

Göteborg

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik MUR/Geo

2014-09-12 rev 2015-03-17

Göteborg

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik MUR/Geo

2014-09-12 rev 2015-03-17

Beställare: Göteborgs stad, Fastighetskontoret
Postgatan 10
411 06 Göteborg

Beställarens [representant](#): Andris Vilumson

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Joel Wessman
Handläggare Joel Wessman

Uppdragsnr: 1032429

Filnamn och sökväg: \\norconsultad.com\dfs\swe\göteborg\n-
data\103\24\1032429\g\beskr-pm\mur geo
rev20140129.docx

Kvalitetsgranskad av: Bengt Askmar

Tryck: Norconsult AB

Innehållsförteckning

1. Objekt.....	4
2. Syfte	4
3. Underlag.....	5
4. Styrande dokument.....	5
5. Befintliga förhållanden.....	6
5.1 Topografi och markbeskaffenhet	6
Område A.....	7
Område B.....	8
Område C.....	8
6. Utsättning/inmätning.....	9
7. Geotekniska fältundersökningar	9
8. Geotekniska laboratorieundersökningar	9
9. Hydrogeologiska förutsättningar	10
10. Härledda värden	10

Bilagor

1. Laboratorieresultat från skruvprover i borrhål 1, 2, 3, 4 och 6
2. Bilder ifrån området
3. Tabell innehållande bergnivåer
4. Borrplan och sonderingar från Gatukontoret, 1968
5. Borrplan och sonderingar, inkl utlåtande från Gatukontoret, 1972
6. Borrplaner och sonderingsprofiler från Gatubolaget, 2008
7. Underlagsrapport för hamnbanan från COWI, 2011
8. Mark och undersökningsrapport från Norconsult, 2012
9. Kontroll- och mätdokumentation för grundvattenrören

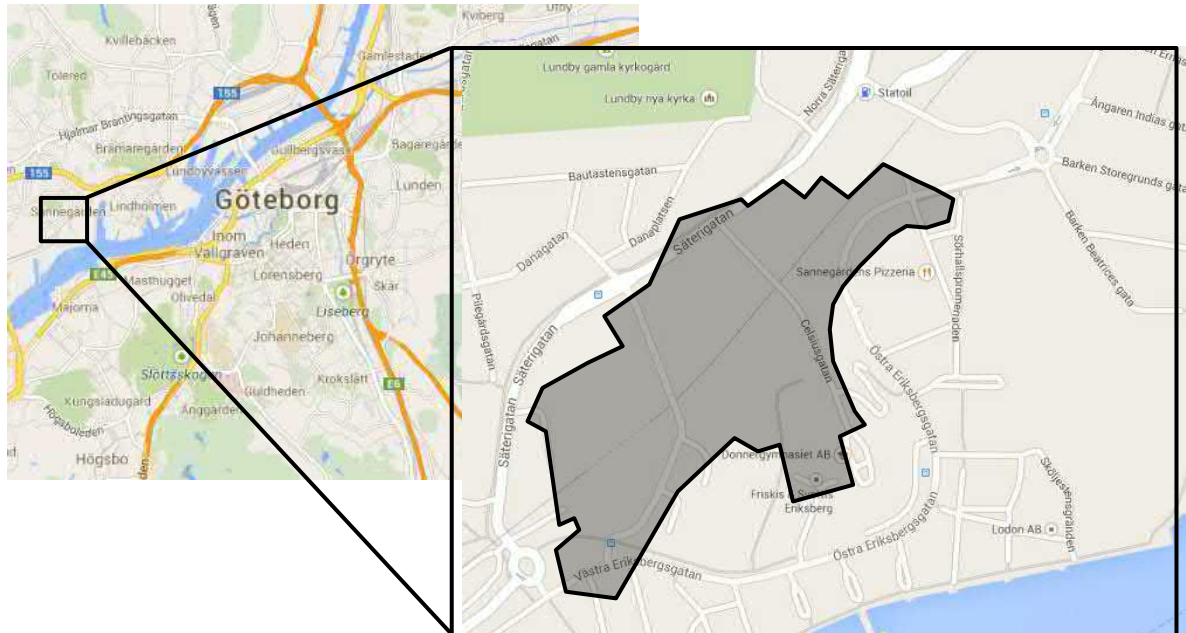
Ritningar

G100	Översiktlig planritning
G101-104	Borrplan A-D
G301-G304	Sektion 1-7
G500	Jordartstolkning/jordlagerkarta, uppdaterad efter utförda sonderingar

1. Objekt

På uppdrag av Göteborgs stad fastighetskontoret har Norconsult AB fått i uppdrag att ta fram geotekniskt underlag för detaljplansutredning söder om Säterigatan, Hisingen i Göteborg. I föreliggande rapport redovisas de utförda geotekniska undersökningarna för detaljplanen.

Området avgränsas i väster av ett delvis trädbevuxet högre liggande bergsparti. Hamnbanan ligger nedsänkt inom den södra delen av området och går in i en bergtunnel i sydvästra delen. Planområdet korsas i nordsydlig riktning av två gator, Bratteråsgatan i väster och Celsiusgatan i öster med broar över järnvägen. Avgränsningen i söder utgörs av Östra Eriksbergsgatan i sydöst och ett flerbostadsområde i sydväst. Mot öst avgränsas området av Nordviksgatan, se figur 1.1 nedan.



Figur 1.1 Översiktsbild över aktuellt område, som är markerat med svart

2. Syfte

Undersökningarna syftar till att utgöra underlag för detaljplansutredning för ett flerbostadshusområde. Husen som är planlagda på området varierar mellan 4 och 8 våningar. Eventuella parkeringskällare har inte projekterats ännu men kommer sannolikt ingå i ett senare skede av projekteringen.

3.Underlag

Det är utfört geotekniska undersökningar på området tidigare, vid olika tillfällen.

Undersökningarna är utförda av:

1. Göteborgs stads gatukontor, 1968, längs Säterigatan i norra delen av området
2. Orrje & Co / Scandiaconsult, 1972, vid Nordviksgatan i östra delen av området och i södra delen av området.
3. Gatukontoret Göteborg, 1974, vid Nordviksgatan i Norra delen av området.
4. Gatubolaget konsult, 2008, i södra delen av området
5. Norconsult, 2011, i södra delen av området
6. COWI, 2011, längs planlagd hamnbana, från västra delen av området till nordöstra delen.

Undersökningarna är redovisade tillsammans med de nu utförda sonderingarna i ritning G100-G104. Ritningarna och rapporterna är också redovisade i bilaga 4-8.

4.Styrande dokument

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

Tabell 2,3 och 4 ges även i försöksrapporterna jämte avsteg från standard. Hänvisning till respektive rapport räcker. Se www.knutpunktgeo.se för fler standarder

Tabell 1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96

Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Jordbergsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 och 2:99
Hejarsondering	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96

Tabell 3 Hydrogeologiska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Portrycksmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96

5. Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och markbeskaffenhet

Detaljplaneområdet består av väldigt varierande jordlagerföljder som beror, dels av den komplexa geologin och dels av de uppfyllnader och urgrävningar som har gjorts i området, vilket medför att det är svårt att göra en översiktlig beskrivning av jordlagerföljden i området.

På grund av områdets storlek har området delats in i fem mindre områden, A till E, se ritning G500.

Område A

Norr om Säterigatan, söder om Danaplatsen och Lundbygatan är område A beläget.

Terrängen i området är relativt plan på nivå ca +26 med undantag för en höjd i den nordöstra delen av området. Markytan på området är generellt täckt av träd och buskage.

På höjden, ca nivå +30, ovanför slänten i den nordöstra delen av området är det utfört jordberg- och hejarsondering som visar på friktionsjord med ökande fasthet mot djupet, ned till nivå +18,5 där jord- bergsonderingen avslutades i berg.

Undersökningarna vid Säterigatan, från Gatubolaget, visar på friktionsjord från markytan, på ca nivå +26, ned till avslutade sonderingar på ca nivå +17, från detaljplanområdets ytterkant i norr till punkt GKS560 som är belägen mellan Celsiusgatan och Bratteråsgatan, se ritning G100.

I det sydvästra hörnet på område A är det utfört en Jordberg- och en CPT-sondering från nivå +26,3 som indikerar ett 6 m tjockt lager av lera, under ett ca 2,5 m tjockt lager av antagna fyllmassor. Lerlagret underlagras av ett en relativt fast jord av antagen friktionsjord ner till antaget berg på ca nivå +2.

Område B

Område B begränsas i väster Bratteråsgatan, i norr av Säterigatan, i öst av Celsiusgatan och i söder av befintlig järnväg (hamnbanan). Terrängen i området är ursprungligen relativt plan på ca nivå +26, men området är täckt av ca 4-6 meter höga fyllningar. Längs den sydöstra delen av området löper en ca 6 m djup skärning för hamnbanan.

Fyllnadsmassorna i området bedöms till största delen bestå av betongkross i olika fraktioner, från silt till block. Även tegel, stenkross och visst inslag av stålskrot har påträffats. Utöver detta kan det konstateras att organiskt innehåll finns i krossmassorna, så som delar av bräddor, slipers, träbalkar och dylikt. Även viss vegetation finns i markytan vid fyllnadsmassorna.

Under fyllnadsmassorna, på ca nivå +26 har det överst registrerats ett ca 2 m tjockt lager av relativt fast jord av antagen friktionsjord eller torrskorpa. Därunder, mellan ca 2 och 4,5 m djup, är det registrerat ett lösare lager av antagen lera/silt. Leran/siltan underlagras av en relativt fast jord, med varierande mäktighet till berg, upp till 30 m i de undersökta sonderingspunkterna.

Område C

Öster om Celsiusgatan, söder om Säterigatan, väster om Nordviksgatan och norr om befintlig järnväg (hamnbanan) är område C beläget. Terrängen är relativt plan på området, på ca nivå mellan +23 och +25. Markytan är i huvudsak täckt av gräs, träd och buskar. Berg i dagen är registrerat i sydöst, mot järnvägen och även i nordöst en bit in på området.

Jord-bergsonderingen på området visar överst ett lager av fastare jord, från markytan på ca nivå +26, ned till ca 2 m djup. Därunder är det registrerat ett ca 2 m tjockt lager av relativt lös jord, som underlagras av ett något fastare material ned till berg, på nivå +18 med undantag för den nordöstra delen av området där det ett,

upp till 6 m djupt, lerlager har registrerats i tidigare undersökningar, utförda av Gatubolaget.

Område D

Område D är begränsat av Nordviksgatan i norr, Östra Eriksbergsgatan i söder och hamnbanan i väst. Området utgörs i huvudsak av en asfalterad parkeringsplats samt några träd och buskar i den nordöstra delen av området.

Terrängen är relativt plan på nivå ca +16, med undantag för vägbanken tillhörande Nordviksgatan i norr, som ligger på ca nivå +21,5.

Den nu utförda hejar- och jord- bergsonderingen, på nivå +16, visar överst ett ca 2 m tjockt lager med mycket fast jord. Mellan 2 och 4 m djup visar hejarsonderingen mycket lös jord. Vidare från 4 m djup ner till ca 16 m djup visar hejar och jord- bergsonderingen på lös till mycket lös friktionsjord.

Jord- bergsonderingen i samma punkt visar på högt sonderingsmotstånd på 2 och 3 m djup, i övrigt är överensstämmer sonderingen med resultaten från hejarsonderingen.

Sonderingar från Swecos datarapport, nr.: 2343005, daterad 2015-02-12 visar också på friktionsjords i området.

Område E

Område E begränsas av Östra Eriksbergsgatan i öst, av Donnergymnasiet och Bostadshuset vid Bratteråsbacken i syd, Bratteråsberget i väst och av hamnbanan i norr. Terrängen i området är relativt kuperad. Marknivån varierar mellan ca nivå +16 i mitten på området och ca nivå +30 i den sydöstra och nordvästra delen av området. Marken är i huvudsak täckt av asfalterade ytor, mindre buskage och träd och delvis berg i dagen.

Djup till berg vid Celsiusgatan, uteplatsen norr om Donnergymnasiet och öster om Celsiusgatan är väldigt litet enligt jordartskartan, platsbesök där berg i dagen observerats samt jordbergsondering, se ritning G100, G500 och Bilaga 2. Jord- bergsondering, NO5, som är placerad mitt på parkeringsplatsen i den nordöstra delen av området bekräftar att djup till berg är litet i området, då berg observerades 0,6 m under markytan.

Väster om Celsiusgatan är det tidigare utfört många sonderingar i förbindelse med utbyggnaden av Juvelkranen. Sonderingarna visar att jorden i huvudsak består av friktionsjord med varierande fasthet, allt från lös till mycket fast. Bergnivån

varierar över området, från nivå -5 i sondering nr. SC25 till berg i dagen på nivå +28 i den västra delen av området och +30 i den sydöstra delen av området. I bilaga 8 är en tabell över undersökta bergnivåer på området redovisade.

6. Utsättning/inmätning

Samtliga undersökningspunkter har mätts in och avvägts.

Plankoordinater är angivna i Swereff 99 1200 och i höjdkoordinater är angivna i GH88. Inmätningarna är av de nu utförda sonderingarna är utförda av Norconsult fältgeoteknik AB.

7. Geotekniska fältundersökningar

Följande kompletterande undersökningar är utförda i förbindelse med aktuell detaljplanutredning:

- 6 JB-total sonderingar
- 3 CPT sonderingar
- 2 Hejarsonderingar
- 4 skruvsonderingar till 3 m djup

Undersökningarna har utförts under juli och augusti 2014.

Vid platsbesök på området dokumenterades aktuella höjdskillnader, fyllningar och berg i dagen med foton. Bilderna visas i bilaga 2.

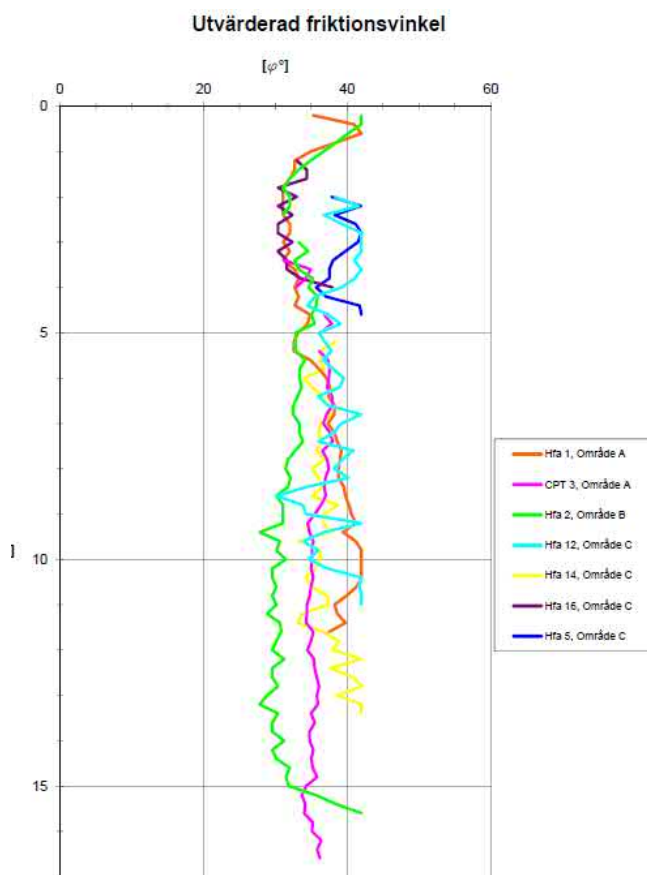
8. Geotekniska laboratorieundersökningar

Det har utförts rutinundersökningar på skruvprover på området. Resultaten är redovisade i bilaga 1.

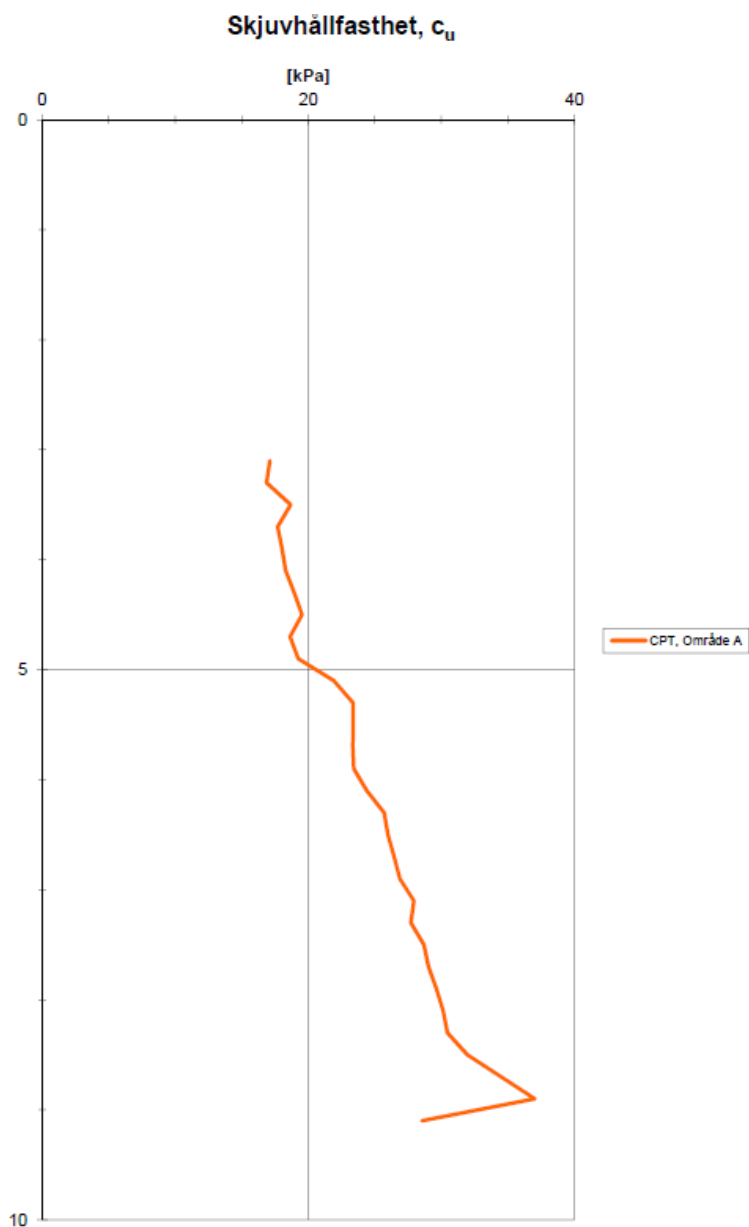
9. Hydrogeologiska förutsättningar

4 grundvattenrör är observerade i området, varav ett är beläget i område A, två är belägna i område B och ett i område D. Funktionskontroller på alla grundvattenrören har utförts i juli 2014, som bekräftar att alla grundvattenrör är funktionsdugliga. Mätning av grundvattennivån har utförts 1/7-2014 och 6/8-2014. Mätningarna visar en grundvattennivå på ca 10 m djup i område A, B och C som motsvarar ca nivå +16, och en grundvattennivå på ca 6 m djup i område D vilket motsvarar ca nivå +10. Grundvattennivån är inte registrerad i område E men antas ligga någon meter under markytan i de låga delarna av området, på ca nivå +15.

10. Härledda värden



Figur 10.1 Utvärderad friktionsvinkel, baserad på hejar- och CPT-sonderingar i aktuellt detaljplanområde. Friktingsvinkeln är redovisad mot djup.



Figur 10. 2 Utvärderad skjuvhållfasthet, baserad på CPT-sondering i aktuellt detaljplanområde. Skjuvhållfastheten är redovisad mot djup.

Norconsult AB
(AO/KT)

Joel Wessman
joel.wessman@norconsult.com

Bengt Askmar
bengt.askmar@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000					Sammanställning av Laboratorieundersökningar										
					Uppdrag										
					Vid säterigatan i Göteborg										
					Uppdragsnummer 1032429										
Provtagningsmetod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Borrhål 1										
					Granskning 2014/08/11					Sign <i>AH</i>					
Grundvattenobservation			Datum		Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa) (kPa)			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matl. typ ⁶⁾	Tjälf. klass ⁶⁾	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾														
0,0 1,2	F/ brun mullhaltig grusig siltig SAND, asfaltrester, (stenig enl.fälttekn.) /														
1,2 2,2	F/ gråbrun mullhaltig grusig sandig LERA, sandskikt /					18									
2,2 3,0	F/ grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, sandkörtlar, enst gruskorn, asfaltrester /					29									

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000					Sammanställning av Laboratorieundersökningar											
					Uppdrag											
					Vid säterigatan i Göteborg											
					Uppdragsnummer 1032429											
Provtagningsmetod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Borrhål 2											
					Granskning 2014/08/11 Sign <i>AH</i>											
Grundvattenobservation				Datum		Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet			Korrekt.			
torr						sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.) (korr.) Omrörd			faktor	Matl.	Tjälf.	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				$\rho^{2)}$	$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_t^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	$\mu^{5)}$	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾		
m					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(-)				
0,0	F/ brun grusig SAND, (stenig enl.fälttekn.) /															
1,0																
1,0	F/ grå siltig SAND, sandiga lerklumpar, enst															
1,9	gruskorn, (stenig enl.fälttekn.) /															

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000					Sammanställning av Laboratorieundersökningar															
					Uppdrag															
					Vid säterigatan i Göteborg															
					Provtagnings- metod					PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Uppdragsnummer 1032429 Borrhål 3 Granskning 2014/08/11 Sign <i>AH</i>						
Grundvattenobservation					Datum					Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa) (kPa)			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matl. typ ⁶⁾	Tjälf. klass ⁶⁾	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾																			
0,0 0,6	F/ brun grusig SAND, (stenig enl.fälttekn.) /																			
0,6 1,0	F/ brun SAND, enst gruskorn /																			
1,0 2,0	brun SAND																			
2,0 2,5	grå lerig SAND, sandiga lerkörtlar								19											
2,5 3,0	grå sulfidflammig LERA, enst gruskorn								62											

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000					Sammanställning av Laboratorieundersökningar											
					Uppdrag											
					Vädermotet Säterigatan											
					Uppdragsnummer 1022401											
Provtagningsmetod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Borrhål 4											
					Granskning 2014-08-18 Sign <i>KS</i>											
Grundvattenobservation				Datum		Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet			Korrekt.			
torr				2014-08-13		sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.) (korrig.) Omrörd			faktor	Matl.	Tjälf.	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				$\rho^{2)}$	$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_t^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	$\mu^{5)}$	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾		
m					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(-)				
0,0	F / ASFALT / (enl.fälttekn.)															
0,05																
0,05	F / grå grusig SAND (stenig enl. fälttekn.) /															
1,1																
1,1	ev F / grå rostfläckig TORRSKORPELERA /					39										
1,8																
1,8	grå SAND					15										
3,0																

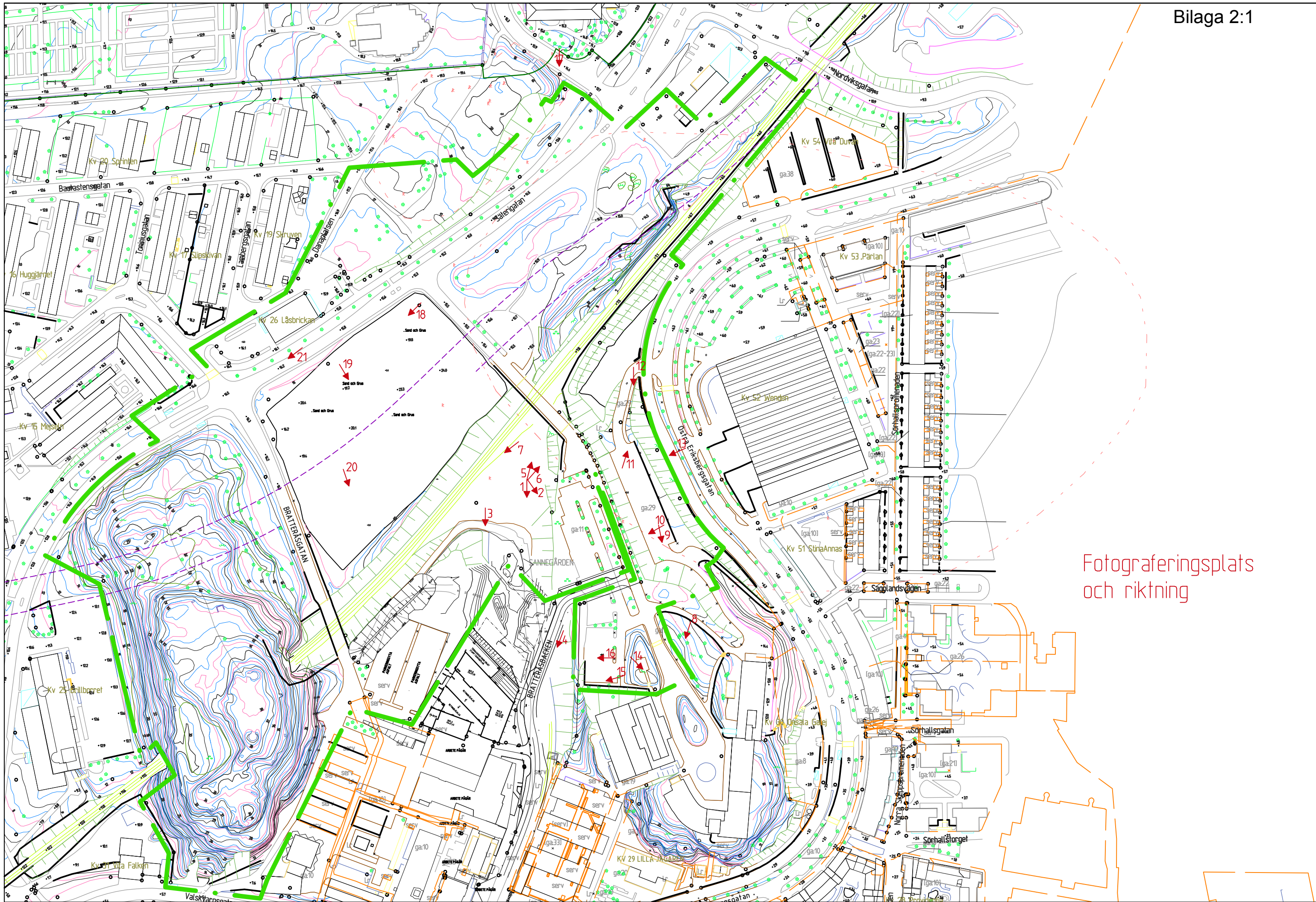
1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000					Sammanställning av Laboratorieundersökningar											
					Uppdrag											
					Vid säterigatan i Göteborg											
					Uppdragsnummer 1032429											
Provtagningsmetod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Borrhål 6											
					Granskning 2014/08/11 Sign <i>AH</i>											
Grundvattenobservation torr				Datum		Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa) (kPa)			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matl. typ ⁶⁾	Tjälf. klass ⁶⁾	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾															
0,0 1,0	F/ grått sandigt GRUS /															
1,0 1,7	grå rostfläckig siltig SAND, enst gruskorn															

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1



Fotograferingsplats
och riktning



1



2



3



4



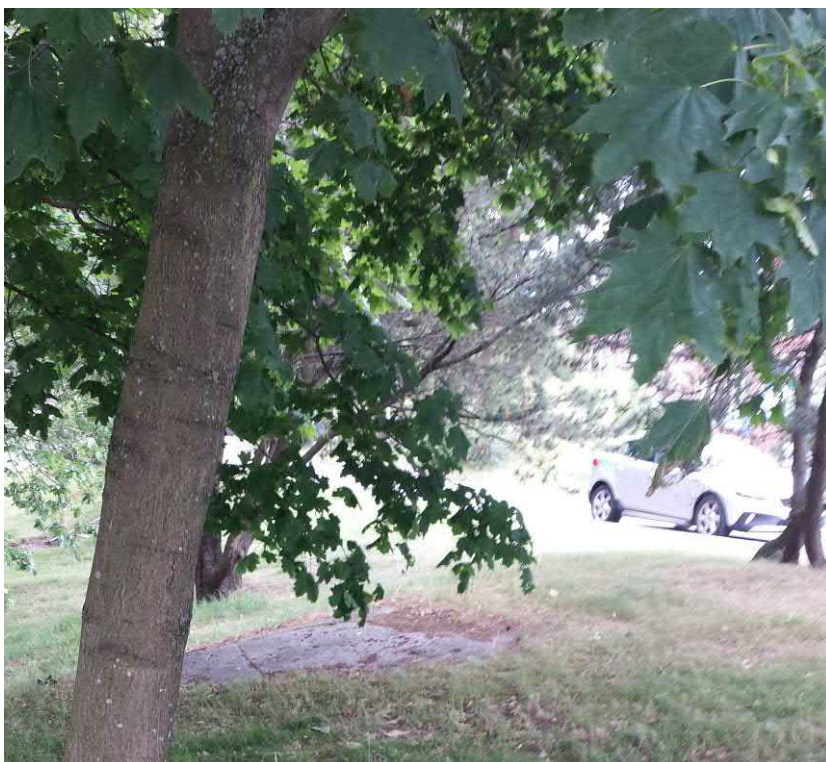
5



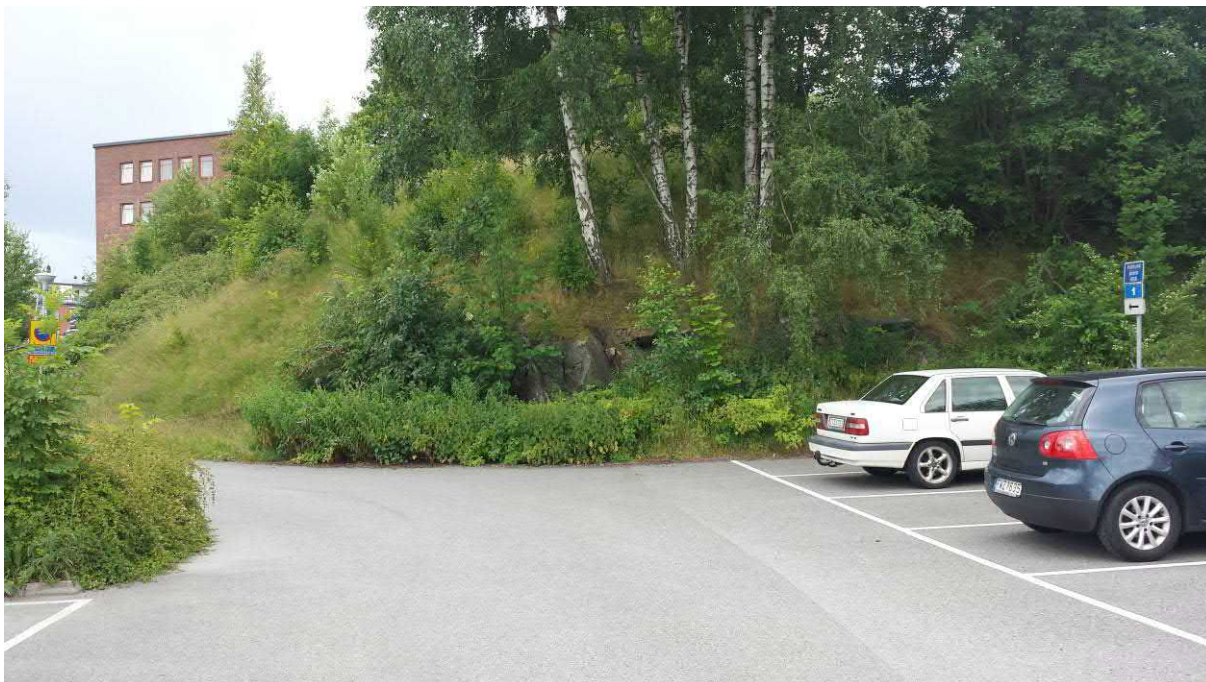
6



7



8



9



10



11



12



13



14





16



17



18



19



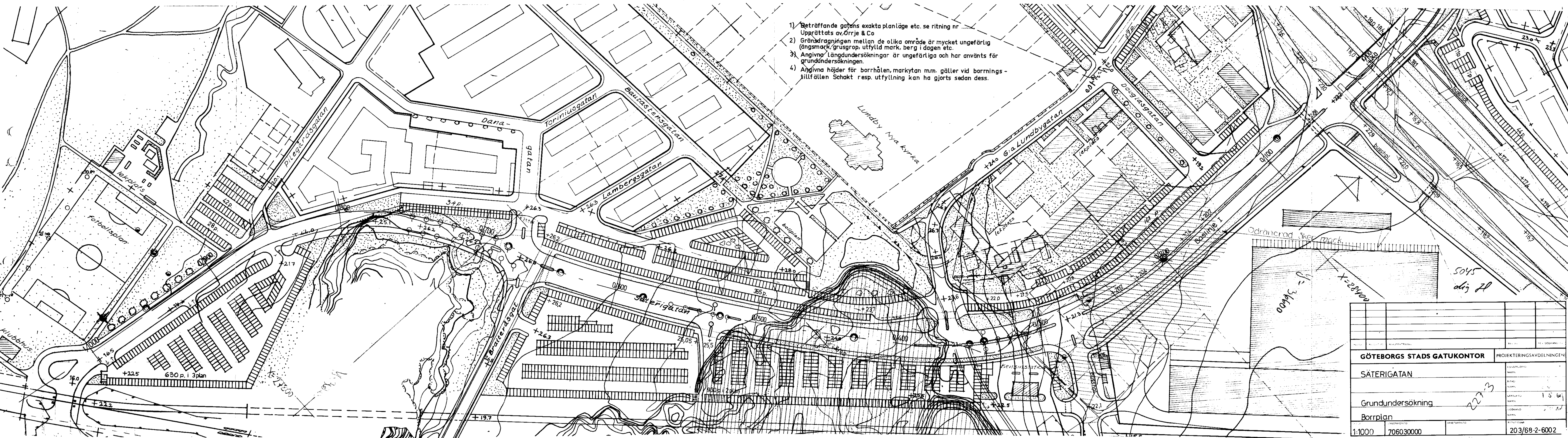
20



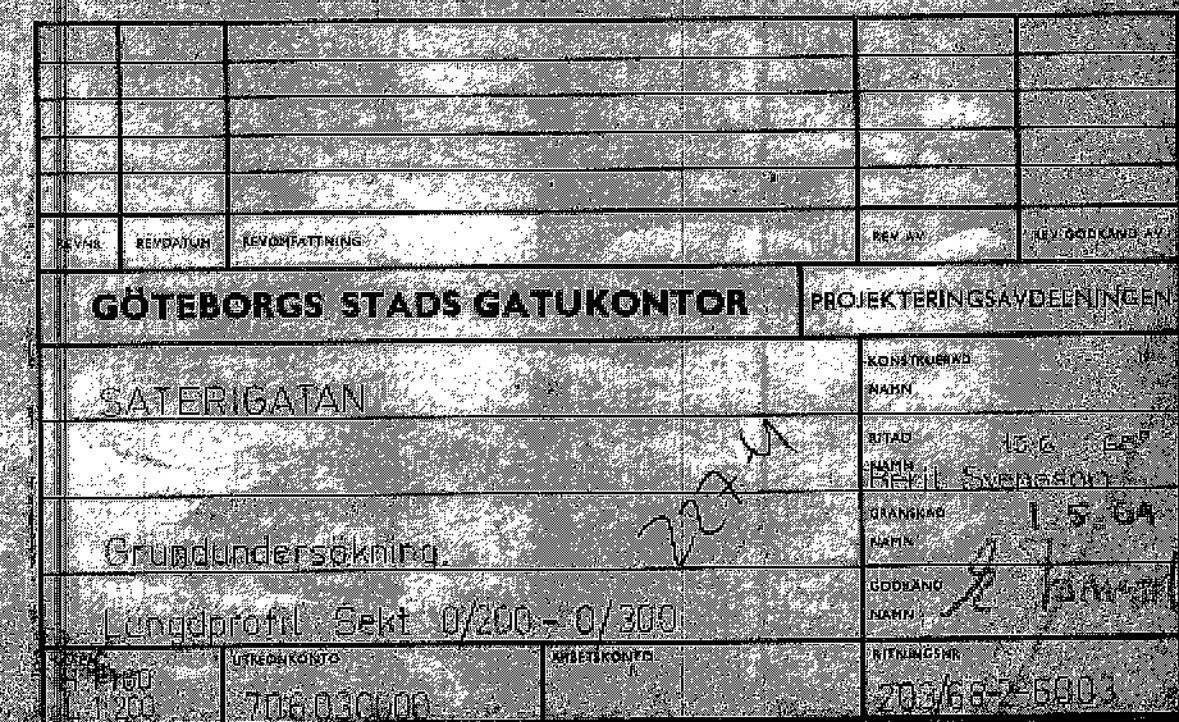
21

Sondering	X	Y	Z
NO6	6398248,9	144994,4	11,6
NO8	6398270,4	145017,8	11,58
NO9	6398285,7	145005,3	7,08
NO10	6398303,3	145036,7	15,6
NO11	6398319,5	145039,1	19,4
NO12	6398331,4	145026,9	16,35
NO13	6398337,2	145015,1	11,1
NO14	6398330,7	145009,9	7,91
SC58	6398249,6	145015	5,4
SC59	6398249,8	145017,7	6
SC60	6398243	145010,8	5,3
SC61	6398244,2	145014,8	5,1
SC62	6398244,8	145018,5	5,89
SC63	6398248,3	145029,4	11,2
7	6398233	145023,8	8,14
8	6398228,6	145038,1	13,39
9	6398200,9	145022	13,83
10	6398194,2	145028,7	10,93
11	6398313,4	144999,8	1,86
13	6398284,8	145020,8	12,33
14	6398259,5	144983,8	12,91
15	6398254,7	144958	17,12
16	6398236,5	144966,6	22,52
30	6398369,8	144997,4	8,9
31	6398366,9	145018,8	14,21
32	6398373	145041,8	20,53
33	6398383,7	145061,9	19,07
40	6398354,4	144968,7	-5,67
41	6398352,8	144997	5,78
42	6398350,7	145019,1	14,8
43	6398351	145043,3	23,61
44	6398349,2	145071,6	20,92
50	6398326,5	144944,3	12,61
51	6398326,9	144973,3	2,52
52	6398323,1	145000,1	2,34
53	6398321	145018,7	10,19
54	6398321,7	145044,2	19,43
55	6398331,1	145061,4	24,09
60	6398307,4	144928,7	13,77
61	6398279,4	144973,5	12,8
62	6398272,4	145001,8	3,46
63	6398271,5	145024	12,15
70	6398265,4	144912,5	14,13
74	6398244,9	145025,3	8,73
80	6398247,9	144919,9	10,96
81	6398226,4	144959,9	21,74
82	6398223,5	144979,7	20,03
83	6398220,9	144994,3	17,29
90	6398214,6	144915,3	13,95
100	6398189,9	144890,4	17,08

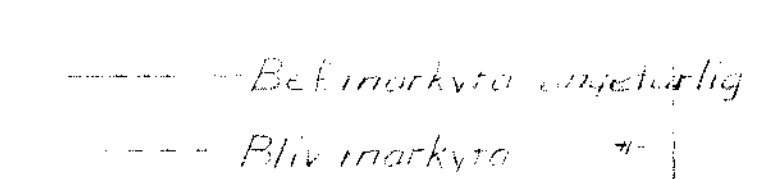
110	6398181,5	144877,1	11,62
111	6398179,8	144889,7	13,9
112	6398174,1	144900,3	14,59
113	6398169,9	144870	5,31
114	6398154,9	144862	14,27
115	6398162,2	144894,7	13,62
SC14	6398278,7	144902,8	15,4
SC15	6398282,2	144922,5	14,65
SC16	6398285,8	144942	17
SC17	6398289,3	144961,7	16,8
SC18	6398290,9	144969,7	9,8
SC19	6398294,3	144987,2	2,6
SC20	6398294,9	144993,8	0,33
SC21	6398296,2	145001,7	3,8
SC22	6398298,3	145013,6	7,61
SC23	6398300,2	145025,3	12,2
SC24	6398296,2	144916,7	15,12
SC25	6398311,1	144930,2	13,78
SC26	6398325,9	144943,5	13,7
SC27	6398337,7	144954	5,54
SC28	6398355,6	144970,5	-4,84
SC29	6398370,9	144984,1	-0,44
SC30	6398222,4	144897,8	18,42
SC31	6398224,1	144904	14,57
SC32	6398225,3	144908,7	12,09
SC33	6398226,9	144914,8	11,11
SC34	6398228	144918,5	10,76
SC35	6398229,2	144923,2	10,15
SC36	6398228,5	144931,8	10,37
SC37	6398233,9	144942,6	17,37
SC38	6398240,2	144967	20,63
SC39	6398245,6	144990	12,28
SC40	6398258,1	145003,2	3,9
SC41	6398268,9	145000,5	3,31
SC42	6398278,5	144997,9	2,09
SC43	6398288,3	144995,4	1,4
SC44	6398259,5	145047,9	15,81
SC45	6398269,6	145048,2	16,9
SC46	6398279,7	145048,6	17,21
SC47	6398289,6	145049	19
SC48	6398299,7	145049,4	24,2
SC49	6398319,9	145051,5	23,8
SC50	6398254,9	145007,7	5
SC51	6398255,7	145011,9	5,1
SC52	6398256,5	145015,5	6,5
SC53	6398249	145005,4	6,5
SC54	6398255,5	145028,3	9,9
SC55	6398245,6	145007,4	6
SC56	6398247	145009,9	6,1
SC57	6398247,8	145013,8	5

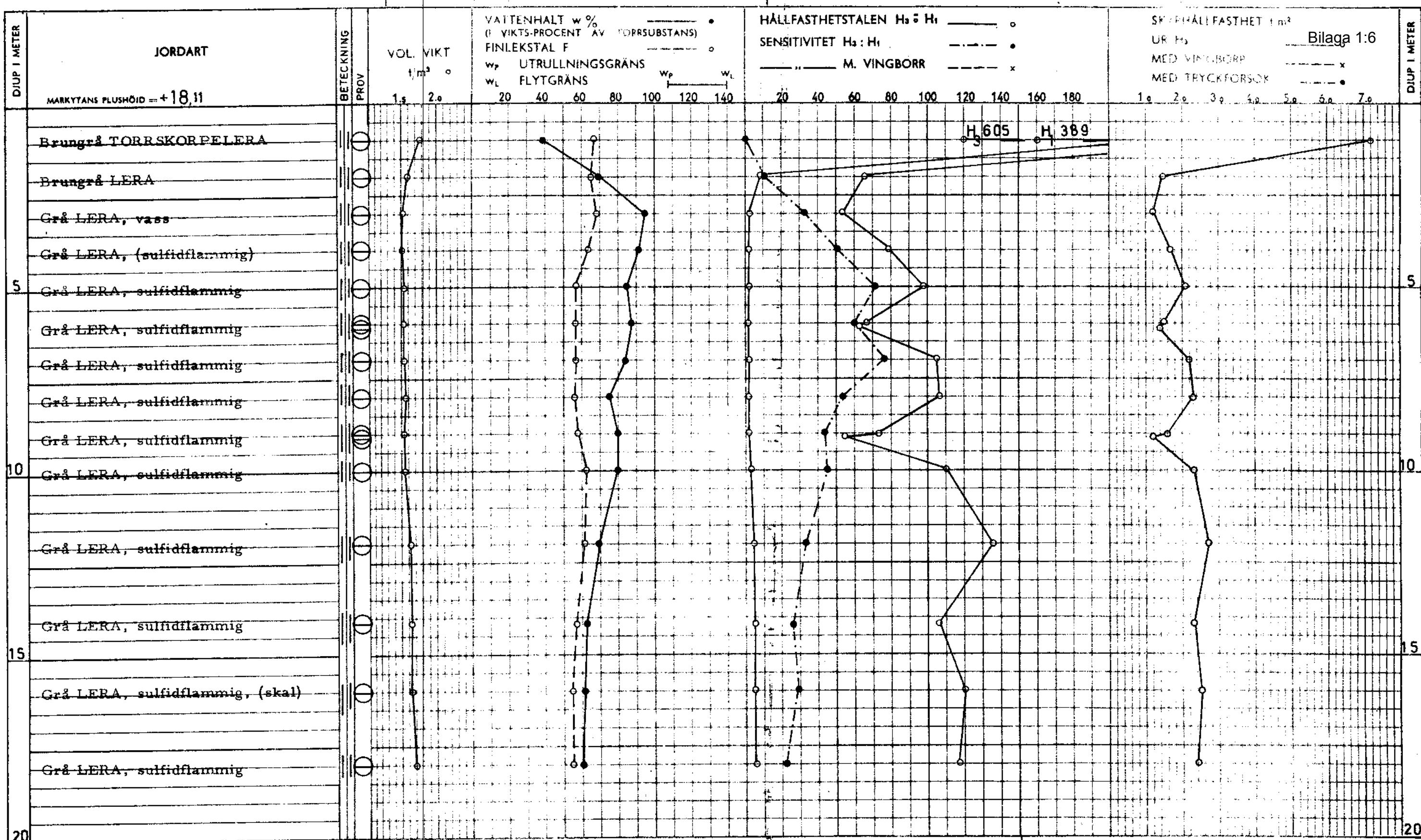


GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR		PROJEKTERINGSAVDELNINGEN	
SÄTERIGATAN		2273	
Grundundersökning		1:500	
Borrplan		203/68-2-6002	
1:1000	706030000		



— — — — Bliv markyta





Kolvborr typ St I
Vingborr typ

Borrhål Nr
Inmätning Sekt. 0/200 C.L.
Fältarbete 17/5 68
utfört av GK
Lab prov 20/5 68
utfört av A. J. AIB
Ritad 21/5 68
B. A. AIB
Granskad 21/5 68
Godkänd 21/5 68

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR
UTREDNINGS OCH KONSTRUKTIONSAVDELNINGEN
DIAGRAM ÖVER RESULTAT FRÅN KOLVBORRNING OCH VING-
BORRNING

SÄTERIGATAN

Skala 1:100 Dnr Ritn. Nr

ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB

TJÄLFÄRLIGHETSBESTÄMNINGAR: SAMMANSTÄLLNING AV LABORATORIERESULTAT

Sektion eller borrhål nr	Djup i meter under m.y.	Jordart	Sikt- proto- koll nr	Kapil- laritet m	61613 78705 W %	Jäs- jord x	Tjälf.- grupp	Mtri. grupp	Anm.
0/085 H 9	0 - 0,60	MATJORD (Mullrik, lerig MO, växtdelar)					III	D	
	0,60-1,20	Brungrå TORRSKORPELERA			37		II	D	
	1,20-1,70	Brungrå TORRSKORPELERA			44		II	D	
	1,70-2,20	Brungrå LERA			57		II	D	
	2,20-3,00	Brungrå, moig LERA			59		II	D	
0/952 H 4	0 - 0,50	Lerig MO - Gråbrun, moig TORRSKORPELERA			/ 21		III/II	D / D	
	0,50-1,00	Gråbrun, moig LERA			21		II	D	
	1,00-1,70	Gråbrun, moig LERA, moskikt			22		II	D	
	1,70-3,00	GROVMO lerkörtlar					III	D	
525, B.L.	0 - 1,50	(Grusig), moig MELLANSAND					II	C	
	1,50-2,00	Lerig MELLANSAND, lerkörtlar			27		III	D	
	2,00-2,50	Grå LERA, sandskikt			34		II	D	
	2,50-3,00	Brungrå, sandig LERA (GROVLERA)			22		II	D	
Anm. Provtagningen utförd av Göteborgs stads gatukontor med skruvborr den 20.6.68 av G Jakobsson									
Göteborg den 26.6.1968									
ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB									
Avd. Geoteknik, Göteborg									
<i>A. Jönestränd</i>									
A Jönestränd									
e. u.									

227-10

Litter 15/10-68

BS

ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB

TJÄLFÄRLIGHETSBESTÄMNINGAR: SAMMANSTÄLLNING AV LABORATORIERESULTAT

Sektion eller borrhål nr	Djup i meter under m.y.	Jordart	Sikt- proto- koll nr	Kapil- laritet m	Glöd- förlust %	Jäs- jord x	Tjelf.- grupp	Mtrl. grupp	A n m.
0/340	0-0,50	Mullrik, sandig MO					II	C	
C.L.	0,50-1,00	Moig SAND					I	B	
+ 20 97	1,00-1,50	(Grusig), moig SAND					I	B	
	1,50-2,00	(Grusig), moig SAND					I	B	
		Anm. Provtagningen utförd av Göteborgs stads gatukontor med kannborr den 31.5.68.							
		Göteborg den 12.6 1968							
		ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB							
		Avd. Geoteknik Göteborg							
		<i>A. Jönestränd</i>							
		A. Jönestränd							
		e.u.							

Arbets nr: 04-26-4900-00 Bestämning .. Säterisgatan ..

Tabell nr

fatta 16/10-68
BR

39411328

ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB

TJÄLFÄRLIGHETSBESTÄMNINGAR: SAMMANSTÄLLNING AV LABORATORIERESULTAT

Sektion eller borrhål nr	Djup i meter under m.y.	Jordart	Sikt- proto- koll nr	Kapil- laritet m	Glöd- förlust %	Jäs- jord x	Tjälf.- grupp	Mtrl. grupp	A n m.
0/350	0-0,5	MELLANSAND					I	B	
C.L.	0,5-1,0	Mullfattig MELLANSAND					I	B	
	1,0-1,5	Mullfattig MELLANSAND					I	B	
Anm.: Provtagningen utförd av Göteborgs stads gatukontor den 17.5.68 med kärnborr. Göteborg den 21.5.1968 ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB Avd. Geoteknik, Göteborg <i>A. Jönestränd</i> A. Jönestränd e.u.									

0426-4900.00
Ärendet nr Benämning: Sätersgatan...

Tabell nr

ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB

TJÄLFÄRLIGHETSBESTÄMNINGAR: SAMMANSTÄLLNING AV LABORATORIERESULTAT

Ärendenr.: 0426-4900.00 Säterigatan

Tabell nr: 2

Sektion eller borrhål nr	Djup i meter under m.y.	Jordart	Sikt- proto- koll nr	Kapil- laritet m	Glöd- förlust %	Jäs- jord x	Tjälf.- grupp	Mtrl. grupp	Anm.
1934 22 00	5,5-6,0	Moig MELLANSAND					II	C	
	6,0-6,5	Moig MELLANSAND					II	C	
	6,5-7,0	Moig MELLANSAND					II	C	
		Anm. Provtagningen utförd av Göteborgs stads gatukontor med kannborr den 20.5.68.							
		Göteborg den 29.5.68 ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB Avd. Geoteknik, Göteborg <i>A. Jönestränd</i> A. Jönestränd e.u.							

ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB

TJÄLFÄRLIGHETSBESTÄMNINGAR: SAMMANSTÄLLNING AV LABORATORIERESULTAT

Sektion eller borrhål nr	Djup i meter under m.y.	Jordart	Sikt- proto- koll nr	Kapil- laritet m	Glöd- förlust %	Jös- jord x	Tjälf.- grupp	Mtrl. grupp	A n m.
0/580	0-0,5	GROVSAND					I	B	
C.L.	0,5-1,0	GROVSAND					I	B	
	1,0-1,5	GROVSAND					I	B	
	1,5-2,0	Lerig MELLANSAND					II	D	
0/640	0-0,5	MULLJORD					I	E	
C.L.	0,5-1,0	Mullhaltig, moig SAND					I	B	
	1,0-1,5	Lerig, moig SAND					II	D	
	1,5-2,0	Moig GROVSAND					I	B	
0/4516	0-0,5	Stenigt GRUS					I	A	
	0,5-1,0	(Stenig), grusig MELLANSAND					I	B	
	1,0-1,5	(Grusig), moig SAND					I	B	
	1,5-2,0	Moig MELLANSAND					I	B	
	2,0-2,5	Moig MELLANSAND					I	B	
	2,5-3,0	Moig MELLANSAND					I	B	
	3,0-3,5	Moig MELLANSAND					I	B	
	3,5-4,0	Moig MELLANSAND					I	B	
	4,0-4,5	Moig MELLANSAND					I	B	
	4,5-5,0	MELLANSAND					I	B	
	5,0-5,5	MELLANSAND, lerkörtlar					II	C	

ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB

TJÄLFÄRLIGHETSBESTÄMNINGAR: SAMMANSTÄLLNING AV LABORATORIERESULTAT

Sektion eller borrhål nr	Djup i meter under m.y.	Jordart	Sikt- proto- koll nr	Kapit- laritet m	Vatten- halt Skiv- fakt W %	Jtis- jord x	Tjelf.- grupp	Mtrl. grupp	A n m.
0/925,5 H 32	0-0,4 0,4-1,2 1,2-1,5 1,5-3,0	Moig, lerig DY, växtdelar (Dyig), lerig MO Grå, varvig LERA Grå, varvig LERA Anm. Provtagningen utförd av Göteborgs stads gatukontor med skruvborr den 25.6.68 av G. Jakobsson. Göteborg den 2.7 1968 ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB Avd. Geoteknik Göteborg <i>A. Jönestränd</i> A. Jönestränd e.u.			61 36		III III III III	D D D D	

Satta 16/10-68
BS

Ark. n. 04.26.490.00 Benämning Säterigatan....

Tabel nr

39413 227

GATUKONTORET GÖTEBORG
Projekteringsavdelningen
Geotekniska byrån

1974-08-01

Nr 28/72 Po

GEOTEKNISKT UTLÅTANDE

FÖR UTBYGGNAD AV INDUSTRIGATAN SÖDER LONDBYLEDEN,
DELEN NORDVIKSGATAN MELLAN SANNEGÅRDSGATAN OCH
SÄTERIGATAN

GATUKONTORET GÖTEBORG
 Projekteringsavdelningen
 Geotekniska byrån

1974-08-01

Nr 28/72 Po

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Utlåtandetext

Bilagor

Viktsondering: Borrhål nr 12
 Trycksondering: Borrhål nr 14, 15, 16, 17
 Vingborrning: Borrhål nr 12, 13
 Kolvborrning: Borrhål nr 11, 57
 SGF:s beteckningsblad 1-4.

Ritningar

Grundundersökning	borrplan rit ritn nr 28/72-1-6501	
	längdsektion "	" -6502
	sektion A-A "	" -6503
Grundförstärkning	plan, pålning"	" -6504
	sektioner" "	" -6505
	plan, lätt-	
	klinkerfyllning "	" -6507
	sektioner, "	" -6508
Tryckfördelande platta för		
bankpåle av betong	" "	" 70/70-0-6511

Geotekniskt utlåtande för utbyggnad av Industrigatan
söder Lundbyleden delen Nordviksgatan mellan Sanne-
gårdsgatan och Säterigatan

A Beskrivning av byggnadsobjektet

Byggnadsobjektet utgörs av utbyggnad av rubricerad gatusträcka ävensom av en bro vid korsningen mellan gatan och befintligt Hamnens Industrispår.

B Markområdets beskrivning

Markområdet utgörs bland annat av tomt och industri-
mark vars höjder varierar mellan ca +16 i öster vid
Sannegårdsgatan och ca +22 vid anslutning till befint-
lig Säterigatan. Markpartiet närmast väster om broläget
har nedschaktats ca 4 m till ca +18 i samband med ut-
byggnaden av Industrispåret. Närmast öster om broläget
ligger marken något lägre; en viss avschaktning har
även utförts här. Spårområdet som är avsett för två spår
ligger ungefär på nivån +16. Det ena i december 1973
utlagda spåret är för närvarande i bruk. Vissa avschakt-
ningar har utförts i slänterna på ömse sidor om spårom-
rådet för att säkerställa släntstabiliteten.

C Grundundersökningar

Fältarbetena utfördes under september 1972 t o m januari
1973 av gatukontoret och omfattar:

- 1 Manuell viktsondering
- 2 Maskinell trycksondering med trycksond typ
Nilcon.
- 3 Skjuvhållfasthetsbestämning in situ med vingborr
typ CTH.
- 4 Upptagning av störda jordprover med skruvborr
(L = 1000 mm, Ø 50 mm).
- 5 Upptagning av "ostörda" jordprover med kolv-
borr typ St I.

De upptagna jordproverna har undersökts vid gatukontorets
geotekniska laboratorium.

I övrigt, i samband med grundundersökningar för va-verkets spillvattentunnel Ryaverket-Eriksberg-Sannegårdshamnen, har Orrje & Co utfört en del jord-bergsonderingar vid läget för planerad bro samt en kolv- och vingborrning vid sekt 0/125 V25. Dessutom är en grundvattenobservation utförd vid sekt 0/080 V20, medelst ett öppet rör till friktionsmaterialet under leran.

D Grundförhållanden

Inom vägområdet utgörs jordlagren som regel överst av ca 0.5 m fyllning i huvudsak bestående av asfalt, gatsten, sand och grus etc. Därunder finns lokalt torrskorpelera vars tjocklek uppgår till 1 à 2 m. Inom ovannämnda nedschaktade markpartier har ovannämnda jordmaterial mer eller mindre borttagits. I övrigt utgörs grunden av lera vars tjocklek inom broområdet varierar mellan ca 6 m och ca 10 m, i princip tilltagande mot Sannegårdsgatan i öster. Leran är relativt fast inom broområdet och skjuvhållfastheten är lägst ca 2 Mp/m². Den är relativt tilltagande med djupet. Lägre hållfasthet $\tau_c \sim 1.3$ resp 1.6 Mp/m² har uppmätts lokalt exempelvis vid borrhål 11 respektive 57 vid sektion 0/050 V34 resp 0/125 V25. Lerans volymvikt (enligt prover ur borrhål 11 och 57) är ca 1.6 ton/m³ och vattenhalten varierar mellan ca 40 och ca 80 %. Finlekstalet ligger 0-20 % lägre. Leran är bland annat på 5-12 m djup mycket sensitiv och sensitivitetvärden på upp till ca 110 har uppmätts. Leran bedöms vara något överkonsoliderad.

Under leran utgörs grunden av friktionsjord till berg och dess tjocklek bedöms till minst 5 à 6 m. Friktionsjordens egenskaper har inte närmare undersökts. Den bedöms i stora drag ha samma karaktär som material i det närbelägna grustaget och torde utgöras av i huvudsak grus och sand, något stenigt, med medelfast till fast lagring. Enstaka block kan förekomma. Bergytan ligger enligt utförda jord- och bergsonderingen på nivåerna ca +2 till ca +4 vid broläget. Grundvattenytan har mätts i till friktionsjord nedfört öppet rör i borrhål 56, ca 30 m nordost om broläget. Vattennivån låg vid mätningstillfället (juni 1972) på ca +11.2. Grundvattenytan bedöms ligga högre vid broläget, särskilt under nederbördsperioden.

I området sydväst om broläget bedöms jordlagren i huvudsak utgöras av friktionsjord. I övergångszonen mellan ler- och friktionsjorden bedöms mellanjordart förekomma som är flytbenägen under vatten.

1974-08-01

Nr 28/72 Po

E Grundläggning och stabilitetsförhållanden

Den planerade vägen kommer på hela sträckan i huvudsak att ligga på bank och bankfyllnadshöjden blir maximalt 4 m. Härigenom blir slänthöjden mot Industrispåret relativt hög och maximalt ca 6 m. Bankstabiliteten blir således icke tillfredsställande utan förstärkning, släntstabiliteten säkerställas genom stödpålning medelst fyra rader betongpålar försedda med tryckfördelande betongplattor på ömse sidor om bron (se arbetsritning nr 28/72-1-6504, 6505). Pålarnas avstånd väljs så att konsolideringssättningar i undergrunden blir minimala. Bankfyllnadshöjden väster om pålningen blir relativt ringa varför konsolideringssättningarna i leran blir rel små och kan accepteras ur byggnadsekonomisk synpunkt. Ingen ytterligare bankförstärkning erfordras här. Närmast öster om pålningen blir bankfyllnadshöjden dock ca 3 m och släntstabiliteten tvärs banken blir otillfredsställande. Bankförstärkning erfordras fram till sekt ca 0/115 och den utförs medelst fyllning med lättklinker-material. Därmed elimineras samtidigt ev sättningsproblem i undergrunden.

I övrigt blir bankfyllnadshöjden ringa och inga ytterligare stabiliseringsåtgärder erfordras i vägsträckan.

Bron utförs som en plattramkonstruktion i betong och med en spännvidd av ca 14 m. Grundläggningen utförs medelst stödpålar av betong. Konstruktionspålarna ävensom ovan nämnda bankpålar bedöms kunna slås ner till berg.

Grundläggningsarbetena för både bron och bankpålarna medför bl a upp till ca 3 m schakt. Den största höjdskillnaden mellan de olika markpartierna inom byggnadsområdet uppgår till ca 7 m. Som har nämnts ovan utgörs grunden av bl a mycket sensitiv lera och flytbenäget jordmaterial. Pålning- och schaktningsarbetena måste således bedrivas under iakttagande av största försiktighet. Arbetena måste göras dels i etapper och dels efter lämplig arbetsordning så att markstabiliteten ävensom närliggande befintliga byggnaders bestånd inte äventyras under byggnadsskedet. Vissa avschaktningar utförs lämpligen före pålningen. För pålarna upptas lerkärnor bl a för att minska störning och undanträngning av leran. Pålning utförs i riktning från industrispåret och bropålarna slås efter bankpålarna. Ev schakt för framtida spår utförs lämpligen med successiv återfyllning med erforderligt bärlagermaterial. På schaktslänterna vid brolägets sydvästra partier kan, med hänsyn till ev förekomst av flytbenäget jordmaterial, erosionskyddsmaterial erfordras. Grundvattennivån kan ligga rel högt här. Bankfyllning för vägen inom broområdet utförs sedan bro- och bankförstärkningsarbetena är slutförda. Det är av stor vikt att djupa schakter står öppet under kortast möjliga tid och att arbetsanvisningarna som finns antecknade på arbetsritningarna noggrant följas.

E. Ismael
E Ismael

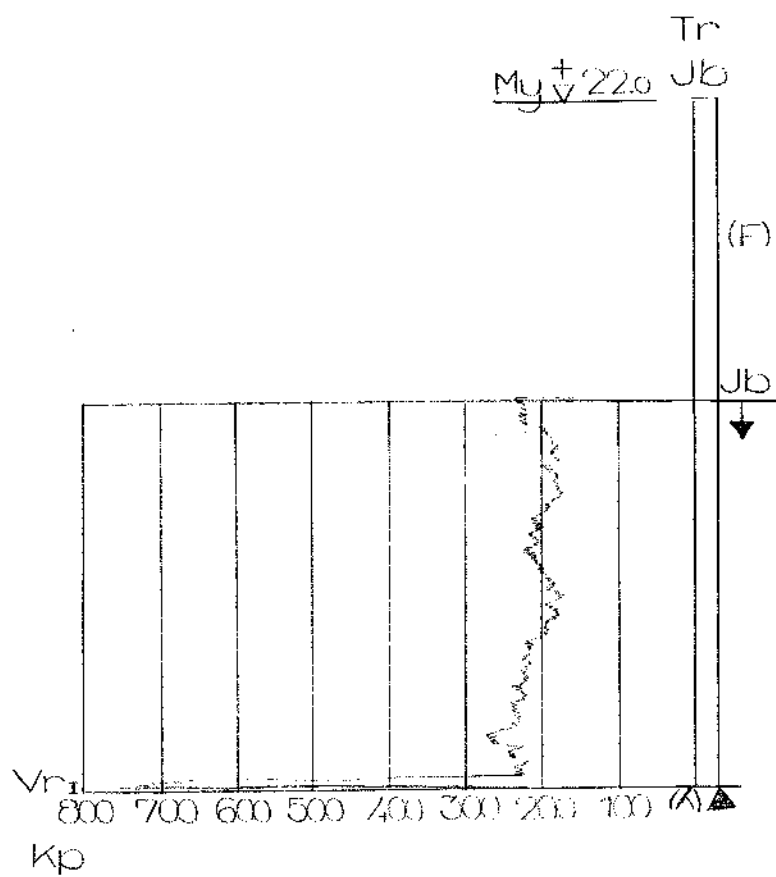
O. Bramstäng
O Bramstäng

Sonderungsprotokoll

[illegible]

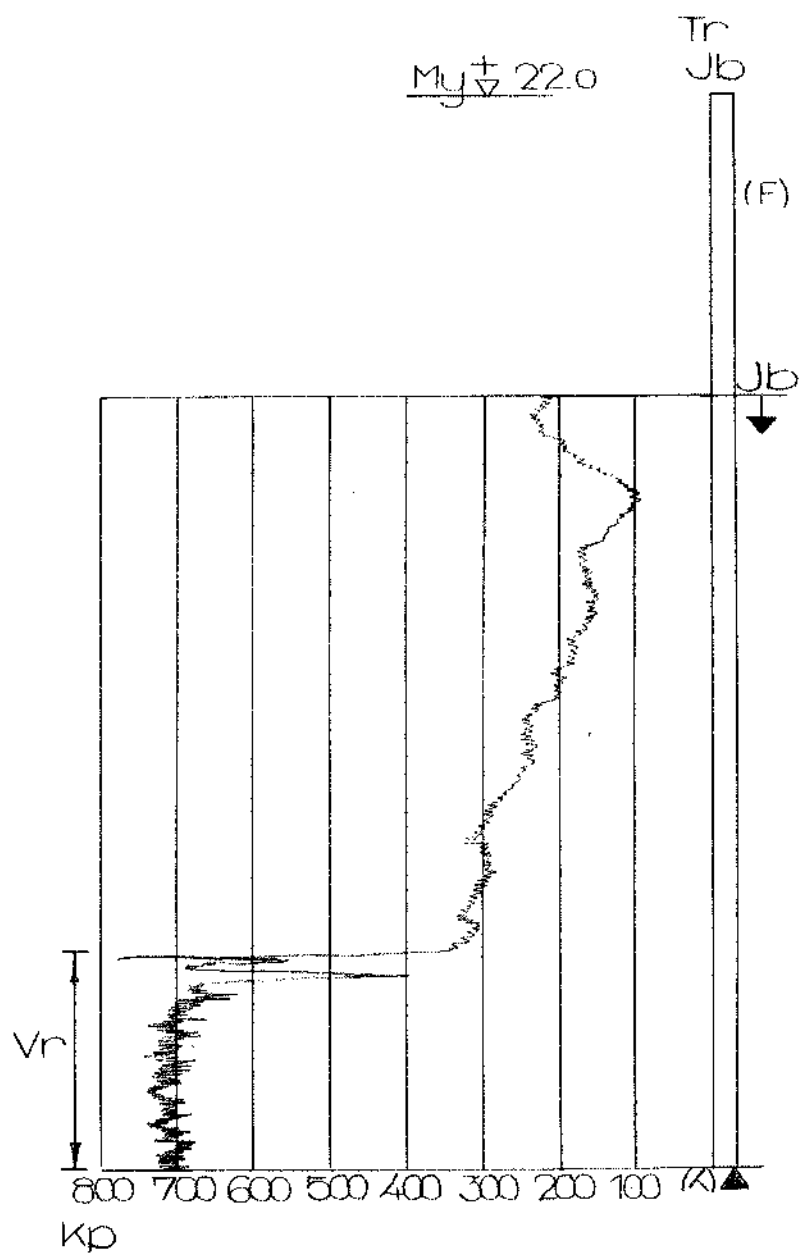
NORDVIKSGATAN

BILAGA 1 BORRHÄL 14



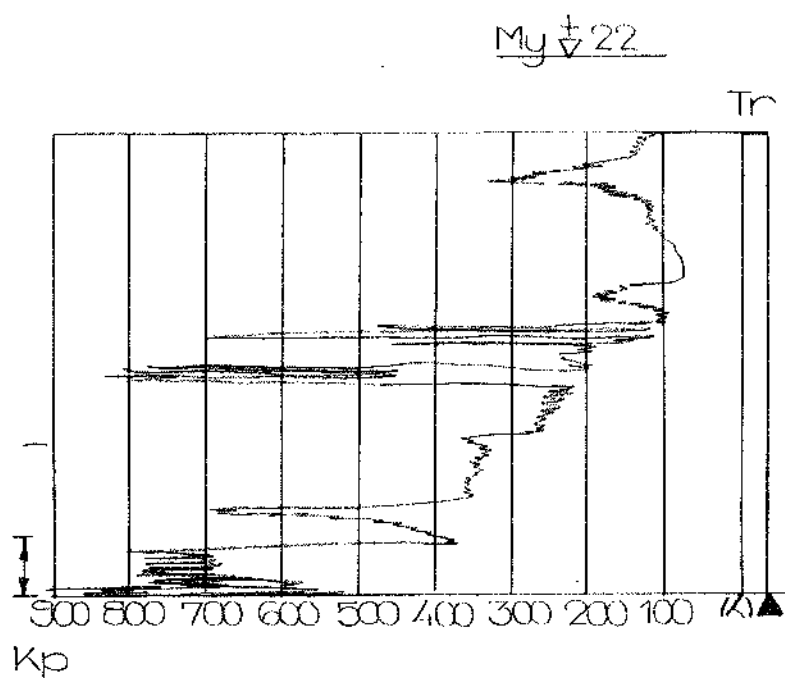
NORDVIKSGATAN

BILAGA 1 BORRHÅL 15

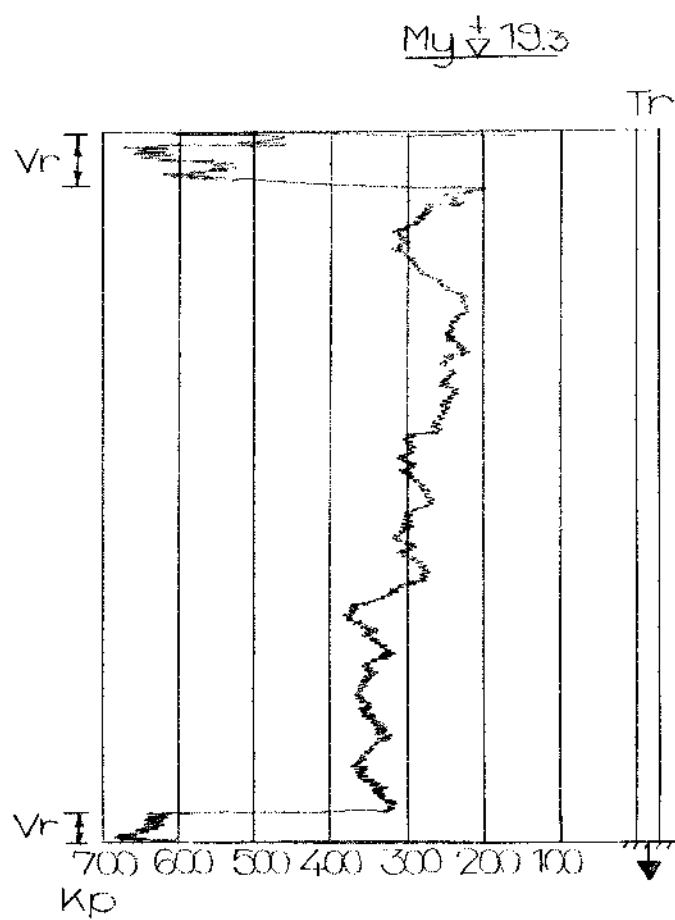


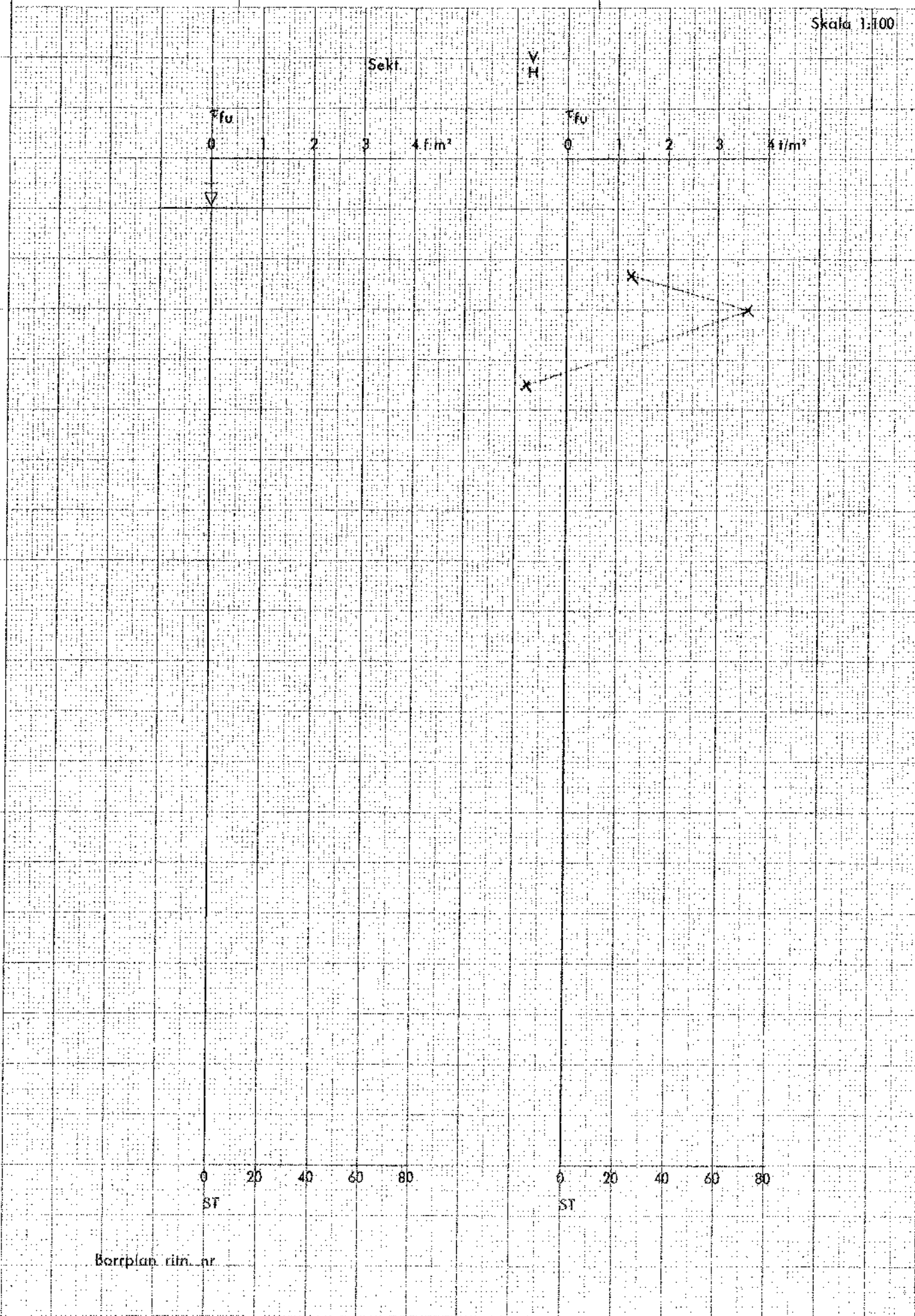
NORDVIKSGATAN

BILAGA 1 BORRHAL 16



NORDVIKSGATAN
BILAGA 1 BORRHÅL 17





Grundundersökning

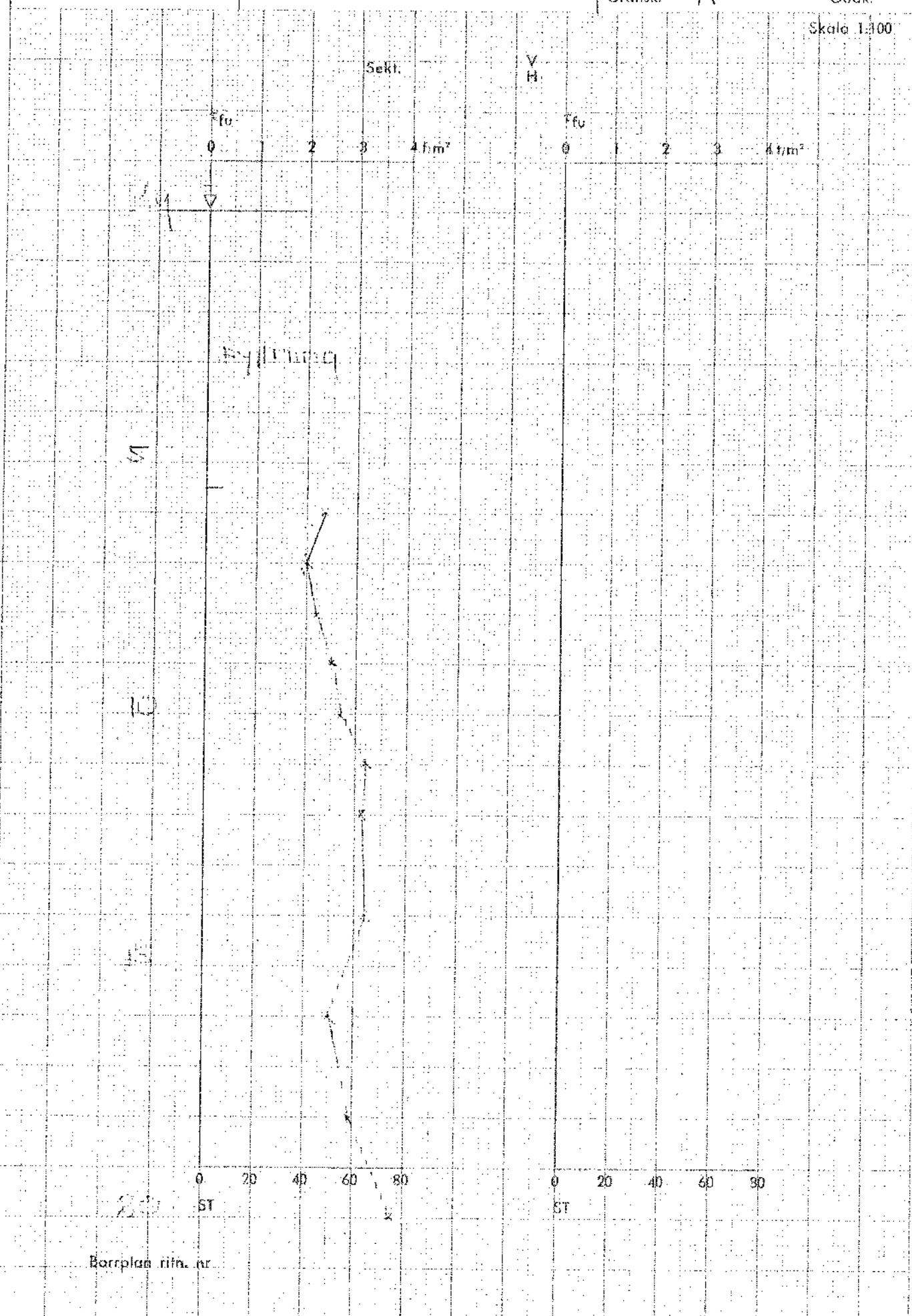
Företag:

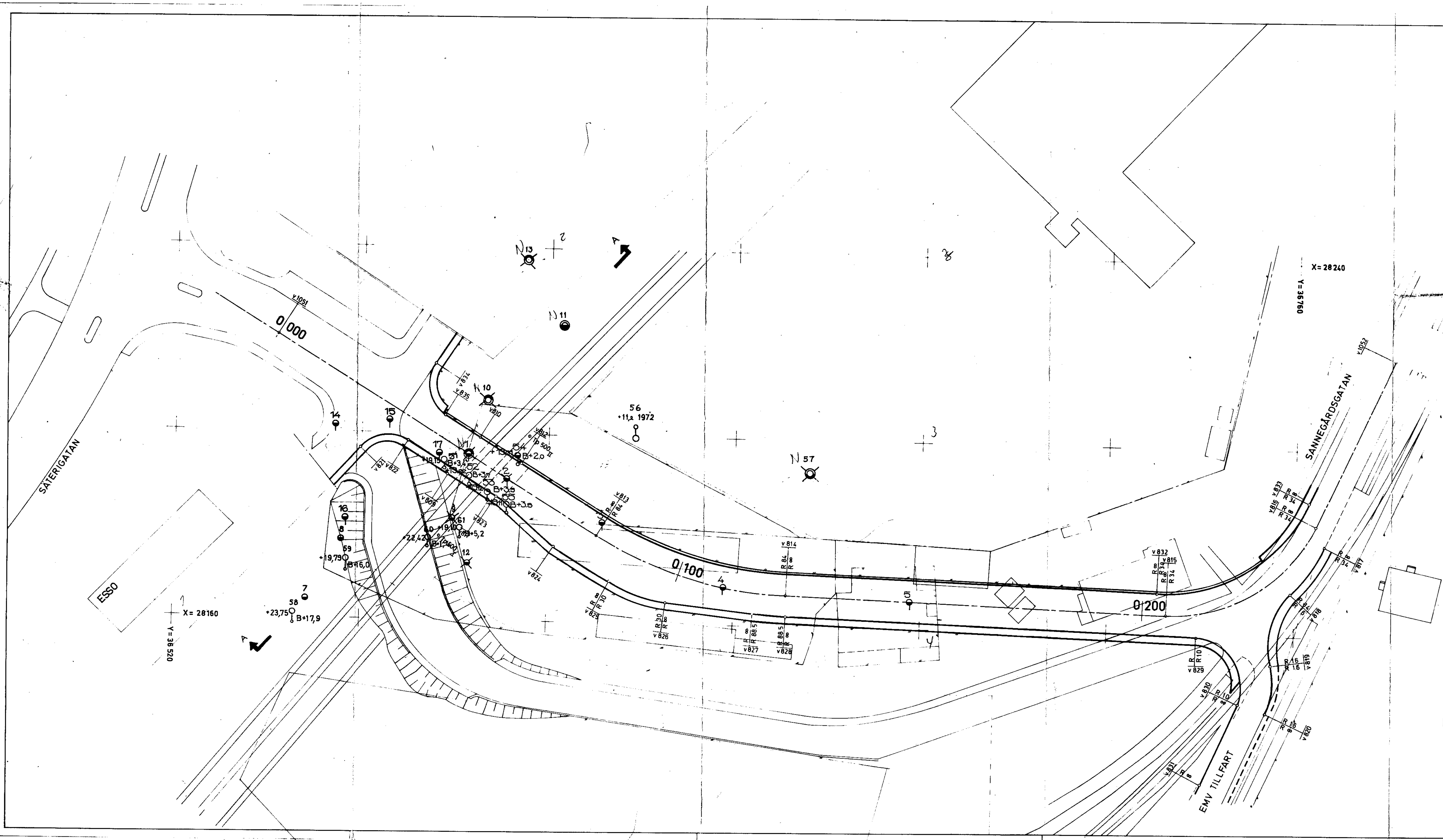
Utförd av den

Ritad av den

Gransk. *Y* Godk.

Skala 1:100

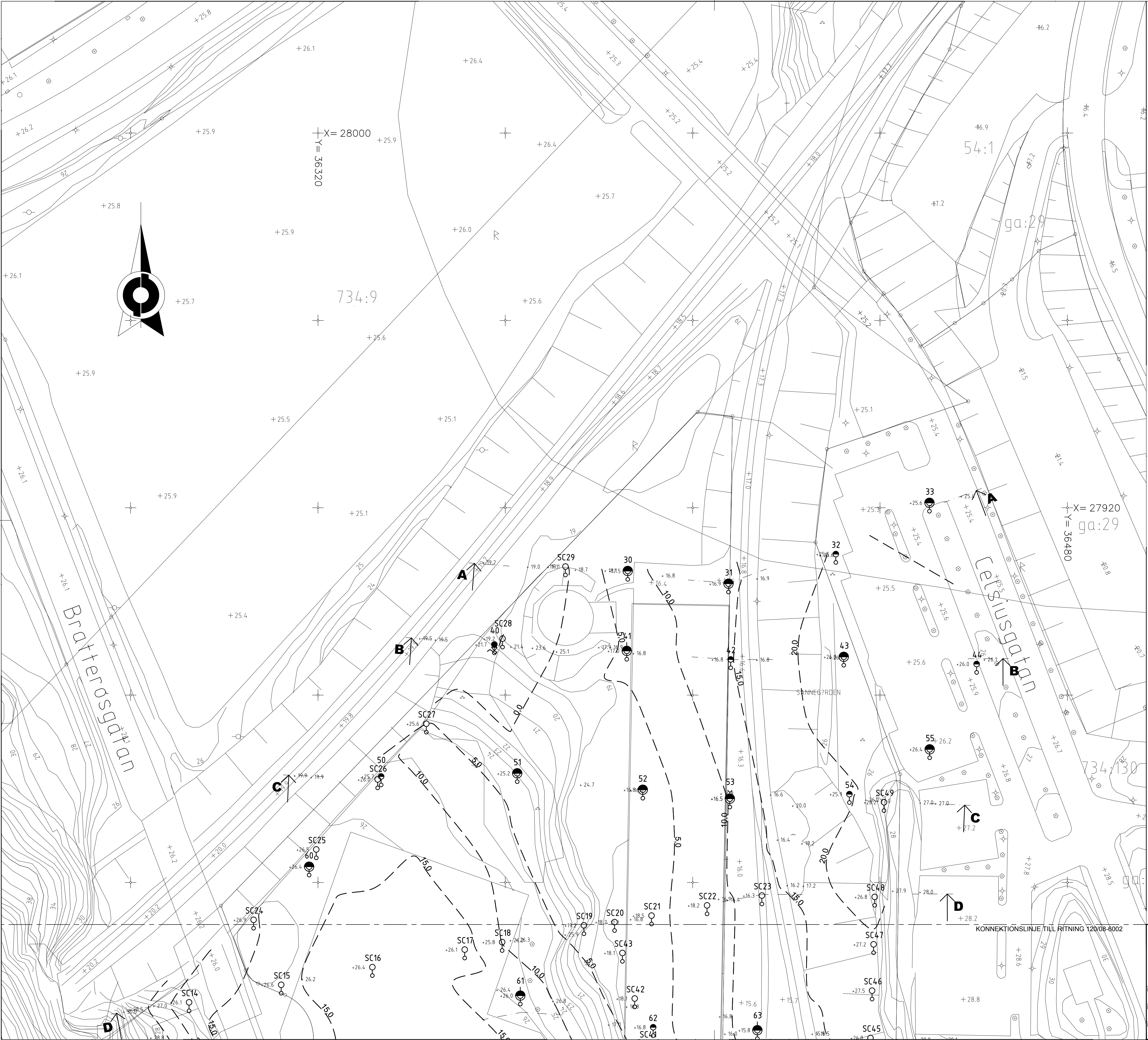




Borrhål 1-11 är utförda av
Gatukontoret 1972
Borrhål 51-61 är utförda av
Ornje & Co 1972

dis h 5045

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR		PROJEKTERINGSAVDELNINGEN
INDUSTRIGATA SÖDER LUNDBY- LEDEN DELEN NORDVIKSGATAN		20.11.-72 E.L. Andersson
Grundundersökning		7.2.73 J. Jönsson
Borrplan		7.2.73 E. Samuel
1:400	391629 000	20/72-1-6501
STADSBYGGNADSKONTORET I GÖTEBORG		
TRAFIKPLANEAVDELNINGEN		
GODKÄND 23.5.1972 Sten Vakk	GRANSKAD 23.5.1972 Jan Andersson	UPPGJORD 23.5.1972 Lars Rönne
SKALA 1:400	REG NR	RITAD BS
T 96 - 72 - 1		



FRÅN JORDBERGSONDERING TOLKADE NIVÅKURVOR PÅ BERGETS ÖVERYTA

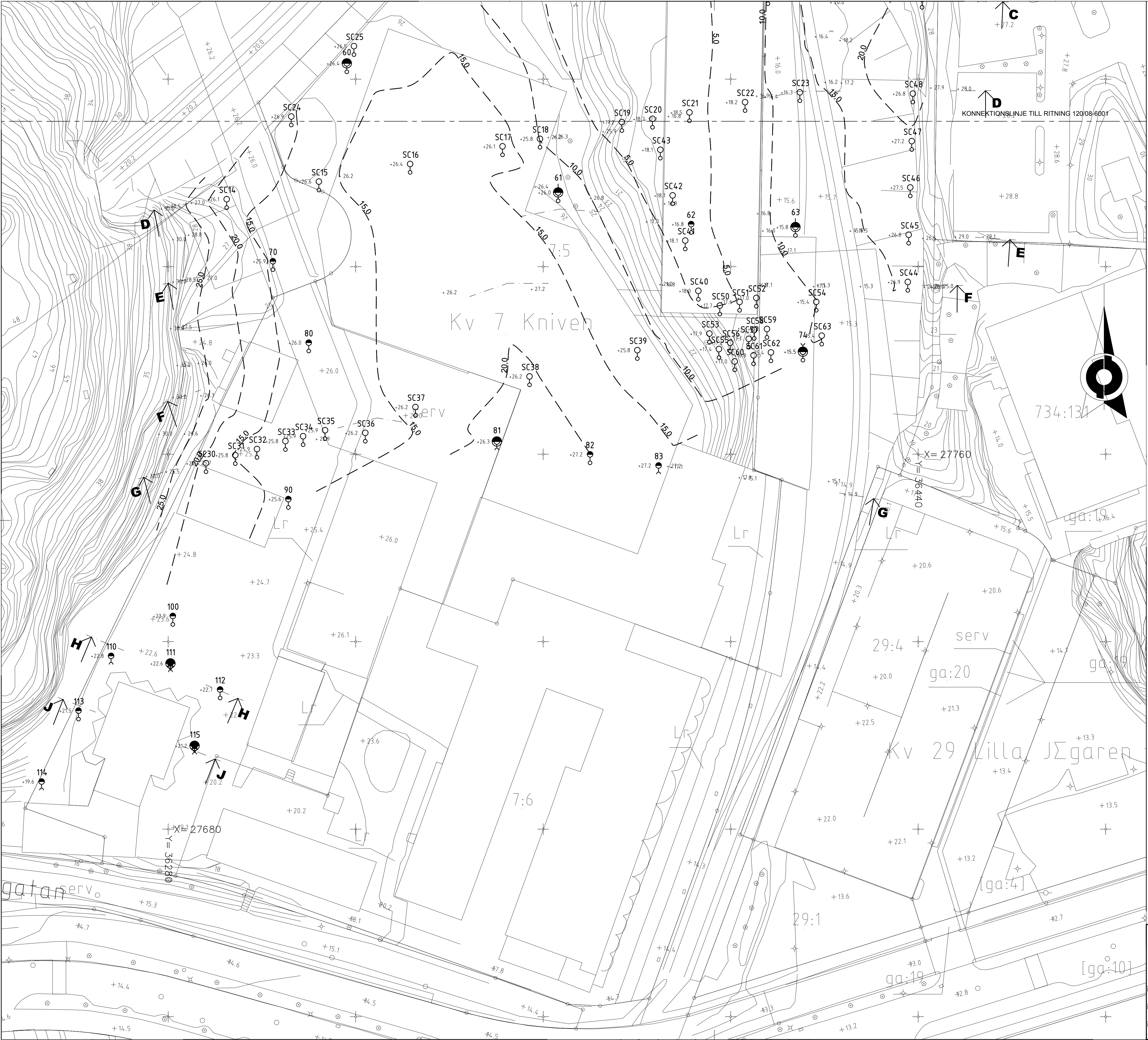
SCXX
+26.1

SONDERINGSPUNKT UTFÖRD AV ORRJE & CO / SCANDIAKONSULT 1972

FÖRHANDSKOPIA 2008-04-22

	GATUBOLAGET KONSULT BOX 1086 405 23 GÖTEBORG TEL 031-368 46 00		
	Handläggare	Verifierad	Hjält del
	ANDRIS VILUMSON		
	DWG-fil	Ritad/konstruerad	Dr
Göteborg GÖTEBORG	LARS NILSSON	120/08	

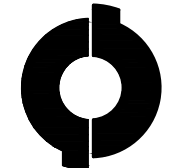
Skala 1 A1	Objektnummer	Ritningsnummer	Rev
1:200		120/08-6001	



FRÅN JORDBERGSONDERING TOLKADE NIVÅKURVOR PÅ BERGETS ÖVERYTA

SCXX
+26.1
SONDERINGSPUNKT UTFÖRD AV ORRJE & CO / SCANDIAKONSULT 1972

FÖRHANDSKOPIA 2008-04-22

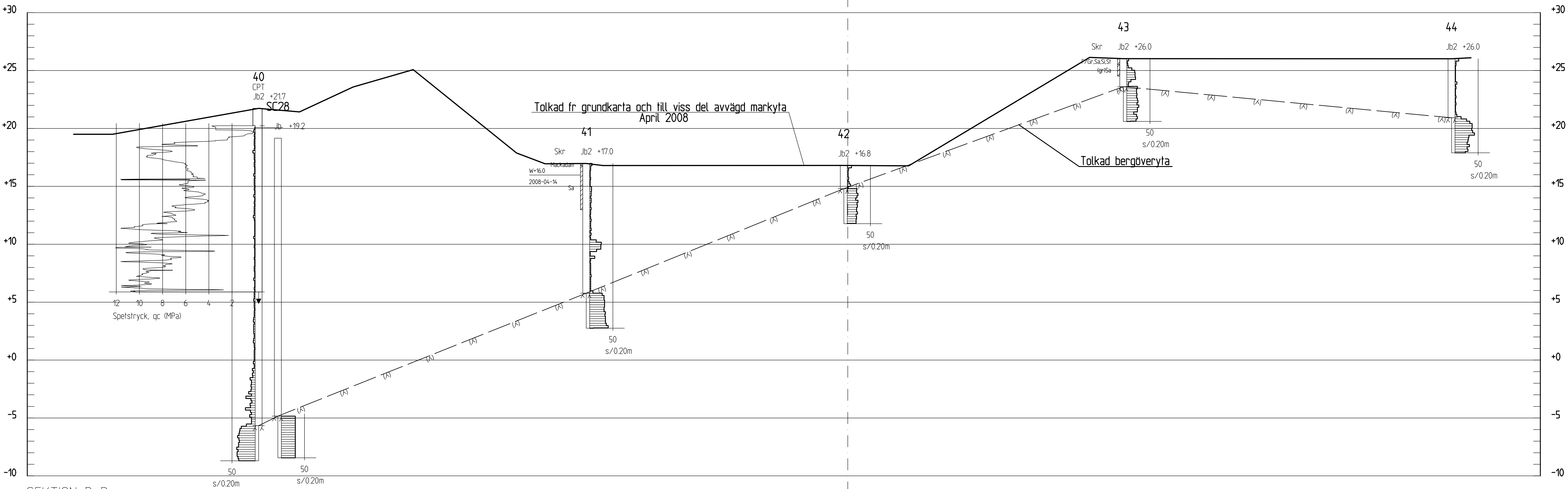


GATUBOLAGET
KONSULT
BOX 1086
405 23 GÖTEBORG
TEL 031-368 46 00

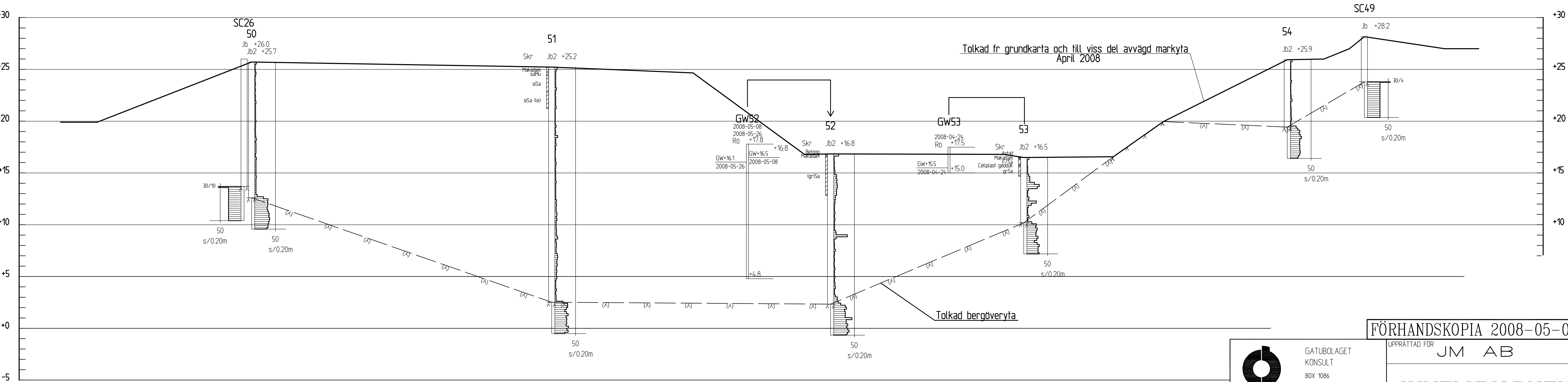
Handtecknat ANDRIS VILUMSON	Verifierad	Häft del
DWG-fil	Ritad/konstruerad LARS NILSSON	Öv 120/08
Göteborg GÖTEBORG	Skala i A1 1:200	Ritningsnummer 120/08-6002

UPPRÄTTAD FÖR
JM AB

JUVELKVARNEN
NYBYGGNAD
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN



SEKTION B-B
1: 200



SEKTION C-C
1: 200

FÖRHANDSKOPIA 2008-05-04

		GATUBOLAGET KONSULT		UPPRÄTTAD FÖR	
		BOX 1086 405 23 GÖTEBORG TEL 031-368 46 00		JM AB	
Handläggare ANDRIS VILUMSON		Verifierad		JUVELKVARNEN	
Dwg-fil		Ritad/konstruerad LARS NILSSON		NYBYGGNAD	
Godkänd GÖTEBORG		Dir 120/08		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
Skala 1: A1		Objektnummer		SEKTION B-B TILL C-C	
1:200		Ritningsnummer		120/08-6012	
				Rev	

Järnvägsutredning med miljökonsekvensbeskrivning

Hamnbanan Göteborg Dubbelspår Eriksbergsmotet – Pölsebobangården

2011-03-04

UNDERLAGSRAPPORT – RGEO



TRAFIKVERKET INVESTERING

HAMNBANAN – GÖTEBORG

**JÄRNVÄGSUTREDNING FÖR DUBBELSPÅR
DELEN ERIKSBERGSMOTET-PÖLSEBOBANGÅRDEN**

UNDERLAGSRAPPORT

RGeo (RAPPORT ÖVER GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR)

Göteborg 2011-03-04

Hilda Dahlin

COWI AB

Skärgårdsgatan 1, Göteborg

Postadress: Box 12076, 402 41 GÖTEBORG

Telefon: 020-850 10 00

Telefax: 020-850 11 56

Dokumentnr: 162523/16/04-RAP-001

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sid

1	UPPDRAG	3
2	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR.....	3
2.1	Tidigare utförda undersökningar	3
2.2	Utförda undersökningar	3
3	REDOVISNING.....	4

RITNINGSBILAGOR

G1	Geotekniska undersökningar, Plan
G2	Geotekniska undersökningar, Sektion A-A
G3	Geotekniska undersökningar, Sektion B-B

 Fackområde, Avd / Discipline, Dept GEOTEKNIK	Dokumenttyp / Type of document RAPPORT GEOTEKNIK	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 3(4)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Trafikverket Investering Hamnbanan – Göteborg Järnvägsutredning dubbelspår Eriksbergsmotet-Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No. 162523-16/04-RAP-001	Rev.
		Utfärdare / Issuer Hilda Dahlin	
		Datum / Date 2011-03-04	Rev.dat. / Date of rev.

1 UPPDRAG

COWI AB har på uppdrag av Trafikverket utfört geotekniska undersökningar för en järnvägsutredning inför utbyggnad av Göteborgs Hamnbana i Göteborg.

Syftet med undersökningarna har varit att bestämma bergytans ungefärliga nivå mellan km 4+400 och 4+730, där projekterat tunnelalternativ går i betongtunnel. Vidare har resultatet av jord-bergsonderingarna använts som underlag inför tolkning av utförd bergteknisk seismik.

2 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

2.1 Tidigare utförda undersökningar

Geotekniska fältundersökningar har tidigare utförts i närområdet. Dessa undersökningar redovisas separat i följande handlingar samt i utförd PM-inventering Geoteknik, daterad 2010-6-29:

- "Geotekniskt utlåtande för utfyllnad av sandtag i Sannegården", dokumentnummer 203/68-414/Po, daterad 1971-09-28
- "Säterigatan, Grundundersökning", (längdsektioner), arbetsnummer 706030000, daterade 1969-05-01
- "Göteborgs Hamnbana, bandel 603, Geotekniska undersökningar, Sektion 4+000-4+500", rit.nummer 1-532040/009 G181 A017, daterad 2005-04-22
- "Göteborgs Hamnbana, bandel 603, Geotekniska undersökningar, Sektion 4+500-5+000", rit.nummer 1-532040/009 G181 A018, daterad 2005-04-22

2.2 Utförda undersökningar

Geotekniska fältundersökningar utfördes i september 2010 inom aktuellt område. Undersökningarna utfördes av COWI AB, ansvarig fältingenjör var Lennart Palmdahl, och omfattade följande undersökningsmetod:

- Jord-bergsondering i 5 punkter för bestämning av bergnivåer.

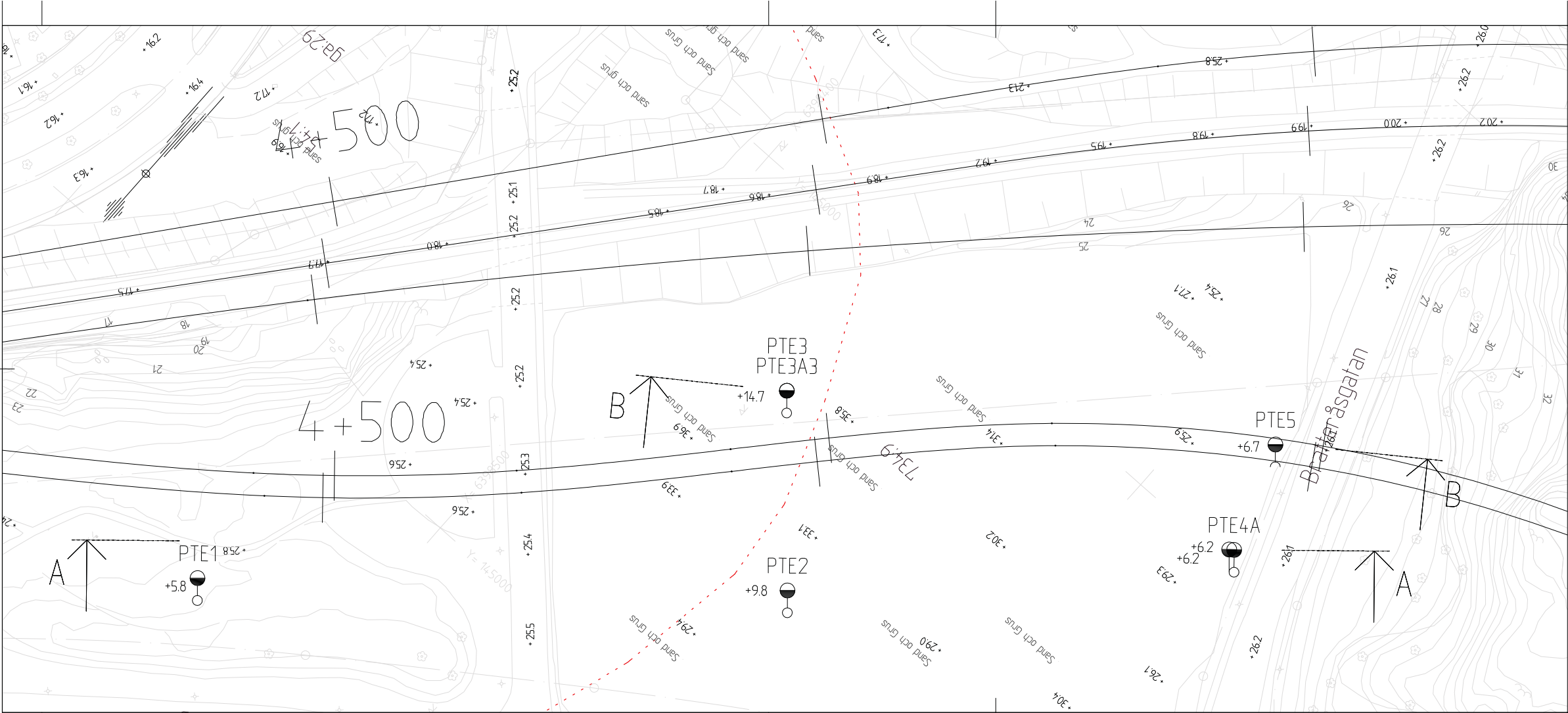
Jord-bergsonderingarna utfördes med borrhandsvagn av typ Geotech 604D, stål ϕ 44 mm och krona ϕ 54 mm. Borrhandsvagnen placerades längs med tidigare utförd seismisk undersökning, med centrumavstånd 100-120 m i ost- västlig riktning och 40-50 m mellan linjerna.

 Fackområde, Avd / Discipline, Dept GEOTEKNIK	Dokumenttyp / Type of document RAPPORT GEOTEKNIK	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 4(4)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Trafikverket Investering Hamnbanan – Göteborg Järnvägsutredning dubbelspår Eriksbergsmotet-Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No. 162523-16/04-RAP-001	Rev.
		Utfärdare / Issuer Hilda Dahlin	
		Datum / Date 2011-03-04	Rev.dat. / Date of rev.

Undersökningarna sattes ut och mättes in med hjälp av GPS i koordinatsystem Sweref 99 12 00 och höjdsystem GH 88. Ansvarig mättingenjör för COWI AB var Jennyann Karlsson.

3 REDOVISNING

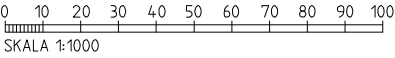
Resultat från undersökningarna redovisas i plan på ritning G1 samt i sektioner på ritningar G2-G3. Borrpunkternas plusnivåer redovisas i höjdsystem RHB70.



Underlagsrapport - Rgeo
Bilaga G1

KOORDINATSYSTEM:
SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM:
RHB70

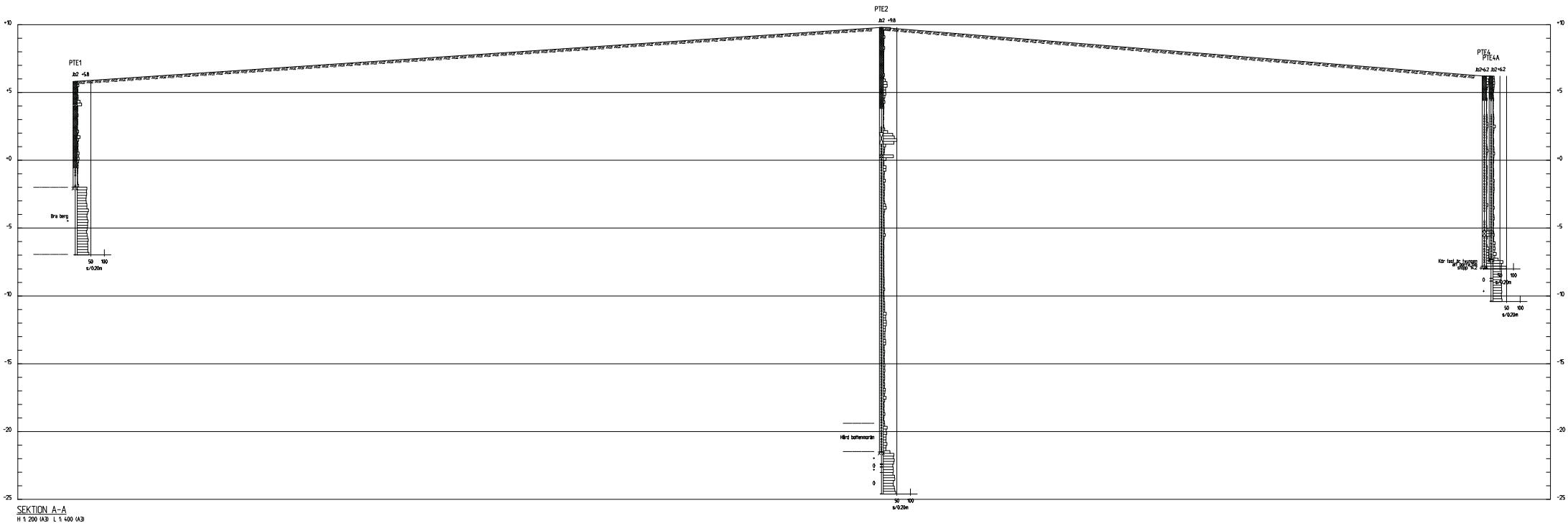
BETECKNINGAR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net



BILAGA G1

 TRAFIKVERKET  COWI	HAMNBANAN GÖTEBORG				SKED			
	ERIKSBERGSMOTET - PÖLSEBOBANGÅRD				TÄRNVÄGSUTREDNING			
	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR				GUTTERIK			
KONTROLLERAD AV JOHANSSON	GRANSKAD AV JOHANSSON	FASTSTÄLLD AV ANDERSSON	DATUM 2011-03-04	FORMAT GFF	SKALA 1:100		BANGEL 603	
					RITNINGEN FÖRVALTNING		BLAD	
		ida_filename		plottime		ida_username		

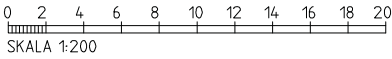
Denna ritning är Trafikverkets egendom. Allt obehörigt
begagnande av ritningen beivras enligt lag.
TRAFIKVERKET



Underlagsrapport - Rgeo
Bilaga G2

KOORDINATSYSTEM:
SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM:
RHB70

BETECKNINGAR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net



BILAGA G2

	HAMNBANAN GÖTEBORG			SKEDJÄ	
	ERIKSBERGSMOTET - PÖLSEBOBANGÅRD			JÄRNVÄGSUTREDNING	
	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR			TEKNISKT	
	SEKTION A-A			G2	
KONSTRUERAD AV	GRANSAD AV	PÅSTÄLLD AV	DATUM	FÖRHÅLL	RTNINGSFÖRVALTNING
HIDA/COWI	L. JOHANSSON	E. ANDERSSON	2011-03-04	A3FF	X
			BLAD		NÄSTA BL
			-		-
			REV		X
			603		

ida_filename plottime ida_username

Kv. Bratteråsbacken. Nytt Garage

Markteknisk undersökningsrapport, geoteknik

2011-12-22

Kv. Bratteråsbacken. Nytt Garage

Markteknisk undersökningsrapport, geoteknik
2011-12-22

Beställare: JM AB
Gårdatorget 2
412 50 GÖTEBORG

Beställarens [representant](#): Lars Sjöberg

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Bengt Askmar
Handläggare

Uppdragsnr: 102 27 19

Filnamn och sökväg: n:\102\27\1022719\g\beskr-pm\mur kv. bratteråsbacken.
nytt garage 1022719.doc

Kvalitetsgranskad av: BA

Tryck: Norconsult AB

Innehållsförteckning

1. Förutsättningar	4
2. Styrande dokument	4
3. Geoteknisk kategori	5
4. Geotekniska undersökningar	5
4.1 Tidigare undersökningar	5
4.2 Nu utförda undersökningar	5
Fältundersökningar	5
Laboratorieundersökningar	6
5. Härledda värden.....	6

Ritningar

G101

G301

G302

Bilagor

1:1-2	Graf över tolkade och valda värden för karakteristisk friktionsvinkel och M-modul.
2:1-4	Resultat från skruvprovtagningar i området, sonderingspunkt 2, 5, 7 och 10.

1. Förutsättningar

På uppdrag av JM har Norconsult utfört geoteknisk undersökning till underlag för grundläggning av kv. Bratteråsbacken. Projektet är beläget i Eriksberg, Göteborg, väst om Sannegårdshamnen. Se figur 1 nedan för en översiktsbild av området. Området är begränsat av en planlagd lokalväg i öst, Bratteråsbacken och Hamnbanan i nordväst. Områdets sydöstra del ansluter mot det planlagda bostadshuset Magasinet.



Figur 1.1 Översiktsbild av aktuellt område (röd markering). <http://maps.google.se> hämtat 2011-12-22.

Nivåangivelser i föreliggande rapport refererar till höjdsystem GH88 och plankoordinaterna är givna i Sweref 99 1200.

2. Styrande dokument

Denna rapport är utformad enligt SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 2.1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2.2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Hejarsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96

Tabell 2.3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1 samt SS-EN ISO 14688-2:2004

Tabell 2.4. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96

3. Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

4. Geotekniska undersökningar

4.1 Tidigare undersökningar

Geotekniska undersökningar för planering och projektering inom aktuellt område har utförts vid flera olika tillfällen. För detta projekt har följande undersökningar använts:

- Gatubolagets undersökningar för projekteringen av Juvelkvarnen, år 2008.
- Trafikkontorets geotekniska undersökningar för planlagd lokalväg öster om aktuellt projekt.

All relevant data har inarbetats i föreliggande handling och redovisas i plan på ritning G101.

4.2 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningar

Fältundersökningarna utfördes av Norconsult Fältgeoteknik AB i december 2011 av fältgeotekniker Jerker Madås och Hampus Ryden. Undersökningarna omfattar följande metoder:

- Jordbergsondering för bestämning av djupet till berg i 5 punkter.

6 (7)

- Hejarsondering i 4 punkter för bestämning av friktionsvinkel och M-modul längs djupet samt jordlagrens mäktighet.
- Trycksondering i 5 punkter för bestämning av jordens relativa fasthet och mäktighet till fasta massor.
- Skruvprovtagning till 5 m djup i en punkt.

Laboratorieundersökningar

Samtliga upptagna jordprover har okulärbedömts i fält och av handläggande geotekniker.

5. Härledda värden

Redovisning av tolkade värden för friktionsvinkel och M-modul redovisas i Bilaga 1:1-2.

Enligt utförda hejarsonderingar i punkt 5, 12 och 14 varierar friktionsvinkeln mellan 33° och 42°. Medel- och medianvärdet är 38° vilket motsvarar det valda härledda värdet. Generellt visar resultaten från hejarsonderingar en M-modul mellan 15 - 20MPa.

I punkt 16 är det förmodad kohesionsjord. M-modul och friktionsvinkel tolkas endast i friktionsjord.

Norconsult AB

Joel Wessman
joel.wessman@norconsult.com

Bengt Askmar
bengt.askmar@norconsult.com



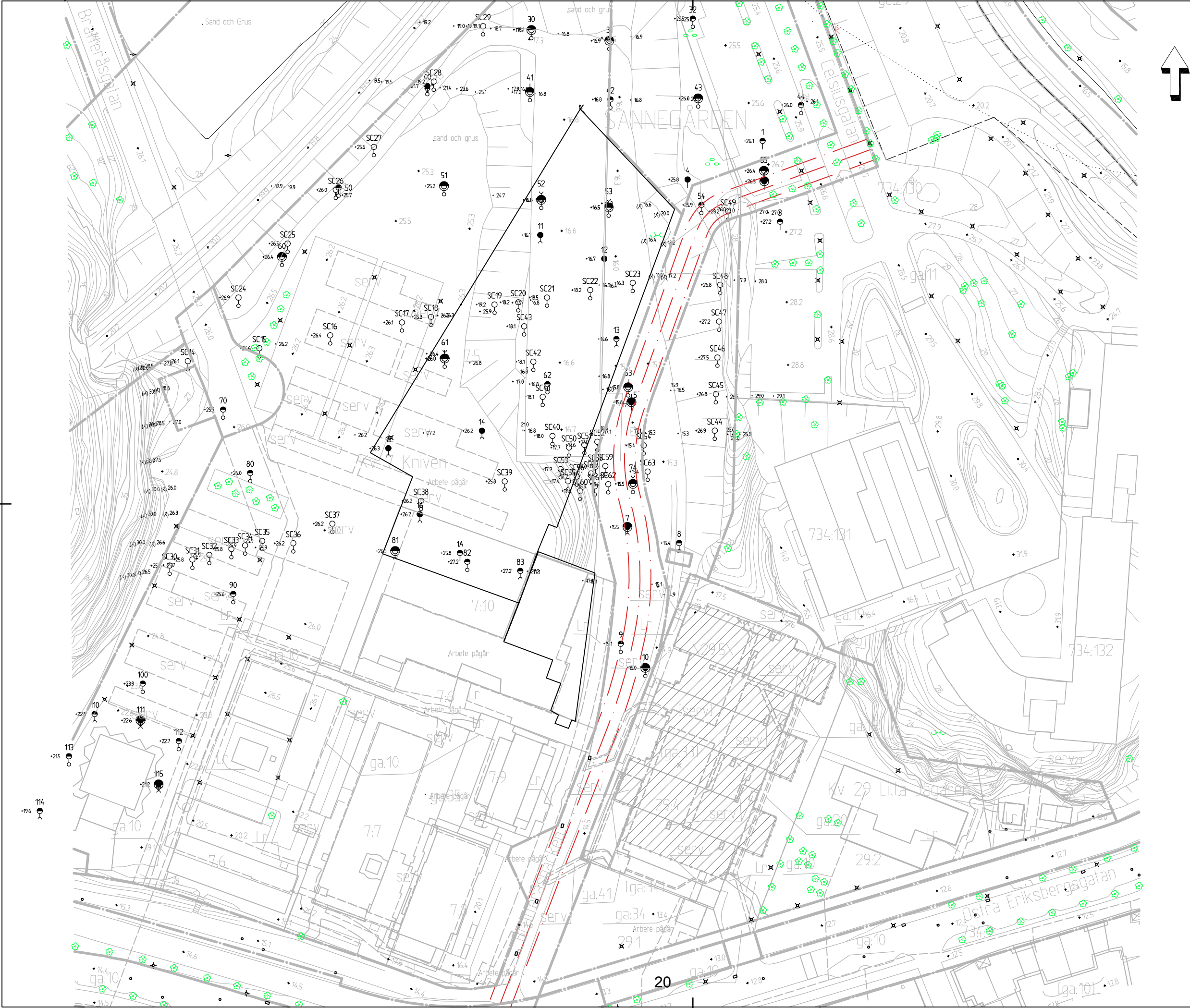
Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

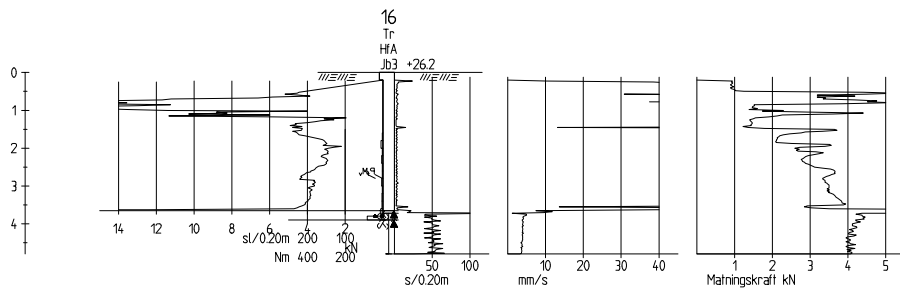
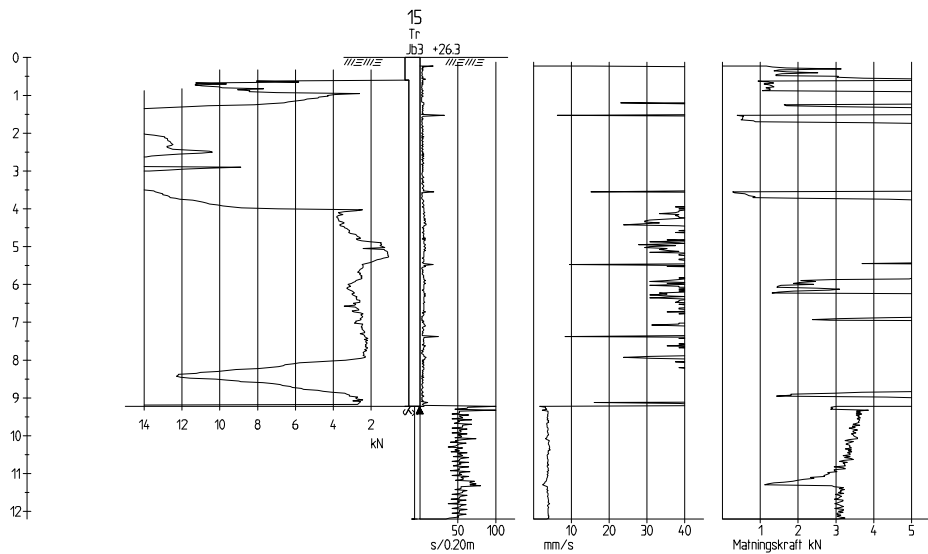
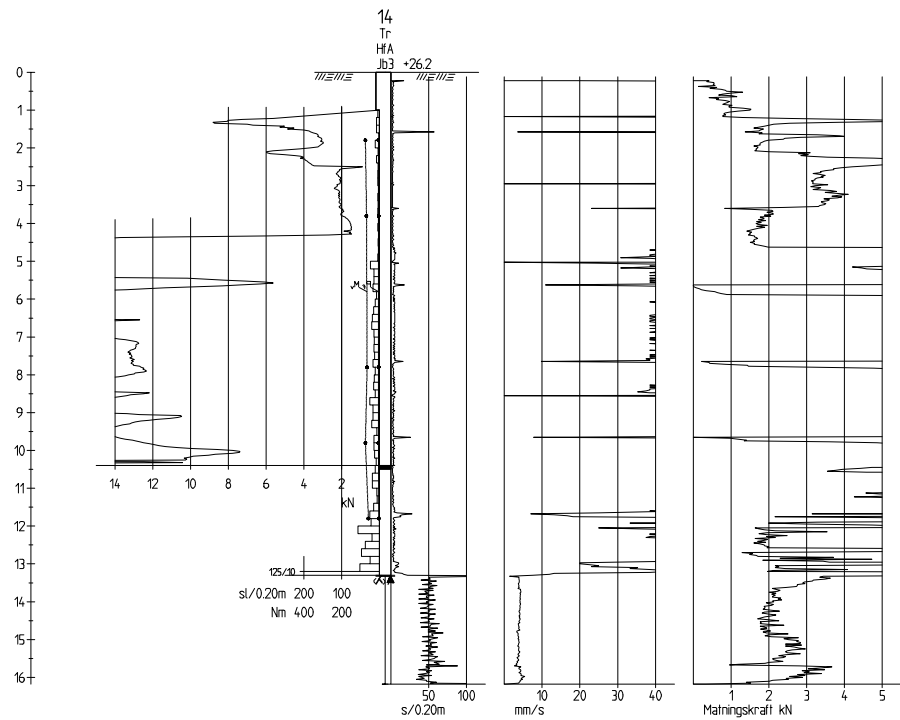
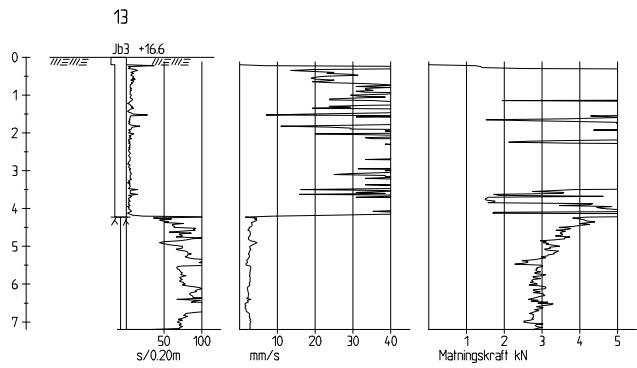
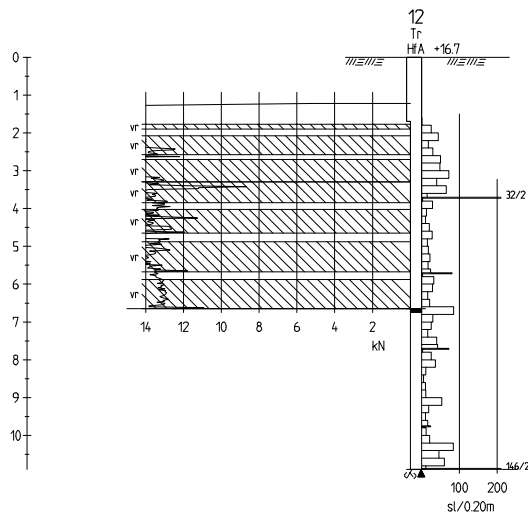


ANM.
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 1200
HÖJDSYSTEM: GH 88

BETECKNINGAR:
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net.

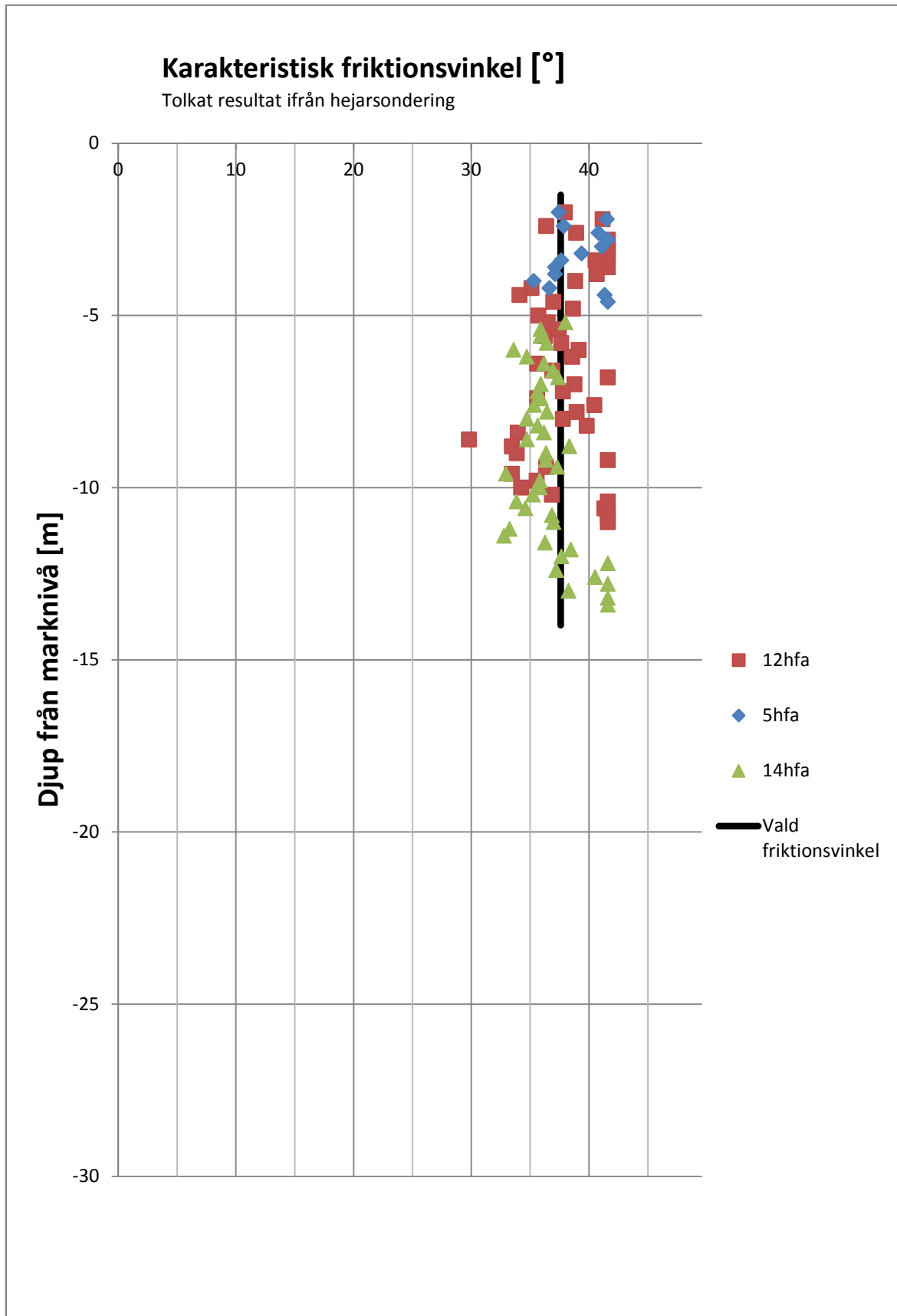


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
 JM BYGGNADS AB Gårdatorget 2, 412 50 Göteborg Tel: 031-703 57 00 Fax: 031-35 88 70				
Norconsult  Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se				
UPPDRAG NR 102 27 19	RITAD/KONSTR AV EWA ANDERSSON	HANDLAGGARE JOEL WESSMAN		
DATUM 2011-12-29	ANSVARIG			
BRATTERÅSBACKEN GÖTEBORG KOMMUN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SITUATIONS- OCH BORRPLAN				
SKALA 1:500=A1 1:1000=A3	NUMMER G 101	BET		

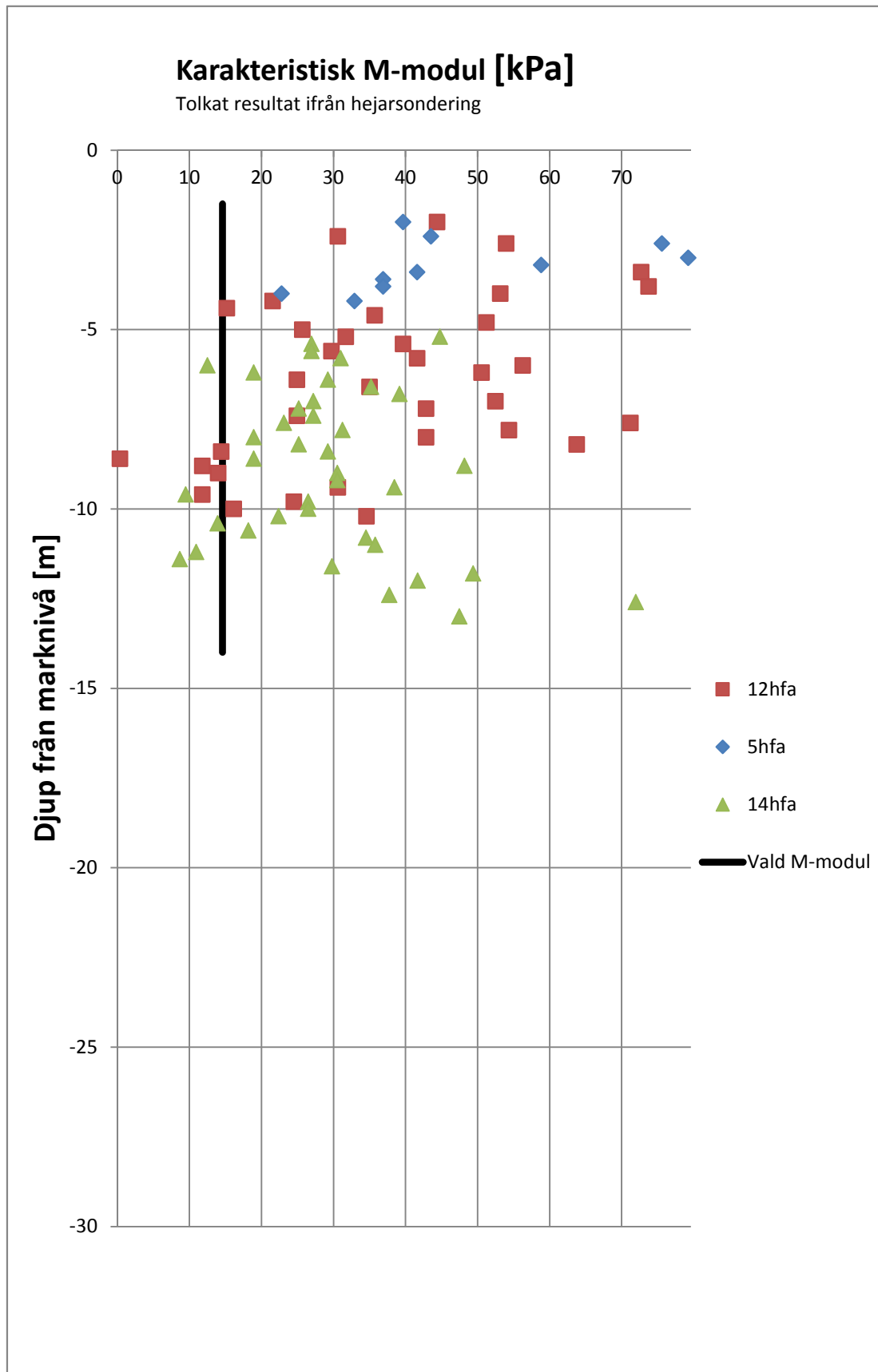


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
J M JM BYGGNADS AB Gårdatorget 2, 412 50 Göteborg Tel: 031-703 57 00 Fax: 031-35 88 70				
Norconsult Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se				
UPPDRAG NR	102 27 19	RITAD/KONSTR AV	EWA ANDERSSON	HANDLAGGARE
DATUM	2011-12-29	ANSVARIG	JOEL WESSMAN	
BRATTERÅSBACKEN				
GÖTEBORG KOMMUN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SONDERINGSRESULTAT 12-16				
SKALA	1:100=A1	NUMMER	G 302	BET
	1:200=A3			

Bilaga 1:1



Bilaga 1:2



Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 031-727 27 00					Sammanställning av Laboratorieundersökningar											
					Uppdrag											
					Bratteråsbacken											
					Uppdragsnummer 1022304											
Provtagnings- metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Borrhål 2											
					Granskning 2011-12-16 Sign KS											
Grundvattenobservation				Datum		Den- sitet	Vatten- kvot	Konfl.- gräns	Sensi- tivet	Skjuvhållfasthet			Korrekt.			
1,9 m u my				2011-12-01		ρ t/m ³	w_n %	w_L %	S_t	τ_{fu} (kPa)	τ_{fu} (kPa)	τ_r (kPa)	faktor μ	Matl. typ	Tjälf. klass	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning															
0,0 0,1	F / ASFALT / (enl.fälttekn.)															
0,1 0,3	F / grått sandigt GRUS, asfaltrester /															
0,3 1,2	F / gråbrun grusig SAND, tegelrester /															
1,2 2,2	brun rostfläckig siltig SAND					20										

Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 031-727 27 00					Sammanställning av Laboratorieundersökningar											
					Uppdrag											
					Bratteråsbacken											
					Uppdragsnummer 1022304											
Provtagnings- metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Borrhål 5 Granskning 2011-12-16 Sign KS											
Grundvattenobservation				Datum		Den- sitet	Vatten- kvot	Konfl.- gräns	Sensi- tivet	Skjuvhållfasthet			Korrekt.			
0,5 m u my				2011-12-02		ρ t/m ³	w_n %	w_L %	S_t	τ_{fu} (kPa)	τ_{fu} (kPa)	τ_r (kPa)	faktor μ	Matl. typ	Tjälf. klass	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning															
0,0 0,0	F / ASFALT / (enl.fälttekn.)															
0,0 0,5	F / grått sandigt GRUS, asfaltrester / (stenigt enl. fälttekn.)															
0,5 1,4	grå grusig siltig SAND (stenigt enl. fälttekn.)					9										
1,4 2,7	grå grusig siltig SAND (stenigt enl. fälttekn.)					9										
2,7 4,0	grå grusig siltig SAND (stenigt enl. fälttekn.)					10										

Norconsult  Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 031-727 27 00					Sammanställning av Laboratorieundersökningar											
					Uppdrag											
					Bratteråsbacken											
					Uppdragsnummer 1022304											
Provtagnings- metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Borrhål 7											
					Granskning 2011-12-16 Sign KS											
Grundvattenobservation				Datum		Den- sitet	Vatten- kvot	Konfl.- gräns	Sensi- tivet	Skjuvhållfasthet			Korrekt.			
rasat 0,5 mummy				2011-12-02		ρ t/m ³	w_n %	w_L %	S_t	τ_{fu} (kPa)	τ_{fu} (kPa)	τ_r (kPa)	faktor μ	Matl. typ	Tjälf. klass	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning															
0,0 0,0	F / ASFALT / (enl.fälttekn.)															
0,0 0,3	F / brunt sandigt GRUS / (stenigt enl. fälttekn.)															
0,3 0,7	F / grått sandigt GRUS / (stenigt enl. fälttekn.)															
0,7 1,4	brun ngt grusig siltig SAND					10										
1,4 1,6	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, tjocka sandskikt					18										
1,6 2,2	gråbrun grusig siltig SANDMORÄN					12										
2,2 3,0	gråbrun siltig SAND, enstaka gruskorn					17										

 Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR WSP Samhällsbyggnad Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 031-727 27 00					Sammanställning av Laboratorieundersökningar											
					Uppdrag											
					Bratteråsbacken											
					Uppdragsnummer 1022304											
Provtagnings- metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Borrhåll 10 Granskning 2011-12-16 Sign KS											
Grundvattenobservation				Datum		Densitet ρ t/m ³	Vatten- kvot w_n %	Konfl.- gräns w_L %	Sensi- tivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd τ_{fu} τ_{fu} τ_r (kPa) (kPa) (kPa)			Korrekt. faktor μ	Matl. typ	Tjälf. klass	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning															
0,0 0,0	F / ASFALT / (enl.fälttekn.)															
0,0 1,1	F / mörkbrun mullhaltig grusig SAND / (stenig enl. fälttekn.)			11												
1,1 2,0	grå sulfidfläckig grusig siltig LERA, tjocka sandskikt, växtdelar			21												
2,0 2,8	grå sulfidfläckig siltig LERA, sandskikt, enstaka gruskorn			34												
2,8 3,7	grå siltig LERA, silt- och sandskikt, enstaka gruskorn			24												

Ar:	2014 2012	Vecka:	?
Littra			
Fältingenjör	?		

Beställare	Joel Wessman
Objekt	Eriksberg Säterigatan

Datum	Datum	Avläsning, m	Nivå, m
Borrhålsnummer 1	140701	6,67	
Rörtyp stål	140806	6,74	
Dimension 2"			
Rörlängd 11,44			
Rörlängd ö my 1,12			
Filtertyp ?			
Filterlängd ?			

Skiss	Funktionskontroll av rör vid installation					
Gjort funktionskontroll	Min	2	4	6	8	10
	Meter					
	0,2					
	0,4					
	0,6					
	0,8					
	1,0					

Norconsult



Norconsult Fältgeoteknik AB

GRUNDVATTENOBSEVATIONER

Bilaga 9:2

Ar:	2014 -2012	Vecka:	?
Littra			
Fältingenjör	?		

Beställare	Joel Wessman
Objekt	Eriksberg Säterigatan

Datum	?	Datum		Avläsning, m	Nivå, m
Borrhålsnummer	2	140702		11.05	
Rörtyp	stöl	140806		11.12	
Dimension	2"				
Rörlängd	13.34				
Rörlängd ö my	1.26				
Filtertyp	?				
Filterlängd	?				

Skiss

Gjort funktions-
kontroll

Funktionskontroll av rör vid installation

Min	2	4	6	8	10
Meter					
0,2					
0,4					
0,6					
0,8					
1,0					

Norconsult



Norconsult Fältgeoteknik AB

GRUNDVATTENOBSEVATIONER

År:	2012	Vecka:	?
Littra			
Fältingenjör	- ?		

Beställare	Joel Wessman
Objekt	Eriksberg Säterigatan

Datum	Datum	Avläsning, m	Nivå, m
Borrhålsnummer 3 (4512)	140702	1022	
Rörtyp stol	140807	1024	
Dimension 2"			
Rörlängd 19,29			
Rörlängd ö my 0,83			
Filtertyp ?			
Filterlängd ?			

Skiss

Gjort funktions-
kontroll

Funktionskontroll av rör vid installation

Min	2	4	6	8	10
Meter					
0,2					
0,4					
0,6					
0,8					
1,0					

Norconsult



Norconsult Fältgeoteknik AB

GRUNDVATTENOBSEVATIONER

År:	2014 2012	Vecka:	?
Littra			
Fältingenjör	- ?		

Beställare

Joel Wessman

Objekt

Eriksberg Säterigatan

Datum

?

Datum

Avläsning, m

Nivå, m

Borrhålsnummer

4 (4510)

140701

10.40

Rörtyp

2" Stål

140807

10.47

Dimension

2"

Rörlängd

20.94

Rörlängd ö my

1.50

Filtertyp

?

Filterlängd

?

Skiss

Funktionskontroll av rör vid installation

Gjort funktions-
kontroll

Min	2	4	6	8	10
Meter					
0,2					
0,4					
0,6					
0,8					
1,0					



COORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM:

SWREFF 99 12 00 OCH GH88

BETECKNINGAR:

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

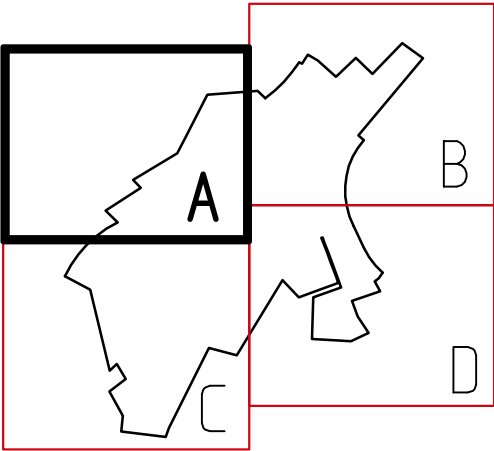
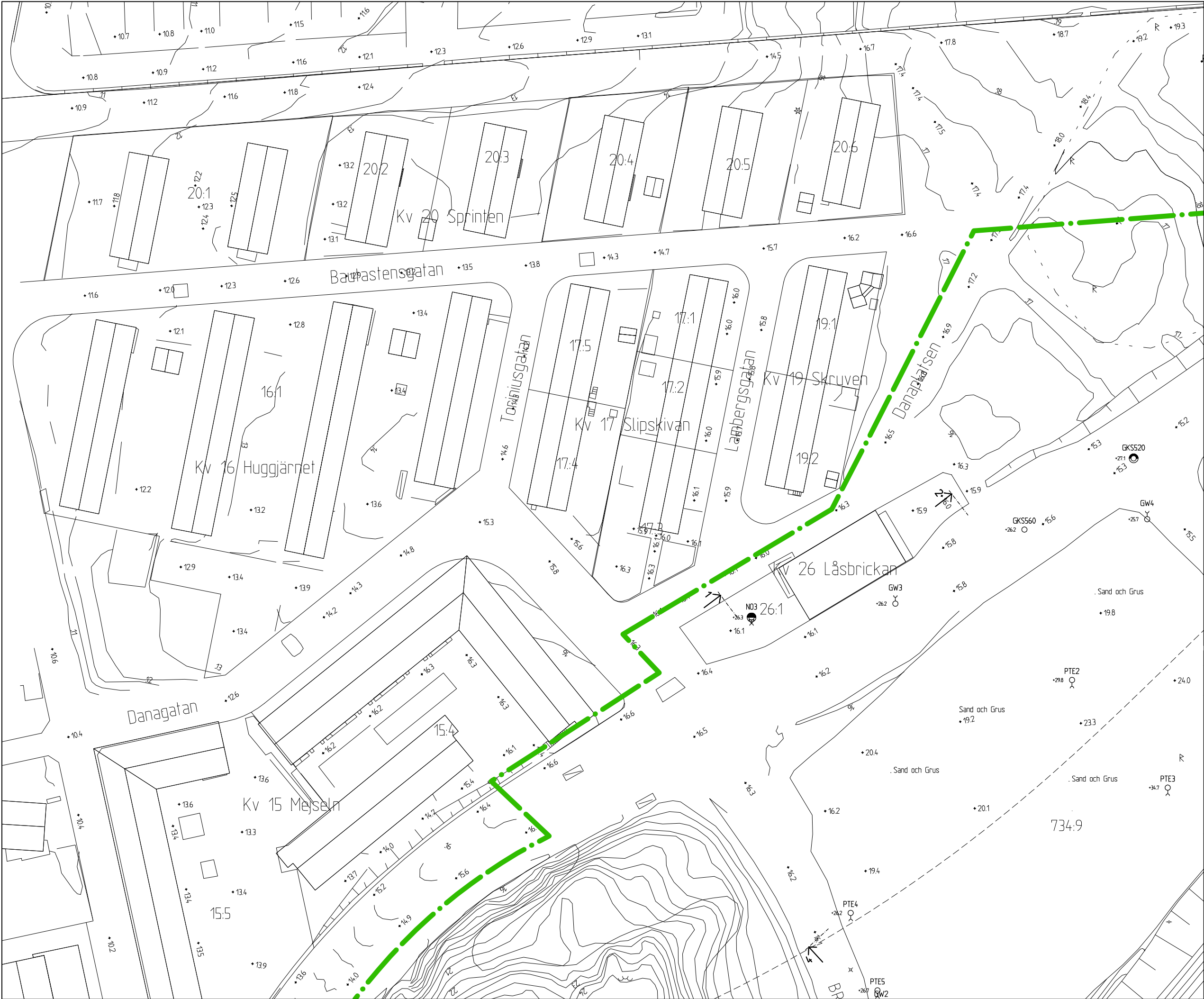
NU UTFÖRDA SONDERINGAR BETECKNAS MED NO FRAMFÖR AKTUELT
NUMMER

SONDERINGAR SOM UTFÖRTS AV GATUKONTORET MELLAN 1968 OCH
1972 BETECKNAS MED GK FRAMFÖR AKTUELT NUMMER

COWIS UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2011 ÄR MARKERADE MED PTE
FRAMFÖR AKTUELT NUMMER

ÖVRIGA SONDERINGAR SOM INTE HAR NÅGON BETECKNING FRAMFÖR
AKTUELT NUMMER ÄR TIDIGARE UTFÖRDA AV NORCONSULT, I
FÖRBINDELSE MED UTBYGGNADEN RUNT BRÄTTERÅSBÄCKEN, ELLER AV
GATUKONTORET I FÖRBINDELSE MED BYGGNATIONEN AV JUVELKRANEN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Göteborgs Stad				
Norconsult				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg			Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se	
UPPDRAG NR 103 24 29	RITAD/KONSTR AV J WESSMAN	HANDLÄGGARE J WESSMAN		
DATUM 2014-09-03	ANSVARIG			
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SKALA 1:2000 (A3)	NUMMER G100			BET



COORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM:

SWREFF 99 12 00 OCH GH88

BETECKNINGAR:

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT SGF-S BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

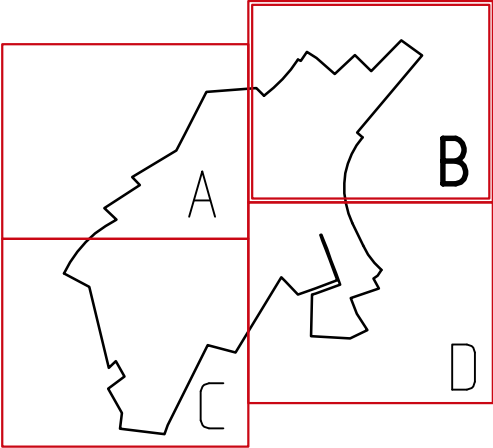
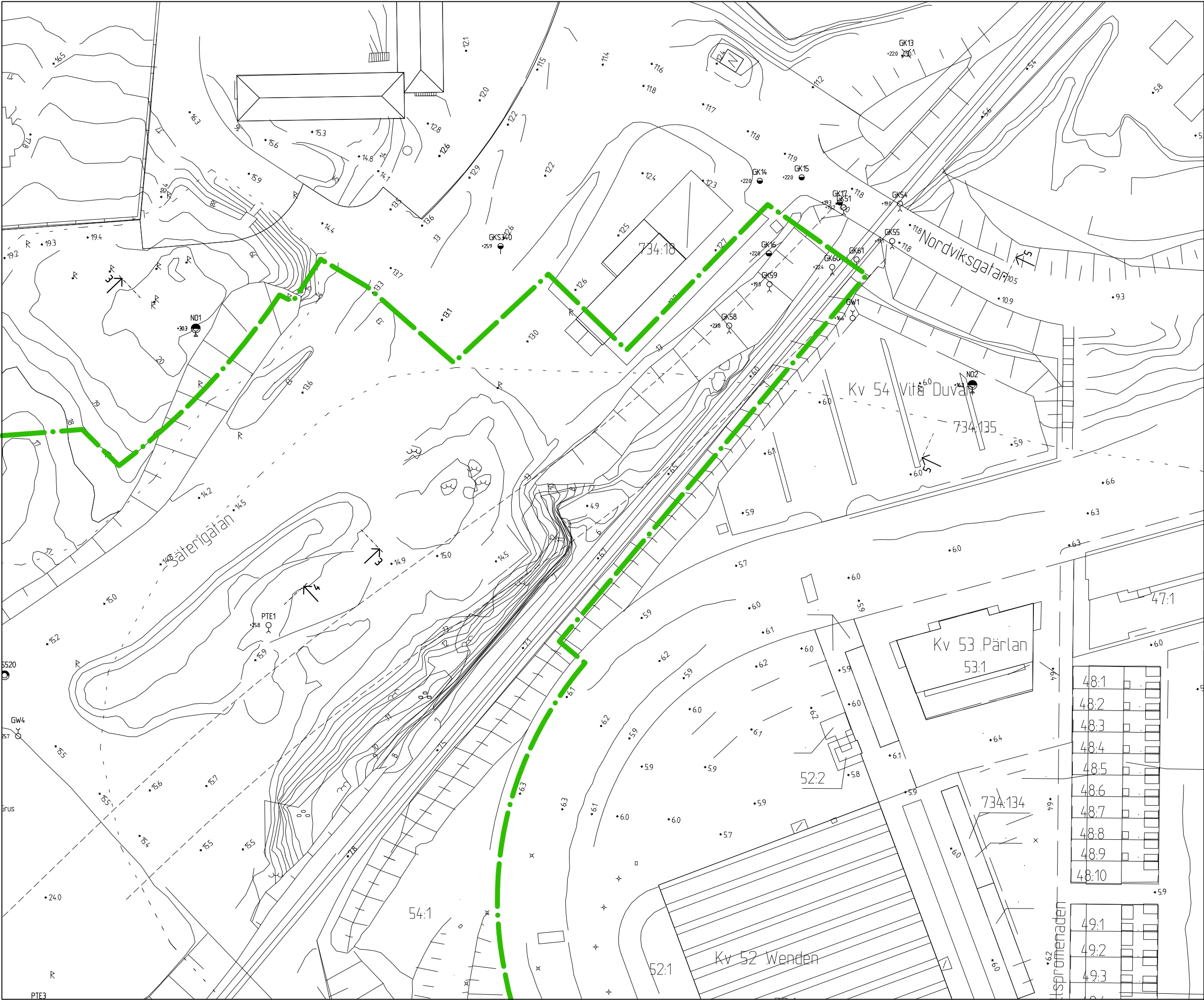
NU UTFÖRDA SONDERINGAR BETECKNAS MED NO FRAMFÖR AKTUELT NUMMER

SONDERINGAR SOM UTFÖRTS AV GATUKONTORET MELLAN 1968 OCH 1972 BETECKNAS MED GK FRAMFÖR AKTUELT NUMMER

COWIS UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2011 ÄR MARKERADE MED PTE FRAMFÖR AKTUELT NUMMER

ÖVRIGA SONDERINGAR SOM INTE HAR NÅGON BETECKNING FRAMFÖR AKTUELT NUMMER ÄR TIDIGARE UTFÖRDA AV NORCONSULT, I FÖRBINDELSE MED UTBYGGNADEN RUNT BRATTERÅSBÄCKEN, ELLER AV GATUKONTORET I FÖRBINDELSE MED BYGGNATIONEN AV JUVELKRANEN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Göteborgs Stad				
Norconsult Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se				
UPPDRAG NR	103 24 29	RITAD/KONSTR AV	J WESSMAN	HANDLÄGGARE
DATUM	2014-09-03	ANSVARIG	J WESSMAN	
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SKALA	1:1000 (A3)	NUMMER	G101	BET



COORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM:

SWREFF 99 12 00 OCH GH88

BETECKNINGAR:

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

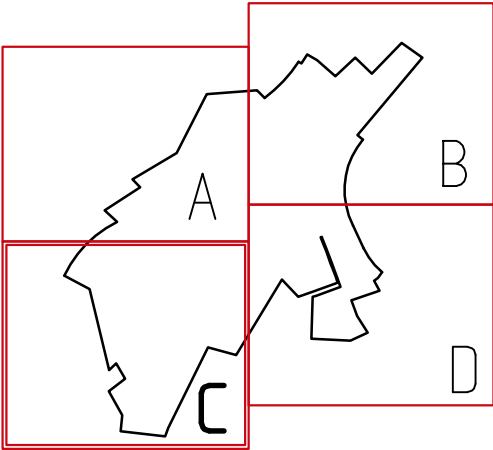
NU UTFÖRDA SONDERINGAR BETECKNAS MED NO FRAMFÖR AKTUELT
NUMMER

SONDERINGAR SOM UTFÖRTS AV GATUKONTORET MELLAN 1968 OCH
1972 BETECKNAS MED GK FRAMFÖR AKTUELT NUMMER

COWIS UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2011 ÄR MARKERADE MED PTE
FRAMFÖR AKTUELT NUMMER

ÖVRIGA SONDERINGAR SOM INTE HAR NÅGON BETECKNING FRAMFÖR
AKTUELT NUMMER ÄR TIDIGARE UTFÖRDA AV NORCONSULT, I
FÖRBINDELSE MED UTBYGGNADEN RUNT BRATTERÅSBÄCKEN, ELLER AV
GATUKONTORET I FÖRBINDELSE MED BYGGNATIONEN AV JUVELKRANEN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Göteborgs Stad				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg			Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se	
UPPDRAG NR 103 24 29	RITAD/KONSTR AV J WESSMAN		HANDLÄGGARE J WESSMAN	
DATUM 2014-09-03	ANSVARIG			
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SKALA 1:1000 (A3)	NUMMER G102			BET



SWREFF 99 12 00 OCH GH88

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

NU UTFÖRDA SONDERINGAR BETECKNAS MED NO FRAMFÖR AKTUELLT
NUMMER

SONDERINGAR SOM UTFÖRTS AV GATUKONTORET MELLAN 1968 OCH
1972 BETECKNAS MED GK FRAMFÖR AKTUELLT NUMMER

COWIS UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2011 ÄR MARKERADE MED PTE
FRAMFÖR AKTUELLT NUMMER

ÖVRIGA SONDERINGAR SOM INTE HAR NÅGON BETECKNING FRAMFÖR
AKTUELT NUMMER ÄR TIDIGARE UTFÖRDA AV NORCONSULT, I
FÖRBINDELSE MED UTBYGGNADEN RUNT BRATTERÅSBACKEN, ELLER AV
GATUKOURET I FÖRBINDELSE MED BYGGNATIONEN AV JUVELKRANEN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

Göteborgs Stad

Norconsult 

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg

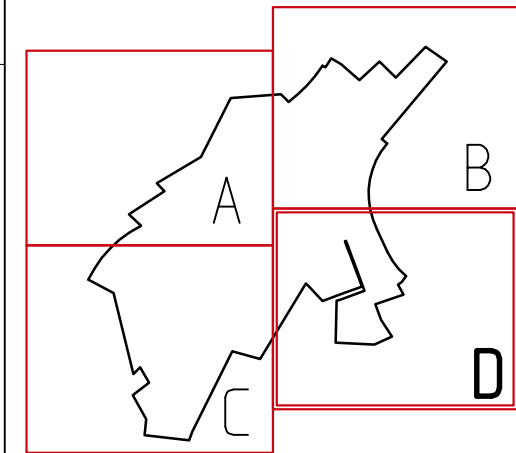
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAK NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE
103 24 29	J WESSMAN	J WESSMAN
DATUM	ANSVARIG	
2014-09-03		

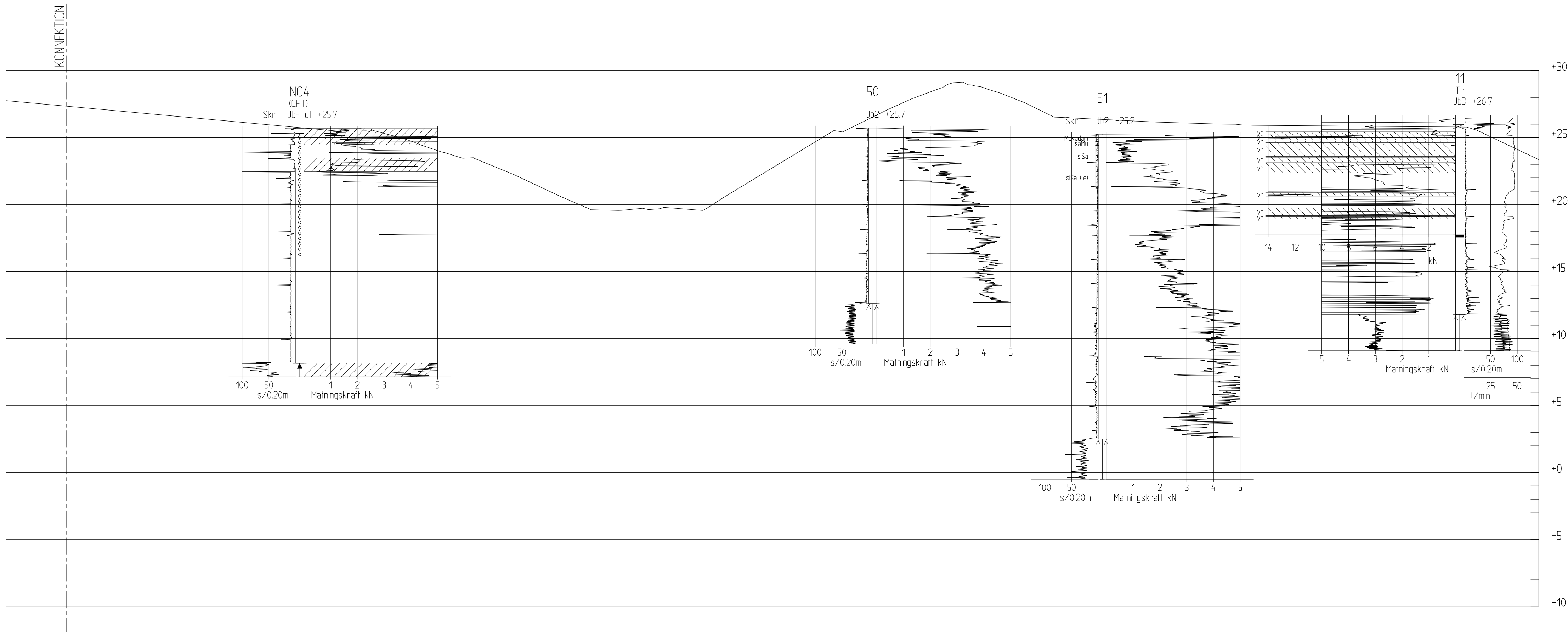
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

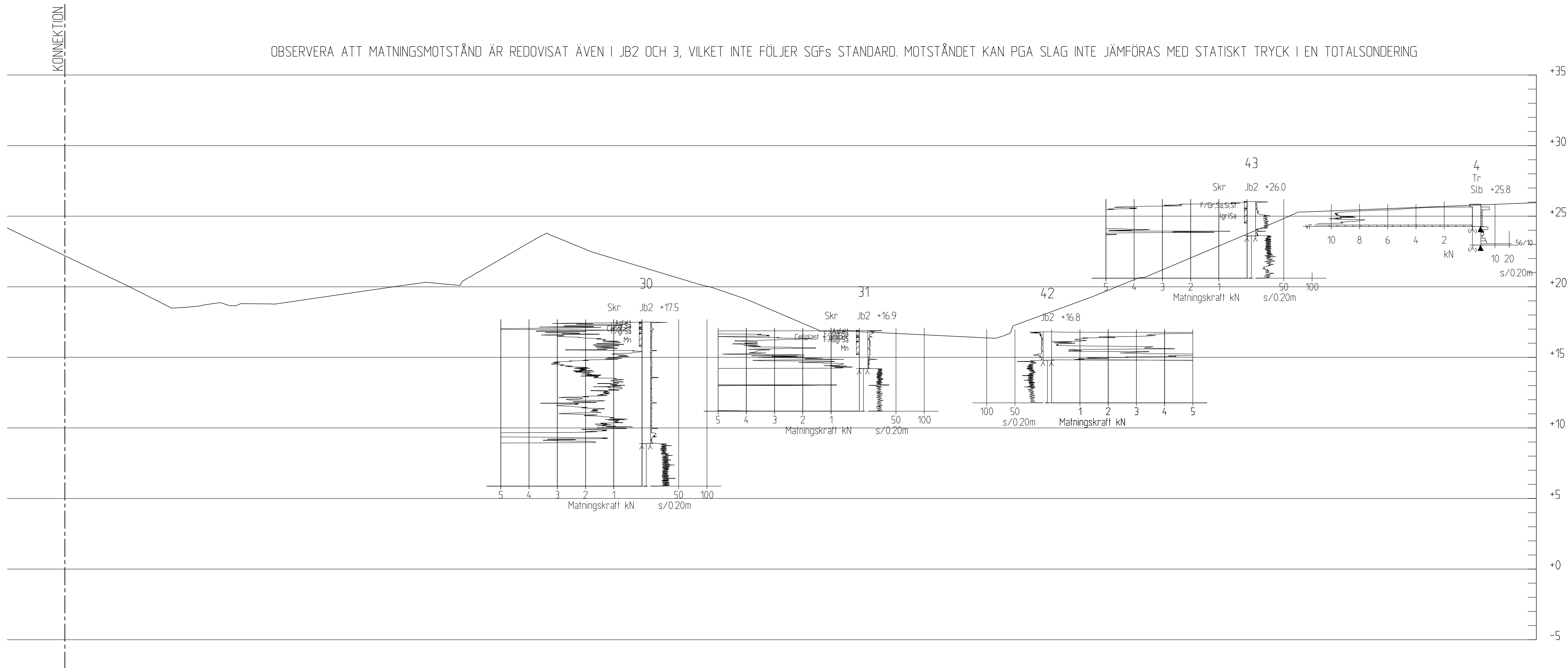
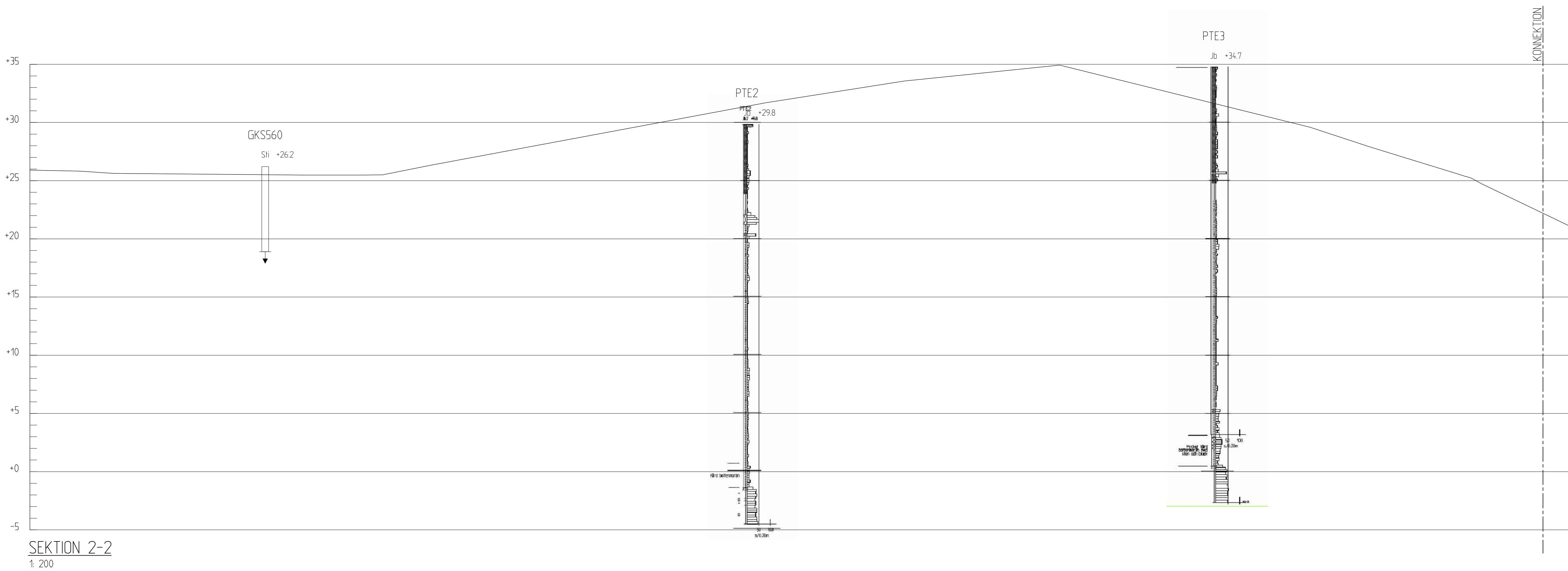
SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A3)	G103	



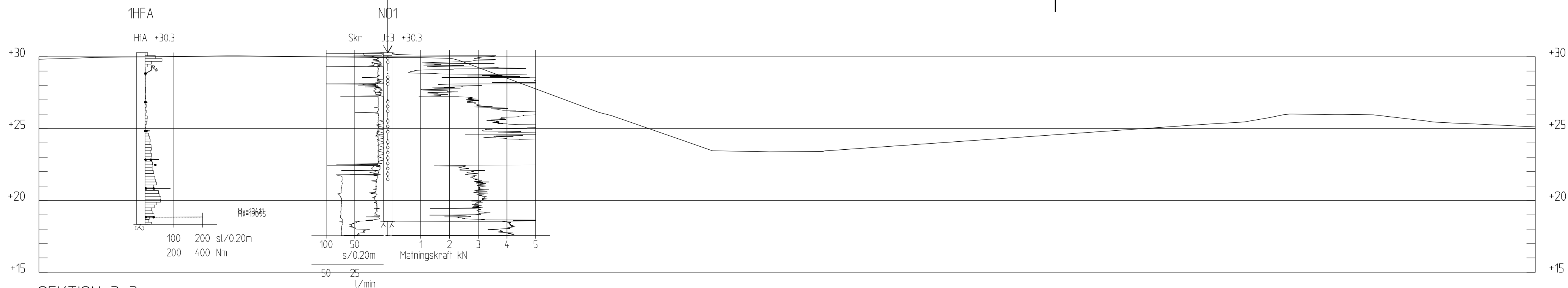
SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A3)	G104	



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
GÖTEBORGS STAD				
Norconsult				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg			Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se	
UPPDRAG NR 103 24 29	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN		HANDLAGGARE J WESSMAN	
DATUM 2014-09-03	ANSVARIG BERNHARD G ECKEL			
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION 1				
SKALA 1:200 (A1) 1:400 (A3)	NUMMER G 301			BET



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
GÖTEBORGS STAD				
Norconsult				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg			Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se	
UPPDRAG NR 103 24 29	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN		HANDLAGGARE J WESSMAN	
DATUM 2014-09-03	ANSVARIG BERNHARD GECKEL			
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION 2				
SKALA 1:200 (A1) 1:400 (A3)	NUMMER G 302			BET



SEKTION 3-3
1: 200

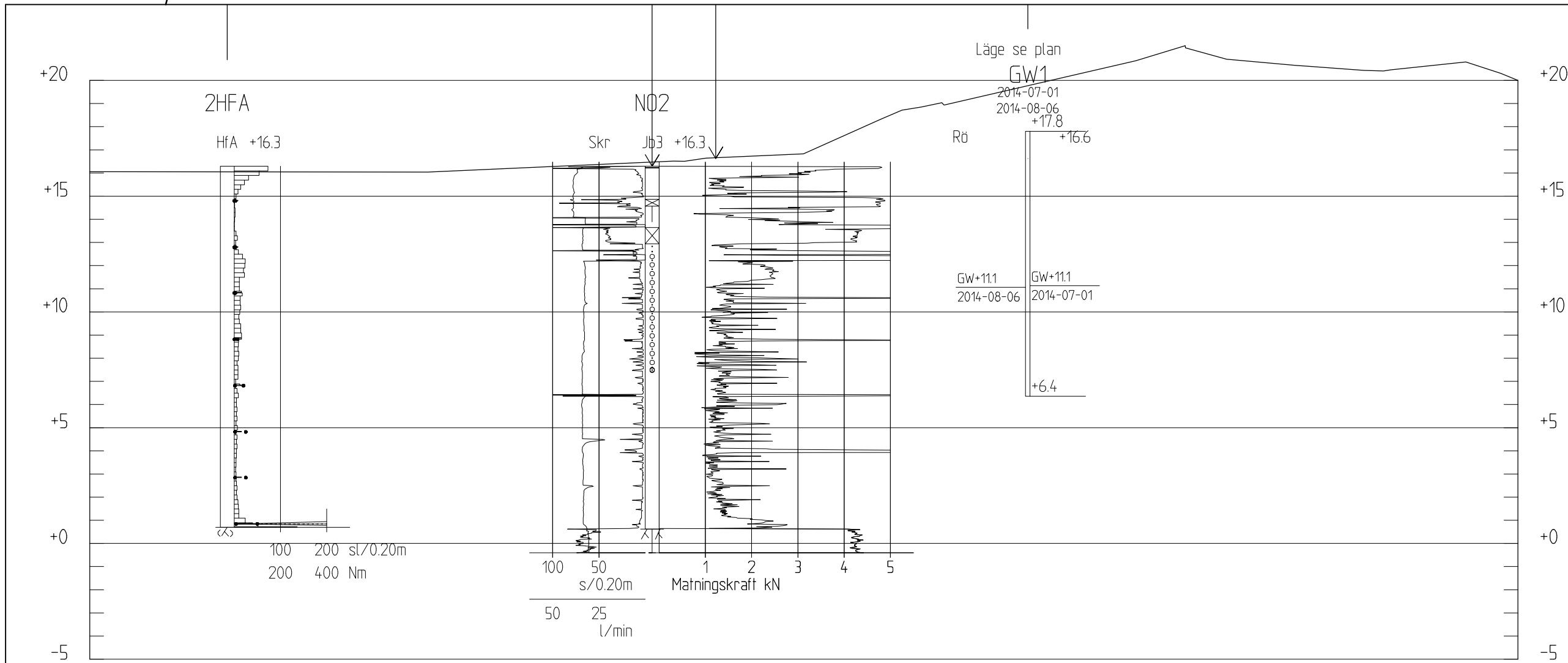
OBSERVERA ATT MATNINGSMOTSTÅND ÄR REDOVISAT ÄVEN I JB2 OCH 3, VILKET INTE FÖLJER SGFs STANDARD. MOTSTÅNDET KAN PGA SLAG INTE JÄMFÖRAS MED STATISKT TRYCK I EN TOTALSONDERING



SEKTION 4-4
1: 200

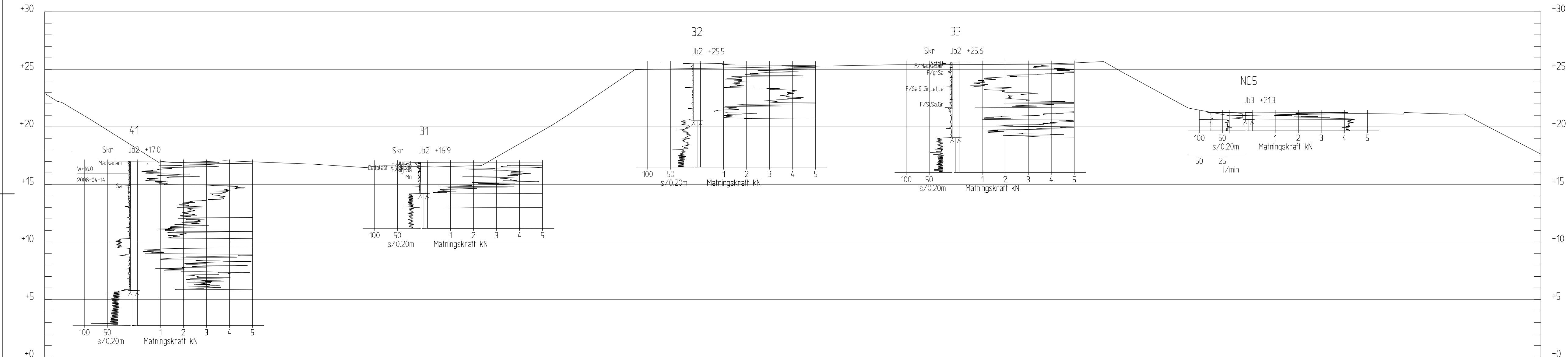


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
GÖTEBORGS STAD				
Norconsult				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg			Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se	
UPPDRAG NR 103 24 29	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN	HANDLAGGARE J WESSMAN		
DATUM 2014-09-03	ANSVARIG BERNHARD G ECKEL			
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONER 3-4				
SKALA 1:200 (A1) 1:400 (A3)	NUMMER G 303			
				BET

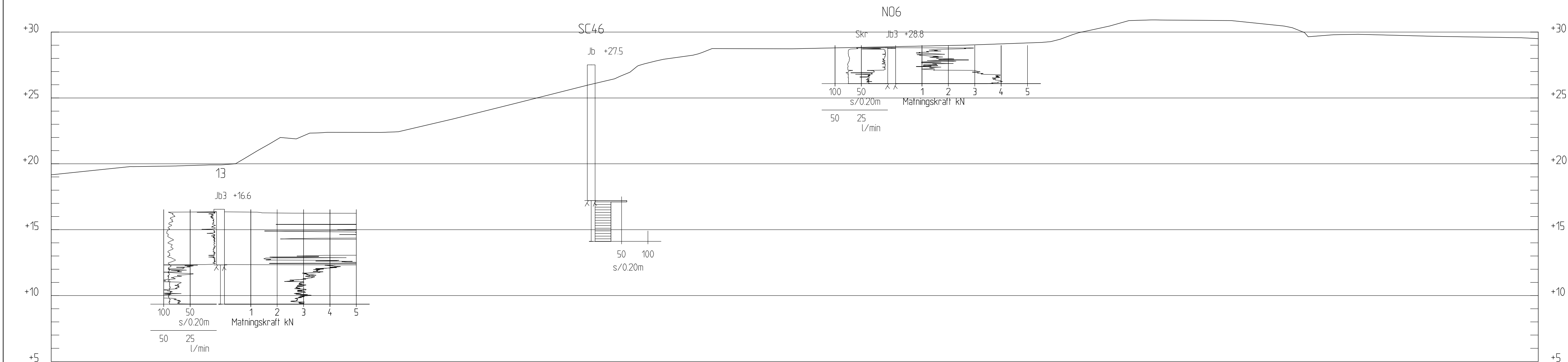


SEKTION 5-5
1: 200

OBSERVERA ATT MATNINGSMOTSTÅND ÄR REDOVISAT ÄVEN I JB2 OCH 3, VILKET INTE FÖLJER SGFs STANDARD. MOTSTÅNDET KAN PGA SLAG INTE JÄMFÖRAS MED STATISKT TRYCK I EN TOTALSONDERING



SEKTION 6-6
1: 200



SEKTION 7-7
1: 200

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
GÖTEBORGS STAD				
Norconsult				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg			Tfn 031-50 70 00 www.norconsult.se	
UPPDRAG NR 103 24 29	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN		HANDLAGGARE J WESSMAN	
DATUM 2014-09-03	ANSVARIG BERNHARD G ECKEL			
DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN GÖTEBORG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONER 5-7				
SKALA 1:200 (A1) 1:400 (A3)	NUMMER G 304			BET

