

PM GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN
DETALJPLAN LOCKETORP, SKÖVDE



UPPDRAG

318683, Detaljplan Locketorp, Skövde

Titel på rapport:

PM Geoteknik för Detaljplan, Detaljplan Locketorp, Skövde

Status:

Slutrapport

Datum:

2022-02-18

MEDVERKANDE

Beställare:

Skövde kommun

Kontaktperson:

Linda Kjerfve / Caroline Hagström

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig:

Hilda Dahlin Joklint

Kvalitetsgranskare:

Jonas Karlsson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

ÅR-MÅN-DAG

Version:

X.Y exv. 1.0

Initialer:

Namn, Företag

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	6
2	ÄNDAMÅL	6
3	UNDERLAG FÖR PM	7
4	STYRANDE DOKUMENT	7
5	PLANERAD VERKSAMHET OCH GEOTEKNISKA FRÅGETSTÄLLNINGAR ..	8
	5.1 PLANERAD ANLÄGGNING.....	8
	5.2 BEFINTLIG ANLÄGGNING.....	8
	5.3 GEOTEKNISKA FRÅGESTÄLLNINGAR	9
6	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	9
	6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	9
	6.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	9
	6.2.1 JORDLAGERFÖLJD	10
	6.2.2 HÅLLFASTHETS- OCH INDEXEGENSKAPER	12
	6.2.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER	12
	6.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	12
7	GEOFYSISK UNDERSÖKNING (MARKRESISTIVITET)	12
	7.1 METODIK RESISTIVITET OCH INDUCERAD POLARISATION (IP)	12
	7.2 TOLKNING GEOFYSIK	13
	7.2.1 LINJE NS1	14
	TOLKNING RESISTIVITET NS1	14
	7.2.2 LINJE NS2	15
	TOLKNING RESISTIVITET NS2	15
	TOLKNING INDUCERAD POLARISATION (IP) OCH NORMALISERAD POLARISATION (NIP) 16	
	7.2.3 LINJE NS3	16
	TOLKNING RESISTIVITET NS3	17
	7.2.4 LINJE NS4	17
	TOLKNING RESISTIVITET	17
	7.2.5 LINJE NS5	18
	TOLKNING RESISTIVITET	18
	7.2.6 LINJE NS6	19
	TOLKNING RESISTIVITET	20
	7.2.7 LINJE VO1	20
	TOLKNING RESISTIVITET	20
	7.3 SAMMANFATTNING TOLKNING GEOFYSIK.....	21

7.4	SLUTSATS GEOFYSISK UNDERSÖKNING	22
8	STABILITETSANALYS.....	22
8.1	BERÄKNINGSSEKTIONER	22
8.2	VAL AV SÄKERHETSFAKTORER.....	24
8.3	SAMMANSTÄLLNING DIMENSIONERANDE BERÄKNINGSPARAMETRAR ..	25
8.3.1	JORDMATERIALPARAMETRAR.....	25
8.3.2	GRUNDTVATTENTRYCK	26
8.3.3	LASTEFFEKTER.....	26
8.4	RESULTAT STABILITETSANALYS, BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	26
8.5	SLUTSATS STABILITETSANALYS.....	26
9	KLIMATANPASSNING	27
9.1	EROSION/INVERKAN AV SEKUNDÄRA SKRED.....	27
9.2	ÖVERSVÄMNING	27
9.3	RAS OCH BLOCKNEDFALL.....	27
10	SÄTTNINGSANALYS.....	27
11	GRUNDLÄGGNINGSFÖRHÅLLANDEN	28
12	REKOMMENDATIONER TILL DETALJPLAN.....	28
12.1	GRUNDLÄGGNING	28

BILAGOR

Beteckning	Datum	Rev. datum
Bilaga 1 - Valda värden, hållfasthetsegenskaper	2021-12-14	
Bilaga 2 - Spänningsanalys	2021-12-14	
Bilaga 3 - Stabilitetsberäkningar	2021-12-14	

RITNINGAR

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
	Längdprofil, tolkad geofysik		
GF-11-2-01	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS1, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14	
GF-11-2-02	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS2, del 1 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13	
GF-11-2-03	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS2, del 2 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14	
GF-11-2-04	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS2, del 3 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13	
GF-11-2-05	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS3, del 1 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14	
GF-11-2-06	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS3, del 2 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14	

GF-11-2-07	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS3, del 3 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-08	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS4, del 1 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-09	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS4, del 2 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13
GF-11-2-10	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS4, del 3 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13
GF-11-2-11	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS5, del 1 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-12	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS5, del 2 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-13	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS5, del 3 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-14	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS5, del 4 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-15	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS5, del 5 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-16	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS5, del 6 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-17	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS6, del 1 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-18	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS6, del 2 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-19	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS6, del 3 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-20	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS6, del 4 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-21	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS6, del 5 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-22	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje NS6, del 6 av 6, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-23	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje VO1, del 1 av 2, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-24	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) resistivitet, Linje VO1, del 2 av 2, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
GF-11-2-25	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) inducerad polarisation (IP), Linje NS2, del 1 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13
GF-11-2-26	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) inducerad polarisation (IP), Linje NS2, del 2 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13
GF-11-2-27	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) inducerad polarisation (IP), Linje NS2, del 3 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13
GF-11-2-28	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) normaliserad polarisation (IP), Linje NS2, del 1 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13
GF-11-2-29	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) normaliserad polarisation (IP), Linje NS2, del 2 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2022-01-13
GF-11-2-30	Samgranskningsmodell, Geofysik (DCIP) normaliserad polarisation (IP), Linje NS2, del 3 av 3, 1:100 (H), 1:400 (L)	2021-12-14
Tillhörande dokument/Beteckning		Datum
MUR		2022-02-18
Rapport Miljöteknisk markundersökning		2022-02-18
		Rev. datum

INLEDNING

Föreliggande PM Geoteknik för Detaljplan Locketorp, Skövde behandlar förutsättningar avseende geoteknik, geofysik och hydrogeologi. Sammanställning av utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, Markteknisk undersökningsrapport (MUR) / Geoteknik.

PM Geoteknik för Detaljplan redogör för geotekniska förutsättningar som underlag till fortsatt planläggning och ska därför inte ingå i ett förfrågningsunderlag.

1 OBJEKT

På uppdrag av Skövde kommun har Tyréns Sverige AB utfört en geoteknisk utredning för Detaljplan Locketorp, vid Skövde flygplats i Skövde. Uppdragsansvarig för Tyréns Sverige AB samt teknikansvarig Geoteknik är Hilda Dahlin Joklint och handläggande geotekniker Anna Lindblom. Teknikansvarig geofysik har varit Jonas Siikanen, Tyréns Sverige AB.



Figur 1 Lokalisering av undersökningsområdet markerat i rött, bifogat ortofoto över området redovisas i övre vänstra hörnet. Bild hämtad från Enrio.se

Planområdet ägs i sin helhet av Skövde kommun och hör huvudsakligen till fastighet Locketorp-Törsatorp 1:14. Detaljplanen syftar till att möjliggöra etablering av en större industriverksamhet, vilket medför en ändring av befintlig detaljplan som tillåter flygverksamhet.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med utredningen har varit att utgöra underlag för beskrivning av de geotekniska och miljötekniska förhållandena till framtida planlägningsarbetet. I samband med fältundersökningarna har också geofysisk undersökning (markresistivitet, DCIP) i syfte att bli undersöka djup till berg över ett större område.

De geotekniska undersökningarna har även utgjort underlag för beskrivning av grundläggningsförhållandena inom planområdet samt sättnings- och stabilitetsanalys.

3 UNDERLAG FÖR PM

Inför aktuellt uppdrag har följande utredningar tillhandahållits av beställaren och berörda ledningsägare:

- [1] Geoteknisk undersökning Skövde flygplats, upprättad av Scandiakonsult Väst AB, 1988-01-28.
- [2] Geoteknisk undersökning Skövde flygplats gokartbana, upprättad av Bygg-och Geokonsult AB, 2002-04-29.
- [3] Kartunderlag över klubbområdet för segelflyg i östra delen av Skövde flygplats, upprättat av Bygg-och Geokonsult AB, 1988-12-09.
- [4] Resultat PM Etapp 1, upprättad av Sweco Environment AB, 2019-04-11
- [5] Skövde flygplats undersökning av PFAS, upprättad av Sweco Environment AB, 2019-11-26.
- [6] Underlag gällande befintliga ledningar och servitut inom området, erhållet av berörda ledningsägare.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder har också SGU:s jordarts-, berggrunds- och jorrdjupskarta över området studerats.

Tyréns Sverige AB utförde geotekniska, miljötekniska, hydrogeologiska och geofysiska fältundersökningar under oktober och november månad år 2021. Resultatet från undersökningarna redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) / Geoteknik, med dokumentnamn 318683 MUR Geoteknik, daterad 2022-02-18.

Resultatet från den miljötekniska markundersökningen redovisas i sin helhet i Rapport "Miljöteknisk markundersökning".

Den geofysiska fältundersökningen (markresistivitet (DCIP)) redovisas inklusive tolkning av jordlagerföljd i kapitel 7 nedan och som ritningsbilagor till denna handling.

Aktuellt koordinatsystem för utredningen är i plan Sweref 99 13 30 och höjdsystem RH2000.

4 STYRANDE DOKUMENT

I Tabell 1 nedan redovisas de styrande dokument som gäller för föreliggande uppdrag.

Tabell 1 Styrande dokument.

Dokument	Datum
TK Geo 13, version 2.0	2016-02-29
IEG Rapport 4:2010, Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar. Vägledning för tillämpning av Skredkommissionens rapporter 3:95 och 2:96 (delar av)	

5 PLANERAD VERKSAMHET OCH GEOTEKNISKA FRÅGETSTÄLLNINGAR

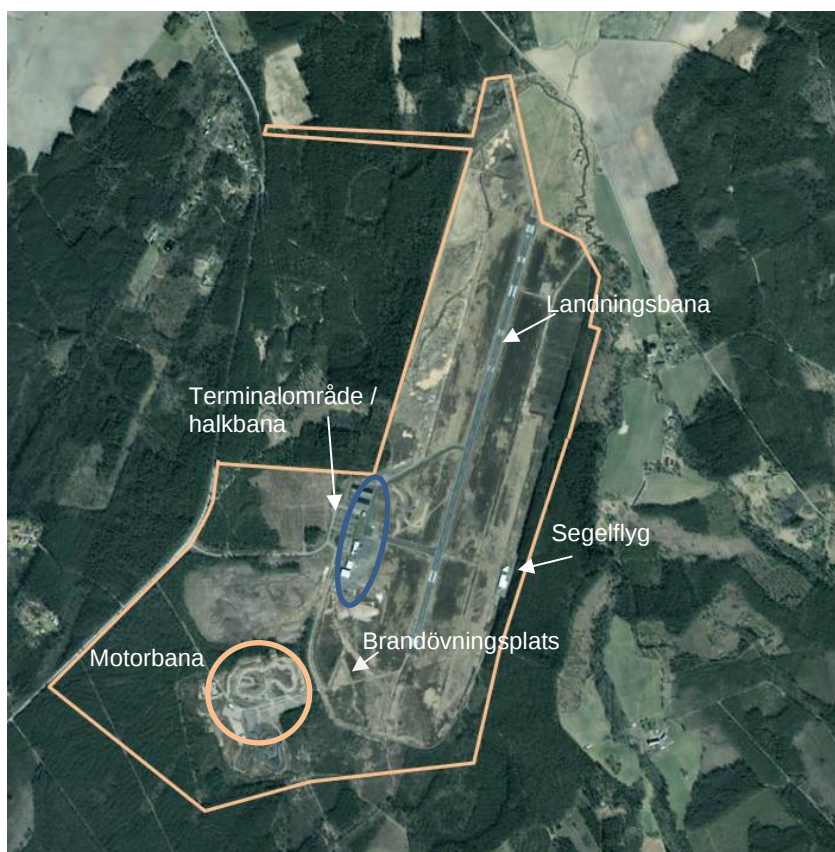
5.1 PLANERAD ANLÄGGNING

Vid tillfället för den geotekniska fältundersökningen under oktober och november månad 2021 fanns inget planförslag framtaget, varför fältundersökningen huvudsakligen utfördes som en översiktlig geoteknisk undersökning.

5.2 BEFINTLIG ANLÄGGNING

Den större delen av planområdet utgörs av befintlig flygplats, och flygplatsverksamhet har varit den huvudsakliga verksamheten inom området sedan 80- och 90-talet. I mitten av flygplatsområdet finns en långsträckt landningsbana förlagd i nord-sydlig riktning. Sydväst om landningsbanan har flygplatsen en anvisad brandövningsplats, där tidigare utförda miljötekniska markundersökningar under 2018 och 2019 har påvisat förekomst av PFAS i yt- och grundvattnet samt i upptagna jordprover.

I den centrala delen av flygplatsområdet, öster om landningsbanan, förekommer ett par byggnader ämnade för segelflygsverksamhet. På den västra sidan av landningsbanan finns hangar- och terminalbyggnader och strax norr därom ligger lokaler och ytor för halkbanelverksamhet. I den sydvästra delen av planområdet finns ett område med motor- och go-cartbanor. Se också Figur 2.



Figur 2 Bild som visar detaljplanens områdesgränser, samt förekommande verksamheter och större konstruktioner.

5.3 GEOTEKNISKA FRÅGESTÄLLNINGAR

En ny industriverksamhet medför uppförande av ett antal större byggnader och konstruktioner, vilka kan ha olika sättningskrav utifrån byggnadernas olika verksamhet/ändamål. Det medför också en förändring av infrastrukturen in till området, och tillkommande hårdgjorda ytor påverkar dagvattenhanteringen.

I en detaljplan ska markens lämplighet med hänsyn till ras, skred, erosion och översvämning prövas.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Utredningsområdet ligger ca 10 km nordöst om Skövde stad, mellan byn Perstorp i väster och byn Klåvasten i öster. Fastigheten Lockatorp-Törsatorp 1:14 är kommunalägd och angränsar ett stort antal privata fastigheter. Området sträcker ut sig över ca 2,7 km från norr till söder och ca 1,8 km i väst-östlig riktning där detaljplaneområdet är som bredast, motsvarande en yta om ca 2,8 km².

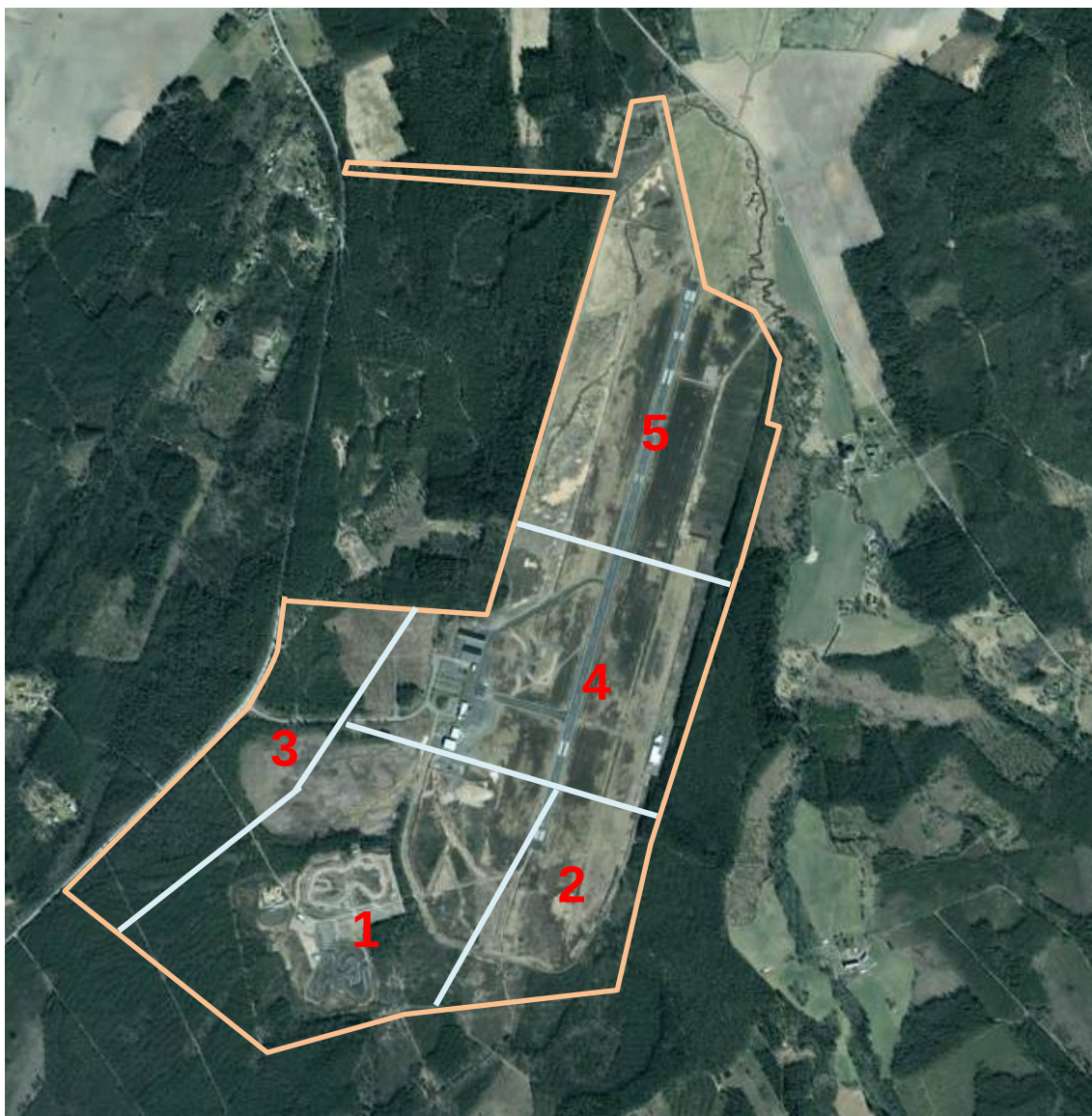
Markytan är flack och sluttar svagt mot planområdets norra del. Markytans nivå i läge för inmätta undersökningspunkter inom flygplatsområdet varierar mellan ca +100,8 i söder och +87,3 i norr. Marken inom flygplatsområdet utgörs främst av gräs och ljungrum, utöver hårdgjorda och grusade ytor utmed flygplatsens södra del. I den sydvästra delen av undersökningsområdet och öster och väster om flygplatsen förekommer naturmark med barrskog.

Länsväg 200 passerar i huvudsakligen nord-sydlig riktning väster om planområdet. Från länsvägen förekommer två större infartsvägar, en i den sydvästra delen av planområdet som går till befintlig motorbana och en i den centrala delen av fastigheten som leder till terminalbyggnaderna, halkbanan i norr samt segelflygsbyggnaderna i öster.

Längs den västra och i den norra delen av planområdet rinner Klämmabäcken. På den östra sidan om flygplatsområdet flyter Rallebäcken i ett meandrande lopp ihop med Alebäcksbäcken. De östliga vattendragen ligger som närmast 70 m från planområdets norra gräns.

6.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

I utförda geotekniska undersökningspunkter inom planområdet utgörs jordlagerföljden huvudsakligen av sand följt av siltig torrskorpelera och siltig lera som mot djupet övergår i silt. Under silten följer friktionsjord på berg. En översiktlig beskrivning av förekommande jordlagers mäktigheter redovisas från söder till norr i text nedan. En grov indelning av rubricerade delområden redovisas också i Figur 3 nedan.



Figur 3 Översiktsbild som redovisar geotekniska delområden inom planområdet. Detaljplanens gräns redovisas med skär linje och delområdena med ljusblå linjer.

6.2.1 JORDLAGERFÖLJD

Nedanstående delområden har huvudsakligen delats in efter förekommande mäktigheter av löst lagrad lerjord i utförda undersökningspunkter. Indelningen och beskrivningen är översiktlig.

DELOMRÅDE 1

Delområdet utgörs av området kring motorbanan i söder och flygplatsens brandövningsplats.

Jordlagerföljden i utförda undersökningspunkter utgörs av 0,5 – 1,2 m sand följt av en mellan 0,6 och 1,2 m tjock siltig torrskorpelera. Under torrskorpeleran följer lera med en mäktighet på mellan 5 och 10,5 m. Leran är siltig, med inslag av tjockare siltskikt, och vilar på en ca 1-8 m mäktig silt. Under silten följer friktionsjord ovan berg. Friktionsmaterialets mäktighet varierar mellan ca 2 och 10 m och innehåller block.

Området vid motorbanan i söder är delvis uppfyllt, här har ca 1 m fyllningsjord påträffats i utförda fältundersökningar. Mullhaltig jord om som mest 0,5 m har påträffats i de ytliga jordlagren i den östra och västra delen av delområdet.

Sonderingar har stannat mot fast botten på djup mellan 11 och 20 m under markytan. I en undersökningspunkt har en sondering avbrutits på djup 21,5 m utan att stopp har erhållits. Inom området för brandövningsplatsen har utförda jord-bergsonderingar stannat mot berg på djup mellan ca 11,5 och 20 m.

DELOMRÅDE 2

Det andra delområdet utgörs av området öster om brandövningsplatsen och söder om segelflygsområdet.

Jordlagerföljden i utförda undersökningspunkter utgörs av 0,6 – 1,0 m sand följt av en mellan 0,5 och 1,5 m tjock siltig torrskorpelera. Under torrskorpeleran följer lera med en mäktighet på mellan 2 och 4,5 m. Leran är siltig, med inslag av tjockare siltskikt, och vilar på en ca 1-8 m mäktig silt. Under silten följer friktionsjord ovan berg. Friktionsmaterialets mäktighet varierar mellan ca 1,5 och 5,5 m.

Sonderingar har stannat mot fast botten på djup mellan 7,5 och 12,5 m under markytan. Öster om brandövningsplatsen har utförda jord-bergsonderingar stannat mot berg på djup mellan ca 11,5 och 14 m.

DELOMRÅDE 3

Delområde 3 utgörs av området väster om brandövningsplatsen och motorbanan.

I utförda undersökningspunkter inom delområdet utgörs jordlagerföljden av 0,8-2,0 m mäktig sand följt av 0,8-1,7 m torrskorpelera. Torrskorpeleran övergår i ett mellan ca 1,5 och 5 m tjockt lager av siltig lera. Underliggande siltlager uppgår till mellan 5 och 15 m i mäktighet. Därunder följer friktionsjord på berg. Friktionsjordens mäktighet varierar mellan ca 1,5 och 8,5 m.

I tre av de utförda undersökningspunkterna har ett mellan 0,3 och 1,0 m tjockt lager av mulljord påträffats.

Utförda sonderingar har stannat mot fast botten på djup mellan 4 och 21 m under markytan. Inga jord-bergsonderingar har utförts inom delområdet.

DELOMRÅDE 4

Området kring terminalbyggnaderna och öster därom utgör det fjärde delområdet.

Utförda miljöprovtagningar kring terminalområdet visar på en mellan 1 och 1,5 m mäktig fyllningsjord ovan sand. Öster om terminalområdet utgörs jordlagerföljden i utförda geotekniska undersökningspunkter av mellan 1 och 4,5 m sand. Under sanden följer lera, huvudsakligen torrskorpelera med en mäktighet på 0-2 m, och som mäktigast i den östra delen av området. Under leran kommer friktionsmaterial. I den västra delen av delområdet följer friktionsjord; silt eller morän direkt under ytlagret av sand. Silten mäktighet uppgår till mellan 2 och 7,5 m och friktionsmaterialet till mellan ca 4 och 11,5 m.

Organisk yttjord, ca 0,5 m, förekommer i en undersökningspunkt i den norra delen av delområdet och utgörs av torv.

Sonderingarna har stannat mot fast botten på djup mellan 9 och 13 m under markytan. Berg har i utförda jord-bergsonderingar påträffats på djup mellan 8,5 och 18,5 m under markytan.

DELOMRÅDE 5

Det femte delområdet utgörs av planområdets norra del.

Jordlagerföljden utgörs enligt utförda undersökningspunkter av mellan ca 0,2 till 2,1 m sand följt av 0,8- 2,6 m torrskorpelera. Under torrskorpeleran följer mellan 1,5 och 5 m lera, med inslag av tjockare siltskikt. Leran underlagras av silt, 0,5-2,8 m i mäktighet ovan ca 3 m friktionsmaterial på berg.

Mulljord, ca 0,3 m tjock, har påträffats i tre av de utförda undersökningspunkterna.

Sonderingarna har stannat mot fast botten på djup mellan 4,5 och 9,5 m under markytan. Berg har i utförda jord-bergsonderingar påträffats på djup mellan 7,5 och 13,5 m under markytan.

6.2.2 HÅLLFASTHETS- OCH INDEXEGENSKAPER

Lerans skjuvhållfasthet har mätts upp med CPT-sondering och konförsök. Resultaten visar på en uppmätt odränerad (korrigerad m a p konflytgräns) skjuvhållfasthet som varierar mellan ca 10 och 35 kPa i den löst lagrade leran. I de ostörda provtagningarna visar utförda konförsök på en skjuvhållfasthet mellan 13 och 25 kPa.

Ett sammanvägt värde för lerans korrigerade skjuvhållfasthet har för stabilitetsberäkningarna valts till 15 kPa på 2 meters djup, med en ökning om 0,63 kPa/m därunder, se Bilaga 1.

Lerans konflytgräns varierar mellan 20-43 % och dess naturliga vattenkvot till mellan 21 och 52%. Lerans densitet har mätts upp till mellan 1,79-1,89 t/m³ och sensitiviteten till mellan 18 och 25. Leran kan därav klassas som mellan och högsensitiv.

I utförda skruvprovtagningar redovisar uppmätta värden en naturlig vattenkvot i sanden på 9-27%. I förekommande torvskikt uppgår uppmätt naturlig vattenkvot till 232 %.

6.2.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Lerans sättningsegenskaper har undersökts genom CRS-försök på sammanlagt 6 nivåer i två punkter inom utredningsområdet. Utförda laboratorieförsök visar på en överkonsoliderad lera med en överkonsolideringsgrad (OCR) på ca 1,5 mot djupet.

Lerans förkonsolideringstryck (σ'_v) varierar enligt utförda CRS-försök mellan 74-126 kPa på djupen 4-7 m under markytan.

6.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Inom området har grundvattnets trycknivå mätts i sammanlagt 34 punkter, varav 29 st kan hänföras till övre magasin och 5 st till en nedre grundvattenakvifär.

Utförda hydrogeologiska mätningar i samband med installation och miljöteknisk provtagning, visar på en trycknivå motsvarande 0,5-1,0 m under markytan för rör som har installerats i den nedre grundvattenakvifären. För rör som har installerats i övre magasin varierar avlästa grundvattenytor mellan 0,5 och 2,0 m under markytan.

Avläsningarna redovisas i ritningsbilagor till MUR Geoteknik tillhörande detta uppdrag.

7 GEOFYSISK UNDERSÖKNING (MARKRESISTIVITET)

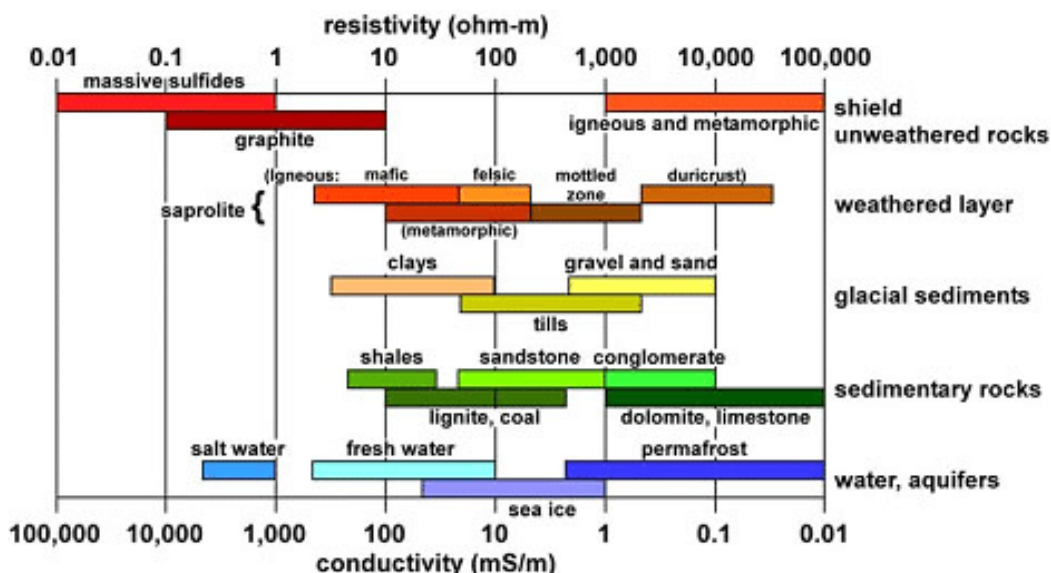
7.1 METODIK RESISTIVITET OCH INDUCERAD POLARISATION (IP)

Från resistivitetsmätningar erhålls en bild över det undersökta områdets resistivitetsfördelning i marken, d.v.s. markens elektriska ledningsförmåga. Genom att sända ut likström mellan två elektroder i marken, och därefter mäta potentialfallet mellan två andra elektroder, kan markens elektriska motstånd mätas i en punkt. Flertalet elektroder ansluts till en kabel vilket tillåter att en mängd olika mätkombinationer kan göras under en relativt kort tid. Linjen kan sedan förlängas till önskad längd genom att successivt flytta första kabeln till slutet och fortsätta mätningen, med s.k. roll-along teknik.

Nedträngningsdjup och upplösning är beroende av bl.a. vilken typ av elektrodkonfiguration som används och elektrodavståndet. Korta elektrodavstånd ger en högre upplösning men ett mindre nedträngningsdjup. Upplösningen minskar alltid mot djupet.

Innan data från resistivitetsmätningar kan tolkas måste de bearbetas och modelleras. Vid modelleringen inverterar man fram en modell över hur markens elektriska egenskaper fördelar sig i mätprofilerna. Resultaten ger oftast en god bild över geologiska lager och andra variationer i marken. Modellerna ska dock inte analyseras i allt för stor detalj, eftersom flera inverterade modeller kan passa samma data. Vidare kan enstaka dåliga mätvärden skapa artefakter i den inverterade modellen.

Resistiviteten för olika geologiska material skiljer sig. Som exempel har kompakt berg en hög resistivitet jämfört med en vattenmättad lera, som mycket lätt släpper igenom elektrisk ström och därmed får en mycket låg resistivitet. Resistivitetsspannet däremellan för olika jord- och bergarter är varierande, se Figur 4. Genom vetskapen att olika jord- och bergmaterial motsvarar olika resistiviteter kan markens lagerföljd tolkas längs mått linje. För en mer säker tolkning krävs kompletterande information, till exempel genom geoteknisk undersökning (Jord-bergsondering, skruvprovtagning m.m).



Figur 4 Typiska resistiviteter och konduktiviteter för olika geologiska material, Palacky 1988.

Inducerad polarisation (IP) är ett mått på det geologiska materialets uppladdningsförmåga. Höga IP-effekter erhålls i många fall i till exempel lervittrade sprickzoner och i kontakten mellan intrusionsbergart och omgivande berg och ger i dessa fall ytterligare indikationer som är till hjälp i tolkningen av resistivitsdata. IP är dock betydligt mer störningskänsligt än resistivitet och påverkas därför mer av markförlagda ledningar, dålig elektrodkontakt etc., och bör därför tolkas med försiktighet. IP mäts i samband med resistivitetsmätning som spänningens avklingning under en viss tidsperiod efter det att strömimpulsen stängts av. Mätvärdet presenteras vanligtvis i enheten mV/V vilket motsvarar spänningen orsakad av markens polarisationseffekter (IP-effekt) jämfört med den totala pålagda spänningen.

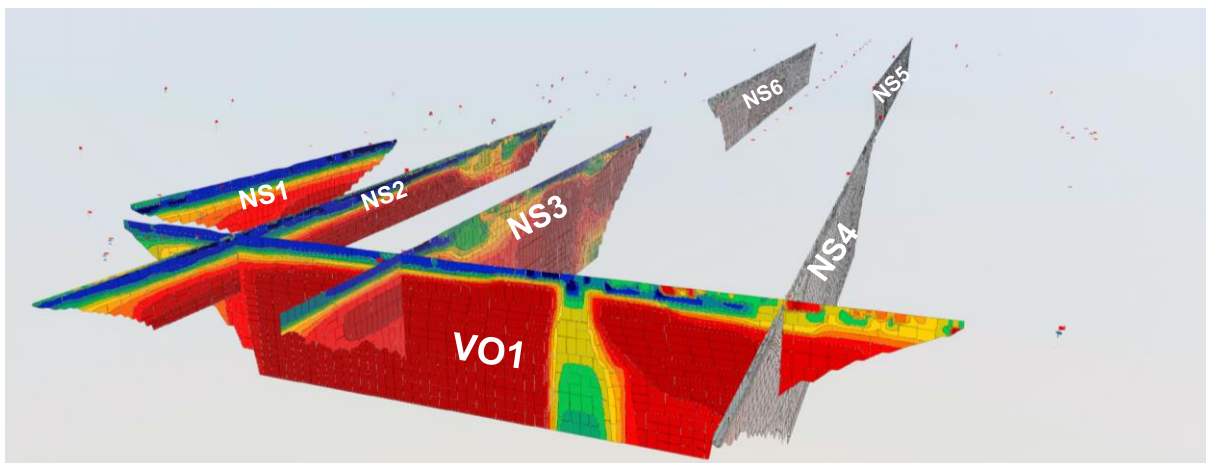
7.2 TOLKNING GEOFYSIK

Tolkade lager och avvikelser redovisas i samredovisade ritningar GF-11-2-01 till GF-11-2-30. För resistivitetsprofiler gäller ritningarna GF-11-2-01 till GF-11-2-24. För profiler med Inducerad polarisation (IP) gäller ritningarna GF-11-2-25 till GF-11-2-27 och för profiler med Normaliserad IP (NIP) gäller ritningarna GF-11-2-28 till GF-11-2-30, se Tabell 2 för ritningsförteckning.

Tabell 2. Ritningsförteckning för tolkade samgranskningsmodeller.

Linje	Ritning
NS1	GF-11-2-01
NS2	GF-11-2-02 till GF-11-2-04 samt GF-11-2-25 till GF-11-2-30
NS3	GF-11-2-05 till GF-11-2-07
NS4	GF-11-2-08 till GF-11-2-10
NS5	GF-11-2-11 till GF-11-2-16
NS6	GF-11-2-17 till GF-11-2-22
VO1	GF-11-2-23 till GF-11-2-24

Geotekniska undersökningar inom 10 meter på vardera sidan om linjerna är inkluderade i samredovisningen. En 3D-modell i GeoBIM har genererats för att underlätta tolkningar och bedömningar av synergier mellan de olika linjerna och resultaten från geotekniken, se Figur 5.



Figur 5 GeoBIM-modell av geofysik och geoteknik i 3D-miljö.

Tolkade lager benämns Tolkad överkant friktionsjord och Tolkad överkant berg. Tolkade svaghetszoner benämns Svaghetszon.

Tolkad överkant berg bör beaktas som mycket osäker där berget bedöms vara mer uppsprucket eller tillhöra en svaghetszon.

Nedan följer en detaljerad beskrivning av tolkade lager och avvikelser för respektive linje. Samredovisad geoteknik används som underlag för tolkningen och resultaten från geotekniken diskuteras på en mer generell nivå. För djupare diskussion angående de geotekniska resultaten hänvisas till de geotekniska kapitlen i detta PM.

7.2.1 LINJE NS1

- Minsta elektrodavstånd: 5 meter
- Totallängd: 300 meter
- Profilriktning: SYDNORDLIG

Se Tabell 3 för samredovisade geotekniska undersökningar:

Tabell 3. Redovisade geotekniska undersökningar i samgranskningsmodellen.

Punkt ID	Metod	Anmärkning	Offset från linjen (m) (V=vänster om linjen och H=höger om linjen)
21TY066	Jb3		0
21TY065	Jb3		V1

TOLKNING RESISTIVITET NS1

Tolkat lager ovan överkant friktionsjord bedöms utgöras till störst del av konduktiva jordarter, lera och/eller silt. I början av linjen finns lokalt något högre resistiviteter och bedöms utgöras av friktionsjord vilket också bekräftas av punkt 21TY066. I punkt 21TY065 redovisas friktionsjord i de första metrarna men resistivitetsmodellen visar ingen förhöjd resistivitet. Orsaken bedöms bero på att friktionsjorden troligtvis har ett större innehåll av konduktiva jordarter vilket medför lägre resistiviteter.

Lagret ovan överkant berg bedöms utgöras av friktionsjord, bergytan bedöms ligga relativt plan då resistivitetsfördelningen är jämn.

7.2.2 LINJE NS2

- Minsta elektrodavstånd: 2 meter
- Totallängd: 600 meter
- Profilriktning: SYDNORDLIG

Se Tabell 4 för samredovisade geotekniska undersökningar:

Tabell 4 Redovisade geotekniska undersökningar i samgranskningsmodellen.

Punkt ID	Metod	Anmärkning	Offset från linjen (m) (V=vänster om linjen och H=höger om linjen)
21TY068	Jb3		0
21TY028R	GV		V1
21TY028M	Skrub Miljö	Se Miljöteknisk markundersökning	H5
21TY048	Tr, Slb, Skr		0
21TY048R	GV		0
21TY048M	Skrub Miljö	Se Miljöteknisk markundersökning	0
21TY067	Jb3		0

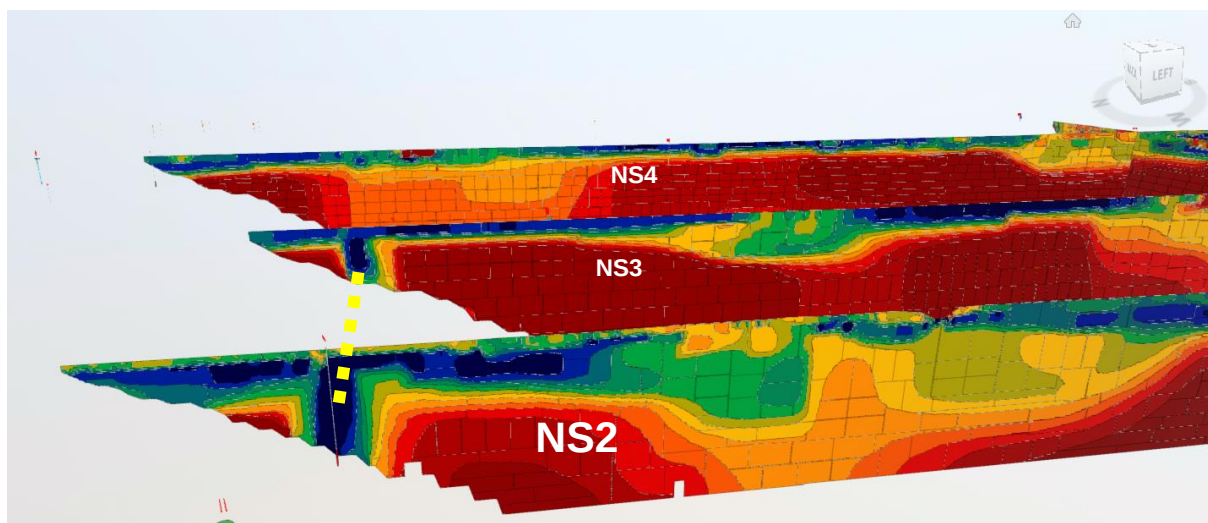
TOLKNING RESISTIVITET NS2

Fram till ca 400 meter i profilen bedöms tolkat lager ovan överkant friktionsjord utgöras till störst del av konduktiva jordarter, lera och/eller silt. Närmast markytan återfinns något förhöjda resistiviteter vilket bedöms bero på att marken innehåller mindre konduktiva jordarter vid ytan, troligtvis grövre material. Punkten 21TY068 visar på att de något förhöjda resistiviteterna utgörs av friktionsjord. Mellan ca 400 och 500 meter råder förhöjda resistiviteter och området ser ut att utgöras mer dominerande av friktionsjordar. Samtidigt så syns en svacka i berget och området bedöms som en svaghetszon i berget.

I punkten 21TY048 har metoden slagborrning (Slb) utförts och resultaten visar på att jordmaterialet representerar relativt höga resistiviteter ($>5000 \Omega m$), jämför med punkten 21TY068 där bergytan har resistiviteter runt $500 \Omega m$. Resistiviteter på $5000 \Omega m$ kan utgöras av hårt packad morän eller 3D-effekter där höga resistiviteter är dominerande vid sidan av linjen. Tolkad överkant berg bedöms därför som osäker i hela profilen och behöver kompletteras med ytterligare geoteknisk undersökning.

Grundvatten ligger ytligt och nivå redovisas i punkten 21TY028R. I punkten 21TY028 visar att jordarten som råder ner till ca 2 meter klassas som lera med inslag av silt.

I punkt 21TY067, vid ca 445 m syns en kraftigt låg-resistiv zon. Området tolkas som en kraftigt vittrad svaghetszon i berget och liknande anomali återfinns i Linje NS3 och verkar ha ett samband med varandra, se Figur 6. De låga resistiviteterna kan också vara orsakad av något metalliskt som är i galvanisk kontakt med marken. Anomalin diskuteras djupare nedan.



Figur 6 Bedömd synergi (gul streckad linje) mellan kraftigt lågresistiva zoner i linje NS2 och NS3.

TOLKNING INDUCERAD POLARISATION (IP) OCH NORMALISERAD POLARISATION (NIP)

Generellt råder relativt låga effekter av IP och NIP, färgskalan är vald för att illustrativt visa detta. Största effekten råder vid samma anomali som syns i resistivetsprofilen, vid ca 445 meter. Det är känt att IP-effekter kan uppkomma genom lervittrade svaghetszoner i berg och lokala förekomster av lera i friktionsmaterial. Normaliserad IP kan ibland ge en indikation på att effekten beror på något som inte hör till geologin, t.ex. en vattenledning i metall. Därav bedöms tolkningen av denna anomali osäker och kan komma att ändras om ytterligare information tillkommer.

MILJÖ

Inom linjen har inga geoelektriska effekter av föroreningar identifieras. Enligt Miljöteknisk markundersökning så finns halter av PFAS-11 som ligger över MKM i punkterna 21TY046, 21TY064 och GW1901. Dessa punkter ligger väster om linjen men på för stort avstånd för att kunna korreleras mot utförd geofysik.

7.2.3 LINJE NS3

- Minsta elektroavstånd: 5 meter
- Totallängd: 600 meter
- Profilriktning: SYDNORDLIG

Se Tabell 5 för samredovisade geotekniska undersökningar:

Tabell 5 Redovisade geotekniska undersökningar i samgranskningsmodellen.

Punkt ID	Metod	Anmärkning	Offset från linjen (m) (V=vänster om linjen och H=höger om linjen)
21TY026M	Skr	Se Miljöteknisk markundersökning	0
21TY026R	GV		0
21TY026	Tr, Slb		0
21TY070	Jb3		0
21TY017M	Skr	Se Miljöteknisk markundersökning	0
21TY017R	GV		0
21TY017	Tr, Slb		0
21TY069	Jb3		0

TOLKNING RESISTIVITET NS3

Fram till ca 180 meter i profilen bedöms tolkat lager ovan överkant friktionsjord utgöras till störst del av konduktiva jordarter som t.ex. lera och/eller silt. Punkten 21TY026 visar på ett sandigt lager vid ytan som överlagrar torrskorpelera och sen lera. På djupet utgörs jorden av friktionsjord. Ungefär samma information råder i punkten 21TY070. Mellan ca 180 och 320 meter och 380 till 480 meter råder förhöjda resistiviteter närmare markytan och området ser ut att utgöras mer dominerande av friktionsjordar. Samtidigt så identifieras svackor i berget för respektive område, vilket kan bero på svaghetszoner i berget.

Grundvatten ligger ytligt och nivån redovisas i punkterna 21TY026R och 21TY017R.

I närhet av punkt 21TY069, vid ca 560 m syns en kraftigt låg-resistiv zon. Området tolkas därför som en kraftigt vittrad svaghetszon i berget och liknande anomali återfinns i Linje NS2, anomalierna bedöms höra ihop, se Figur 6. De låga resistiviteterna kan också vara orsakad av något metalliskt som är i galvanisk kontakt med marken som diskuteras för linje NS2 under stycket Tolkning Inducerad polarisation och Normaliserad IP i kapitel 7.2.2 LINJE NS2.

MILJÖ

Inom linjen har inga geoelektriska effekter av föroreningar identifieras. Enligt Miljöteknisk markundersökning så finns inga halter som ligger över MKM inom aktuellt område.

7.2.4 LINJE NS4

- Minsta elektrodavstånd: 5 meter
- Totallängd: 700 meter
- Profilriktning: SYDNORDLIG

Se Tabell 6 för samredovisade geotekniska undersökningar:

Tabell 6 Redovisade geotekniska undersökningar i samgranskningsmodellen.

Punkt ID	Metod	Anmärkning	Offset från linjen (m) (V=vänster om linjen och H=höger om linjen)
21TY072	Jb3		0
21TY018M	Skr	Se Miljöteknisk markundersökning	V2
21TY018	Tr, Slb		V2
21TY071	Jb3		0

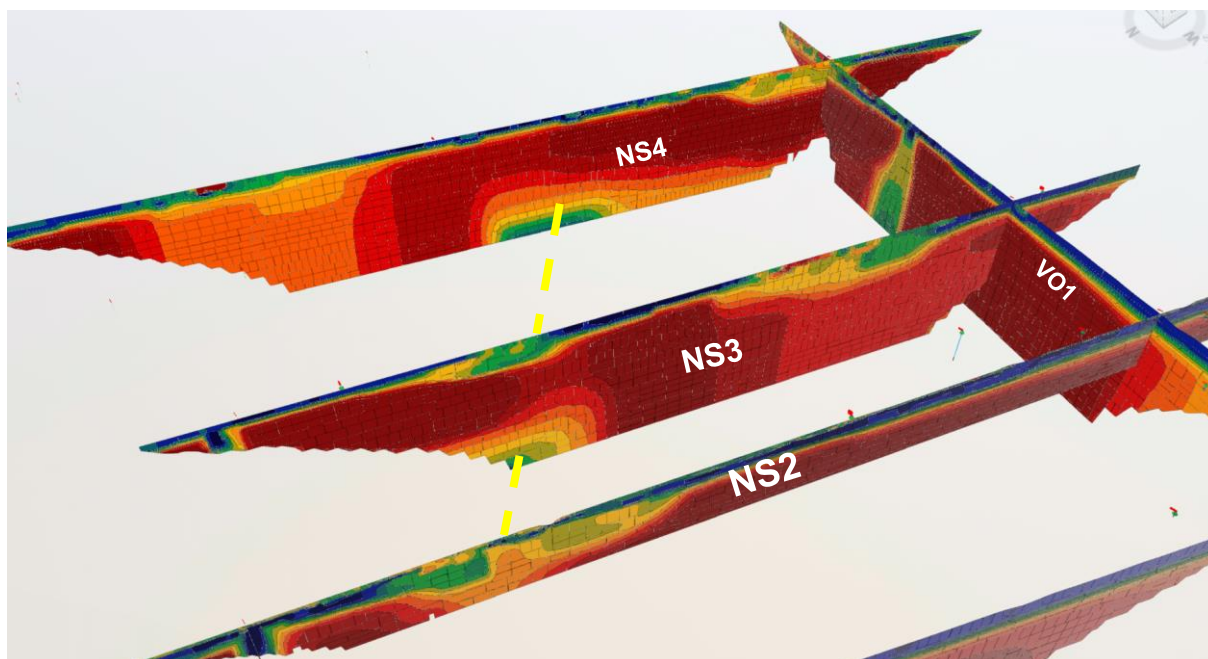
TOLKNING RESISTIVITET

Fram till ca 120 meter i profilen bedöms tolkat lager ovan överkant friktionsjord utgöras till störst del av konduktiva jordarter som t.ex. lera. Mellan ca 120 och 220 meter råder förhöjda resistiviteter närmare markytan och området ser ut att utgöras dominerande av friktionsjordar. Samtidigt så syns en svacka i berget, vilket kan bero på mer uppsprucket berg ca 10-20 meter ner i berget. Från ca 220 meter till slutet av linjen bedöms tolkat lager ovan överkant friktionsjord utgöras till störst del av konduktiva jordarter som t.ex. lera.

Vid ca 560 meter vid ytan syns en högresistiv formation vilket bedöms bero på något icke naturligt föremål i marken, kan t.ex. vara en betongkonstruktion.

Mellan ca 480 och 600 meter bedöms berget vara mer uppsprucket då lägre resistiviteter förekommer.

På ett större djup bedöms berget vara relativt kraftigt sprucket då det råder relativt låga resistiviteter. Området bedöms höra ihop med liknande formation för linje NS3 och eventuellt vara orsak till de ytliga låga resistiviteterna i linje NS2, se Figur 7.



Figur 7 Bedömd synergi (gul streckad linje) mellan lågresistiva zoner i linje NS2, NS3 och NS4. Relativt låga resistiviteter på stora djup som eventuellt kan höra ihop med de ytliga låga resistiviteter i NS2.

MILJÖ

Inom linjen har inga geoelektriska effekter av föroreningar identifieras. Enligt Miljöteknisk markundersökning så finns inga halter som ligger över MKM inom aktuellt område.

7.2.5 LINJE NS5

- Minsta elektroavstånd: 5 meter
- Totallängd: 1300 meter
- Profilriktning: SYDNORDLIG

Se Tabell 7 för samredovisade geotekniska undersökningar:

Tabell 7 Redovisade geotekniska undersökningar i samgranskningsmodellen.

Punkt ID	Metod	Anmärkning	Offset från linjen (m) (V=vänster om linjen och H=höger om linjen)
21TY011	Tr, Slb		0
21TY011M	Skr	Se Miljöteknisk markundersökning	0
21TY074	Jb3		0
21TY074G	GV		0
21TY077	Jb3		0
21TY007M	Skr	Se Miljöteknisk markundersökning	V7
21TY007	Tr, CPT		V7
21TY007R	GV		V7
21TY073	Jb3		0

TOLKNING RESISTIVITET

Fram till ca 100 meter i profilen bedöms tolkat lager ovan överkant friktionsjord utgöras till störst del av konduktiva jordarter som t.ex. lera och/eller silt. Punkterna 21TY011 och 21TY074 visar på ett lager med friktionsjord på lera och/eller silt. På djupet utgörs jorden av friktionsjord.

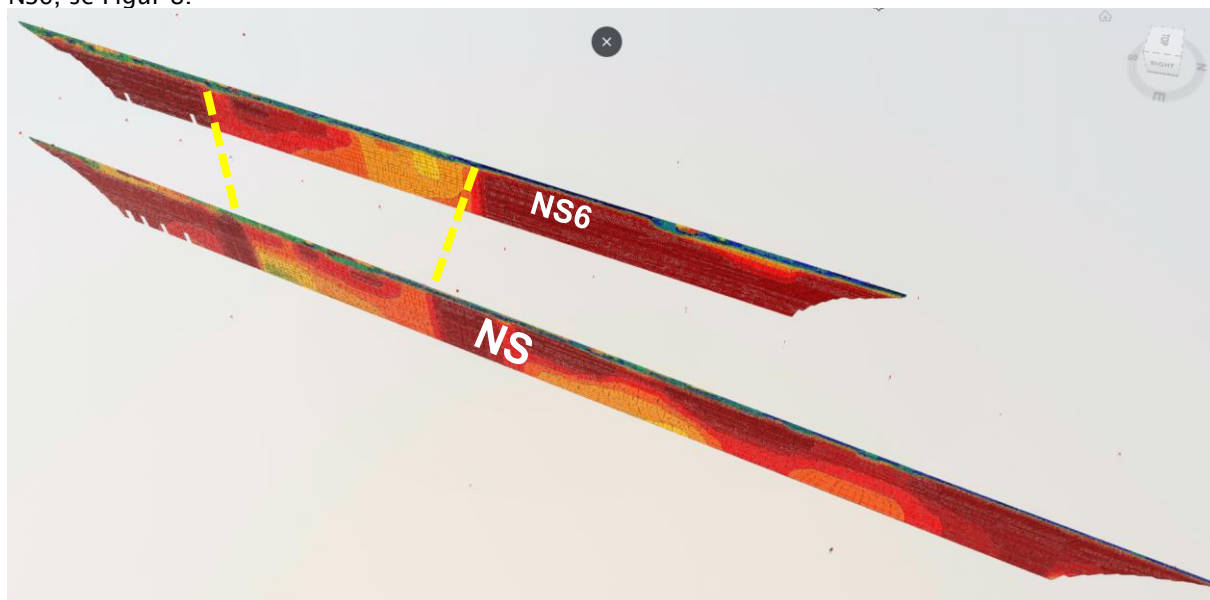
Mellan ca 100 och 250 meter råder förhöjda resistiviteter närmare markytan och området bedöms utgöras dominerande av friktionsjordar. Från 250 meter till slutet av linjen bedöms jorden ovan överkant friktionsjord generellt utgöras av större innehåll av lera ju längre norrut vi befinner oss. Mellan ca 430 och 480 meter finns ett större område nära markytan med högre resistiviteter vilket bedöms vara fyllningsmaterial eller någon konstruktion av betong eller liknande.

Grundvatten ligger ytligt och nivåer redovisas i punkterna 21TY074G och 21TY007R.

Berget bedöms vara mer uppsprucket på ett flertal ställen då lägre resistiviteter förekommer inom dessa områden. Områdena som bedöms mer uppspruckna är:

- 310-560 meter
- 620-660 meter
- 740-840 meter
- 940-1080 meter

Området mellan 310 och 560 meter bedöms höra ihop med samma låg-resistiva zon som syns i NS6, se Figur 8.



Figur 8 Synergi mellan en större lågresistiv zon mellan linje NS5 och NS6, området är markerat med gulstreckade linjer.

MILJÖ

Inom linjen har inga geoelektriska effekter av föroreningar identifieras. Enligt Miljöteknisk markundersökning så finns inga halter som ligger över MKM inom aktuellt område.

7.2.6 LINJE NS6

- Minsta elektrodavstånd: 5 meter
- Totallängd: 1200 meter
- Profilriktning: SYDNORDLIG

Se Tabell 8 för samredovisade geotekniska undersökningar:

Tabell 8. Redovisade geotekniska undersökningar i samgranskningsmodellen.

Punkt ID	Metod	Anmärkning	Offset från linjen (m) (V=vänster om linjen och H=höger om linjen)
21TY076	Jb3		0
21TY078	Jb3		0
21TY008	Tr		0
21TY008M	Skr	Se Miljöteknisk markundersökning	0
21TY075	Jb3		0

TOLKNING RESISTIVITET

Fram till ca 400 meter i profilen bedöms tolkat lager ovan överkant friktionsjord utgöras till störst del av konduktiva jordarter som t.ex. lera. Inom området finns dock fläckvisa inslag av högresistiva områden nära markytan, vilket bedöms som troligt fyllningsmaterial av mer högresistiva jordar. På djupet utgörs jorden av friktionsjord. Från ca 400 meter till slutet av linjen bedöms jorden ovan överkant friktionsjord generellt utgöras av större innehåll av lera ju längre norrut vi befinner oss. D.v.s. liknande förhållanden som i linje NS5. Mellan ca 940 och 970 meter finns en större område med högre resistivitet som påminner om samma anomali som i linje NS5. Men det bedöms som osäkert att de ska ha någon synergi med varandra då de ligger på för stort avstånd mellan varandra. Området bedöms utgöras av fyllningsmaterial eller någon konstruktion av betong eller liknande.

Grundvatten ligger ytligt och nivån redovisas i punkten 21TY008.

Berget bedöms vara mer uppsprucket mellan 300 och 700 meter då lägre resistivitet förekommer inom detta område. Området bedöms höra ihop med samma område för sprucket berg i linje NS5, se Figur 8.

MILJÖ

Inom linjen har inga geoelektriska effekter av föroreningar identifieras. Enligt Miljöteknisk markundersökning så finns inga halter som ligger över MKM inom aktuellt område.

7.2.7 LINJE VO1

- Minsta elektrodavstånd: 5 meter
- Totallängd: 1200 meter
- Profilriktning: VÄSTOSTLIG

Se Tabell 9 för samredovisade geotekniska undersökningar:

Tabell 9. Redovisade geotekniska undersökningar i samgranskningsmodellen.

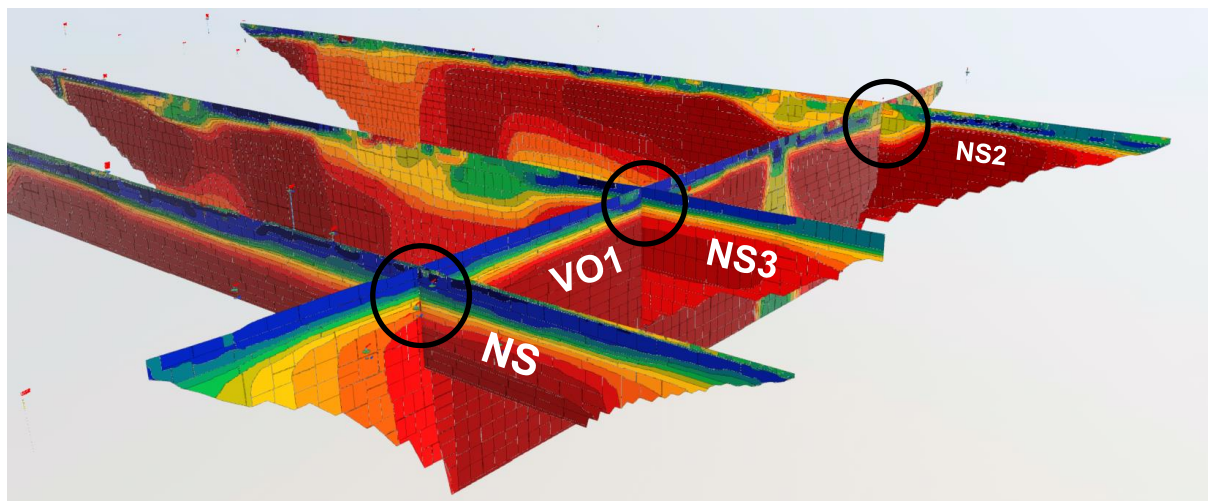
Punkt ID	Metod	Anmärkning	Offset från linjen (m) (V=vänster om linjen och H=höger om linjen)
21TY068	Jb3		0
21TY070	Jb3		0
21TY072	Jb3		0

TOLKNING RESISTIVITET

Fram till ca 360 meter i profilen bedöms tolkat lager ovan överkant friktionsjord utgöras till störst del av konduktiva jordarter som t.ex. lera. Från ca 360 meter till slutet av linjen bedöms jorden ovan överkant friktionsjord generellt utgöras av större innehåll av högresistiva jordarter. Mellan ca 300 och 340 meter finns en vertikal låg-resistiv zon som bedöms som en svaghetszon i berget.

Berget bedöms generellt vara relativt homogent förutom där sprickzonen råder.

Linjen korsar linje NS2, NS3 och NS4 och 3D-modellen visar på god överensstämmelse mellan de oberoende linjerna, se Figur 9.



Figur 9 God överensstämmelse mellan NS2, NS3, NS4 och VO1, korsningspunkter är markerade med svarta cirklar.

MILJÖ

Inom linjen har inga geoelektriska effekter av föroreningar identifieras. Enligt Miljöteknisk markundersökning så finns inga halter som ligger över MKM inom aktuellt område.

7.3 SAMMANFATTNING TOLKNING GEOFYSIK

Generellt utgörs jordarna av ett lager med lågresistiva jordarter som överlagrar jord med något högre resistivitet, troligtvis friktionsjord, som ligger på berg. Vid markytan varierar resistiviteten inom området där de första meterna är något mer högresistivt, men generellt är det dominerande konduktiva jordarter. Enligt befintlig geoteknik utgörs lagret strax under markytan dominerande av lera och torrskorpelera som är typiska jordarter för jordar med låg resistivitet, men även sand och friktionsjordar har registrerats vilket svarar för de högre resistiviteter i det översta jordlagret.

Berget har varierande kvalitet där det i vissa områden med mer homogent berg, råder högre resistivitet, och i andra områden där berget är mer uppsprucket, råder lägre resistivitet. 3D-modellen visar på synergier mellan de olika linjerna där områden är mer uppsprucket jämför med mer homogen. I linje NS2 och NS3 samt VO1 finns vertikala zoner med relativt låga resistivitet vilket bedöms vara sprickzoner. Resultaten från mätningarna av Inducerad polarisation och normalisering av IP i NS2 visar dock på att de låga resistiviteter kan vara orsakad av något icke-naturligt, eventuellt en ledning av metall eller liknande. Tolkningen att det är en sprickzon i linje NS2 och NS3 bedöms därför som osäker och behöver undersökas ytterligare.

Det har också påvisats att vissa jordar har relativt höga resistivitet ($>5000 \Omega m$), se t.ex. vid punkt 21TY048 i linje NS2, vilket medför att tolkningen av överkant berg bedöms som osäker och ytterligare geoteknisk undersökning bör utföras.

Geofysiska mätningar redovisar markens fysikaliska egenskaper och i detta uppdrag har en geoelektrisk metod (DCIP) använts där mätdata utgörs av förändringar i de elektriska egenskaperna i marken. De elektriska egenskaperna påverkas mer eller mindre av omgivande material och så kallade 3D-effekter finns alltid närvarande. Tolkningen skall därför beaktas som översiktlig.

Tolkade lager och objekt blir närmare sanningen om det är möjligt att jämföra med geoteknisk information, t.ex. sondering eller provgröp. I denna undersökning har resistivitetsmodellen korrelerats mot ett antal geotekniska undersökningar och miljögeotekniska provtagningar.

Resistivetsmodellens noggrannhet ökar om ytterligare geoteknisk eller miljögeoteknisk information tillkommer.

Använd mätteknik och modellering av mätdata baseras på laterala förändringar i marken vilket medför att små lokala vertikala förändringar kan ibland överskuggas av omgivande material.

Tolkningarna kan komma att ändras om ytterligare geoteknisk eller miljögeoteknisk information tillkommer.

7.4 SLUTSATS GEOFYSISK UNDERSÖKNING

Inom aktuellt detaljplanområde visar utförda geofysiska undersökningar en relativt god samstämmighet med utförda geotekniska fältundersökningar (provtagningar och jordbergsonderingar). Vidare visar den geofysiska undersökningen en tydlig bild över hur bergets kvalitet varierar över området. Tolkningen ska beaktas som översiktlig, då det finns ett antal områden som behöver kalibreras med geoteknik. Med hänsyn till den geofysiska undersökningens möjlighet att täcka över ett större område bedöms geofysik vara ett gott komplement till geotekniska fältundersökningar inom området.

8 STABILITETSANALYS

Stabilitetsanalysen är utförd med programmet Slope/W Geostudio 2020.

Krav för säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott samt laster är framtagna i enighet med:

- IEG Rapport 4:2010, Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggning. Vägledning för tillämpning av Skredkommissionens rapport 3:95 och 2:96 (delar av).
- TR Geo 13, version 2.0, Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner – TR Geo 13. TDOK 2013:0668

8.1 BERÄKNINGSSEKTIONER

För det aktuella utredningsområdet har totalstabilitetsförhållandena analyserats i 1 sektion, se benämning och läge i Figur 10 nedan.



Figur 10 Översiktsbild som visar läge för utförd stabilitetsberäkning. Röd linje visar sektion där totalstabilitet ned mot Rallebäcken har beräknats.

Totalstabiliteten har beräknats för en sektion i norr. Detta då stabiliteten ned mot bäcken i norr – samt lokalstabiliteten (bärigheten) inom området kan vara avgörande för hur marken kan nyttjas. Syftet var att kontrollera stabiliteten för befintliga förhållanden (säkerhet mot stabilitet) samt ge eventuella restriktioner med anledning av byggnationer i detaljplanen (nyexploatering – planläggning).

- Beräkningssektion TS1 ligger i den norra delen av fastigheten, och har valts med anledning av dess närhet till Rallebäcken i öster. Markytans nivå lutar från nivå ca +90,8 i väster till nivå ca +89 vid släntröran till bäckfåran i öster. Stabilitetsförhållandena har analyserats för befintliga förhållanden och planerad byggnation (byggnader och infrastruktur).

Totalstabiliteten ned mot Rallebäcken har beräknats med marknivåer från utförd inmätning, 2021-10-18.

Kontroller för planerad byggnation har utförts i samma sektion (TS1), där maximalt tillåten markbelastning med avseende på lokalstabilitet (bärighet och trafiklast) har beräknats. En

ytterligare kontroll avseende lokalstabilitet (bärighet och trafiklast) har utförts för det södra delområdet, i sektion LS1.

- Beräkningsstation LS1 ligger i den södra delen av fastigheten och har valts med anledning av förekommande lermäktigheter inom delområde 1, se Figur 3 ovan. Markytans nivå ligger huvudsakligen plan, på nivå ca +98,9. Stabilitetsförhållandena har analyserats för planerad byggnation (tillåten markbelastning).

I beräkningarna angriper tillåten markbelastning i en tänkt utbredning om ca 50 m. Planerade byggnader kan komma att breda ut sig över större sträcka än 50 m, men bedöms vara en erforderlig sträcka för att fånga upp en bärighetsglidytta.

8.2 VAL AV SÄKERHETSFAKTORER

En bedömning av områdets gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar har gjorts, för val av säkerhetsfaktor för stabilitetsbrott. Resultatet redovisas i Tabell 10 nedan.

Tabell 10. Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar.

Förutsättning	Gynnsamma	Ogynnsamma
Konsekvenser av skred	Begränsad utbredning av skred Ej kvicklera Låg sannolikhet för omgivningspåverkan	Risk för människoliv eller stor ekonomisk skada vid ett stabilitetsbrott inom exploaterat område.
Släntens beständighet	Intakt gräs-, busk- eller trädvegetation	
Tidigare förändringar i slänten		Pågående erosion
Jordens egenskaper		Kohesionsjordar Skiktade jordar
Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet	Stort antal beräknade glidytor Känslighetsanalys utförd på valda parametrar Glidytans läge i plan är vald i farligaste delen av slänten ur stabilitetssynpunkt Tvådimensionell analys (i regel på säkra sidan)	
Fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning	CPT-sonderingar är utförda Kompressionsförsök utförda	Ingen eller ringa provning i fält (vingförsök)
Släntens geometri	Välkänd geometri (bra grundkarta, utförda inmätningar) Flack slänt	
Grundvatten- och portrycksförhållanden	Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena utförda	Långtidsobservationer saknas
Ytvattenförhållanden		Karakteristiska vattenstånd är okända

		Förutsättning för lokala vattensamlingar
--	--	--

I enlighet med IEG Rapport 4:2010 (nyexploatering/planering – detaljerad utredning) ligger intervallet på erforderlig säkerhetsfaktor på $F_c \geq 1,7-1,5$ (odränerad analys) och $F_{komb} \geq 1,5-1,3$ (kombinerad analys). Med hänsyn till konsekvenser av skred (stor ekonomisk skada) enligt Tabell 10 ovan har erforderlig säkerhetsfaktor valts till lägst i intervallet, i odränerad analys $F_c \geq 1,5$ och i kombinerad analys till $F_{komb} \geq 1,3$.

8.3 SAMMANSTÄLLNING DIMENSIONERANDE BERÄKNINGSPARAMETRAR

8.3.1 JORDMATERIALPARAMETRAR

Sammanvägda, valda och härledda värden har tagits fram för hela detaljplanområdet och redovisas i Tabell 11 nedan. Egenskaper för friktionsmaterialet i underliggande friktionsjord är hämtade från tabellvärden.

Tabell 11 Sammanställning av sammanvägda härledda värden för beräkningssektionen.

Jordmaterial	Jordparametrar	Härlett värde
Sand	Tunghet (γ)	18 kN/m ³
	Effektiv tunghet (γ')	11 kN/m ³
	Inre friktionsvinkel (φ)	37°
Torrsorpelera	Tunghet (γ)	18 kN/m ³
	Effektiv tunghet (γ')	8 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet (c_u)	30 kPa
	Dränerad skjuvhållfasthet (c_d)	3 kPa
	Inre friktionsvinkel (φ)	30°
Lera	Tunghet (γ)	18 kN/m ³
	Effektiv tunghet (γ')	8 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet (c_u)	15 + 0,63*z ¹ kPa
	Dränerad skjuvhållfasthet (c_d)	1,5 + 0,06*z ¹ kPa
	Inre friktionsvinkel (φ)	30°
Silt	Tunghet (γ)	19 kN/m ³
	Effektiv tunghet (γ')	11 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet (c_u)	30 kPa
	Dränerad skjuvhållfasthet (c_d)	3 kPa
	Inre friktionsvinkel (φ)	34°
Friktingsmaterial	Tunghet (γ)	19 kN/m ³
	Effektiv tunghet (γ')	11 kN/m ³
	Inre friktionsvinkel (φ)	39°

¹ z betecknar aktuellt djup från jordlagrets överkant

² c_d antas vara $0,1 \cdot c_u$

En känslighetsanalys har gjorts i stabilitetsberäkningarna, för att se hur stor påverkan en lägre skjuvhållfasthet har för stabiliteten (motsvarande ett potentiellt område mellan utförda undersökningspunkter med lägre hållfasthet). Känslighetsanalysen genomfördes genom en sänkning av skjuvhållfastheten med 10% i beräkningssektion TS1.

8.3.2 GRUNDVATTENTRYCK

I stabilitetsberäkningarna har en grundvattenyta på 1 m djup under markytan använts, med en hydrostatisk portrycksfördelning mot djupet.

En känslighetsanalys har utförts avseende grundvattentryck, där totalstabiliteten har beräknats för fallet att Rallebäcken är torrlagd (minskat mothåll i slänt).

8.3.3 LASTEFFEKTER

Den karakteristiska ytlasten för trafik kan enligt TK Geo 13 sägas vara 20 kPa för korta/ytliga glidytor respektive 13 kPa för långa/djupa glidytor. Båda lastfallen har kontrollerats i odränerad analys och slutsatsen har dragits att de kritiska glidyterna uppgår till 6 m. Med avseende på detta har trafiklast 20 kPa valts och redovisas i utförda beräkningar. Trafiklast har försumrats i kombinerad analys med avseende på lågpermeabla jordar, se TK Geo 13.

För lokalstabilitetsberäkningarna har kontroll av tillåten markbelastning utförts, där ett väningsplan antagits ge en tillskottslast på 10 kPa.

8.4 RESULTAT STABILITETSANALYS, BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Stabilitetsberäkningarna i odränerad och kombinerad analys för befintliga förhållanden i sektion TS1 har resulterat i säkerhetsfaktorerna F_c (odränerad analys) och F_{komb} (kombinerad analys) enligt Tabell 12 nedan. I Bilaga 3 redovisas beräkningarna i sin helhet.

Tabell 12 Beräkningsresultat stabilitet

Sektion, beskrivning	F_c	F_{komb}	Bilaga
Totalstabilitet TS1, befintlig sektion	5,27	5,27	3:1-3:2
Totalstabilitet TS1, befintlig sektion, känslighetsanalys, minskning av skjuvhållfasthet med 10%	4,85	4,85	3:3-3:4
Totalstabilitet TS1, befintlig sektion, känslighetsanalys, minskning av yttre vattenstånd i Rallebäcken	4,75	4,75	3:5-3:6
Lokalstabilitet TS1, tillåten markbelastning 40 kPa	4,55	2,59	3:7-3:8
Lokalstabilitet LS1, tillåten markbelastning 20 kPa	1,69	2,17	3:9-3:10

Beräkningarna visar att en maximal markbelastning på 40 kPa kan tillföras den norra delen planområdet utan att inverka på totalstabiliteten ned mot Rallebäcken eller lokalstabiliteten (och utan hänsyn tagen till sättningar), se Bilaga 3:1 – 3:8. För den södra delen, huvudsakligen inom delområde 1 enligt Figur 3 ovan, kan tillåtas en maximal markbelastning på 20 kPa (utan hänsyn till sättningar), se Bilaga 3:9-3:10.

8.5 SLUTSATS STABILITETSANALYS

I beräkningssektionen TS1 visar resultatet från stabilitetsanalysen en tillfredställande säkerhet för befintliga förhållanden (nyexploatering-planläggning). Primära och sekundära skred berör dock ej aktuellt planområde.

Utförd känslighetsanalys med 10 % minskning i skjuvhållfasthet, motsvarande ett område med lokalt lägre hållfasthet, visar på en säkerhet som minskar med ca 3%, men fortfarande är tillfredsställande.

Känslighetsanalys avseende torrlagd bäckfåra i Rallebäcken (minskat mothåll vid släntfot) och bibehållet grundvattentryck i jorden visar på en säkerhet mot stabilitetsbrott som minskar med ca 2%, men som fortfarande är tillfredsställande.

För bedömning av områdets lokalstabilitet (bärighet) visar utförda beräkningar en maximalt tillåten belastning i markytan om 40 kPa för den norra delen av planområdet, respektive 20 kPa i söder (delområde 1), utan hänsyn tagen till sättningar.

9 KLIMATANPASSNING

9.1 EROSION/INVERKAN AV SEKUNDÄRA SKRED

I samband med stabilitetsberäkningarna har inverkan av sekundära, bakåtgripande skred bedömts för sektion TS1. Detta med hänsyn till Rallebäckens meandrande lopp vilket indikerar förutsättning för erosion i bäckfåran.

Vid sekundära skred har lerans sensitivitet en avgörande betydelse för hur långt från slänten som ett sekundärt skred kan gå. Skredets utsträckning bakåt beräknas som en faktor, n , gånger slänthöjden H där n varierar med sensitiviteten i den del av leran som berörs av glidyten, se också *Hantering av kvickclerreförekomst vid stabilitetsbedömning för Göta älv – Riktlinjer*, GÄU – delrapport 32, SGI 2011.

Uptagna ostörda provtagningar redovisar en sensitivitet som varierar mellan ca 18 och 25. Inmätt sektion av bäckbotten i Rallebäcken visar en geometri med åbotten som lägst ca +87,2, och med markyta vid släntrön på nivå ca +89,0, motsvarande en slänthöjd H på 2 m. Faktor n blir enligt delrapport 32 ovan, för detta fall 7. Det avstånd in mot land som påverkas av ett eventuellt skred uppgår till ca 15 m från släntrön av bäckfåran.

Med anledning av att Rallebäcken ligger som närmast 70 m bort från planområdets gräns och påverkansområdet av ett sekundärt skred ligger inom 15 m från släntrön till vattendraget bedöms sannolikhet för inverkan av sekundära, bakåtgripande skred som påverkar detaljplaneområdet som ringa.

9.2 ÖVERSVÄMNING

Ingen översvämningskartering har utförts inom ramen av detta uppdrag. Med hänsyn till områdets plana marknivå bedöms sannolikheten för översvämning av området som ringa.

9.3 RAS OCH BLOCKNEDFALL

Med hänsyn till att större bergformationer eller berg i dagen saknas inom utredningsområdet för planerad detaljplan har ras och blocknedfall inte kontrollerats inom ramen för detta uppdrag. Blocknedfall och bergras bedöms således inte utgöra problem för planläggningen av området.

10 SÄTTNINGSANALYS

Enligt uppmätta värden från CPT-sondering och CRS-försök på ostörda prover är leran i den norra och centrala delen av området överkonsoliderad med ca 30 kPa. En CPT-sondering utförd inom den södra delen av området visar på en överkonsolidering på ca 15 kPa.

I spänningsdiagrammet i Bilaga 2 har en fiktiv last på 20 kPa respektive 40 kPa lagts in, båda lasterna med en stor utbredning i plan. 20 kPa motsvarar 1 m fyllningsjord av krossmaterial eller en "normal" tvåvåningsbyggnad. Spänningsdiagrammet visar att sättningar börjar utbildas redan för pålastning med 20 kPa i markytan.

Uppskattningsvis kan tillkommande markbelastning på 20 kPa i den norra och centrala delen av området medföra en, huvudsakligen momentan, sättning på 2 cm. Vid en tillkommande

markbelastning på 40 kPa kan det förväntas en ca 6,5 cm sättning i det lösa lerlagret, såväl momentan- som krypsättning. Belastningar högre än 40 kPa medför konsoliderings- och krypsättningar som pågår under lång tid, för den norra och centrala delen av området. För den södra delen, huvudsakligen inom delområde 1 enligt Figur 3 ovan, visar spänningsanalysen att en tillskottsbelastning på 20 kPa kan medföra konsolideringssättningar.

Lerans maktighet varierar inom området. Problem med differenssättningar inom området kan således uppkomma, såväl vad gäller differenssättningar mellan pålade konstruktioner och omgivande mark, som differenssättningar för konstruktioner som grundläggs över större yta (med varierande jorddjup).

Innan byggnation rekommenderas att sättningsproblematiken vid grundläggning eller uppfyllning utreds mer i detalj i närhet till planerade belastningar.

11 GRUNDLÄGGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Jordlagerföljden inom planområdet är sättningsbenägen och sättningar bedöms uppstå även för mindre laster, så som större markuppfyllnader.

För nya anläggningar och byggnader rekommenderas pålgrundläggning ner till fast botten eller berg. För mindre/lätta byggnader utan högre sättningskrav kan plattgrundläggning vara ett alternativ. Sättningar ska kontrolleras så att de inte påverkar omgivningen eller vald grundläggning negativt.

Pålgrundläggning bedöms kunna utföras med prefabricerade betongpålar. Inför byggnation och i samband med projektering rekommenderas dock, som en kompletterande geoteknisk undersökningsmetod, provpålning inom området. En provpålning ger en indikation på vilka pålstoppsnivåer och vilka geotekniska bärförmågor som kan förväntas och tillämpas i projekteringen. Då jordlagerföljden består av siltiga jordar, som kan ha ett kontraktant beteende, finns förutsättning för "falska pålstopp" vid installation av massundanträngande pålar (slagna betong- eller stålrörspålar). "Falska pålstopp" uppkommer av tillfälliga förhöjda porundertryck i samband med slagingsarbetet, vilket kan ge en missvisande stoppnivå vid pålens spets och därmed en längre installationstid (högre andel stoppslagning per påle).

Fullständig kompensationsgrundläggning av planerade byggnader kan vara svårt att uppnå då risk för upplyftning på grund av grundvattentrycket i underliggande grundvattenakvifär föreligger, samt att det kan bli stående vatten i lättfyllning. Lättfyllning kan dock vara ett komplement till andra åtgärder eller vid övergångar/utspetsning mellan förstärkt och oförstärkt mark.

12 REKOMMENDATIONER TILL DETALJPLAN

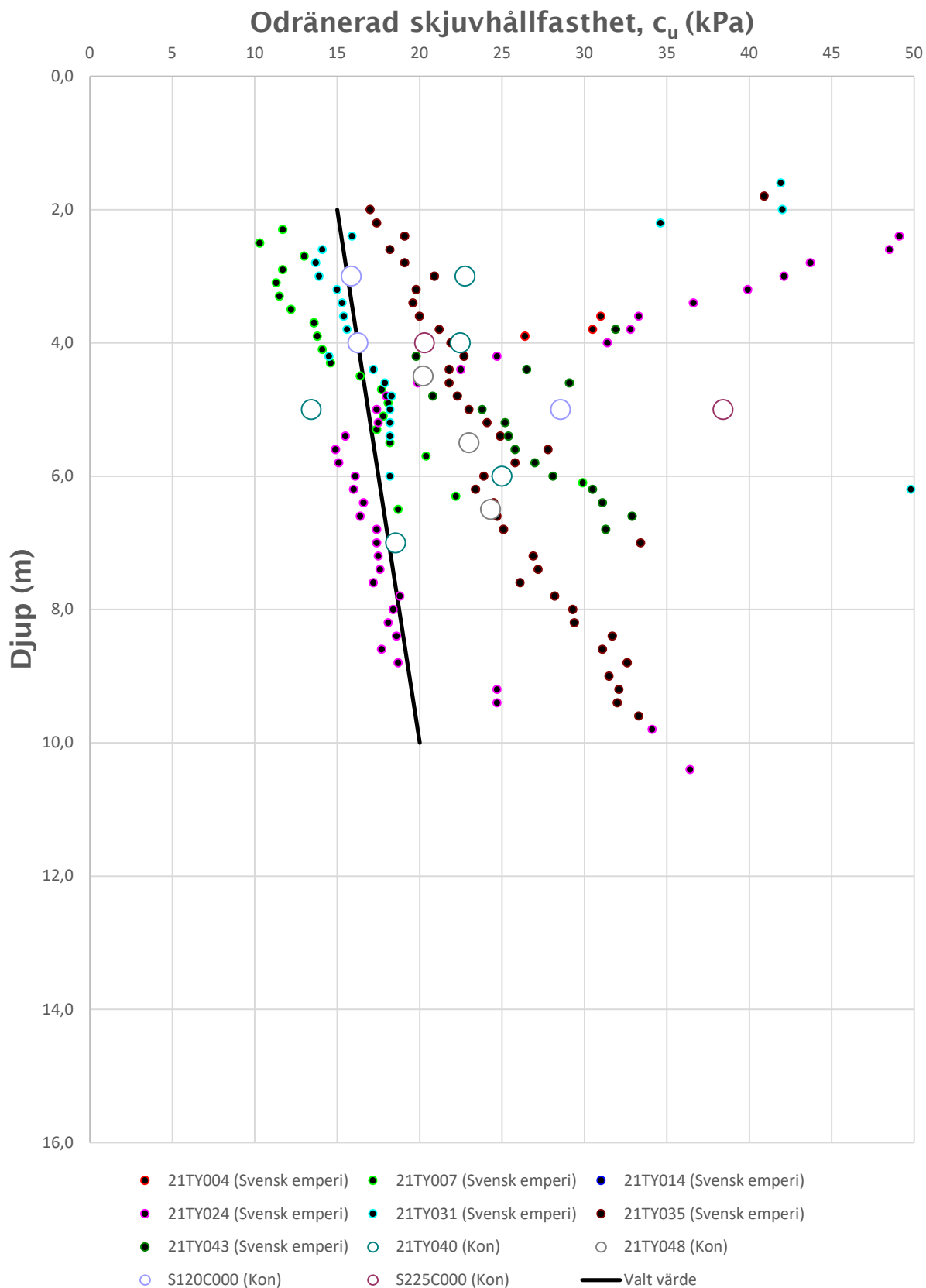
Utifrån utförda geotekniska och geofysiska fältundersökningar bedöms planområdet ur en geoteknisk synvinkel vara lämpligt att bebygga med avsedd verksamhet.

För den norra och centrala delen av planområdet kan en tillåten markbelastning om 40 kPa tillåtas, med hänsyn till rådande lokalstabilitet/bärighet. För den södra delen, främst inom delområde 1, rekommenderas en tillåten markbelastning på 20 kPa med hänsyn till rådande lokalstabilitet/bärighet och sättningsförhållanden.

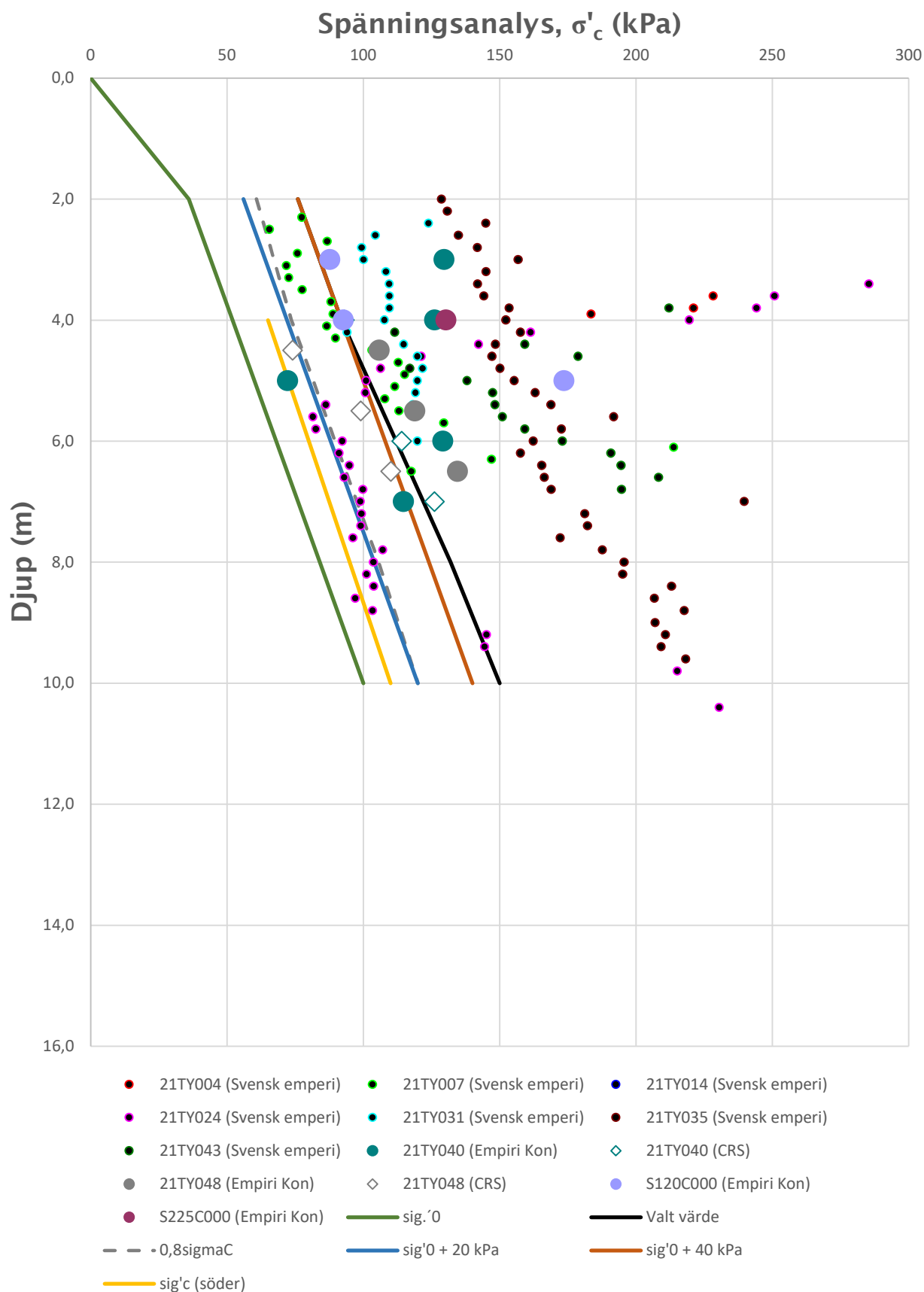
12.1 GRUNDLÄGGNING

Byggnader rekommenderas pålgrundläggas med hänsyn till rådande sättningsförutsättningar inom planområdet. Till kommande projektering, när byggnadernas lägen och lasteffekter är kända, rekommenderas utförande av kompletterande fältundersökningar, där jordmaterialparametrar (skjuvhållfasthet och sättningsparametrar) samt jorddjup (bergnivå och bergkvalitet) kontrolleras mer noggrant i riktade undersökningspunkter. Geofysik i form av markresistivitet bedöms som ett bra komplement till geotekniska fältundersökningar.

Uppdrag: Dp Locketorp
Handläggare: A. Lindblom

Uppdragsnummer: 318683
Datum: 2021-11-16


Uppdrag: Dp Locketorp
Handläggare: A. Lindblom

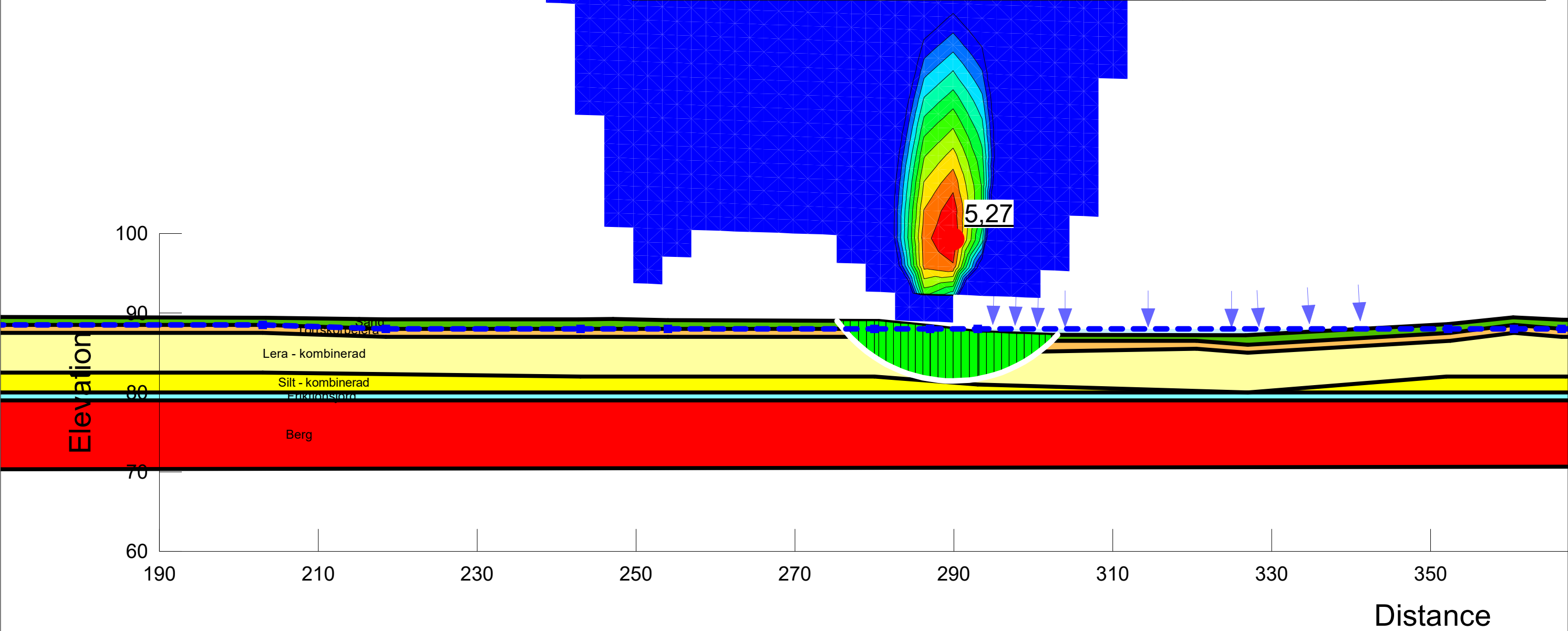
Uppdragsnummer: 318683
Datum: 2021-12-13




Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning: Befintliga förhållanden, totalstabilitet - kombinerad analys

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg									1
	Friktionsjord	21	0	39					19	1
	Lera - kombinerad	18		30	1,5	0,06	15	0,63		1
	Sand	21	0	37					18	1
	Silt - kombinerad	19		34	3	0	30	0		1
	Torrskorpelera	18			30	0				1



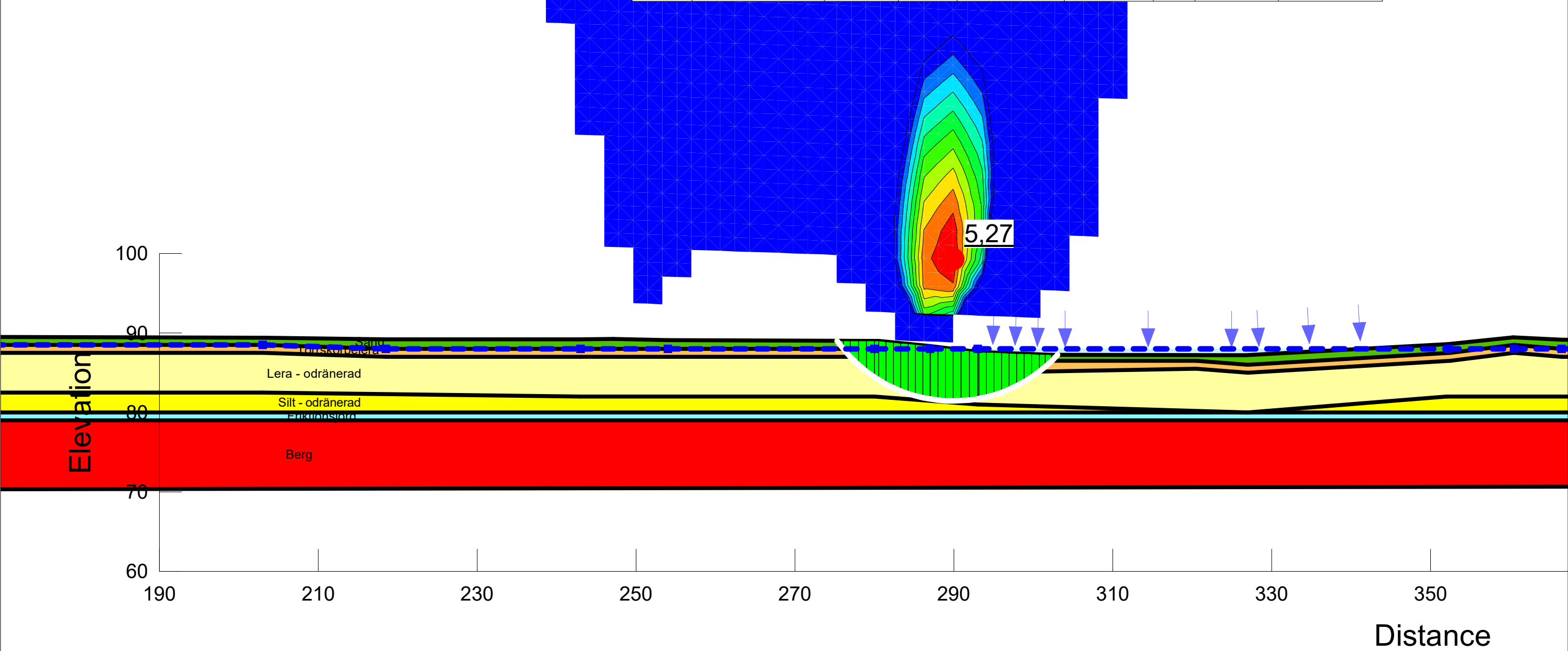
Bilaga 3 - Stabilitetsberäkningar



Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning: Befintliga förhållanden, totalstabilitet - odränerad analys

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg							1
	Friktionsjord	21			0	39	19	1
	Lera - odränerad	18	15	0,63				1
	Sand	21			0	37	18	1
	Silt - odränerad	19			3	34		1
	Torrskorpelera	18	30	0				1

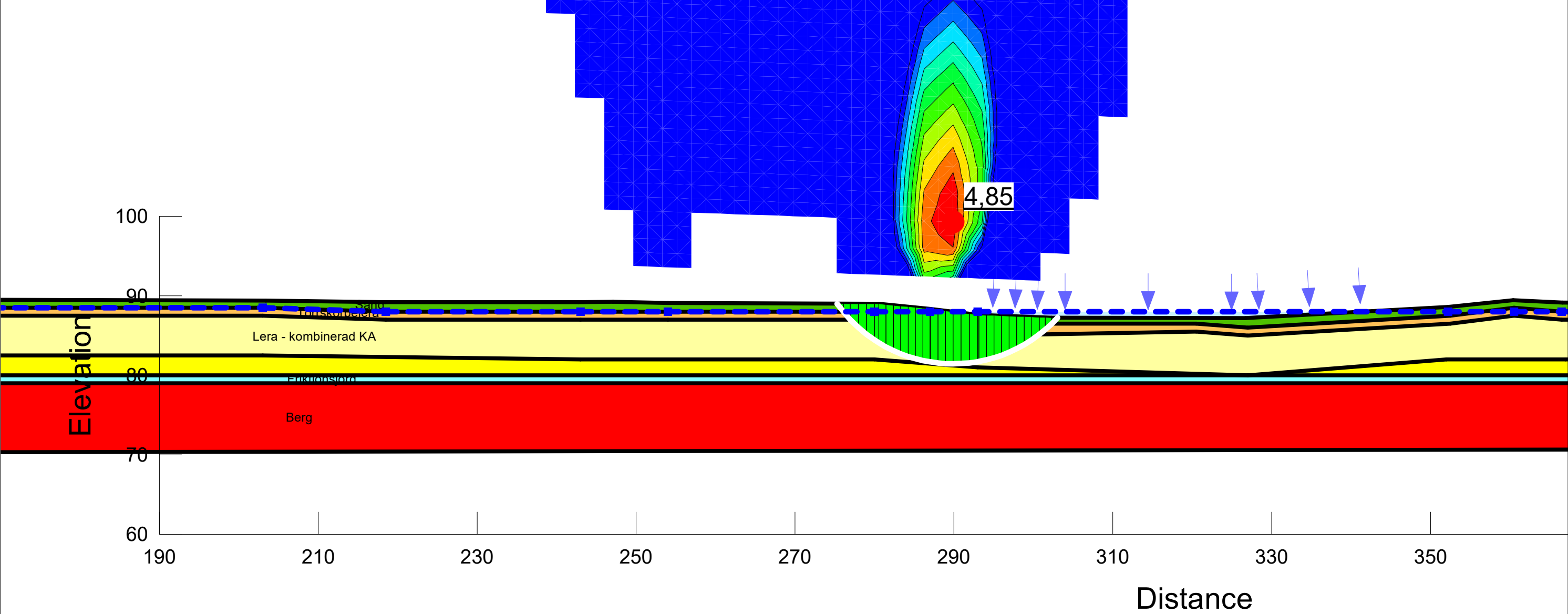




Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning: Befintliga förhållanden, totalstabilitet - kombinerad analys
Känslighetsanalys minskning av skjuvhållfasthet

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg									1
	Friktionsjord	21	0	39					19	1
	Lera - kombinerad KA	18		30	1,35	0,05	13,5	0,57		1
	Sand	21	0	37					18	1
	Silt - kombinerad	19		34	3	0	30	0		1
	Torrskorpelera	18			30	0				1



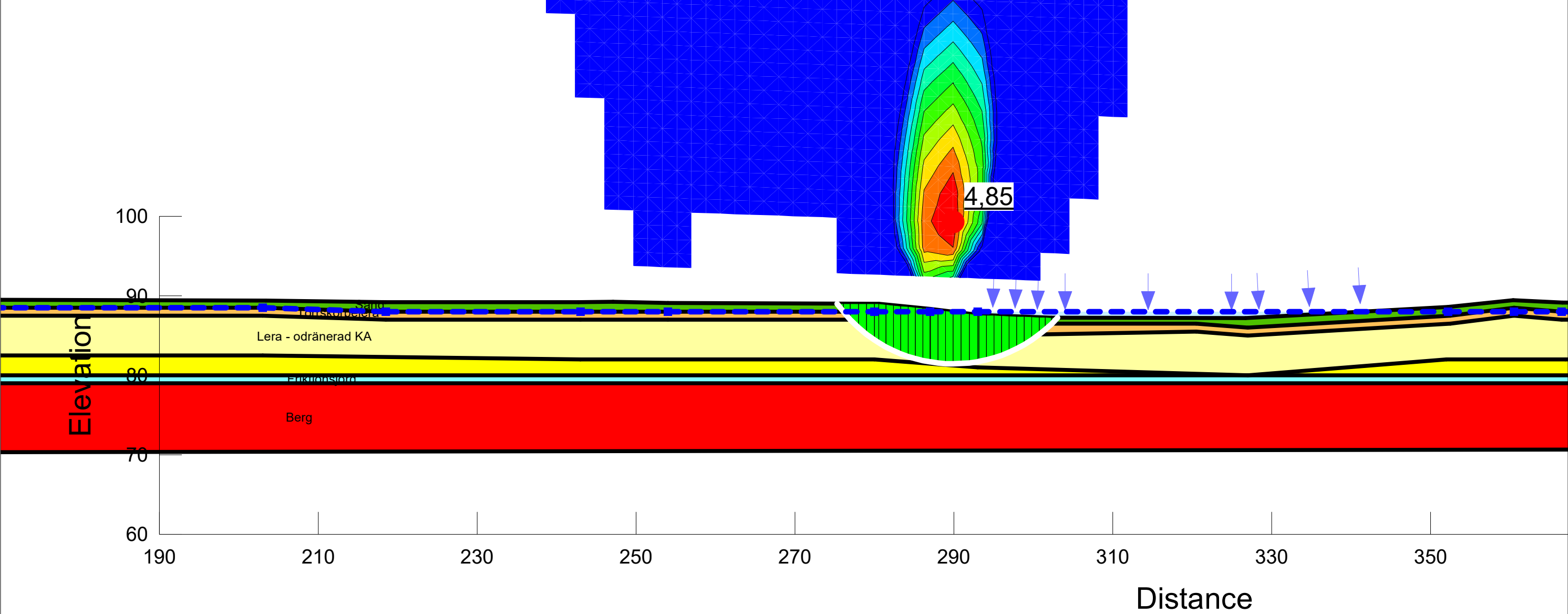
Bilaga 3 - Stabilitetsberäkningar



Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning: Befintliga förhållanden, totalstabilitet - odränerad analys
Känslighetsanalys minskning av skjuvhållfasthet

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg							1
	Friktingsjord	21			0	39	19	1
	Lera - odränerad KA	18	13,5	0,57				1
	Sand	21			0	37	18	1
	Silt - odränerad	19			3	34		1
	Torrskorpelera	18	30	0				1

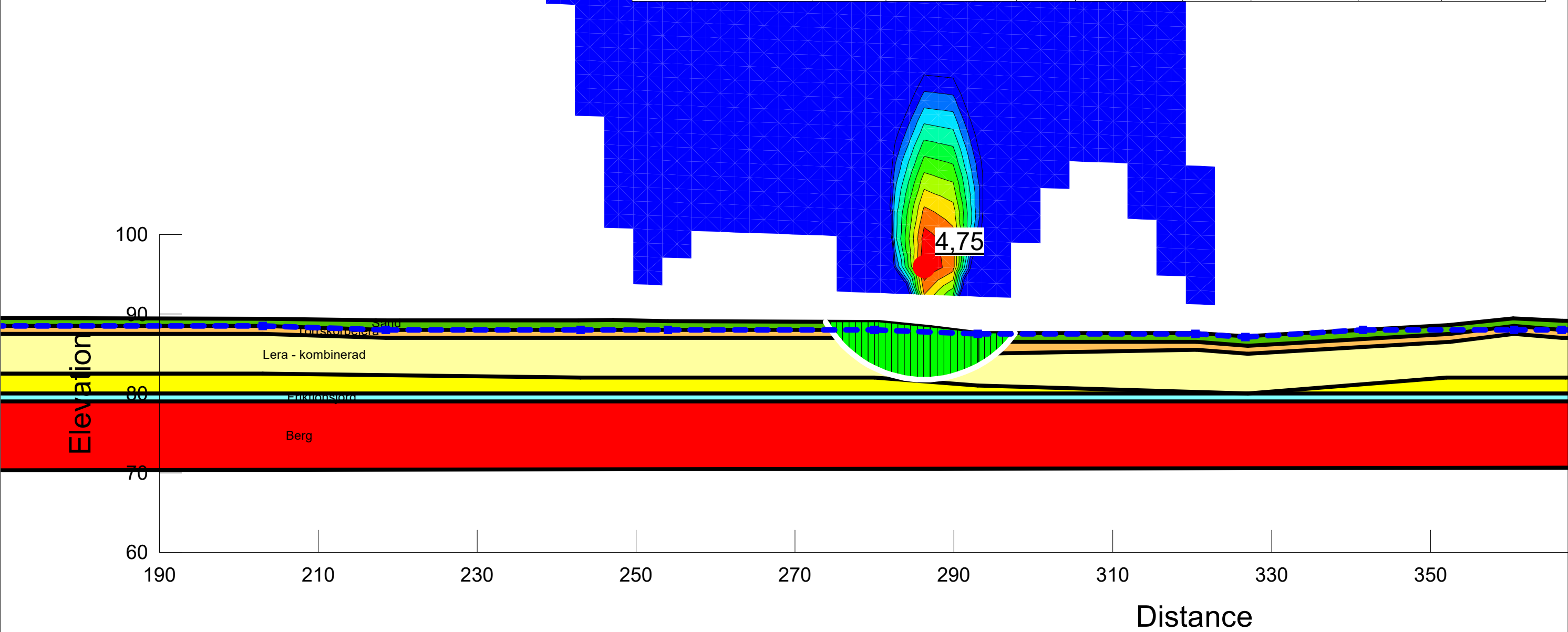




Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning: Befintliga förhållanden, totalstabilitet - kombinerad analys
Känslighetsanalys torrlagd bäck

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg									1
	Friktionsjord	21	0	39					19	1
	Lera - kombinerad	18		30	1,5	0,06	15	0,63		1
	Sand	21	0	37					18	1
	Silt - kombinerad	19		34	3	0	30	0		1
	Torrskorpelera	18			30	0				1



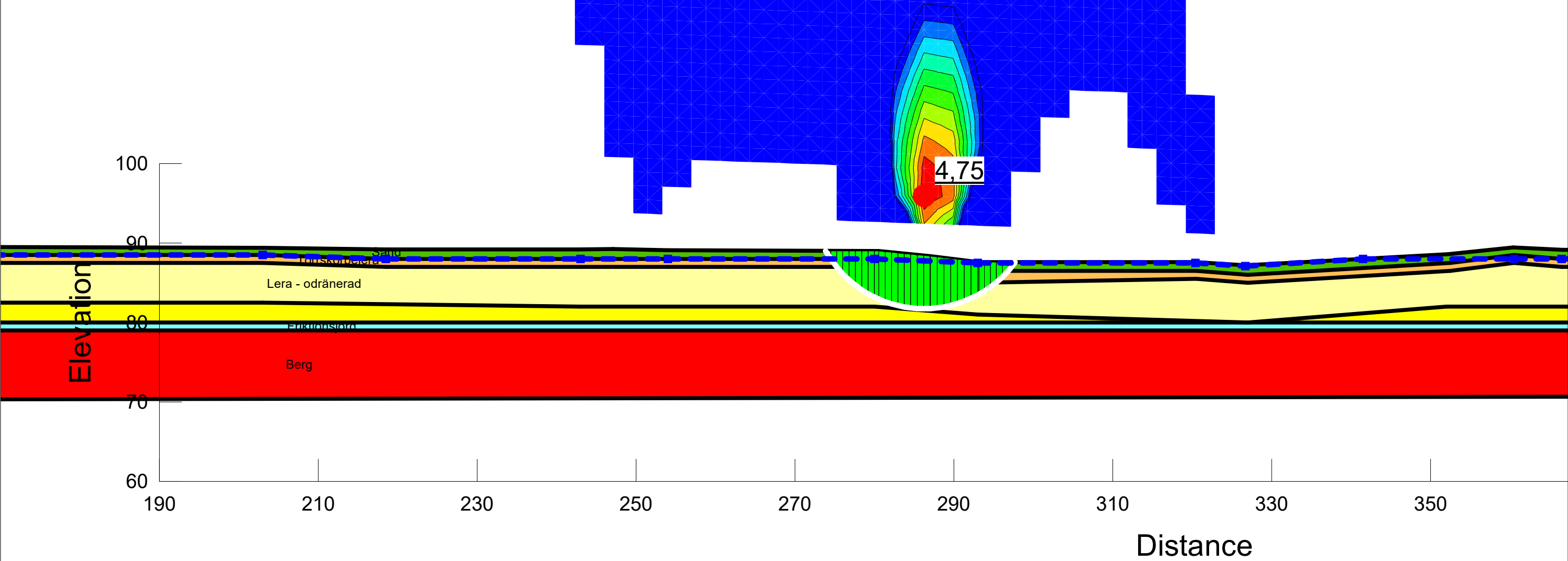
Bilaga 3 - Stabilitetsberäkningar



Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning: Befintliga förhållanden, totalstabilitet - odränerad analys
Känslighetsanalys torrlagd bäck

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg							1
	Friktionsjord	21			0	39	19	1
	Lera - odränerad	18	15	0,63				1
	Sand	21			0	37	18	1
	Silt - odränerad	19			3	34		1
	Torrskorpelera	18	30	0				1

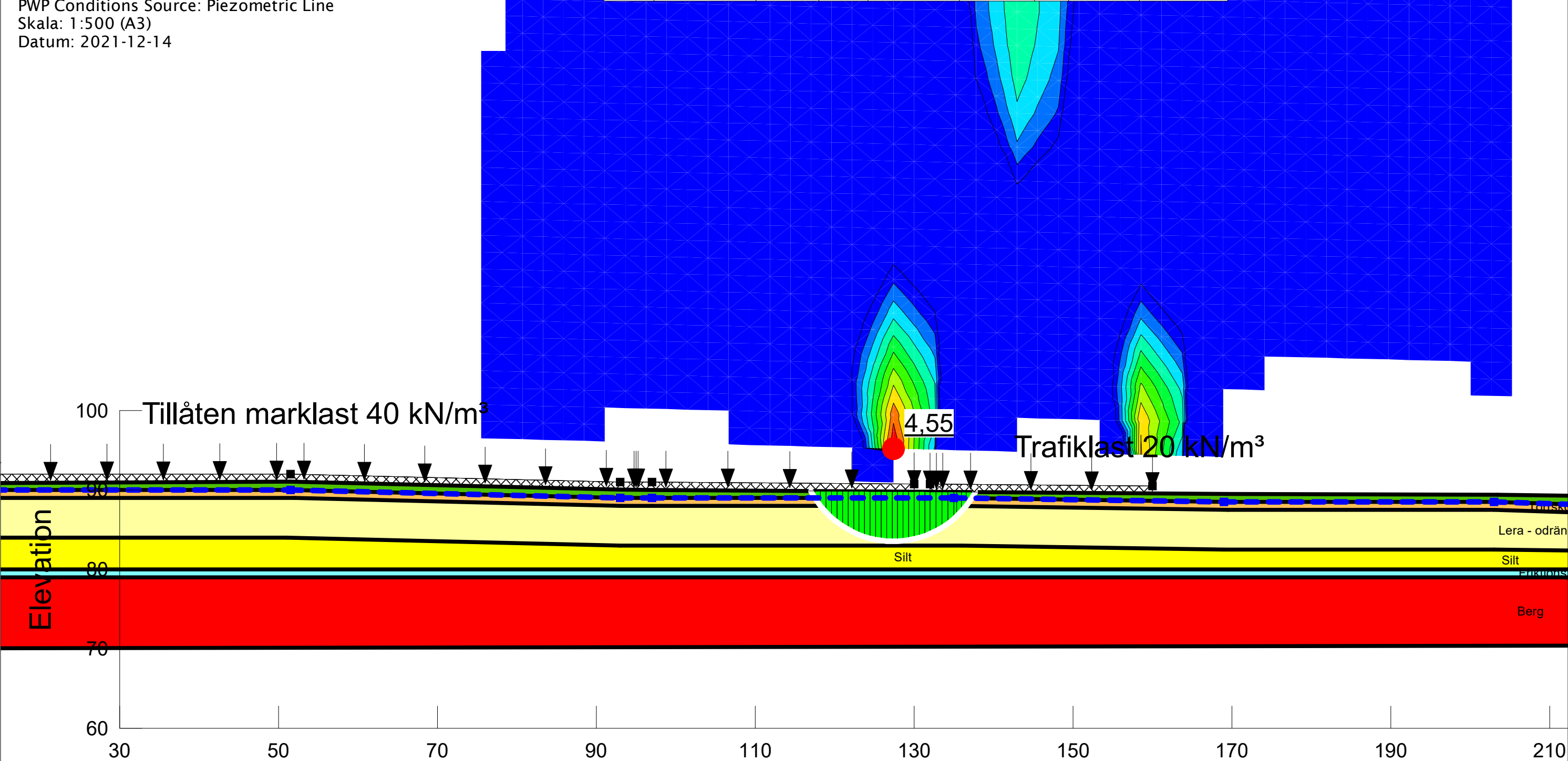




Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning:Tillåten marklast - lokalstabilitet, odränerad analys

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg							1
	Friktionsjord	21			0	39	19	1
	Lera - odränerad	18	15	0,63				1
	Sand	21			0	37	18	1
	Silt	19			3	34		1
	Torrskorpelera	18	30	0				1

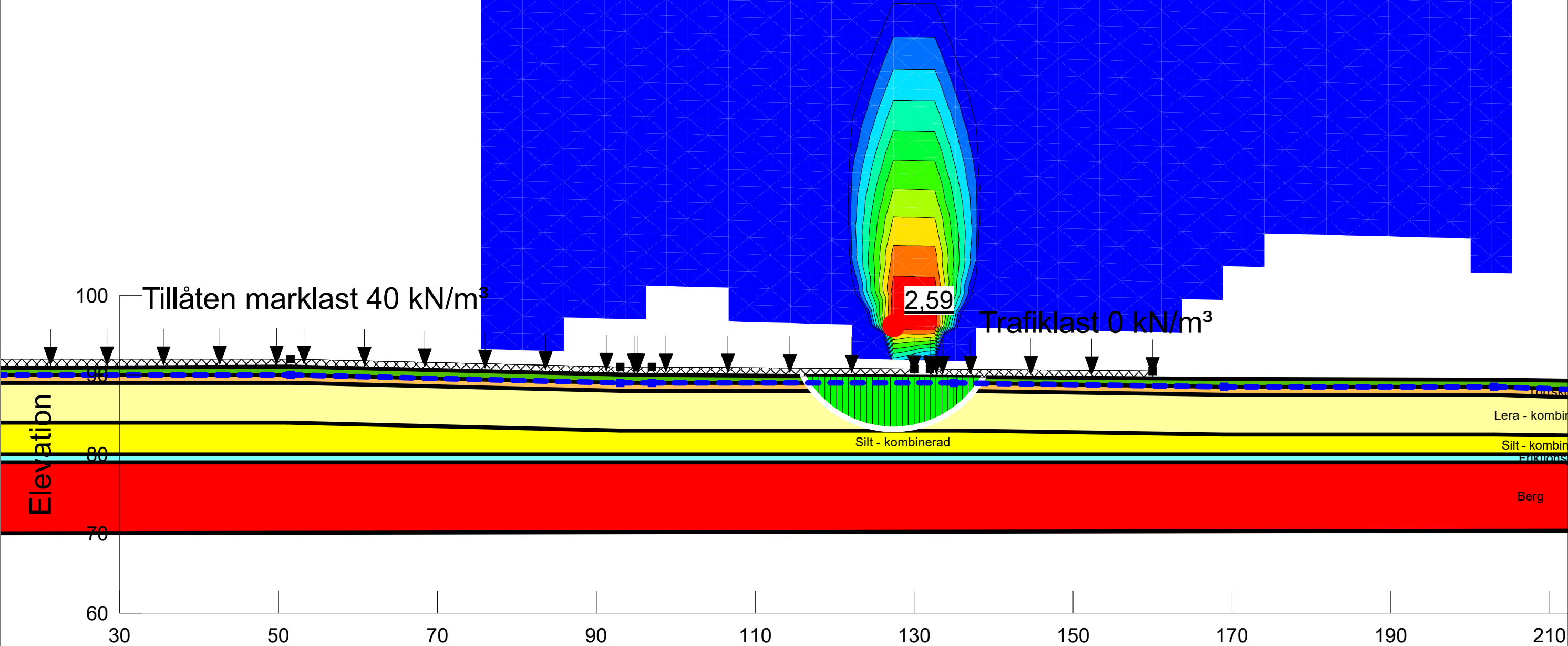




Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: TS1
Beräkning:Tillåten marklast - lokalstabilitet, kombinerad analys

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg									1
	Friktionsjord	21	0	39					19	1
	Lera - kombinerad	18		30	1,5	0,06	15	0,63		1
	Sand	21	0	37					18	1
	Silt - kombinerad	19		34	3	0	30	0		1
	Torrskorpelera	18			30	0				1

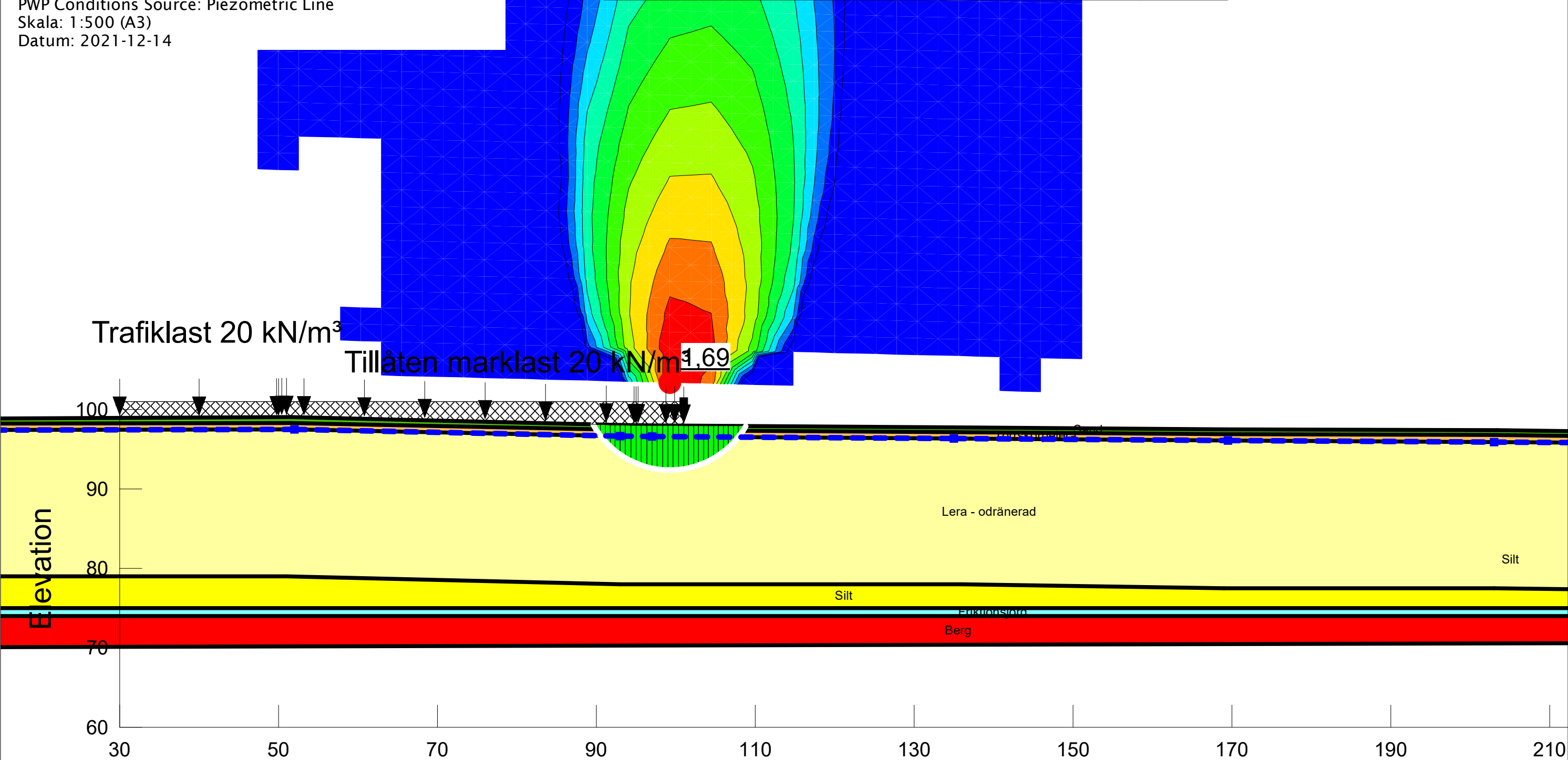




Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: LS1
Beräkning:Tillåten marklast - lokalstabilitet, odränerad analys

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
■	Berg							1
■	Friktionsjord	21			0	39	19	1
■	Lera - odränerad	18	15	0,63				1
■	Sand	21			0	37	18	1
■	Silt	19			3	34		1
■	Torrskorpelera	18	30	0				1



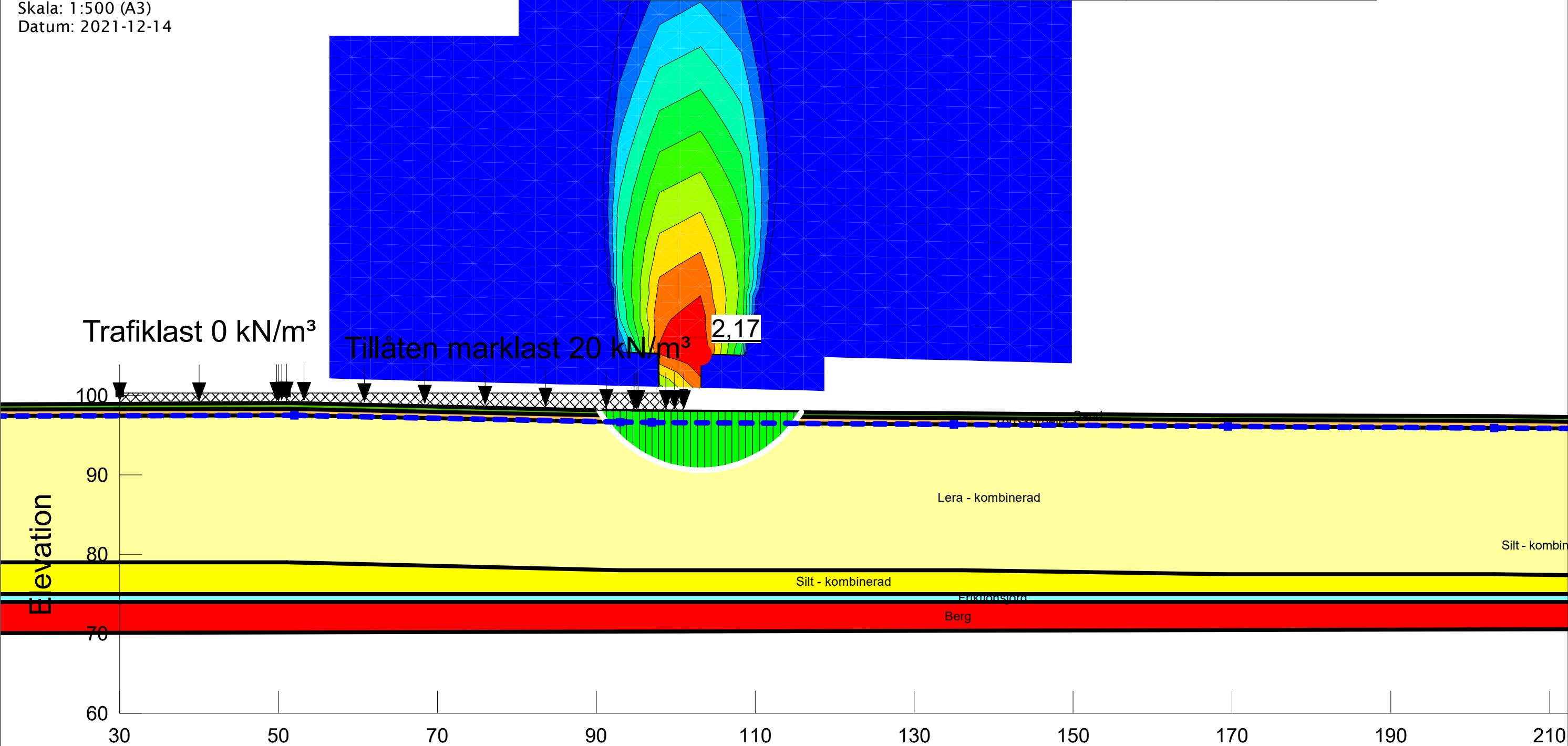
Bilaga 3 - Stabilitetsberäkningar

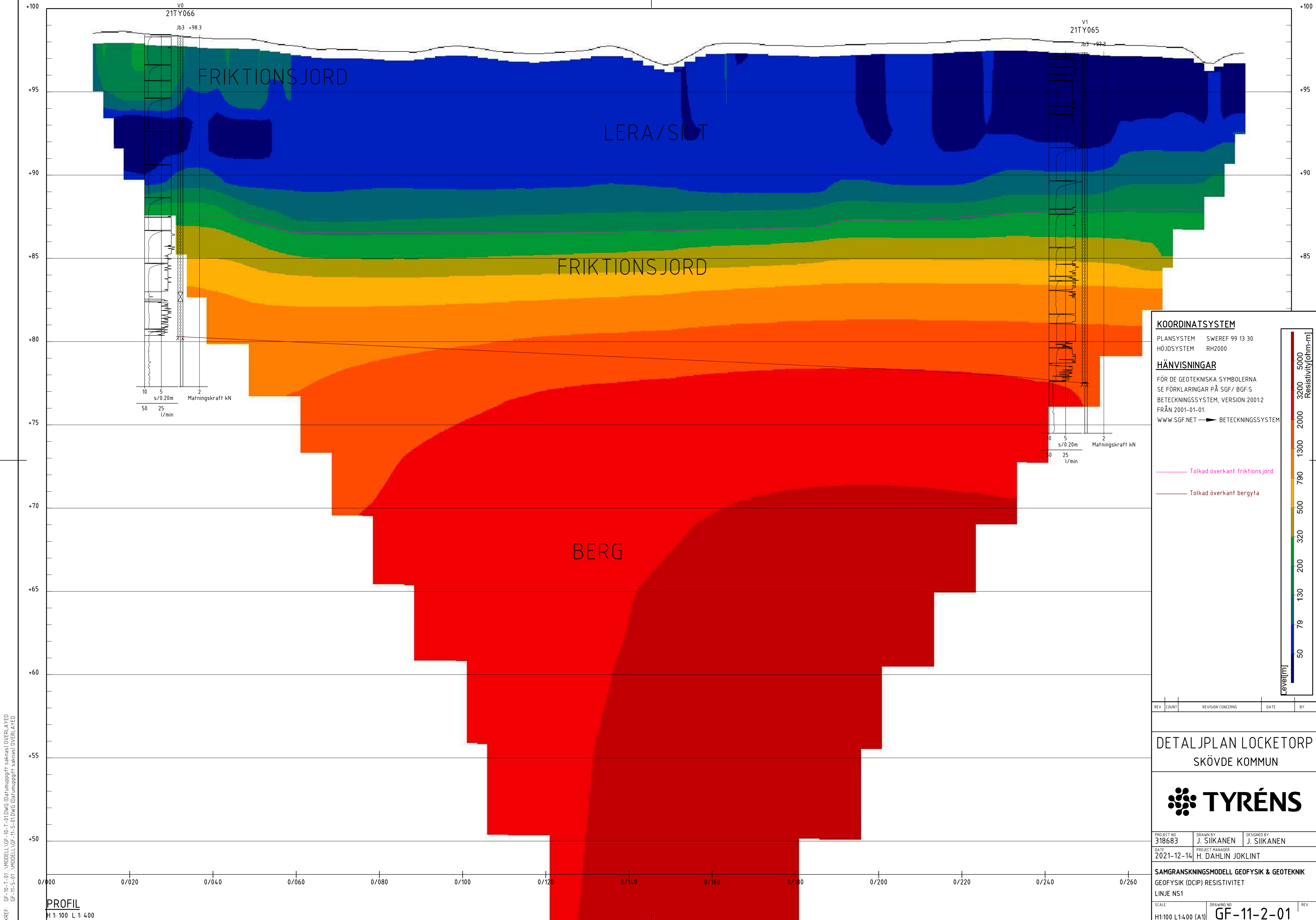


Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460
Uppdrag: 318683 -Detaljplan Locketorp, Skövde
Handläggare: A. Lindblom
Ansvarig: H. Dahlin Joklint
Sektion: LS1
Beräkning:Tillåten marklast - lokalstabilitet, kombinerad analys

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
Slip Surface Option: Grid and Radius
Direction of movement: Left to Right
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Skala: 1:500 (A3)
Datum: 2021-12-14

Color	Name	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg									1
	Friktionsjord	21	0	39					19	1
	Lera - kombinerad	18		30	1,5	0,06	15	0,63		1
	Sand	21	0	37					18	1
	Silt - kombinerad	19		34	3	0	30	0		1
	Torrskorpelera	18			30	0				1





KOORDINATSYSTEM
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord
 Tolkad överkant bergyta

REV	EDUT	REVISION CONCERNS	DATE	BY

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

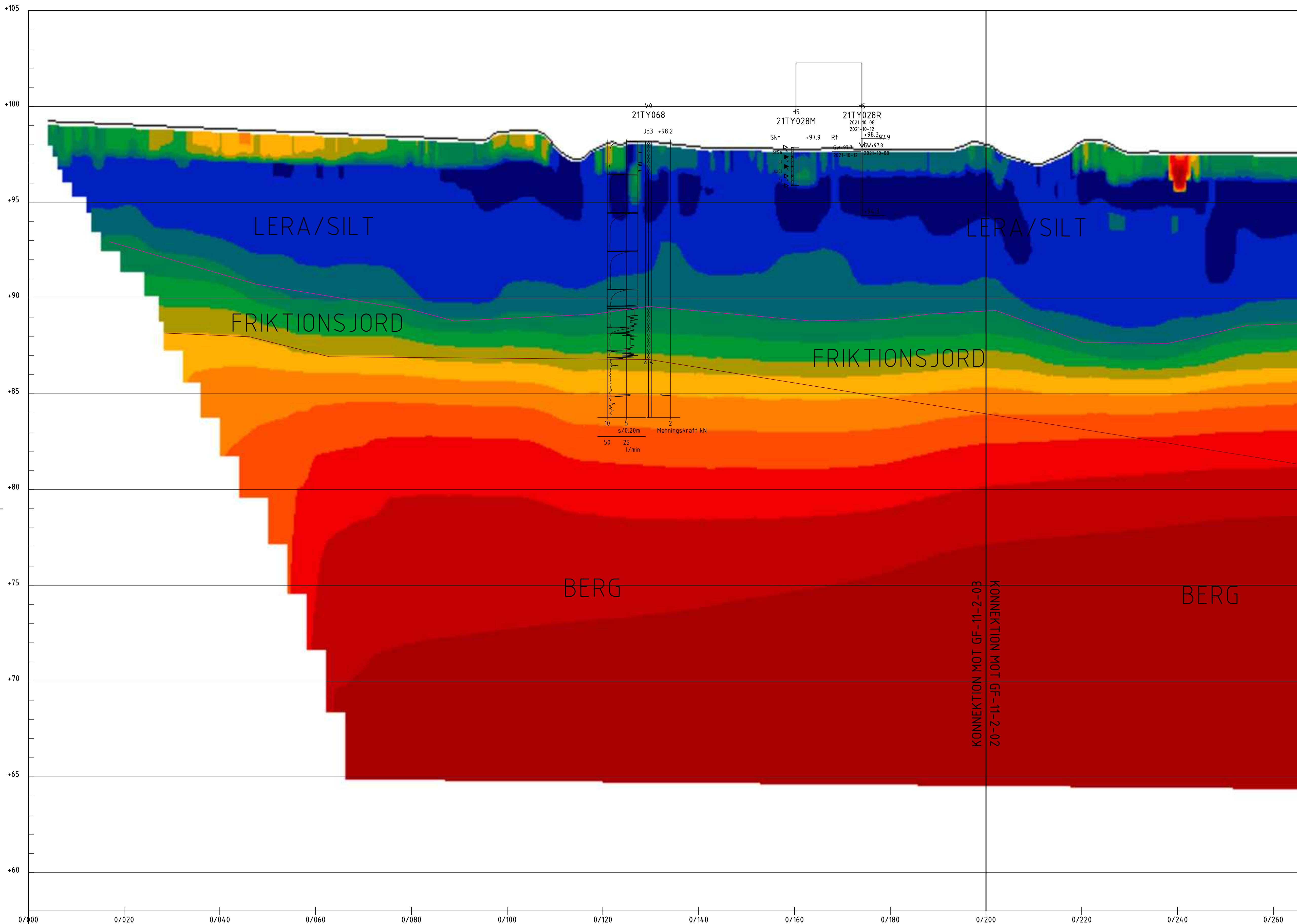
SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS1

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-01	REV.
-----------------------------	---------------------------------	------

XREF: GF-10-T-01 \MODELL\GF-10-T-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-11-S-01 \MODELL\GF-11-S-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED

Plotted: 2021-12-09 14:55:49 by Jonas Siikanen
Path: G:\000\318683\GF-Värder\GF-11-2-01.dwg

XREF: GF-10-T-01 \MODELL\GF-10-T-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-11-S-01 \MODELL\GF-11-S-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



PROFIL
H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM

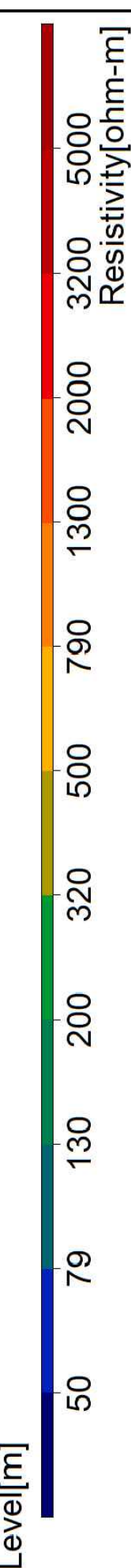
PLANSYSTEM SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

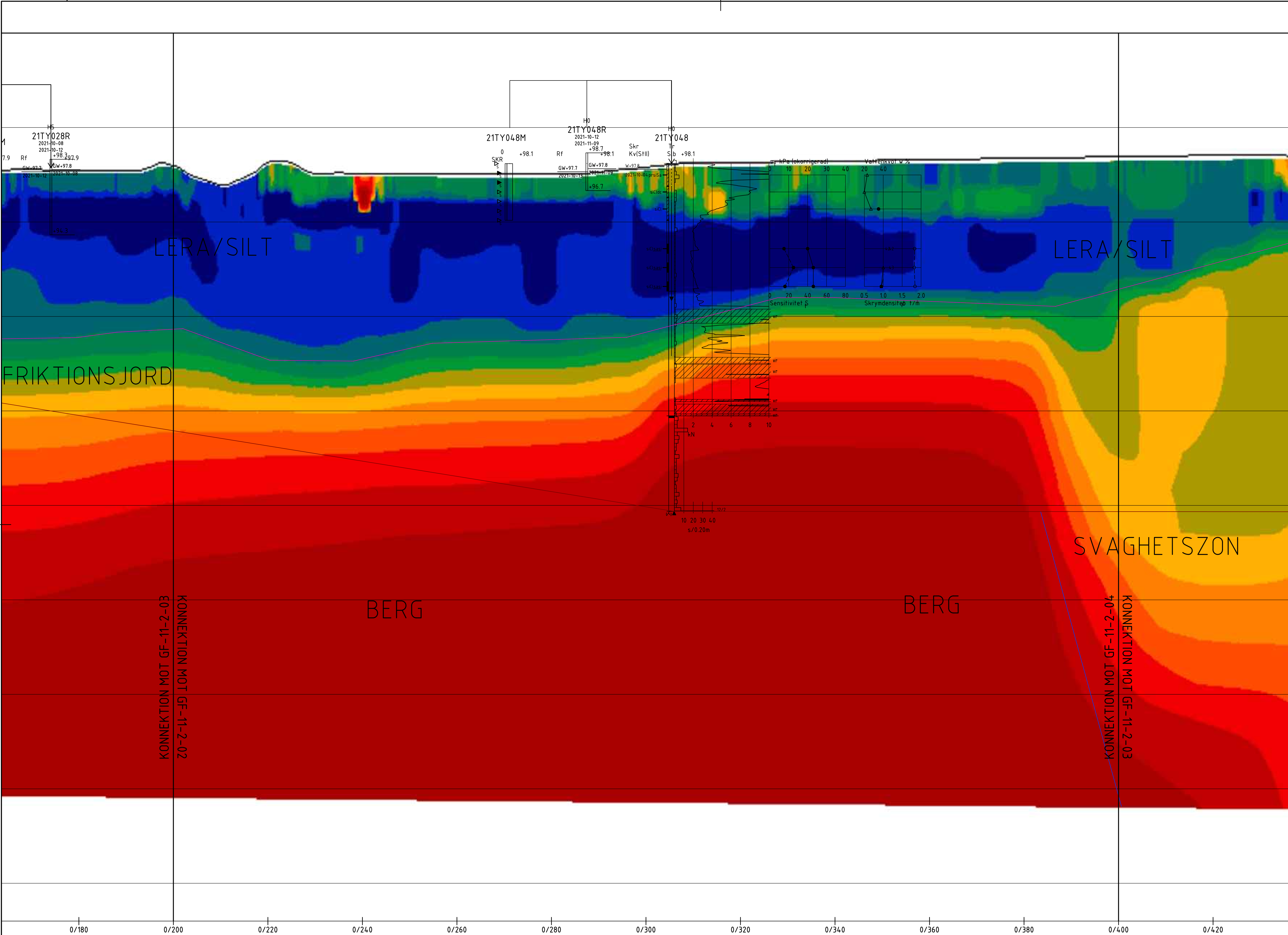


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS2 - DEL 1 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-02	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-10-T-01 \MODELL\GF-10-T-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-11-S-01 \MODELL\GF-11-S-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



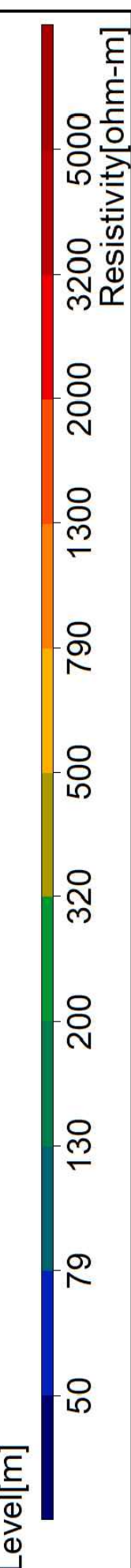
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktionsjord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

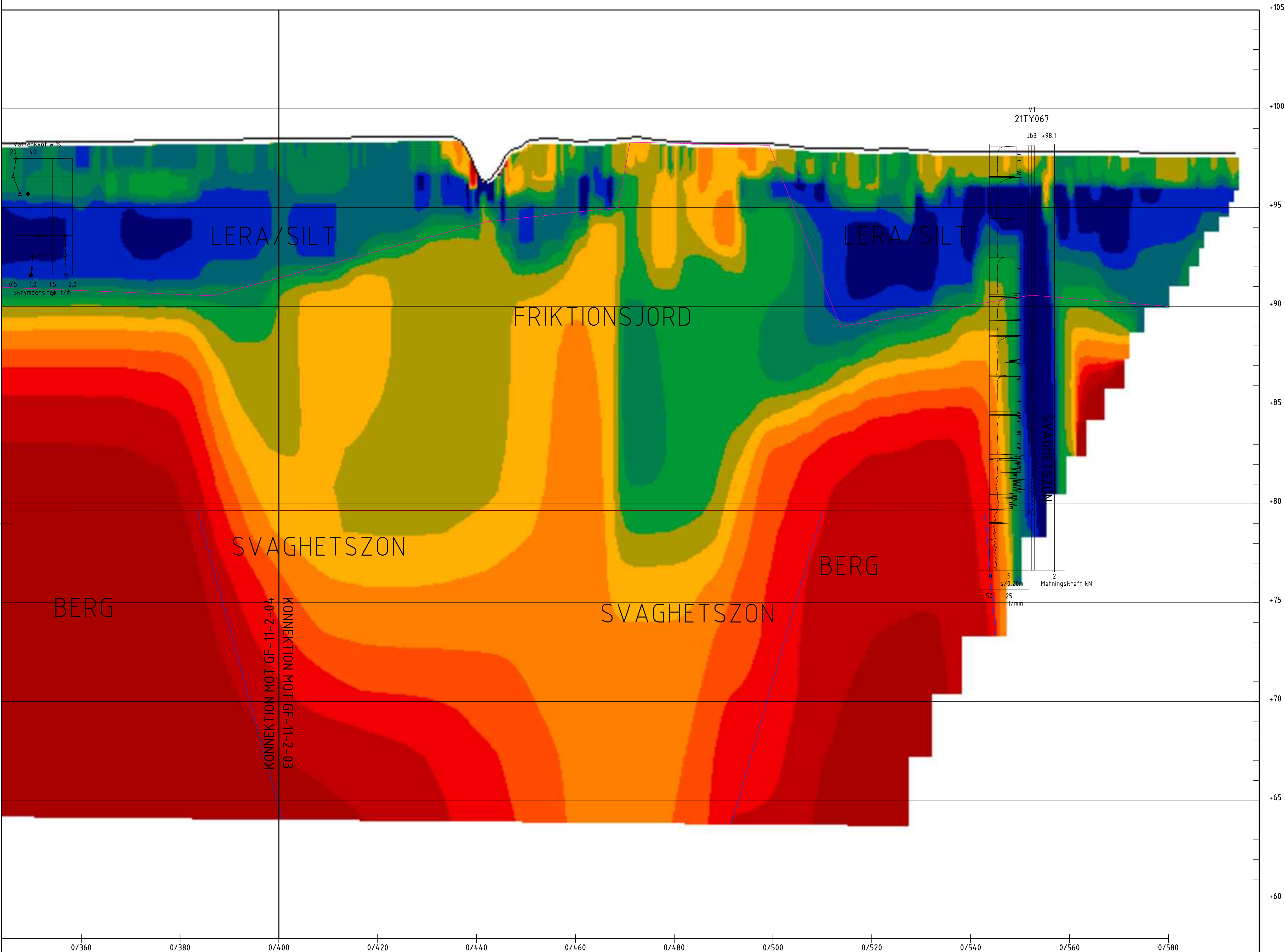


PROJECT NO. 318683
DRAWN BY J. SIIKANEN
DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14
PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT

SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS2 - DEL 2 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)
DRAWING NO GF-11-2-03
REV.

XREF: GF-10-T-01 \MODELL\GF-10-T-01DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-11-S-01 \MODELL\GF-11-S-01DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



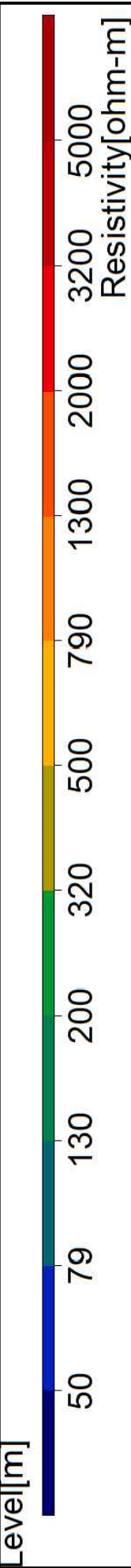
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktions jord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

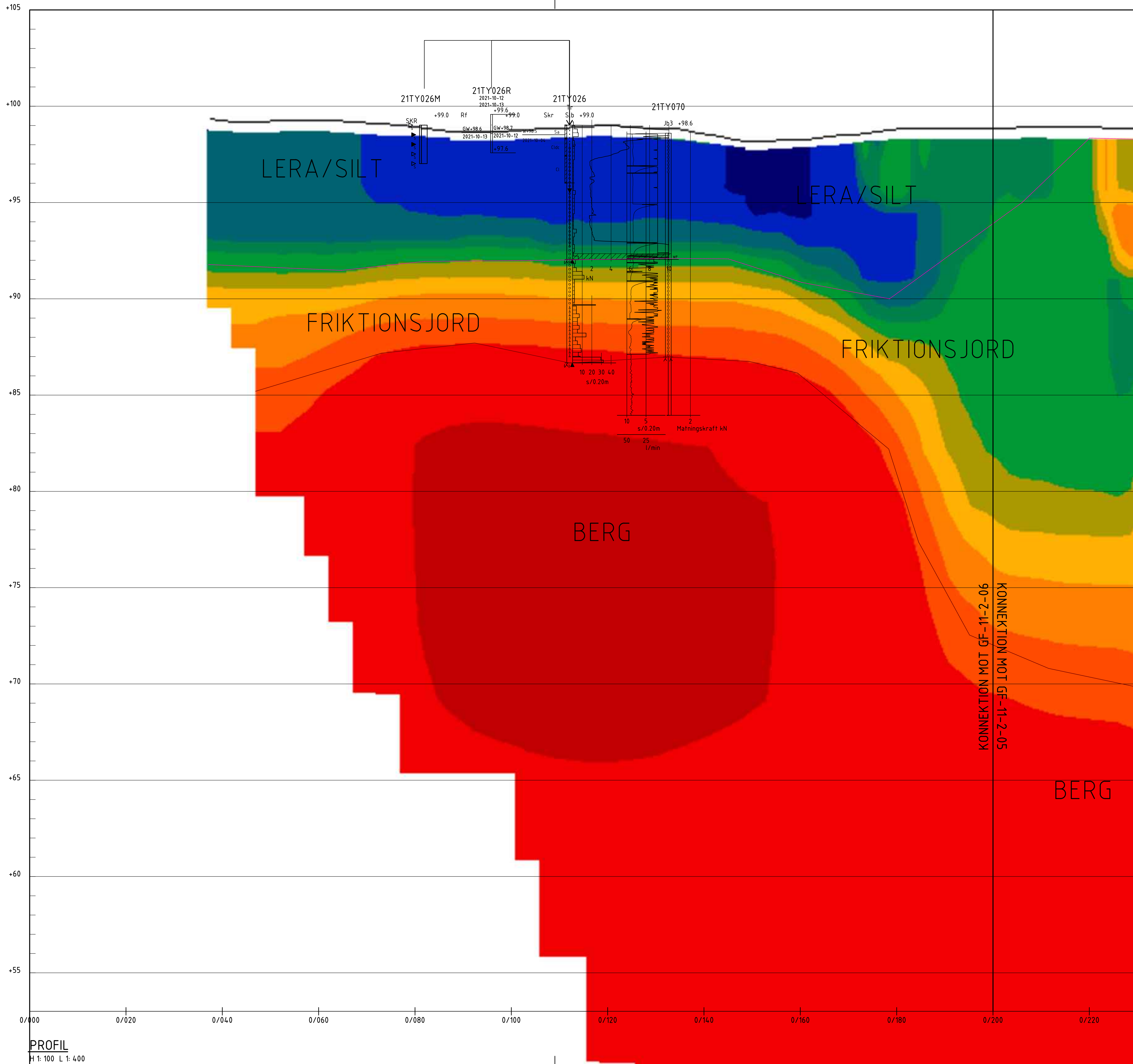
PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13		
PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS2 - DEL 3 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-04	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

Plotted: 2022-01-13 14:46:42 by Jonas Siikanen
Path: G:\000\318683\GF-Värdet\GF-11-2-04.dwg

XREF: GF-11-S-03 \MODELL\GF-11-S-03.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



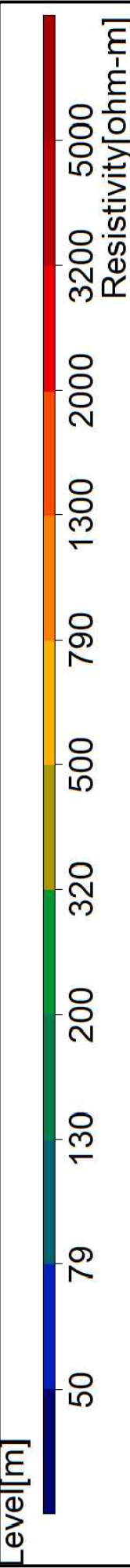
KOORDINATSYSTEM

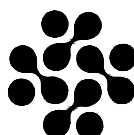
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

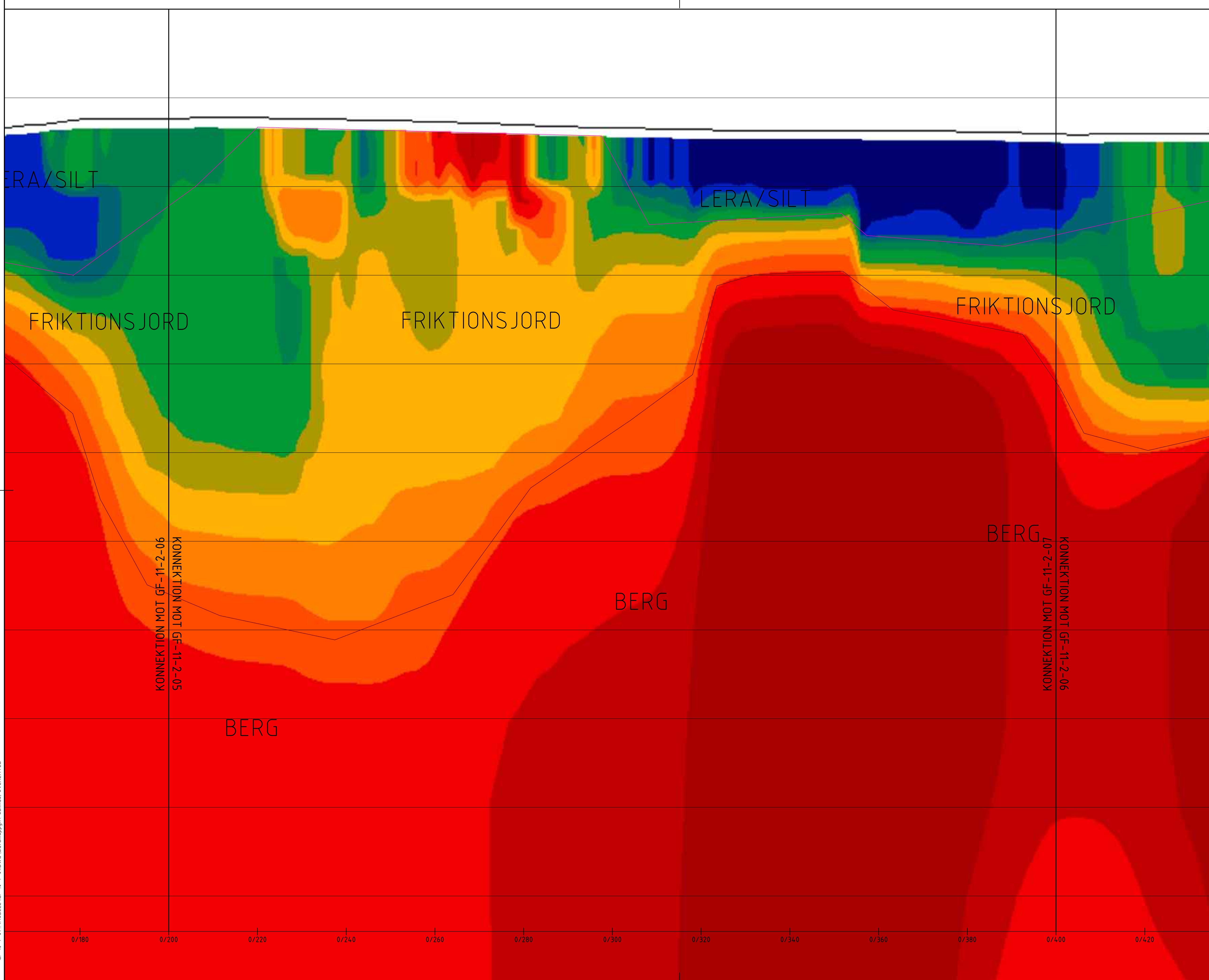
Tolkad överkant friktionsjord
Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP				
SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO. 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN		DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK				
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET				
LINJE NS3 - DEL 1 AV 3				
SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-05			REV.

Plotted: 2021-12-09 10:05:52 by Jonas Siikanen
Path: G:\0805318683\GF-Vårder\GF-11-2-05.dwg

XREF: GF-11-S-03 \MODELL\GF-11-S-03.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-L-01 \MODELL\GF-10-L-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM
PLANSYSTEM SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

— Tolkad överkant friktionsjord

— Tolkad överkant bergyta

Level[m]

Resistivity[ohm-m]

50 79 130 200 320 500 790 1300 2000 3200 5000

REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY

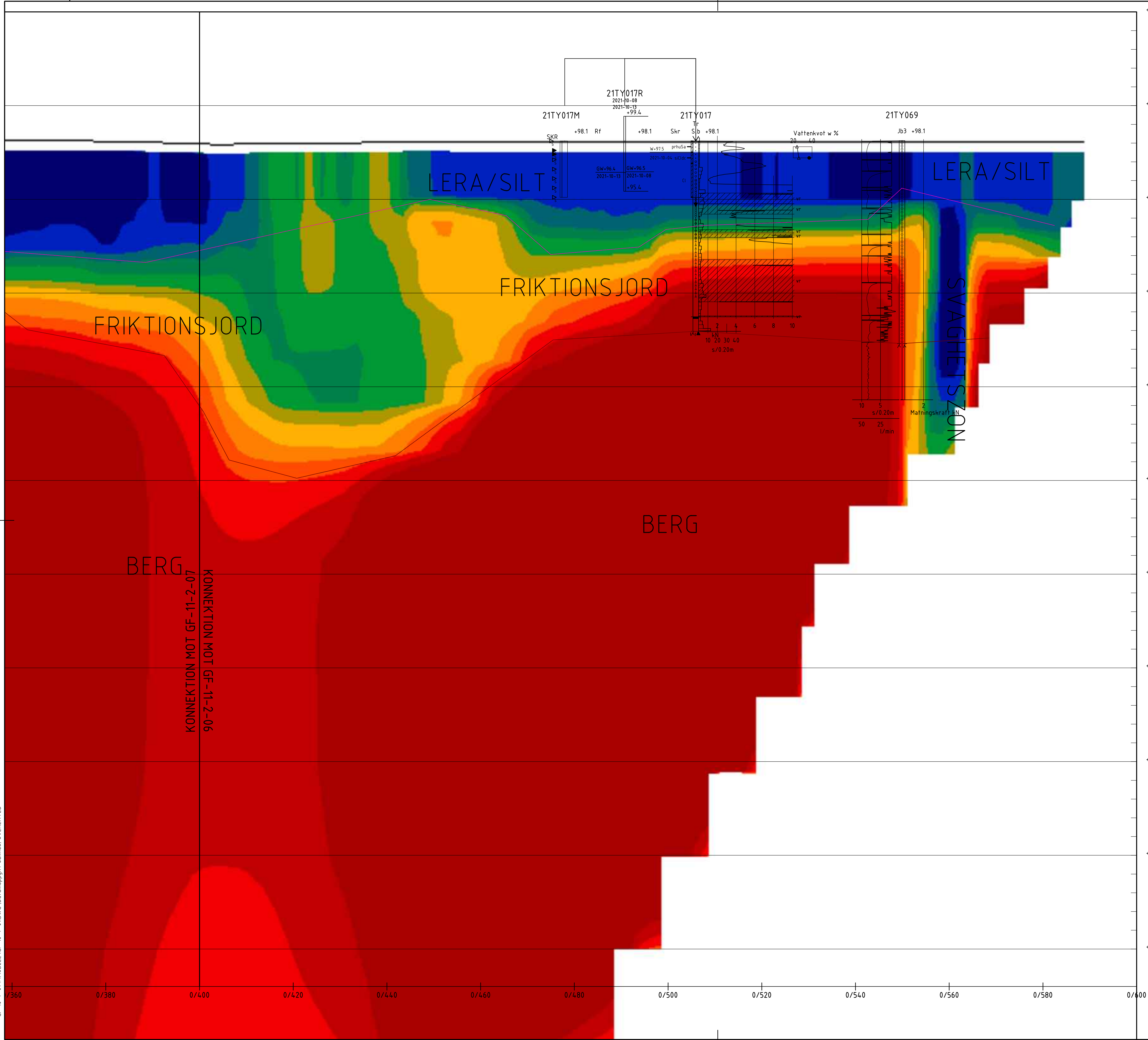
DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIKANEN	DESIGNED BY J. SIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS3 - DEL 2 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-06	REV.
-----------------------------	---------------------------------	------

XREF: GF-11-S-03 \MODELL\GF-11-S-03.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

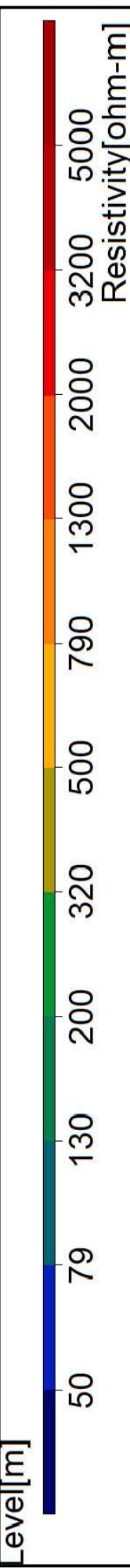
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

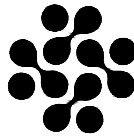
HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

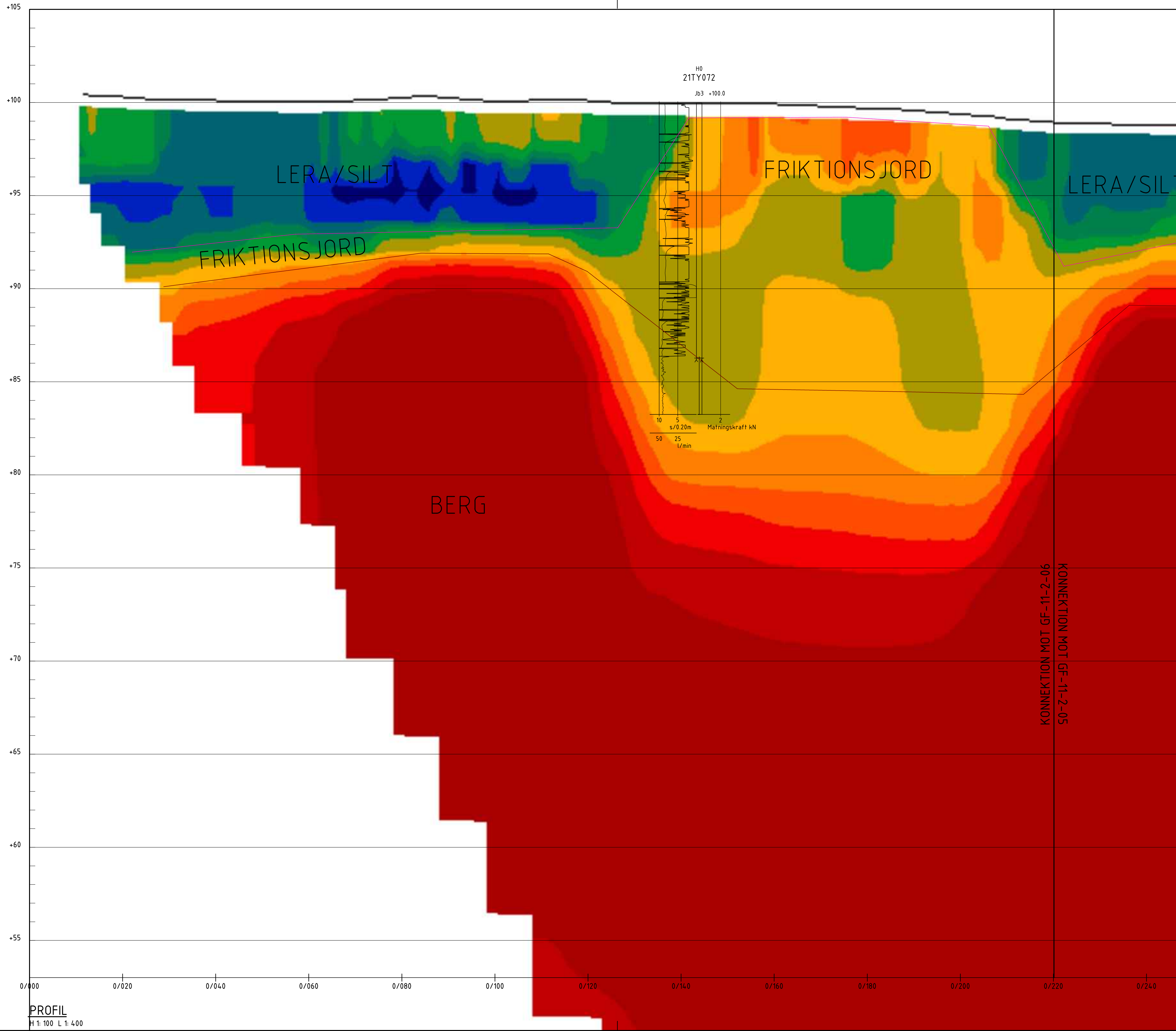
Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO. 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN	
DATE 2021-12-14		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET LINJE NS3 - DEL 3 AV 3				
SCALE H1:100 L1:400 (A1)		DRAWING NO GF-11-2-07		REV

Plotted: 2021-12-09 10:08:28 by Jonas Siikanen
Path: C:\Users\318683\GF-Vårer\GF-11-2-07.dwg

XREF: GF-11-S-04..\\MODELL\\GF-11-S-04.DWG (Datumoppgrift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01..\\MODELL\\GF-10-I-01.DWG (Datumoppgrift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

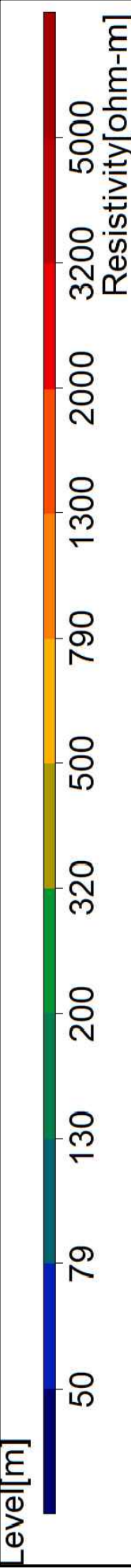
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	CONTENT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	---------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN

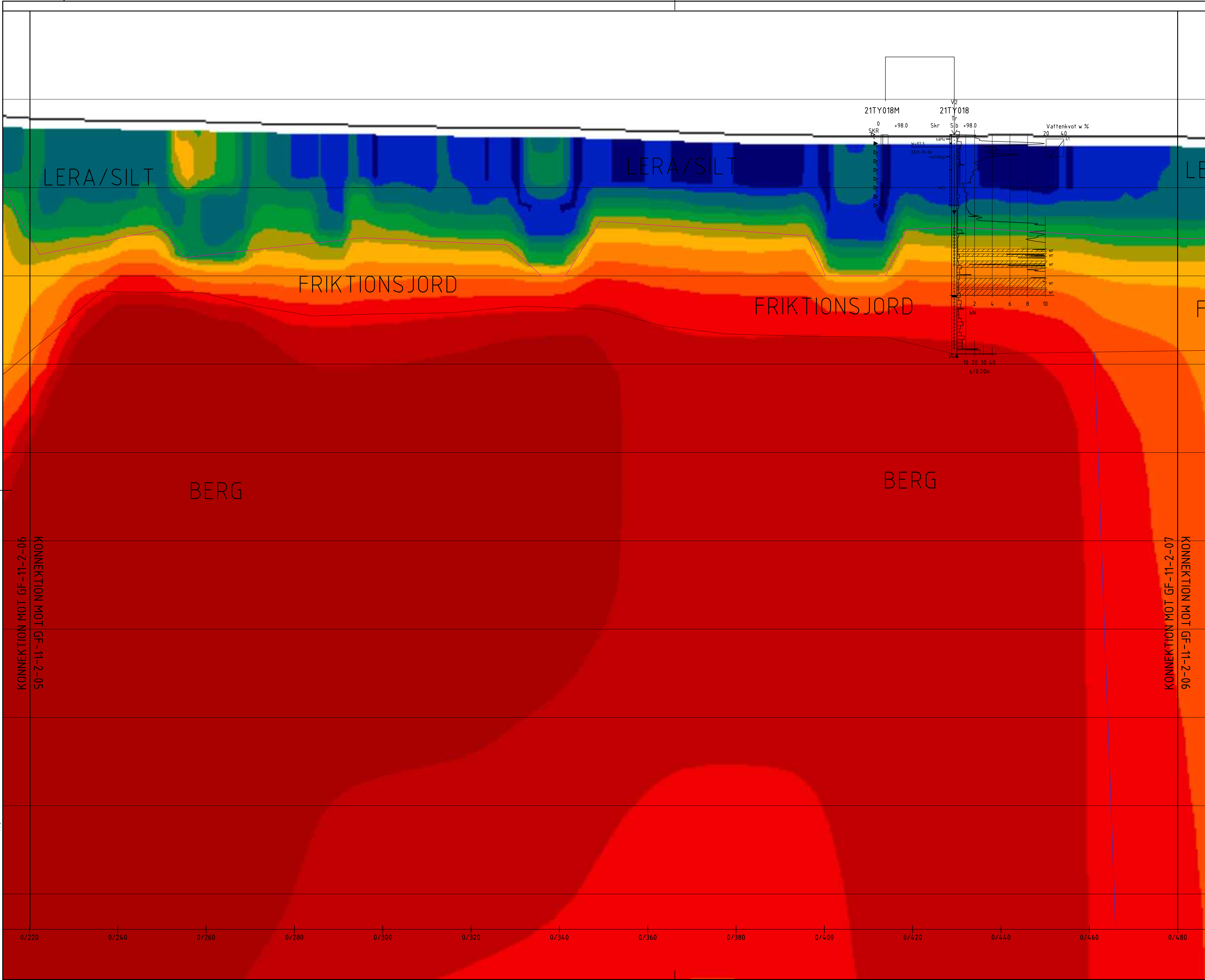


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS4 - DEL 1 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-08	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-04_1\MODELL\GF-11-S-04.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01_1\MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



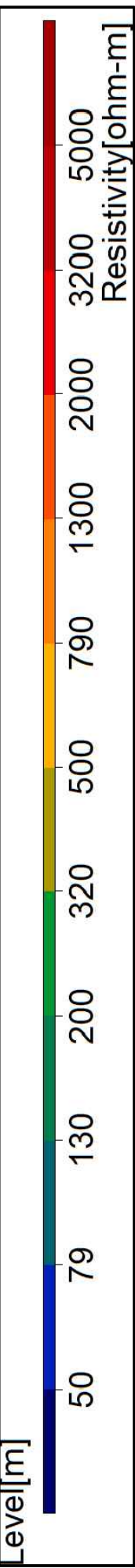
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➔ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktionsjord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN

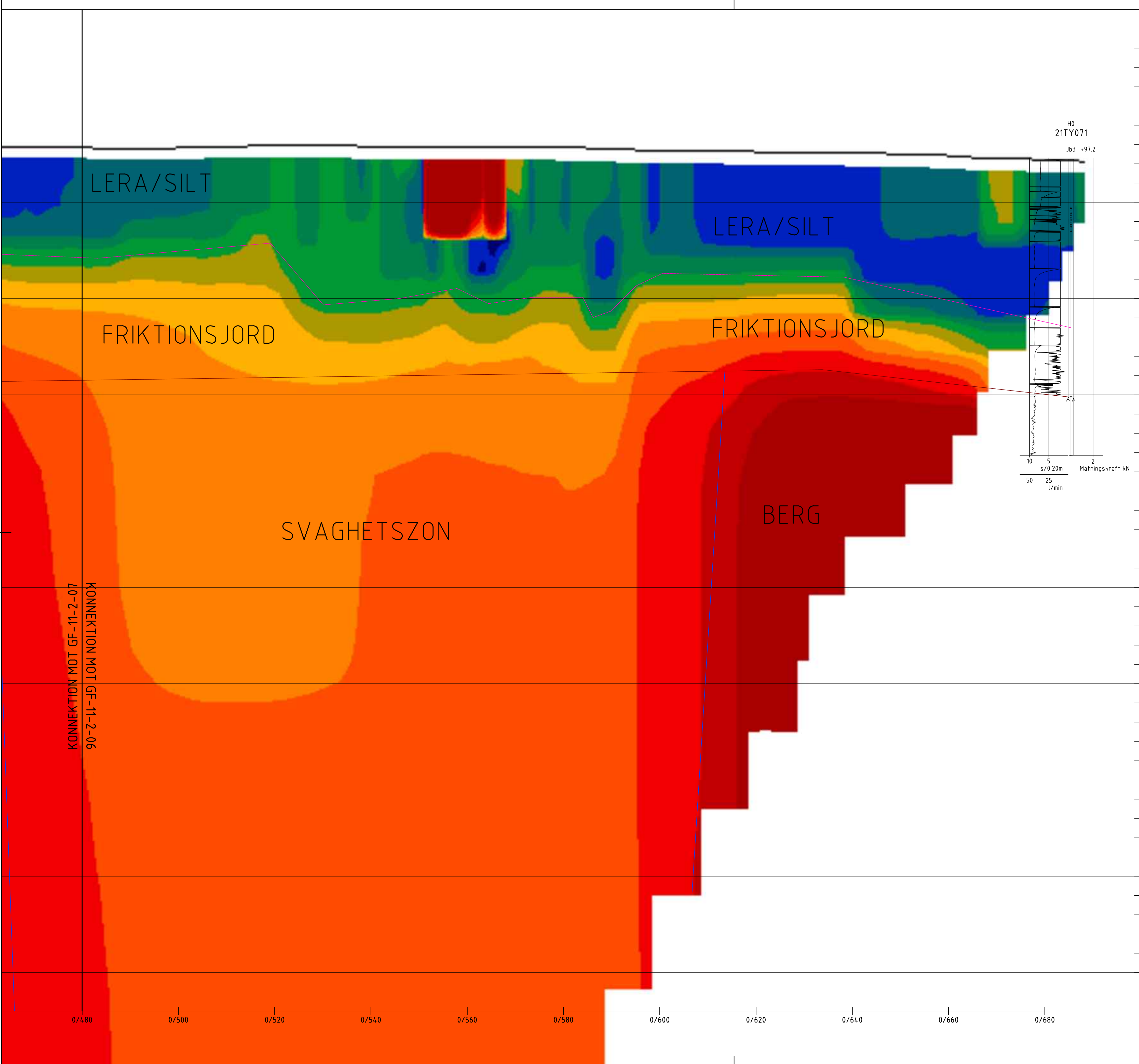


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS4 - DEL 2 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-09	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-04..\\MODELL\\GF-11-S-04.DWG (Datumoppgrift saknas) OVERLAYED
GF-10-T-01..\\MODELL\\GF-10-T-01.DWG (Datumoppgrift saknas) OVERLAYED



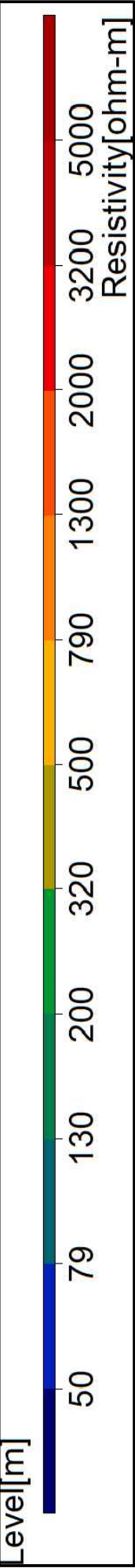
KOORDINATSYSTEM

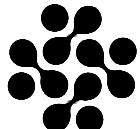
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

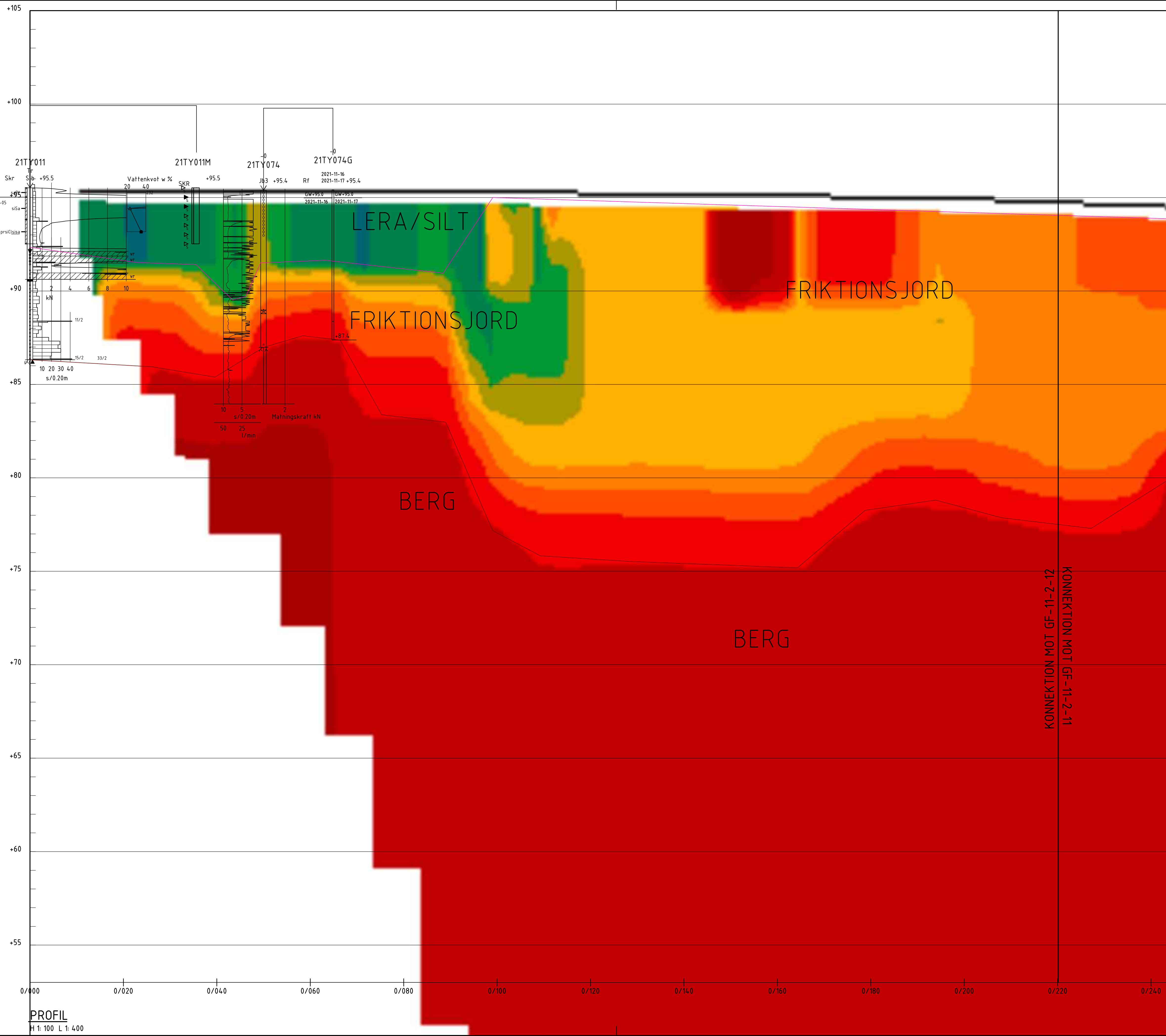
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktionsjord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN		DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET LINJE NS4 - DEL 3 AV 3				
SCALE		DRAWING NO		REV.
H1:100 L1:400 (A1)		GF-11-2-10		

XREF: GF-11-S-04_1\MODELL\GF-11-S-04.DWG (Datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01_1\MODELL\GF-10-I-01.DWG (Datumuppgift saknas) OVERLAYED



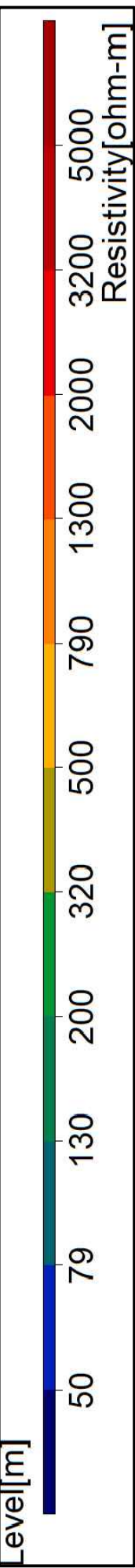
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord
Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

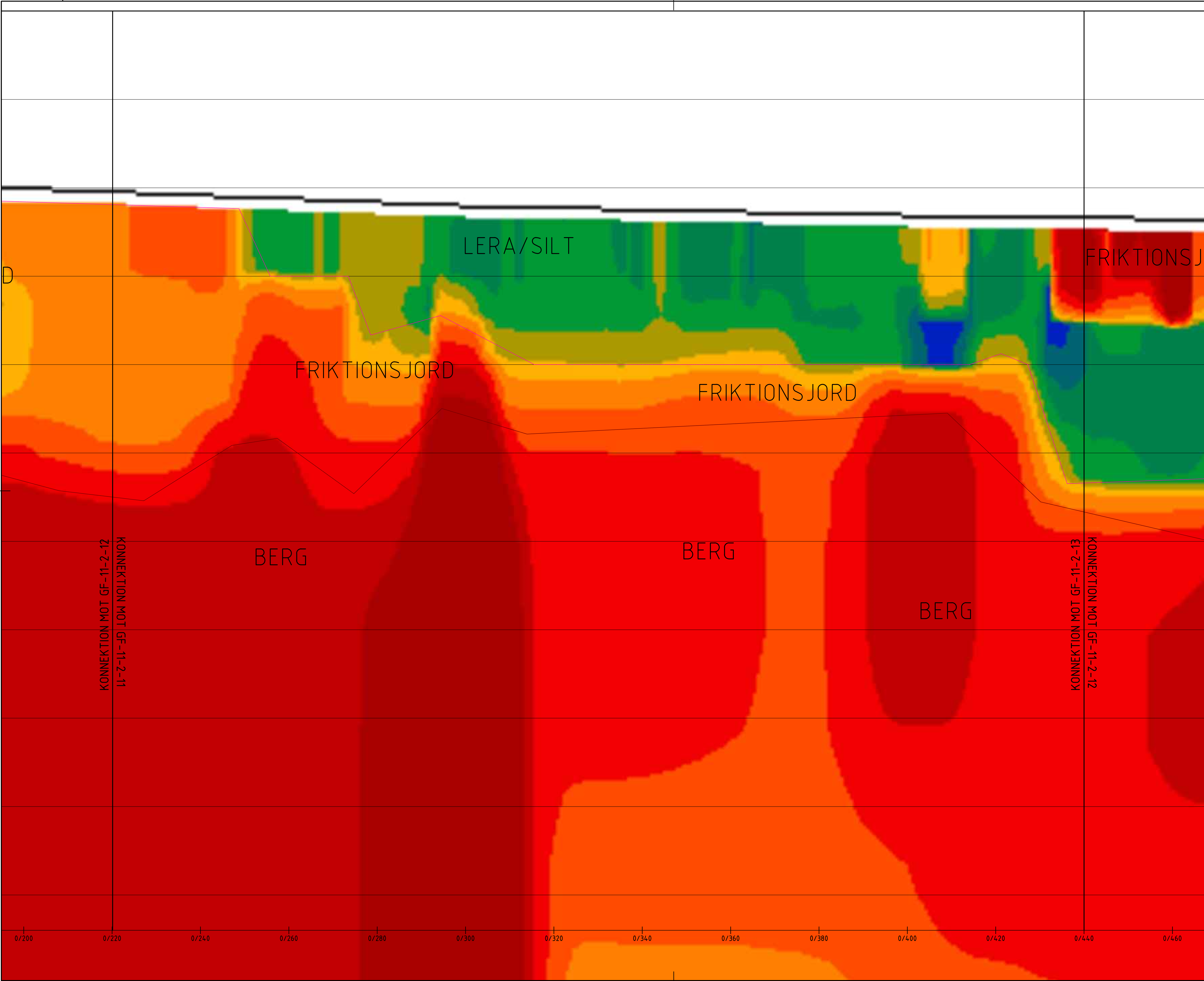


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS5 - DEL 1 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-11	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-04_1\MODELL\GF-11-S-04.DWG (datumoppgrift säknas) OVERLAYED
GF-10-I-01_1\MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumoppgrift säknas) OVERLAYED

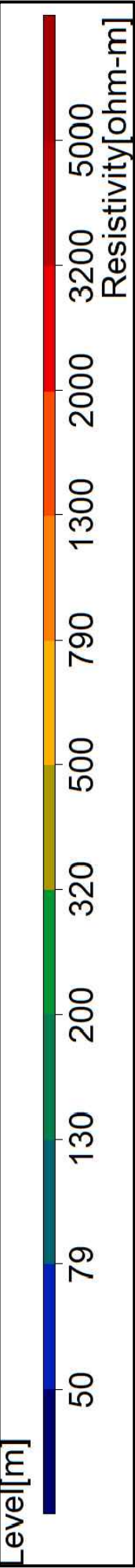


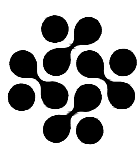
KOORDINATSYSTEM
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

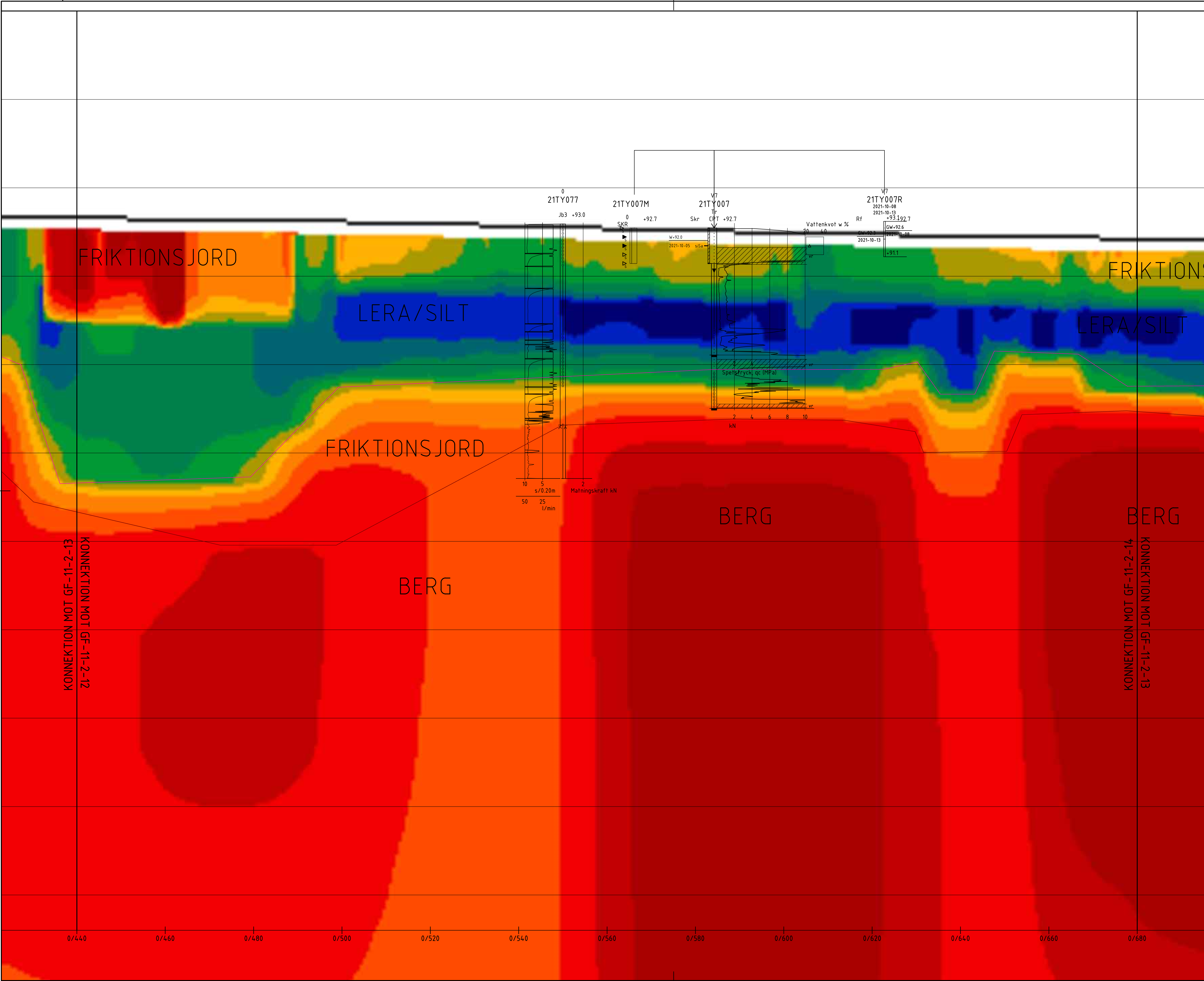
Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN		DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET LINJE NS5 - DEL 2 AV 6				
SCALE H1:100 L1:400 (A1)		DRAWING NO GF-11-2-12		REV

Plotted: 2021-12-09 11:05:28 by Jonas Siikanen
Path: C:\ddag\318683\GF-Värder\GF-11-2-12.dwg

XREF: GF-11-S-04_1\MODELL\GF-11-S-04.DWG (Datumoppgrift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01_1\MODELL\GF-10-I-01.DWG (Datumoppgrift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

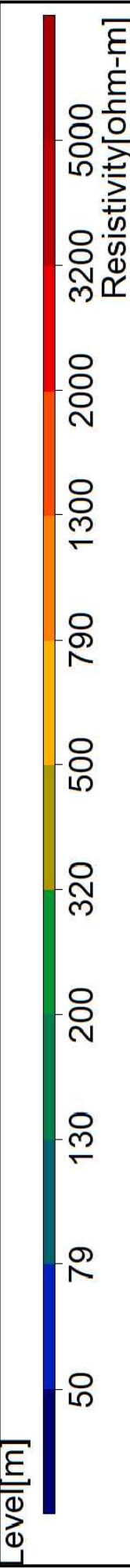
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

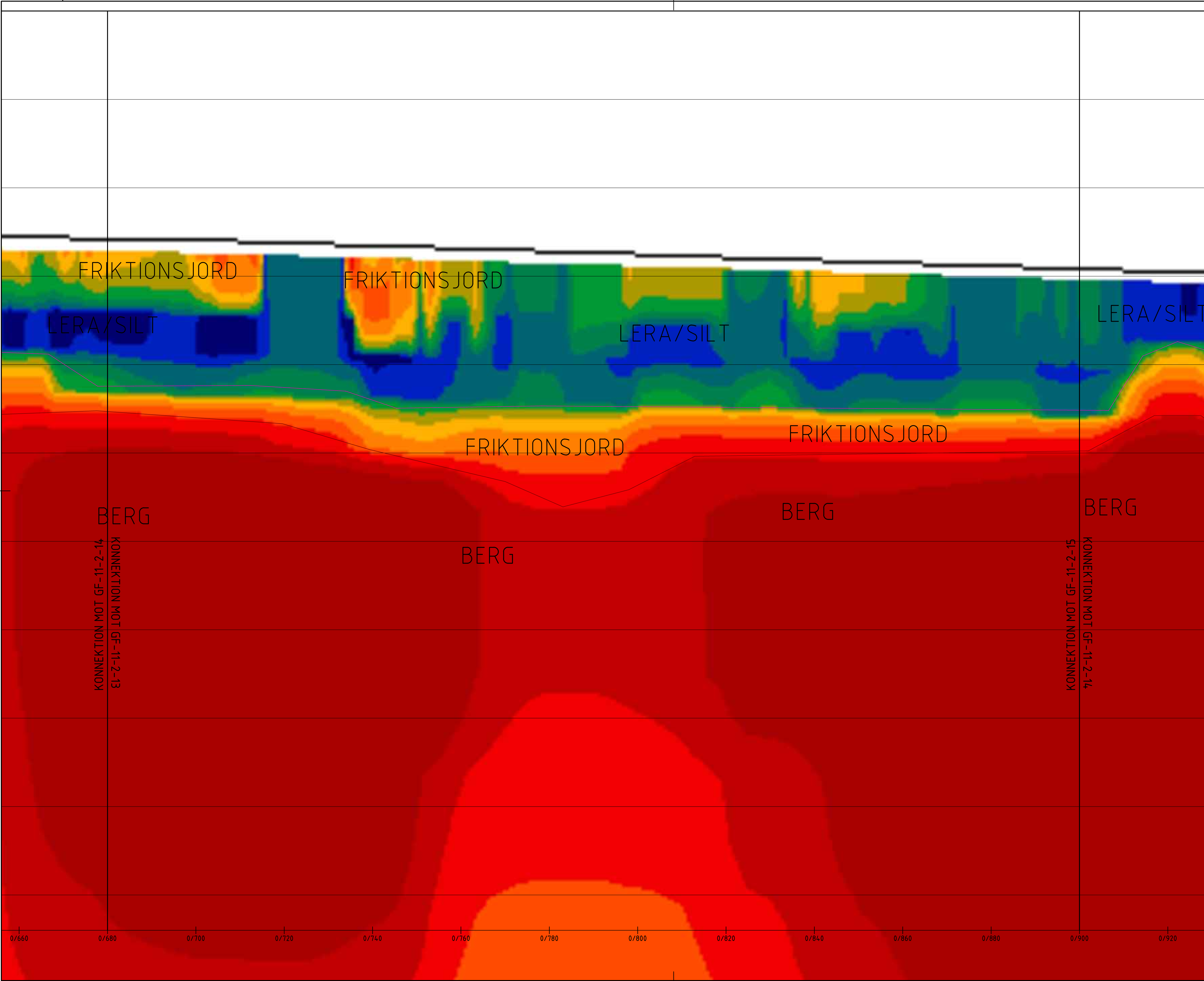


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS5 - DEL 3 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-13	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-04_1\MODELL\GF-11-S-04.DWG (Datumoppgrift säkna) OVERLAYED
GF-10-I-01_1\MODELL\GF-10-I-01.DWG (Datumoppgrift säkna) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

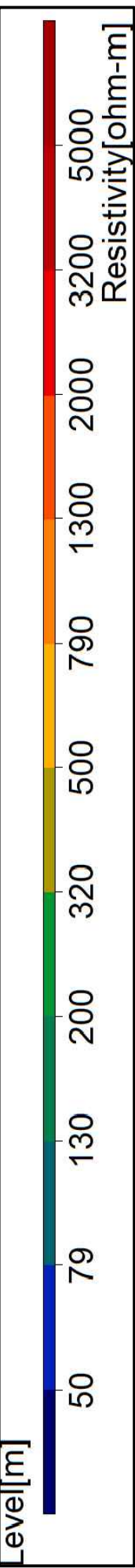
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

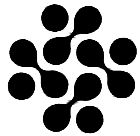
HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

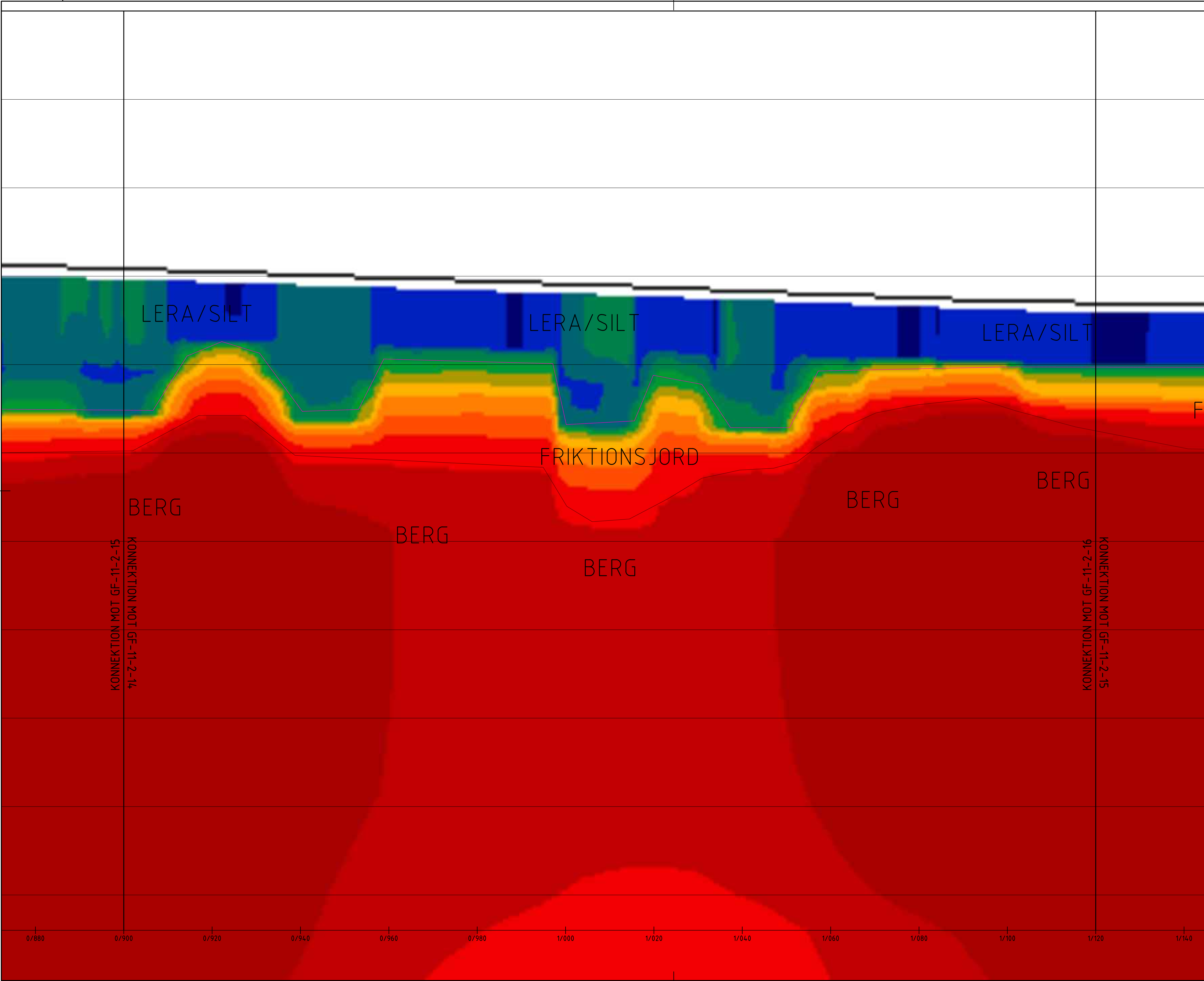
Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN		DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET LINJE NS5 - DEL 4 AV 6				
SCALE H1:100 L1:400 (A1)		DRAWING NO GF-11-2-14		REV

Plotted: 2021-12-09 11:05:16 by Jonas SiiKANen
Path: G:\000\318683\GF-Värdier\GF-11-2-14.dwg

XREF: GF-11-S-04_1\MODELL\GF-11-S-04.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01_1\MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED



COORDINATSYSTEM

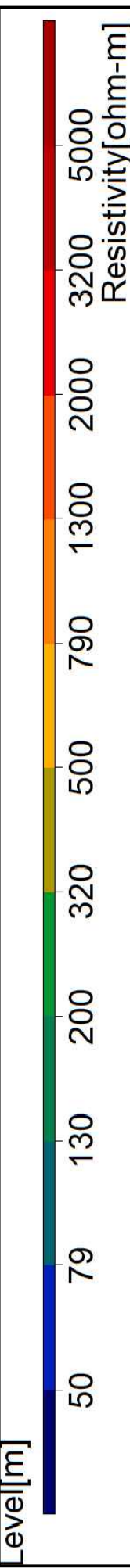
PLANSYSTEM SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

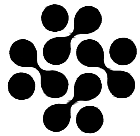
HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

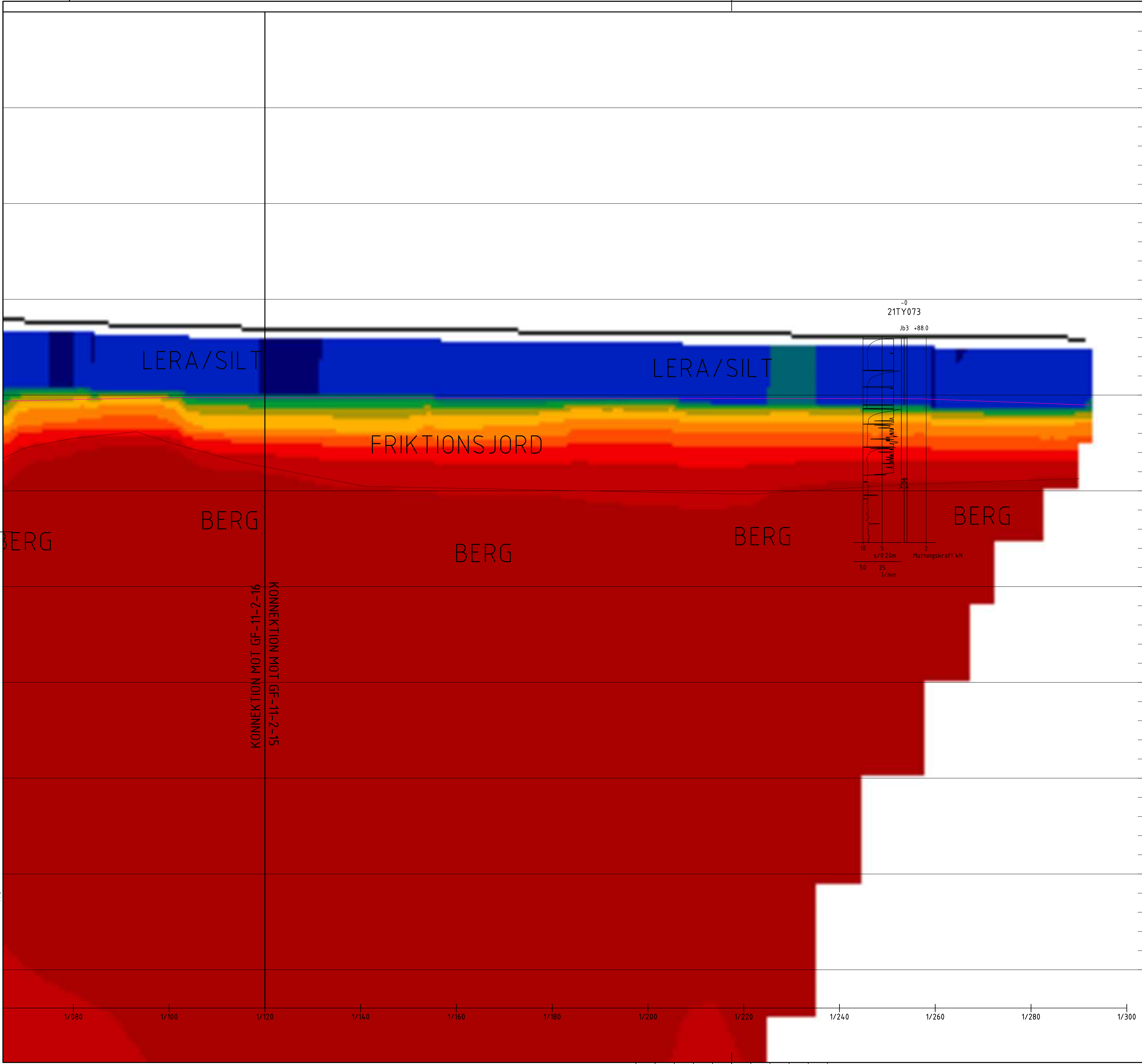
Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO. 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN	
DATE 2021-12-14		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET LINJE NS5 - DEL 5 AV 6				
SCALE H1:100 L1:400 (A1)		DRAWING NO GF-11-2-15		REV

Plotted: 2021-12-09 11:29:59 by Jonas Siikanen
Path: G:\data\318683\GF-Vriter\GF-11-2-15.dwg

XREF: GF-11-S-04_\\MODELL\\GF-11-S-04.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED
GF-10-T-01_\\MODELL\\GF-10-T-01.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED



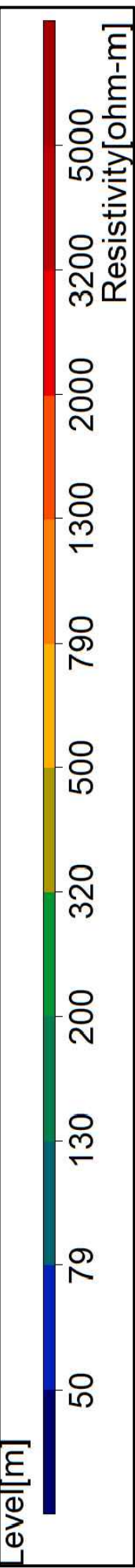
KOORDINATSYSTEM

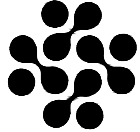
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

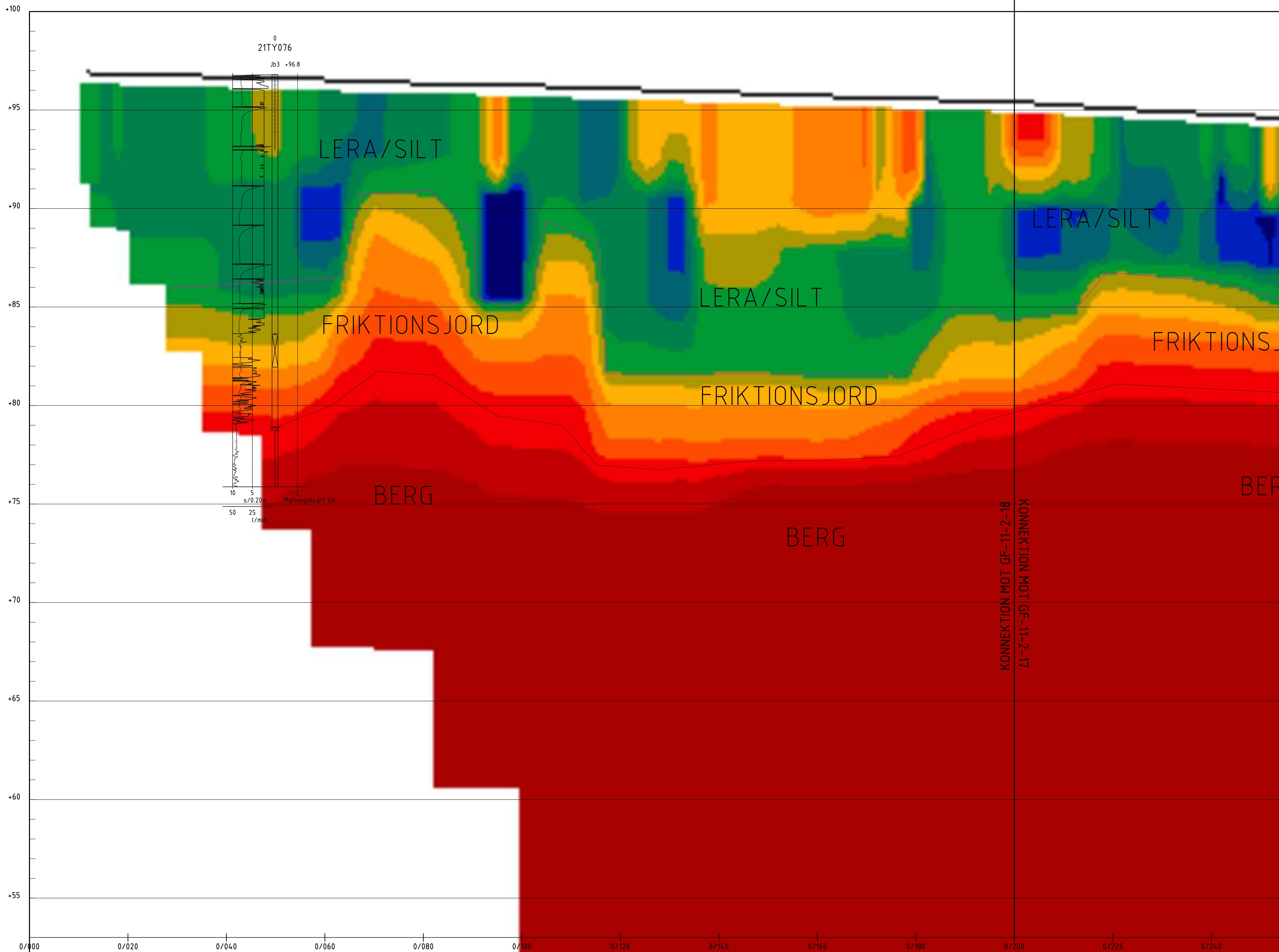
Tolkad överkant friktionsjord
Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO. 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN		DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET LINJE NS5 - DEL 6 AV 6				
SCALE H1:100 L1:400 (A1)		DRAWING NO GF-11-2-16		REV

Plotted: 2021-12-09 11:31:09 by Jonas Siikanen
Path: G:\data\318683\GF-Värdet\GF-11-2-16.dwg

XREF: GF-11-S-06 \MODELL\GF-11-S-06.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



COORDINATSYSTEM

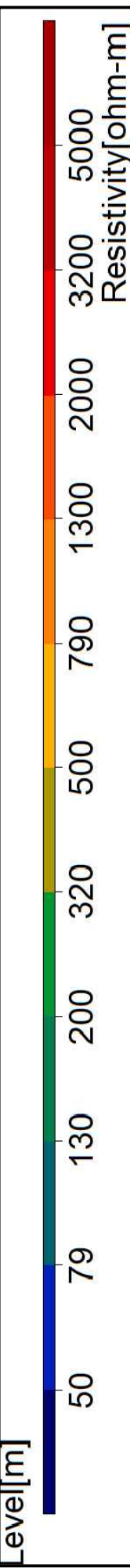
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET —> BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

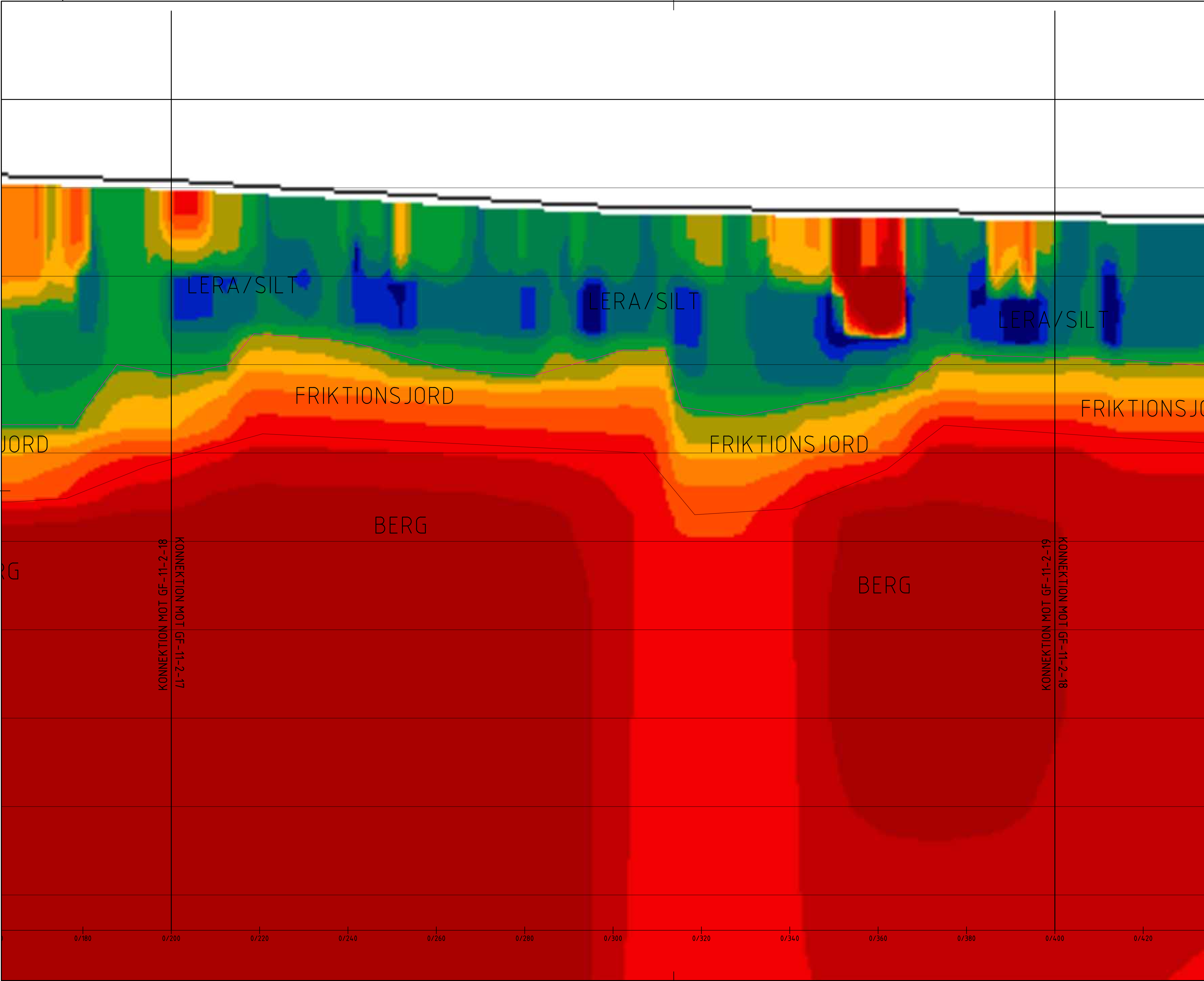


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS6 - DEL 1 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-17	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-06 \MODELL\GF-11-S-06.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

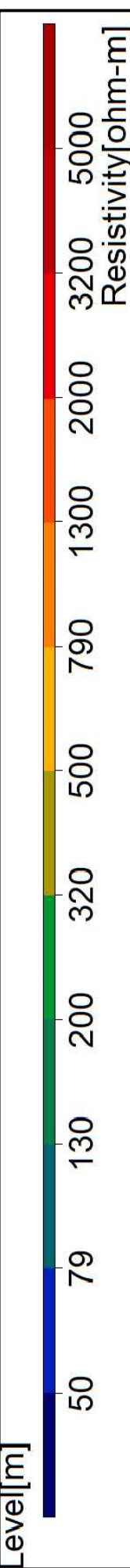
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN

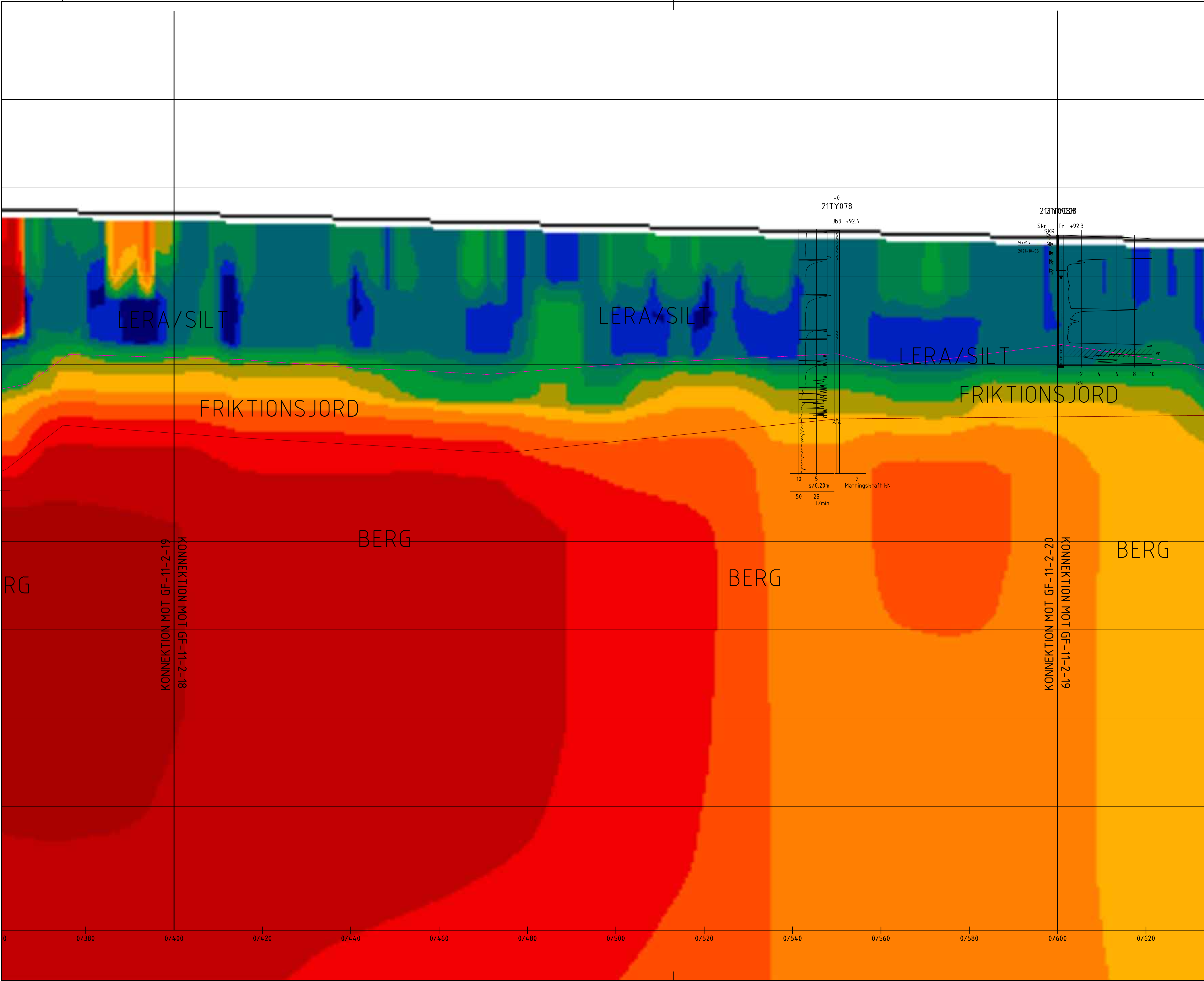


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS6 - DEL 2 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-18	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-06 \MODELL\GF-11-S-06.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

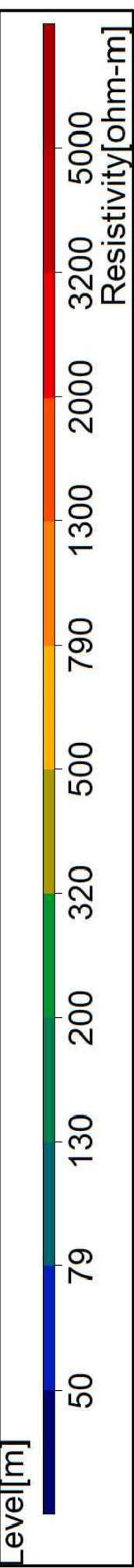
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	CONTENT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	---------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN

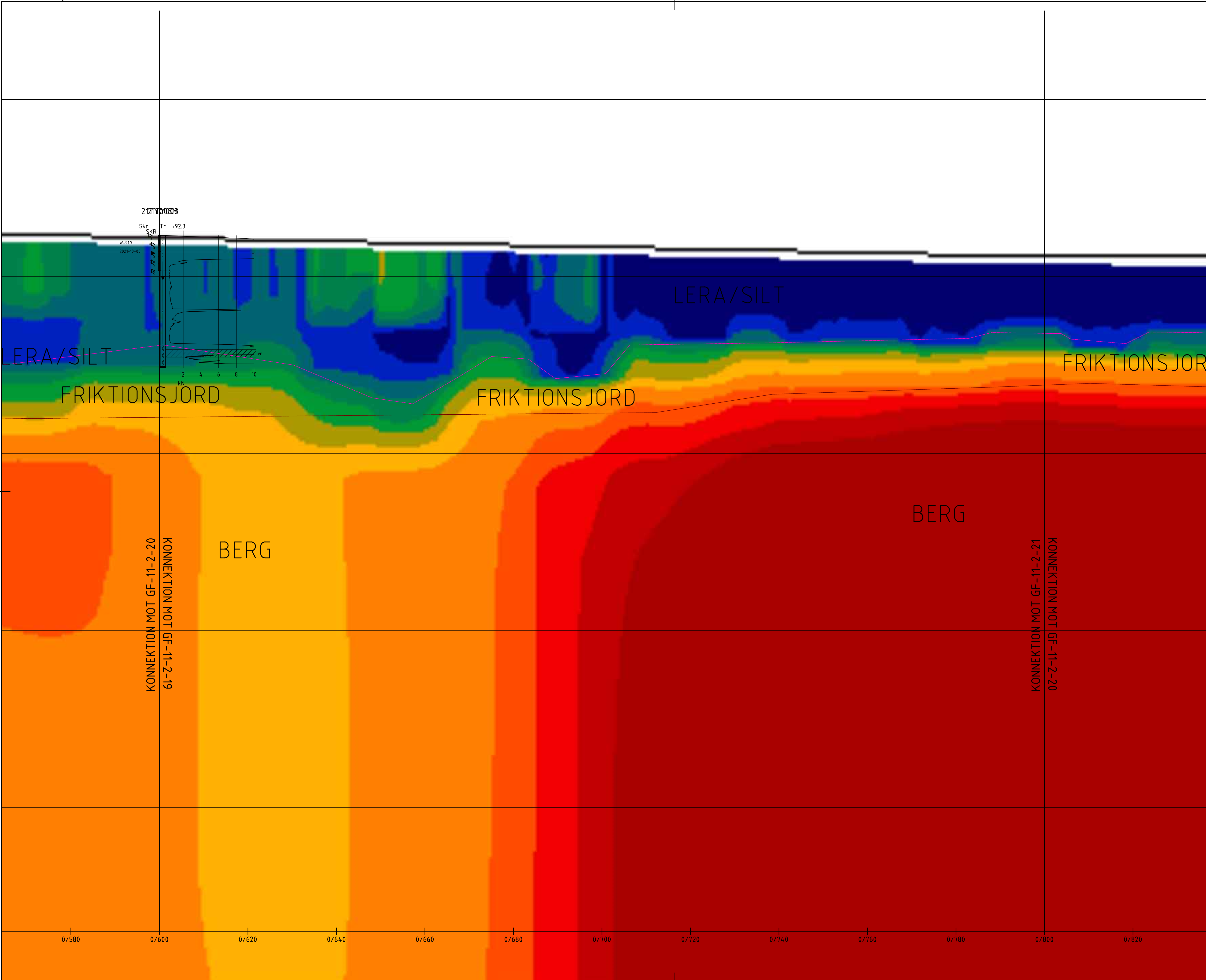


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS6 - DEL 3 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-19	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-06 \MODELL\GF-11-S-06.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

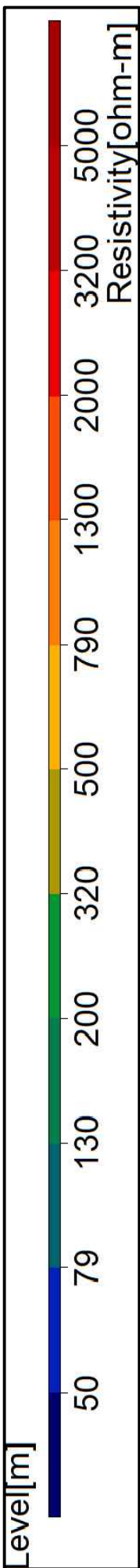
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

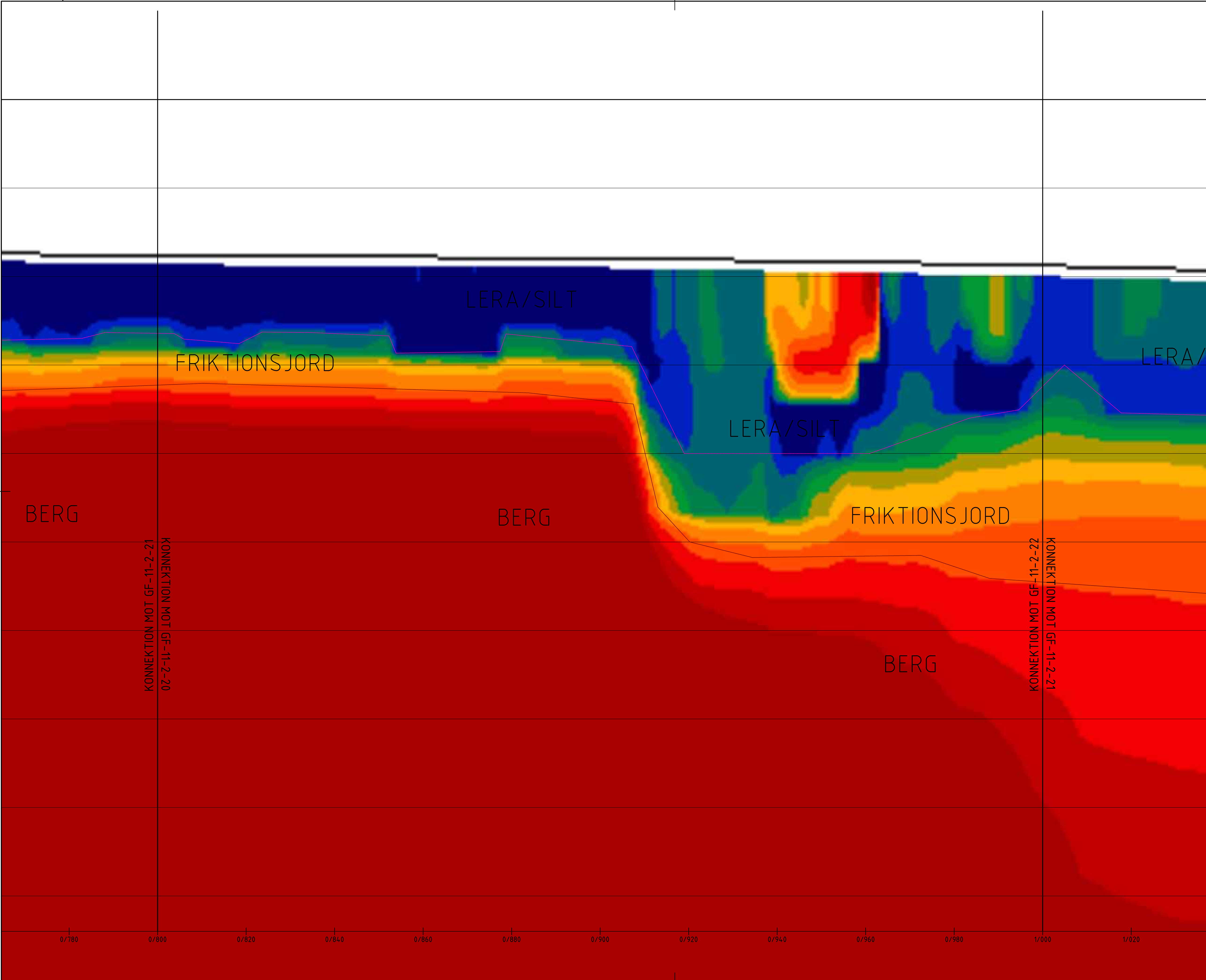


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS6 - DEL 4 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-20	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-06 \MODELL\GF-11-S-06.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumoppgrift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

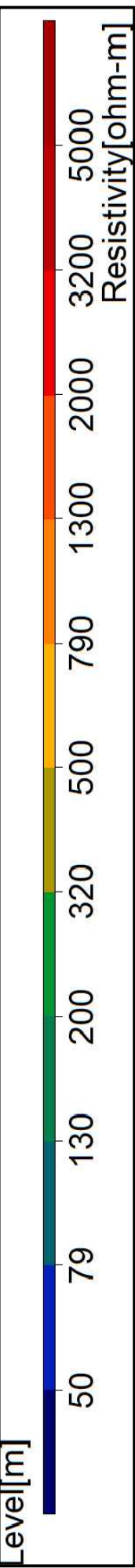
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	EDUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

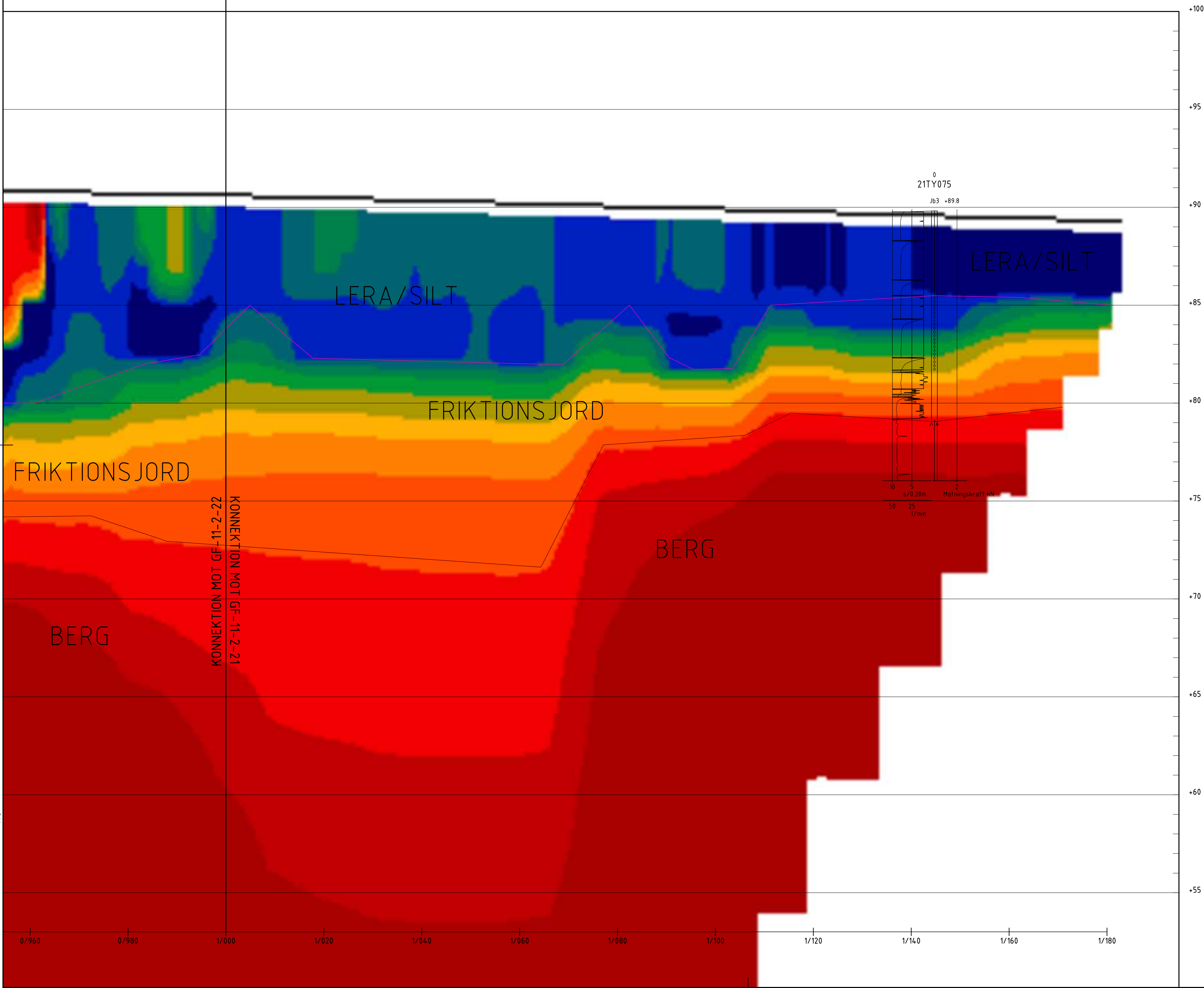


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS6 - DEL 5 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-21	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-06 \MODELL\GF-11-S-06.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

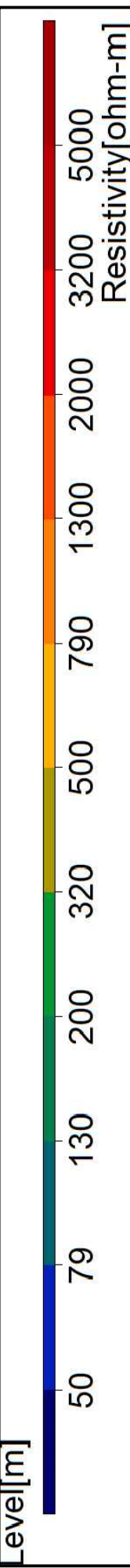
PLANSYSTEM SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN



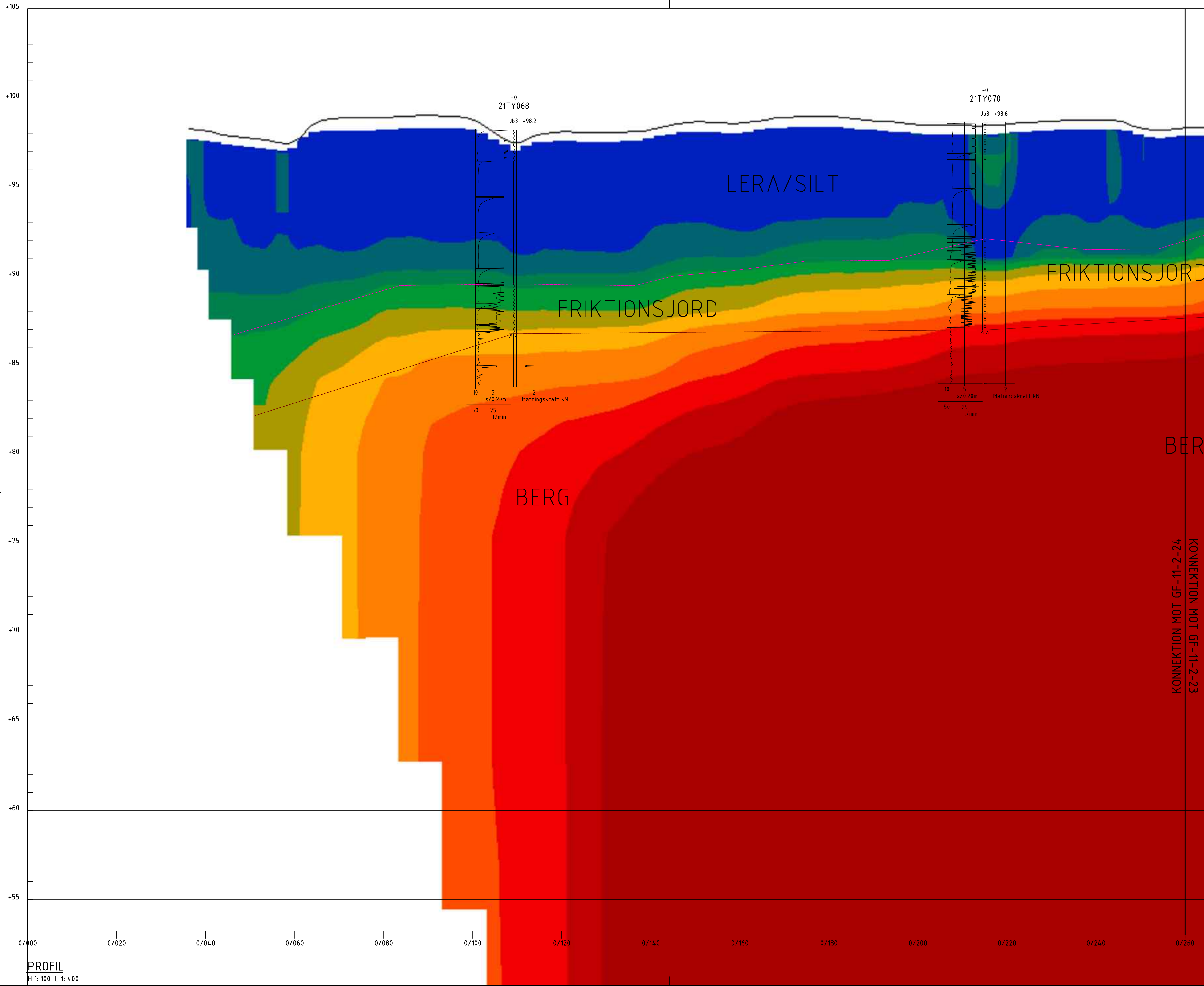
PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE NS6 - DEL 6 AV 6

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-22	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

Plotted: 2021-12-09 13:02:21 by Jonas Siikanen
Path: C:\Users\318683\GF-Vårder\GF-11-2-22.dwg

XREF: GF-11-S-07 \MODELL\GF-11-S-07.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

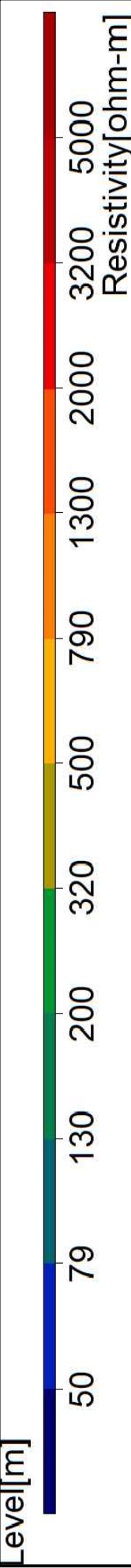
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN

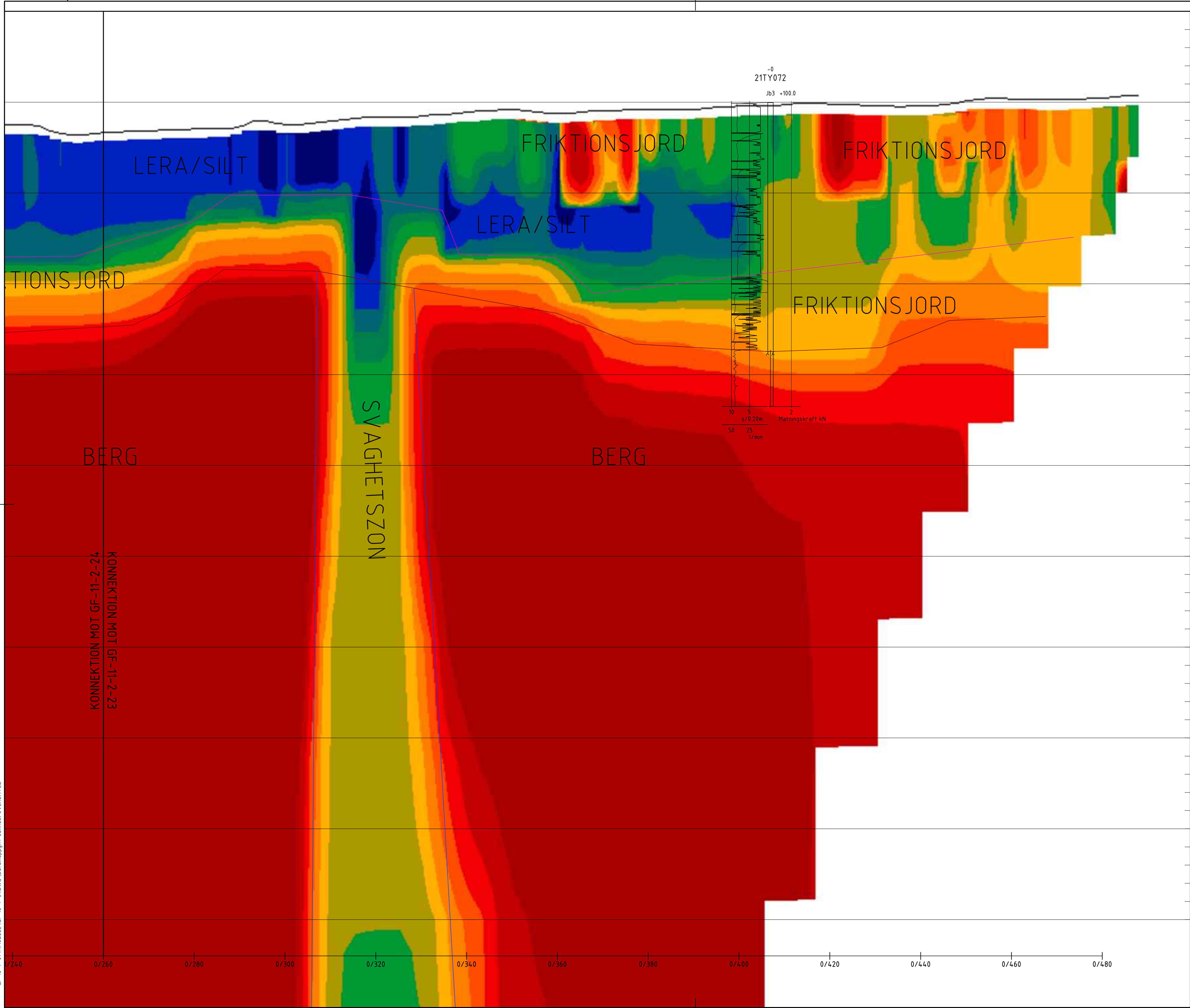


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE V01 - DEL 1 AV 2

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-23	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-07 \MODELL\GF-11-S-07.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



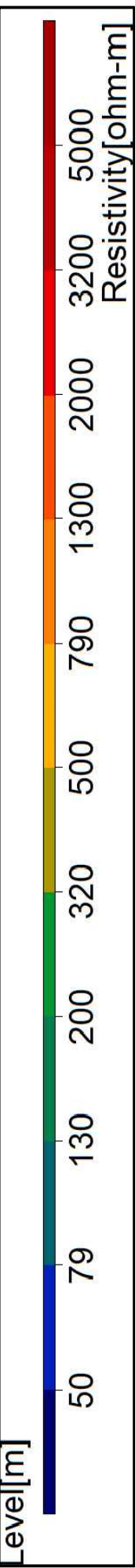
COORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktionsjord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY

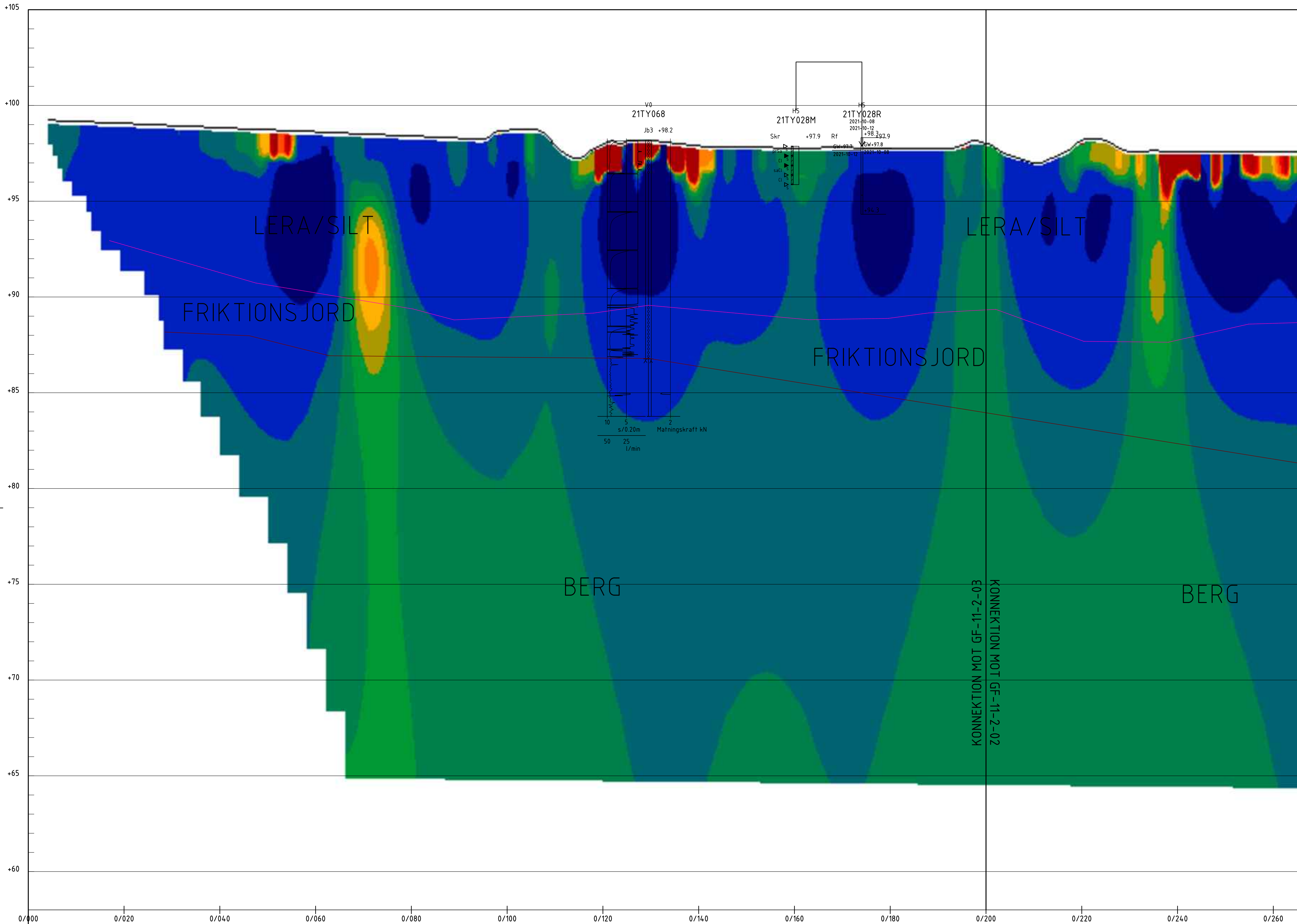
DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14		
PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		

SAMGRÄNSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) RESISTIVITET
LINJE V01 - DEL 2 AV 2

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-24	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-02 \MODELL\GF-11-S-08.DWG 2021-12-10 OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01-IP.DWG Datumuppgift saknas! OVERLAYED



PROFIL
H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN



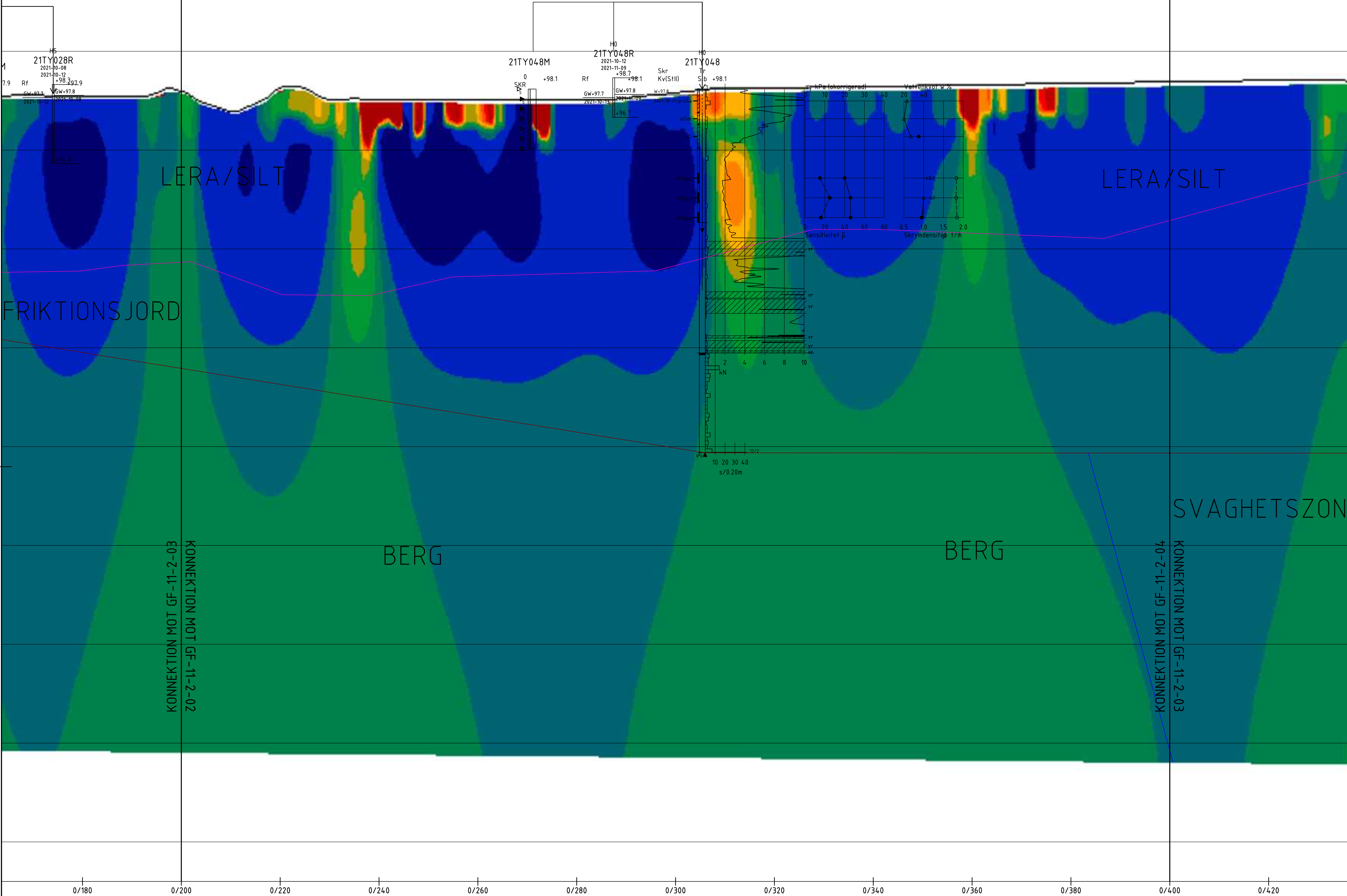
PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) INDUCERAD POLARISATION (IP)
LINJE NS2 - DEL 1 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-25	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

Plotted: 2022-01-13 15:23:52 by Jonas Siikanen
Path: C:\Users\318683\GF_Vriter\GF-11-2-25.dwg

XREF: GF-11-S-02 \MODELL\GF-11-S-08.DWG 2021-12-10 OVERLAYED
GF-10-T-01 \MODELL\GF-10-T-01-IP.DWG 2021-12-10 OVERLAYED



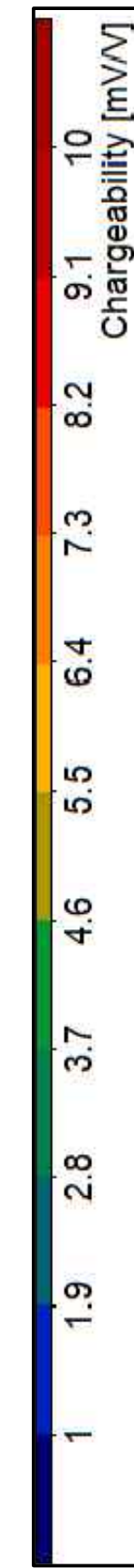
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktionsjord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN



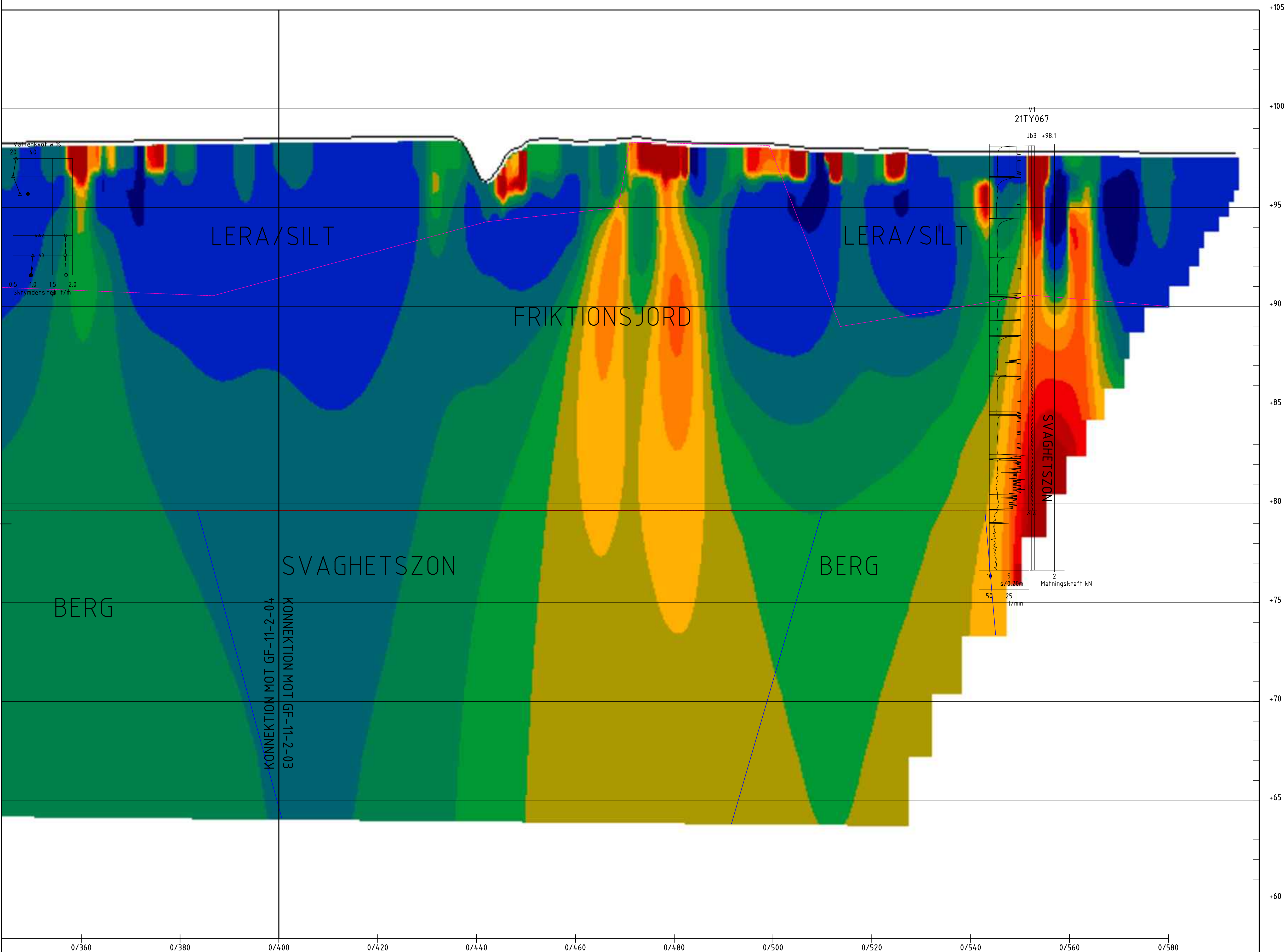
PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) INDUCERAD POLARISATION (IP)
LINJE NS2 - DEL 2 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-26	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

Plotted: 2022-01-13 15:17:00 by Jonas Siikanen
Path: G:\005\318683\GF-Värder\GF-11-2-26.dwg

XREF: GF-10-T-01 \MODELL\GF-10-T-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-11-S-01 \MODELL\GF-11-S-01.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



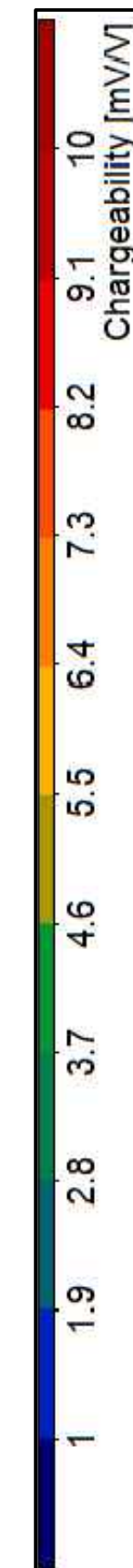
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktions jord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN

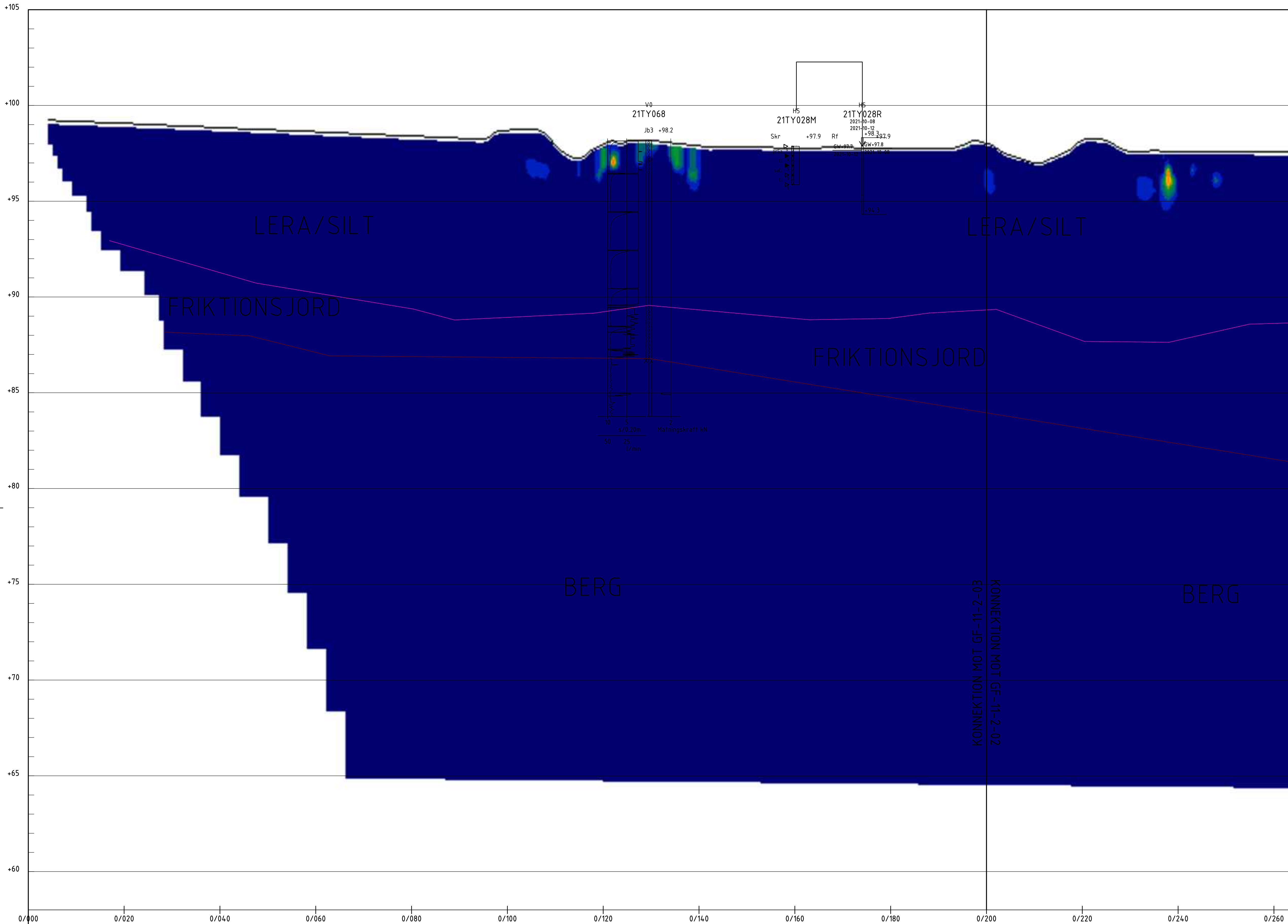


PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) INDUCERAD POLARISATION (IP)
LINJE NS2 - DEL 3 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-27	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

XREF: GF-11-S-09_NMODELL\GF-11-S-09.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01_NMODELL\GF-10-I-01.NIP.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord

Tolkad överkant bergyta



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN



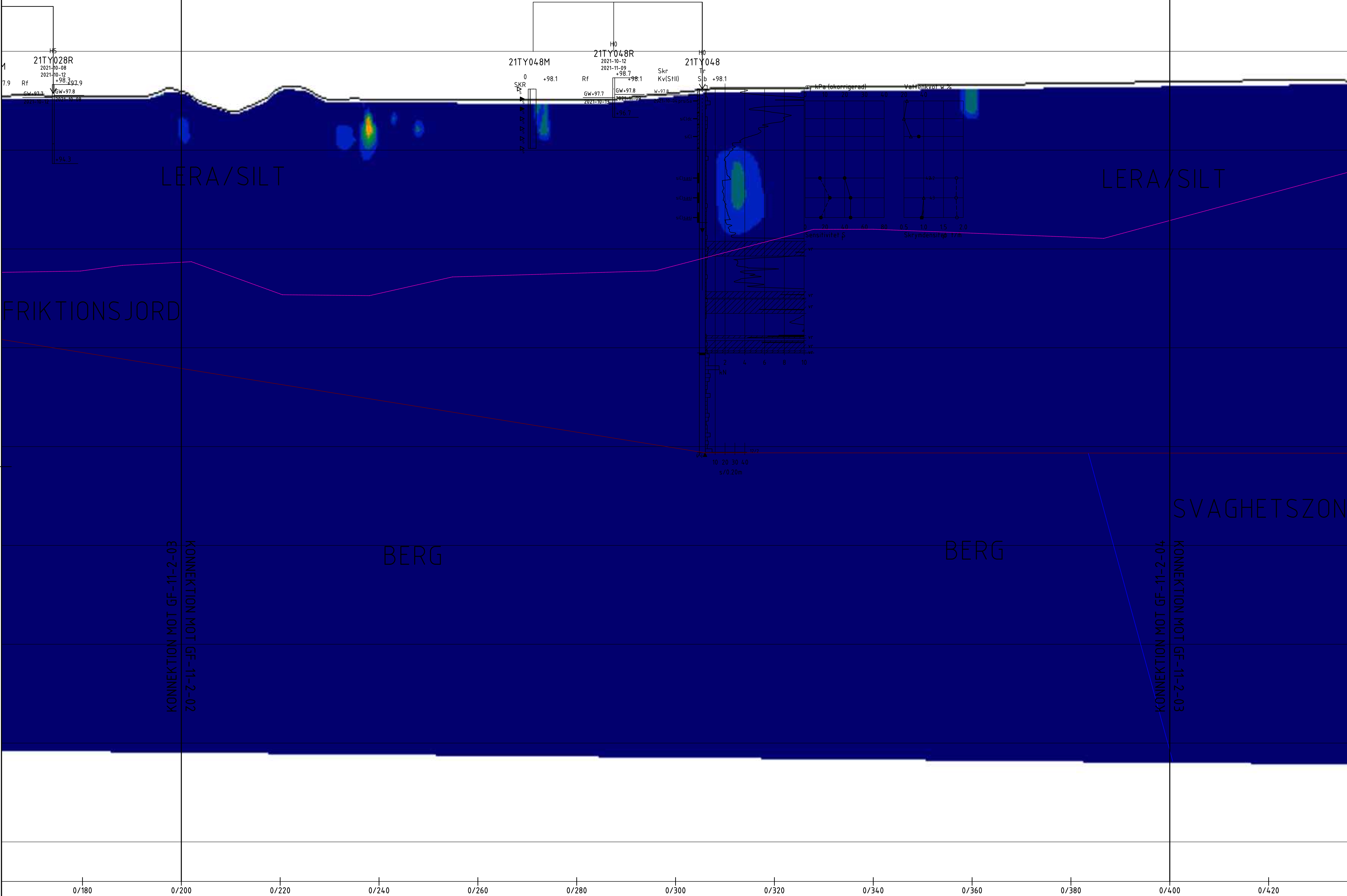
PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIKANEN	DESIGNED BY J. SIKANEN
DATE 2022-01-13	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) NORMALISERAD IP (NIP)
LINJE NS2 - DEL 1 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-28	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

Plotted: 2022-01-13 15:21:30 by Jonas Sikanen
Path: C:\Users\318683\GF-Värder\GF-11-2-28.dwg

XREF: GF-11-S-02 \MODELL\GF-11-S-08.DWG 2021-12-10 OVERLAYED
GF-10-I-01 \MODELL\GF-10-I-01-IP.DWG 2021-12-10 OVERLAYED



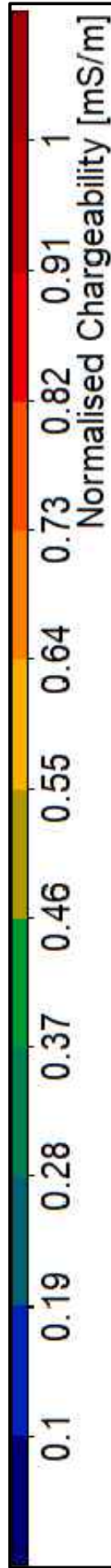
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

Tolkad överkant friktionsjord
Tolkad överkant bergyta
Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
-----	-------	-------------------	------	----

DETALJPLAN LOCKETORP
SKÖVDE KOMMUN



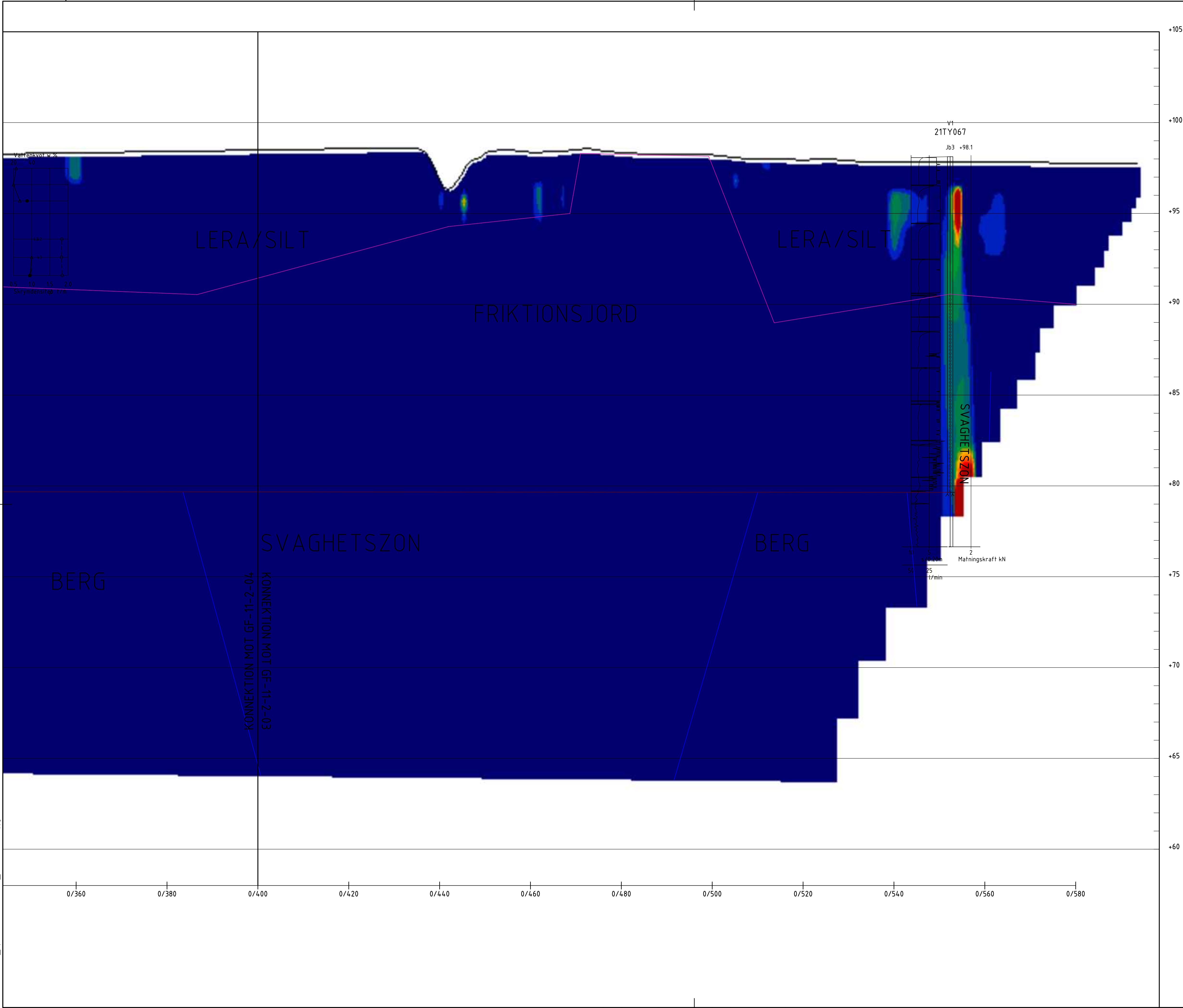
PROJECT NO. 318683	DRAWN BY J. SIIKANEN	DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2022-01-13	PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT	

SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK
GEOFYSIK (DCIP) NORMALISERAD IP (NIP)
LINJE NS2 - DEL 2 AV 3

SCALE H1:100 L1:400 (A1)	DRAWING NO GF-11-2-29	REV.
-----------------------------	--------------------------	------

Plotted: 2022-01-13 15:21:58 by Jonas Siikanen
Path: C:\Users\318683\OneDrive\GF-11-2-29.dwg

XREF: GF-11-S-08_\\MODELL\\GF-11-S-09.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED
GF-10-I-01_\\mp_\\MODELL\\GF-10-I-01_NIP.DWG (datumuppgift saknas) OVERLAYED



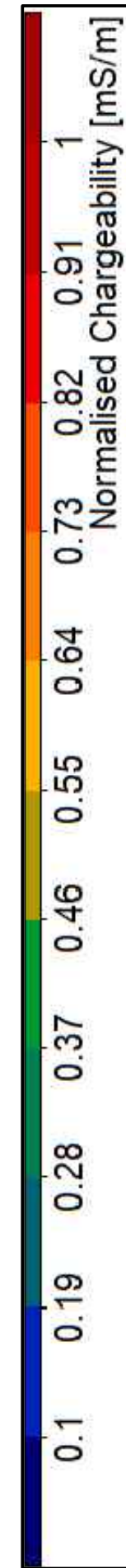
KOORDINATSYSTEM

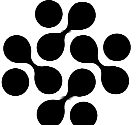
PLANSYSTEM SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

- Tolkad överkant friktions jord
- Tolkad överkant bergyta
- Svaghetszon



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY
DETALJPLAN LOCKETORP SKÖVDE KOMMUN				
 TYRÉNS				
PROJECT NO 318683		DRAWN BY J. SIIKANEN		DESIGNED BY J. SIIKANEN
DATE 2021-12-14		PROJECT MANAGER H. DAHLIN JOKLINT		
SAMGRANSKNINGSMODELL GEOFYSIK & GEOTEKNIK GEOFYSIK (DCIP) NORMALISERAD IP (NIP) LINJE NS2 - DEL 3 AV 3				
SCALE H1:100 L1:400 (A1)		DRAWING NO GF-11-2-30		REV

Plotted: 2022-01-14 10:59:32 by Jonas Siikanen
Path: C:\Users\318683\GF-Värdet\GF-11-2-30.dwg