Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar	Datum	Avläsningvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar

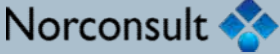
Pp & Gw protokoll				Norconsult 			
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrlogg	Geomachine 75				
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman				
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson				
Borrhål	22NC05	Datum för installation	27 september 2022				
Info							
Spetsnummer		Tillverkare		Modell			
Grundvattenrör				PVT Mätare			
Installationsdjup	2m	inkl filter		Installationsdjup			
Rörlängd över m.y	50cm	ange cm eller dexel		Kontroll av kalibrering			
Total rörlängd inkl filter	2,50m			Avläsningsintervall			
Filterlängd	50cm						
Dimension	1"						
Protokoll				Protokoll			
Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar	Datum	Avläsningsvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar	


Pp & Gw protokoll				Norconsult 			
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU		Borrigg	Geomachine 75			
Uppdragsnummer	2011505		Fältgeotekniker	Simon Bergman			
Uppdragsgivare	NOAB		Hantlangare	Emil Carlsson			
Borrhål	22NC07		Datum för installation	28 september 2022			
Info							
Spetsnummer		Tillverkare		Modell			
Grundvattenrör				PVT Mätare			
Installationsdjup	3,50m	inkl filter		Installationsdjup			
Rörlängd över m.y	100cm	ange cm eller dexel		Kontroll av kalibrering			
Total rörlängd inkl filter	4,50m			Avläsningsintervall			
Filterlängd	50cm						
Dimension	1"						
Protokoll				Protokoll			
Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar		Datum	Avläsningsvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar

Pp & Gw protokoll				Norconsult 			
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU		Borrlogg	Geomachine 75			
Uppdragsnummer	2011505		Fältgeotekniker	Simon Bergman			
Uppdragsgivare	NOAB		Hantlangare	Emil Carlsson			
Borrhål	22NC10		Datum för installation	26 september 2022			
Info							
Spetsnummer	<input type="text"/>	Tillverkare	<input type="text"/>	Modell	<input type="text"/>		
Grundvattenrör				PVT Mätare			
Installationsdjup	<input type="text" value="5,10m"/>	inkl filter		Installationsdjup	<input type="text"/>		
Rörlängd över m.y	<input type="text" value="140cm"/>	ange cm eller dexel		Kontroll av kalibrering	<input type="text"/>		
Total rörlängd inkl filter	<input type="text" value="6,5 m"/>			Avläsningsintervall	<input type="text"/>		
Filterlängd	<input type="text" value="50cm"/>						
Dimension	<input type="text" value="1"/>						
Protokoll				Protokoll			
Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar		Datum	Avläsningsvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar

Pp & Gw protokoll				Norconsult 			
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU		Borrlogg	Geomachine 75			
Uppdragsnummer	2011505		Fältgeotekniker	Simon Bergman			
Uppdragsgivare	NOAB		Hantlangare	Emil Carlsson			
Borrhål	22NC17		Datum för installation	21 september 2022			
Info							
Spetsnummer		Tillverkare		Modell			
Grundvattenrör				PVT Mätare			
Installationsdjup	5,0m	inkl filter	22	Installationsdjup			
Rörlängd över m.y	150cm	ange cm eller dexel		Kontroll av kalibrering			
Total rörlängd inkl filter	6,5m			Avläsningsintervall			
Filterlängd	50Cm						
Dimension	1"						
Protokoll				Protokoll			
Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar	Datum	Avläsningvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar	

Pp & Gw protokoll				Norconsult 			
Uppdragsnamn	Vousojärvi GMU		Borrigg	Geomachine 75			
Uppdragsnummer	2011505		Fältgeotekniker	Simon Bergman			
Uppdragsgivare	NOAB		Hantlangare	Emil Carlsson			
Borrhål	22NC19		Datum för installation	22 september 2022			
Info							
Spetsnummer		Tillverkare		Modell			
Grundvattenrör				PVT Mätare			
Installationsdjup	3,5m	inkl filter		Installationsdjup			
Rörlängd över m.y	1m	ange cm eller dexel		Kontroll av kalibrering			
Total rörlängd inkl filter	4,5m			Avläsningsintervall			
Filterlängd	50cm						
Dimension	1"						
Protokoll				Protokoll			
Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar		Datum	Avläsningsvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar

Pp & Gw protokoll						
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrigg	Geomachine 75			
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman			
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson			
Borrhål	22NC22	Datum för installation	29 september 2022			
Info						
Spetsnummer	<input type="text"/>	Tillverkare	<input type="text"/>	Modell	<input type="text"/>	
Grundvattenrör				PVT Mätare		
Installationsdjup	<input type="text" value="5,0m"/>	inkl filter	Installationsdjup	<input type="text"/>		
Rörlängd över m.y	<input type="text" value="1,50m"/>	ange cm eller dexel	Kontroll av kalibrering	<input type="text"/>		
Total rörlängd inkl filter	<input type="text" value="6,50m"/>		Avläsningsintervall	<input type="text"/>		
Filterlängd	<input type="text" value="50cm"/>					
Dimension	<input type="text" value="1"/>					
Protokoll			Protokoll			
Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar	Datum	Avläsningvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar

Pp & Gw protokoll			Norconsult 			
Uppdragsnamn	Vouskojärvi GMU	Borrigg	Geomachine 75			
Uppdragsnummer	2011505	Fältgeotekniker	Simon Bergman			
Uppdragsgivare	NOAB	Hantlangare	Emil Carlsson			
Borrhål	22NC23	Datum för installation	27 september 2022			
Info						
Spetsnummer	<input type="text"/>	Tillverkare	<input type="text"/>	Modell	<input type="text"/>	
Grundvattenrör			PVT Mätare			
Installationsdjup	<input type="text" value="3,80m"/>	inkl filter	Installationsdjup	<input type="text"/>		
Rörlängd över m.y	<input type="text" value="70cm"/>	ange cm eller dexel	Kontroll av kalibrering	<input type="text"/>		
Total rörlängd inkl filter	<input type="text" value="4,50m"/>		Avläsningsintervall	<input type="text"/>		
Filterlängd	<input type="text" value="50cm"/>					
Dimension	<input type="text" value="1"/>					
Protokoll			Protokoll			
Avläsningsdjup (m) ÖK rör	Datum	Kommentar	Datum	Avläsningvärde Lufttryck BAR	Avläsningsnivå mH ₂ O	Kommentar

Bilaga 3 – Kalibreringsprotokoll



Order nr : 28085 2021-08-19

Testprotokoll uppsamlingsystem

Datum / Plats : 2021-08-19 Hissmofors
Tillverknings nr: 061690
Maskin : GM 75 GT
Uppsamlingsystem : Geotech

Ägare : Norconsult
Operatör : Simon Bergman
Ansvarig för test : Ville Niiranen

Utrustning vid testtillfället : VETEK DFWL.VE s/n 58938
 Photo Tachometer DT-1236L s/n AC.41650
 Manometer Hydros cand 0-250 bar

Övrig notering : K = 1,0

Nästa kalibrering : 2022-08-19

	Enhet	Maskin	Uppmätt	Kommentar
Djupgivare :	cm	200,0	200,0	
	cm	100,0	100,0	
	cm	20,0	20,0	
Rotation 1 :	rpm	62,0	62,0	
	rpm	35,0	35,0	
	rpm	10,0	10,0	
Rotation 2 :	rpm	59,0	59,0	
	rpm	30,0	30,0	
	rpm	10,0	10,0	
Tryck :				
Rotation 1 :	Mpa	10,0	10,2	
Rotation 2 :	MPa	10,0	10,1	
Hammare :	MPa	10,0	10,2	
Spolning :	MPa	0,1	0,1	

Notering:

Sign. _____



Order nr : 28085 2021-08-19

Testprotokoll uppsamlingsystem

Kraftgivare 1

Datum / Plats : 2021-08-19 Hissmofors

Ansvarig för test : Ville Niiranen

Tillverknings nr: 061690

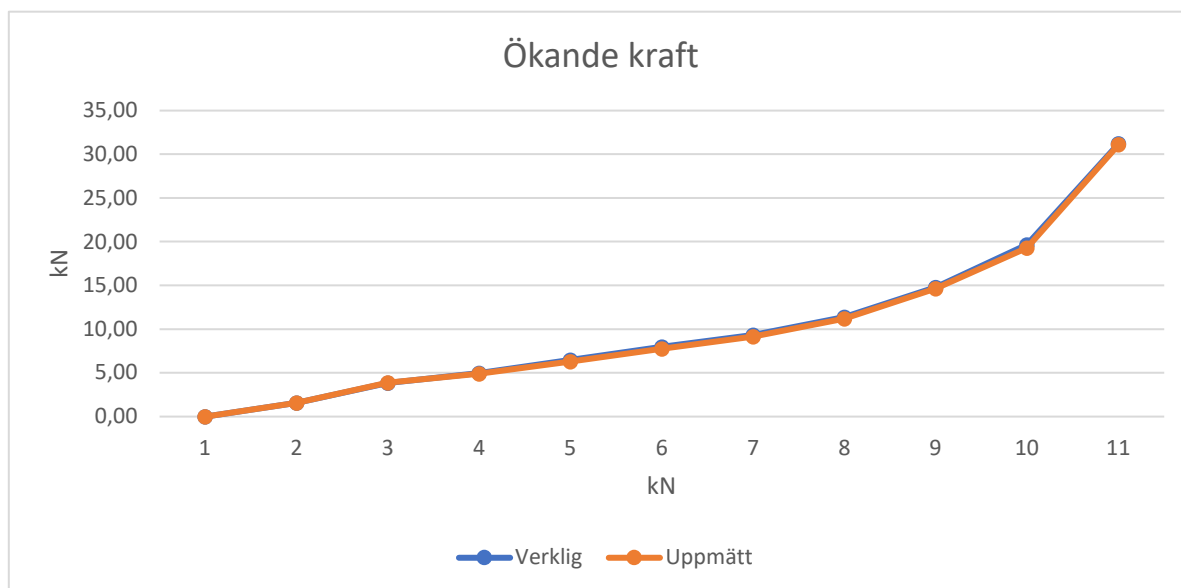
Maskin : GM 75 GT

Uppsamlingsystem : Geotech

Kraftkonstat : 1.0

Enhet	Verklig kN	Uppmätt kN	Diff kN	%
	0,00	0,00	0,00	0,0%
	1,58	1,58	0,00	0,0%
	3,85	3,88	-0,03	-0,8%
	4,98	4,89	0,09	1,8%
	6,46	6,29	0,17	2,6%
	7,98	7,76	0,22	2,8%
	9,34	9,13	0,21	2,2%
	11,39	11,21	0,18	1,6%
	14,79	14,62	0,17	1,1%
	19,64	19,28	0,36	1,8%
	31,20	31,09	0,11	0,4%

Medel avvikelse : 1,23%



Sign. _____



Order nr : 28085 2021-08-19

Testprotokoll uppsamlingssystem

Kraftgivare 1

Datum / Plats : 2021-08-19 Hissmofors

Ansvarig för test : Ville Niiranen

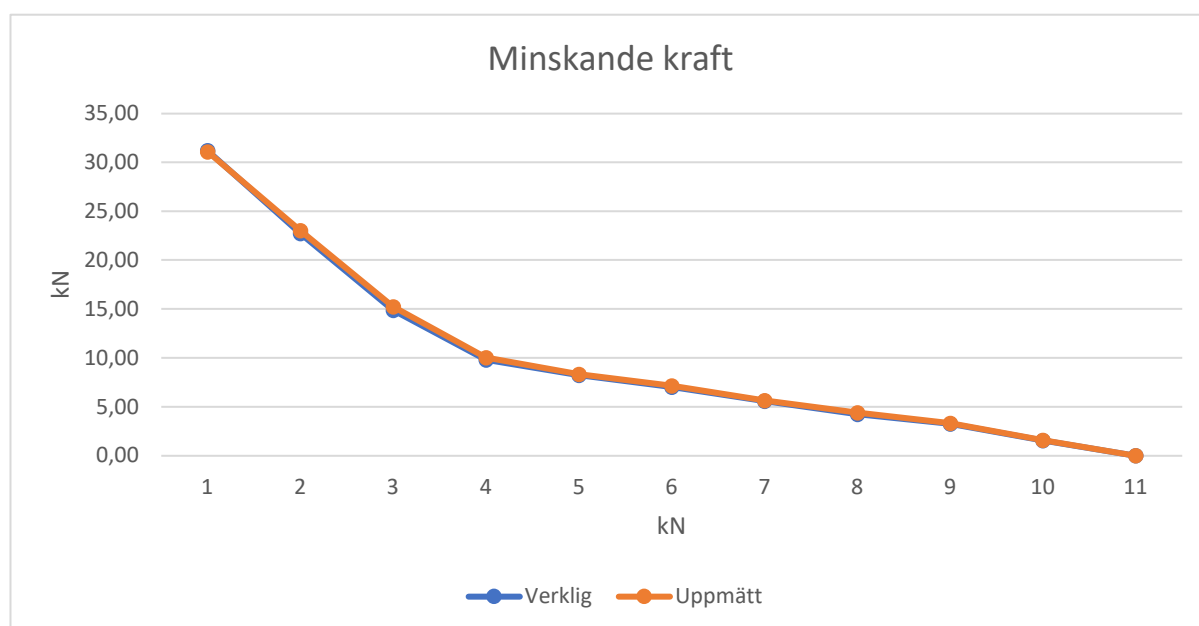
Tillverknings nr: 061690

Maskin : GM 75 GT

Uppsamlingssystem : Geotech

Kraftkonstat : 1.0

Enhet	Verklig kN	Uppmätt kN	Diff kN	%
	31,20	31,09	0,11	0,4%
	22,74	23,01	-0,27	-1,2%
	14,88	15,23	-0,35	-2,4%
	9,79	10,04	-0,25	-2,6%
	8,23	8,34	-0,11	-1,3%
	7,02	7,16	-0,14	-2,0%
	5,59	5,65	-0,06	-1,1%
	4,25	4,39	-0,14	-3,3%
	3,24	3,32	-0,08	-2,5%
	1,55	1,58	-0,03	-1,9%
	0,00	0,00	0,00	0,0%
	Medel avvikelse :			-1,62%



Sign. _____



Order nr : 28085 2021-08-19

Testprotokoll uppsamlingsystem

Kraftgivare 2

Datum / Plats : 2021-08-19 Hissmofors

Ansvarig för test : Ville Niiranen

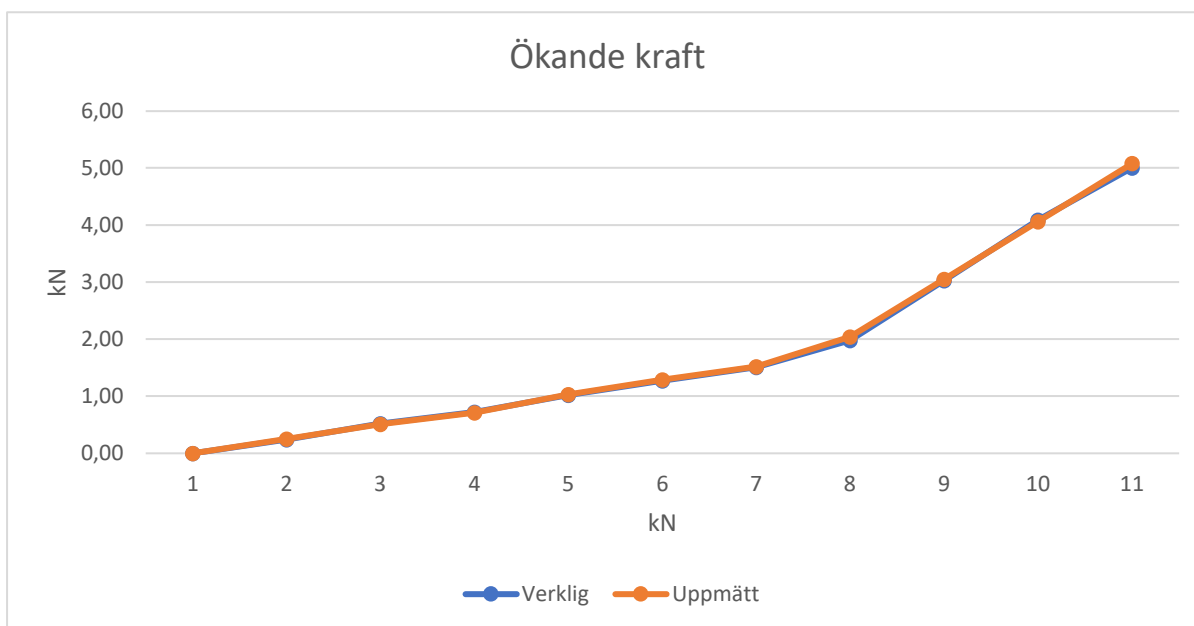
Tillverknings nr: 061690

Maskin : GM 75 GT

Uppsamlingsystem : Geotech

Kraftkonstat : 1.0

Enhet	Verklig kN	Uppmätt kN	Diff kN	%
	0,00	0,00	0,00	0,0%
	0,24	0,25	-0,01	-4,2%
	0,52	0,51	0,01	1,9%
	0,72	0,71	0,01	1,4%
	1,02	1,03	-0,01	-1,0%
	1,27	1,29	-0,02	-1,6%
	1,51	1,52	-0,01	-0,7%
	1,98	2,04	-0,06	-3,0%
	3,03	3,05	-0,02	-0,7%
	4,09	4,06	0,03	0,7%
	5,00	5,08	-0,08	-1,5%
	Medel avvikelse :			-0,78%



Sign. _____



Order nr : 28085 2021-08-19

Testprotokoll uppsamlingsystem

Kraftgivare 2

Datum / Plats : 2021-08-19 Hissmofors

Ansvarig för test : Ville Niiranen

Tillverknings nr: 061690

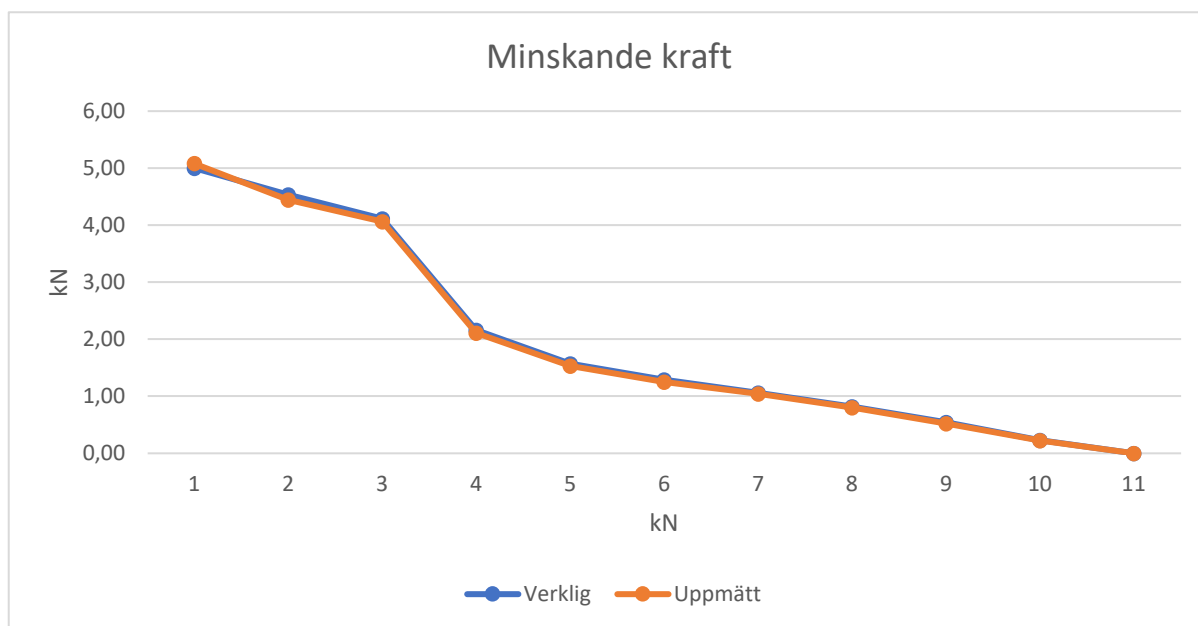
Maskin : GM 75 GT

Uppsamlingsystem : Geotech

Kraftkonstat : 1.0

Enhet	Verklig kN	Uppmätt kN	Diff kN	%
	5,00	5,08	-0,08	-1,6%
	4,53	4,44	0,09	2,0%
	4,11	4,06	0,05	1,2%
	2,16	2,11	0,05	2,3%
	1,57	1,53	0,04	2,5%
	1,29	1,25	0,04	3,1%
	1,06	1,04	0,02	1,9%
	0,82	0,80	0,02	2,4%
	0,54	0,52	0,02	3,7%
	0,23	0,22	0,01	4,3%
	0,00	0,00	0,00	0,0%

Medel avvikelse : 1,99%



Sign. _____

Bilaga B – Laboratorierapport

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Beställare:	Norconsult AB	Projekt:	DP Vuoskojärvi	Provtagningsdatum:	220916
Projektansvarig	Jakob Eliasson	Projekt nr.	1082612-09	Ankomstdatum:	221007
Adress:	Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm	Provtagare**	Extern	Analysdatum:	221021

Borrhål	Djup m	Okulär klassificering ⁴	Förkortning ²	Mtrl typ / tjälff. Klass ³	Provt. utrustning	Skrymdensitet CPT $\rho^4, t/m^3$	Vattenkvot w_N^5 %	Konflytgräns w_L^6 %	Anmärkning
22NC01:1	5,00 - 6,00	Grå något grusig SANDMORÄN	(gr)SaTi	2/1	Skr				
22NC03:1	0,00 - 1,00	Grå något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC03:2	1,00 - 2,00	Grå något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B/2	Skr				
22NC05:1	0,00 - 1,00	Brungrå grusig SAND med något växtdelar	grSa (pr)	2/1	Skr				
22NC05:2	1,00 - 2,00	Brungrå något grusig SAND med något växtdelar	(gr)Sa (pr)	2/1	Skr				
22NC08:1	0,00 - 1,00	Brun något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC08:2	1,00 - 2,00	Grå något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC08:3	2,00 - 3,00	Grå något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B/2	Skr				
22NC09:1	0,00 - 1,00	Brungrå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC09:2	1,00 - 2,00	Brungrå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC09:3	2,00 - 3,00	Brungrå grusig SAND	grSa	2/1	Skr				
22NC10:1	0,00 - 1,00	Grå något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC10:2	1,00 - 2,00	Grå något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC10:3	2,00 - 3,00	Grå något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B/2	Skr				
22NC10:5	4,00 - 5,00	Grå något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B/2	Skr				

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

Mätosäkerhet återfinns på <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>

Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²SGF Beteckningssystem 2016 | ³AMA Anläggning 17 | ⁴SS-EN IS 17892-2:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁶SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018*

Utförd av: **PG, TD**

Granskad av:

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Beställare:	Norconsult AB	Projekt:	DP Vuoskojärvi	Provtagningsdatum:	220916
Projektansvarig	Jakob Eliasson	Projekt nr.	1082612-09	Ankomstdatum:	221007
Adress:	Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm	Provtagare**	Extern	Analysdatum:	221021

Borrhål	Djup m	Okulär klassificering ¹	Förkortning ²	Mtrl typ / tjälff. Klass ³	Provt. utrustning	Skrymdensitet CPT $\rho^4, t/m^3$	Vattenkvot w_N^5 %	Konflytgräns w_L^6 %	Anmärkning
22NC14:1	0,00 - 1,00	Brun något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC14:2	1,00 - 2,00	Brun grusig SAND	grSa	2/1	Skr				
22NC17:1	0,00 - 1,00	Brun något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC17:2	1,00 - 2,00	Brun något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC17:3	2,00 - 3,00	Brungrå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC17:5	4,00 - 5,00	Brungrå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC19:1	0,00 - 1,00	Brun något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC19:2	1,00 - 2,00	Brungrå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC19:3	2,00 - 3,00	Brungrå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC22:1	0,00 - 1,00	Brun något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC22:2	1,00 - 2,00	Grå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC22:3	2,00 - 3,00	Grå något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC22:5	4,00 - 5,00	Grå något grusig SAND	(gr)Sa	2/1	Skr				
22NC23:1	1,00 - 2,00	Grå något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				
22NC23:2	2,00 - 3,00	Grå något grusig något siltig SAND	(gr)(si)Sa	2/1	Skr				

¹Ej ackrediterad metod, ²Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

Mätosäkerhet återfinns på <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>

Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²SGF Beteckningssystem 2016 | ³AMA Anläggning 17 | ⁴SS-EN IS 17892-2:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁶SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018*

 Utförd av: **PG, TD**

Granskad av:

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Beställare:	Norconsult AB	Projekt:	DP Vuoskojärvi	Provtagningsdatum:	220916
Projektansvarig	Jakob Eliasson	Projekt nr.	1082612-09	Ankomstdatum:	221007
Adress:	Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm	Provtagare**	Extern	Analysdatum:	221021

Borrhål	Djup m	Okulär klassificering ¹	Förkortning ²	Mtrl typ / tjålf. Klass ³	Prov. utrustning	Skrymdensitet CPT ρ^4 , t/m ³	Vattenkvot w_N^5 %	Konflytgräns w_L^6 %	Anmärkning
22NC23:3	3,0 - 4,0	Grå något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B/2	Skr				

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport
 Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden
 Mätosäkerhet återfinns på <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>
 Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²SGF Beteckningssystem 2016 | ³AMA Anläggning 17 | ⁴SS-EN IS 17892-2:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁶SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018*

Utförd av: **PG, TD**

Granskad av:

Bilaga C – Radonanalyser

MARKRADONMÄTNING

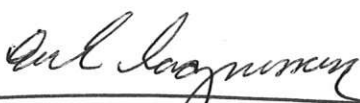
Mätområde: VONSKOJÄRVI

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m ³	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
13665		3	2022-09-29	2022-10-05	VONSKOJÄRVI
13670		3	2022-09-29	2022-10-05	VONSKOJÄRVI
13667		7	2022-09-29	2022-10-05	VONSKOJÄRVI
13664		3	2022-09-29	2022-10-05	VONSKOJÄRVI

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³.
Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB


Erik Magnusson

Riktvärden vid klassning av mark avseende markradon

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988 rev 1990)

Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark för jord med hög luftgenomsläpplighet

<10 kBq/m ³	Lågradonmark	(övertväg radonskyddat byggande)
10-50 kBq/m ³	Normalradonmark	(rekommendation radonskyddat byggande ¹)
>50 kBq/m ³	Högradonmark	(rekommendation radonsäkrat byggande ¹)

Fuktig lera och silt klassas normalt som lågradonmark då dessa jordarter är täta och radon därmed inte transporteras i jorden. Gränsen mellan lågradonmark/normalradonmark <60 kBq/m³ eftersom lufttransporten är begränsad i sådan jord.

Om Radon i mark-mätningen ger en halt på <5 kBq/m³, eller om mätresultaten avviker kraftigt mellan två mätpunkter, kan det vara lämpligt att komplettera med ytterligare mätpunkter. Vanliga problem med mätningarna inkluderar fukt som påverkar provtagaren eller icke-markluft som läcker in till detektorn via röret/hålet. Om provgropen blir blöt begränsas markluft rörelserna och markradonmätning är inte relevant att göra. Radonhalter <10 kBq/m³ förekommer bara i jordarter med mycket låg radiumhalt, t. ex. moräner som bildats av kalksten eller i sandavlagringar.

Vanliga problem

- jordtäckets är tunt. Om man inte kommer till minst 0,7 m, så kommer luften att påverkas av vind och tryck. Man får inte ett representabelt värde.
- man kommer ner till berg. Då behöver en gammamätning göras på berget istället.
- det är tjäle i marken, mätningen blir mycket osäker.
- hålet/gropen är vattenfylld. Vattnet kommer att förhindra att radonet fastnar i detektorn.
- du har borrat genom asfalt. Asfalten kommer att fungera som ett lock, halterna i hålet kommer inte att motsvara det verkliga värdet.

¹**Boverkets byggregler 6.23 Radon i inomhusluften (2011:6 med ändringar BFS 2019:2)**

”Åtgärder för att begränsa inläckage av markradon bör utföras. Exempelvis kan tätning av genomföringar i byggnaden vara en sådan åtgärd. Byggnaden bör även i övrigt göras så lufttät som möjligt mot marken.” D.v.s. radonskyddad byggande rekommenderas.

För fler detaljer om radonsäkrat och radonskyddad byggande, se ”Radonboken – Nya byggnader”

Referenser:

Rapport: Radon i bostäder – Markradon. R85:1988. Bygghälsöversynsgruppen

Radonboken : nya byggnader. Connie Box, 2019. ISBN 9789173339964.

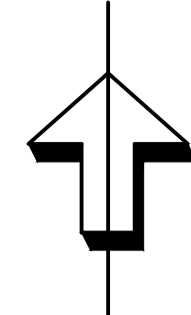
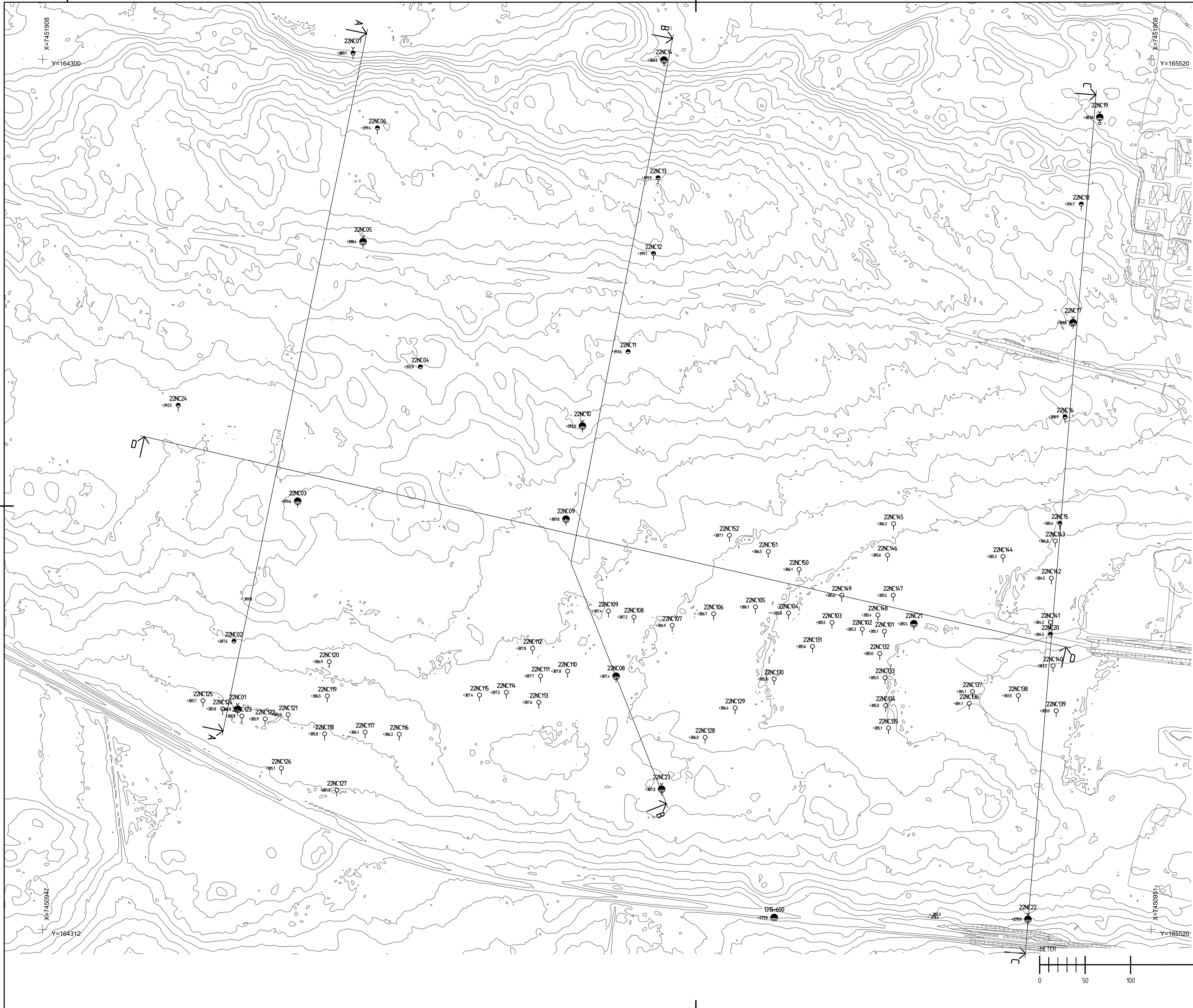
Bilaga – D Koordinatlista

SWEREF 992015

RH 2000

Id	X	Y	Z	Typ
22NC01	7451193.1	164514.5	385.9	HfA Prov
22NC01GW	7451193.1	164514.5	385.9	Gvr
22NC02	7451268.0	164510.5	387.6	Jb2 HfA
22NC03	7451421.9	164580.6	390.6	Jb2 HfA Prov
22NC04	7451569.6	164715.5	393.9	Jb2
22NC05	7451707.3	164652.5	398.4	HfA Prov
22NC05GW	7451707.3	164652.5	398.4	Gvr
22NC06	7451832.4	164668.3	399.4	Jb2
22NC07	7451914.6	164641.5	389.1	HfA
22NC07GW	7451914.6	164641.5	389.1	Gvr
22NC08	7451229.4	164930.9	387.4	Jb2 HfA Prov
22NC09	7451402.1	164875.8	389.8	HfA Prov
22NC10	7451504.4	164893.8	392.0	HfA Prov
22NC101	7451278.9	165226.0	385.1	Sti
22NC102	7451281.1	165201.6	385.3	Sti
22NC103	7451288.6	165168.3	385.5	Sti
22NC104	7451298.9	165120.5	385.8	Sti
22NC105	7451305.7	165084.1	386.1	Sti
22NC106	7451298.1	165038.1	386.7	Sti
22NC107	7451285.3	164992.6	386.9	Sti
22NC108	7451294.5	164950.4	387.2	Sti
22NC109	7451301.1	164922.4	387.4	Sti
22NC10GW	7451504.4	164893.8	392.0	Gvr
22NC11	7451586.4	164944.1	393.6	Jb2
22NC110	7451235.0	164877.5	387.8	Sti
22NC111	7451229.7	164847.7	387.7	Sti
22NC112	7451260.1	164839.0	387.8	Sti
22NC113	7451200.8	164845.9	387.6	Sti
22NC114	7451211.7	164810.1	387.5	Sti
22NC115	7451208.7	164780.6	387.4	Sti
22NC116	7451165.7	164692.3	386.3	Sti
22NC117	7451167.9	164654.8	386.1	Sti
22NC118	7451166.1	164610.2	385.8	Sti
22NC119	7451207.7	164613.1	386.5	Sti
22NC12	7451694.2	164972.0	399.1	Jb2 HfA
22NC120	7451245.5	164615.4	386.9	Sti
22NC121	7451187.2	164570.0	386.0	Sti
22NC122	7451182.5	164544.8	385.9	Sti
22NC123	7451185.6	164519.2	385.9	Sti
22NC124	7451193.6	164498.1	385.8	Sti
22NC125	7451202.5	164476.4	385.7	Sti
22NC126	7451128.3	164562.7	385.1	Sti
22NC127	7451104.2	164623.7	384.8	Sti
22NC128	7451162.3	165028.9	386.0	Sti

22NC129	7451194.6	165061.8	386.4	Sti
22NC13	7451777.6	164977.0	399.9	HfA
22NC130	7451226.4	165104.6	385.8	Sti
22NC131	7451262.2	165146.9	385.6	Sti
22NC132	7451254.4	165221.0	385.0	Sti
22NC133	7451227.9	165226.7	385.0	Sti
22NC134	7451197.3	165227.4	385.0	Sti
22NC135	7451172.5	165230.5	385.1	Sti
22NC136	7451199.5	165319.3	384.1	Sti
22NC137	7451212.7	165322.9	384.1	Sti
22NC138	7451208.1	165373.3	383.5	Sti
22NC139	7451191.4	165415.0	383.0	Sti
22NC14	7451906.9	164983.5	386.8	Jb2 HfA Prov
22NC140	7451240.8	165411.6	383.3	Sti
22NC141	7451288.7	165408.7	384.2	Sti
22NC142	7451337.4	165409.7	384.5	Sti
22NC143	7451378.2	165413.9	384.8	Sti
22NC144	7451361.2	165356.5	385.3	Sti
22NC145	7451397.2	165236.2	386.2	Sti
22NC146	7451362.7	165229.5	385.6	Sti
22NC147	7451318.4	165235.7	385.5	Sti
22NC148	7451296.8	165218.9	385.4	Sti
22NC149	7451318.5	165179.1	385.6	Sti
22NC15	7451397.6	165419.0	385.4	HfA
22NC150	7451347.0	165132.2	386.1	Sti
22NC151	7451366.6	165098.3	386.5	Sti
22NC152	7451384.4	165055.5	387.1	Sti
22NC16	7451514.7	165424.8	388.9	HfA
22NC17	7451618.2	165433.6	391.8	HfA Prov
22NC17GW	7451618.2	165433.6	391.8	Gvr
22NC18	7451748.6	165442.6	390.7	Jb2 HfA
22NC19	7451843.9	165462.9	383.8	Jb2 Prov Tolk
22NC19GW	7451843.9	165462.9	383.8	Gvr
22NC20	7451275.5	165408.7	384.5	Jb2
22NC21	7451287.1	165258.5	385.5	HfA Prov
22NC22	7450962.1	165383.9	379.9	HfA Prov
22NC22GW	7450962.1	165383.9	379.9	Gvr
22NC23	7451105.1	164980.9	387.3	HfA Prov
22NC23GW	7451105.1	164980.9	387.3	Gvr
22NC24	7451527.4	164449.1	392.5	Jb2 HfA



ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ÖVRIGT

RITNINGEN GÄLLER ENDAST
INFORMATION FRÅN GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Norconsult
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE
108 26 12	K-O JÖNSSON	P HAGSTRÖM
DATUM	ANSVARIG	
2022-11-11	K ENGERBERG	

VOUSKOJÄRVI
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SITUATIONS- OCH BORRPLAN

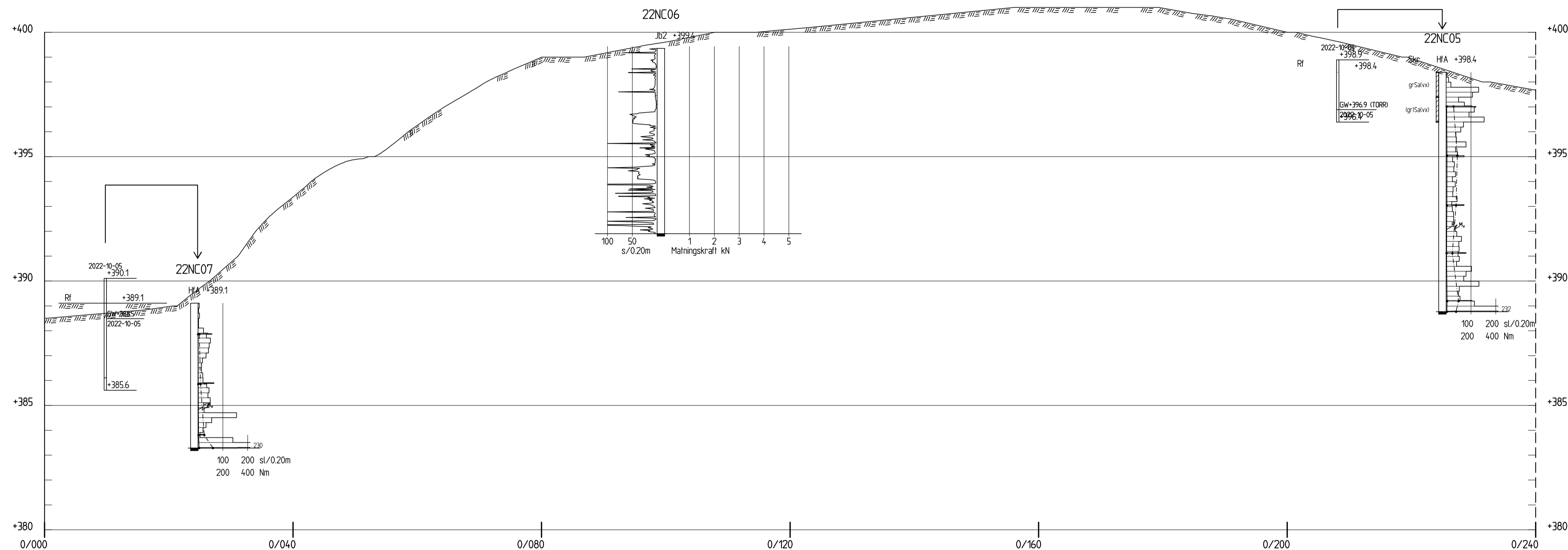
SKALA (A1)	NUMMER	BET
1:2000	G-10-1-101	

BETECKNINGAR

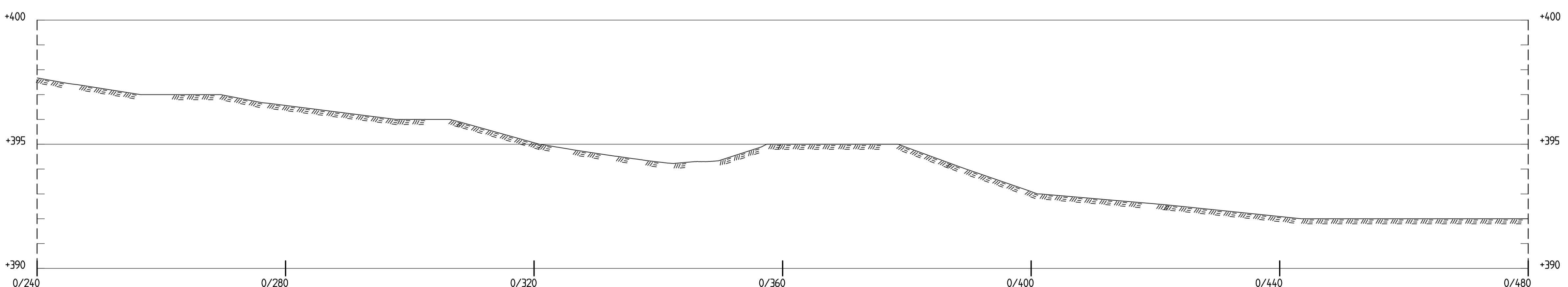
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Norconsult

Norconsult AB Tfn +46 10 141 80 00
Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se

UPPDRAG NR 108 26 12	RITAD/KONSTR AV K-O JÖNSSON	HANDLAGGARE P HAGSTRÖM
DATUM 2022-11-11	ANSVARIG K ENGERBERG	

VOUSKOJÄRVI

DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A

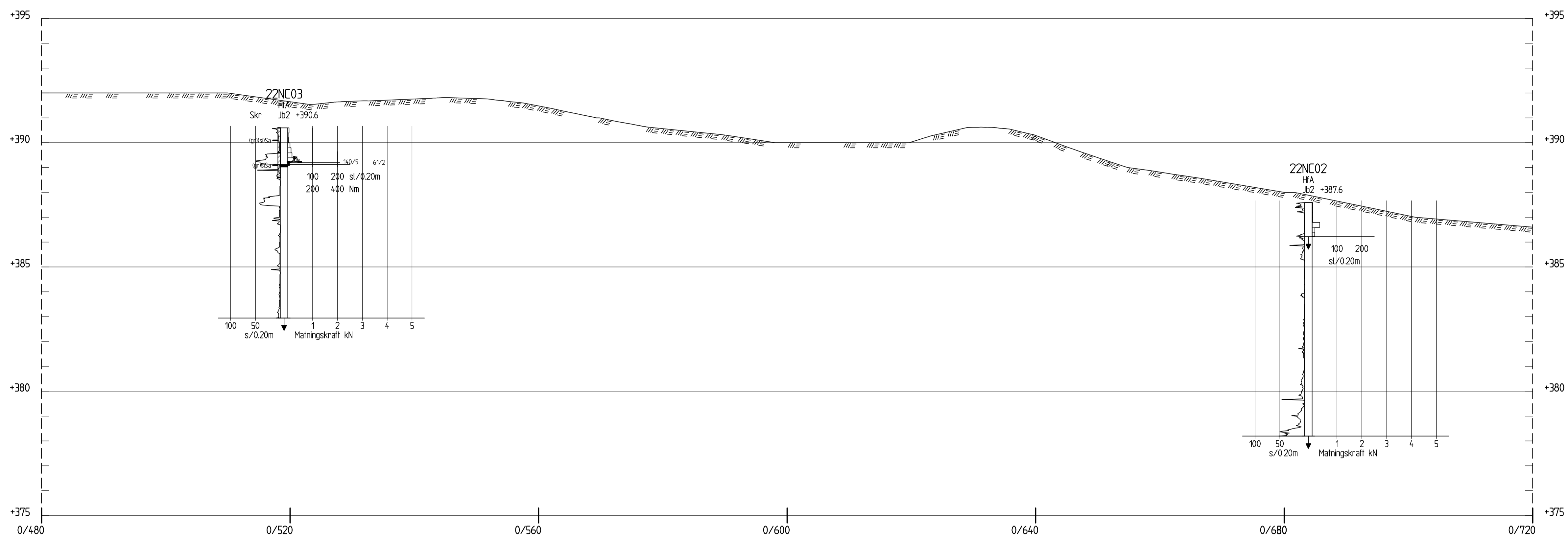
SKALA (A)	H: 1:100	NUMMER	BET
	L: 1:400	G-10-2-301	

BETECKNINGAR

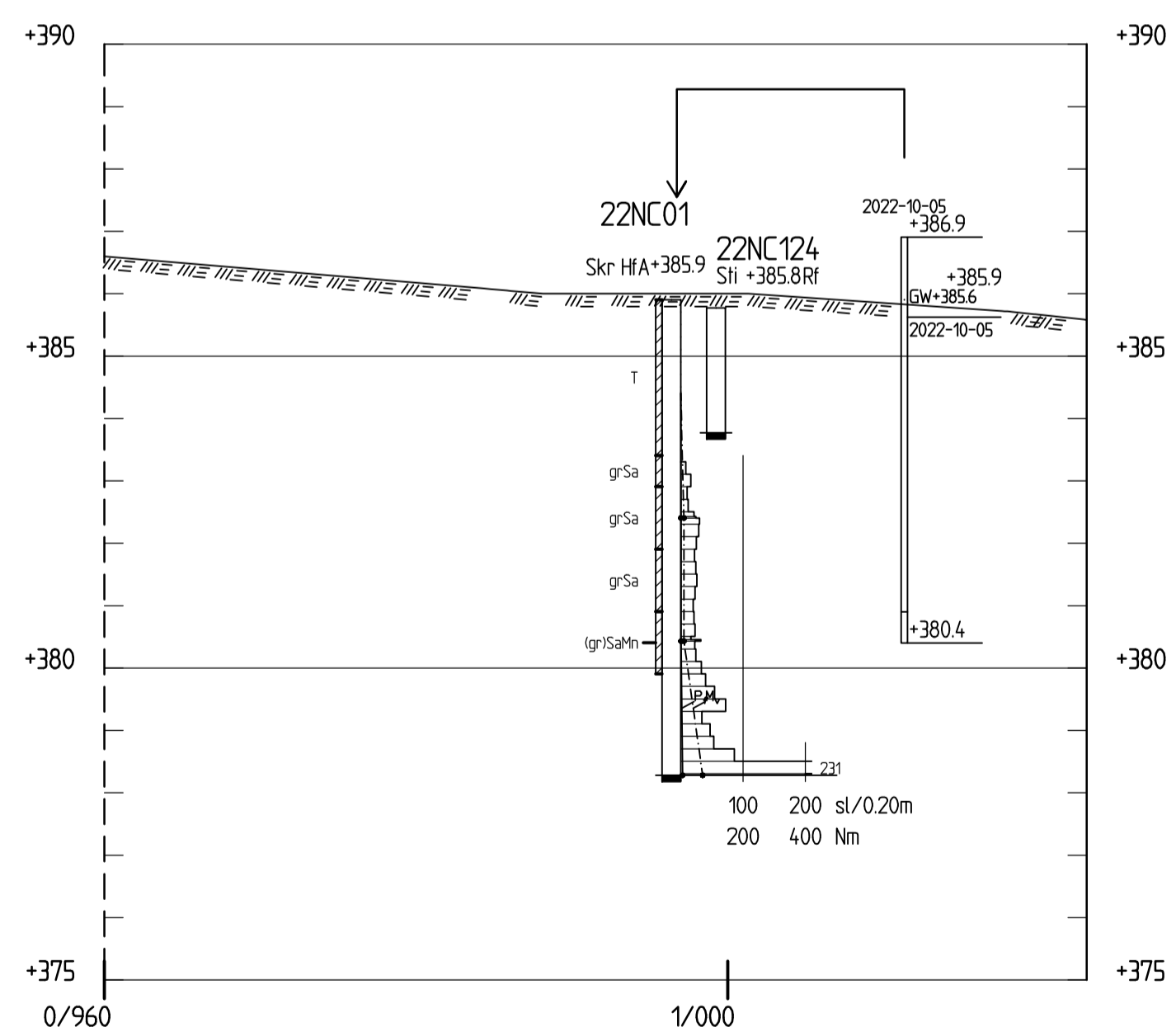
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Norconsult
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 108 26 12	RITAD/KONSTR AV K-O JÖNSSON	HANDLAGGARE P HAGSTRÖM
DATUM 2022-11-11	ANSVARIG K ENGERBERG	

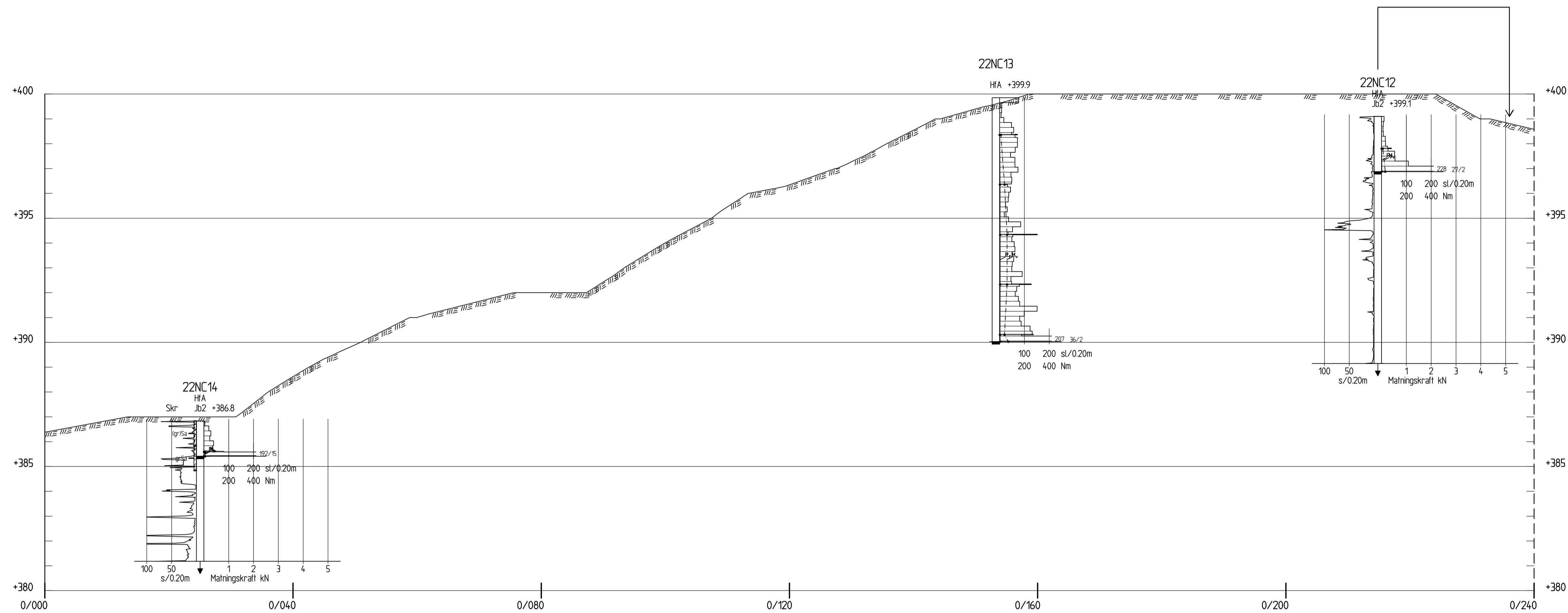
VOUSKOJÄRVI
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A
SKALA (A): H: 1:100 L: 1:400
NUMMER: G-10-2-302
BET:

BETECKNINGAR

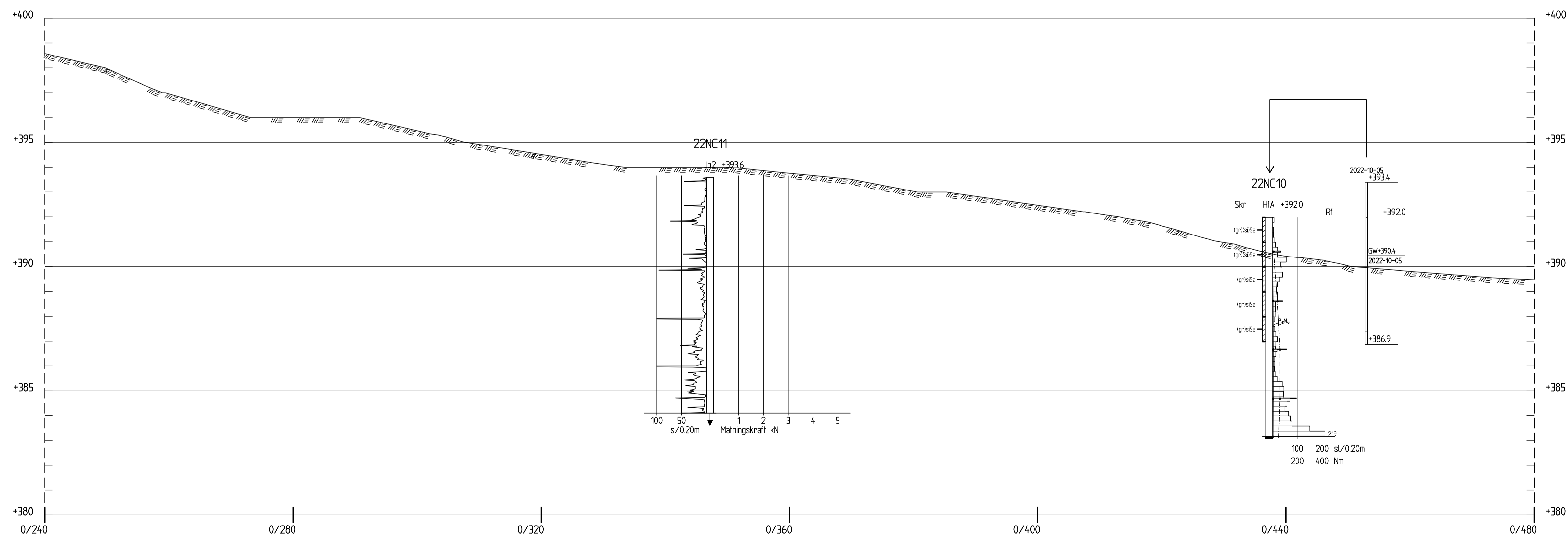
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN



SEKTION B-B
H 1:100 L 1:400



SEKTION B-B
H 1:100 L 1:400

BET	ANT	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



Norconsult

Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn +46 10 141 80 00 www.norconsult.se

UPPDRAG NR 108 26 12	RITAD/KONSTR AV K-O JÖNSSON	HANDLAGGARE P HAGSTRÖM
DATUM 2022-11-11	ANSVARIG K ENGERBERG	

VOUSKOJÄRVI

DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION B-B

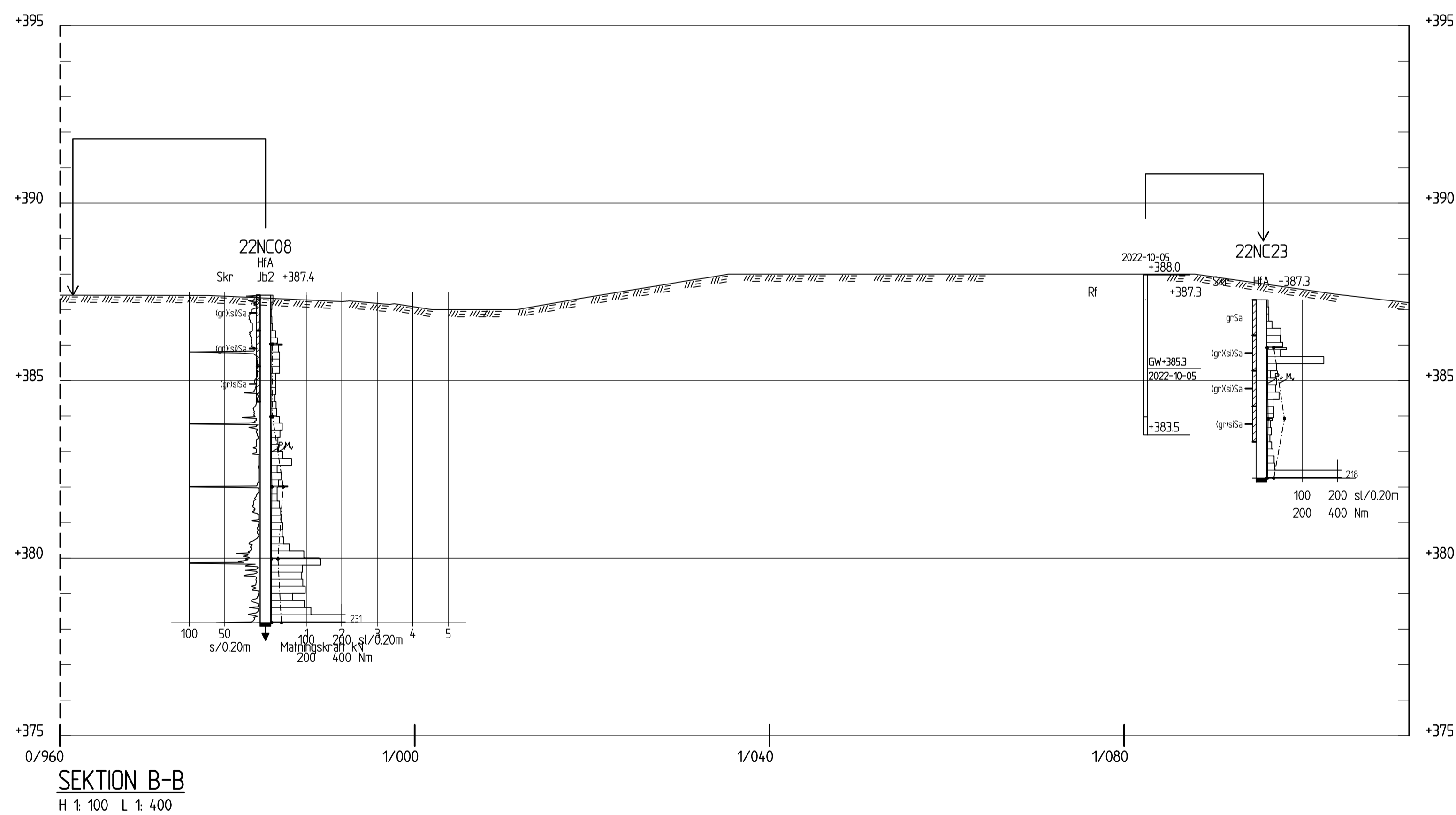
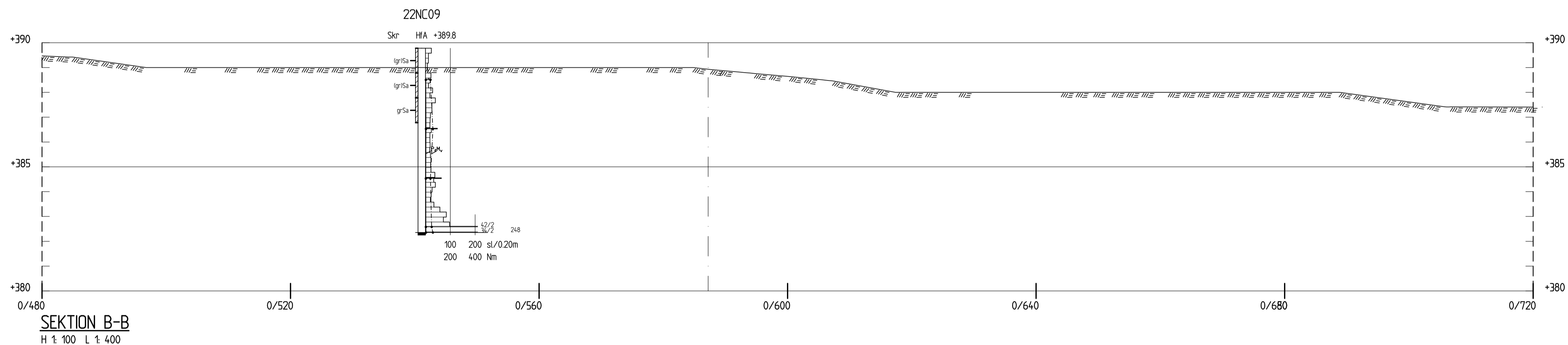
SKALA (A1)	H: 1:100	NUMMER	I BET
	L: 1:400	G-10-2-303	

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN



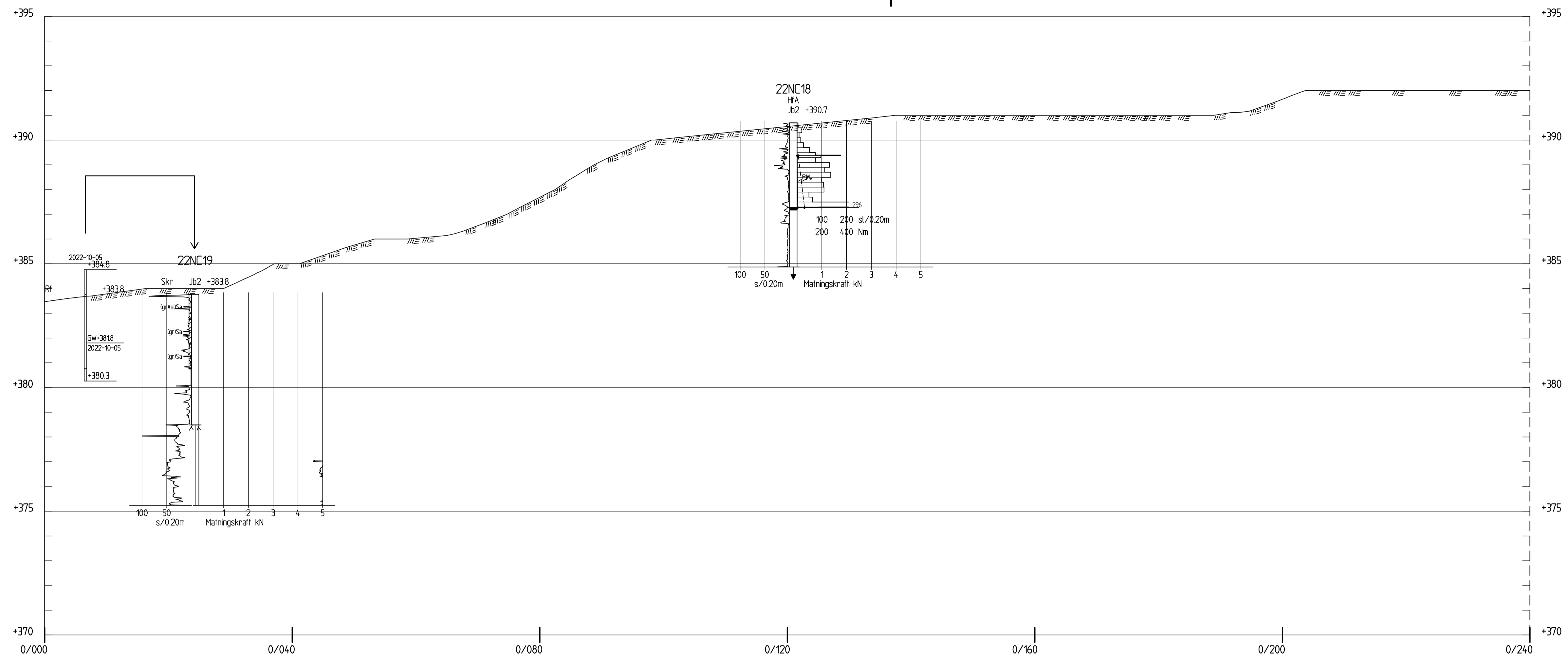
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



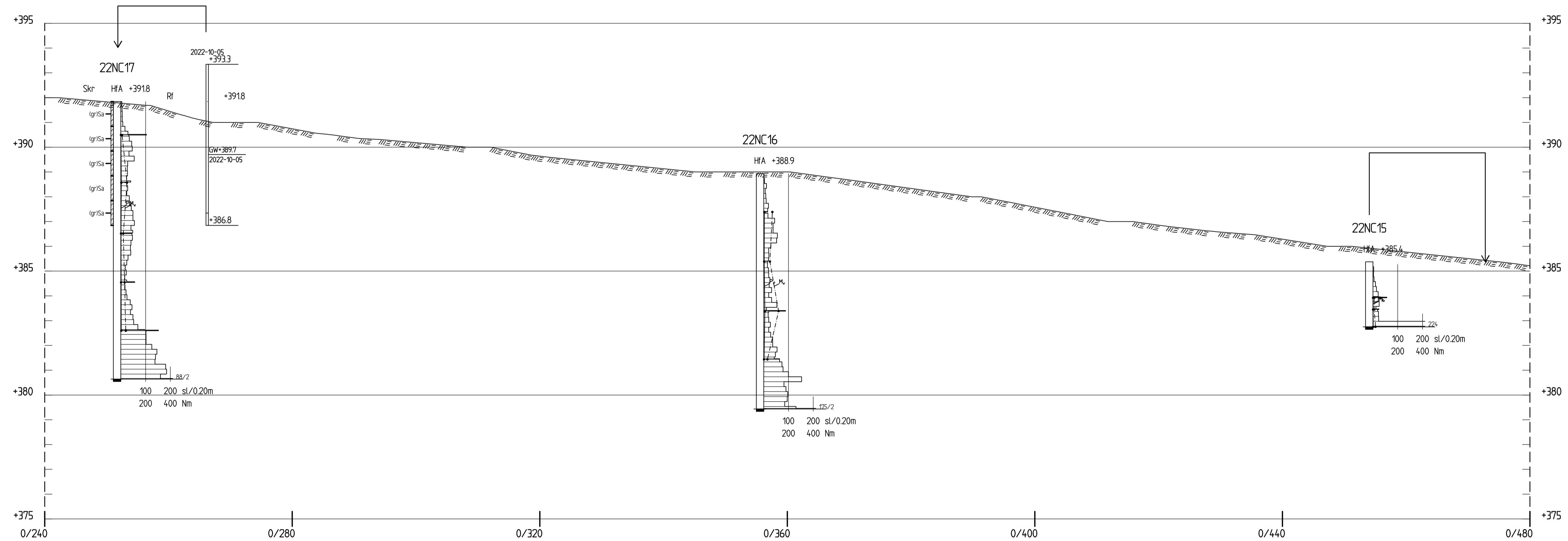
Norconsult
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 108 26 12	RITAD/KONSTR AV K-O JÖNSSON	HANDLAGGARE P HAGSTRÖM
DATUM 2022-11-11	ANSVARIG K ENGERBERG	

VOUSKOJÄRVI
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION B-B
SKALA (A): H: 1:100 L: 1:400
NUMMER: **G-10-2-304**



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 400

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIDA	DATUM



Norconsult
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
108 26 12	K-O JÖNSSON	P HAGSTRÖM
DATUM	ANSVARIG	
2022-11-11	K ENGERBERG	

VOUSKOJÄRVI

DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION C-C

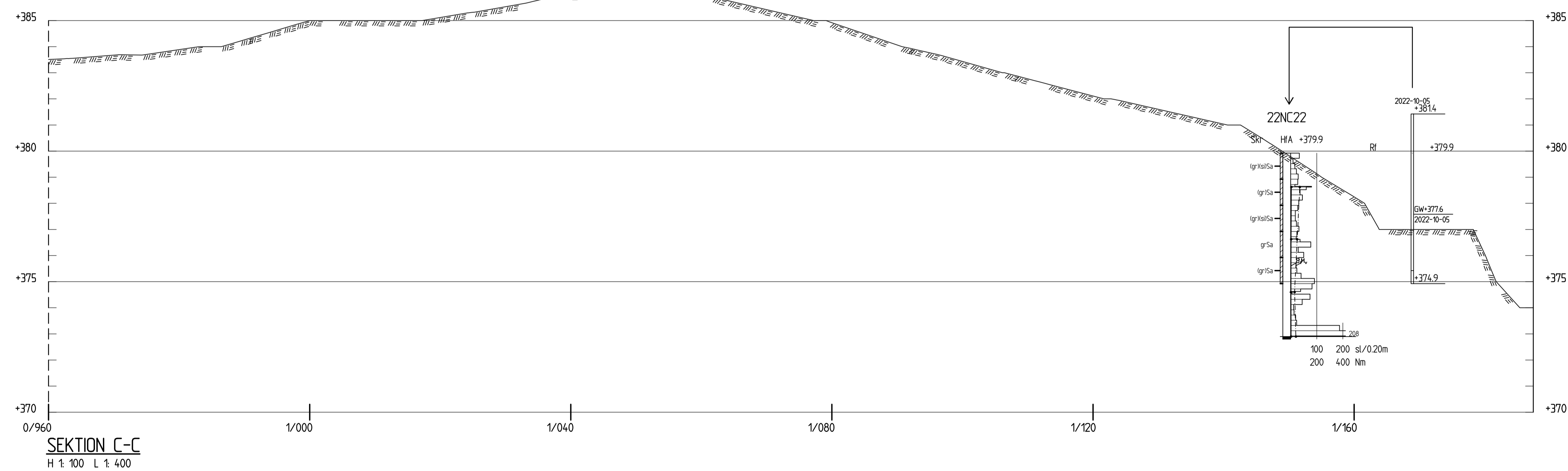
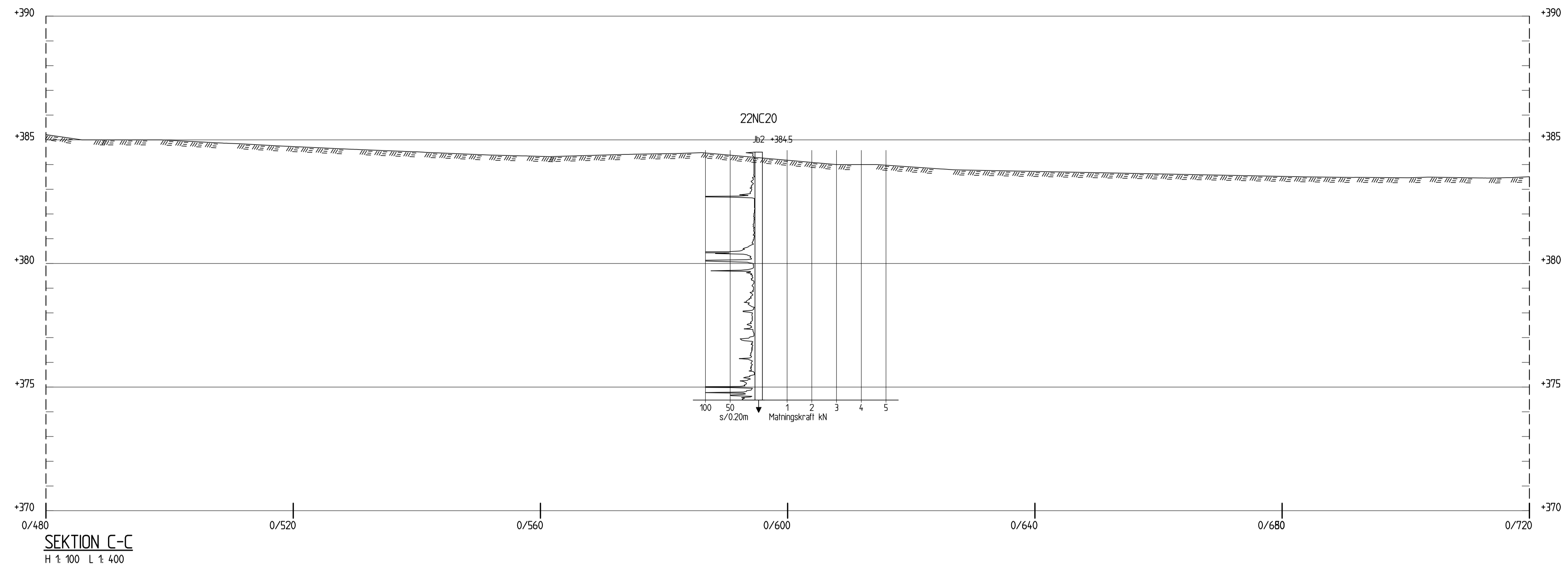
SKALA (A)	H	L	NUMMER	BET
	1:100			
	1:400		G-10-2-305	

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Norconsult
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE
108 26 12	K-O JÖNSSON	P HAGSTRÖM
DATUM	ANSVARIG	
2022-11-11	K ENGERBERG	

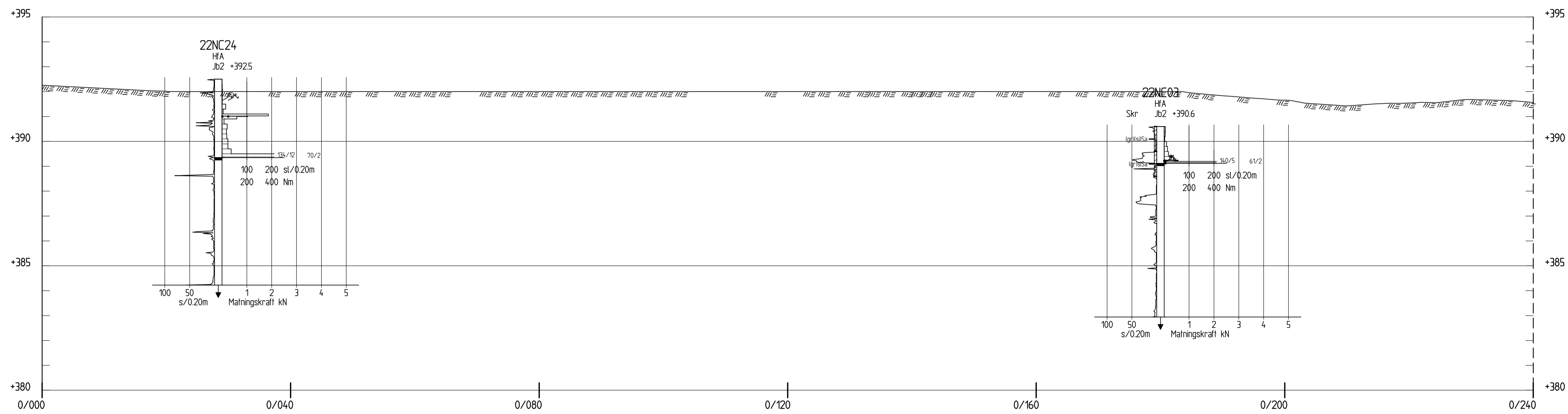
VOUSKOJÄRVI
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION C-C
SKALA (A): H: 1:100 L: 1:400
NUMMER: G-10-2-306
BET:

BETECKNINGAR

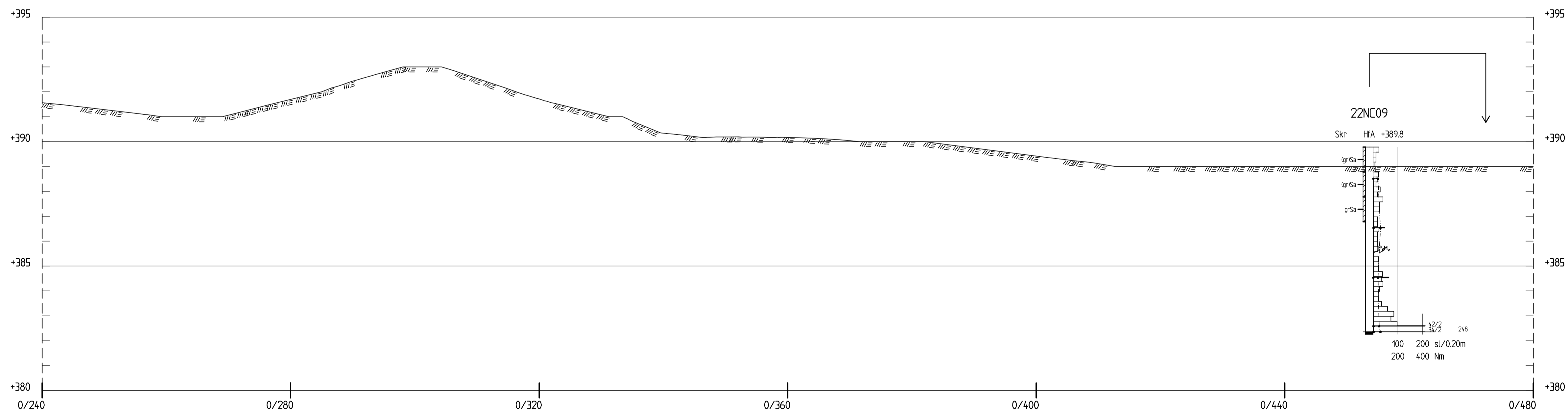
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 400

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Norconsult

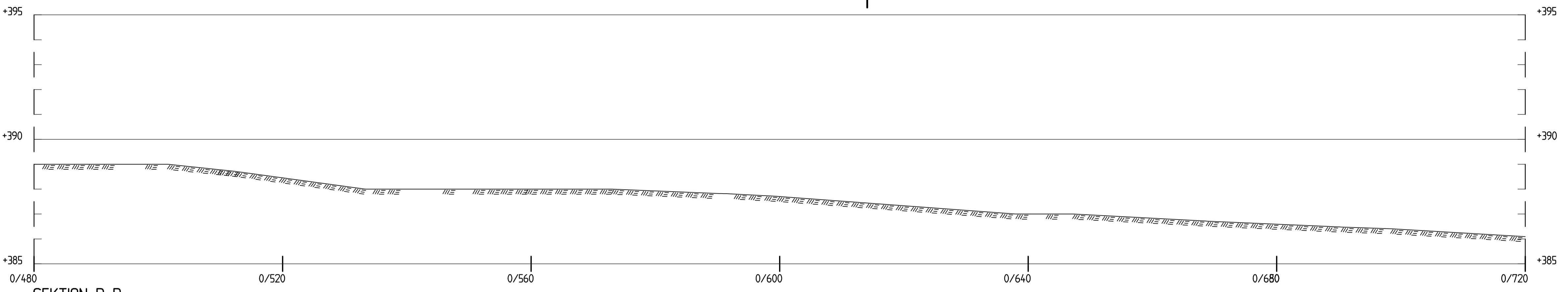
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 108 26 12	RITAD/KONSTR AV K-O JÖNSSON	HANDLAGGARE P HAGSTRÖM
DATUM 2022-11-11	ANSVARIG K ENGERBERG	

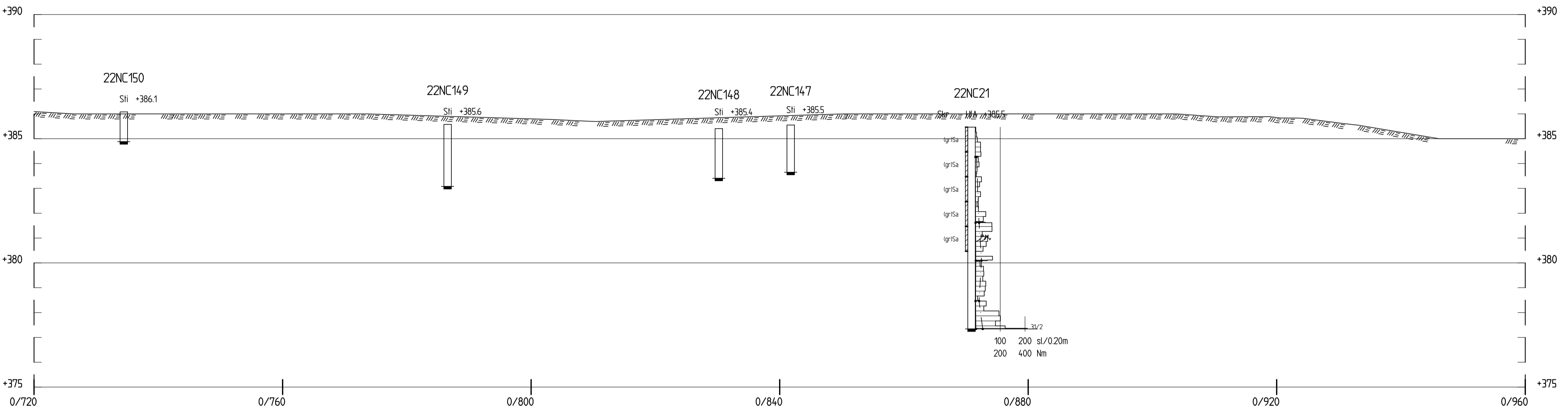
VOUSKOJÄRVI

DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION D-D

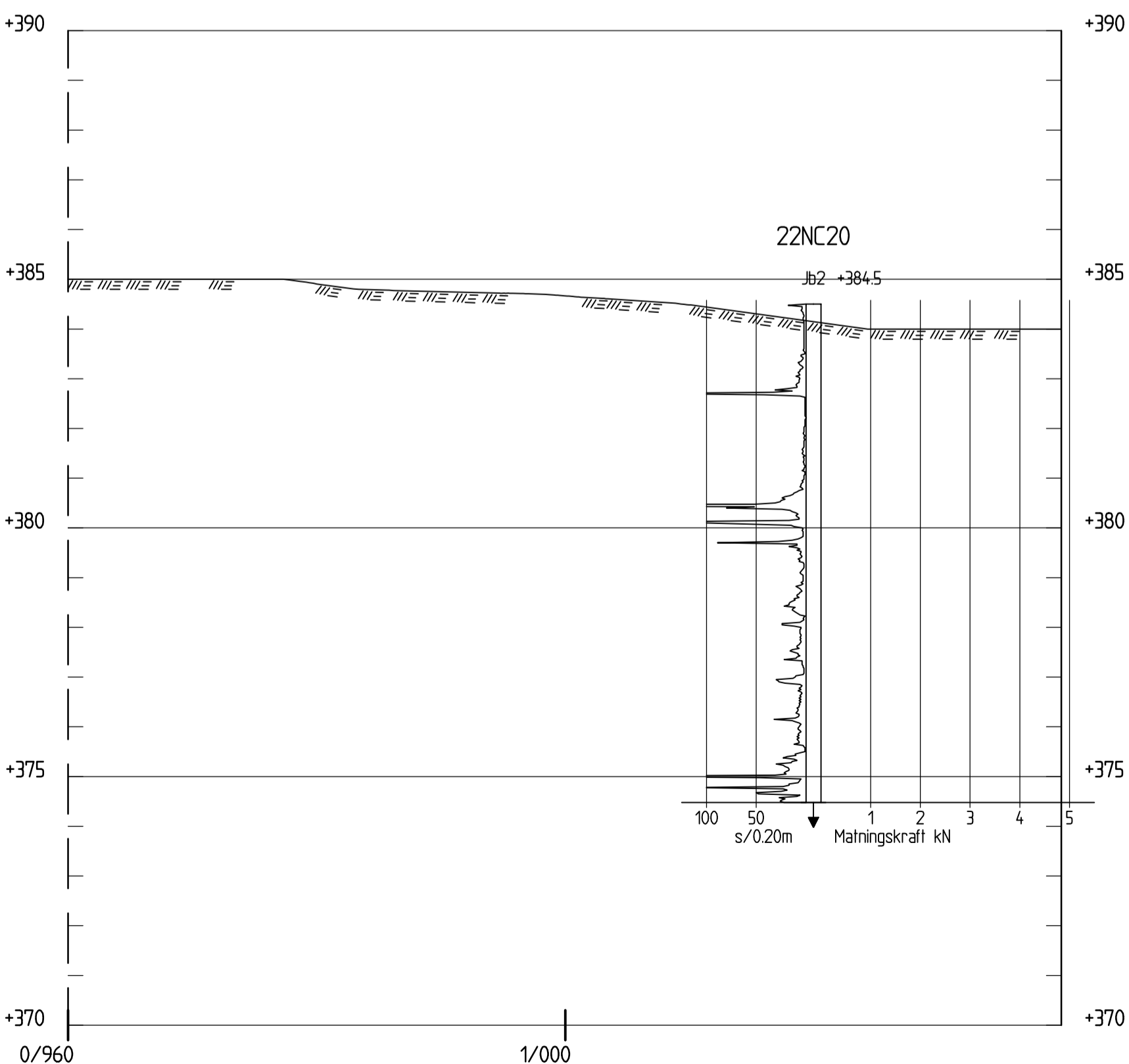
SKALA (A1)	H: 1:100	NUMMER	BET
	L: 1:400	G-10-2-307	



SEKTION D-D
H 1:100 L 1:400

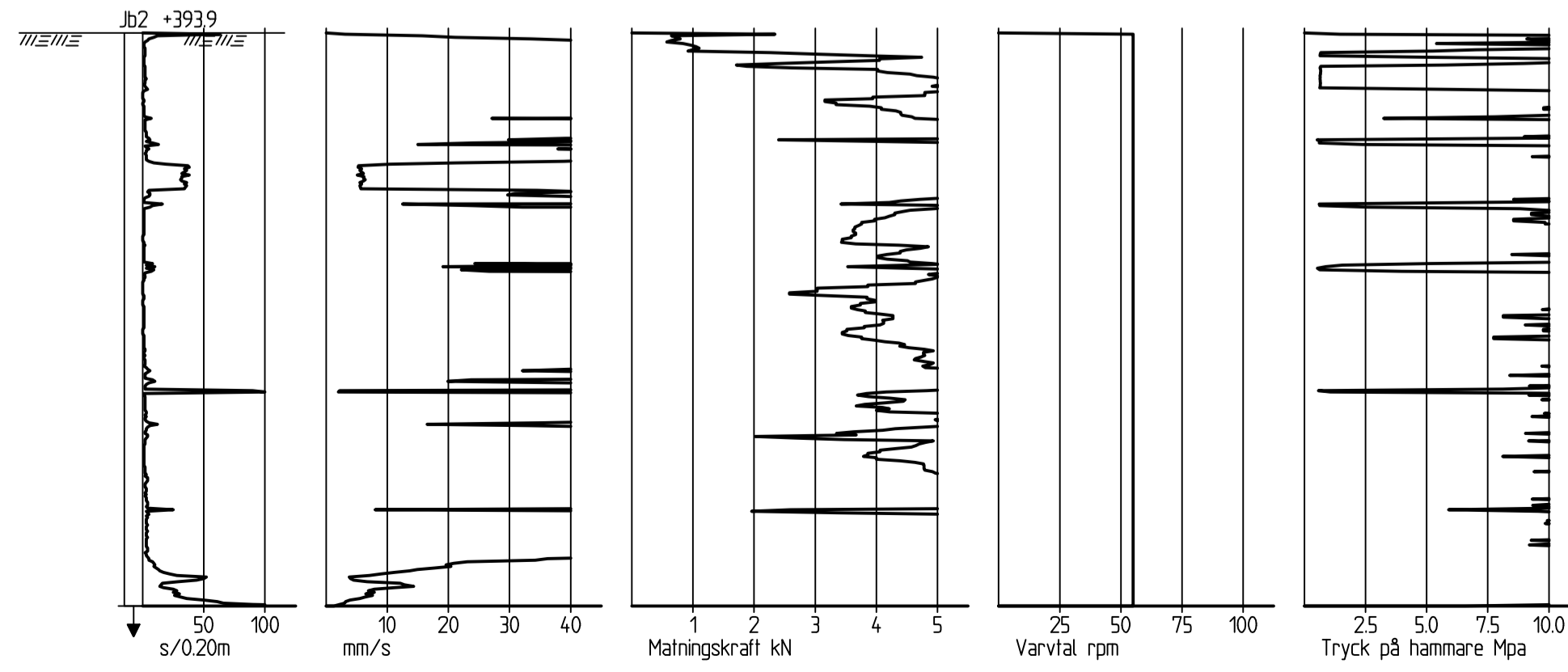


SEKTION D-D
H 1:100 L 1:400



SEKTION D-D
H 1:100 L 1:400

LÄGE SE PLAN
22NC04



BETECKNINGAR
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR
MARKYTAN ÄR BASERAD PÅ
NIVÅKURVOR FRÅN PRIMÄRKARTAN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SGN	DATUM
-----	-----	-----------------	-----	-------



Norconsult
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 108 26 12	RITAD/KONSTR AV K-O JÖNSSON	HANDLÄGGARE P HAGSTRÖM
DATUM 2022-11-11	ANSVARIG K ENGERBERG	

VOUSKOJÄRVI

DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION D-D & 22NC04

SKALA (A)	H: 1:100	NUMMER	I	BET
	L: 1:400	G-10-2-308		