

GOTTSUNDA STADSNOD

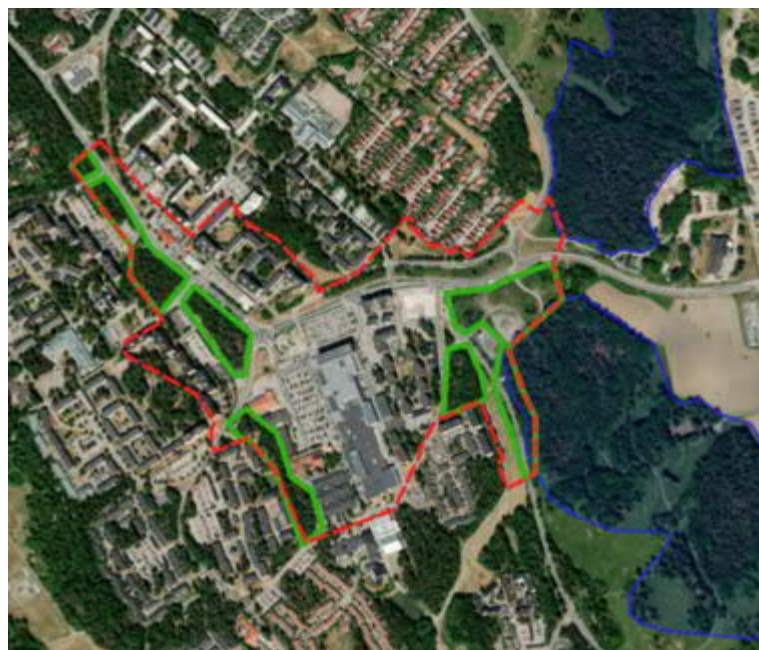
UPPSALA KOMMUN

PLANERAD GATA OCH VA

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik

Programhandling

2022-05-19



GOTTSUNDA STADSNOD

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik

KUND

Uppsala Kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000

KONTAKTPERSONER

Charlotta Carlsson
charlotta.carlsson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Gottsunda Stadsnod

UPPDRAGSNUMMER
10291411

FÖRFATTARE
Charlotta Carlsson

DATUM
2021-09-10

ÄNDRINGSDATUM
2022-05-19

GRANSKAD AV
.

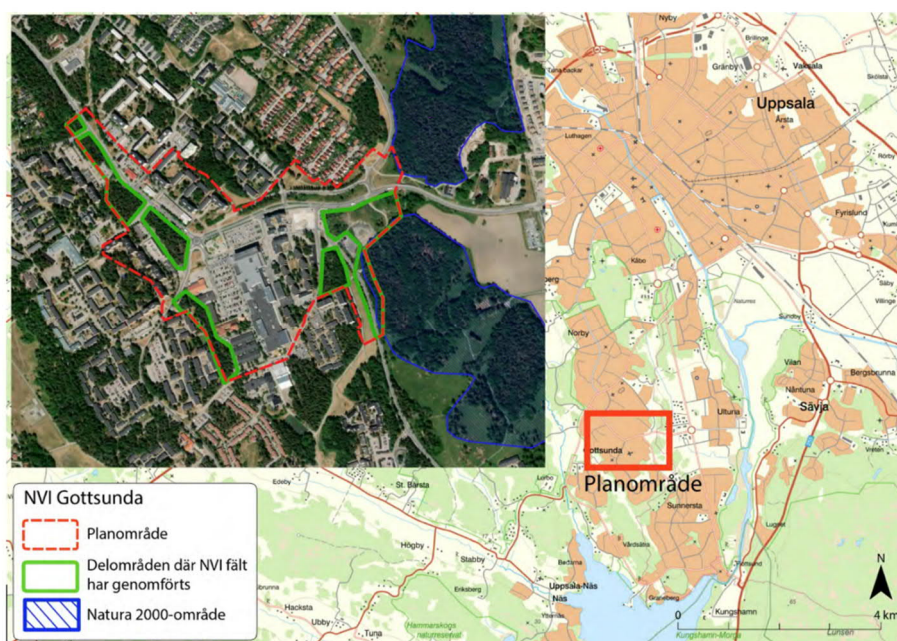
INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	6
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
6.1	TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET	6
6.2	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
6.3	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
7	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	7
7.1	POSITIONERING	7
7.2	UTFÖRDA FÄLTUNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR	8
8	HÄRLEDDA VÄRDEN	8
8.1	UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN	8
8.2	HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	8
9	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
10	RITNINGAR	10
10.1	RITNINGAR	10
Bilaga 1	CPT-utvärdering Conrad	
Bilaga 2	Kalibrering	
Bilaga 3	Laboratorierapport	

1 OBJEKT

Inom stadsdelen Gottsunda planerar Uppsala kommun att uppföra nya bostadskvarter, Gottsunda stadsnod. I samband med uppförande av bebyggelse planeras även om- och nyläggning av ledningar samt anläggande av gator och parkmark. En nydragning av Elfrida Andréés väg planeras och i tillägg skall en dagvattendamm anläggas strax norr om Gottsundatippen.

Aktuellt området ligger i den östra delen av Gottsunda mellan Gottsunda Allé, Elfrida Andréés väg och ett grönområde, se området markerat med rött i *Figur 1*.



Figur 1. Planområdet och orienteringskarta. Figuren är tagen från Naturvärdesinventering, Ekologigruppen 2021.

2 ÄNDAMÅL

På uppdrag av Uppsala kommun har WSP Sverige AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning för det aktuella området. Syftet med undersökningarna har varit att klargöra geotekniska förhållanden samt utgöra underlag för projektering. Undersökningen har i detta skede främst inriktats på att undersöka undergrunden i läge för planerad lednings- och vägflytt.

I denna handling (MUR Geoteknik) redovisas dokumentation av utförda geotekniska undersökningar.

Denna handling utgör underlag för projektering och ska inte ingå i ett förfrågningsunderlag.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Underlag som legat till grund för undersökningen har varit:

- Jordartskartan, SGU
- Jorddjupskartan, SGU
- Baskarta med befintliga förhållanden
- Underlag från Ledningsägare
- Planerade bostadskvarter enligt underlag för projektet

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se Tabell 1-4.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Skede</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Viktsondering	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Kolvprovtagning	SGF Rapport 1:2009; Metodbeskrivning för prov- tagning med standardprovtagare och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3. Grundvatten

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Installation av grundvattenrör	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

<i>Metod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Materialtyp och tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 17, tabell CB/1
Skrymdensitet	SS 02 71 14, utgåva 2
Naturlig vattenkvot	SS 02 71 16, utgåva 3
Konflytgräns	SS 02 71 20, utgåva 2
Konförsök (skjuvhållfasthet)	SS 02 71 25, utgåva 1

5 TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

En arkivinventering har utförts och relevant information från följande närliggande projekt har inarbetats i denna handling.

- Markteknisk undersökningsrapport Uppsala spårväg, uppdragsnummer 10317297, daterat 2021-06-04 och upprättat av WSP.

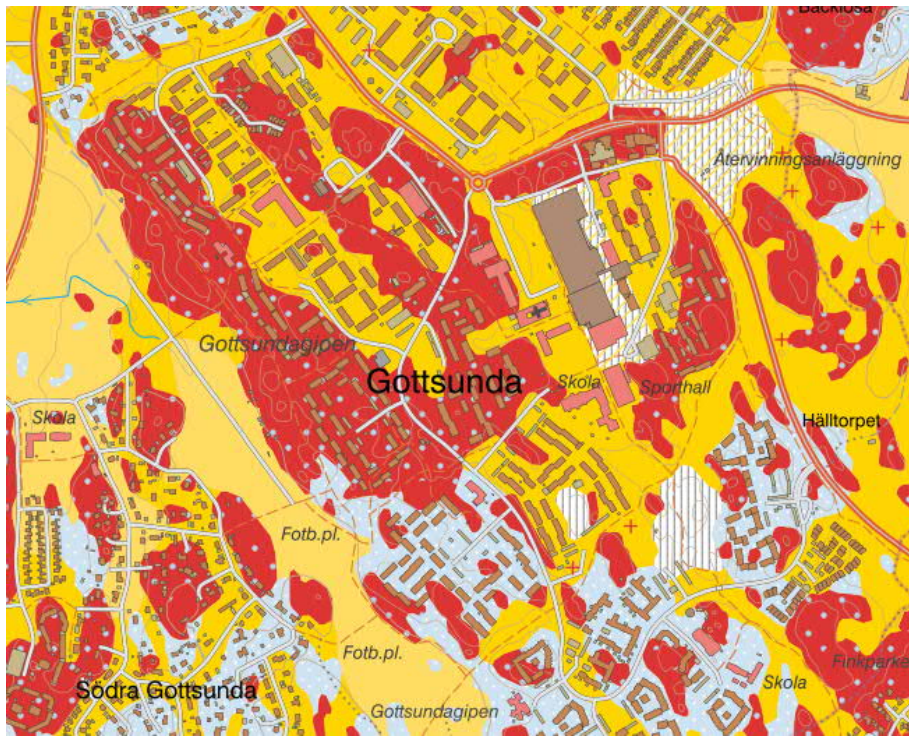
6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Undersökningsområdet består huvudsakligen av ett utfyllt område och utgörs delvis av en återvinningscentral. I sydväst, väst och norr finns vägar och i öster ligger ett grönområde. Inom området finns högar med fyllningsjord, växter och träd.

6.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU's jordartskarta, *Figur 2*, så utgörs det aktuella planområdet främst av ytnära berg, lera och fyllning.



Figur 2. SGU's jordartskarta. Röd färg illustrerar områden med ytnära berg, blå färg=morän, gul färg=lera och skrafferade områden=yllning.

6.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Två grundvattenrör har installerats inom ramen för undersökningen. Resultat av avläsningarna utförda i grundvattenrör redovisas nedan i tabellform.

Tabell 5. Uppmätta vattennivåer i grundvattenrör

Rör-ID	Mätperiod	Min Nivå/Djup u my	Max Nivå/Djup u my	Antal mätningar
21W001GV	2021-05-20 - 2021-06-18	+25,1/2,7	+26,2/1,6	3
21W009GV	2021-05-20 - 2021-06-18	Torr (+22,6)/9,2	+24,6/7,2	3
22W007GV				Endast funktionstestad

7 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

WSP Sverige AB har under våren 2021 samt våren 2022 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av undersökningarna redovisas på ritningar, se ritningsförteckning kap 10.

Fältundersökningen har utförts under ledning av fältgeotekniker Jamil Mohammad och Andreas Viitamäki.

7.1 POSITIONERING

Inmätning och utsättning av geotekniska sonderingspunkter har utförts av Jamil Mohammad och Andreas Viitamäki, WSP Sverige AB.

Inmätningen har utförts med Trimble R10 GNSS. Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 18 00 och använt höjdsystem är RH 2000. Inmätningen har mätklass B.

7.2 UTFÖRDA FÄLTUNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR

Omfattning av utförda sonderingar och provtagningar enligt *Tabell 6*.

Tabell 6. Utförda undersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Jordbergsondering	16	
Slagborrsondering	2	
Skruvprovtagning	13	
Grundvattenrör	3	
Kolvprovtagning	1	
Viktsondering	1	
CPT-sondering	5	

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 geoteknisk fälthandbok.

Tabell 7. Kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GM75GTT	2021-04-23/2022-01-13
Memocone 51202 CPT	2022-02-10

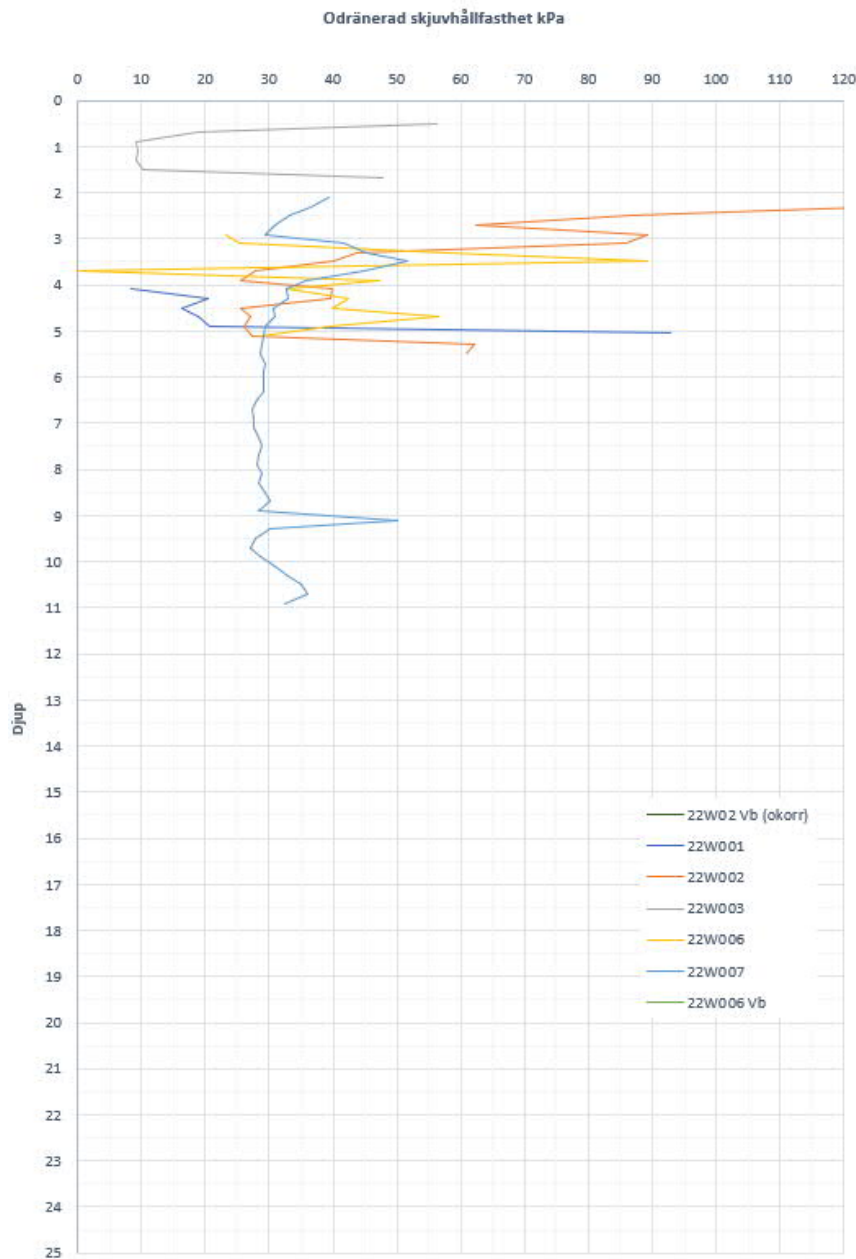
8 HÄRLEDDA VÄRDEN

8.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

Resultaten från CPTu-sonderingar har utvärderats av CONRAD version 3.1.1, se *bilaga 1*.

8.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Sammanställning av härledda värden, baserade på utförda CPT-sonderingar och laborationsundersökningar redovisas i *Figur 3*.



Figur 3: Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet (korrigerad med avseende på konflytgräns)

9 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Resultat från undersökningar stämmer relativt väl överens med den geologiska kartan. Utförda Jordbergsonderingar har inte borrats 3 meter i berg pga. problem med spolningen.

Installerade grundvattenrör är endast avlästa under en kortare tidsperiod.

10 RITNINGAR

10.1 RITNINGAR

G-10-1-01	Plan	1:500
G-10-1-02	Plan	1:400
G-11-1-01	Plan jordartskarta	1:5000
G-10-2-01	Sektion A	H 1:100, L 1:200
G-10-2-02	Sektion B	H 1:100, L 1:200
G-10-2-03	Sektion C	H 1:100, L 1:200
G-10-2-04	Sektion D	H 1:100, L 1:200
G-10-2-05	Sektion E	H 1:100, L 1:200
G-10-2-06	Sektion A1, B1 & C1	H 1:100, L 1:200
G-11-2-01	Sektion A, tolkad sektion	H 1:100, L 1:200
G-11-2-02	Sektion B, tolkad sektion	H 1:100, L 1:200
G-11-2-03	Sektion C, tolkad sektion	H 1:100, L 1:200
G-11-2-04	Sektion D, tolkad sektion	H 1:100, L 1:200
G-11-2-05	Sektion E, tolkad sektion	H 1:100, L 1:200
G-11-2-06	Sektion A1, B1 & C1, tolkad sektion	H 1:100, L 1:200

BILAGA 1

UTVÄRDERING CONRAD

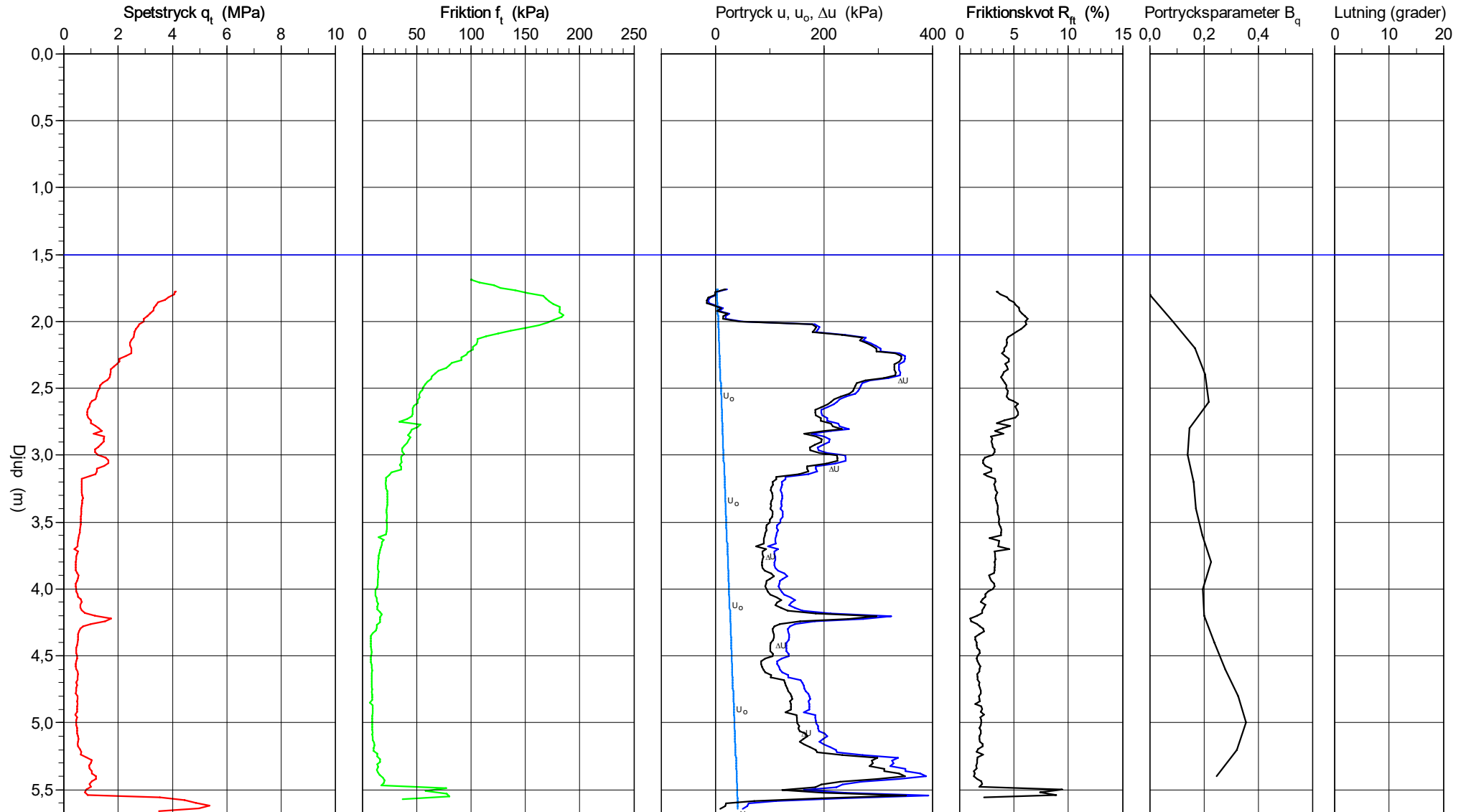
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,80 m
 Start djup 1,80 m
 Stopp djup 5,68 m
 Grundvattennivå 1,50 m

Referens my
 Nivå vid referens
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koordin.
 Utrustning
 Sond nr 51202

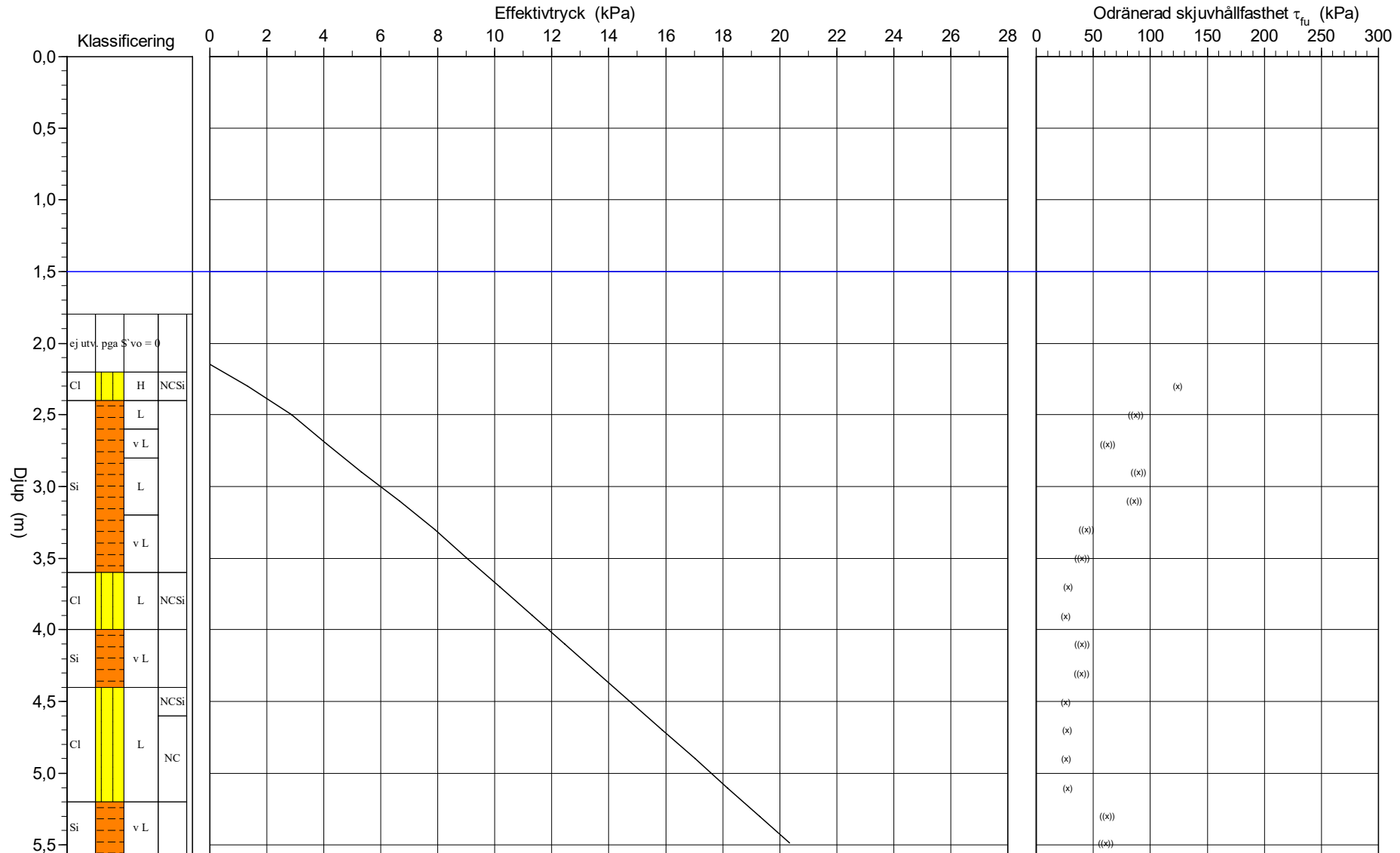
Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W002
 Datum 20220308



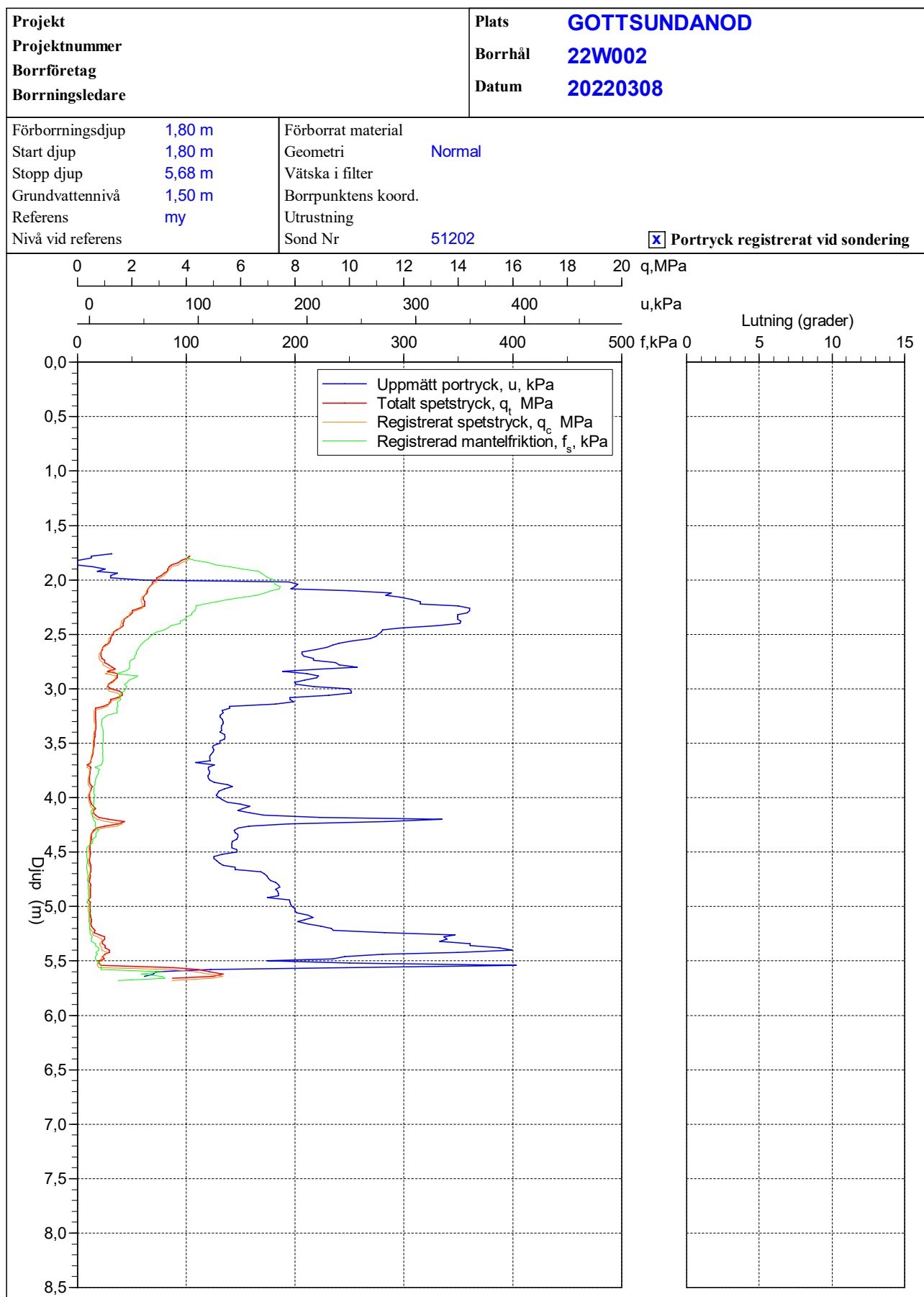
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,80 m Utvärderare
 Nivå vid referens Förborrat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 1,80 m Geometri Normal

Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W002
 Datum 20220308



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5662\10313867\3_Dokument\36_PM_Rapport\Geoteknik\CPT utvärdering\21W002.CPW

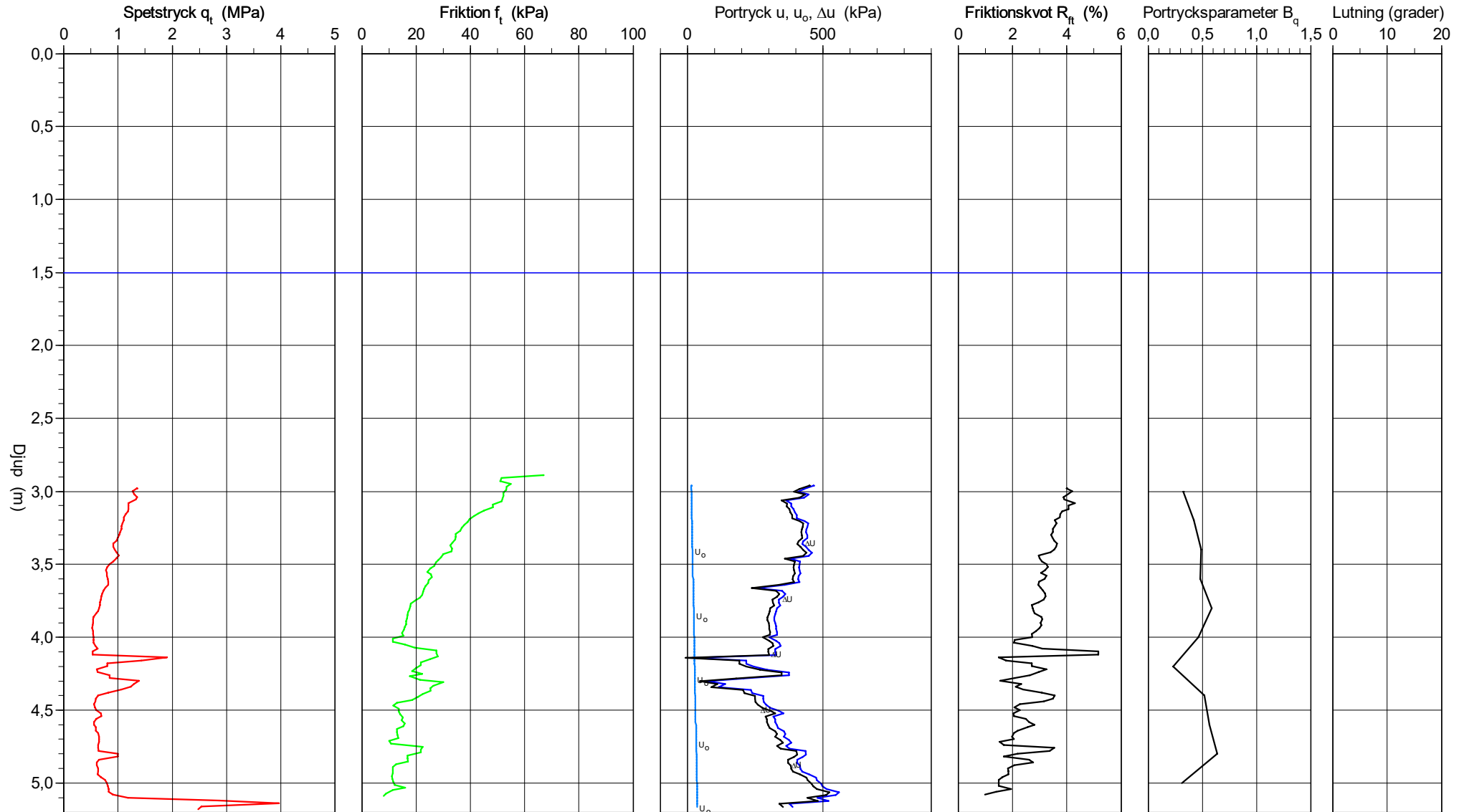
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m
 Start djup 3,00 m
 Stopp djup 5,20 m
 Grundvattennivå 1,50 m

Referens my
 Nivå vid referens
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 51202

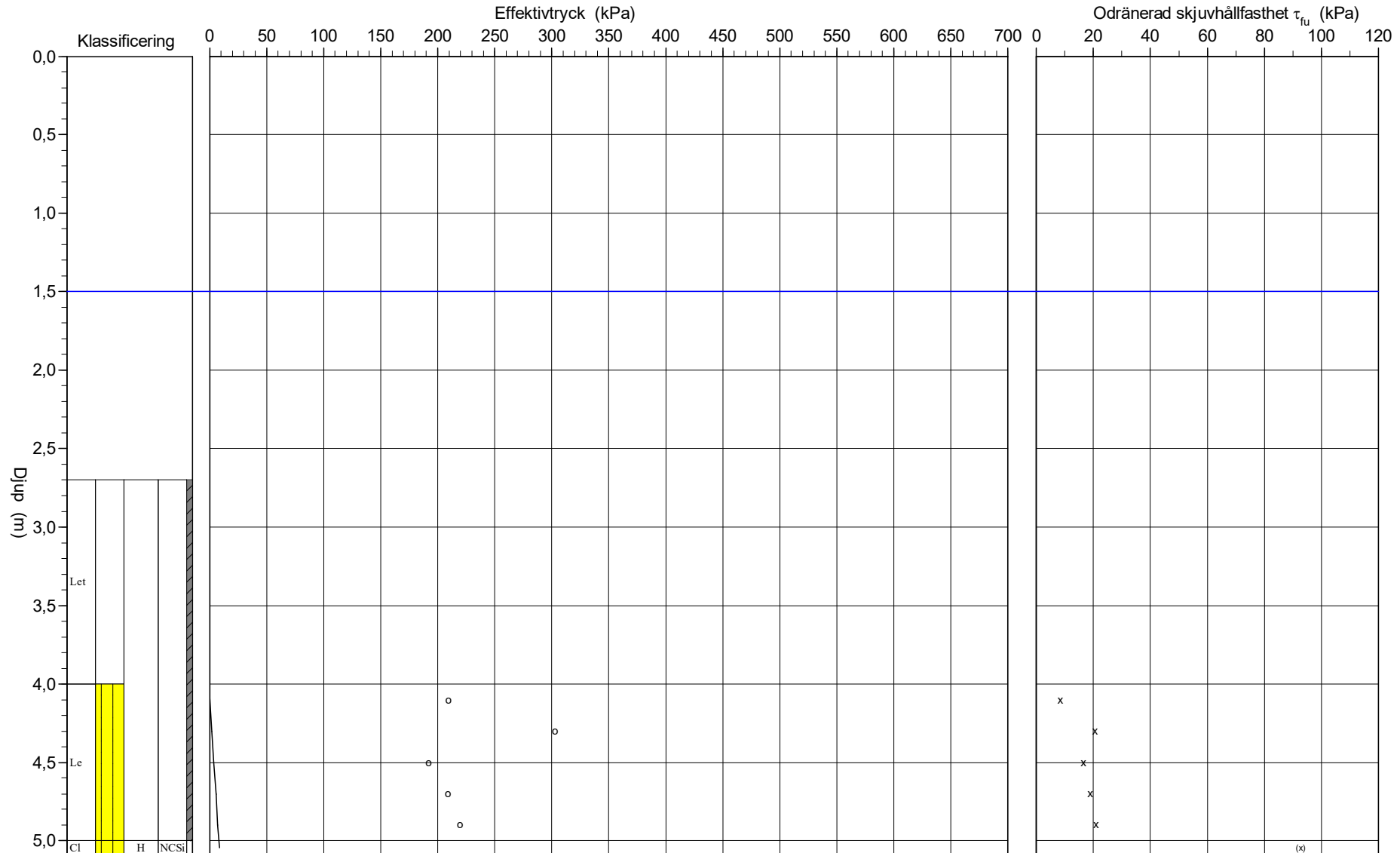
Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W001
 Datum 20220310



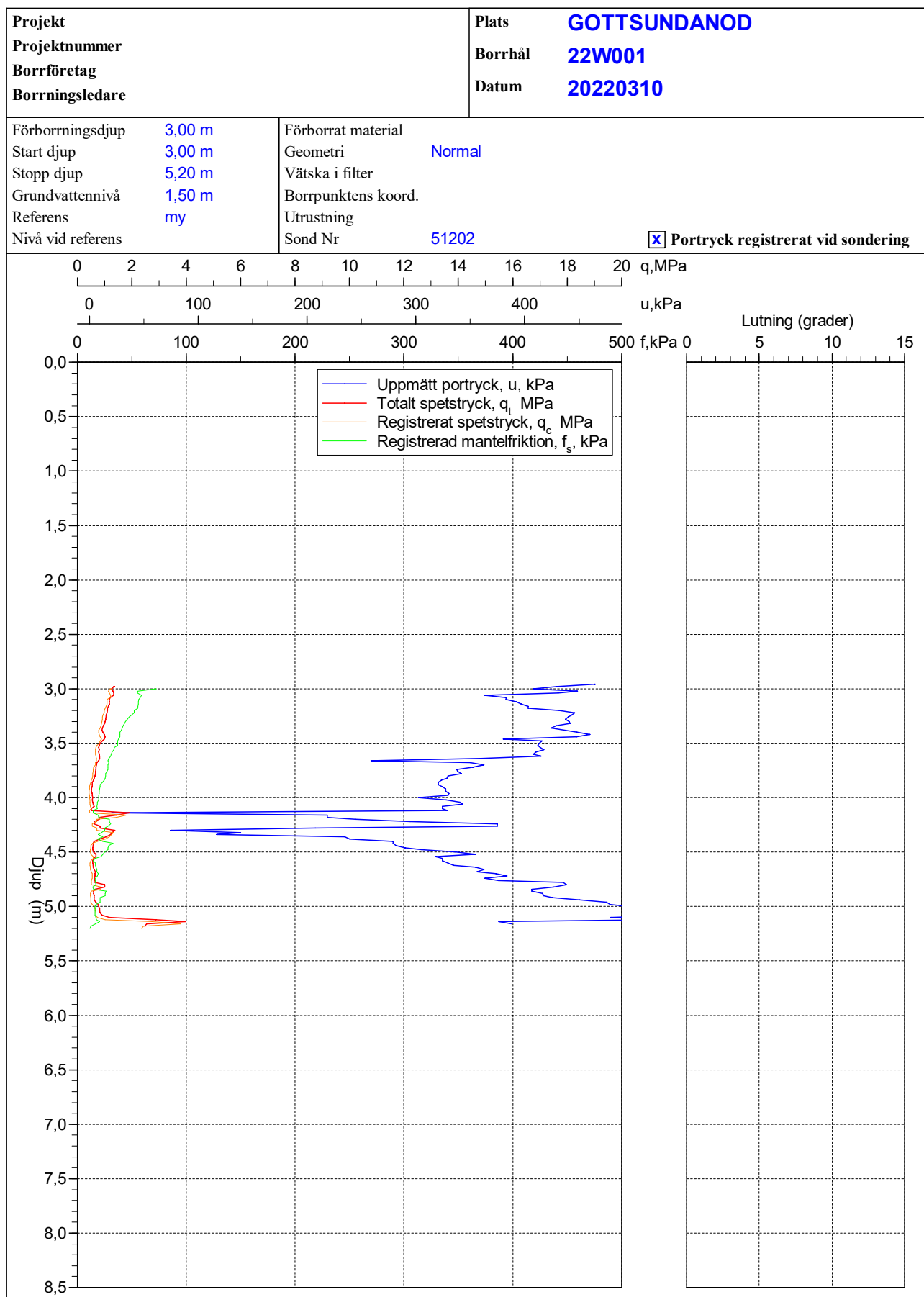
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 3,00 m Utvärderare
 Nivå vid referens Föborrat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 3,00 m Geometri Normal

Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W001
 Datum 20220310



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



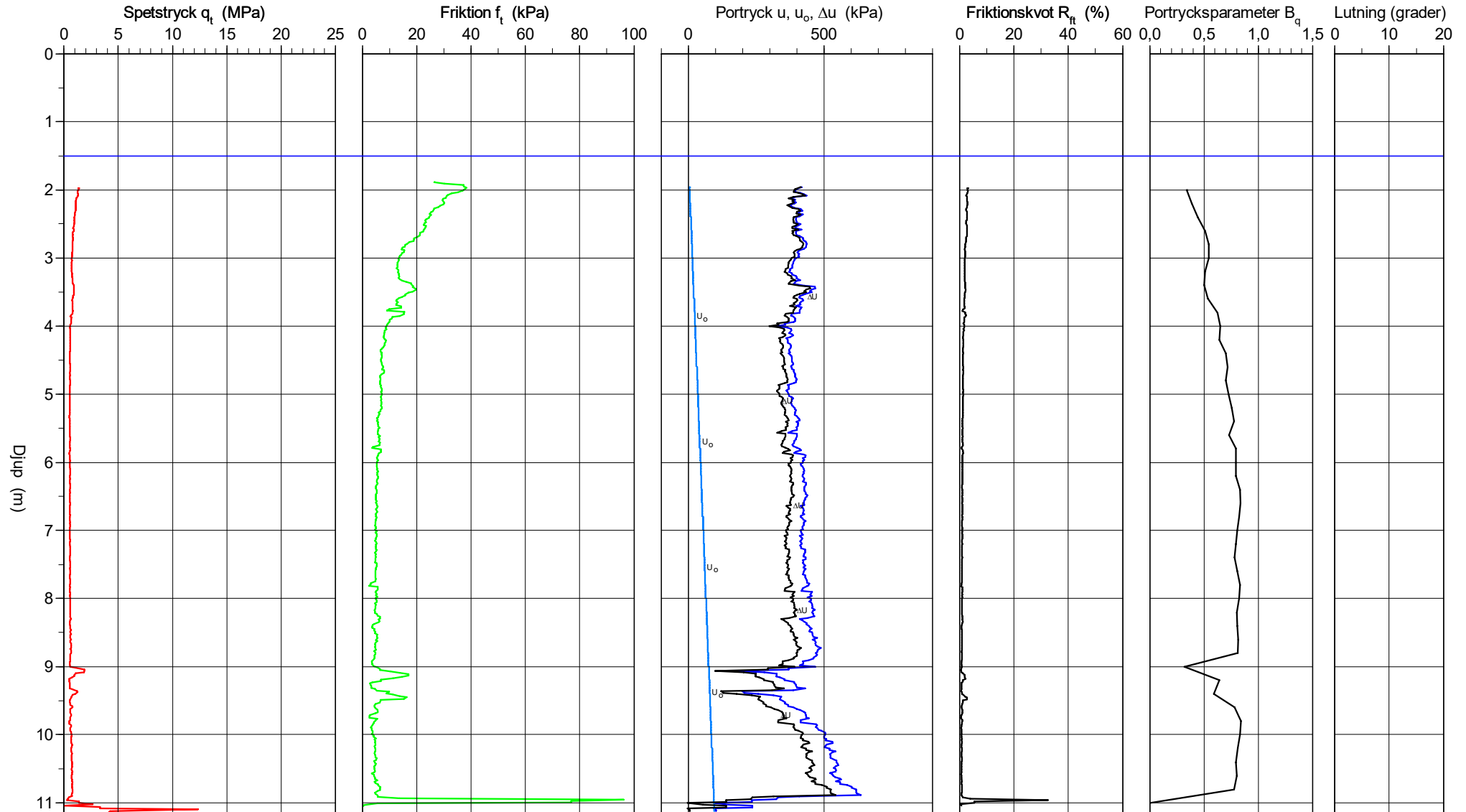
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 11,16 m
 Grundvattennivå 1,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 23,50 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 51202

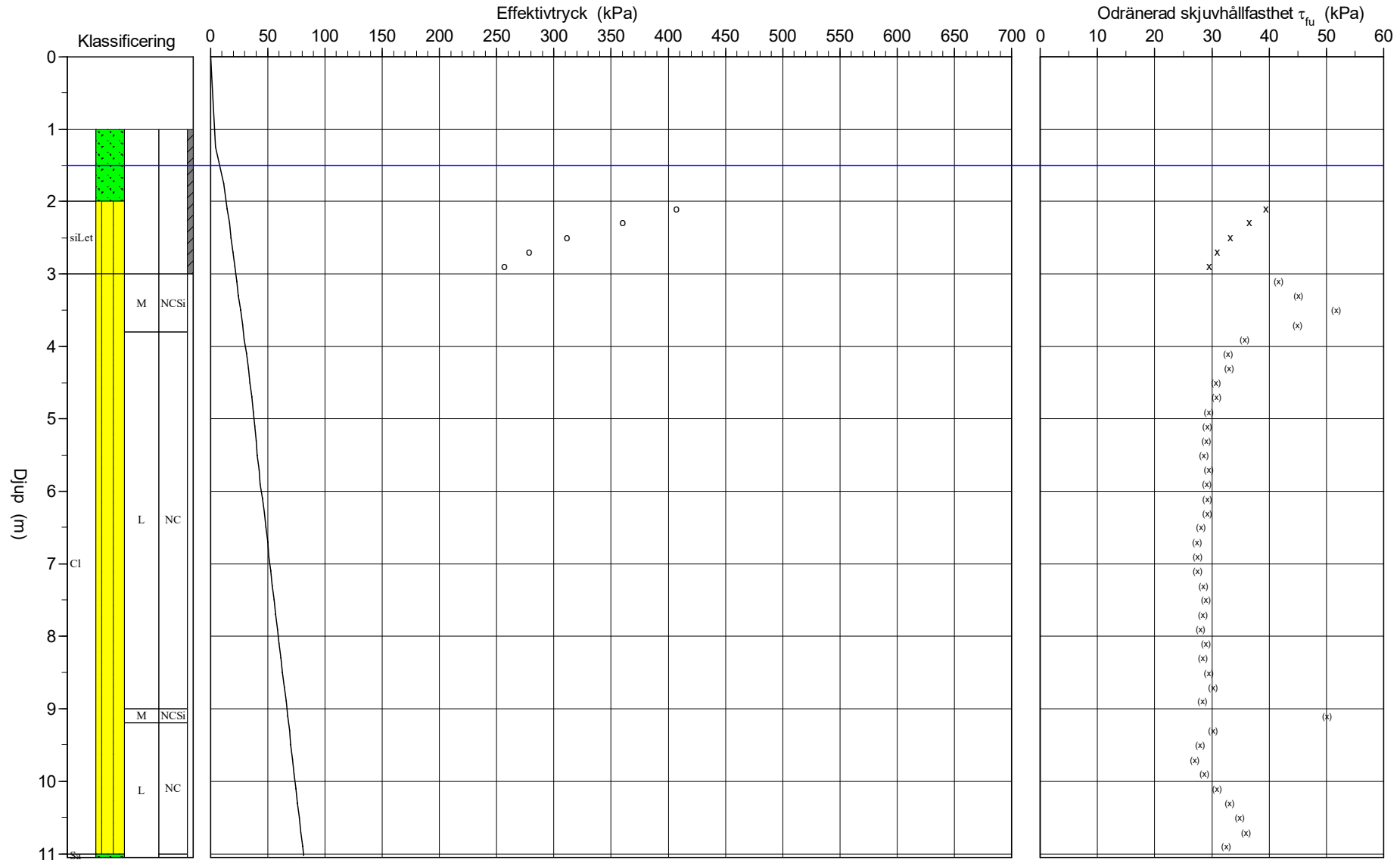
Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSSUNDANOD
 Borrhål 22W007
 Datum 20220308



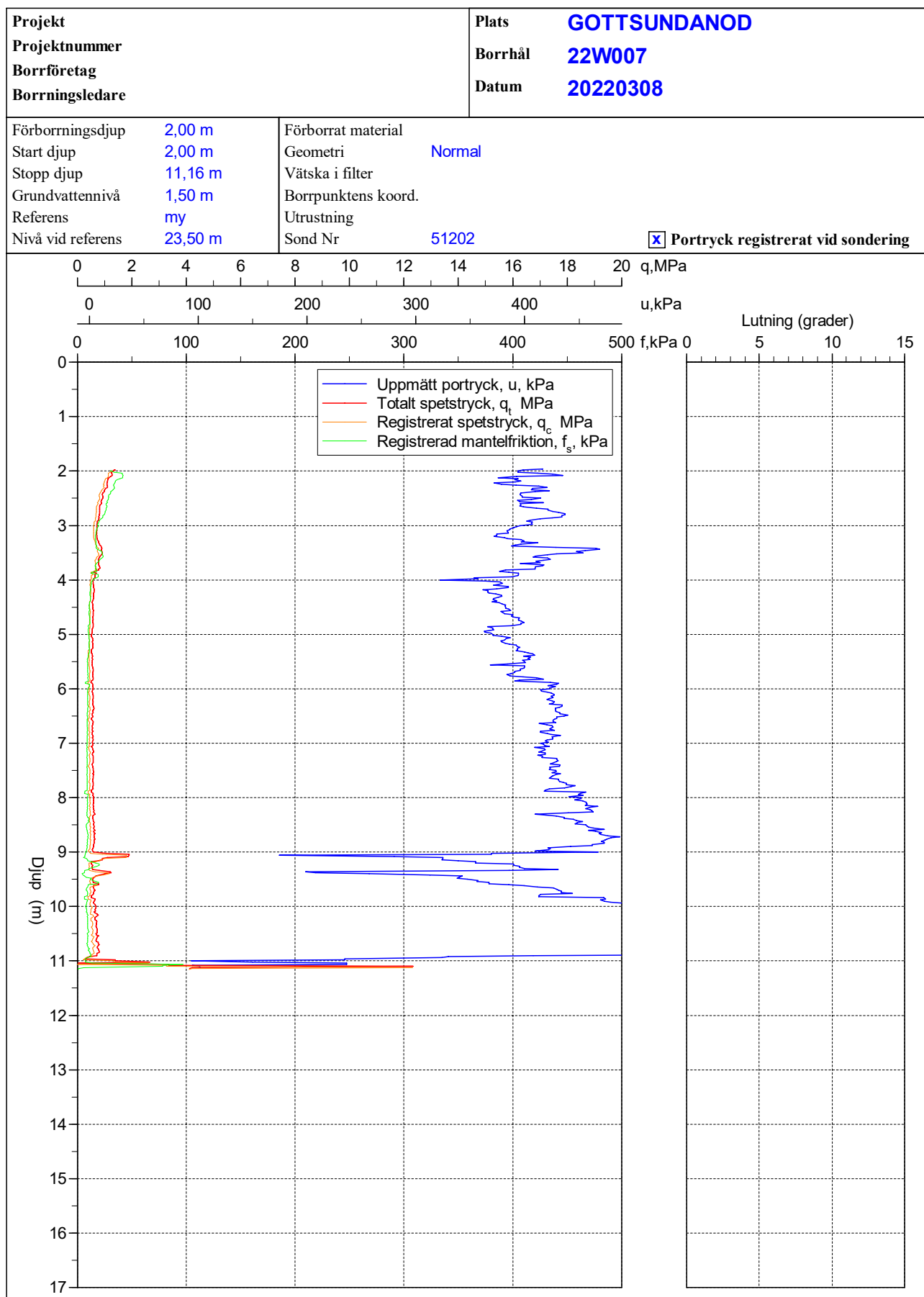
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,00 m Utvärderare
 Nivå vid referens 23,50 m Förbörat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W007
 Datum 20220308



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



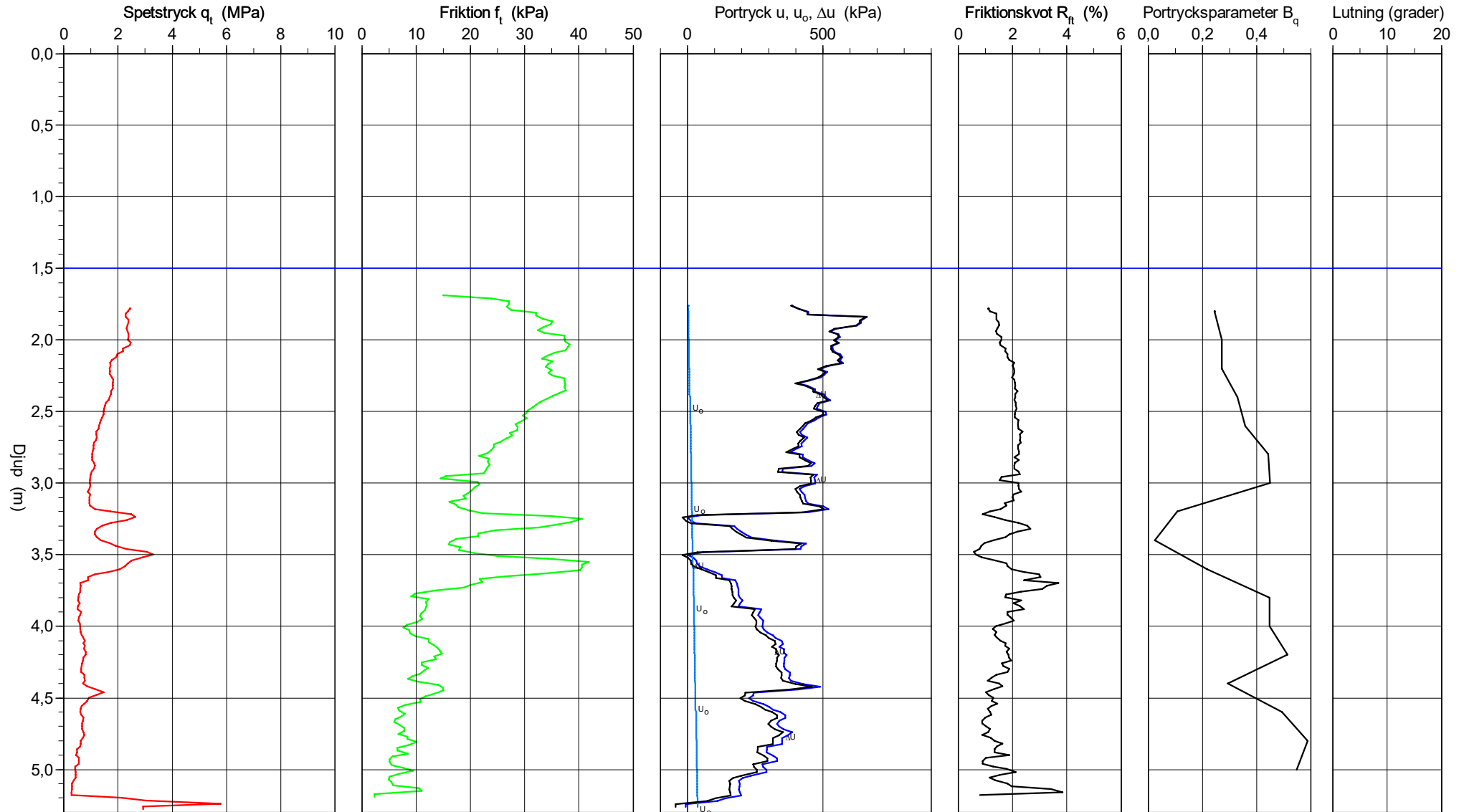
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,80 m
 Start djup 1,80 m
 Stopp djup 5,30 m
 Grundvattennivå 1,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 23,54 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 51202

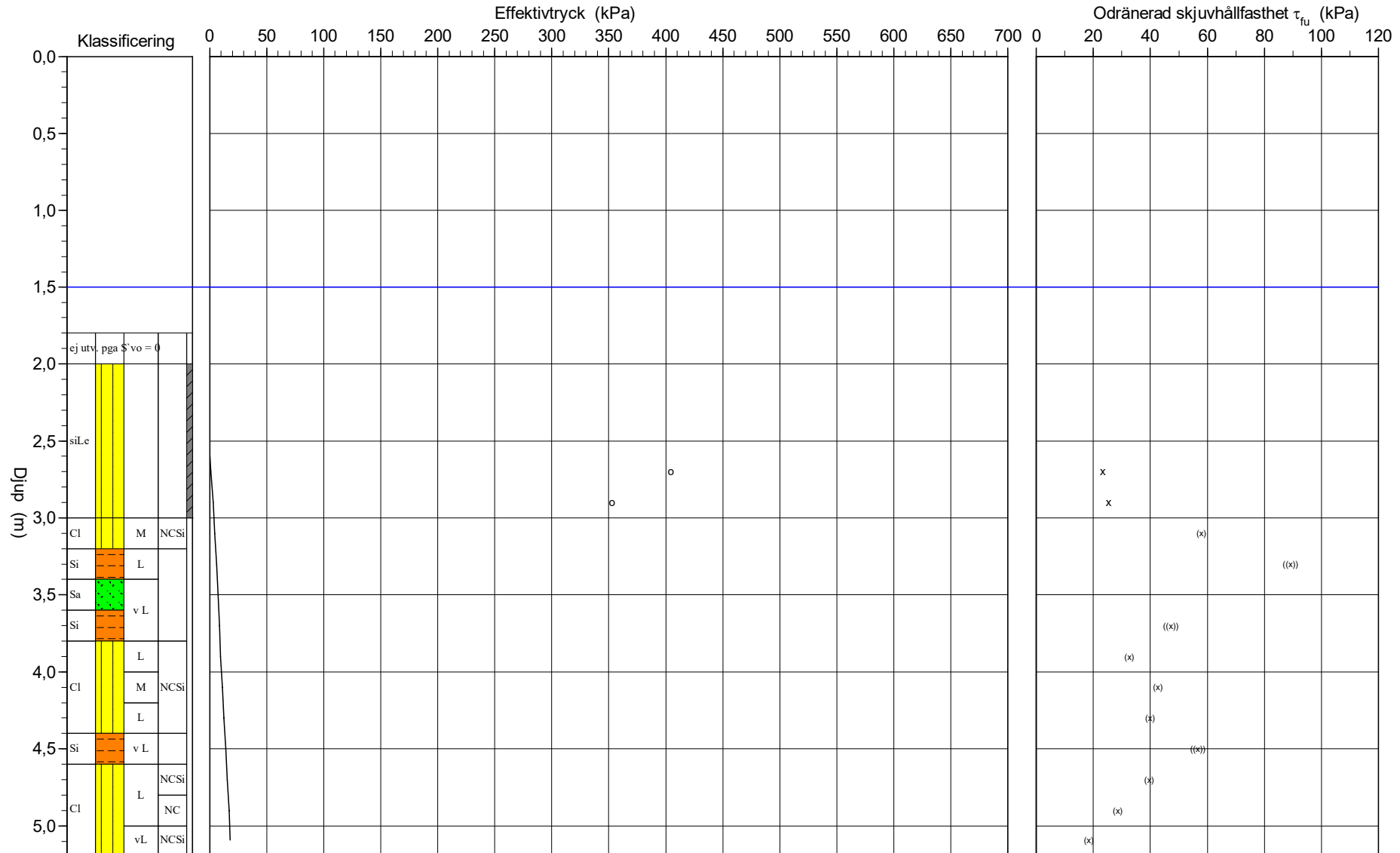
Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W006
 Datum 20220308



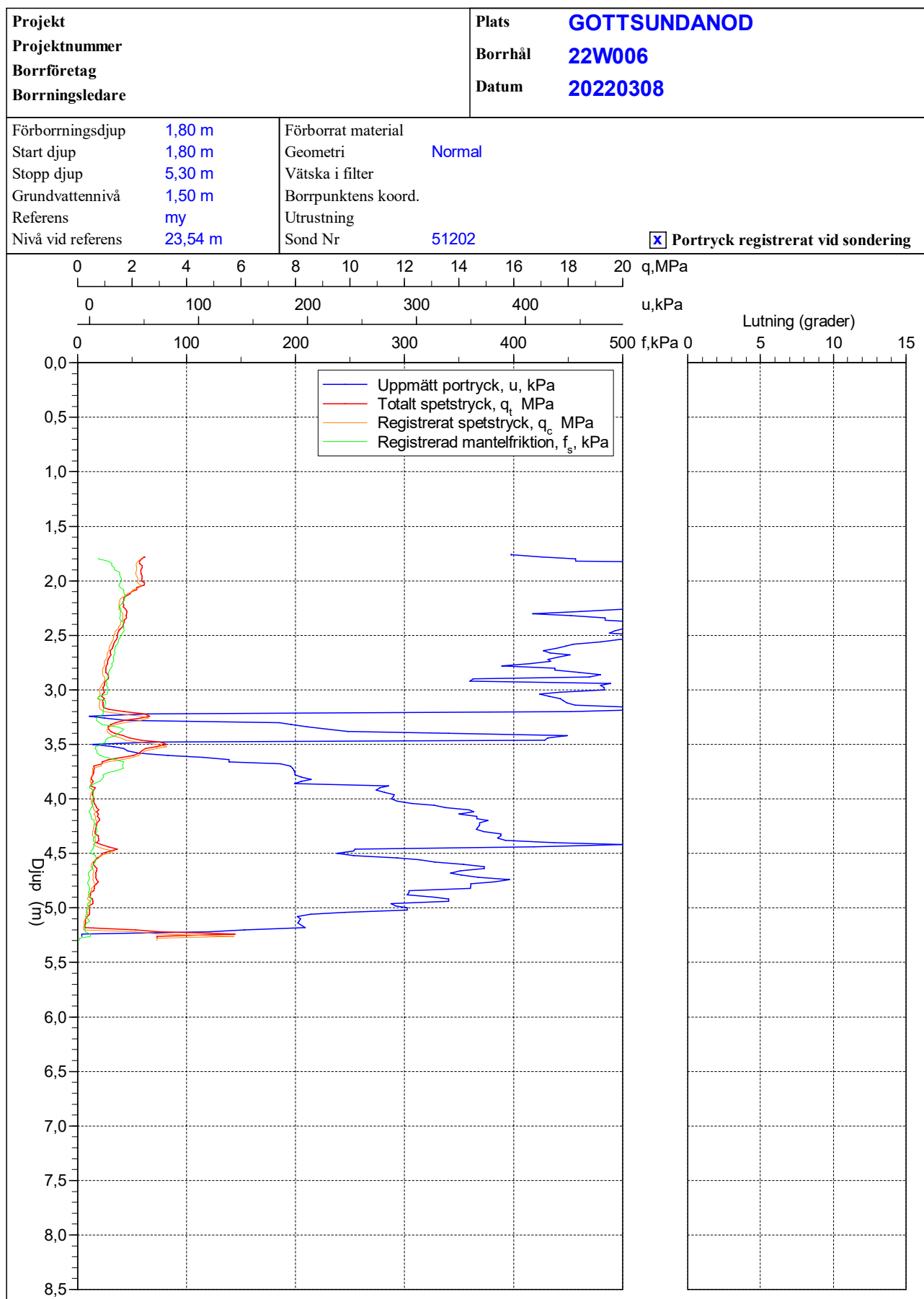
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 1,80 m Utvärderare
 Nivå vid referens 23,54 m Förborrat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 1,80 m Geometri Normal

Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W006
 Datum 20220308



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5662\10313867\3_Dokument\36_PM_Rapport\Geoteknik\CPT utvärdering\21W006.CPW

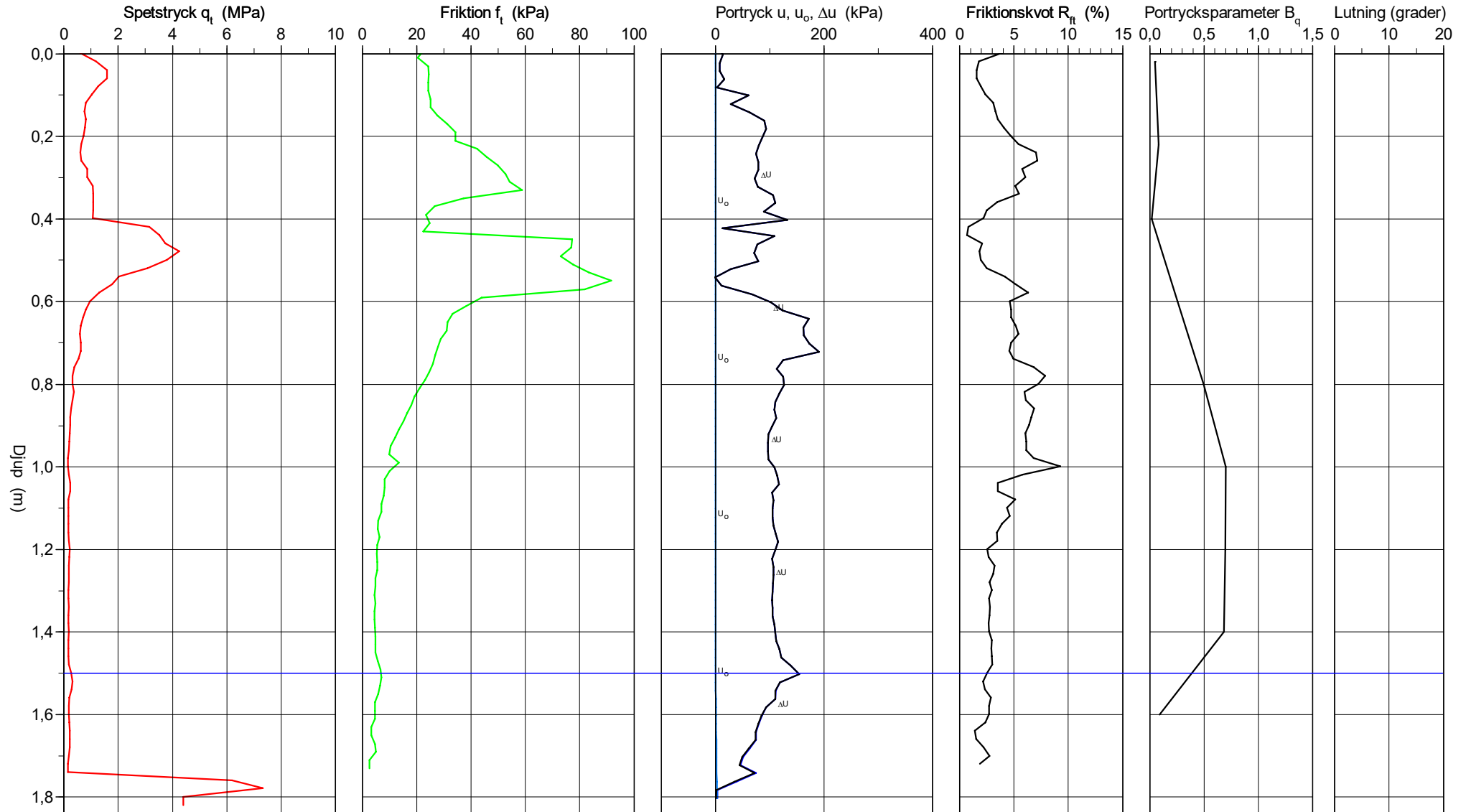
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,02 m
 Start djup 0,02 m
 Stopp djup 1,84 m
 Grundvattennivå 1,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 19,52 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 51202

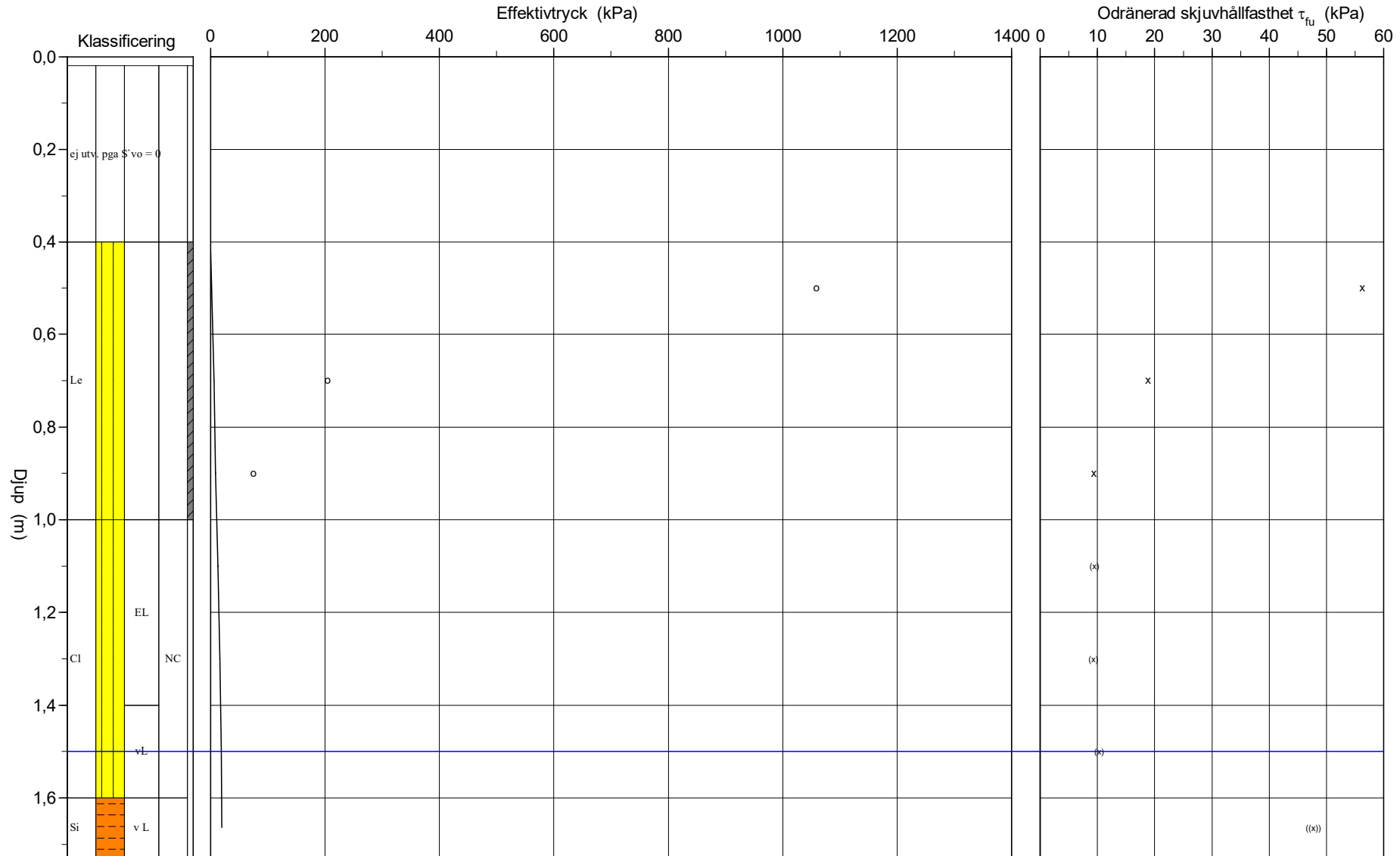
Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSSUNDANOD
 Borrhål 22W003
 Datum 20220310



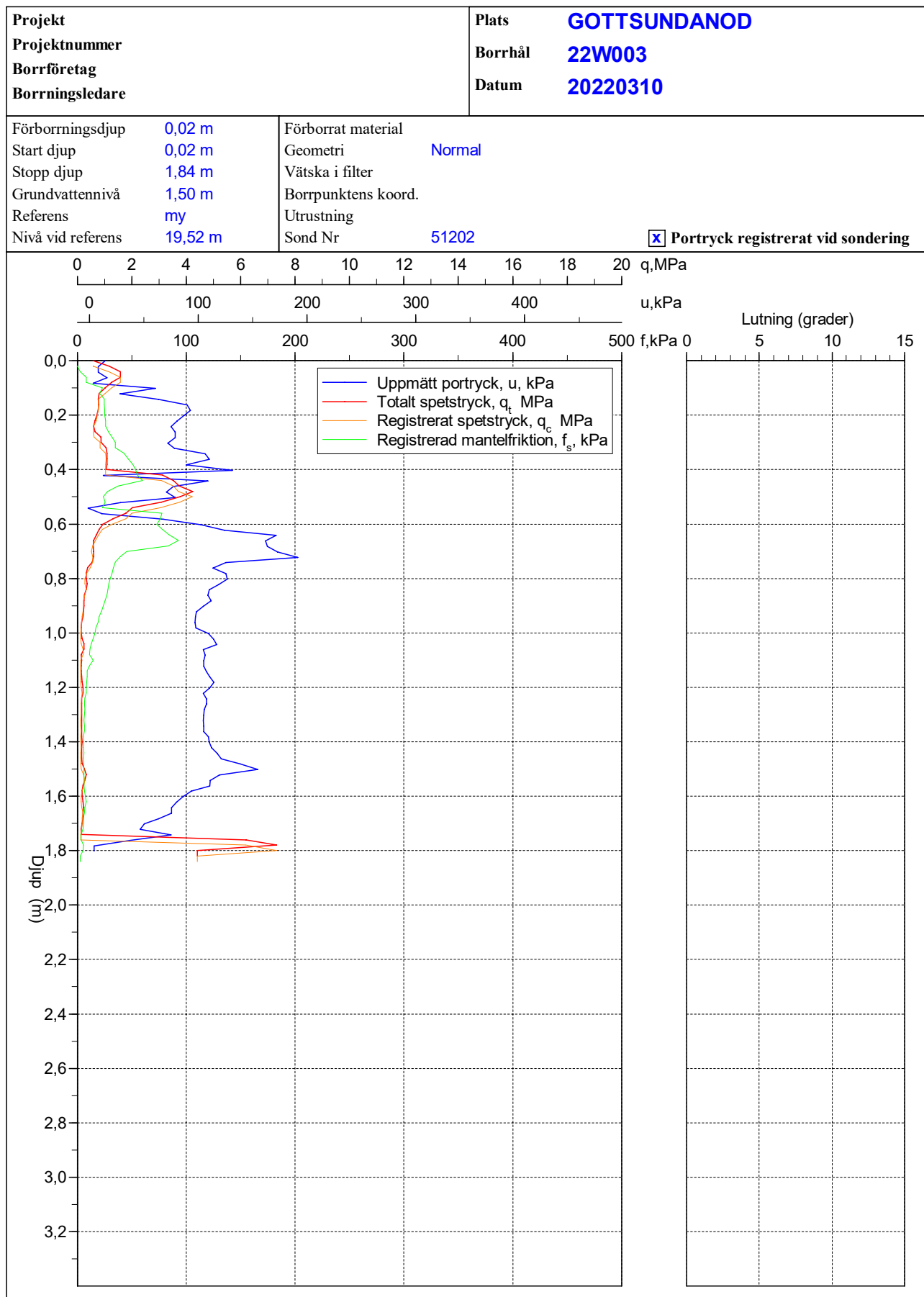
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,02 m Utvärderare
 Nivå vid referens 19,52 m Förborrat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 0,02 m Geometri Normal

Projekt
 Projekt nr
 Plats GOTTSUNDANOD
 Borrhål 22W003
 Datum 20220310



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5662\10313867\3_Dokument\36_PM_Rapport\Geoteknik\CPT utvärdering\21W003.CPW

BILAGA 2

KALIBRERINGAR

2022-02-10

Customer WSP, Stockholm

Product MEMOCONE 51202

Error kalibrering beställd. stift avbrutet i kontaktstycke

Action kontroll av kontaktstycke
kalibrering

Result avbrutet stift (position 8) används som backupjord och innebär ingen funktionsnedsättning av sond vid fältanvändning eller kalibrering. Så Ok.
Kalibrering Ok.
(a och b värden teoretiska pga deformerat elektronikrör)

Spare parts -

Engineer am

Memocone calibration

Date: 10-feb-2022

Serial No: 51202

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.198
0.400	0.397
0.600	0.598
1.000	1.000
0.600	0.601
0.400	0.401
0.200	0.201
0.000	-0.001

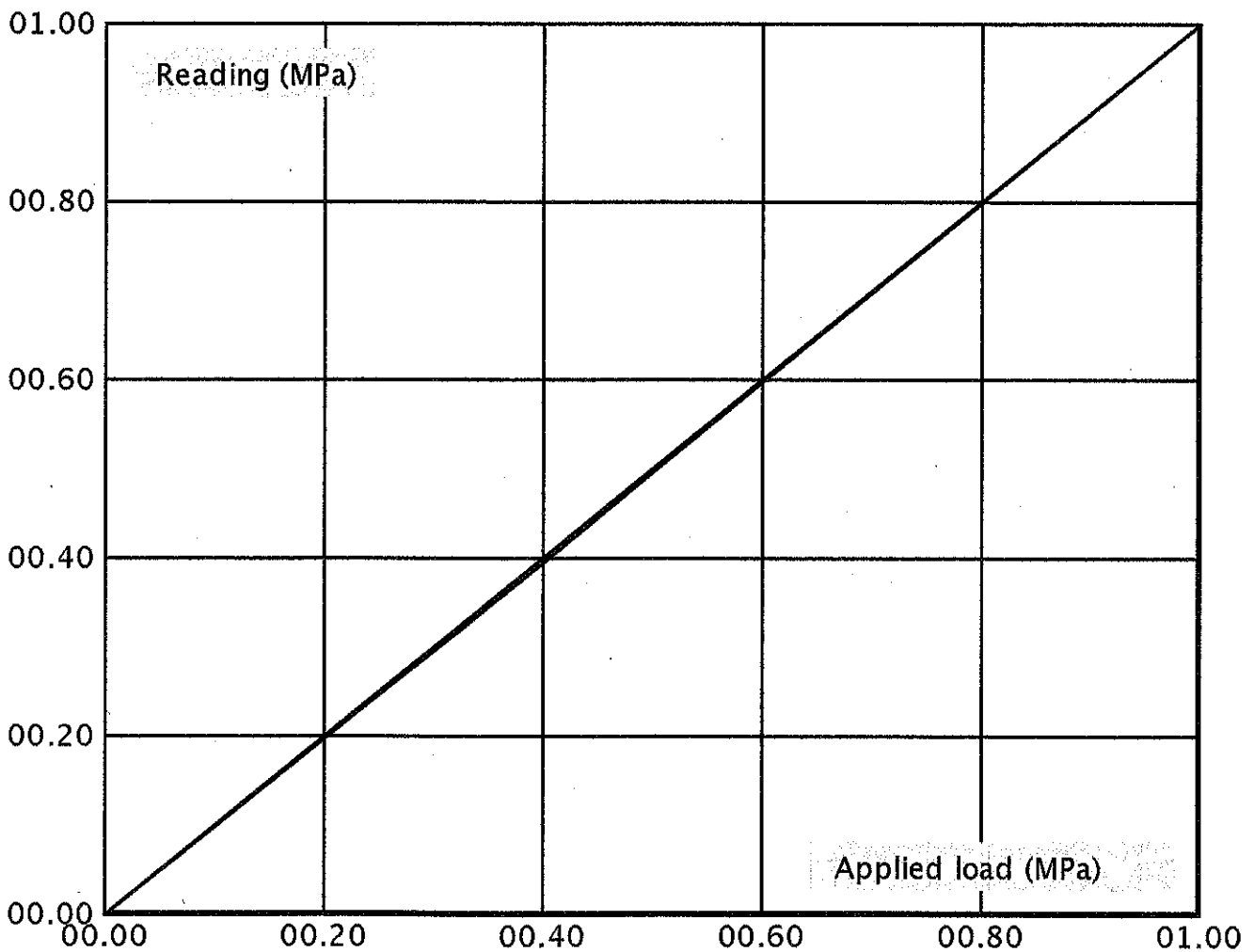
Calibration error: -0,31 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,03 % FSO

Nonlinearity: 0,25 % FSO

Hysteresis: 0,40 % FSO

Zero load error: -0,10 % FSO



Memocone calibration

Date: 10-feb-2022

Serial No: 51202

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)

Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	0.98
3.00	2.99
6.00	5.99
10.00	9.99
6.00	5.99
3.00	2.99
1.00	0.98
0.00	0.00

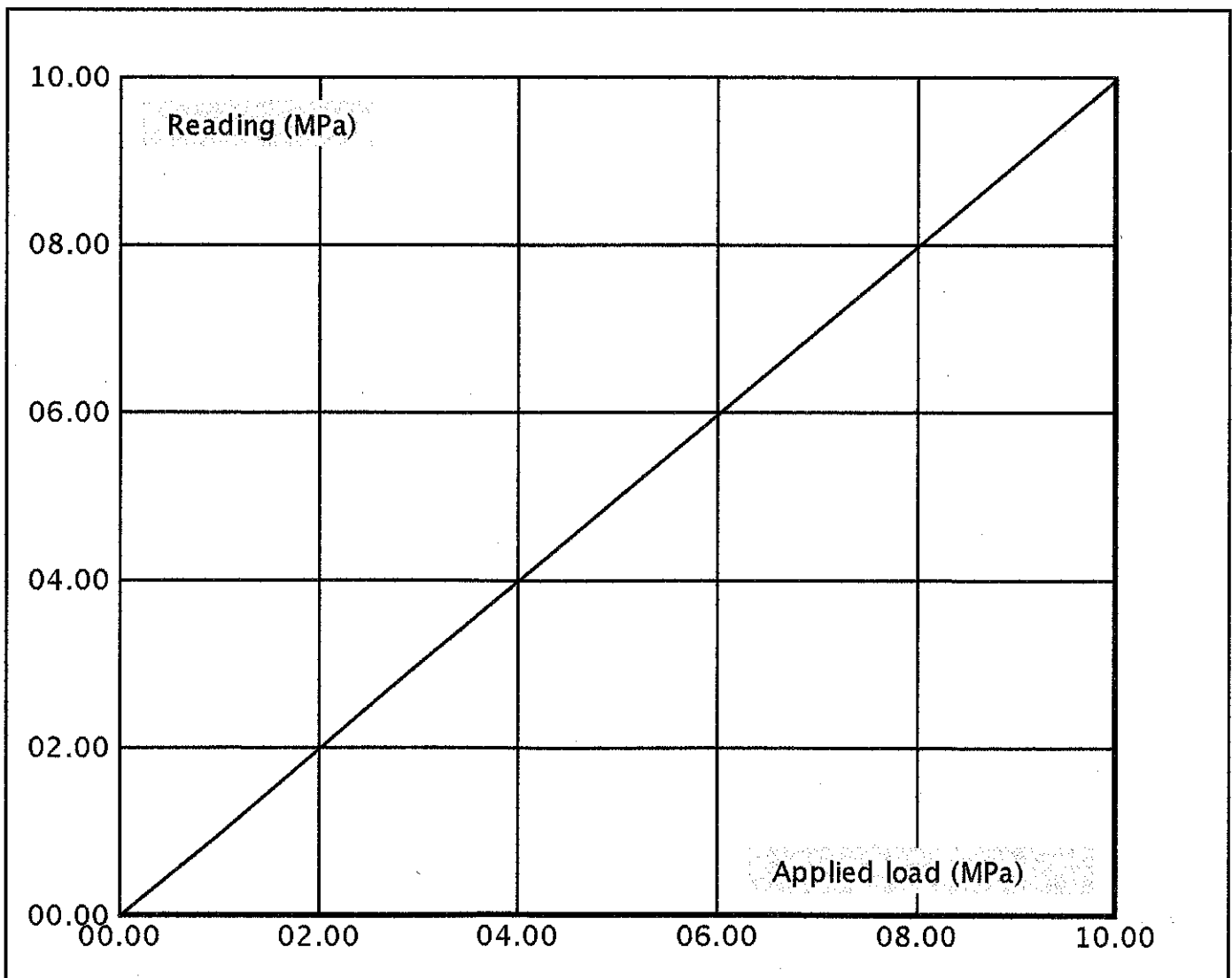
Calibration error: -0.33 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0.11 % FSO

Nonlinearity: 0.11 % FSO

Hysteresis: 0.00 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 10-feb-2022

Serial No: 51202

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	4.99
15.00	15.00
30.00	29.99
50.00	49.98
30.00	29.99
15.00	15.00
5.00	5.00
0.00	0.00

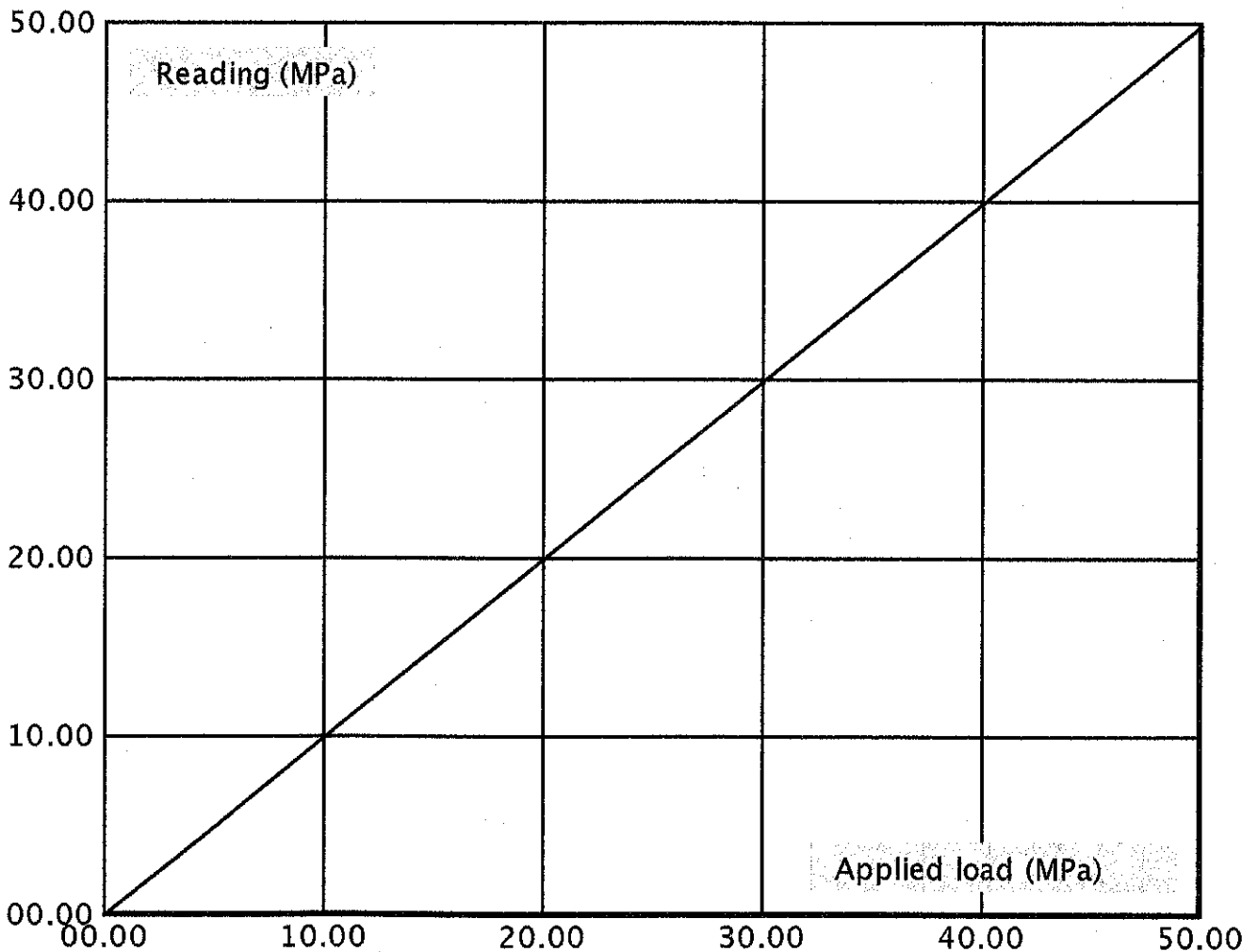
Calibration error: -0.03 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0.03 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.02 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 10-feb-2022

Serial No: 51202

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.498
1.000	0.998
1.500	1.498
2.000	1.999
1.500	1.499
1.000	0.999
0.500	0.499
0.000	0.000

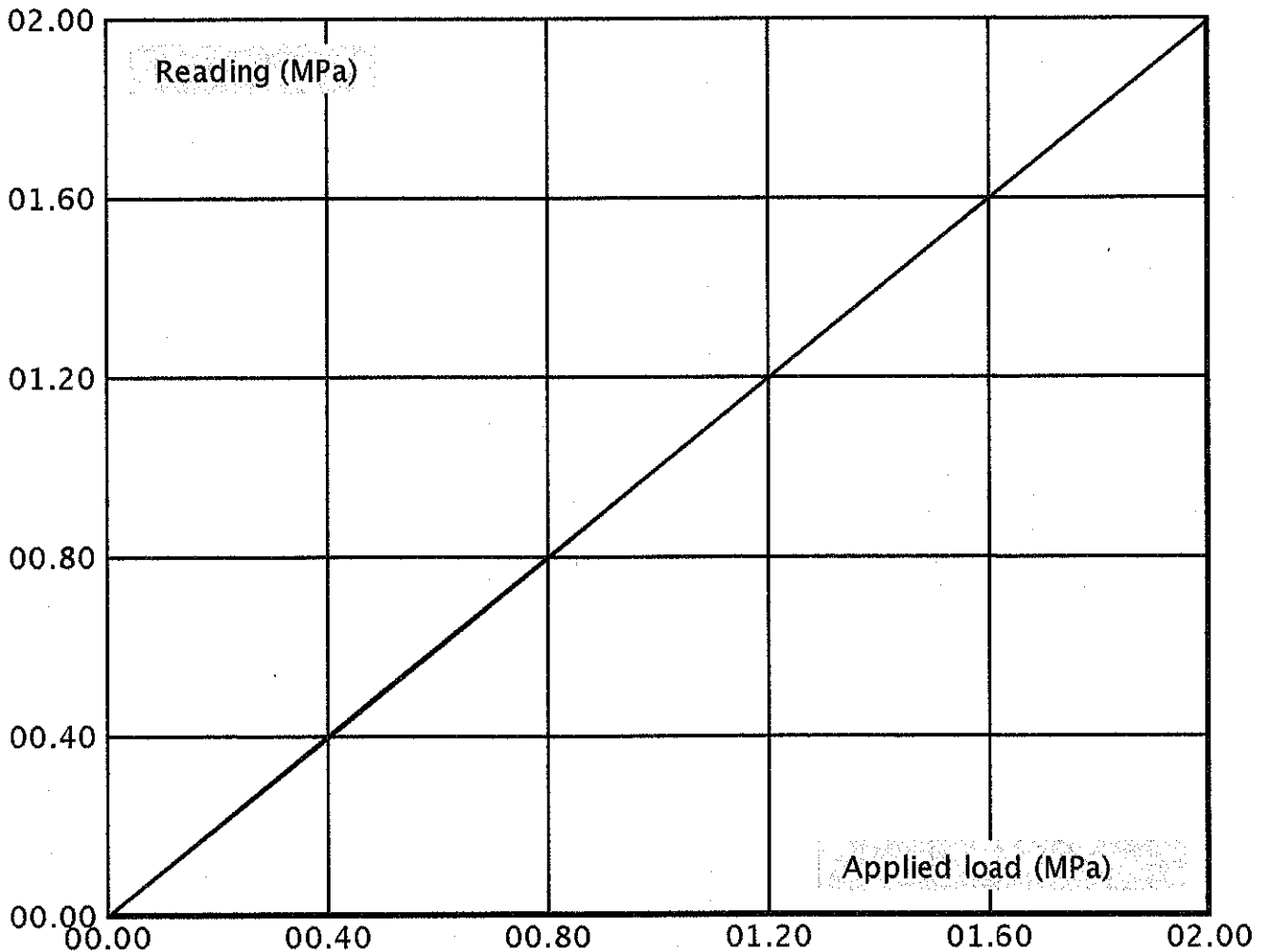
Calibration error: -0,18 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,09 % FSO

Nonlinearity: 0,06 % FSO

Hysteresis: 0,05 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

SERIENUMMER:	<u>51202</u>	Visad last/crosstalk:	
KALIBRERINGSDATUM:	<u>Torsdag 10 februari 2022</u>	Q när F lastas:	<u>0.0% FSO</u>
MAX TILLÅTEN BELASTNING:	<u>50 kN</u>	F när Q lastas:	<u>< 0.3% FSO</u>
AREA FAKTOR:	<u>a= 0.70 b=0.006</u>	U när Q lastas (Q<=7MPa) :	<u>0.0% FSO</u>

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0

Envi 

Environmental Mechanics AB
Traversgatan 3
S-441 38 Alingsås
SWEDEN

10-Feb-2022 *Anders Klutskär*

GNSS-Mottagare

Modell Hiper VR	Artikelnummer	Serienummer 1451- 10137	Firmware 5.3.2	Servicetyp Årlig
--------------------	---------------	-------------------------------	-------------------	---------------------

<u>Kontrollerad funktion</u>	<u>OK</u>	<u>Anmärkning/Åtgärd</u>
Okulär Besiktningskontroll	<input checked="" type="checkbox"/>	Power kontakt skadad/Utbytt
Strömport/Laddning:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Batteripack A	<input checked="" type="checkbox"/>	
Batteripack B	<input checked="" type="checkbox"/>	
USB-port	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bluetooth	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kommunikationsportar övrigt	<input checked="" type="checkbox"/>	Seriell
Minter-panel:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kompensator/Tilt:	<input type="checkbox"/>	
Tracking GPS	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tracking GLONASS	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tracking GALELEO	<input checked="" type="checkbox"/>	
Signal/Brus C/A	<input checked="" type="checkbox"/>	
Radio/GSM-modem	<input type="checkbox"/>	CSQ:

GNSS Antenn

Modell	Artikelnummer	Serienummer	Servicetyp
--------	---------------	-------------	------------

<u>Kontrollerad funktion</u>	<u>OK</u>	<u>Anmärkning/Åtgärd</u>
Okulär Besiktningskontroll	<input type="checkbox"/>	
Koaxialkontakt	<input type="checkbox"/>	
Funktion/Mottagning	<input type="checkbox"/>	

NORSE CRAFT GEO

Kablar/kontakter

Kontrollerad funktion

OK

Anmärkning/Åtgärd

Koaxialkabel GNSS

Koaxialkabel Radio/GSM

Fältdator

Modell	Artikelnummer	Serienummer	Operativ	Service typ
FC-5000 Geo Cell		235963	025/20043	Årlig

Kontrollerad funktion

OK

Anmärkning/Åtgärd

Okulär Besiktningsskontroll

Strömport/Laddning:

Batteripack A

+ Internbatteri

USB-A-port

USB-B-port

Bluetooth

Kommunikationsportar övrigt

SD, WiFi, Cell

Programvara

TRU 3.5, Magnet Field 6.1.1

Radio/GSM modem

Modell	Artikelnummer	Serienummer	Service typ

Kontrollerad funktion

OK

Anmärkning/Åtgärd

Okulär Besiktningsskontroll

Kommunikationsportar

Antenn

Radio/GSM mottagning

STOCKHOLM
BAGARBYVÄGEN 61
191 34 SOLLENTUNA
TEL: 0771-23 24 30
FAX: 08-650 04 53

GÖTEBORG
GÖTEBORGSVÄGEN 74
433 63 SÄVEDALEN
TEL: 0771-23 24 30
FAX: 031-340 81 65

MALMÖ
DERBYVÄGEN 24
212 35 MALMÖ
TEL: 0771-23 24 30
FAX: 040-49 03 45

RENGSJÖ
BERGA 8112
821 58 RENG SJÖ
TEL: 0771-23 24 30
FAX: 0278-66 55 70

Åtgärder/Sammanfattning

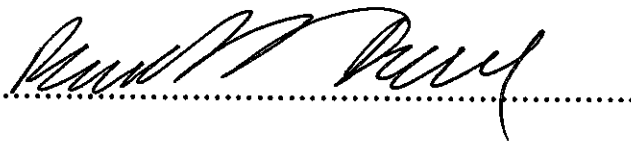
Hiper VR
Rengöring.
Bytt till ny Inter connect PCBA + Label.
Uppdatering firmware för GNSS & BLE.
Kontroll enligt punkter.

FC-5000
Rengöring.
Uppdatering OS, TRU, Magnet Field Team Wiewer software samt Windows
update.
Kontroll enligt punkter.
ANM: Bifogad SIMkort(Telia) ur funktion.

Kontroll system.

Service utförd av: Berndt Roesler

Underskrift:



Testprotokoll

Maskin: GM75GTT
Serienr: GM75-2006
Maskintimmar: XXXX
Maskinägare: WSP Uppsala , Andreas
Testad detalj – utrustning: Givarkalibrering D-mon

Resultat

	<u>enhet</u>	<u>logg</u>	<u>Uppmätt</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	50	50
Rotationstryck:	Bar	40	40
Hammartryck:	Bar	OK	OK
Tryckkraft givare:	kg	0	0
		510	550
		820	850
		1040	1010
		1260	1200
Halvvarv:	Varv	15	15
Viktsondering:	kg	0	0
		25	25
		50	50
		75	75
		102	100

Anmärkning:

Stockholm 2022-01-13

Fredrik Severin
Geofound

BILAGA 3

LABORATORIERAPPORT

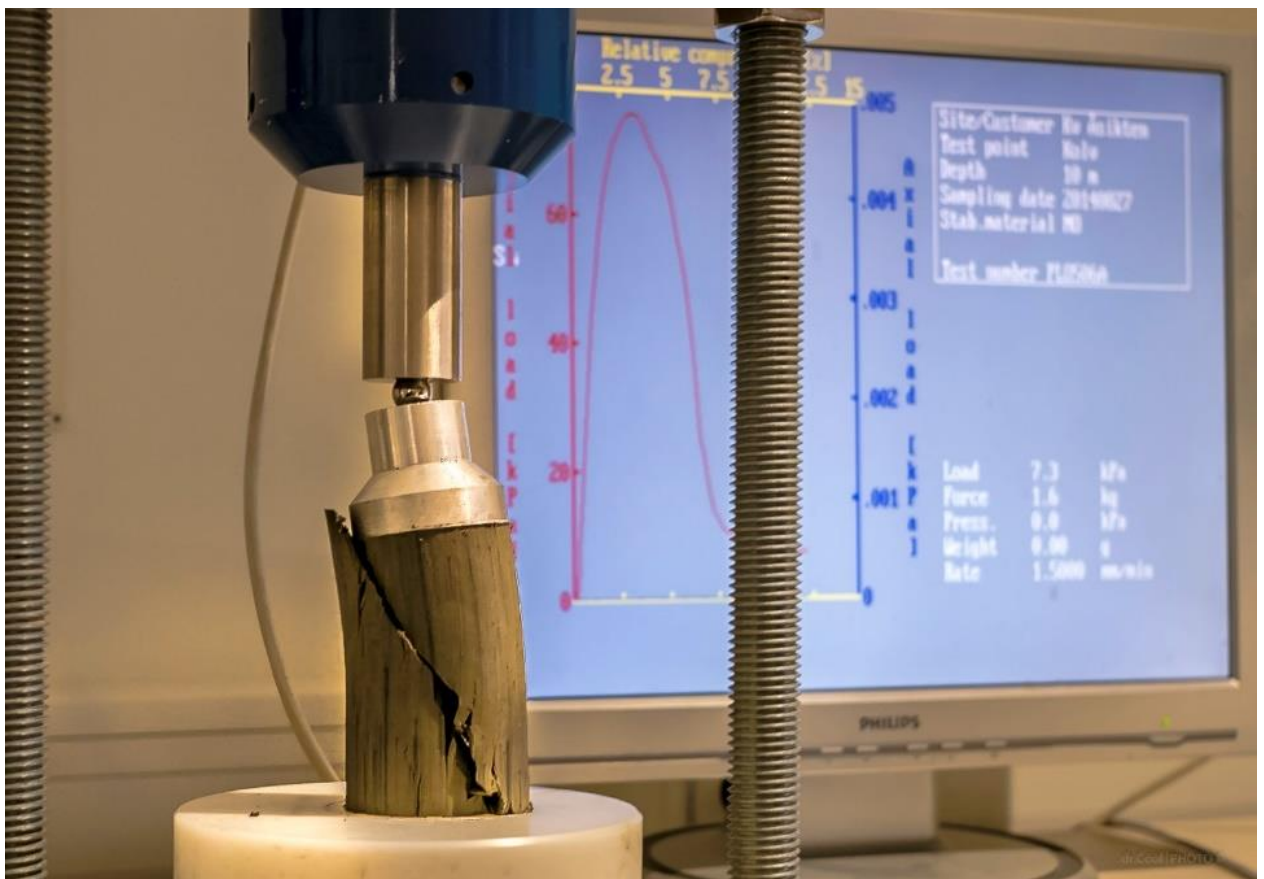


Laboratorierapport - Standard

Geoteknik

10313867

Gottsunda stadsnod ÄTA 2



Uppdragsnamn Gottsunda stadsnod ÄTA 2			Provtagningsdatum 2022-03-14		Prov inkom 2022-03-18		Uppdragsnummer 10313867			
Uppdragsgivare/Beställare WSP Sverige AB			Lab-undersökning 2022-03-23				Undersökningen utförd av AEP			
			Provtagningsutrustning Skruvprovtagare				Kontrollerad 2022-03-23, DDN			
Sektion/ Sond-pkt	Djup [m]	Okulär benämning	ρ^A	Vattenkvot [%]			WL	Glöd- förlust ^B	Mtrl/Tjl	Anmärkning
			[ton m ⁻³]	\bar{w}	max	min	[%]	[%]		
22W006	0,0 – 1,1	Brun, siltig sandig lerig HUMUSJORD med växtdelar och rikligt av gruskorn, [sisac]Hu pr]							6A/3	
	1,1 – 2,0	Gråbrun, siltig TORRSKORPELERA med många siltskikt, [siCl]dc)si[]							5A/4	
	2,0 – 3,0	Gråbrun, siltig LERA av torrskorpekaraktär med sandskikt och gruskorn, [siCl]dc)sa[]							5A/4	

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 tjälfarighetsklass.



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 redovisas 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 ngn 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)

Laboratorierapport - Standard

Geoteknik

10313867

Gottsunda stadsnod ÄTA 2



Projektnamn, plats, adress Gottsunda stadsnod ÄTA 2				Provtagningsdatum 2022-03-14		Prov inkom 2022-03-18		Laboratorieundersökning 2022-03-22--23				Uppdragsnr. 10313867									
Uppdragsgivare/Beställare WSP Sverige AB				Provtagningsutrustning Std kv II.ø 50mm				Undersökningen utförd av KGY				Kontrollerad 2022-03-23, DDN									
Sektion/ Sond-pkt	Djup ^A [m]	Provhylsa id	Benämning Okulär klassificering	ρ^B [ton m ⁻³]	Vattenkvot [%]			W_p [%]	W_L [%]	Konintryck (i)			Kon [g/°]	Omrörd \bar{i} Kon		Odränerad Skjuv-hållfasthet		S_t []	Glöd- förlust [%]	Mtrl/Tjl	Anmärkning
					\bar{w}	max	min			[mm]	[mm]	[mm]		[kPa]	[kPa]						
22W006	ö	Bjerking 1537	Brun, siltig finsandig LERA med många tjocka sandskikt och enstaka gruskorn, [sifsaCl])sa(())	1,91*	26,5*																Densiteten är bestämd av ej fylld hylsa, vattenkvot bestämd av ett delprov. Vattenkvot bestämd av ett delprov.
	M 4,0	Bjerking 1549		1,91	33,7	34,3	33,1		37	8,8	8,9	10,1	9,3	400/30	7,1	60/60	46	2,9	16	5A/4	
	U	Bjerking 1550		1,92	34,5*																

Notering

A, provhylsa. Överhylsa, Mellanhylsa, Underhylsa
B, Hela provhylsans innehåll

\bar{w} , vattenkvoten, medelvärde för två värden.
 W_p , plasticitetsgränsen
 W_L , konflytgränsen

*, avvikelser för metoden

ρ , skrymdensiteten
 \bar{i} , medelvärdet för fallkonens sjunkning.
 i , fallkonens sjunkning

C_{ufc} , okorrigerad odränerad skjuvhållfasthet

C_{urfc} , okorrigerad omrörd odränerad skjuvhållfasthet
 S_t , sensitivitet

Mtrl/Tjl, Materialtyp och tjälfarlighetsklass.

C, När medelvärdet för vattenkvoten är större än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 5 % av \bar{w} tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på tre delprover. När medelvärdet för vattenkvoten är mindre än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 2 procentenheter, tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på tre delprover.

I Appendix 1 redovisas fotografiet på provet från undersökt material

Arbetsätt/Metodbakgrund

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

I Bilaga redovisas fotografier på tvärsnitt av jordprover från provhylsor som delats longitudinellt.

Styrande dokument

Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisas baseras dessa på metodbeskrivning från standard eller ex SGF laboratorieanvisning alternativt 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 Skrymdensiteten bestämd på i första hand kolv, det vill säga ca. 333,8 cm ³ . Normalt medelfel ca. ± 2 % av bestämd skrymdensitet.	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
Plasticitetsgräns enligt	SS-EN ISO 17892-12
Flytgräns enl. fallkonmetoden, enpunkt, enligt	SS-EN ISO 17892-12, SGF Notat 1:2018
Odränerad skjuvhållfasthet enl. fallkonmetoden enligt	SS 27125
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt	AMA 20, CE Fyllning, lager i mark m m
Glödningsförlust enligt	SS 27105

Laboratorieansvarig: David Nilsson (DDN)

Appendix 1

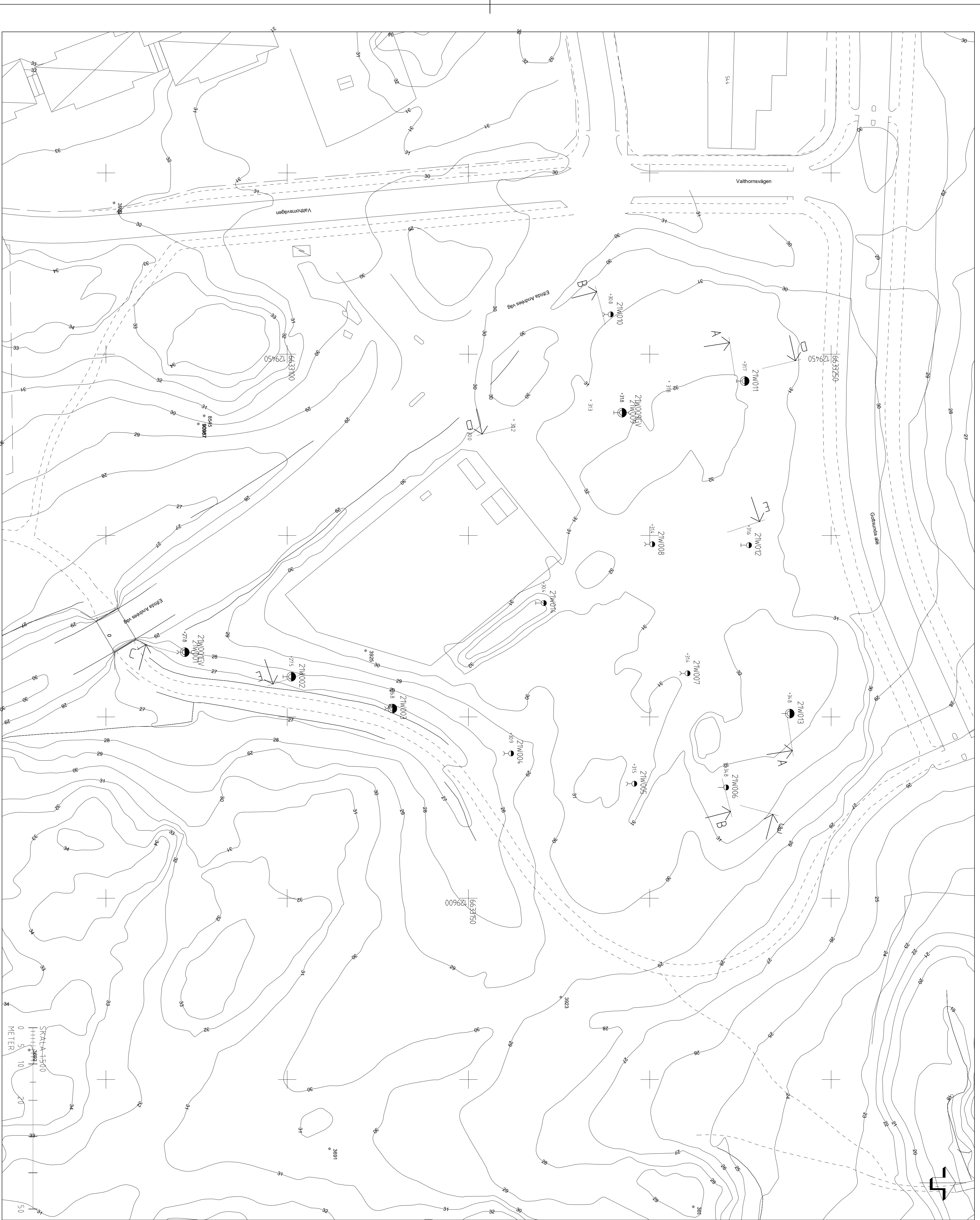
Fotografiet på tvärsnitt av jordprovet, se Figur 1.



Figur 1 Borrpunkten, 22W006, 4,0 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 1549.

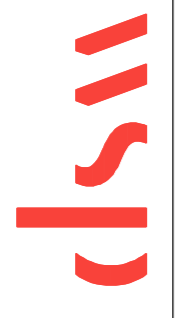
KOORDINATSYSTEM
System plan SWEREF 99 18 00
System höjd RH 2000

FÖRKLARINGAR
Se SGF:s beräkningssystem
www.sgf.net



BET	ANDRINGS AVSER	DATUM	SKALA

GOTTSUNDA STADSNOD
UPPSALA KOMMUN

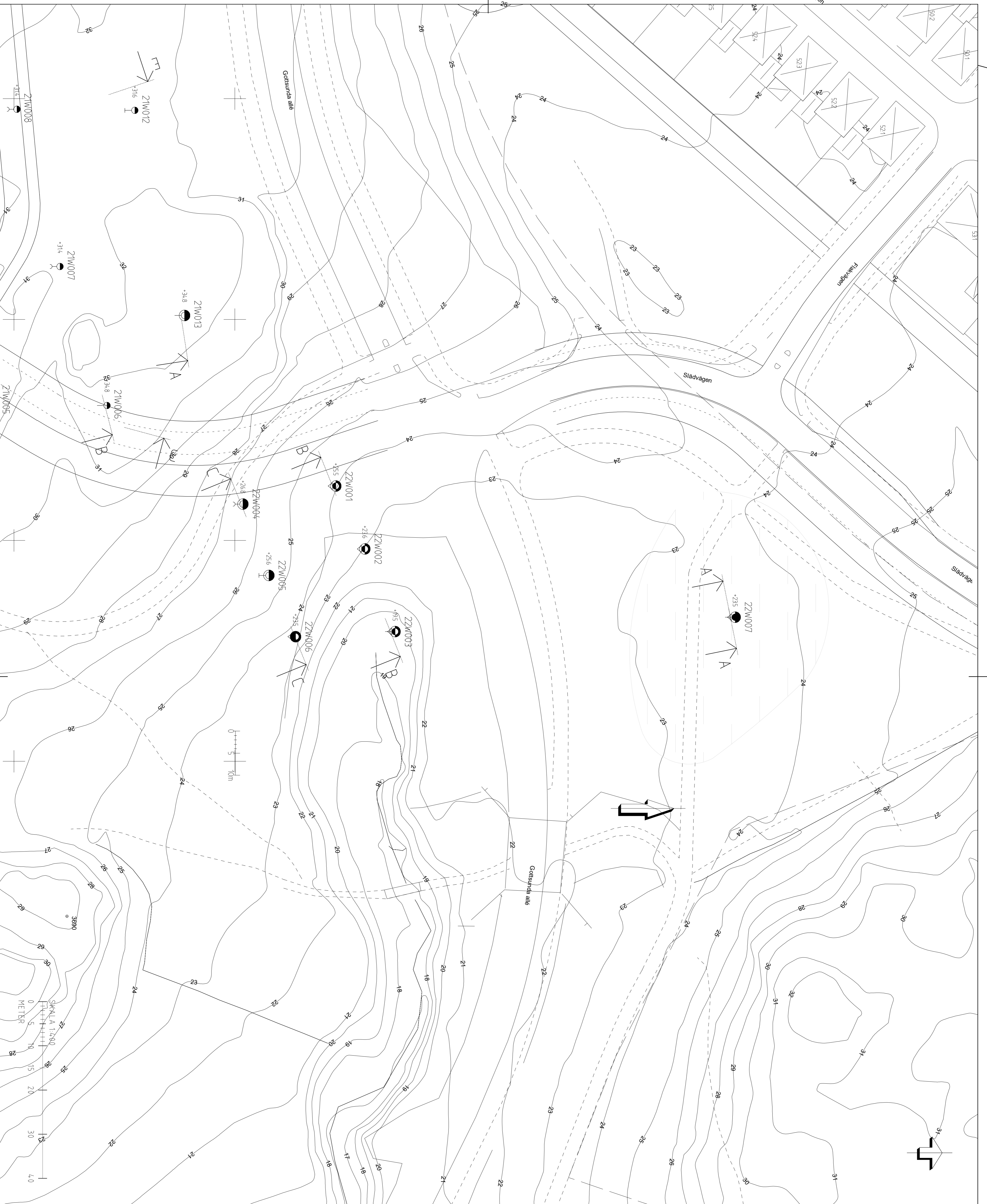


WSP SVERIGE AB
DRAGARBRUNNENSGATAN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 57 00
WWW.WSP.COM

BRANDKONSTRUKTION AV HANDELAGGARE
ANSVARIG
M.L.
WILMUNDREN
2021-09-10

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN	NUMMER	BET
SKALA	A1	
1500	G-10-1-01	



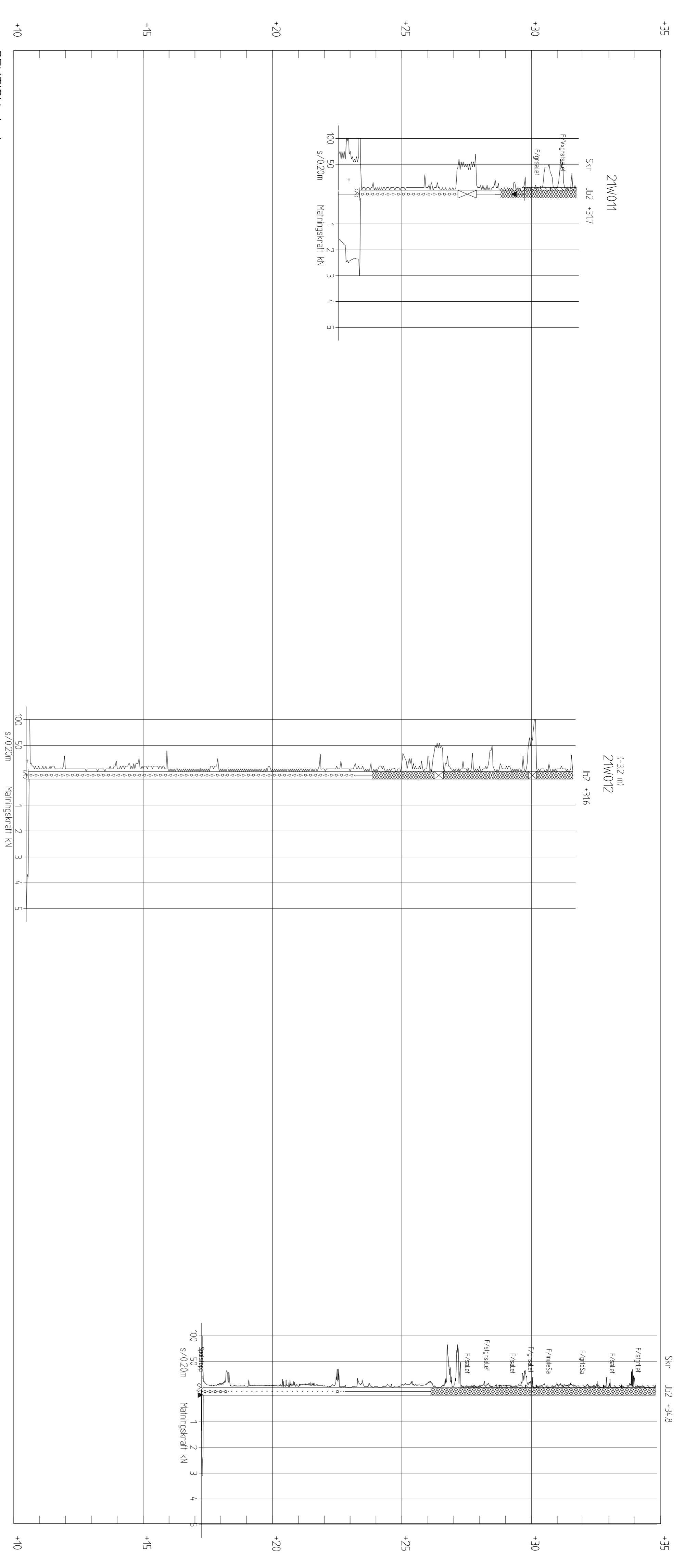
KOORDINATSYSTEM
 System: plan SWEREF 99 18 00
 System: höjd RH 2000
FÖRKLÄRINGAR
 Se SGF:s beräkningssystem
 www.sgf.net

BET	ARBETEN AVSÄR	DATUM	SKALA
GOTTSUNDA STADSNOD UPPSALA KOMMUN			
WSP SVENIGE AB DRÄGARBÄRNINGSGATAN 753 20 UPPSALA, BOX 2131 TEL: 010-722 50 00 WWW.WSP.COM			
BERÄKNING	RIKSDOMSTRETTAD AV	HANDLAGGARE	
10313867	ANSVARS	ECARLSSON	
DATUM	2022-05-19		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			

PLAN
 SKALA A1
 NUMMER G-10-1-02
 BET

KOORDINATSYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

FÖRKLARINGAR
Se SGF:s beräkningssystem
www.sgf.net



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

GOTTSUNDA STADSNOD
UPPSALA KOMMUN

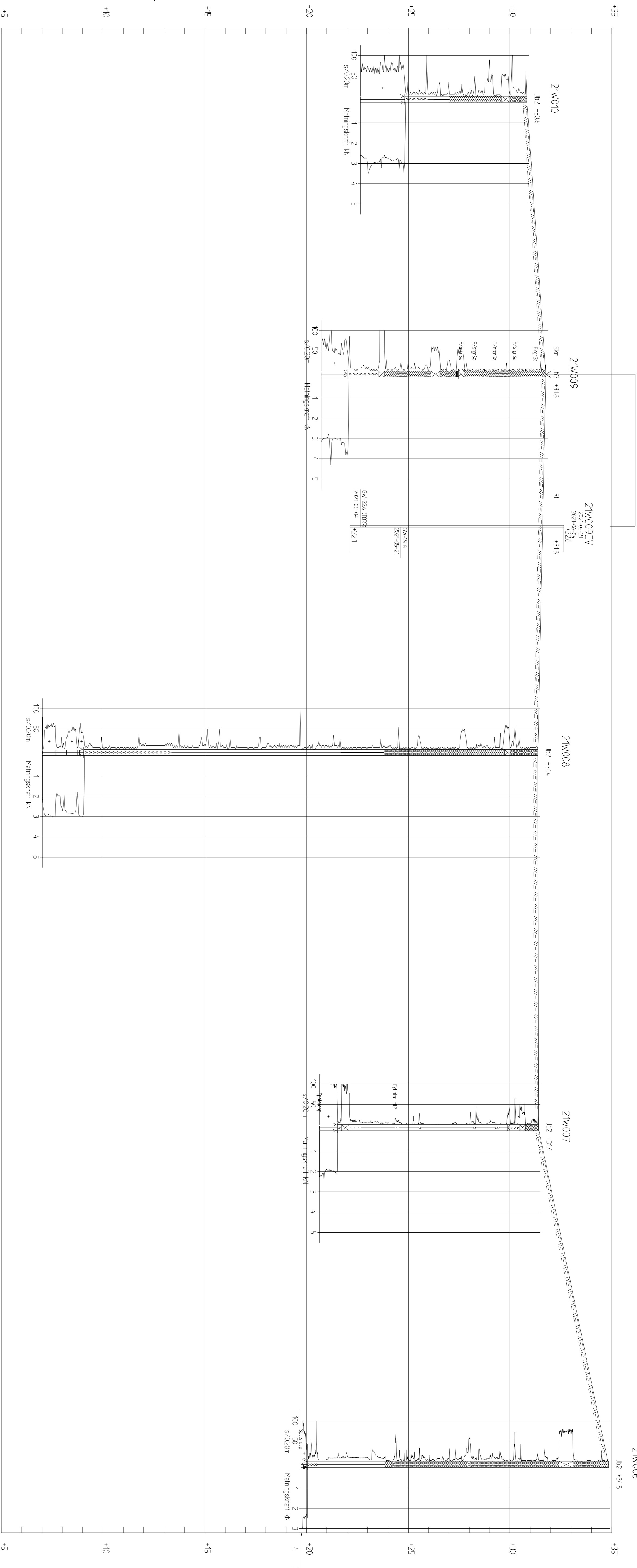
WSP SVERIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL. 010-722 50 00
www.wsp.com



BERÄKNINGSDATUM	2021-09-10
BERÄKNINGSPROJEKTANT	M. LINDGREN
BERÄKNINGSPROJEKTANT	M. LINDGREN
BERÄKNINGSPROJEKTANT	M. LINDGREN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A	SKALA	NUMMER	BET
A1	A1	G-10-2-01	



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

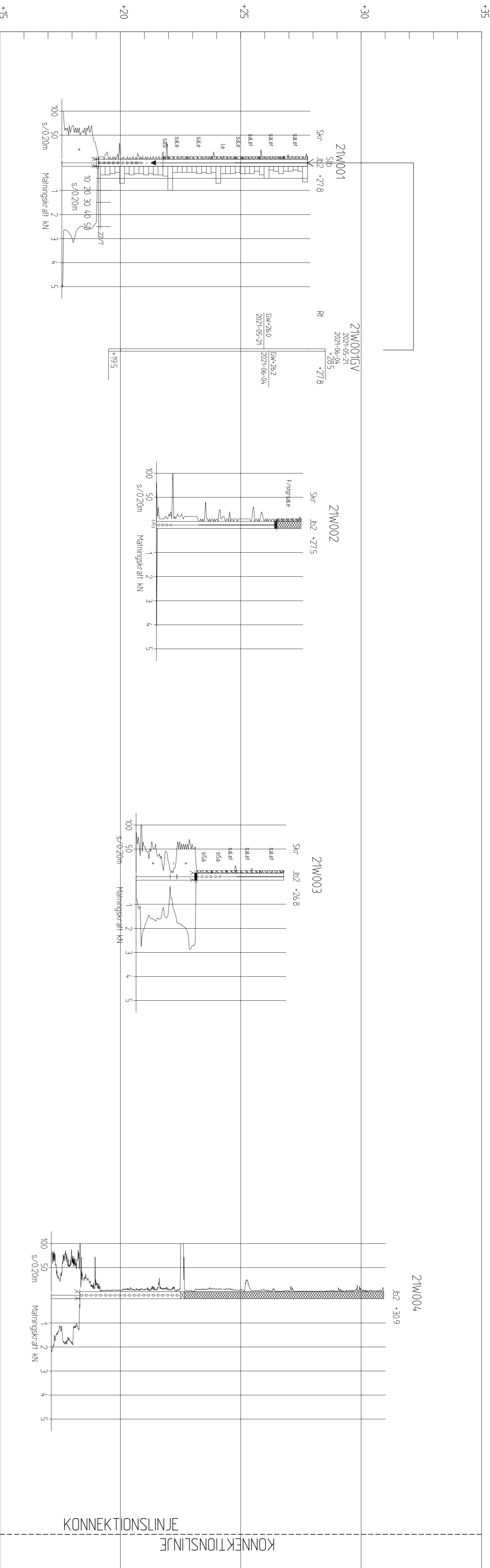
BET	ÄMBENINGEN AVSÄR	DATUM	SKALA
GOTTSUNDA STADSNOD			
UPPSALA KOMMUN			
<p>WSP SVENIGE AB DRAGÄRRUNNINGSÅN 753 20 UPPSALA, BOX 2131 TEL: 010-722 59 00 WWW.WSP.COM</p>			
UPPDRAG NR	RIKSDOMSTERSGÅRD AV	HANDLEDGARE	
10313867	M.L.		
DATUM	ANSVAR		
2021-09-10	M.LINDGREN		



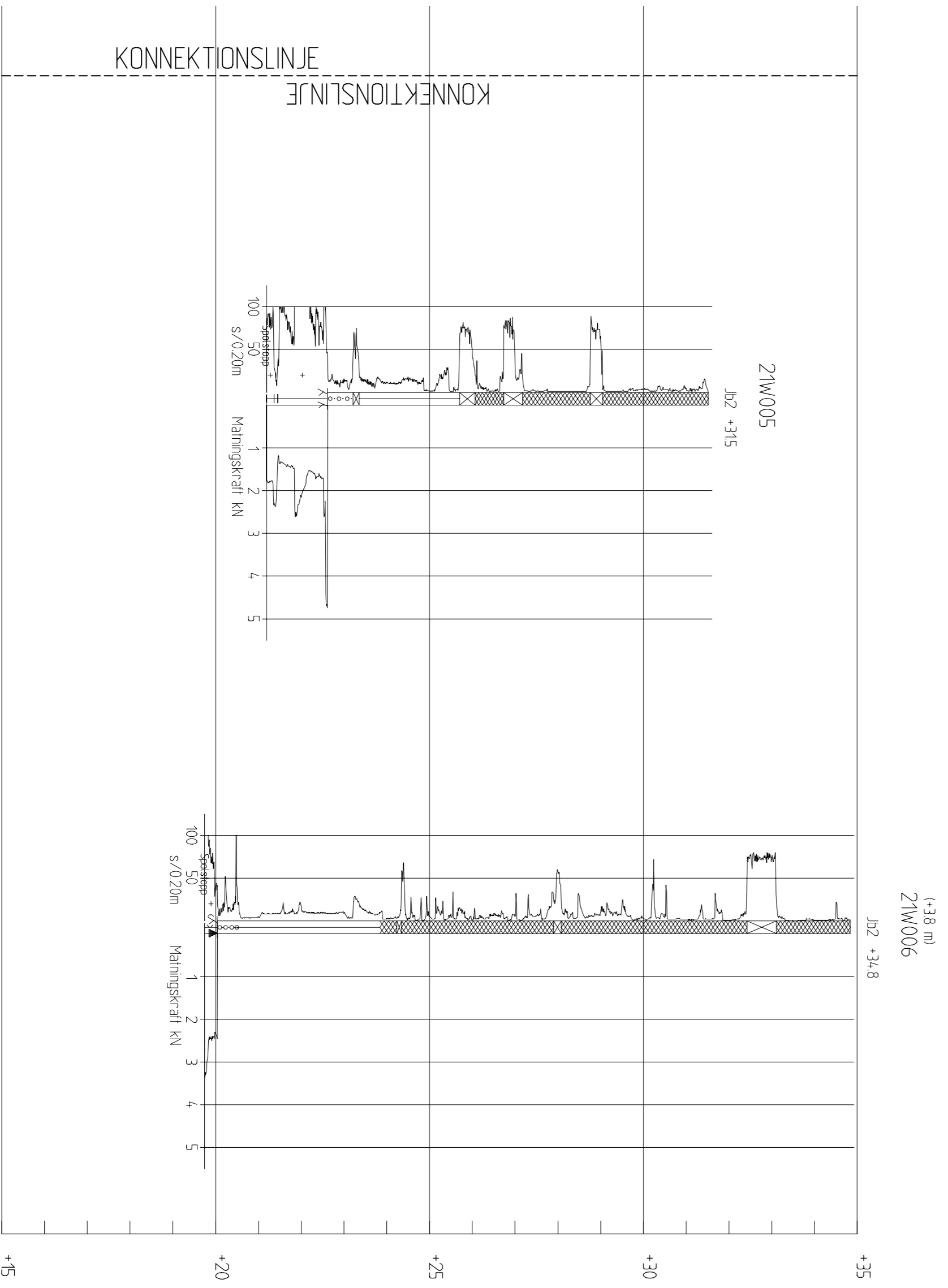
COORDINATSYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

FÖRKLARINGAR
Se SGE s beräkningsystem
www.sjg.net

SEKTION B-B	NUMMER	BET
SKALA	A1	
H1:100, L1:200	G-10-2-02	



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



BET	ÄMBENEN AVSÄR	DATUM	SIDA

GOTTSUNDA STADSNOD
UPPSALA KOMMUN

WSP SVENIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

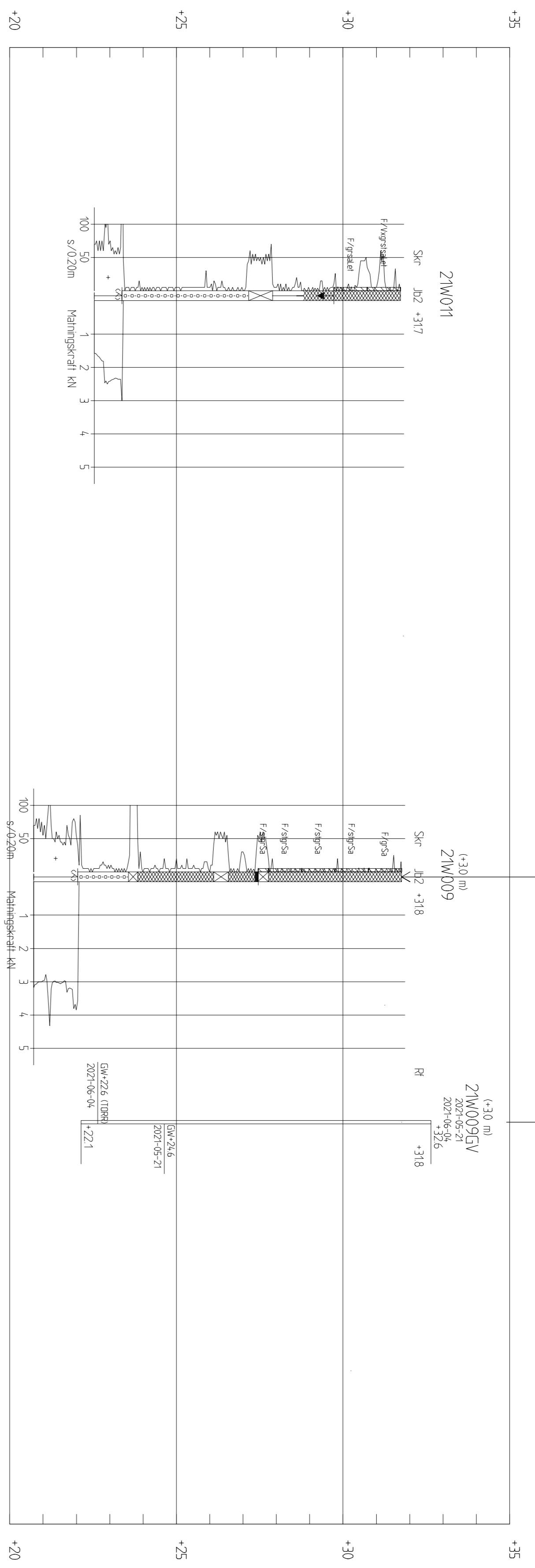
wsp

BERÄKNINGSDATUM	BERÄKNINGSÄMBENEN	HANDLAGGARE
2021-09-10	M. LINDGREN	

SEKTION C-C
SKALA A1
H1:100, L1:200
G-10-2-03

COORDINATSYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

FÖRKLARINGAR
Se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net



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

GOTTSUNDA STADSOD

UPPSALA KOMMUN

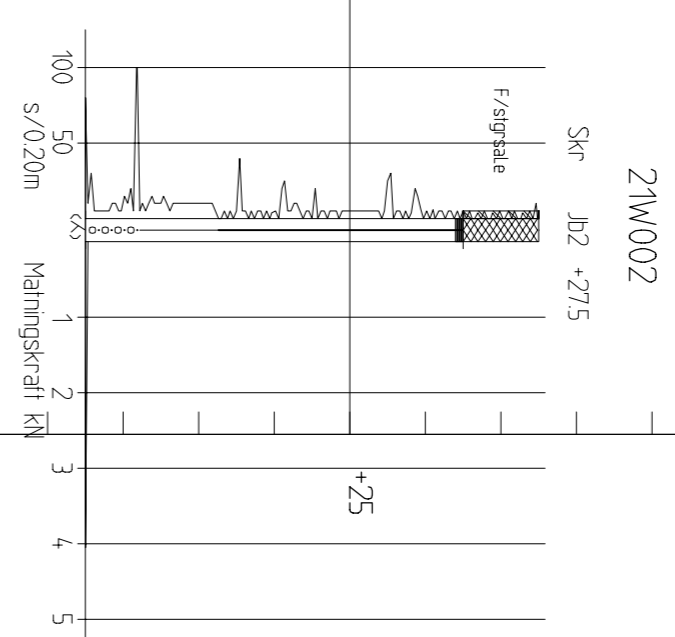
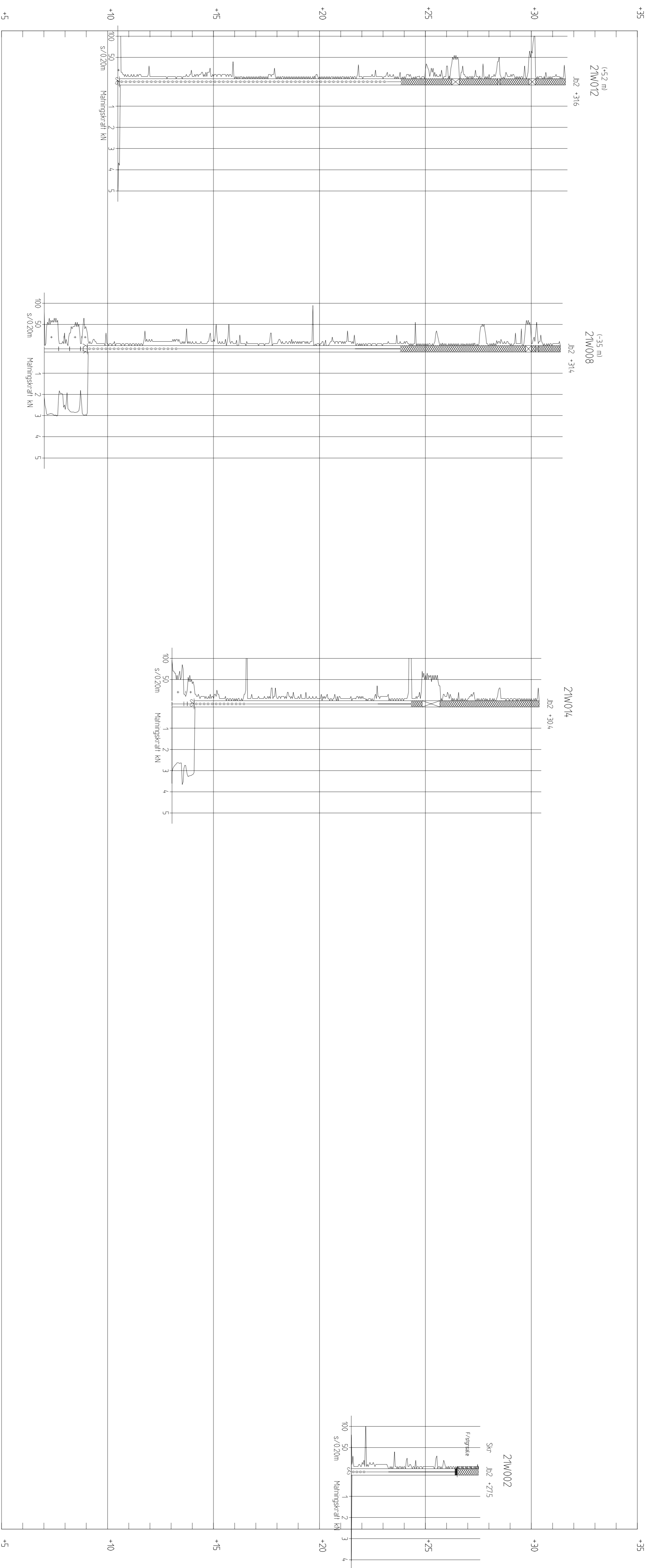


WSP SVENIGE AB
DRAGARBRUNNENSGÅ TAN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 510 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RIAD/KONSTRIBIDA/AV	HANDLEDARE
10313867	M.L.	
DATUM	ANSVARIG	
2021-09-10	M.LINDGREN	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION D-D	NUMMER	BET
SKALA	A1	
H1:100, L1:200	G-10-2-04	



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

WSP SVERIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 510 00
WWW.WSP.COM

COORDINATISYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

FÖRKLARINGAR
Se SGE:s beteckningssystem
www.sgf.net

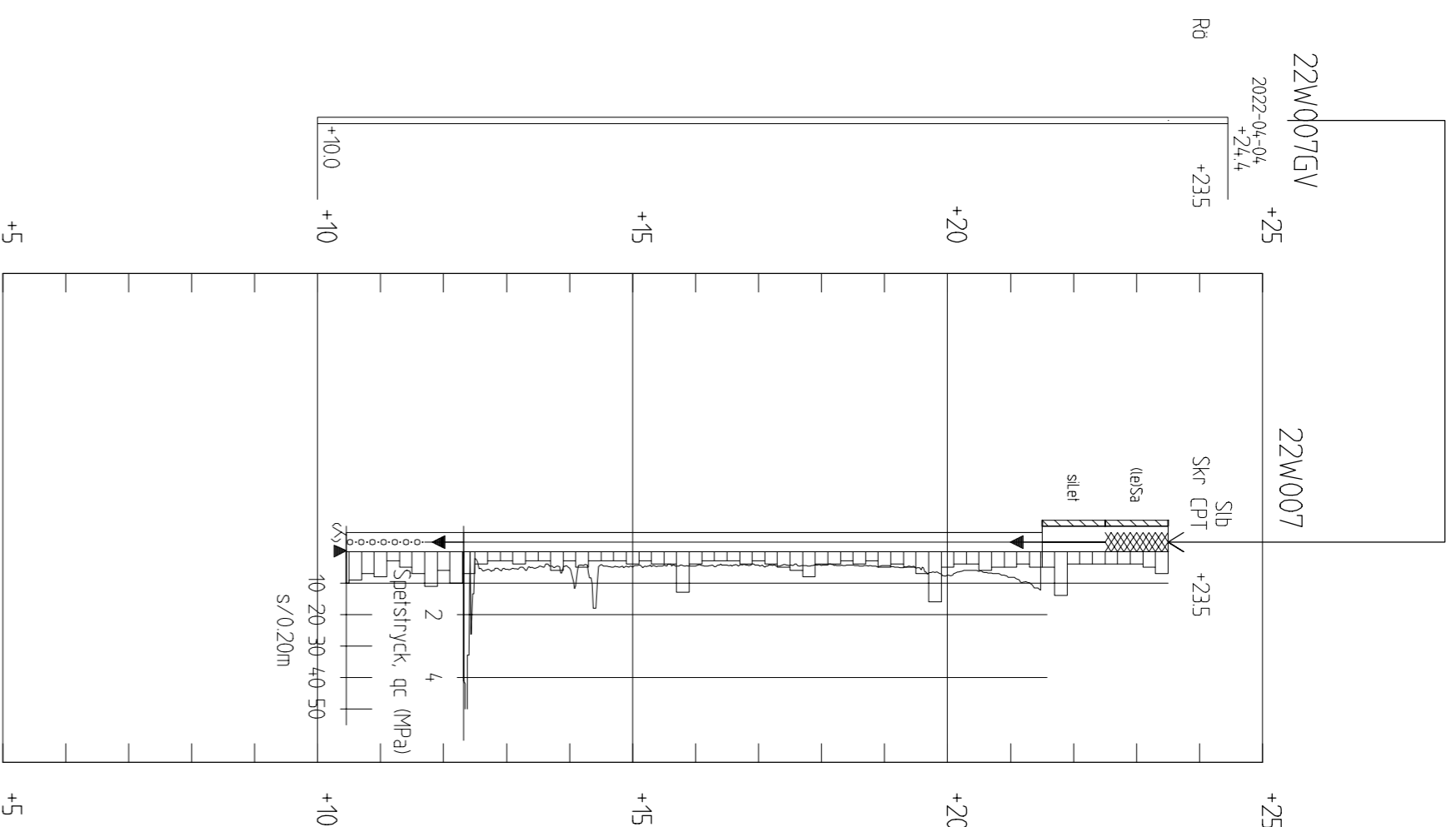


BET	ARBETEN AVSÄR	DATUM	SKALA
GOTTSUNDA STADSNOD			
UPPSALA KOMMUN			
WSP SVERIGE AB			
DRAGÄRRUNNINGSÅN			
753 20 UPPSALA, BOX 2131			
TEL: 010-722 510 00			
WWW.WSP.COM			
UPPDRAG NR	RIKSKONSTRUKTOR AV	HANDLEDARE	
10313867	M.L.		
DATUM	ANSVAR		
2021-09-10	M.LINDGREN		

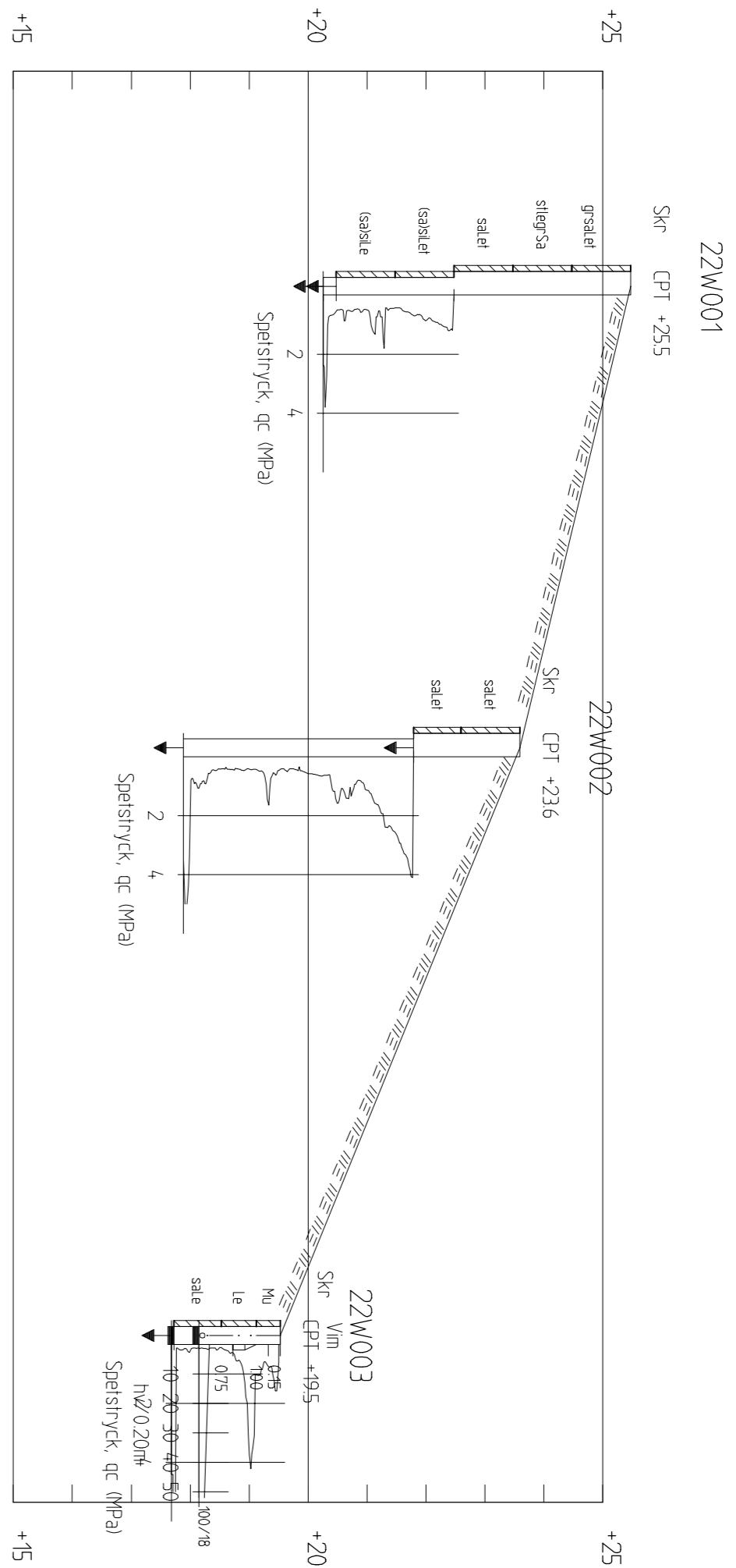
SEKTION E-E	NUMMER	BET
SKALA	A1	
H1:100, L1:200	G-10-2-05	

KOORDINATSYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

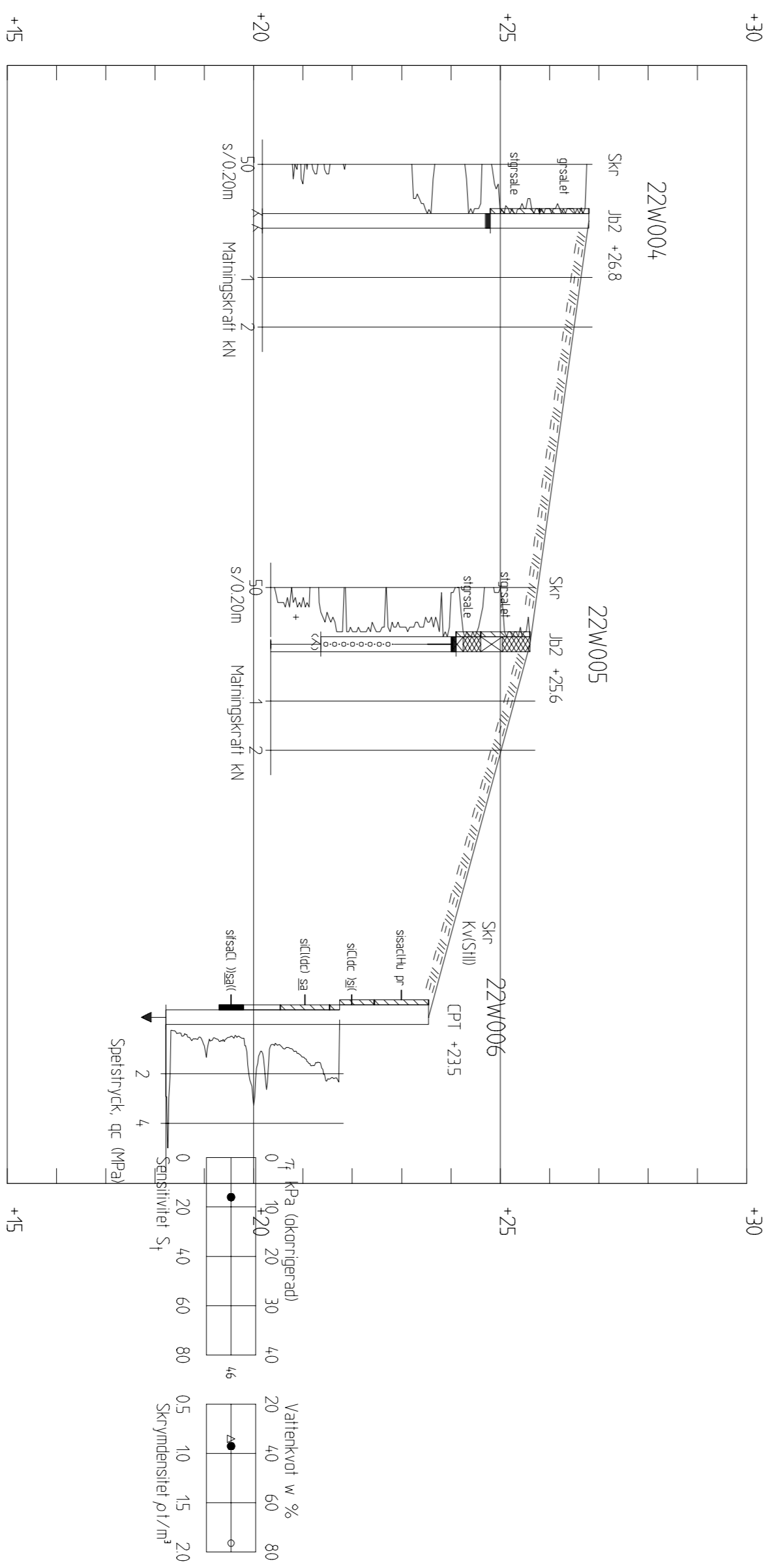
FÖRKLARINGAR
Se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net



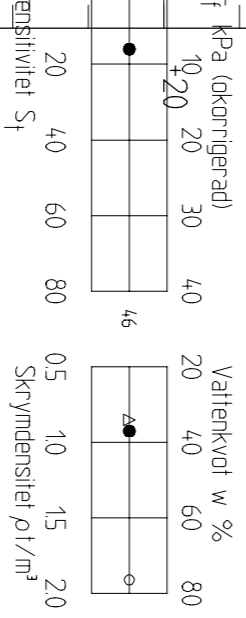
SEKTION A1-A1
H 1:100 L 1:200



SEKTION B1-B1
H 1:100 L 1:200



SEKTION C1-C1
H 1:100 L 1:200



BET	ÄMBETEN AVSE	DATUM	SKALA

GOTTSUNDA STADSNOD
UPPSALA KOMMUN



WSP SVENIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 510 00
www.wsp.com

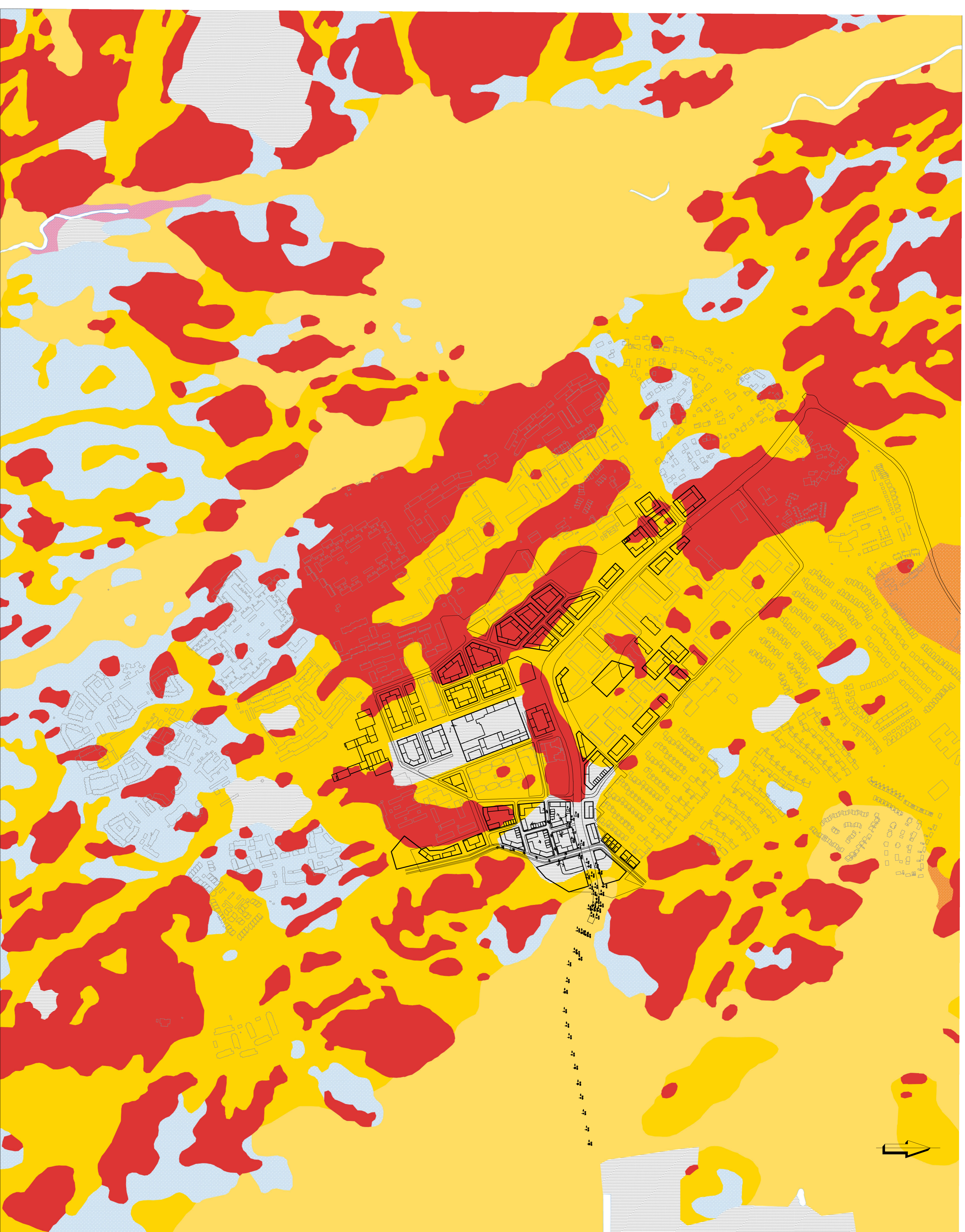
BERÄKNING	ERIK MONS PERSSON AV	HANDLEDARE
UPPDRAG NR	10313867	
DATUM	2021-05-19	
ANSVARIG	ERIC ARLSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A1-A1, B1-B1 & C1-C1
SKALA
A1
HÖJDER
H1:100, L1:200
G-10-2-06

KOORDINATSYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd Rm 2000

FÖRKLÄNINGAR
Se SF:s beteckningssystem
www.sfr.net
Se SÖU:s förklaring jordarter
www.sguse



BET	ARBODENNAVÄR	DATUM	SON

GOTTSUNDA STADSNOD
UPPSALA KOMMUN



WSP SVERIGE AB
DRAGARBRUNNIGATAN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
010-722 50 00

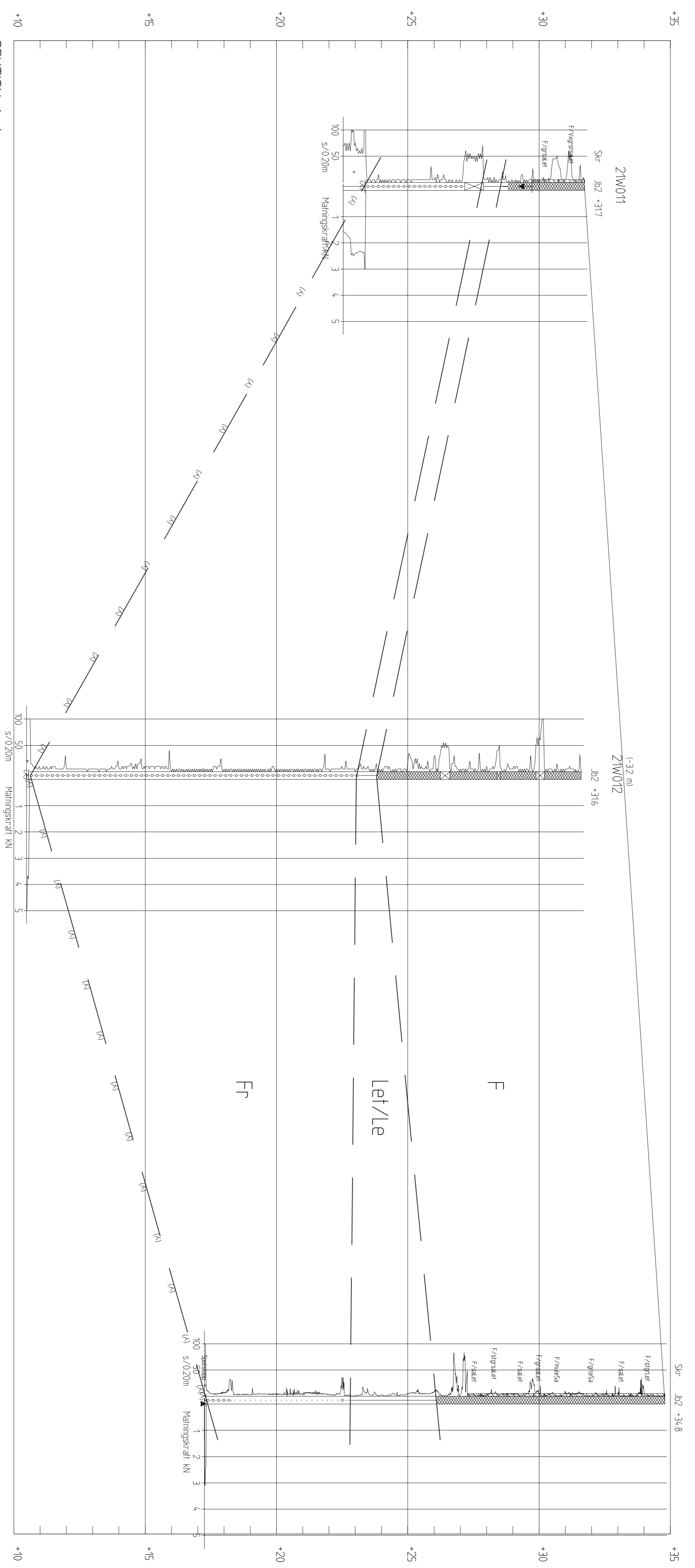
UPPSALA SN	BETÄCKNING	AVSKICK	HANDLAGARE
10313867	M.L.		
DATUM	2021-09-10	MLINDGREN	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
JORDARTER

PLAN
SKALA 1:15000
A1
G-11-1-01

KOORDINATSYSTEM
System: plan SWEREF 99 18 00
System: höjd RH 2000

FÖRKLÄRINGAR
Se SGF:s Beräkningssystem
www.sgf.net



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

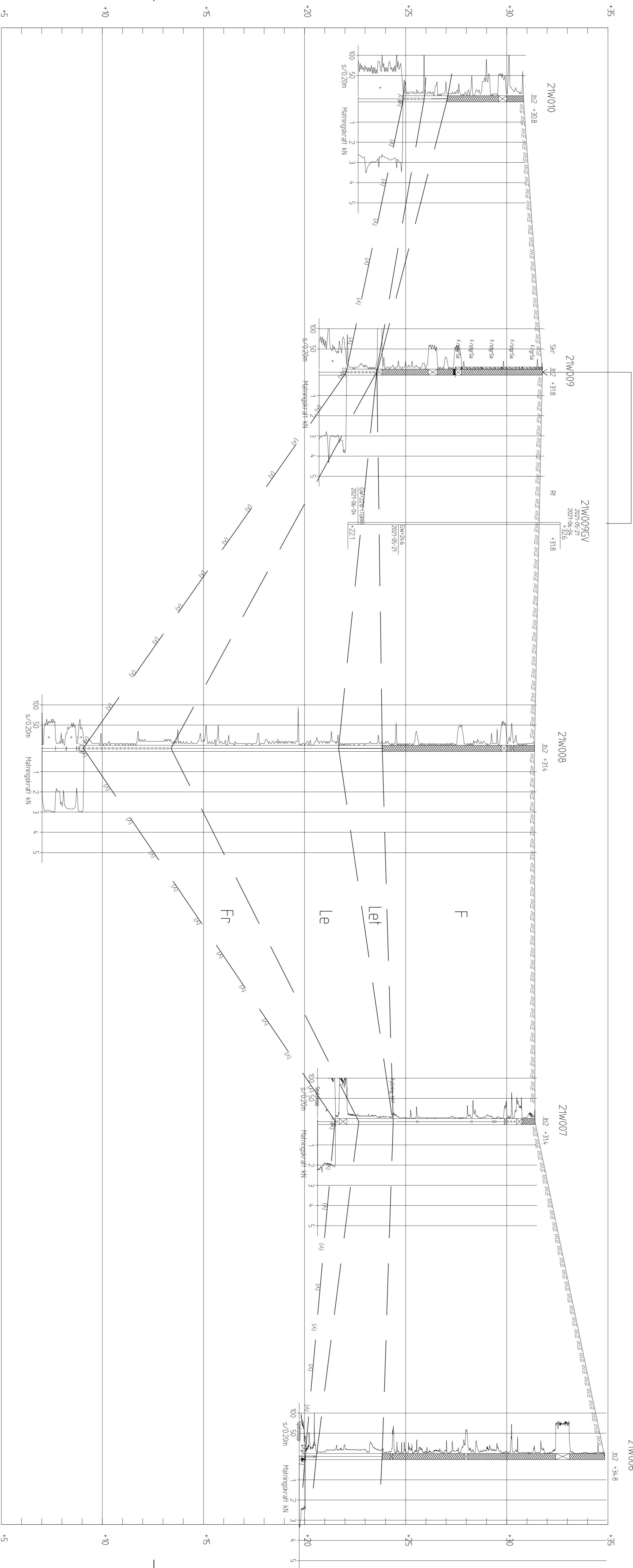
GOTTSUNDA STADSNOD
UPPSALA KOMMUN



WSP SVERIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPSALA
2021-09-10
M. LINDGREN

SEKTION A-A	SKALA	BLATT
A1	A1	G-11-2-01
NUMMERA		



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

BET	ÄMBEN/ÄMBER	DATUM	SKALA

GOTTSUNDA ST ADSNOD
UPPSALA KOMMUN

WSP SVERIGE AB
DRÄGARBRUNNSGÅ TÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 59 00
WWW.WSP.COM

KOORDINATISYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

UPPSALA
10313867
2021-09-10

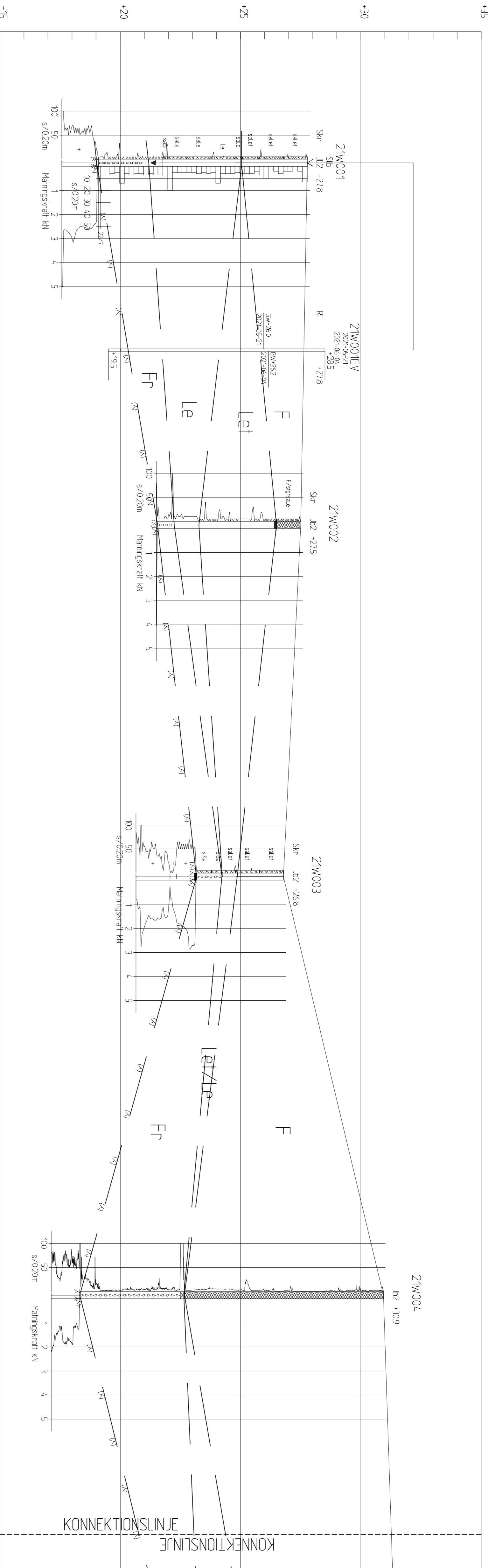
RIADOKONSTRUKTÖR AV
ANSVAR
M.L.
M.LINDGREN

HANDLEDARE

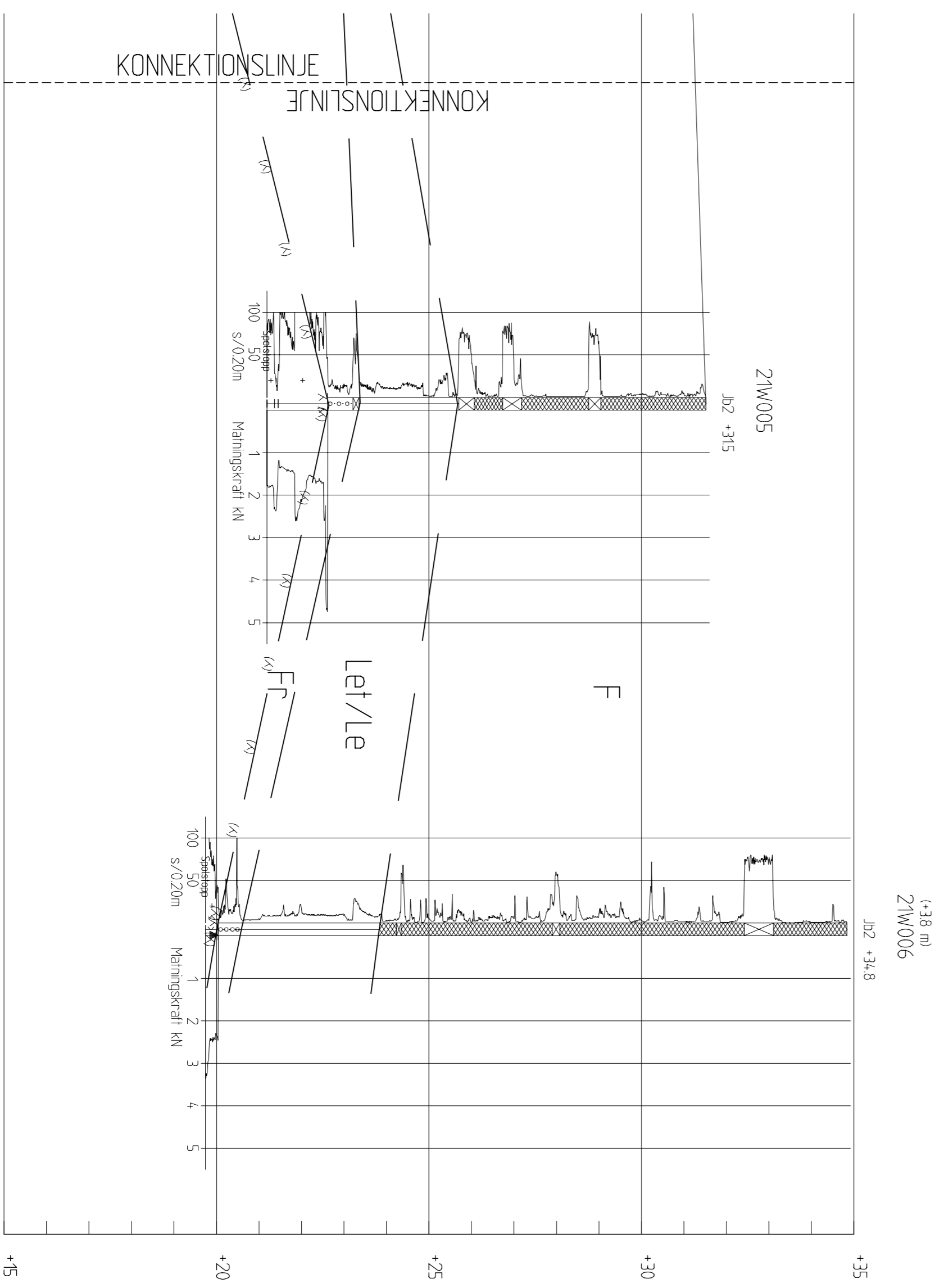


FÖRKLARINGAR
Se SGF s. Beräkningsystem
www.sgf.net

SEKTION B-B	NUMMER	BET
SKALA	A1	
H1:100, L1:200	G-11-2-02	



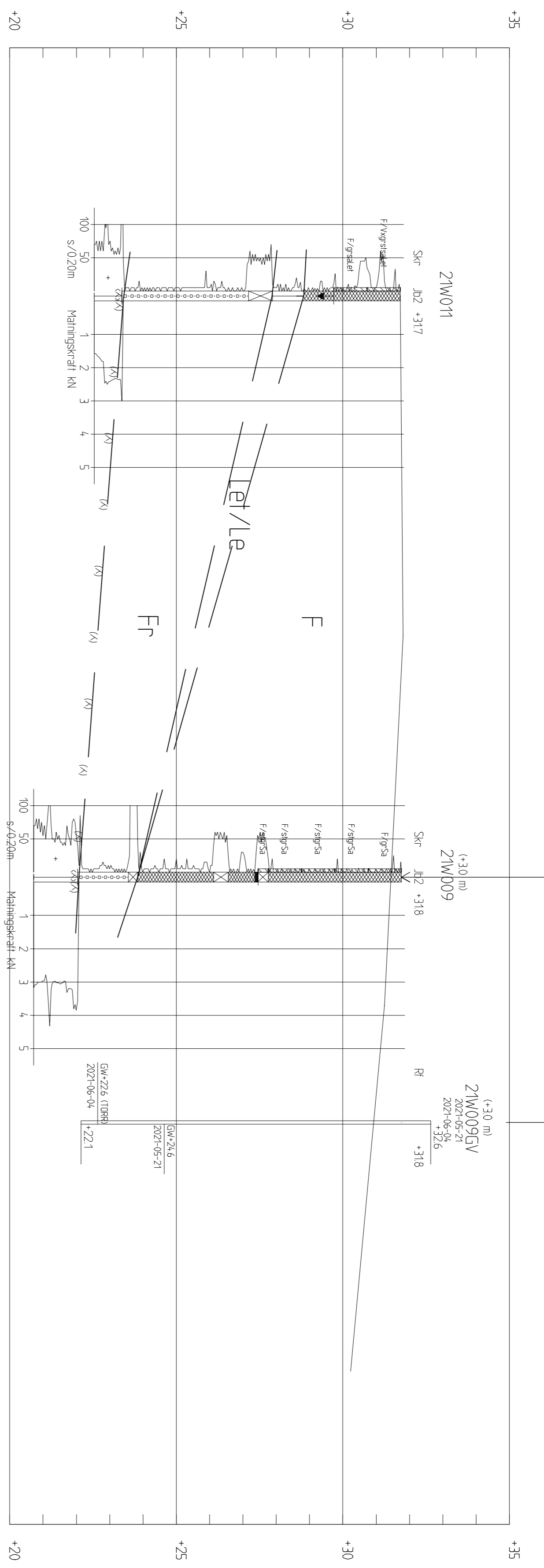
SEKTION C-C
H 1:100 L 1:200



BET	AMNINGEN AVSER	DATUM	SIDA
<p>GOTTSUNDA STADSNOD UPPSALA KOMMUN</p>			
<p>WSP SVENIGE AB DRAGÄRRUNNINGSÅN 753 20 UPPSALA, BOX 2131 TEL: 010-722 50 00 www.wsp.com</p>			
BERÄKNINGSDATUM	RIKSKONSTRÖFFERD AV	HANDLAGGARE	
2021-09-10	M. LINDGREN		
UPPSALA NR 10313867	ANSVARIG		
	M. L.		
<p>SEKTION C-C SKALA A1 H1:100, L1:200 G-11-2-03</p>			

KOORDINATSYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

FÖRKLARINGAR
Se SGF:s beräkningssystem
www.sgf.net



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

BET | ANBUDEN AVSÄR | DATUM | SIDA

GOTTSUNDA STADSOD
UPPSALA KOMMUN

WSP SVERIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

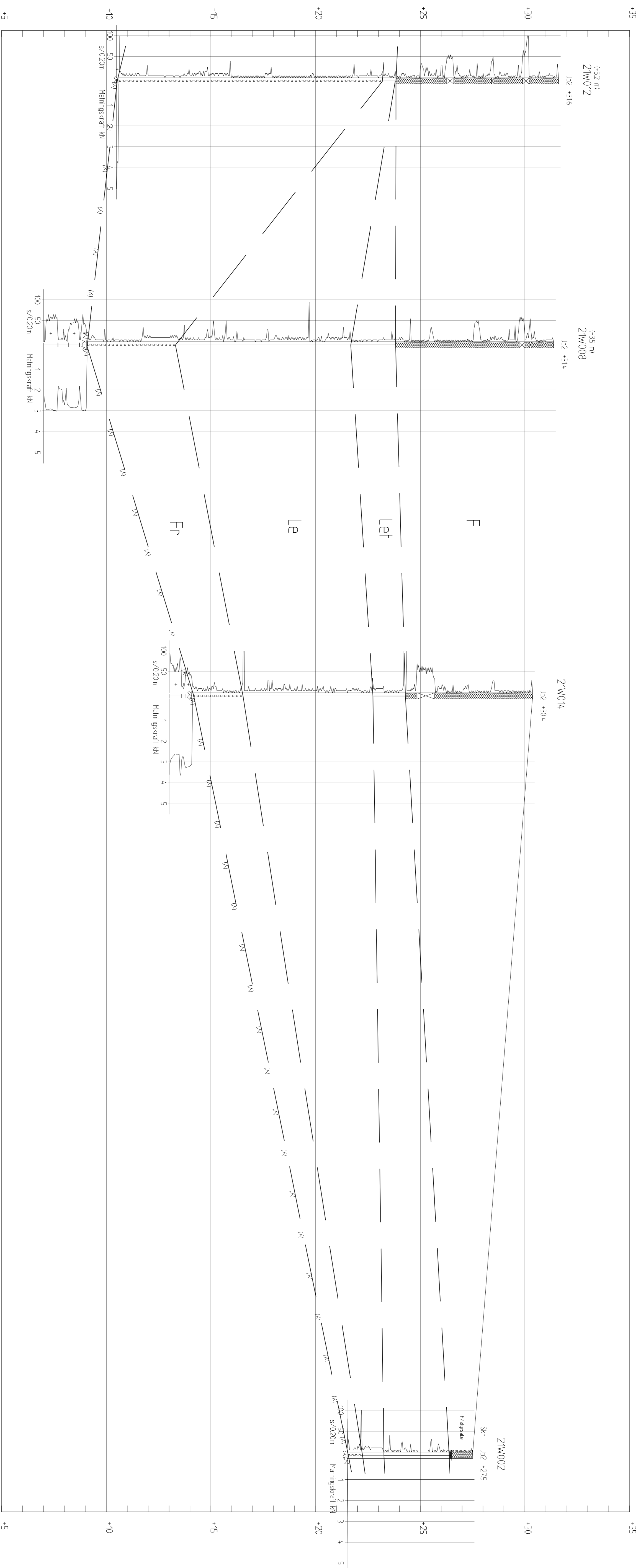
wsp

BERÄKNING	RIAD/KONSTRUKTOR AV	HANDLAGGARE
10313867	M.L.	
DATUM	ANSVARIG	
2021-09-10	M.LINDGREN	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION D-D

SKALA	NUMMER	BET
H1:100, L1:200	A1	G-11-2-04



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

GOTTSSUNDA STADSNOOD
UPPSALA KOMMUN

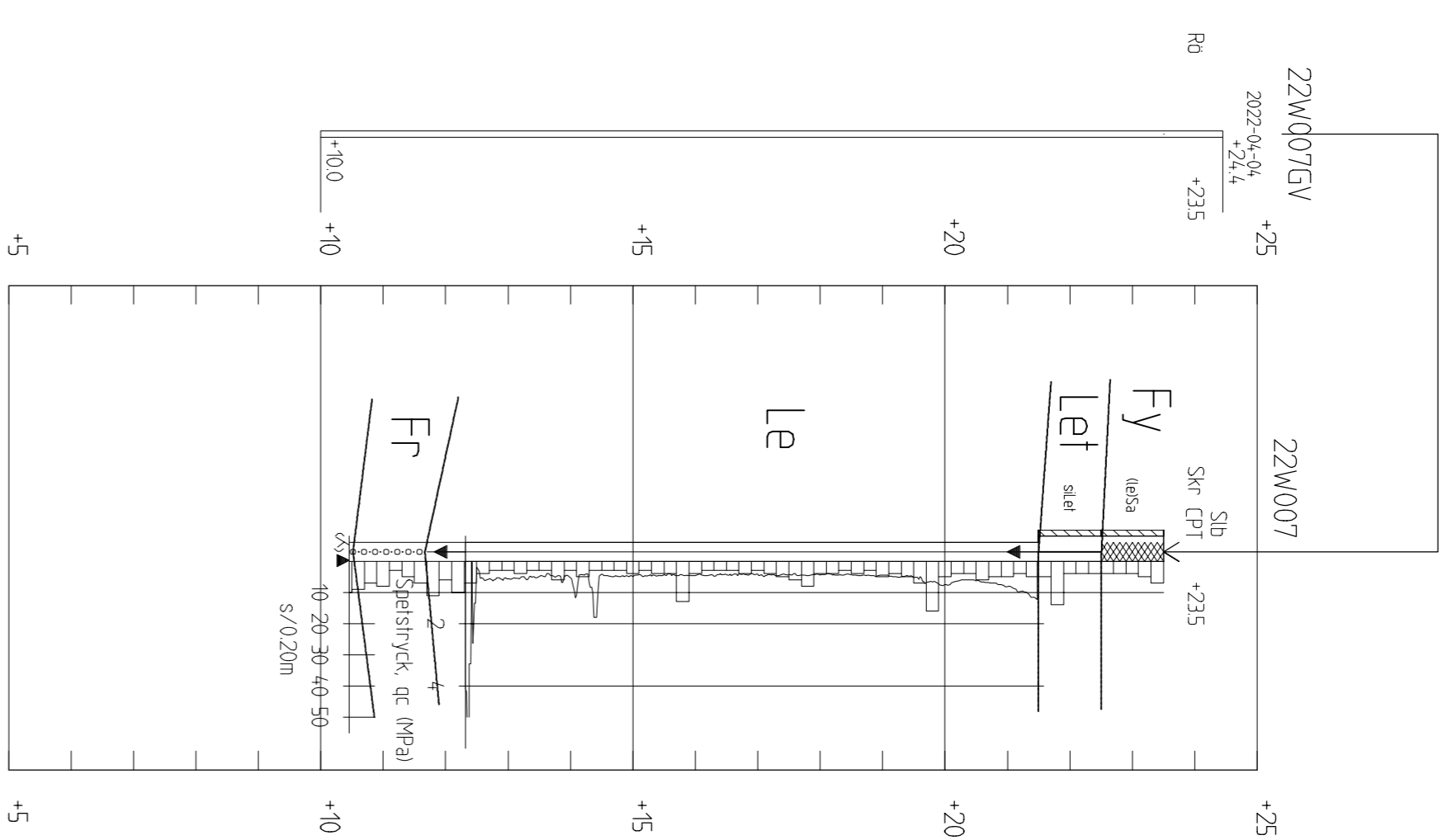


WSP SVERIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 51 00
WWW.WSP.COM

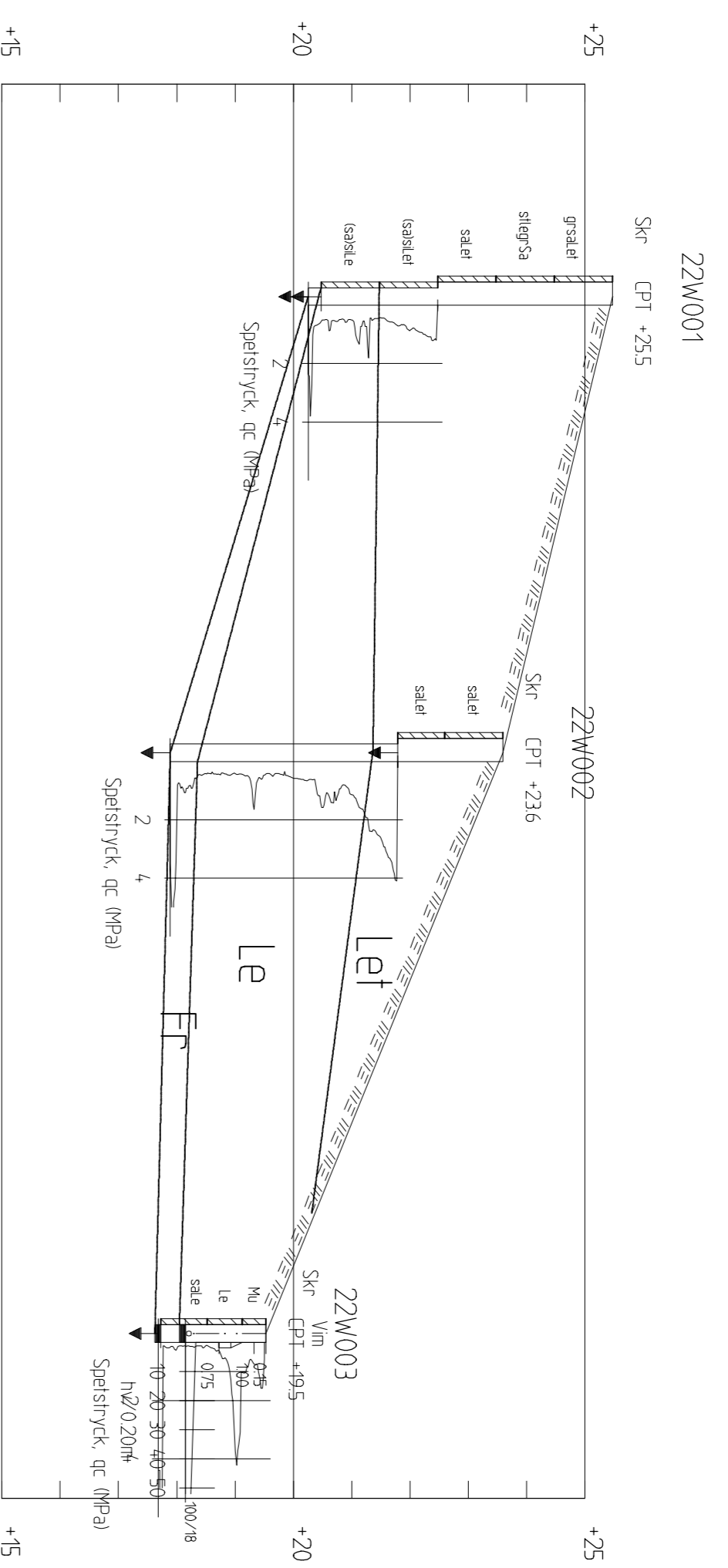
COORDINATSYSTEM
System i plan: SWEREF 99 18 00
System i höjd: RH 2000

FÖRKLARINGAR
Se SGE s beteckningssystem
www.sjg.net

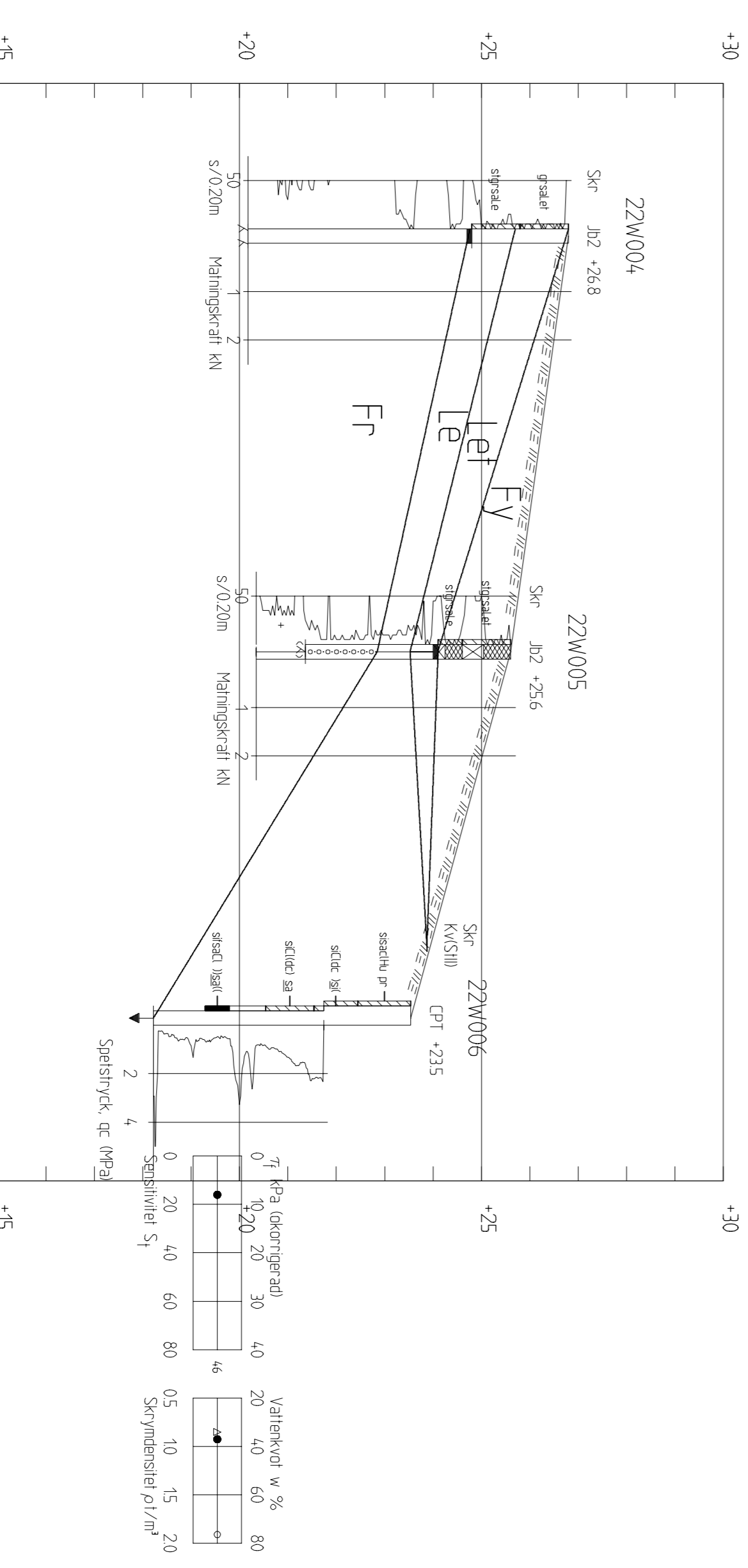
BET	ARBETEN AVSÄR	DATUM	SIDA
GOTTSSUNDA STADSNOOD			
UPPSALA KOMMUN			
<p>WSP SVERIGE AB DRAGÄRRUNNINGSÅN 753 20 UPPSALA, BOX 2131 TEL: 010-722 51 00 WWW.WSP.COM</p>			
UPPDRAG NR	RIKSNÄMNSTERÄDA AV	HANDLÄGGARE	
10313867	M.L.		
DATUM	ANSVAR		
2021-09-10	M.LINDGREN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION E-E			
SKALA	NUMMER	BET	
H1:100, L1:200	A1	G-11-2-05	



SEKTION A1-A1
H 1:100 L 1:200



SEKTION B1-B1
H 1:100 L 1:200



SEKTION C1-C1
H 1:100 L 1:200

BET	ÄMBETEN AVSE	DATUM	SKALA

GOTTSUNDA STADSNOD
UPPSALA KOMMUN



WSP SVERIGE AB
DRAGÄRRUNNINGSÅN
753 20 UPPSALA, BOX 2131
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPSALA
10313867
2022-05-19
C.CARLSSON

SEKTION A1, B1 & C1
SKALA
H1:100, L1:200

SEKTION A1, B1 & C1
SKALA
H1:100, L1:200