



Göteborgs Stad

Fastighetskontoret

Geoteknisk- och bergteknisk utredning

Datum: 2018-02-02

FK Diarienummer: 2632/16

Exploateringsavdelningen

Handläggare: Andris Vilumson

Telefon: 031-368 12 25

E-post: fornamn.efternamn@fastighet.goteborg.se

Detaljplan för Bostäder, skola, verksamheter mm samt bussdepå nordväst om Järnbrottsmotet inom stadsdelen Järnbrott, Göteborgs Stad

Geoteknisk- och bergteknisk rapport



Aktuellt planområde

Innehållsförteckning

1.	Planens syfte och huvuddrag	3
2.	Områdesbeskrivning.....	3
3.	Geotekniska utredningar	4
4.	Geotekniska förhållanden allmänt för planområdet	4
5.1	Jordens egenskaper.....	5
5.2	Geohydrologi.....	5
5.3	Sättningar allmänt	5
5.4	Stabilitet.....	6
5.	Bergteknik.....	6
6.	Erosion	9
7.	Översvämningsrisk.....	9
8.	Radon.....	9
9.	Befintliga markförlagda ledningar	9
10.	Planerad exploatering och grundläggning.....	10
11.	Riskanalys/Kontroll	11
12.	Sammanfattning och rekommendationer	11

Bilaga 1	Mur Sweco 2016
Bilaga 2	R-Geo Scandiakonsult 1989
Bilaga 3	Gatubolaget Plan förstärkningsåtgärder 2007
Bilaga 4	Stabilitetsberäkningar Sweco 2011
Bilaga 5	Samlingskarta

1. Planens syfte och huvuddrag

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en bussdepå med tillhörande servicebyggnad och ett parkeringsdäck. Syftet med planen innebär även att göra möjligt för bostäder med handel och verksamheter samt tillbyggnad till befintliga kontor och att utveckla den befintliga skolan med nya skollokaler.

2. Områdesbeskrivning

Planområdet ligger mellan Radiovägen i norr och Västerleden i söder. I sydost ligger Järnbrottsmotet och i väster avgränsas planområdet av bostadsbebyggelse och en kyrka.

Planområdet norra del är bebyggd med kontor, bostäder och skola, i sydost ligger ett område med kolonilotter en radiomast står inom den södra delen, enstaka småhus ligger utmed områdets västra del.

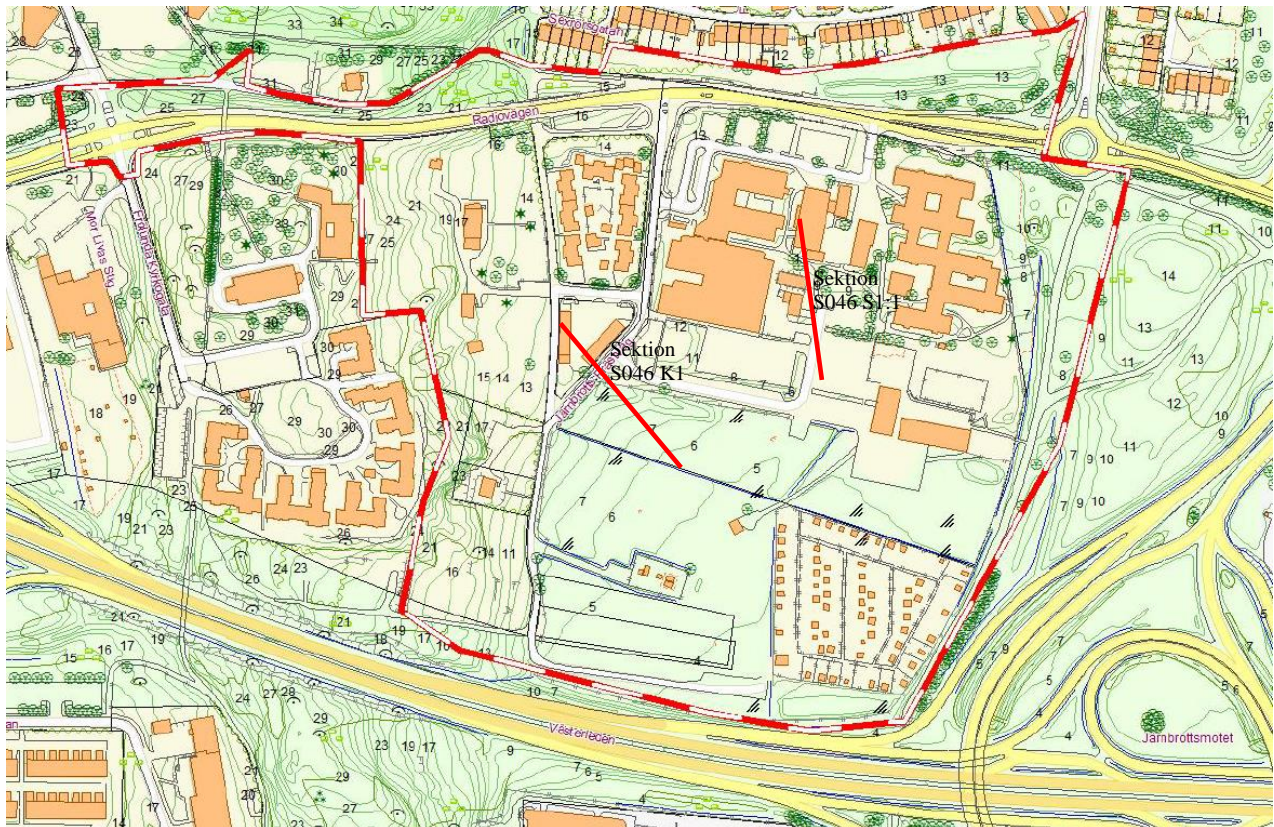
Största delen av området är i stort sett plan, inom den västra delen sluttar marken från väster åt öster från nivåer kring +25 till nivåer kring +5, *se figur 1*. Den västra delen av området utgörs av berg i dagen och fastmark som successivt övergår till lermark i öster. Berg i dagen finns även inom den nordöstra delen. I öster finns gång- och cykelbanor och i sydöst en gång- och cykeltunnel under Västerleden.

Västerleden utmed planområdets södra del ligger delvis på en bank som i väster övergår till en bergsskärning. Största höjkillande mellan vägbanken i väster och planområdet uppgår till ca 4 m.

Radiovägen inom den nordvästra delen ligger i en skärning, bankfyllning i norr och en berg/jordskärning i söder.



Foto 1. Vy över planområdets södra del, fotoriktning från väster.



Figur 1. Primärkarta

3. Geotekniska utredningar

Som underlag för information om befintliga jordlager och geotekniska egenskaper mm inom detaljplaneområdet för denna rapport har varit tidigare utförda geotekniska utredningar framtagna av olika konsulter. Merparten av de geotekniska rapporterna är framtagna inför grundläggning av befintliga byggnader, samt blivande bussdepå men även geotekniska utredningar för Västerleden och Järnbrottsmotet m. fl har använts som underlag.

Området okulärbesiktigades av Fastighetskontorets geotekniker 2018-01-09.

I denna rapport bilägges delar av utvalda utförda utredningar.

Sweco Bussdepå Radiomasten, uppdragsnr 2305 766, daterad 2016-10-14, MUR.

Scandiaconsult Televerket Radio, uppdragsnr 390897-01, daterad 1987-11-17, R-Geo

Gatubolaget Järnbrottsmotet odlingslotter, Diariennr 506/07, daterad 2007-11-28, Plan förstärkningsåtgärder

Då använt underlag är så omfattande redovisas inte alla utredningarna i denna rapport, önskas redogörelse av använt underlag lämnas detta ut på begäran.

4. Geotekniska förhållanden allmänt för planområdet

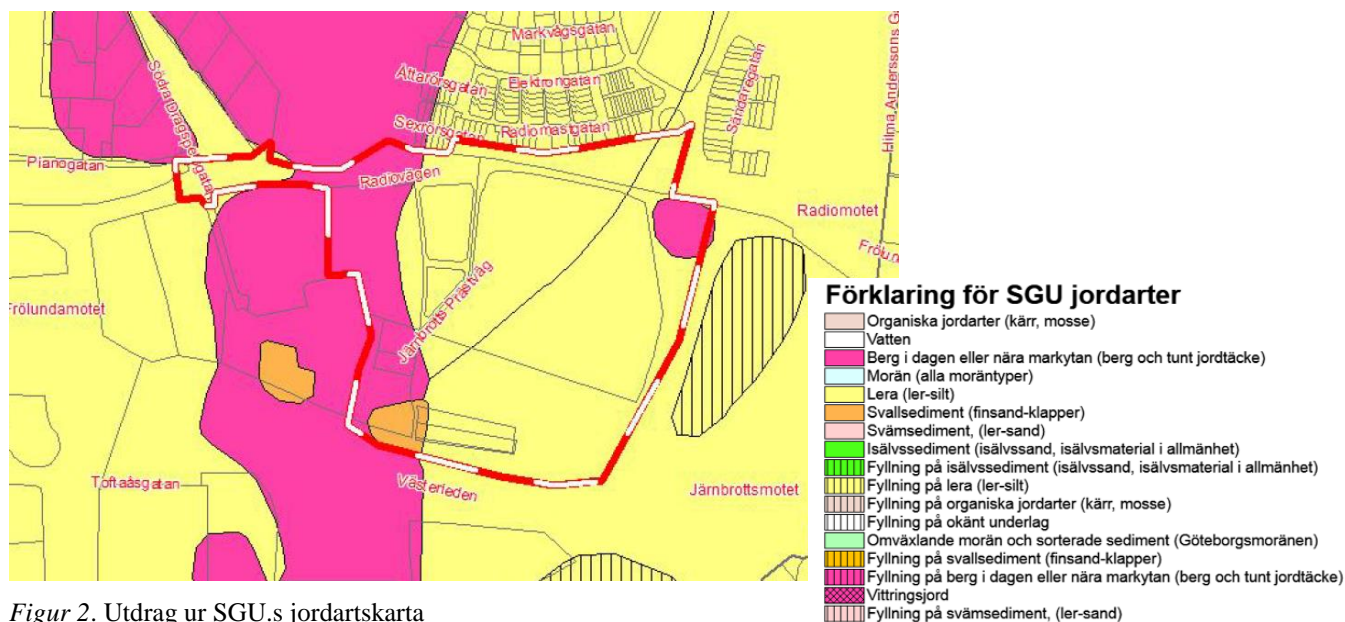
Följande redovisning av jordlagerföljd och jordens egenskaper är översiktlig och generell. I samband med en detaljprojektering för exploateringen av området måste de geotekniska förutsättningarna utredas mer noggrant för varje delprojekt.

Till största delen är planområdet relativt plant förutom i väster och nordväst där berget går i dagen både som flackare hållar och lokalt lodräta branter med flera meters höjd. Från de västra delarna med berg i dagen och fastmark övergår jordlagren successivt till lera. De lösa jordlagrens mäktighet ökar successivt från väster åt öster. Generellt utgörs jordlagerföljden de översta 1-2 m av torrskorpelera som underlagras av

siltig lera, lerans mäktighet varierar stort inom området allt från någon meter till ca 30 m inom de södra delarna. Leran vilar på ett lager friktionsjord på berg, friktionsjordens mäktighet varierar mellan någon meter till över 5 m.

Inom området finns både hårdgjorda ytor och gräsytor, inom de hårdgjorda ytorna kan det förväntas fyllningsjord av bergkrossmaterial med upp till någon meters mäktighet inom grönsytorna utgörs de översta 0,2-0,3 m av mulljord.

Vid okulärbesiktningen konstaterades att jordartskartan stämmer väl överens med verkligheten, *se figur 2*.



Figur 2. Utdrag ur SGU:s jordartskarta

5.1 Jordens egenskaper

Leran är generellt siltig med en densitet mellan 1,6-1,7 ton/m³, lerans naturliga vattenkvot W_N varierar mellan 40 och 70%. Konflytgränsen W_L varierar mellan 40-70%, lerans sensitivitet S_t varierar inom området värden mellan 10-50 har uppmätts vilket innebär att leran klassas som mellan-högsensitiv.

Lerans uppmätta skjuvhållfasthet varierar mellan ca 15-30 kPa med en tillväxt mot djupet.

5.2 Geohydrologi

Sprickvatten/markvatten förekommer i jordens ytliga lager av fyllningsjord, nivån påverkas av nederbördsmängden, ytavrinning och dräneringar. Vattennivåer i de övre jordlagren i skruvprovtagningshålen har observerats på nivåer mellan 0,5-2 m under markytan.

Portrycksmätningar i leran inom de norra delarna visar på en trycknivå från ca 2 m under markytan och i de södra delarna visar mätningar på en trycknivå från strax över markytan.

5.3 Sättningar allmänt

Leran inom planområdet är enligt utförda laboratorieförsök inom den södra delen något överkonsoliderad vilket betyder att leran klarar viss belastning utan att större sättningar utbildas. Inom den norra delen har inga uppgifter om lerans deformationsegenskaper påträffats.

Generellt får leran antas vara normal-svagt överkonsoliderad tills nya undersökningar påvisar något annat.

5.4 Stabilitet

Planområdet är i stort sett plant, nivåskillnader som skulle kunna medföra stabilitetsproblem finns i väster men där utgörs marken av berg/fastmark.

I sydväst är nivåskillnaden mellan Västerledens vägbank och planområdet upp mot ca 5 m, inom denna sträcka är vägbanken förstärkt med bankpålar och lättfyllning, *se bilaga 3*. Stabiliteten får därmed anses tillfredställande även här.

I öster strax utanför planområdet lutar marken från öster och nivåer kring +10 åt väster och nivåer kring +4 inom planområdet. Nivåskillnaden uppgår till ca 6 m på en sträcka av ca 65 m vilket medför en marklutning <1:10, därmed saknas förutsättningar för att initialskred kan utbildas.

I nordväst utmed Radiovägens norra sida finns en vägslänt/bank med en gång- och cykelbana på krönet. Slänten är relativt brant, lokalt utmed släntfot finns lägre stödmurar i betong, *se foto 2*. Inga uppgifter har påträffats om hur banken/slänten är uppbyggd. Det måste förutsättas att slänten är dimensionerad och utförd på korrekt och säkert sätt och bedöms därmed vara stabil.



Foto 2. Vägslänt utmed Radiovägens norra sida

Stabiliteten inom planområdet kontrollberäknades i två sektioner i samband med Göteborgs Stads skredriskartering 2011. Stabilitetsförhållandena bedöms vara tillfredsställande goda inom området. Utförda stabilitetsberäkningar visade på säkerhetsfaktorer mot brott som är ca $F_c=2,1-2,6$ resp $F_{komb}=2,0-2,5$, *se bilaga 4 och figur 1*.

För befintliga förhållanden är stabiliteten tillfredställande både inom och närmast utanför planområdet. Planarbetet är i ett tidigt skede, när ett realistiskt och konkret förslag till exploatering av området har arbetats fram kan stabilitetsförhållandena behöva utredas i de fall det kommer att skapas nivåskillnader inom eller närmast utanför planområdet.

Stabiliteten ska utredas för minst detaljerad utredningsnivå för de nya blivande förhållandena gällande geometri och belastning.

5. Bergteknik

Berg i dagen förekommer utmed hela den västra delen, inom den nordöstra delen av planområdet samt utmed den nordvästra delen norr om Radiovägen. En bergskärningen som delvis är jordtäckt med begränsad höjd finns utmed del av Radiovägens södra del i nordväst.

Inom den västra delen av planområdet utgörs marken av berg i dagen, fastmark/tunt jordtäckte på berg och jordfyllda svackor med träd och buskar. Generellt går berget i dagen som flackare hållar, *se foto 3*, lokalt finns flera meter höga lodräta branter. Branterna är relativt sprickfria och berget är rundslipat av

inlandsisen, *se foto 4*. Lokalt finns en stenmur i gott skick som ansluter till en sprickfri bergsbrant och tar upp en ca 2 m hög nivåskillnad, *se foto5*. Det föreligger därmed ingen risk för blockutfall eller bergras för befintliga förhållanden inom eller närmast utanför den västra delen av detaljplaneområdet.



Foto 3. Flackare rundade hällar i söder av den västra delen av planområdet, Västerleden i bakgrunden



Foto 3. Rundslipade bergsbranter i väster



Foto 3. Stenmur som ansluter till sprickfri bergsbrant i väster

Inom den nordöstra delen går berget i dagen som en flack håll, *se figur 2*, det föreligger därmed ingen risk för varken blockutfall eller bergras här.

Inom den nordvästra delen norr om Radiovägen går berget i dagen som flacka rundade hållar samt flera meter höga i stort sett lodräta branter, *se foto 4 och 5*. Berget är rundslipat med få sprickor, det föreligger därmed ingen risk för blockutfall eller bergras för befintliga förhållanden inom eller närmast utanför detaljplaneområdet.

Foto 4. Bergsbranter norr om Radiovägen, hållar vänster i fotot



Foto 4och 5. Bergsbranter och hållar norr om Radiovägen

Bergskärningar och bergsbranter som delvis är jordtäckt med begränsad höjd finns utmed del av Radiovägens södra del i nordväst, *se foto 6*. Berget är relativt sprickfritt och delvis rundslipat, det föreligger ingen risk för blockutfall eller bergras för befintliga förhållanden inom eller närmast utanför detaljplaneområdet.



Foto 6. Bergsbranter/skärningar delvis jordtäckta utmed Radiovägens södra del

För befintliga förhållanden föreligger ingen risk blockutfall eller bergras inom eller närmast utanför detaljplaneområdet.

Enligt liggande exploateringsförslag kan det komma att krävas sprängningsarbeten vilket kan medföra att befintliga bergsslänter till viss del kan försvinna.

I samband med eventuella sprängningsarbeten skall fortlöpande bergbesiktningar med avseende på risk för bergras, blockutfall och behov av eventuella förstärkningsåtgärder utföras.

Efter att alla sprängnings- och fyllningsarbeten är avslutade måste en slutbesiktning av kvarvarande bergsslänter- och skärningar som ligger inom och närmast utanför planområdet göras för att utreda eventuella behov av permanenta förstärkningsåtgärder.

10. Planerad exploatering och grundläggning

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en bussdepå med tillhörande servicebyggnad och ett parkeringsdäck. Syftet med planen innebär även att göra möjligt för bostäder med handel och verksamheter samt tillbyggnad till befintliga kontor och att utveckla den befintliga skolan med nya skollokaler. Ett exploateringsförslag framgår av *figur 5*.

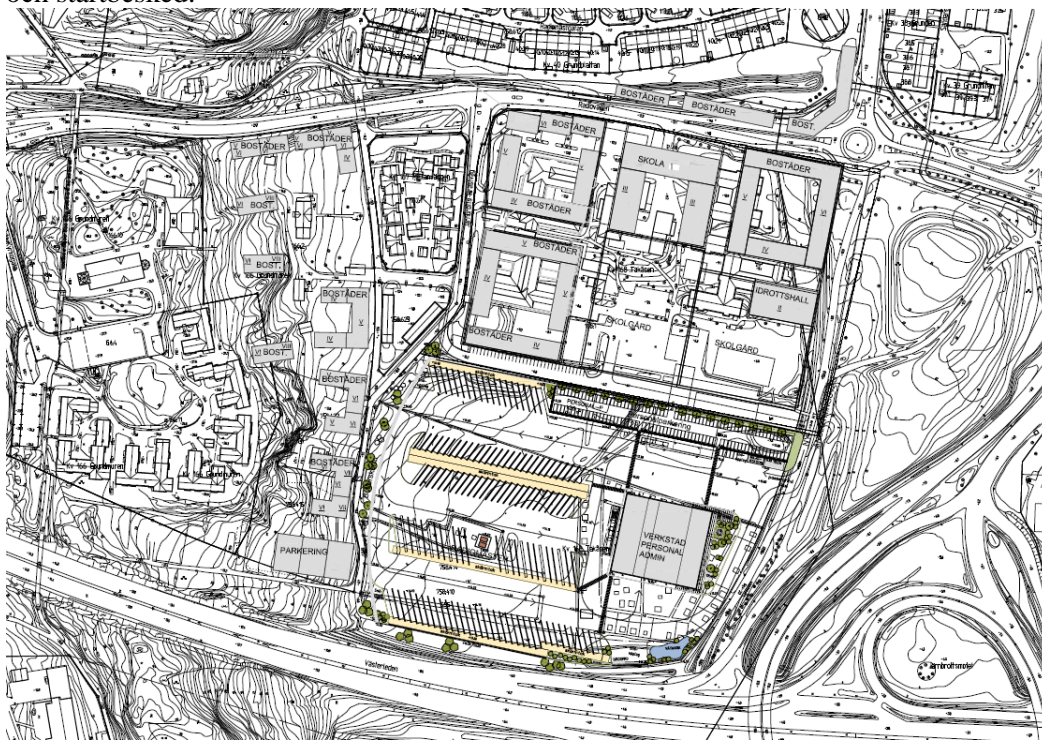
I detta tidiga skede inför planarbetet har ingen detaljprojektering och höjdsättning av byggnader, anläggningar och mark utförts, detta arbete pågår. I detta tidiga planskede skall den geotekniska och bergtekniska utredningen ge svar på om blivande markområde kan anses lämplig att bebygga med det som planen medger med avseende på de geotekniska och bergtekniska riskerna.

Till största delen är planområdet relativt plant förutom i väster och nordväst där berget går i dagen både som flackare hållar och lokalt lodräta branter med flera meters höjd. Från de västra delarna med berg i dagen och fastmark övergår jordlagren successivt till lösa jordlager med lera. De lösa jordlagrens mäktighet ökar successivt från väster åt öster till över 30 m.

Då jorddjupen varierar inom planområdet kommer grundläggningsförfarande att variera beroende på var byggnaderna kommer att placeras. Längst i väster kommer byggnader behöva grundläggas på berg, sannolikt kommer vissa sprängningsarbeten att behöva utföras. Vid sprängningsarbeten för grundläggningen av byggnaderna skall både före och efter blivande sprängningsarbeten en erfaren bergtekniker besiktiga berget för kontroll om det kommer att krävas bergförstärkningar. Även när- och intilliggande befintliga bergslänter måste besiktigas med avseende på risken för att eventuella blockutfall/bergras och behov av eventuella förstärkningsåtgärder innan sprängningsarbetena påbörjas måste utföras.

Inom områdena med lera kommer större tyngre byggnader behöva grundläggas till fast botten/berg med pålar.

Utifrån tillgängliga uppgifter om markförhållandena inom planområdet bedöms det inte finnas några geotekniska hinder för en ytterligare exploatering och förtätning av området. För att verifiera befintliga markförhållandena och därmed kunna fastställa, dimensionera och detaljprojektera de lämpligaste grundläggningsmetoderna kommer det att krävas platsspecifika geotekniska utredningar för varje enskilt delprojekt. Geotekniska utredningar kommer även att krävas för byggnadslov och startbesked.



Figur 5. Förslag för ny exploatering av bl. a. bostäder, bussdepå och skola

11. Riskanalys/Kontroll

Riskhanteringen skall som en naturlig del ingå både i projekteringsarbetet som i utförandeskedet.

Vid en exploatering av markområdet har följande risker identifierats och som måste beaktas både under byggskedet och för de slutligen färdigställda anläggningarna.

- Föreslagen byggnation kan komma att kräva sprängningsarbete och pålningsarbeten i närheten av befintlig bebyggelse. Vid denna typ av arbeten skall en riskanalys utföras, analysen skall beakta hur omgivningen kommer att påverkas av planerade arbeten avseende, vibrationer, damm, buller, tunga transporter, jordrörelser mm.
- Både före och efter blivande sprängningsarbeten skall en erfaren bergtekniker besiktiga berget för kontroll om det kommer att krävas bergförstärkningar.
- Även när- och intilliggande befintliga bergslänter måste besiktigas med avseende på risken för att eventuella blockutfall/bergras och behov av eventuella förstärkningsåtgärder innan sprängningsarbetena påbörjas måste utföras.
- Grundläggningsarbetet kan komma att innebära många och tunga transporter inom ett befintligt bostads- och verksamhetsområde med begränsade utrymmen.
- Efter utförda sprängningsarbeten skall radonmätningar utföras både på berget och sprängstenen (om den skall användas på plats).
- Alla schaktarbeten för byggnader och ledningsgravar ska dimensioneras med hänsyn till aktuell jordarts geotekniska egenskaper och rådande grundvattenyta.
- Runt planområdet och planerad byggnation är det viktigt med ett väl fungerande dagvattensystem.
- Både lokal- och totalstabiliteten måste kontrolleras inför djupare schaktarbeten

12. Sammanfattning och rekommendationer

Utifrån tillgängliga uppgifter om markförhållandena inom planområdet bedöms det inte finnas några geotekniska hinder för en ytterligare exploatering och förtätning av området.

De geotekniska förhållandena varierar stort inom området allt från berg i dagen/fastmark till jorddjup med upp till ca 30 m mäktighet. För befintliga förhållanden finns inga stabilitetsproblem verken för jord- eller bergsslänter.

För att verifiera befintliga markförhållandena och därmed kunna fastställa, dimensionera och detaljprojektera de lämpligaste grundläggningsmetoderna kommer det att krävas platsspecifika geotekniska utredningar för varje enskilt delprojekt. Geotekniska utredningar kommer även att krävas för byggnadslov och startbesked.

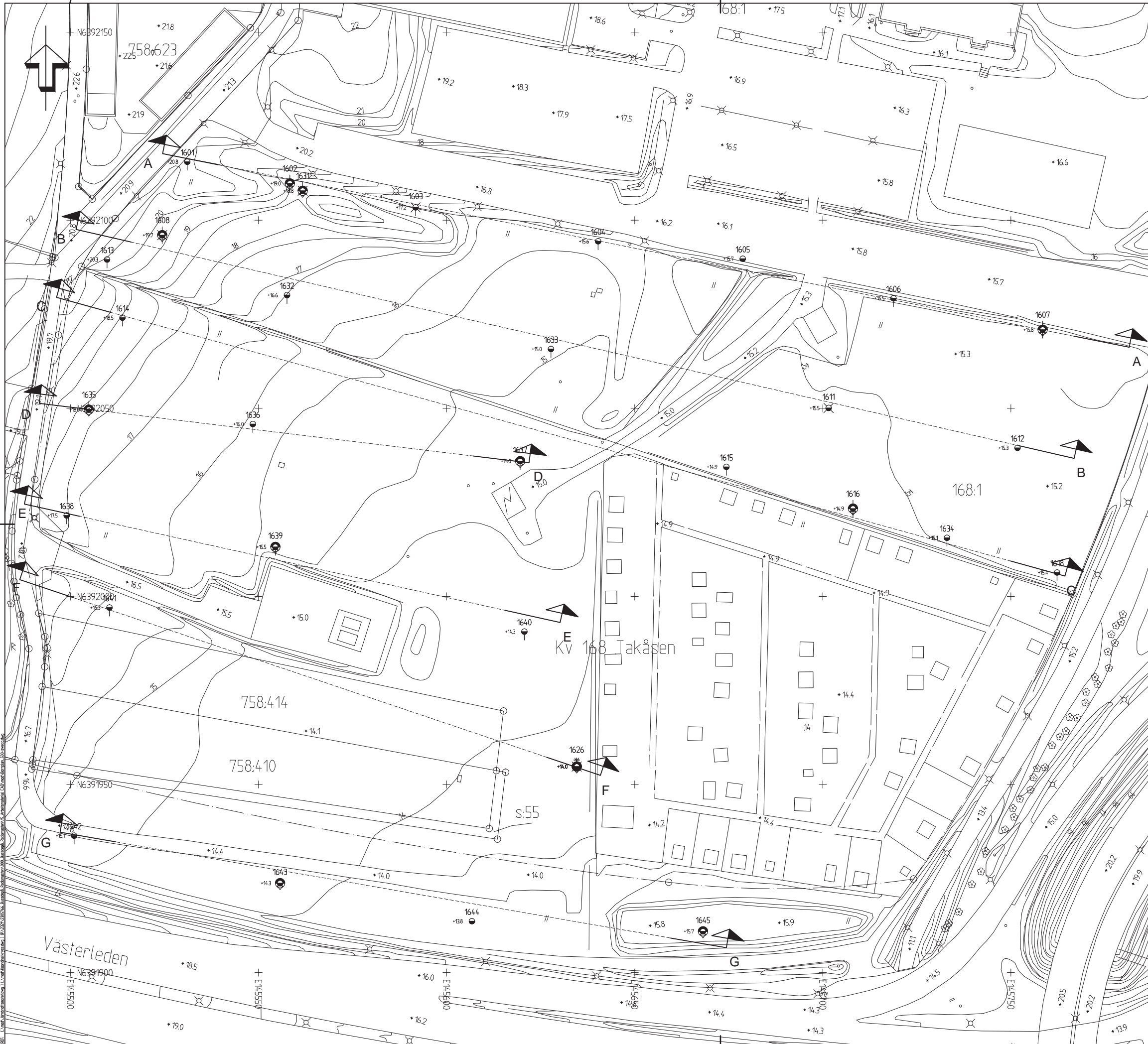
Göteborg 2018-02-02

Fastighetskontoret



Andris Vilumson

Geotekniker/Geolog



Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 12 00
Höjd: GH88

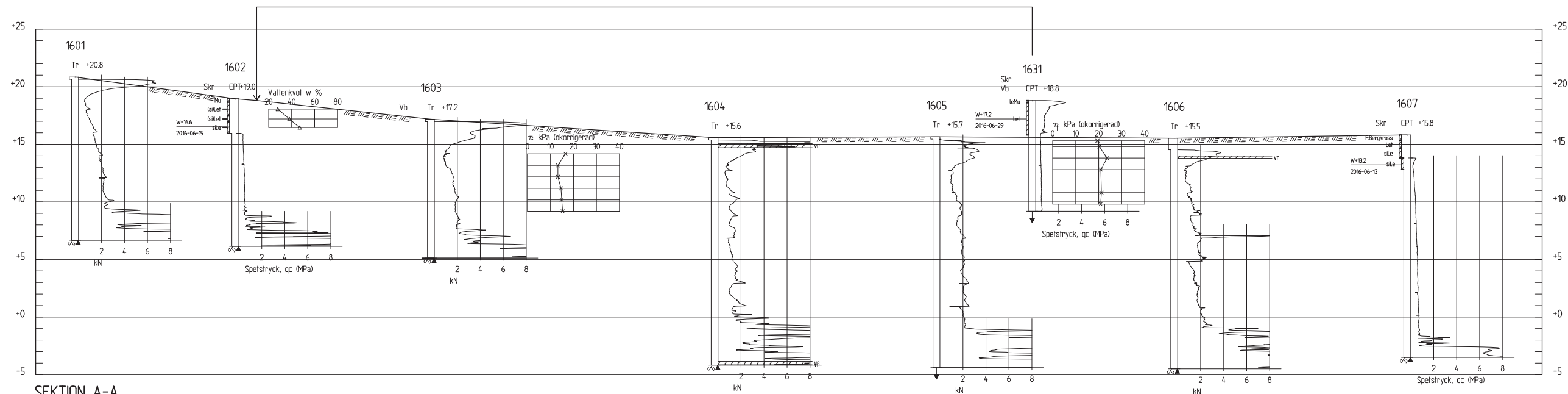
Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

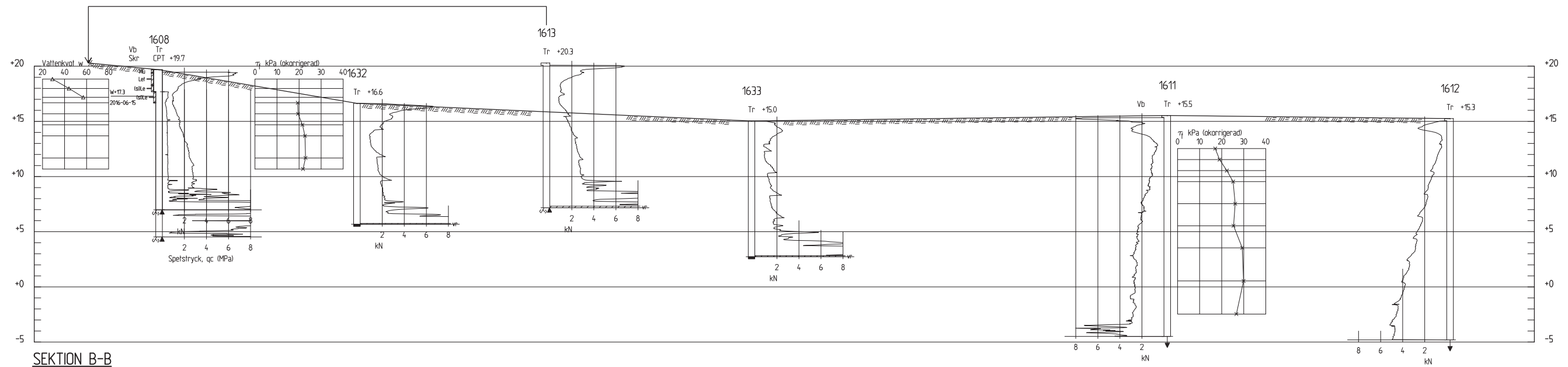
Kv 168 Takåsen

REV	ANT	ANDRINGEN AVSER	GRÄNS	DATUM
			Bussdepå Radiomasten	
			Geoteknisk undersökning	
PLAN			2305 766	
KONSTR	GRANSK	LUPPDRAGNINGEN	FORMAT	SKALA
Alex Karlsson	Britta Karlström	2305 766	A1	1500
GÖTEBORG	2016-10-14	OBJEKT NR	RITNINGSR	REV
Per Lager				
2305766-G1			2016-09-23	

P:\2305766_BUSSEPL_RADIOMASTEN\00_BUSSEPL_RADIOMASTEN\K_Arbeitsmaterial_CAD\plan_2305766-G1.dwg



SEKTION A-A
H 1: 200 L 1: 400



SEKTION B-B
H 1: 200 L 1: 400

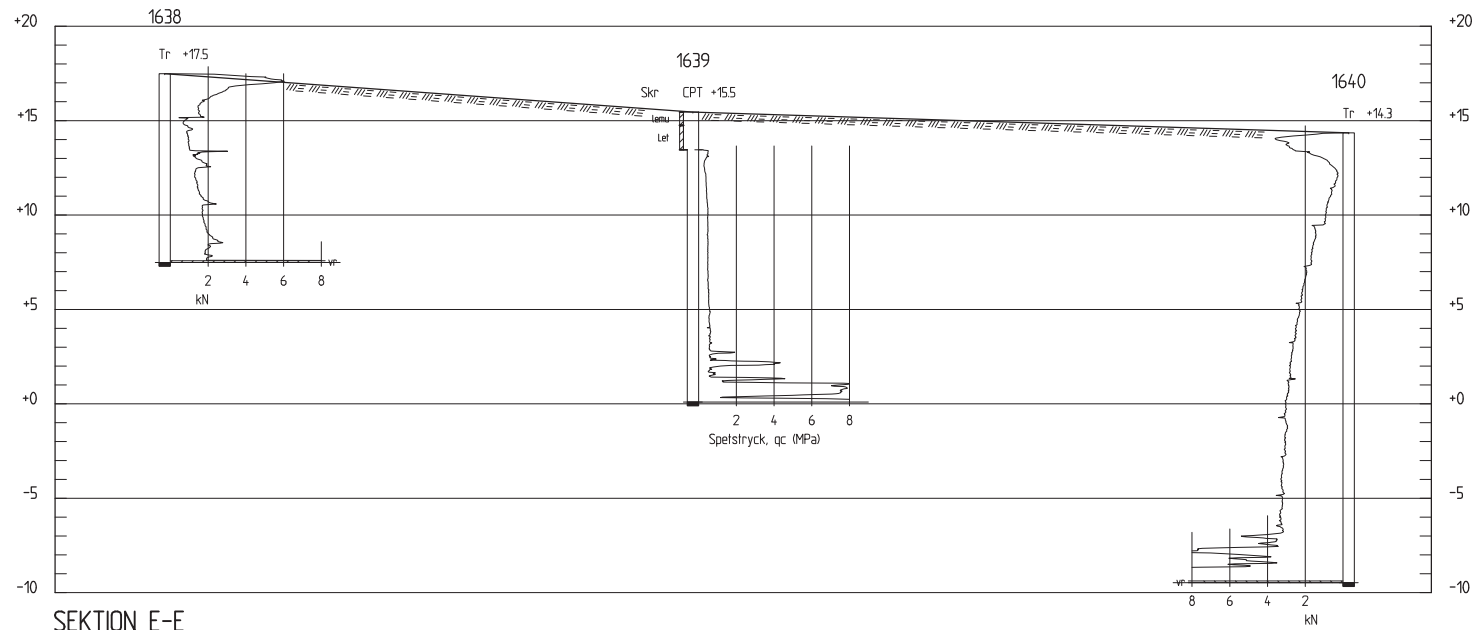
Koordinatsystem
Höjd: GH88

Beteckningar
Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

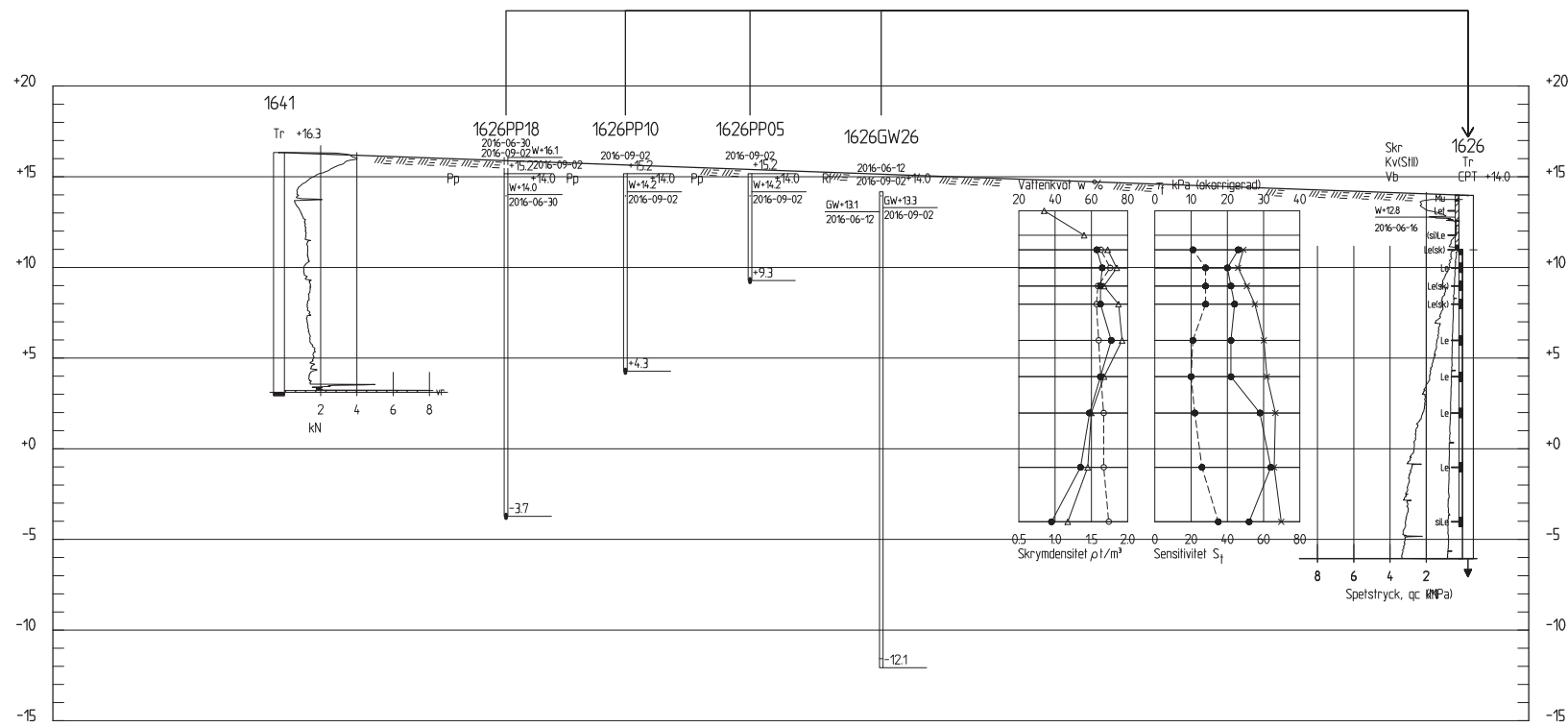
REV	ANT	ÄNDRING AVSER	GRÖRÅNG	DATUM
		Busstop på Radlomasten		
 SWECO Civil AB Skånegatan 3 Box 5397 402 28 Göteborg Telefon 031-62 75 00		Geoteknisk undersökning		
SEKTION A-A, B-B		UPPDRAGSNUMMER: 2305 766 SKALA: A1 1:200 OBJEKT NR: 2305766-G2 RITNINGSR:		
KONSTR Alex Karlsson	GRANSK Britta Karlström	GÖTEBORG 2016-10-14	REVISOR	REV
Per Lager		2305766-G2		

SKIF: P:\2016\2305766_Bussdepå_Radlomasten\000_Bussdepå_Radlomasten\5_Arbeitsmaterial_LC\Drawings\skif.dwg
 P:\2016\2305766_Bussdepå_Radlomasten\5_Arbeitsmaterial_LC\Drawings\skif.dwg

P:\2016\2305766_Bussdepå_Radlomasten\5_Arbeitsmaterial_LC\Drawings\skif.dwg
 2016-09-23 11:33



SEKTION E-E
H 1: 200 L 1: 400

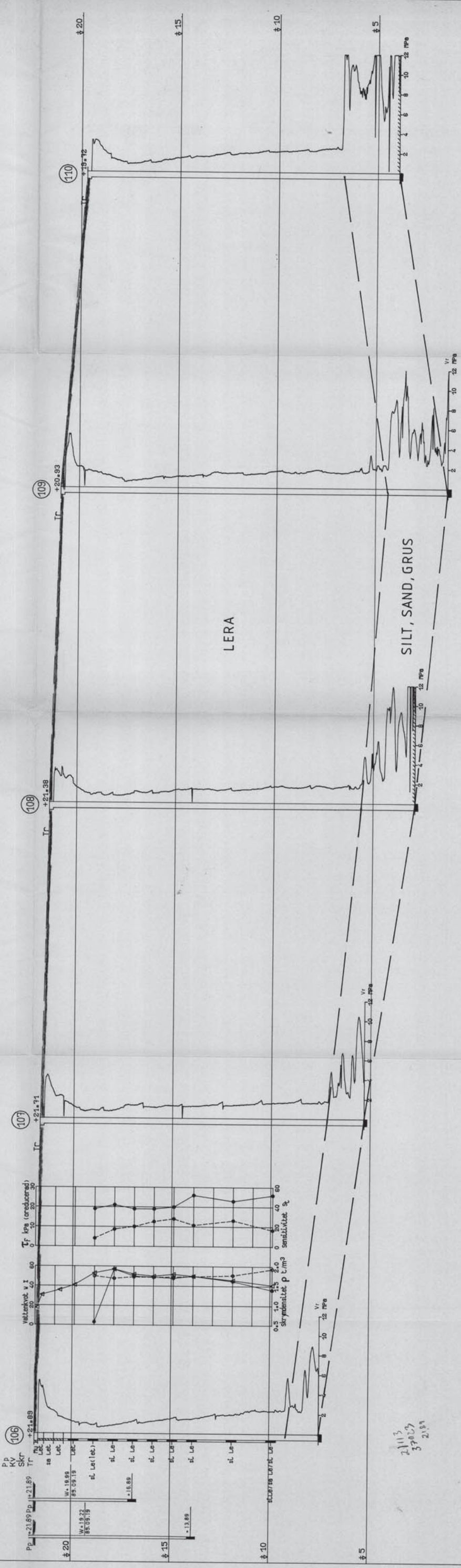
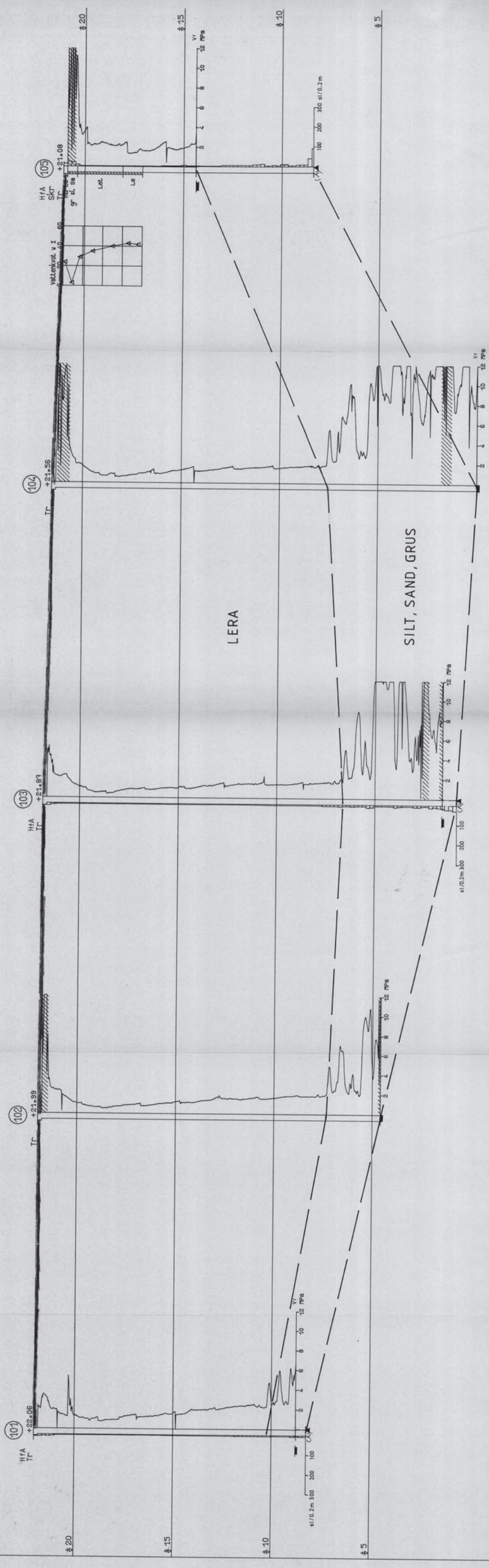


SEKTION F-F
H 1: 200 L 1: 400

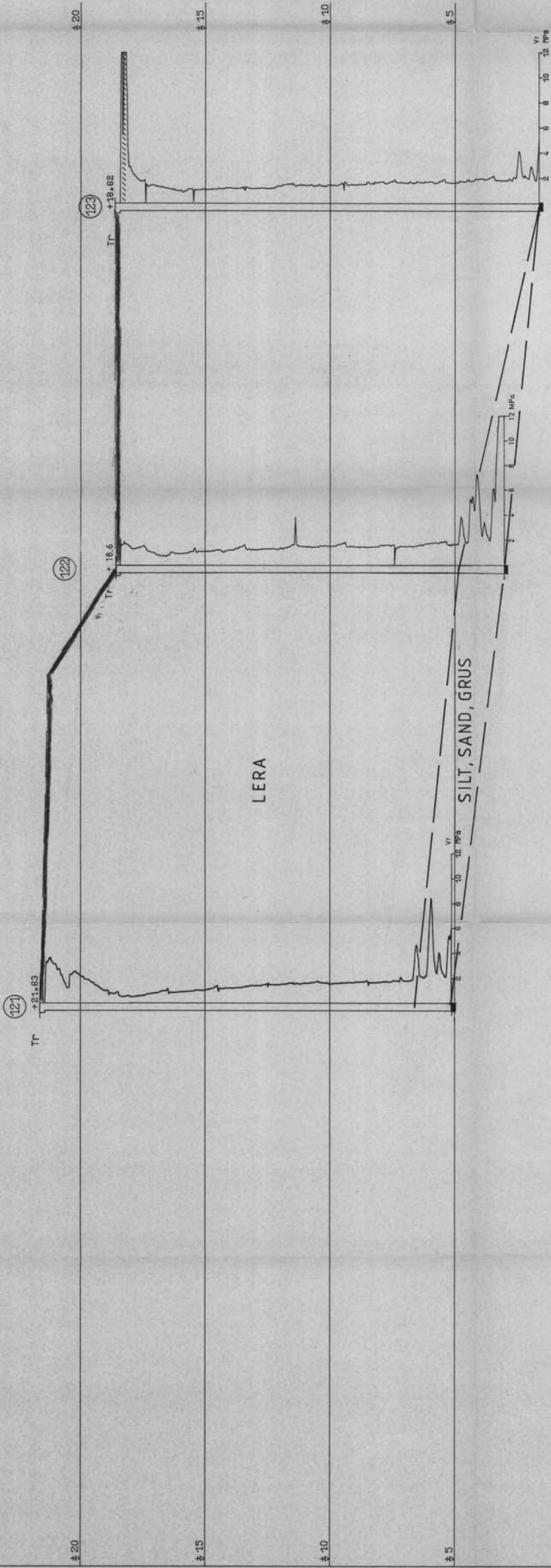
Koordinatsystem
Höjd: GH88

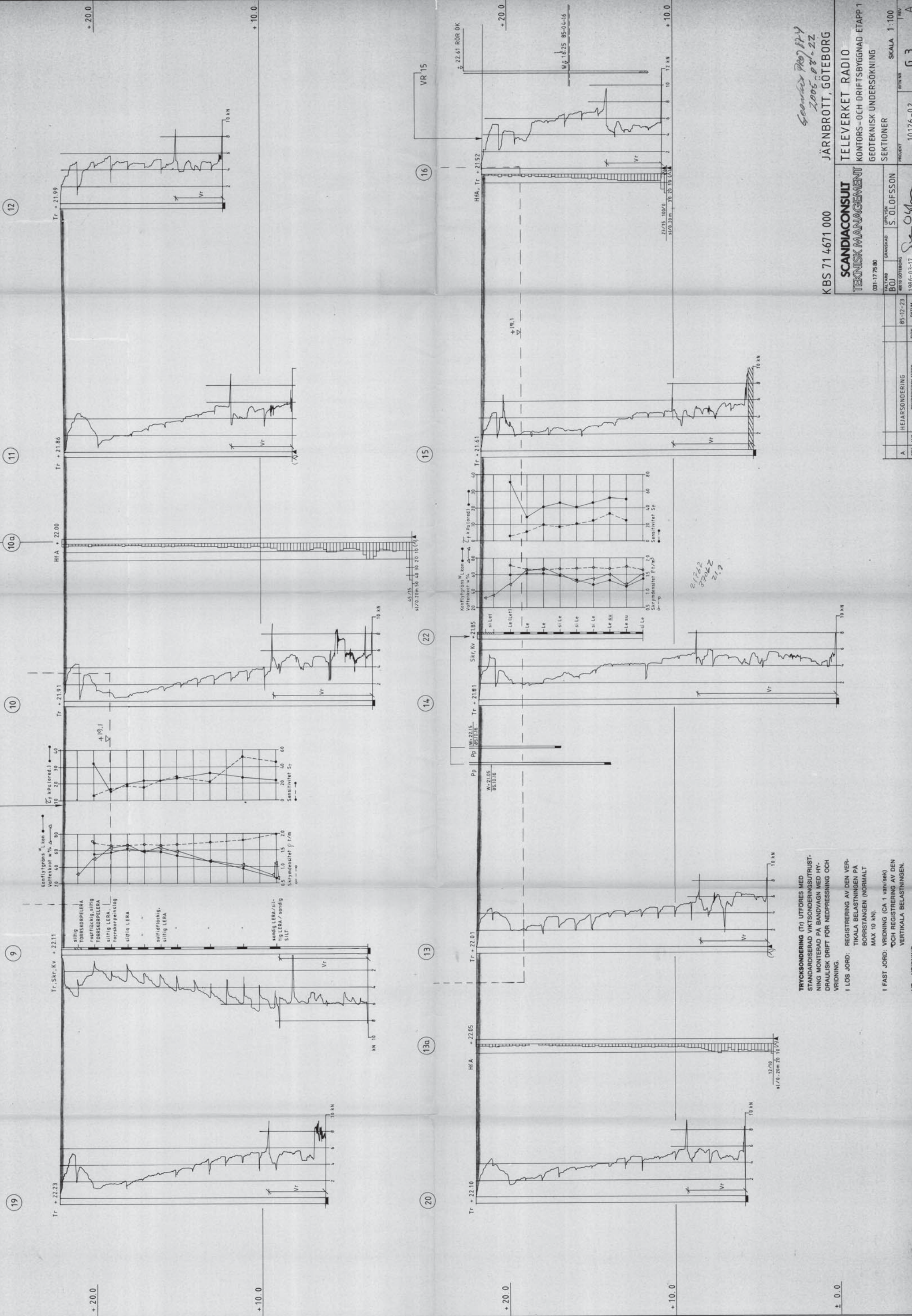
Beteckningar
Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 20012
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

REV	ANT	ÄNDRING AVSER	GRÄNS	DATUM
		Busstop på Radiomasten		
		Geoteknisk undersökning		
 SWECO Civil AB Skånegatan 3 Box 5397 402 28 Göteborg Telefon 031-62 75 00		SEKTION E-E, F-F		
		KONSTR Alex Karlsson GÖTEBORG	GRANSK Britta Karlström 2016-10-14	UPPDRAGSNUMMER 2305 766 OBJEKT NR
Per Lager		2305766-G4		REV



21115
37073
2181





Geoteknisk Proff 114
2005-08-22

KBS 71 4671 000
JÄRNBROTT, GÖTEBORG

TELEVERKET RADIO
KONTORS- OCH DRIFTSBYGGNAD ETAPP 1
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTIONER
S. OLOFSSON
SKALA 1:100

HEJARSÖNDERING
REVIDERING AVSEER
85-12-23
1986-03-17

REVIDERING AVSEER
85-12-23
1986-03-17

REVIDERING AVSEER
85-12-23
1986-03-17

TRYCKSÖNDERING (T) UTFÖRES MED STANDARDISERAD VIKTSÖNDERINGSUTRUSTNING MONTERAD PÅ BANDVAGN MED HYDRAULISK DRIFT FÖR NEDPRESSNING OCH VRIDNING.
I LÖSLA JORD: REGISTRERING AV DEN VERTIKALA BELASTNINGEN PÅ BÖRSTÄNGEN (NORMALT MAX 10 kN).
I FAST JORD: VRIDNING (CA 1 varv/sek) OCH REGISTRERING AV DEN VERTIKALA BELASTNINGEN.
VR = VRIDNING

10126-02
G 3
A



STABILITETSKARTERING

Göteborgs stad

S046-S1.1

Odränerad analys

Uppdrag: Stabilitetskartering inom Göteborgs stad

Beställare: Göteborgs Stad, SBK

Skala (A4): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: S046-S1.1.gsz
Senast sparad: 2011-06-07; 11:46:13

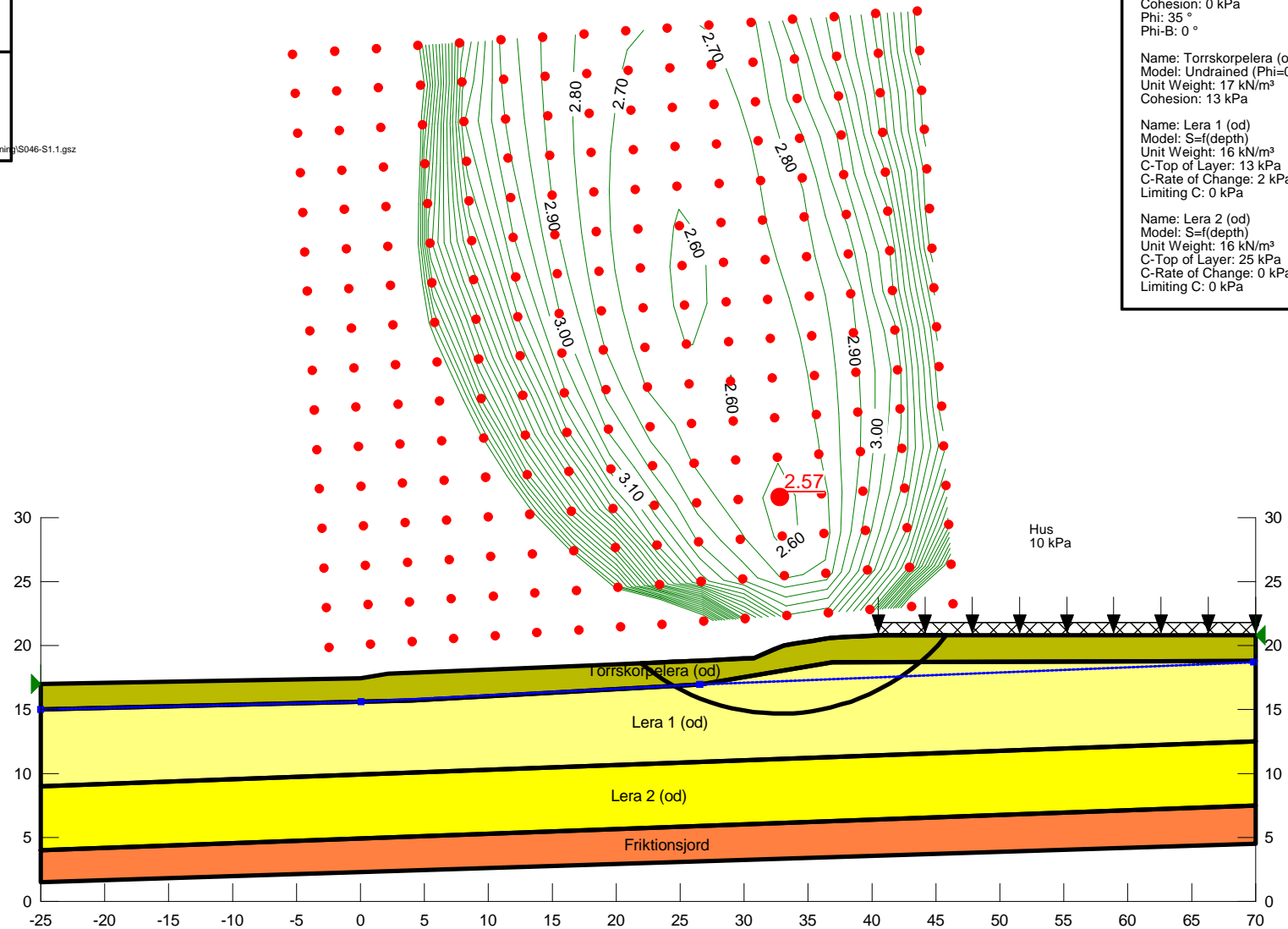
P:\23212305401_Stabilitetskartering_Göteborg\000\19_Arbeitsmaterial\Utredningsområden\S046\Beräkning\S046-S1.1.gsz

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °
Phi-B: 0 °

Name: Torrskorpelera (od)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 17 kN/m³
Cohesion: 13 kPa

Name: Lera 1 (od)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
C-Top of Layer: 13 kPa
C-Rate of Change: 2 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

Name: Lera 2 (od)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
C-Top of Layer: 25 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Limiting C: 0 kPa





STABILITETSKARTERING Göteborgs stad

S046-S1.1 Kombinerad analys

Uppdrag: Stabilitetskartering inom Göteborgs stad
Beställare: Göteborgs Stad, SBK
Skala (A4): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: S046-S1.1.gsz
Senast sparad: 2011-06-07; 11:44:32

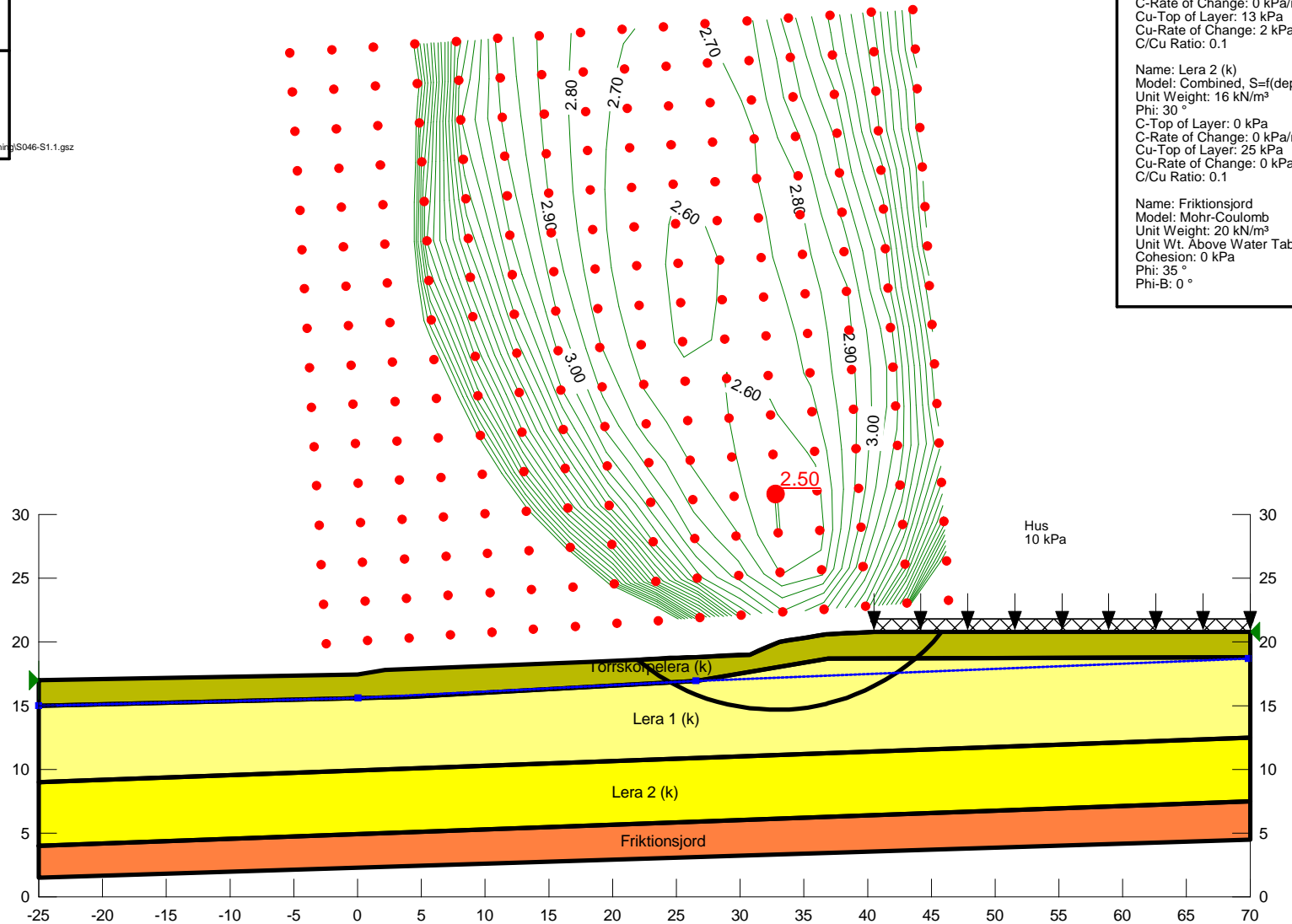
P:\2321\2305401_Stabilitetskartering_Göteborg\000\19_Arbeitsmaterial\Utredningsområden\S046\Beräkning\S046-S1.1.gsz

Name: Torrrskorpelera (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 13 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Lera 1 (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 13 kPa
Cu-Rate of Change: 2 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Lera 2 (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 25 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °
Phi-B: 0 °





STABILITETSKARTERING

Göteborgs stad

S046-K1

Odränerad analys

Uppdrag: Stabilitetskartering inom Göteborgs stad

Beställare: Göteborgs Stad, SBK

Skala (A4): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: S046-K1.gsz
Senast sparad: 2011-06-07; 11:27:44

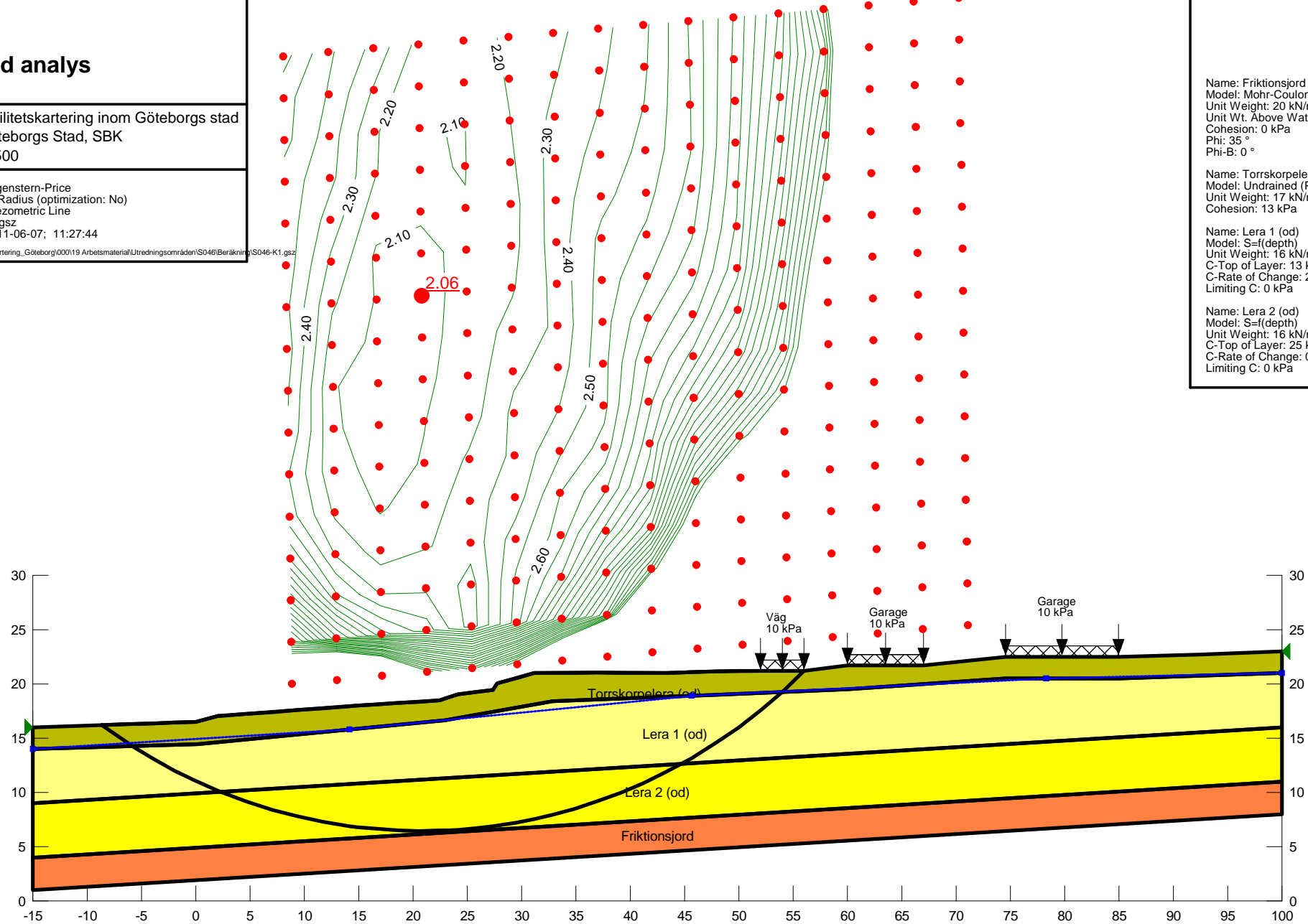
P:\2321\2305401_Stabilitetskartering_Göteborg\000\19_Arbeitsmaterial\Utredningsområden\S046\Beräkning\S046-K1.gsz

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °
Phi-B: 0 °

Name: Torrskorpelera (od)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 17 kN/m³
Cohesion: 13 kPa

Name: Lera 1 (od)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
C-Top of Layer: 13 kPa
C-Rate of Change: 2 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

Name: Lera 2 (od)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
C-Top of Layer: 25 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Limiting C: 0 kPa





STABILITETSKARTERING

Göteborgs stad

S046-K1

Kombinerad analys

Uppdrag: Stabilitetskartering inom Göteborgs stad
Beställare: Göteborgs Stad, SBK
Skala (A4): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: S046-K1.gsz
Senast sparad: 2011-06-07; 11:25:49

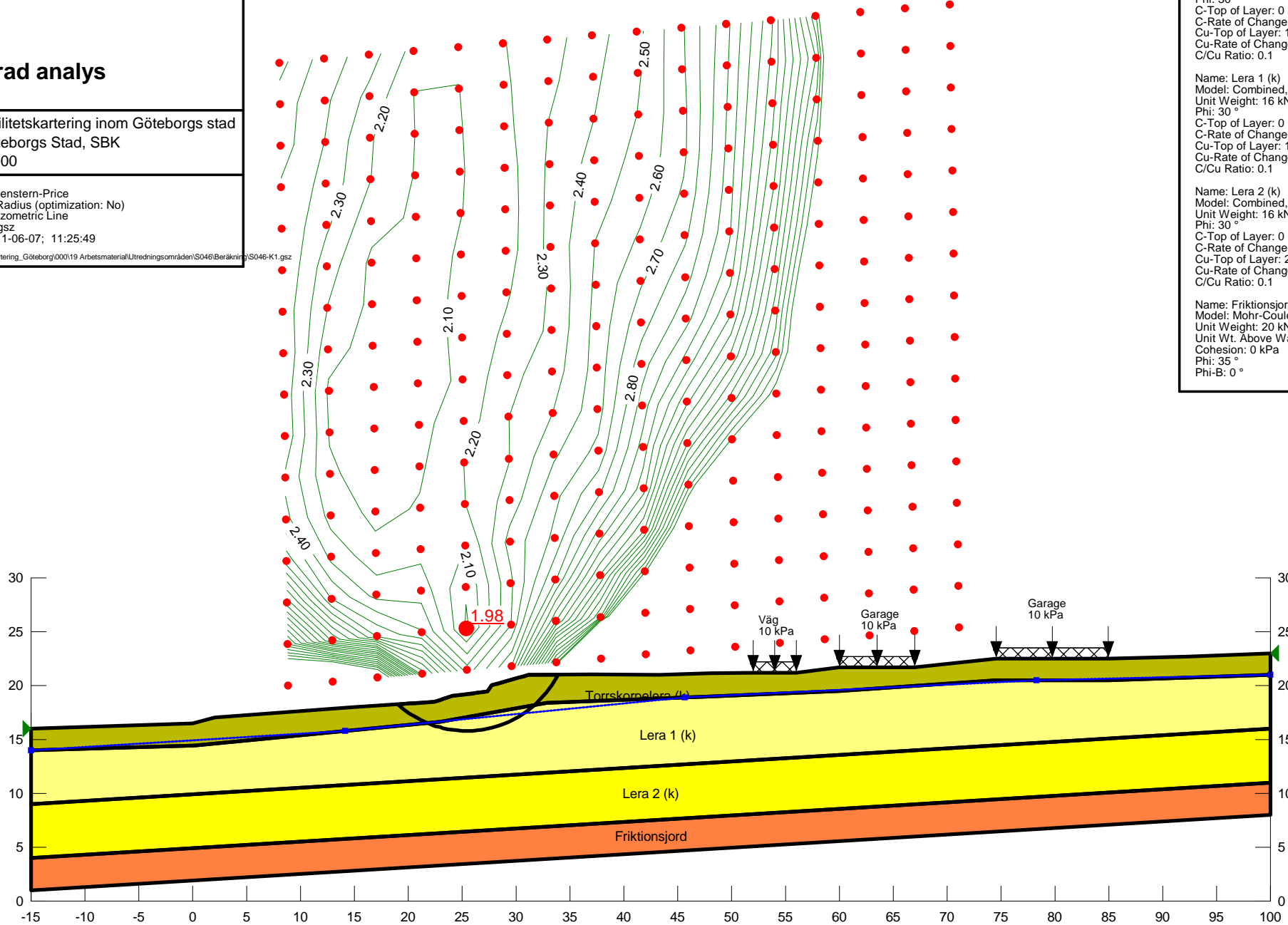
P:\23212305401_Stabilitetskartering_Göteborg\000\19_Arbeitsmaterial\Utredningsområden\S046\Beräkning\S046-K1.gsz

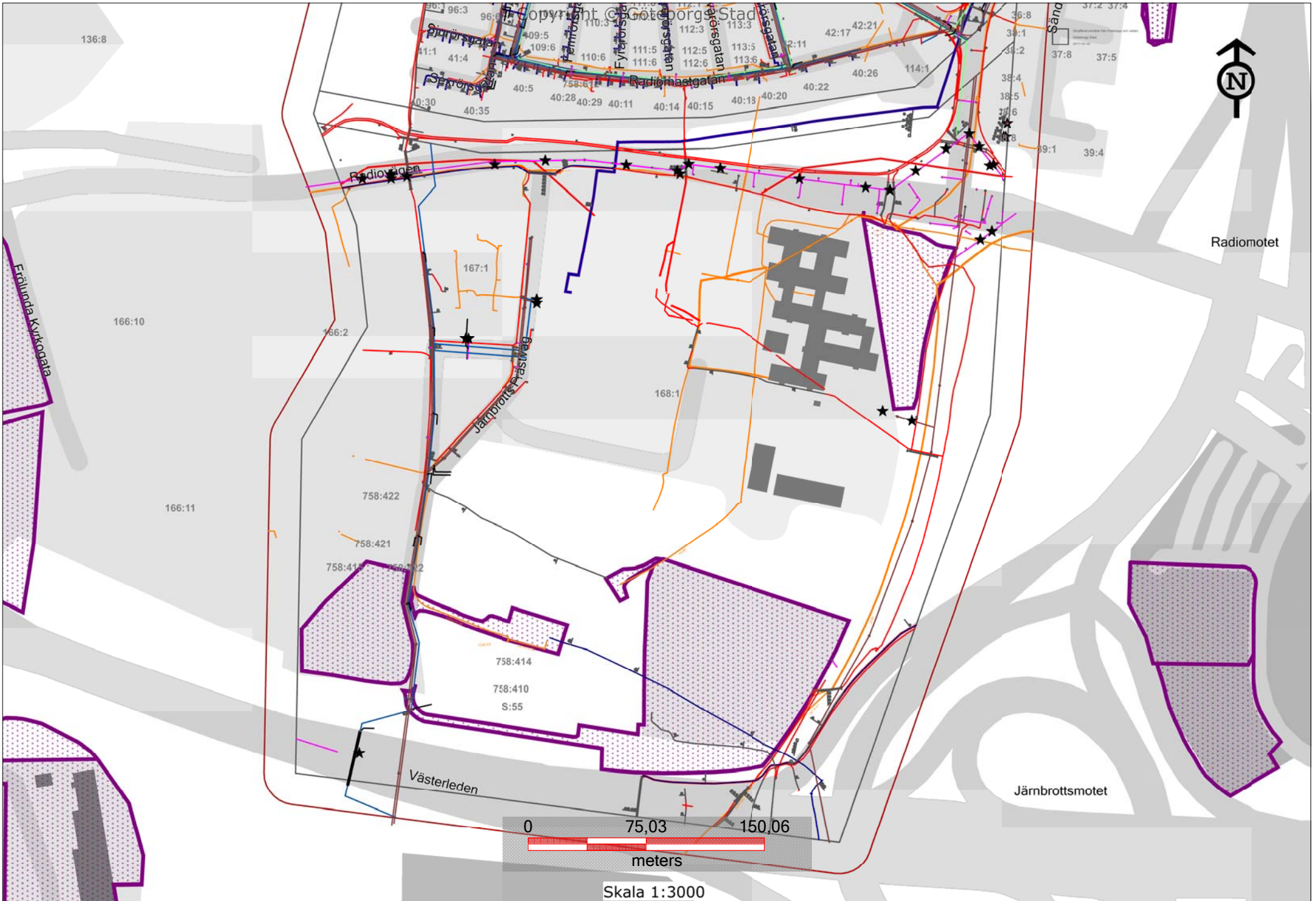
Name: Torrskorpelera (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 13 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Lera 1 (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 13 kPa
Cu-Rate of Change: 2 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Lera 2 (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 25 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35°
Phi-B: 0°





136:8

Copyright © Göteborgs Stad
96:1 96:3 409:5 110:3 112:3 113:3 42:17 42:21
41:1 41:4 109:6 110:6 111:5 111:6 112:5 112:6 113:5 113:6 2:11
40:30 40:35 40:28 40:29 40:11 40:14 40:15 40:18 40:20 40:22 114:1
40:30 40:35 40:28 40:29 40:11 40:14 40:15 40:18 40:20 40:22 114:1
36:8 37:2 37:4
39:1 39:4
38:1 38:2 38:4 38:5 38:6 38:8



Radiomotet

Från Jönköping

166:10

166:11

166:2

167:1

168:1

758:422

758:421

758:415

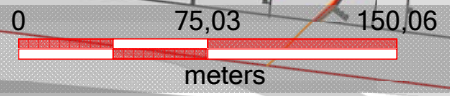
758:414

758:410

S:55

Västerleden

Järnbrottsmotet



Skala 1:3000