

HANINGE KOMMUN

SÖDERBYMALM 3:380 M.FL HANINGE CENTRUM

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT,
GEOTEKNIK (MUR, GEO)



2025-06-18

SÖDERBYMALM 3:380 M.FL HANINGE CENTRUM

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geo)

Uppdragsnamn	Haninge Centrum
Uppdragsnummer	10374933
Författare	Ida Hallin Sjölander
Datum	2025-06-18
Ändringsdatum	
Granskad av	Karin Lindsten
Godkänd av	Karin Hessner

KUND

Haninge kommun

Kontaktperson:	Maria Hemberg
E-post:	maria.hemberg@haninge.se

KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Uppdragsansvarig:

Karin Hessner
Telefon:
E-post: karin.hessner@wsp.com

WSP Teknikansvarig Geoteknik:

Karin Lindsten
Telefon: 08-506 30 694
E-post: karin.lindsten@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmänt	5
1.1	Objekt	5
1.2	Syfte	5
1.3	Underlag för undersökning och redovisning	5
1.4	Styrande dokument	6
1.5	Geoteknisk kategori	7
2	Arkivmaterial	7
3	Översikt befintliga förhållanden	7
3.1	Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	7
3.2	Befintliga ledningar och konstruktioner	8
3.3	Geologiska förhållanden	8
4	Marktekniska undersökningar	9
4.1	Positionering	9
4.2	Geoteknik	9
4.2.1	Fältundersökningar	9
4.2.2	Laboratorieundersökningar	10
	Miljöteknik	11
4.2.3	Fältundersökningar	11
2	Hydrogeologiska egenskaper	11
5	Värdering av undersökning	11
6	Redovisning	11

BILAGOR

<u>Beteckning</u>	<u>Titel</u>	<u>Sidor antal</u>
Bilaga 1	Fältrapport inkl. fältprotokoll och kallibreringsprotokoll	23
Bilaga 2	Arkivinventerat material	113
Bilaga 3	Laboratorieprotokoll skruvprovtagningar	3

RITNINGAR

<u>Ritningsnummer</u>	<u>Typ</u>	<u>Skala</u>	<u>Format</u>
G-01-1-001	Översiktsplan	1:1000	A1
G-10-1-001	Plan	1:400	A1
G-10-1-002	Plan	1:400	A1
G-10-1-003	Plan	1:400	A1
G-10-1-004	Plan	1:400	A1
G-31-2N-001	Sektion, A-A och B-B	H 1:100 L 1:400	A1
G-31-2N-002	Sektion, C-C och D-D	H 1:100 L 1:400	A1
G-31-2N-003	Sektion, E-E	H 1:100 L 1:400	A1
G-31-2N-004	Sektion, E-E	H 1:100 L 1:400	A1
G-31-2N-005	Sektion, E-E	H 1:100 L 1:400	A1
G-31-2N-006	Enskilda borrhål	H 1:100	A1
G-31-2N-007	Enskilda borrhål	H 1:100	A1
G-31-2N-008	Enskilda borrhål	H 1:100	A1
G-31-2Q-001	Profil, Eskilsvägen	H 1:100 L 1:400	A1
G-31-2Q-002	Profil, Lekvägen och Källvägen	H 1:100 L 1:400	A1
G-31-2Q-003	Profil, Parkvägen	H 1:100 L 1:400	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB (WSP) har på uppdrag av Haninge kommun utfört en arkivundersökning och kompletterande geoteknisk undersökning för utbyggnad inom Haninge centrum. Utbyggnaden av centrum omfattar både gallerian "Haninge Centrum" och kringliggande område, se Figur 1.

Tidigare relevanta arkivundersökningar samt nu utförda geo- och miljötekniska undersökningar redovisas på, till denna handling, tillhörande ritningar.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde markerat med rött (Lantmäteriet, 2025).

1.2 SYFTE

Denna rapport har till syfte att redogöra för de geotekniska förutsättningarna inom aktuellt område. Denna undersökning har genomförts som underlag till utredningskedet.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag från webbtjänsten Ledningskollen (ledningskollen.se)
- Jordartskarta och jorddjupskarta från SGU via webbtjänsten Kartvisare (apps.sgu.se/kartvisare)
- Flygfoto och fastighetskarta från Lantmäteriets tjänst Min Karta (minkarta.lantmateriet.se)
- Tidigare utförda undersökningar i området, se kapitel 2 Arkivmaterial

Följande dwg-underlag har erhållits av beställaren och använts för redovisning av geotekniska undersökningar på ritningar:

- Grundkarta: C-01-P-001
- Projektgräns: C-01-P-002
- Planerade gator: T-30-P-002
- Markmodell för området: Z241007KE_HC_Basmodell_10mZ10cm

1.4 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 1. Planering och redovisning.

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01, SS-EN 14688–1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar.

Undersökningsmetod (Förkortning)	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering maskinell (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2017 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Jord-bergsondering (Jb)	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3–4 och SS-EN ISO 14688-1 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, tabell CB/1

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten- mätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grund- vattenrör/portrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Mätning av grundvattennivå och portryck	SS-EN ISO 22475-1:2006 kap 9. Allmänna krav enligt SGI Information 11. SS-EN 1997-2 kap 3.och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00230 Geokonstruktion (version 2.0)
- Geoteknisk kategori (IEG Rapport 2:2007)

1.5 GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2).

2 ARKIVMATERIAL

Inom aktuellt område finns flertalet tidigare utförda undersökningar. Relevanta undersökningar redovisas nedan.

- Handen Österhaninge, Kv Cypressen, markundersökning för hus C. Geo-expert Aktiebolag, daterad 1964-02-04.
- Handen, Kv Cypressen, markundersökning för hus D. Geo-expert Aktiebolag, daterad 1964-03-31.
- Handen, Kv Cypressen, markundersökning för hus E. Geo-expert Aktiebolag, daterad 1965-12-06.
- Haninge kommun, Centrumbebyggelse i Handen, geoteknisk undersökning. Skanska AB, daterad 1985-04-15.
- Haninge Centrum, Planerat P-garage, geoteknisk undersökning. NCC AB, GM Consult AB, daterad 2005-06-21.
- Folkparken, Markteknisk undersökningsrapport inkl. digital databas. Ramböll AB, daterad 2016-11-15.
- Miljöteknisk utredning, Söderbymalm Haninge kommun. Geoveta AB, daterad 2019-10-17.
- Runstensskolan, Markteknisk undersökningsrapport inkl. digital databas. Tyréns AB, daterad 2022-12-14.
- Haninge kommun, Barnstugan Syrenen, geoteknisk undersökning. Tyréns AB, daterad 1987-08-13.
- Haninge C – Hus A, Markteknisk undersökningsrapport. Tyréns AB, daterad 2024-12-12.

Relevanta arkivpunkter har digitaliserats och legat till grund för kompletterande geotekniska undersökningar.

Arkivpunkter som anses relevanta för projektet redovisas på denna handlings tillhörande ritningar.

Utförd digitalisering av arkivpunkter ska endast anses vara en översiktlig tolkning av originalmaterialet. Vid digitalisering har all information från sonderingarna inte tagits med. För noggrannare redovisning se originalhandlingarna i Bilaga 2.

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

I dagsläget består undersökningsområdet i huvudsak av centrumbebyggelse med butiker, bostäder och andra verksamheter, asfalterade ytor (vägar, parkeringar m.m.) och grusytor.

Undersökningsområdet angränsas i norr av bostäder och vårdcentral, i öster av bostäder och diverse butiker/verksamheter, i söder av en förskola, skogsområde fler byggnader och i väster av parkeringsytor och bostäder.

Marknivåerna inom området varierar mellan ca +52 och +66. Marknivån sluttar från söder till norr och från öster till väster.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Inom området finns markförlagda ledningar för el, tele, fjärrvärme, belysning och VA. Det finns även, förutom byggnader, andra konstruktioner så som parkeringshus och stödmurar inom området. Inga uppgifter om befintliga byggnaders grundläggningssätt är utredda inom ramen för denna utredning. Mer ingående information kring befintliga byggnader och konstruktioner finns i PM Geoteknik, daterad 2025-06-18, upprättad av WSP Sverige AB.

3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Marken i området består enligt SGU:s jordartskarta av isälvssediment, sand, se Figur 2. Isälvssediment är sediment som avlagrats i samband med senaste istidens isälvar som bildades då isen smälte. Isälvssediment är ofta väl sorterat (en och samma kornstorlek) men kan även innehålla olika lager av grus, sand, silt och lera.

Enligt SGU:s jorrdjupskarta varierar jorddjupet mellan 3–30 m inom området, där det är djupast i norra delen av området, se Figur 3.



Figur 2. Jordartskarta där undersökningsområdet är markerat med streckad linje (SGU, 2025).



Figur 3. Jorddjupskarta där undersökningsområdet är markerat med streckad linje (SGU, 2025).

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av WSP Sverige AB och Gaia Survey AB i november 2024. Mätarbeten utfördes av Annie Jönsson (WSP) och Johan Nathorst-Böös och Diego Velez (Gaia).

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med RTK-GPS. Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH 2000

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

Resultatet från utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande bilagor och ritningar.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningar är utförda i 23 punkter. Omfattning och typ av metoder redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Utförda geotekniska fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Viktsondering (Vim)	4	22 mm stål med vridsondspets

Jord-bergsondering (Jb)	11	57 mm stiftkrona med 44 mm stål
Skruvprovtagning (Skr)	4	med skruv Ø 60-75 mm
Miljö skruvprovtagning (MSkr)	13	med skruv Ø 60-75 mm
Installation grundvattenrör	1	2 tums metallrör, plastdexel

Fältundersökningarna är utförda med geoteknisk borrhavn av typ Geotech 504-17 och Welldrill X45.

Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna utfördes av Gaia Survey under november 2024.

Fältgeotekniker

Fältundersökningarna har utförts av Johan Nathorst-Böös och Diego Velez, Gaia Survey.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 6 redovisas använd utrustning och kalibrering. Kalibreringsintyg för använd utrustning redovisas i Bilaga 1.

Tabell 6. Sammanställning utrustning och kalibrering.

Utrustning	Kalibrerad datum	Kalibrerad av
Geotech 504-17	2023-12-15	Gaia Survey
Welldrill X45.	2023-12-10	Ornunga Maskin och Teknik AB

Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok. Uptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll för varje provtagningspunkt har upprättats av ansvarig fältgeotekniker, se Bilaga 1.

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, Skr, och placerats i provtagningspåsar. Skruvprovtagningar har utförts i provtagningskategori B och kvalitetsklass 3-4.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

LabMind har under december 2024 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt. Laboratorieundersökningarna utfördes av Dag Pettersson. Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 3.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 7.

Tabell 7. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar för störda jordprover.

Undersökningsmetod störda jordprover	Antal	Typ/Anmärkning
Okulär jordartsbestämning inkl. materialtyp och tjälfarlighetsklass	21	

MILJÖTEKNIK

4.2.3 Fältundersökningar

Inom aktuellt uppdrag har markmiljötekniska undersökningar utförts i samband med de geotekniska undersökningarna. Resultat från markmiljö redovisas i separat handling Miljöteknisk markundersökning, daterad 2025-06-18.

2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Uppmätta grundvattennivåer i nytt installerat rör och tidigare installerade rör redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Sammanställning avlästa grundvattenytor vid mätningar i nu installerade grundvattenrör.

Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	GVY-djup [m.u.my.]	GV-nivå [RH 2000]
24W021G	+7,06	2024-06-24	1,90	+5,16
		2024-07-11	1,65	+5,41
		2024-07-18	1,66	+5,40
24W023G	+6,28	2024-07-11	0,83	+5,45
		2024-07-18	0,87	+5,41

5 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningarnas resultat stämmer delvis överens med förväntade jordarter och jorddjup i förhållande till SGU:s underlag och arkivmaterial över tidigare sonderingar. Enligt tidigare sonderingar väster om Nynäsvägen finns det ett lerlager men enligt nu utförda sonderingar i närheten kunde man inte lokalisera någon lera.

6 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och sektionsritningar.

Ritningar bifogas denna rapport enligt innehållsförteckningen.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad Berg och Jord, daterat 2016. Dessa kan hittas på länken "<http://www.sgf.net/>" under fliken Kunskapsbank.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 65 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com



HANINGE KOMMUN

SÖDERBYMALM 3:380 M.FL HANINGE CENTRUM

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) - GEOTEKNIK

BILAGA 1 – FÄLTRAPPORT INKL. FÄLTPROTOKOLL OCH KALIBRERINGSPROTOKOLL

2025-06-18

FÄLTRAPPORT

Uppdrag	Haninge Centrum	Uppdragsnr:	10374933
Beställare	WSP		
Uppdragsledare	Karin Lindsten		
Borrledare	Johan Nathorst-Böös		
Fältpersonal	Alejandro Ortiz, Diego Velez		
Arbetsmiljöplan	AMP Gaia Survey AB		
Fältarbetena påbörjade	2024-11-27	Avslutade	2024-12-11
Sökväg digital lagring	H:\Gaia\Geoarkiv Gaia\2024\24202 WSP Haninge C V50		
Hantering prover:	Egen bil till Labmind		

Mätteknik

Koordinatsystem	SWEREF 991800
Höjdsystem	RH2000
Instrument	Leica AS10, Leica GS15
Ansvarig	Diego Velez/Johan Nathorst-Böös
Tid	24-11-27 / 24-12-09

Kalibrering

Utrustning	Senast kalibrerad	Bilaga
Welldrill X45	2023-12-10	Kalibrering X45-217-20231210
Geotech 504-17	2023-12-15	Kalibrering 18545 2023-12-15

Tabell utförda sonderingar/provtagningar fördelat på metod:

Metod	Antal	Styrande dokument
Jb2	11	SGF 4:2012
Jb-tot	0	SGF 4:2012
Vim	4	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Slb	0	SGF 1:2013
Hfa	0	SS-EN ISO 22476-2:2005
CPT/CPTU	0	SS-EN ISO 22476-1:2012
Vb	0	SGF 2:93
Skr	5	SS-EN ISO 22475-1
Kv	0	SS-EN ISO 22475-1
Gvr	1	SS-EN ISO 22475-1

Utförda sonderingspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp	Spolmedium	Anmärkning/avvikelse
24W01	Jb2	24-12-09	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W02	Jb2, Vim	24-12-09	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W03	Jb2	24-12-09	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W04	Jb2	24-12-10	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W05	Jb2, Vim	24-12-10	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W06	Jb2, Vim	24-12-10	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W07	Jb2	24-11-27	D.V	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W08	Jb2	24-12-10	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W09	Jb2	24-12-10	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W10	Jb2, Vim	24-12-10	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	
24W11	Jb2	24-12-09	JNB	Molnigt	Ca 0	Vatten	

Utförda provtagningspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp	Anmärkning/avvikelse
24W02	Skr	24-12-11	JNB	Molnigt	Ca 0	
24W05	Skr	24-12-11	JNB	Molnigt	Ca 0	
24W06	Skr	24-12-11	JNB	Molnigt	Ca 0	
24W07	Skr	24-12-11	JNB	Molnigt	Ca 0	
24W10	Skr	24-12-11	JNB	Molnigt	Ca 0	

Installerade grundvattenrör

Gvr	Typ	Datum	Rörlängd	Rök	Avläsn	Anmärkning/avvikelse
24W07G	2" Metall	24-11-27	15.5m	-0,05m	14.95m	Plastdexel

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Datum: 2024-12-17

Signatur: Johan Nathorst-Böös

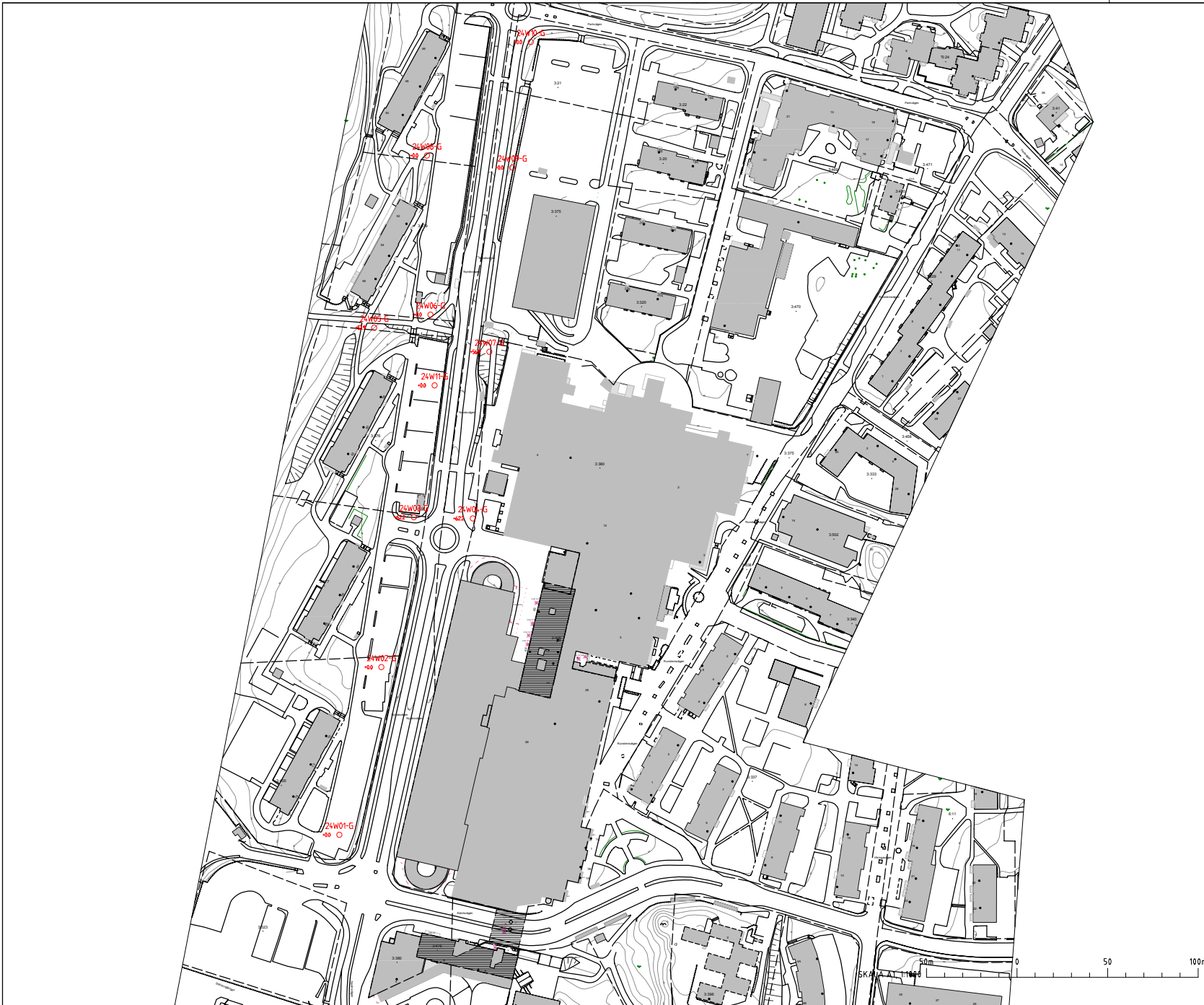
Granskat: Ian Gotthard

Sonderingsprotokoll

Diego Velez		Fältgeotekniker		Datum:	Blad nr
Telefon: 070 551 89 55		E-post: Diego@gaiasurvey.se		27/11	1
Spolmed:		Sonderingsmetod:			
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving			
Borrhålsnr:				Noterad GV-yta:	
24W08-M					

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
				ut	
1					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Gvr typ: 2" Metall</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Total: 15,5 m</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Rök: -0,05 vmy</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">AVL: 14,95 vRök</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Filter: 1 m</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Dexel typ: Metall <input type="checkbox"/> Plast <input checked="" type="checkbox"/></div>
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17		L	h		
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					





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

UNDERSÖKNINGSPUNKTER GEO ○ 24W01-G

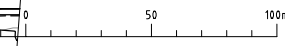
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	EDOKVAND	DATEIN



LOSNR	GRANSK	REDAKTÖR	GRANSK
		BES	KL

HANINGE CENTRUM
BORRPLAN GEOTEKNIK

PLAN	FORMAT	SKALA
	A1	1:1000



Sonderingsprotokoll

Johan Nathorst Telefon: 070 964 97 82	Fältgeotekniker E-post: johan@gaiasurvey.se	Datum: 9/12	Blad nr 1
Spolmed: <input checked="" type="checkbox"/> Watten <input type="checkbox"/> Luft		Sonderingsmetod: <input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input checked="" type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr: 24W02		Noterad GV-yta:	

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			XX		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <u>Gvr typ:</u> <u>Total:</u> <u>Rök:</u> <u>AVL:</u> <u>Filter:</u> <u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/> </div>
2			.		
3			vim stopp		
4			.		
5			.		
6			.		
7			.		
8			.		
9			.		
10			.		
11			.		
12			↓		
13			.		
14			.		
15			.		
16			.		
17			.		
18			.		
19			.		
20			.		
21			.		
22			.		
23			.		
24			.		
25			.		
26			.		
27			.		
28			.		
29			.		
30			.		

Sonderingsprotokoll

Johan Nathorst	Fältgeotekniker	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	9/12	2
Spolmed:		Sonderingsmetod:	
<input checked="" type="checkbox"/> Watten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr:		Noterad GV-yta:	
24 W01			

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			X		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2			⋮		
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Sonderingsprotokoll

Johan Nathorst	Fältgeotekniker	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	9/12	3
Spolmed:		Sonderingsmetod:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr:		Noterad GV-yta:	
24 W 03			

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			X		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2					
3					
4					
5					
6					
7					<p>(k)</p> <p>→ avslutat pga hög stängtryck</p>
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Sonderingprotokoll			
Johan Nathorst	Fältgeotekniker	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	9/12	4
Spolmed:		Sonderingsmetod:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr:		Noterad GV-yta:	
241011			

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			X		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12			↓		
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Sonderingprotokoll			
Johan Nathorst		Fältgeotekniker	
Telefon: 070 964 97 82		E-post: johan@gaiasurvey.se	
Datum:		10/12	
Blad nr		5	
Spolmed:		Sonderingsmetod:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input checked="" type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr:		Noterad GV-yta:	
24W010			

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1		<input checked="" type="checkbox"/>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Vim stopp



Sonderingprotokoll

Johan Nathorst	Fältgeotekniker	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	10/12	6
Spolmed:		Sonderingsmetod:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr:		Noterad GV-yta:	
24Waa9			

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			XX		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12			↓		
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Sonderingprotokoll			
Johan Nathorst	Fältgeotekniker	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	10/12	7
Spolmed:		Sonderingsmetod:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr:		Noterad GV-yta:	
24W004			

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			◆		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2			.		
3			.		
4			◆		
5			.		
6			.		
7			.		
8			.		
9			.		
10			.		
11			.		
12			↓		
13			.		
14			.		
15			.		
16			.		
17			.		
18			.		
19			.		
20			.		
21			.		
22			.		
23			.		
24			.		
25			.		
26			.		
27			.		
28			.		
29			.		
30			.		

Sonderingprotokoll

Johan Nathorst Fältgeotekniker		Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82 E-post: johan@gaiasurvey.se		10/12	8
Spolmed:	Sonderingsmetod:		
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft	<input type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving		
Borrhållsnr:	24W 05	Noterad GV-yta:	

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			⊘		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p>Dexel typ: Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2			⋮		
3			⋮		
4			⋮		
5			⋮		
6			0		
7			0		
8			0		
9			0		
10			0		
11			⋮		
12			⋮		
13			⋮		
14			⋮		
15			⋮		
16			⋮		
17			⋮		
18			⋮		
19			⋮		
20			⋮		
21			⋮		
22			⋮		
23			⋮		
24			⋮		
25			⋮		
26			⋮		
27			⋮		
28			⋮		
29			⋮		
30			⋮		

Lösare
rotation
vill stopp



Sonderingprotokoll

Johan Nathorst		Fältgeotekniker		Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82		E-post: johan@gaiasurvey.se		10/12	9
Spolmed:		Sonderingsmetod:			
<input checked="" type="checkbox"/> Watten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving			
Borrhållsnr:				Noterad GV-yta:	
24W06					

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			X		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2			.		
3			.		
4			.		
5			.		
6			.		<p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">rotation</p> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">vinn stopp</p>
6			.	Lösare med notation	
7			.		
8			.		
9			.		
10			.		
11			.		
12			.		
13			.		
14			.		
15			.		
16			.		
17			.		
18			.		
19			.		
20			.		
21			.		
22			.		
23			.		
24			.		
25			.		
26			.		
27			.		
28			.		
29			.		
30			.		

Sonderingprotokoll			
Johan Nathorst	Fältgeotekniker	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	10/12	10
Spolmed:		Sonderingsmetod:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vatten <input type="checkbox"/> Luft		<input checked="" type="checkbox"/> Jb2 <input type="checkbox"/> Jb-tot <input type="checkbox"/> Slb <input type="checkbox"/> Vim <input type="checkbox"/> Cpt <input type="checkbox"/> Hfa <input type="checkbox"/> Ving	
Borrhållsnr:		Noterad GV-yta:	
24W08			

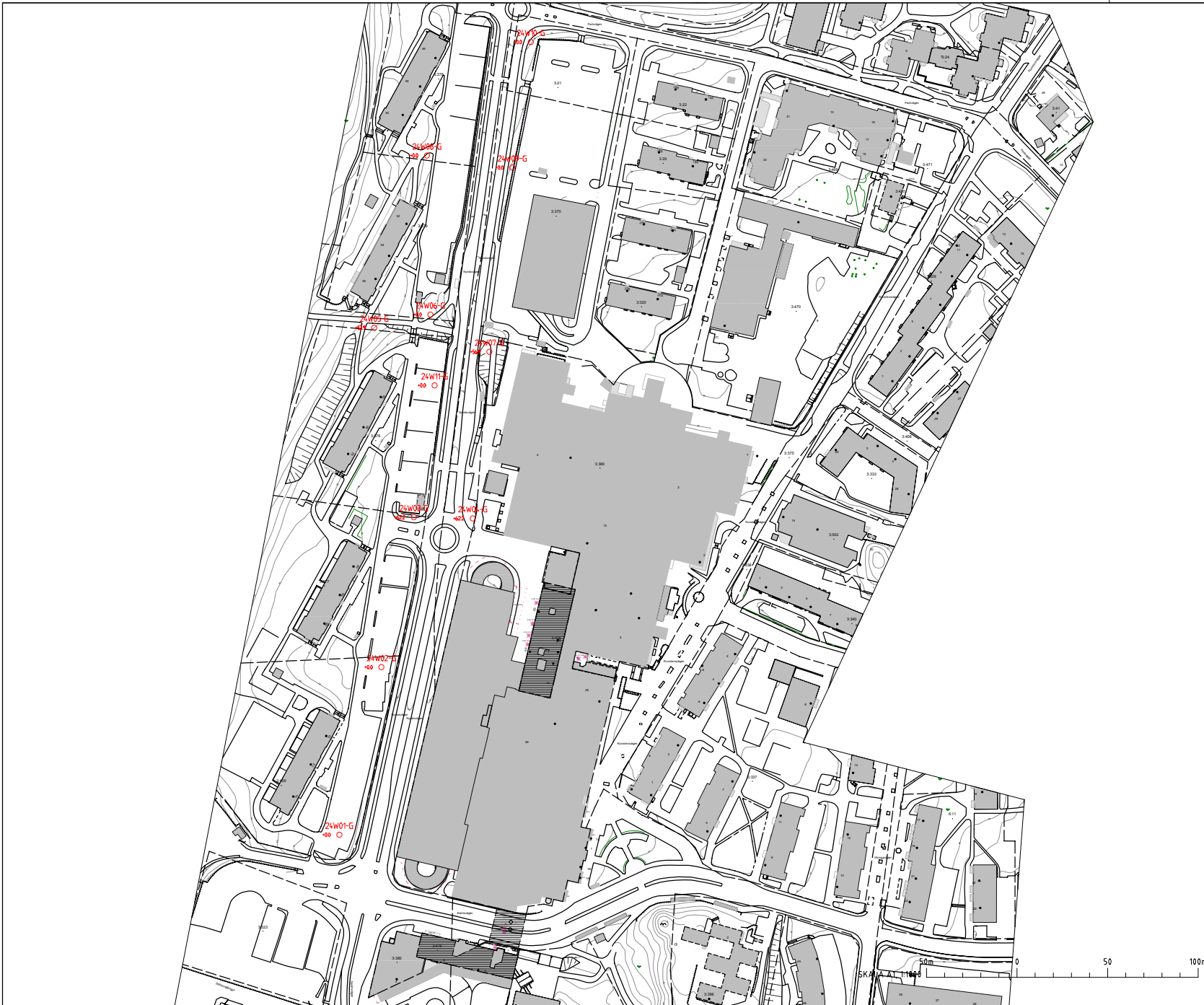
Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart	Antal slag, sek. eller halvvarv	Kommentar/Anmärkning
1			XXXX		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>Gvr typ:</u></p> <p><u>Total:</u></p> <p><u>Rök:</u></p> <p><u>AVL:</u></p> <p><u>Filter:</u></p> <p><u>Dexel typ:</u> Metall <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/></p> </div>
2			...		
3			XXXX		
4			o		
5			o		
6			o		
7			o		
8			o		
9			o		
10			o		
11			o		
12			o		
13			o		
14			o		
15			o		
16			o		
17			o		
18			o		
19			o		
20			o		
21			o		
22			o		
23			o		
24			o		
25			o		
26			o		
27			o		
28			o		
29			o		
30			o		

GAIA SURVEY

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Uppdragsnr	Uppdragsnamn	Uppdragsledare	Vecka
10374933	Haninge C	Karin Lindsten	50
Väder. klart	Temp. Ca -5	Företag. WSE	Bilder x
<i>Borr id</i>	<i>Skr</i>	<i>Kolv</i>	<i>Miljö Skr</i>

Bilder



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

UNDERSÖKNINGSPUNKTER GEO ○ 24W01-G

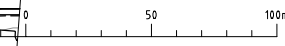
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	EDDNING	DATEIN



TEGNER	GRANSK	KONTR	GRANSK
		BES	KL

**HANINGE CENTRUM
 BORRPLAN GEOTEKNIK**

PLAN	FORMAT	SKALA
	A1	1:1000



Provtaningsprotokoll			
Fältgeotekniker		Johan Nathorst	
Telefon: 070 964 97 82		E-post: johan@gaiasurvey.se	
Datum:		Blad nr	
11/12		1	
Annat Redskap: <input checked="" type="checkbox"/> Skr <input type="checkbox"/> Kolv <input type="checkbox"/> Miljö Skr <input type="checkbox"/> VB Skr			
Borrhållsnummer: 24WD 2		Vatten Nivå.	
Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk Benämning (förkortning)	ANM.
0/2	Ö		
	M	1	Fy gr, sg
	U		
2/2.5	Ö		
	M	2	SUMM
	U		
2/2.5	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		

Provtaningsprotokoll			
Fältgeotekniker		Johan Nathorst	
Telefon: 070 964 97 82		E-post: johan@gaiasurvey.se	
Datum:		Blad nr	
		2	
Annat Redskap: <input checked="" type="checkbox"/> Skr <input checked="" type="checkbox"/> Kolv <input checked="" type="checkbox"/> Miljö Skr <input checked="" type="checkbox"/> VB Skr			
Borrhållsnummer: 24W005		Vatten Nivå.	
Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk Benämning (förkortning)	ANM.
0 / 0.5	Ö		
	M	1	F ₁ Sa, moll
	U		
0.5 / 1.2	Ö		
	M	2	Sa
	U		
1.2 / 2.3	Ö		
	M	3	gr Sa
	U		
2.3 / 4	Ö		
	M	4	le Sa
	U		
4 / 4.8	Ö		
	M	5	le Sa
	U		
4.8 / 6	Ö		
	M	6	gilt Sa
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		

Provtaningsprotokoll			
Fältgeotekniker	Johan Nathorst	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	11/12	3
Annat Redskap: <input type="checkbox"/> Skr <input type="checkbox"/> Kolv <input type="checkbox"/> Miljö Skr <input type="checkbox"/> VB Skr			
Borrhållsnummer: 24W06		Vatten Nivå.	

Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk Benämning (förkortning)	ANM.
0 / 0.7	Ö		
	M	1	Fy Sa, gr, u=11
	U		
0.7 / 2	Ö		
	M	2	Sa
	U		
2 / 4	Ö		
	M	3	Sa
	U		
4 / 4.8	Ö		
	M	4	Sa
	U		
4.8 / 5.8	Ö		
	M	5	1eSa
	U		
5.8 / 6	Ö		
	M	6	Sa
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		

Provtaningsprotokoll			
Fältgeotekniker	Johan Nathorst	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 964 97 82	E-post: johan@gaiasurvey.se	11/12	4
Annat Redskap: <input checked="" type="checkbox"/> Skr <input checked="" type="checkbox"/> Kolv <input checked="" type="checkbox"/> Miljö Skr <input checked="" type="checkbox"/> VB Skr			
Borrhållsnummer: 24W10		Vatten Nivå.	

Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk Benämning (förkortning)	ANM.
0 / 0.3	Ö	F1	
	M	kol, sa, gr, moll	
	U		
0.3 / 1	Ö		
	M	sa	
	U		
1 / 2	Ö		
	M	gr sa	
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		

GAIA SURVEY

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Uppdragsnr	Uppdragsnamn	Uppdragsledare	Vecka
10374933	Heninge Centrum	A. Jönsson	48
Väder.	Temp. +5	Företag. WSP	Bilder ✕
<i>Borr id</i>	<i>Skr</i>	<i>Kolv</i>	<i>Miljö Skr</i>

Bilder

Provtningsprotokoll			
Fältgeotekniker	Diego Velez	Datum:	Blad nr
Telefon: 070 551 89 55	E-post: diego@gaiasurvey.se	2024-11-27	1
Annat Redskap: <input checked="" type="checkbox"/> Skr <input checked="" type="checkbox"/> Kolv <input checked="" type="checkbox"/> Miljö Skr <input checked="" type="checkbox"/> VB Skr			
Borrhållsnummer: 24w07-6		Vatten Nivå.	

Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk Benämning (förkortning)	ANM.
0 / 0,4	Ö	fy	
	M	1	fy let
	U		
0,4 / 1,5	Ö		
	M	2	Sa
	U		
1,5 / 2,5	Ö		
	M	3	Si Sa Gr
	U		Lite Silt: ?
2,5 / 3	Ö		
	M	4	Sa Gr
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		
	Ö		
	M		
	U		



Givarkontroll kraftgivare

Borrvagn: Typ Geotech 504 Tillv. Nr 18545 Maskintim 3625
Datum: 2023-12-15

Kraftgivare kg	Kontrollsys kg	Värde
20	23	1,150
40	43	1,075
60	59	0,983
80	89	1,113
100	99	0,990
125	124	0,992
150	148	0,987
200	201	1,005
250	247	0,988
300	292	0,973
Ny konstant		10,256
K-värde		1,03

Mät insml	
Laptop	x
PC-log	
Geolog	

Givartyp	
Linjär	x
Olinjär	

Kontrollsys	
CPT	
Våg	x
Tryckdosa	

Vim värde	Avläst	OK	
20	25	Ja	
40	46	Ja	
60	64	Ja	
80	86	Ja	
100	106	Ja	
Slagräknare Hfa	Avläst		
20	20	Ja	
Djupmätare (cm)	Avläst		
100 cm	100	Ja	
Sjunkhastighet	Avläst		
10mm/sek	10	Ja	<i>motsvarar 100sek/m</i>
20mm/sek	20	Ja	<i>motsvarar 50sek/m</i>
50mm/sek	50	Ja	<i>motsvarar 20sek/m</i>
100mm/sek	100	Ja	<i>motsvarar 10sek/m</i>

Anm: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

Kontroll utförd av: Johan Nathorst-Böös

Signatur: 

Plats o Datum: Stockholm 2023-12-15

Kalibreringscertifikat



Borrign: Welldrill X45 Serie.nr: OMT-20-22-48-217
Datum för kalibrering: 2023-12-10
Kalibrerad av: Johan A Plats: Alingsås

Parametrar

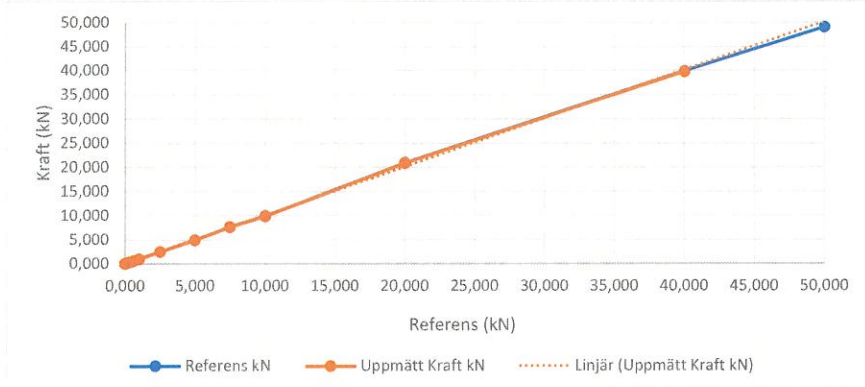
	Tillförd	Uppmätt	Enhet	Avvikelse
Djup:	2000	2000	mm	±0,1%
Rotationsenhet Chucksida:	120	120	Halvvarv	0%
Rotationsenhet Hammarsida:	120	120	Halvvarv	0%
Rotationstryck:	100	100	Bar	±0,5%
Hammartryck:	160	160	Bar	±0,5%
Flödestryck:	13	13	Bar	±0,5%

Kommentar: Tolerans avvikelse "± %" är vad givarna garanterar
Rotationsenhet Chucksida = Högerrotation, Hammarsida = Vänsterrotation

Kalibrerade parametra

Referensgivare S.nr: 129705
Kalibrerad datum: 2023-08-29

Tillförd kraft	1 kg = 9,81 N	Visad kraft		
kg	Referens kN	Uppmätt Kraft kN	Differens kN	Avvikelse %
0	0,000	0,000	0,000	0,00
33	0,324	0,353	-0,029	-8,33
57	0,559	0,589	-0,029	-5,00
101	0,991	0,942	0,049	5,21
257	2,521	2,472	0,049	1,98
508	4,983	4,964	0,020	0,40
785	7,701	7,671	0,029	0,38
1017	9,977	9,928	0,049	0,49
2135	20,944	20,895	0,049	0,23
4062	39,848	39,780	0,069	0,17
5000	49,050			



Ornunga Maskin & Teknik AB
Kragatan 22
441 38 Alingsås

HANINGE KOMMUN

SÖDERBYMALM 3:380 M.FL HANINGE CENTRUM

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) - GEOTEKNIK

BILAGA 2 – ARKIVINVENTERAT MATERIAL

2025-06-18

SÖDERBY 1:655-1:656
Bilaga 2:1 Kv Cypressen Hus C Söderbymalm 3:376

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG

CIVILINGENJÖR SVR GREGER LILJA

Litt 665C

Österhaninge Byggsamfund	
5 FEB 1964	
Dnr 578/63	lit 301

Handen, Österhaninge
Kv Cypressen
Markundersökning för hus C

INNEHÅLL

Data beträffande undersökningen	sid 2
Markförhållanden	"- 3
Grundläggningstekniska synpunkter	"- 4

Bilaga

Laboratoriebestämningar å kolvbörpröver	Bilaga 1
---	----------

Ritningar

SGF:s beteckningsblad nr 1 - 3 upplaga c	
Plan	Ritning 665C-1
Sektion, östra fasaden	"- -2
Sektion, västra fasaden	"- -3
Tvärsektioner	"- -4

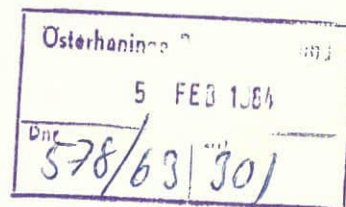
Hus C D E

G 20 A

GEO-EXPERT

Litt 665C

2



DATA BETRÄFFANDE UNDERSÖKNINGEN

U p p d r a g s g i v a r e, a r k i t e k t, k o n s t r u k t ö r
Reinhold Gustafsson Byggnads AB, Stockholm
B Alfreds & G Larsén Arkitekter SAR, Stockholm
Huskonsultbyrån H K B AB, Lidingö

Ä n d a m å l

Uppdraget omfattar studium av markförhållanden och bedömning av grundläggningstekniska förutsättningar för hus C enligt rubrik. Undersökningen är utförd samtidigt med schaktningsarbetena.

R i t n i n g s u n d e r l a g

Arkitektens ritningar Handen, Kv Cypressen:
nr - Situationsplan, 12/9 1963, Skala 1:400
nr 50 Hus C, källarplan, 3/10 1963, Skala 1:50
nr 26 Hus C, Gavelfasader, sektioner, 4/9 1963, Skala 1:100

F ä l t a r b e t e

Tid: December 1963 - januari 1964
Utsättning: Byggnaderna var utsatta genom uppdragsgivarens försorg.
Avvägning: Markhöjder vid undersökningspunkter är bestämda från av uppdragsgivaren utsatta flukter.
Borrningar: Viktsondering /stål ϕ 20 mm, vriden spets/
Sticksondering - slagsondering /stål ϕ 20 mm,
vriden spets/
Hejarsondering /stål ϕ 32 mm, spets 40 x 40 mm/
Spadborrning
Kolvborrning / ϕ 43 mm, typ Borro/

L a b o r a t o r i e b e s t ä m n i n g a r

Rutinanalyser å kolvborrprover enligt bilaga 1.
Jordartsbestämningar å spadborrprover enligt sektioner.

GEO-EXPERT

Litt 6650

3

Österhaninge Byggnadsnämnd	
5 FEB 1964	
Grif 578/68	Litt 301

MARKFÖRHÅLLANDEN

Byggnadsplatsen är belägen på västra kanten av en grusås, Stockholmsåsen. Närmast ytan påträffas en så kallad svallkappa med mäktighet 1,5 - 2 m. Materialet består till större delen av sten och grus som anrikats i detta lager genom att finmaterialet inom den ursprungliga övre delen av grusåsen spolats bort då landet efter nedisningen höjde sig över havet. Svallkappan är hård och synnerligen svårforcerbar med gängse enklare sonderingsmetoder.

Under svallkappan följer ett övre lager grovmo, sand och grus med sandfraktionen som dominerande. Genom den tydliga strömskiktning materialet företer kan det klassificeras som isälvsavlagringar.

På nivåer varierande inom byggnaden mellan +52 och +49 m uppträder ett lager glacial lera med 1,5 - 2 m mäktighet. Leran är mjällig och innehåller skikt av grovmo samt enstaka sandskikt. Lerlagret lutar mindre brant än nuvarande markytan och tenderar sålunda att kila ut i slänten mot järnvägen.

Leran vilar på ett undre lager mo, sand och grus tillhörande en tidigare isälvsavlagring, vilken konstaterats på en lägsta nivå +28 m. Lagrets övre del består i huvudsak av mo och sand. På större djup dominerar de grövre fraktionerna sand, grus och sten.

Företeelsen med två isälvsavlagringar åtskilda av ett lager glaciale-
ra är att betrakta som synnerligen ovanlig och synes ej tidigare vara
känd inom dessa trakter. Lerans utbredning saknar helt samband med
nuvarande topografi och är sålunda svår att förutse.

Grundvatten har påträffats i form av "sjunkvatten" ovan och inom lerlagret. Denna grundvattenströms kapacitet är dock sannolikt ringa. Den mera reella grundvattenytan är ej närmare känd, men den ligger avsevärt djupare än lerlagret.

GEO-EXPERT

Litt 6650

4

Övriga	And
5 FEB 1964	
Bl. 578/63	Bl. 301

GRUNDLÄGGNINGSTEKNISKA SYNPUNKTER

Ursprungligen avsågs byggnaden grundläggas med plattor på friktionsmaterial. Lerlagrets uppträdande medför vid detta förfarande sådana risker ur stabilitets- och sättningssynpunkt att grundläggningssättet ej kan komma till användning.

Den nu pågående provpålningen inom södra delen av hus C visar att neddrivningsmotståndet är så stort, att man på ca 12 m djup under den stora schaktbotten får "stoppslag". Man avser vidare att utföra en provbelastning för att utröna möjligheterna att generellt slå 12 - 13 m långa pålar räknade som friktionspålar. För att underlätta pålningen har diverse förslag såsom håltagning för pålarna på den första hårdslagna delen diskuterats.

För att utröna förutsättningarna för plintgrundläggning skall ett försök med maskinschaktning inom stålringar ca \varnothing 1 m utföras. För plintalternativet räknas därvid med grundläggningsnivå ca 1 m under lerlagret och markpåkänning upp till 5 kg/cm^2 .

Vid de båda aktuella grundläggningssätten pålar och plintar är stabilitetsförhållandena med beaktande av förekommande lerlager tillfredsställande.

Stockholm den 4 februari 1964

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG

Greger Lilja

Greger Lilja

Bilaga 2:1 Kv Cypressen Hus C Söderbymalm 3:376

Litt 665C Bilaga 1

Österhaninge Byggnadsnämnd	
5 FEB 1984	
DRP 578/68	BRP 301

LABORATORIEBESTÄMNINGAR Å KOLVBORRPROVER

Data

Provtagningsdon: Kolvborr ϕ 43 mm, typ Borro

Jordartsbenämning: Enligt svenska klassifikationssystemet av år 1953

Skärhållfasthetsbestämning: Odränerad skärhållfasthet genom konförsök

Förklaringar och förkortningar

γ = volymvikt

w = vattenhalt räknad i vikt - % av torrsubstans .

H_3 och H_1 = hållfasthetstal för ostört prov resp fullständigt omrört prov

H_3/H_1 = H-kvoten /motsvarar ungefär sensitiviteten/

τ = /odränerad/ skärhållfasthet

F = finlekstal /motsvarar ungefär flytgränsen/

Resultat

Se nedanstående tabell

Punkt nr	Nivå +m	Jordart	γ ton/m ³	w %	H_3	H_1	H_3/H_1	τ kg/cm ²	F
C1	51,7	Mjälilig lera med grovmoskikt och ett sandskikt							
	51,6	Mjälilig lera med grovmoskikt	1,83	40	230	30,4	7,6	0,45	49
	51,5	Dito	1,88						
C1	50,8	Mjälilig lera med tunna grovmoskikt							
	50,7	Mjälilig lera med tunna grovmoskikt och ett sandskikt	1,88	39	241	32,2	7,5	0,47	48
	50,6	Mjälilig lera med tunna grovmoskikt/sand							
C4	48,7	Mjälilig lera							
	48,6	Mjälilig lera med tunna grovmoskikt	1,96	31	189	15,4	12	0,40	33
	48,5	Dito	1,97	27	241	34,4	7,0	0,47	32

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

BORRHÅLSMARKERING I PLAN

Ostermaninge Byggnadsnämnd
5 FEB 1984
Dnr 78/83
Sitt 80/

Sondering

- Enkel sondering utan angivande av jordens fasthet, t. ex. sticksondering
Cirkelns centrum anger borrhålets läge
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom belastning-vridning (»statisk sondering»), t. ex. viktsondering och trycksondering
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom slagning eller vibrering (»dynamisk sondering»), t. ex. hejarsondering med fyrkantspets

Provtagning

- ⊙ Tagning av störda jordprover, med t. ex. spadborr
- ⊙ Tagning av ostörda jordprover, med t. ex. kolvborr¹

Provning in situ

- ⊗ Skärhållfasthetsbestämning i jorden, med t. ex. vingborr

Djup- och bergbestämning

- Borrning till förmodad fast botten
- Borrning till förmodat berg (s. k. bergsvarerhållet)
- Bergborrning minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

Hydrologiska bestämningar

- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattenyta bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (vanligen öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- ♀ Porttrycksmätning (vanligen slutet system)

¹ Använd kolvborrtyp anges på ritning

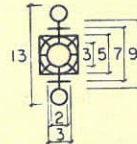
Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

Övriga bestämmingar

- ♀ Deformationsmätning i fält, genom t. ex. jordpegelobservation
- Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i övrigt (t. ex. provbelastning)

Mått



Borrhålsmarkeringarna med mått i mm.
Borrhålstecknet placeras rättvånt på ritningen oberoende av väderstreck och utställningslinjer.

Exempel

(kombination av borrhålsbeteckningar i plan samt redovisning i plan)

Detaljerad redovisning

Enkel redovisning

16
+8,3 12.06.57
A +9,2 zFo

16

Borrhålets nummer, 16, eller koordinat skall *alltid* anges och placeras över borrhålstecknet. Borrhålets nummer inom parentes anger att hålets läge i plan endast är ungefärligt.

För *detaljerad redovisning* gäller dessutom:

Plushöjd på markytan, + 9,2, eller annan utgångsnivå anges mitt för och till vänster om borrhålstecknet.

Grundvattenyta (-or), + 8,3, anges mellan borrhålsnumret och beteckning för hydrologisk bestämning med angivande av observationsdatum, 12.06.57.

Bokstaven A till vänster om hydrologisk beteckning anger att kemisk undersökning utförts av vattnet med eller utan bakteriologisk analys eller att andra speciella undersökningar utförts, t. ex. korrosionsanalys.

Borrmetod och yt- eller djupprovtagning av speciellt intresse anges nedtill till vänster om borrhålstecknet med förkortning enl. blad 3 (t. ex. zFo).

Påträffade lagerföljder antecknas till höger om borrhålstecknet med angivande av läget på respektive lagrets underyta antingen såsom djup från markytan (enligt exemplet) eller annan utgångsnivå eller medelst plushöjd.

I berg borrarat djup anges inom parentes efter bokstaven B. I exemplet ligger sålunda bergytan på 6,8 m djup och borrningen har skett 4 m ned i berget, dvs. till 10,8 m djup.

Vid *enkel redovisning* utsättes endast borrhålsnumret.

Om av utrymmesskäl eller andra orsaker kompletta borrhålstecken ej utsätts, skall det utelämnade särskilt anges



















Se även SGF Beteckningar på borrhålsritningar blad nr 2 och 3

Copyright SGF

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

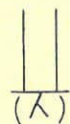




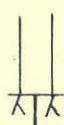

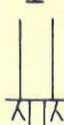
JORDARTER I BORRHÅL

Ostermans Byggnadsbyrå
5 FEB 1964
Dnr 578/63 Lit 307

	Fyllning		Trärester		Grus
	Matjord, mylla		Skal		Sten
	Torv i allmänhet		Lera		Block
	Filttorv		Mjåla		Block, genomborrat
	Dytorv		Finmo		Morän (i allmänhet)
	Dy eller gytja		Grovmo och sand		Moränlera

Vid blandjordarter kombineras tecknen. Vid fyllning skall ingående jordarter, om möjligt med förkortningar enl. blad 3, utsättas vid sidan av borrhålet.

BORRHÅLS AVSLUTANDE

	Sannolikt berg (Motsvarar ○ för markering i plan)		Borringen avbruten — borren kan utan slag neddrivas ytterligare (Motsvarar ○ för markering i plan)
	Sannolikt sten eller block (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)		Borringen avbruten — borren kan endast medelst slag neddrivas ytterligare (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)
	Sten, block eller berg (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)		Bergborring utan upptagande av bergkärna (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)
	Andra fall då borren ej kan neddrivas ytterligare, t. ex. fast morän (Motsvarar ○ för markering i plan)		Bergborring med upptagande av bergkärna (Motsvarar ○ för markering i plan)

Utarbetade i samråd med:

- Kungl. Byggnadsstyrelsen
- Kungl. Järnvägsstyrelsen
- Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
- Statens Geotekniska Institut
- Stockholms Stads Gatukontor

Sättet för redovisning av borrningsresultat i sektion skall utöver ovanstående särskilt anges.

Se även SGF Beteckningar på borrningsritningar blad nr 1 och 3

Copyright SGF

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

FÖRKORTNINGAR

5 FEB 1984
578/681 201

Jordarter

B berg
Br rösberg
Bl block
St sten
Gr grus
S sand
M mo
M_s grovmo
M_r finmo
Mj mjäla²
L lera²
Dy dy²
G gyttja²
T torv
Dt dytorv
Ft filltorv
Mn morän
Mnl moränlera
Sk snäckskal
Skgr skalgrus
My mylla och matjord
Vx växtdelar (även träbitar)

bl blockig
st stenig
gr grusig
s sandig
m moig
m_s grovmoig
m_r finmoig
mj mjällig
l lerig
dy dyig
g gyttjig
t torvig
dt dytorvig
ft filltorvig
sk med snäckskal
skgr skalgrusig
vx med växt-
delar

st stenskikt
gr grusskikt
s sandskikt
m moskikt
m_s grovmoskikt
m_r finmoskikt
mj mjälaskikt
l lerskikt
dy dyskikt
g gyttjeskikt
t torvskikt
dt dytorvskikt
ft filltorvskikt

G/L kontakt, gyttja överst, lera
underst

F fyllning¹

() tunna skikt

v varvig
() något/stenigt etc./

Vid angivande av en blandjordart skall adjektiven placeras före substantivet och så, att den kvantitativt större fraktionen sättes efter den mindre. Skikt-angivelsen sättes efter substantivet. Exempel: mjsL (m) = mjällig, sandig lera med tunna moskikt.

¹ Skall följas av jordartsbenämning, om möjligt med förkortningar enligt ovan, t. ex. F/sL = utfyllt sandig lera, eller genom annan angivning av fyllningens art.

Sammanfattande jordartsförkortningar

Fr friktionsjordart
Ko oorganisk kohesionsjordart
O organisk jordart

Fr, Ko och O används, då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck eller av närliggande provtagning kan sluta sig till jordarten, eller som sammanfattande beteckning vid provtagning

P oorganisk eller organisk kohesionsjordart

Beteckningen används, då man ej kan skilja på dessa jordartstyper

Pt torrskorpa i kohesionsjord²

X jordart ej bestämd

Sondering

Hf hejarsond, med fyrkantspets
Ho hejarsond, med rund spets
Ma maskinsond
Sti sticksond
Vi viktsond

Provtagning

Fo foliekärnborr
Grk gruskännborr
Js jalusiborr
K kannborr
Kv kolvborr
Sp spadborr
U ostört (prov)
D stört (prov)
C kontinuerligt (prov)
y ytligt (prov)³
z djupt (prov)³

Provning in situ

Isk Iskymeter
Vb vingborr

Speciella metoder

Rt rotationsborrning
Rs rödrivning med slutna rör (spets)
Rö rödrivning med öppna rör

Övriga förkortningar

A analys
Pg provgrop
sl slagning eller stötning
w vatten

Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

² Om man vill precisera de i en torrskorpa ingående jordarterna, används beteckningarna Mjt, Lt, Dyt och Gt.

³ Placeras före förkortning för redskap, t. ex. zFo = djupt foliekärnborrprov.

Se även SGF Beteckningar på borrningsritningar blad nr 1 och 2

Copyright SGF

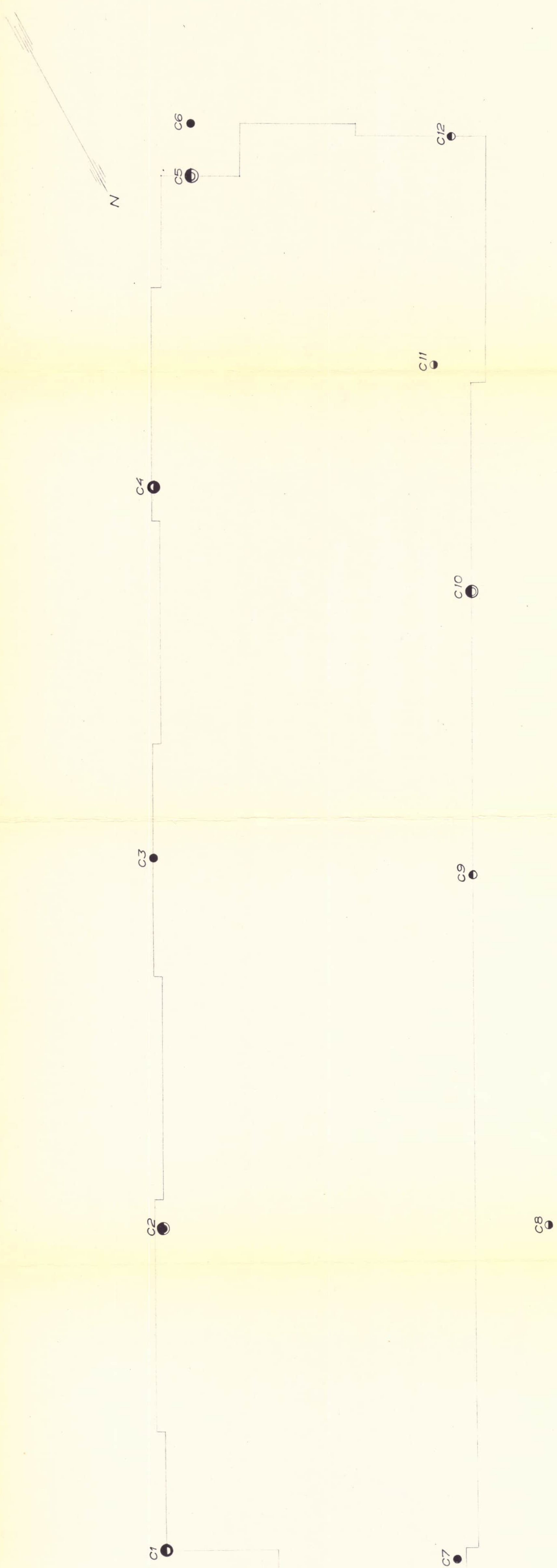
PLAN HUS C

SKALA 1:100

BETECKNINGAR

SGFS BETECKNINGSBLAG NR 1-3 UPPL. C

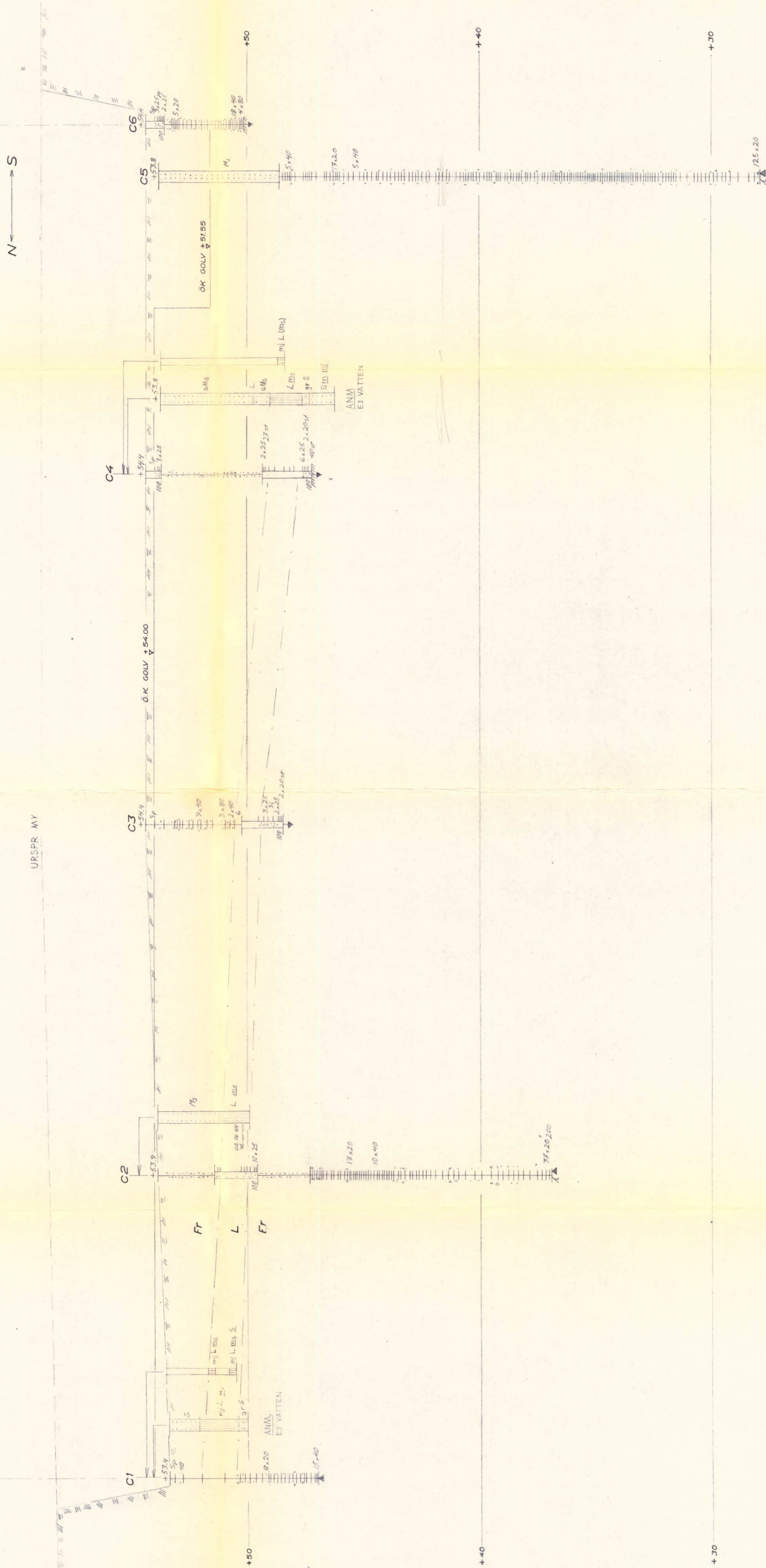
- VIKTSONDERING | STÅL ϕ 20 mm |
- SLAGSONDERING | STÅL ϕ 20 mm |
- HEJARSONDERING | D-SPETS, STÅL ϕ 32 mm |
- SPADBORRNING
- KOLVBORRNING | ϕ 43 mm TYP BORRO |



Österhaninge Byggnadsbyrå
- 5 FEB 1984
378/63 801

HANDEN, ÖSTERHANINGE
KV CYPRESSEN
MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS C

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG SF
CIVILINGENJÖR SVB GUNGER
Teodor Strömholm (1914-88)
Stockholm den 4/2 1984
665 C-1



SEKTION HUS C ÖSTRA FASADEN

SKALA 1:100

BETECKNINGAR
SGF:s BETECKNINGSLAD NR 1-3 UPPL. c

- VIKTSONDERING / STÅL ϕ 20 mm / ENL. LUGDET SANDIG JORDART
- #— GRUSIG STENIG —#—
- SIFFROR TILL VÄNSTER ANGER BELASTNING / KG —#— HÖGER —#— ANTAL VRIDNA HALVVARV
- SLAGSONDERING / STÅL ϕ 20 mm /

- HEJARSONDERING
STÅL ϕ 32 mm HEJARE 65 KG
SPETS ϕ 40 mm FALLHÖJD = 50 cm
SJUNKNING FÖR 20 SLAG HAR UPPMÄTT
- SPADBORRNING
- KOLVBORRNING
 ϕ 43 mm TYP BORRO

SCHEMATISK JORDLAGERGRÄNS

Området byggas enligt
5 FEB 1984
S 78/63

HANDEN, ÖSTERHANINGE
KV CYPRESSEN
MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS C

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG
GÅLLINGEN TOR SVR GRÄVEN LILLA
Tuliskan Stockholm BS 04 80
Stockholm den 1/2 1984
Gösta Lissa

665 C-

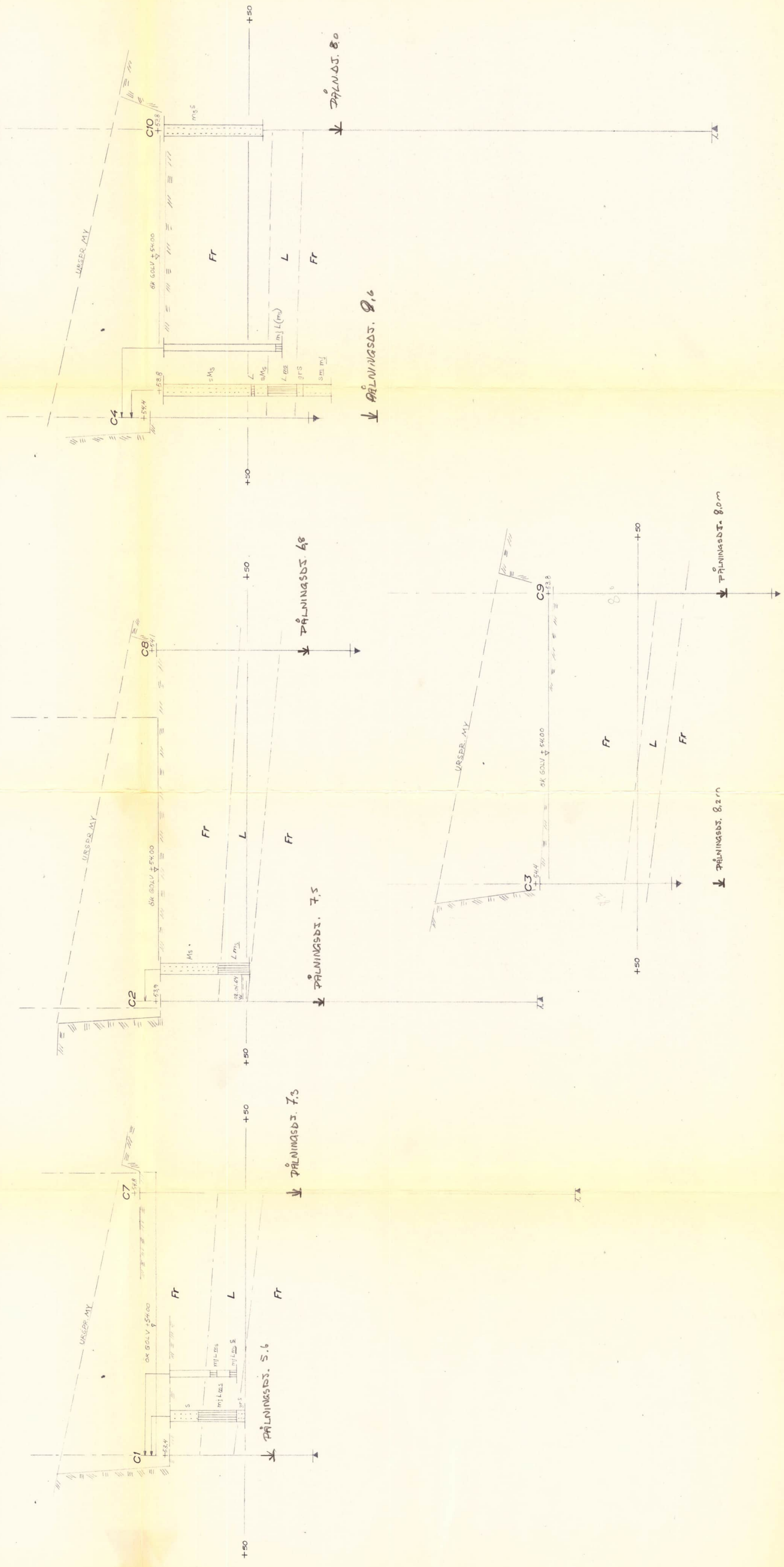
Österhaninge Bygghandling
5 FEB 1984
32863/81

HANDEN, ÖSTERHANINGE
KV CYPRESSEN
MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS C
GEO-EXPERT AKTIEBOLAG SF
CIVILINGENJÖR SVB GREGOR LILLA
Pensin Stockholm 880480
Stockholm den 7/2 1984
Gregor Lilla
665 C

TVÄRSEKTIONER HUS C SKALA 1:100

BETECKNINGAR ENL. RITNING 2

±5.1 HELJÄRSONDERING
HÄR ENDAST ANTYDD
DETALJER SE RITNINGAR 2 OCH 3



Österhaninge Byggnadsnämning
5 FEB 1964
578/63 UM 301

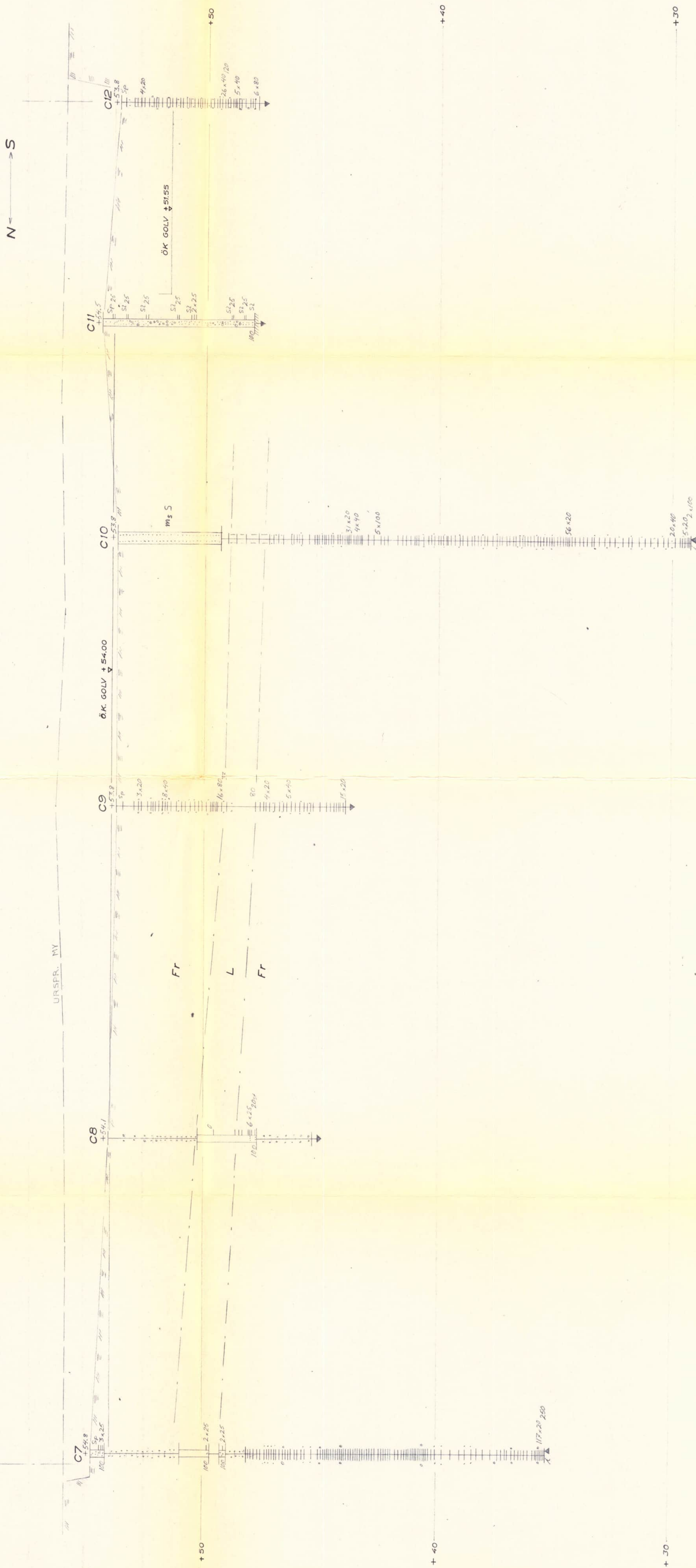
HANDEN, ÖSTERHANINGE
KV CYPRESSEN
MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS C

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG
CIVILINGENJÖRN SVB OBERGER 3111A
Trafiken Skogsvägen 84 04 80
Stockholm den 4/2 1964
665 C-3
Göran Laga

SEKTION HUS C VÄSTRA FASADEN

SKALA 1:100

BETECKNINGAR ENL RITNING 2



GEO-EXPERT AKTIEBOLAG

CIVILINGENJÖR SVR GREGER LILJA

Litt 665 D

Handen, Österhaninge
Kv Cypressen

Markundersökning för Hus D

INNEHÅLL

Data beträffande undersökningen	sid 2
Markförhållanden	-"- 3
Grundläggningsteknisk bedömning	-"- 4

Bilaga

Laboratoriebestämningar å kolvborrprover	Bilaga 1 sid 1 - 3
--	-----------------------

Ritningar

SGF:s beteckningsblad nr 1 - 3 upplaga c	
Plan	Ritning 665D-1
Sektion, östra fasaden	-"- -2
Sektion, västra fasaden	-"- -3

DATA BETRÄFFANDE UNDERSÖKNINGEN

U p p d r a g s g i v a r e, a r k i t e k t, k o n s t r u k t ö r
Reinhold Gustavsson Byggnads AB, Stockholm
B Alfreds & G Larsén Arkitekter SAR, Stockholm
Huskonsultbyrån H K B AB, Lidingö

Ä n d a m å l

Uppdraget omfattar studium av markförhållanden och bedömning av grundläggningstekniska förutsättningar för Hus D enligt rubrik. Undersökningen är utförd samtidigt med schaktningsarbetena.

R i t n i n g s u n d e r l a g

Arkitektens ritningar Handen, Kv Cypressen:

Situationsplan, 12 september 1963, Skala 1:400
nr 60 Hus D, Källarplan, 3 oktober 1963, Skala 1:50

F ä l t a r b e t e

Tid: Januari - mars 1964

Utsättning: Byggnaden var utsatt genom uppdragsgivarens försorg

Avvägning: Markhöjder vid undersökningspunkter är bestämda från av uppdragsgivaren utsatta flukter

Borrningar: Hejarsondering /stål ϕ 32 mm, spets 40 x 40 mm/
Spadbörning
Kolvbörning / ϕ 34 mm, typ Borro/
Standardkolvbörning / ϕ 50 mm, ST 2, typ Borro/

L a b o r a t o r i e b e s t ä m n i n g a r

Rutinanalyser å kolvbörprøver enligt Bilaga 1, sid 2

Kompressionsförsök å kolvbörprøver enligt Bilaga 1, sid 3

Jordartsbestämningar å spadbörprøver enligt sektioner

MARKFÖRHÅLLANDEN

Byggnadsplatsen är belägen på västra kanten av en grusås, Stockholmsåsen. Marken uppbygges i princip av ett lager svallat material, en övre isälvsavlagring, ett lager glaciallera samt en undre isälvsavlagring som sannolikt vilar på berggrunden.

Svallkappan har cirka 2 m mäktighet och består i huvudsak av sten och grus i så fast lagring att forcering med gängse enklare sonderingsmetoder är praktiskt taget omöjlig.

Den övre isälvsavlagringen består till större delen av sand och grovmo i fast lagring och med tydlig strömskiktning.

Lerlagret uppbygges i huvudsak av lera med mjäliga - finmoiga skikt, grovmoskikt och sporadiskt uppträdande sandskikt. Delar av lerlagret är dock närmast att karaktärisera som mo med lerskikt. Leran är halvfast till fast och ligger i stor utsträckning inom den plastiska zonen. De mjäliga - finmoiga skikten är kalkrika - pådroppning med utspädd saltsyra visar kalciumkarbonathalt över 5 %. Kalkhalten bidrar verksamt till det stora motståndet marken erbjuder vid sondering. Lerlagret uppträder med varierande mäktighet och höjdläge. Inom byggnadens nordligaste och sydvästligaste del saknas leran helt eller nästan helt. Åtminstone delvis är orsaken härtill att söka i skred - ett flertal prover visar tydliga skredtecken.

Den undre isälvsavlagringen består överst av sand och mo som på djupet ersättes av grövre friktionsmaterial.

Grundvatten har observerats endast som "sjunkvatten" i mindre kvantiteter ovan tätande lerlager. Den reella grundvattenytan ligger på stort djup under blivande källargolv.

GRUNDLÄGGNINGSTEKNISK BEDÖMNING

Blivande byggnad skall omfatta totalt nio våningar med källargolv ca +56,4 m. Preliminärt skall väggarna delvis gjutas i betong inom de två undre våningarna och i övrigt uppföras i limmad yttongstav.

Ursprungligen avsåg man grundlägga byggnaden med plattor på friktionsmaterial strax under källargolv. Sedan undersökningsresultaten framkommit har förutom detta alternativ grundläggning med plintar under lerlagret och grundläggning med pålar diskuterats.

Lerlagret uppvisar varierande mäktighet och påträffas på olika djup i förhållande till såväl ursprunglig mark som blivande källargolv. Maximala sättningarna vid grundläggning med plattor strax under källargolv blir av storleksordningen 5 cm. Största sättningen svarar i detta fall även mot största sättningsdifferensen; se norra delen av sektionen genom östra fasaden där lerlagrets mäktighet är ca 3 m i punkt D 2 medan lerlagret sannolikt saknas helt i det nordöstra hörnet ca 6,5 m norr därom. Vid angiven sättningsdifferens får man en sådan lutning på grundplattan att konstruktiva skador på byggnaden kan befaras enligt samlade erfarenheter. Därjämte ger undersökningsresultaten från byggnadsområdet och slänten mot väster /de senare redovisas separat/ vid handen att säkerheten mot brott ej blir av den storleksordning man bör kräva.

Grundläggning med plintar under lerlagret synes ej vara den bästa lösningen även om provschaktningen vid punkt D 3 gav tämligen gynnsamma resultat.

Grundläggning med pålar bedömes på grundval av det anförda vara den lämpligaste lösningen. Pålningförhållandena är likartade de inom Hus C där provpålning och provbelastning tidigare utförts och där pålningen nu snart är slutförd. Tillåten pållast kan räknas 31,5 ton. Reducering av stoppslagsfordringarna kan motiveras på samma sätt som

vid Hus C. Man får sannolikt kortare pållängder inom Hus D än inom Hus C. Provpålning har nu utförts även inom Hus D, men resultaten är ännu ej redovisade.

Vid grundläggning med plintar under lerlagret eller pålar är stabilitetsförhållandena tillfredsställande.

Stockholm den 31 mars 1964

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG



Greger Lilja

50,6	uh	Lera med mjälliga finmoiga skikt och tunna grovmoskikt	1,99	46	183	44,0	4,2	3,46	61	H ₃ best i vertikalsnitt för lerskikt. Övriga avser hela provet
50,1	öh	Lera med mjälliga - finmoiga skikt och tunna grovmoskikt	1,97	44	189	44,0	4,3	3,55	59	H ₃ best i vertikalsnitt för lerskikt. Övriga avser hela provet
	mh	Mjällig finmo med lerskikt och grovmoskikt/Grovmo med finmoiga - mjälliga skikt								
49,6	uh	Grovmo med finmoiga - mjälliga skikt/lera med finmoiga - mjälliga skikt och tunna grovmoskikt	1,94							H ₃ best i horisontal- och vertikalsnitt för lerskikt
	öh	Mjällig finmo med lerskikt och tunna grovmoskikt								
	uh	Dito Mo med lerskikt/Grovmoig sand								

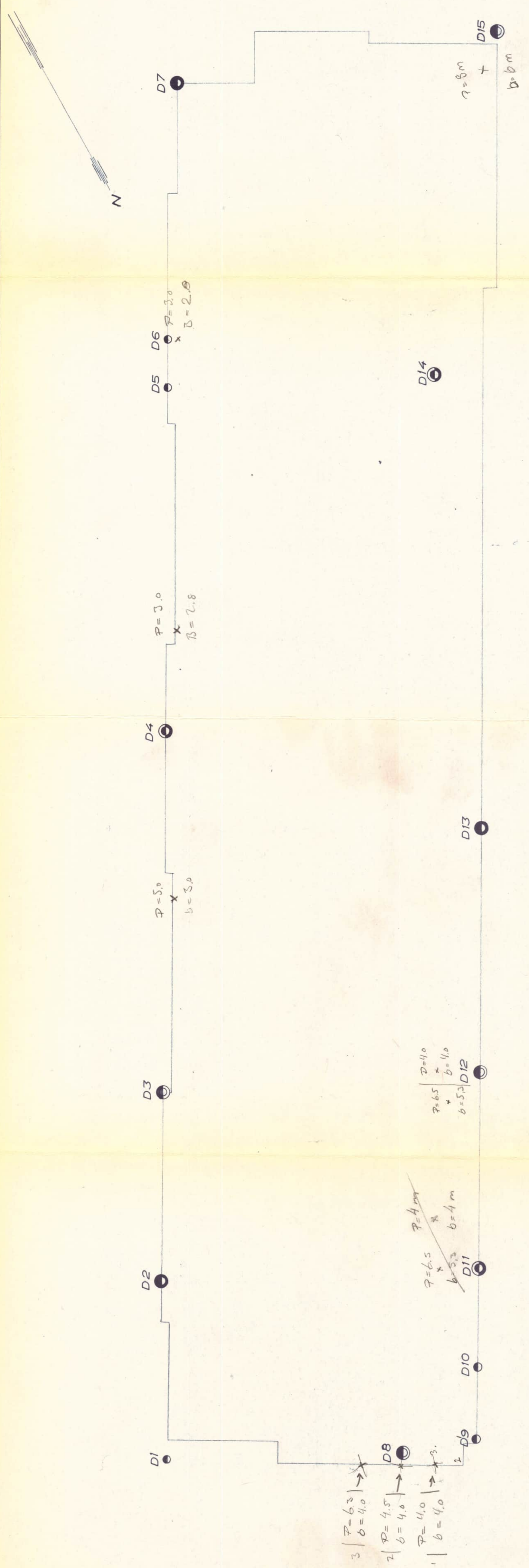
Litt 665 D Bilaga 1 sid 2

PLAN HUS D

SKALA 1:100

BETECKNINGAR
SGF:s BETECKNINGSBLAG NR 1-3 UPPL-c

- HEJARSONDERING
| □-SPETS, STÅL ϕ 32 mm
| 40 mm
- ⊙ KOLVORRNING
| ϕ 34 mm, TYP BORROJ
| ϕ 50 mm ST 2, TYP BORROJ
- ⊙ SPADBORRNING



HANDEN
KV CYPRESSEN
MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS D

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG
CIVILINGENJÖR SVR. GREGOR LILJA
Telefon Stockholm 88 04 80
Stockholm den 3/3 1984 *Georg Lilja*

665 D-7

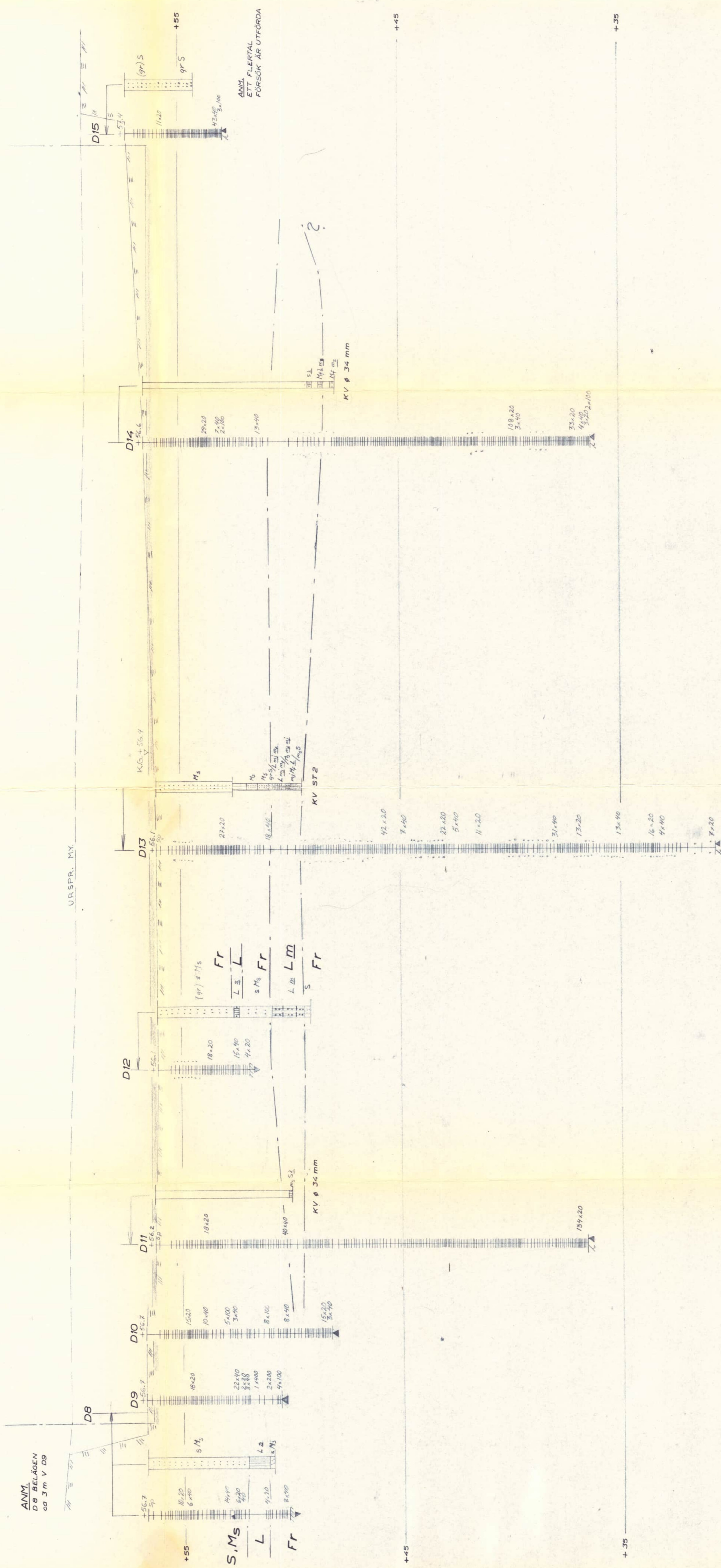
SEKTION HUS D VÄSTRA FASADEN

SKALA 1:100

BETECKNINGAR SE RITNING 2

HANDEN, ÖSTERHANINGE
KV CYPRESSEN
MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS D

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG
CIVILINGENJÖR SVEN GARDER LILJA
Tecknad Stockholm 29 04 60
Stockholm den 31 5 1964
Gunn Lijq
665 D



SEKTION HUS D ÖSTRA FASADEN

SKALA 1:100

BETECKNINGAR
SGF:s BETECKNINGSBLAG NR 1-3 UPPL. c

HEJARSONDERING
STÅL Ø 32 mm HEJARE 65 KG
SPETS B=40 mm FALLHÖJD ≈ 50 cm

KOLVBORRNING
Ø 34 mm TYP BORRO
Ø 50 mm ST 2 TYP BORRO

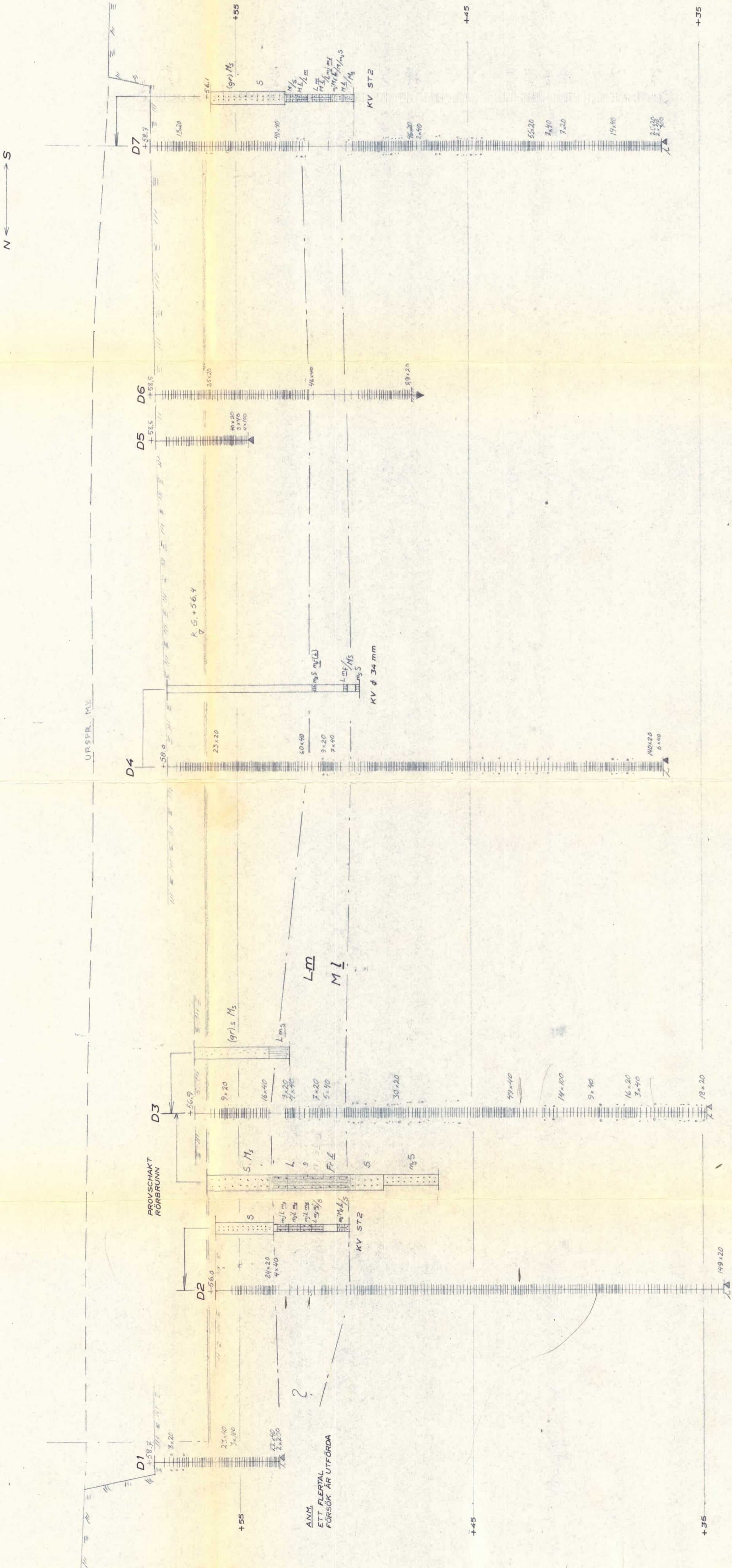
SFADBORRNING

SCHEMATISK JORDLAGERGRÄNS

HANDEN, ÖSTERHANINGE
KV CYPRESSEN

MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS D

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG
CIVILINGENJÖR SVR GEEGER BILLA
Telefon Stockholm 89 04 80
Stockholm den 5/3 1964
Gösta Lijer
665 D-2



Bilaga 2:3 Kv Cypressen Hus E Söderbymalm 3:400

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG

CIVILINGENJÖR SVR GREGER LILJA

Litt 665 Ec

Handen, Österhaninge
Kv Cypressen
Markundersökning för Hus E

Österhaninge Byggnadsbyrå	
11 MAJ 1966	
Dnr 287/65	Litt 39

Bilaga

Laboratoriebestämningar å kolvborrhprover

Bilaga 665 E sid 1 - 2
/rev 7/4 1966/

Ritning

SGF:s beteckningsblad nr 1 - 3, upplaga c
Plan, Sektioner

Ritning 665 E-2
/rev 7/4 1966/

Undersökningen utföres på uppdrag av Reinhold Gustavsson Byggnads AB, Stockholm, och omfattar studium av markförhållanden jämte bedömning av grundläggningstekniska förutsättningar för blivande Hus E inom kvarteret Cypressen i Handen, Österhaninge. I ett tidigt skede innan hela byggnadsområdet disponerades utfördes några orienterande borrhningar enligt vår redovisning Litt 665 E av den 31 mars 1964. Sedermera kompletterades markstudiet enligt vår redovisning Litt 665 E av den 6 december 1965. Sedan schakten nu nedförts till strax under blivande lägsta golv har vi under slutet av mars och början av april 1966 ytterligare kompletterat markstudiet. Samtliga undersökningsresultat redovisas i detta utlåtande.

Närmast markytan påträffas en svallkappa bestående av överst ett sandlager med mäktighet 0,5-1 m och därunder ett lager grus och sten ned till ca 2 m djup under den ursprungliga markytan. Materialet i svallkappan är fast lagrat och synnerligen svårforcerbart med enklare gängse sonderingsmetoder. Därunder består marken av ett mäktigt lager mo, sand och grus med lager, körtlar och linser av lera. Leran är glacial och åtskiljer en undre, äldre och en övre, yngre isälvsavlagring, "dubbla" grusåsar, en ovanlig företeelse som även observerades vid angränsande byggnader. Friktionsmaterialet företer mestadels fast lagring. Leran är brungrå eller gråbrun och innehåller som regel mo- och sandskikt med ställvisa övergångar till mo med tunna lerskikt. Leran uppträder med ringa mäktighet inom byggnadens centrala del men inom norra och södra delen ökar lerlagrets tjocklek. I avseende på höjdläget finner man att lerlagret avsetts på ett mot väster lutande underlag medförande att leran når upp i eller nära schaktbotten inom östra delen men faller till som mest 2 à 2,5 m djup under den västra fasaden.

Grundvatten har påträffats endast i ringa kvantiteter i form av så kallat sjunkvatten. Den reella grundvattenytan ligger på stort djup under blivande källargolv.

LABORATORIEBESTÄMNINGAR Å KOLVBORRPROVER

Data

Provtagningsdon: Standardkolvborr 2, \varnothing 50 mm, typ Borro

Jordartsbestämning: Enligt svenska klassifikationssystemet av år 1953

Fallkonförsök: Utförda och tolkade enligt Svenska Geotekniska Föreningens Kolvborrhörettskommittés "Provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov på provkroppar av lera tagna med standardkolvborr", Stockholm i januari 1962

Förklaringar och förkortningar

γ	= volymvikt
w	= vattenhalt räknad i vikt-% av torrsubstans
H_3 och H_1	= hållfasthetstal för ostört resp fullständigt omrört prov
H_3/H_1	= H-kvoten /motsvarar ungefär sensitiviteten/
τ	= /odränerad/ skärhållfasthet
F	= finlekstal /motsvarar ungefär flytgränsen/

Resultaten redovisas i efterföljande tabell

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

BORRHÅLSMARKERING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering utan angivande av jordens fasthet, t. ex. sticksondering
Cirkelns centrum anger borrhålets läge
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom belastning-vridning (»statisk sondering»), t. ex. viktsondering och trycksondering
- ⊙ Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom slagning eller vibrering (»dynamisk sondering»), t. ex. hejarsondering med fyrkantspets

Provtagning

- ⊙ Tagning av störda jordprover, med t. ex. spadborr
- ⊙ Tagning av ostörda jordprover, med t. ex. kolvborr¹

Provning in situ

- ⊗ Skärhållfasthetsbestämning i jorden, med t. ex. vingborr

Djup- och bergbestämning

- Borrning till förmodad fast botten
- Borrning till förmodat berg (s. k. bergsvar erhållet)
- Bergborrning minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhåll
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

Hydrologiska bestämningar

- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattenyta bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (vanligen öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- ♀ Portrycksmätning (vanligen slutet system)

¹ Använd kolvborrtyp anges på ritning

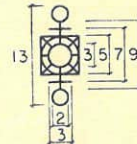
Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

Övriga bestämmningar

- ♀ Deformationsmätning i fält, genom t. ex. jordpegelobservation
- Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i övrigt (t. ex. provbelastning)

Mått



Borrhålsmarkeringarna med mått i mm. Borrhålsstecknet placeras rättvänt på ritningen oberoende av väderstreck och utställningslinjer.

Exempel

(kombination av borrhålsbeteckningar i plan samt redovisning i plan)

Detaljerad redovisning

Enkel redovisning

16
+8,3 12.06.57
A +9,2 zFo

L 5,3
mS 6,3
Gr 6,8
B (4m)

16

Borrhålets nummer, 16, eller koordinat skall *alltid* anges och placeras över borrhålsstecknet. Borrhålets nummer inom parentes anger att hålets läge i plan endast är ungefärligt.

För *detaljerad redovisning* gäller dessutom:

Plushöjd på markytan, + 9,2, eller annan utgångsnivå anges mitt för och till vänster om borrhålsstecknet.

Grundvattenyta (-or), + 8,3, anges mellan borrhålsnumret och beteckning för hydrologisk bestämning med angivande av observationsdatum, 12.06.57.

Bokstaven A till vänster om hydrologisk beteckning anger att kemisk undersökning utförts av vattnet med eller utan bakteriologisk analys eller att andra speciella undersökningar utförts, t. ex. korrosionsanalys.

Borrmetod och yt- eller djupprovtagning av speciellt intresse anges nedtill till vänster om borrhålsstecknet med förkortning enl. blad 3 (t. ex. zFo).

Påträffade lagerföljder antecknas till höger om borrhålsstecknet med angivande av läget på respektive lagrets underyta antingen såsom djup från markytan (enligt exemplet) eller annan utgångsnivå eller medelst plushöjd.

I berg borrarat djup anges inom parentes efter bokstaven B. I exemplet ligger sålunda bergytan på 6,8 m djup och borrningen har skett 4 m ned i berget, dvs. till 10,8 m djup.

Vid *enkel redovisning* utsättes endast borrhålsnumret.



















Om av utrymmesskäl eller andra orsaker kompletta borrhålsstecken ej utsätts, skall det utelämnade särskilt anges

Se även SGF Beteckningar på borrhålsritningar blad nr 2 och 3

Copyright SGF



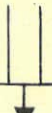




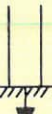










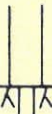

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

JORDARTER I BORRHÅL

	Fyllning		Trärester		Grus
	Matjord, mylla		Skal		Sten
	Torv i allmänhet		Lera		Block
	Filttorv		Mjäla		Block, genomborrat
	Dytorv		Finmo		Morän (i allmänhet)
	Dy eller gyttja		Grovmo och sand		Moränlera

Vid blandjordarter kombineras tecknen. Vid fyllning skall ingående jordarter, om möjligt med förkortningar enl. blad 3, utsättas vid sidan av borrhålet.

BORRHÅLS AVSLUTANDE

	Sannolikt berg (Motsvarar  för markering i plan)		Borrningen avbruten — borren kan utan slag neddrivas ytterligare (Motsvarar  för markering i plan)
	Sannolikt sten eller block (Motsvarar  eller  för markering i plan)		Borrningen avbruten — borren kan endast medelst slag neddrivas ytterligare (Motsvarar  eller  för markering i plan)
	Sten, block eller berg (Motsvarar  eller  för markering i plan)		Bergborrning utan upptagande av bergkärna (Motsvarar  eller  för markering i plan)
	Andra fall då borren ej kan neddrivas ytterligare, t. ex. fast morän (Motsvarar  för markering i plan)		Bergborrning med upptagande av bergkärna (Motsvarar  för markering i plan)

Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

Sättet för redovisning av borrhålsresultat i sektion skall utöver ovanstående särskilt anges.

Se även SGF Beteckningar på borrhålsritningar blad nr 1 och 3

Copyright SGF

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

FÖRKORTNINGAR

Jordarter

B	berg
Br	rösberg
Bl	block
St	sten
Gr	grus
S	sand
M	mo
M _s	grovmo
M _f	finmo
Mj	mjälä ²
L	lera ²
Dy	dy ²
G	gyttja ²
T	torv
Dt	dytorv
Ft	filttorv
Mn	morän
Mnl	moränlera
Sk	snäckskal
Skgr	skalgrus
My	mylla och matjord
Vx	växtdelar (även träbitar)

G/L kontakt, gyttja överst, lera
underst

F fyllning¹

bl	blockig	st	stenskiikt
st	stenig	gr	gruskiikt
gr	grusig	s	sandskiikt
s	sandig	m	moskiikt
m	moig	m _s	grovmoskiikt
m _s	grovmoig	m _f	finmoskiikt
m _f	finmoig	mj	mjälaskiikt
mj	mjälig	l	lerskiikt
l	lerig	dy	dyskiikt
dy	dyig	g	gyttjeskiikt
g	gyttlig	t	torvskiikt
t	torvig	dt	dytorvskiikt
dt	dytorvig	ft	filttorvskiikt
ft	filttorvig	sk	med snäckskal
sk	med snäckskal	skgr	skalgrusig
skgr	skalgrusig	vx	med växt- delar
vx	med växt- delar		

() tunna skiikt

v varvig

() något/stenigt etc./

Vid angivande av en blandjordart skall adjektiven placeras före substantivet och så, att den kvantitativt större fraktionen sättes efter den mindre. Skiiktangivelsen sättes efter substantivet. Exempel: mjsL (m) = mjälig, sandig lera med tunna moskiikt.

¹ Skall följas av jordartsbenämning, om möjligt med förkortningar enligt ovan, t. ex. F/sL/ = utfyllt sandig lera, eller genom annan angivning av fyllningens art.

Sammanfattande jordartsförkortningar

Fr	friktionsjordart
Ko	oorganisk kohesionsjordart
O	organisk jordart

Fr, Ko och O används, då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck eller av närliggande provtagning kan sluta sig till jordarten, eller som sammanfattande beteckning vid provtagning

P oorganisk eller organisk kohesionsjordart

Beteckningen används, då man ej kan skilja på dessa jordartstyper

Pt torrskorpa i kohesionsjord²

X jordart ej bestämd

Sondering

Hf	hejarsond, med fyrkantspets
Ho	hejarsond, med rund spets
Ma	maskinsond
Sti	sticksond
Vi	viktsond

Provtagning

Fo	foliekärnborr
Grk	gruskannborr
Js	jalusborr
K	kannborr
Kv	kolvborr
Sp	spadborr
U	ostört (prov)
D	stört (prov)
C	kontinuerligt (prov)
Y	ytligt (prov) ³
Z	djupt (prov) ³

Provning in situ

Isk	Iskymeter
Vb	vingborr

Speciella metoder

Rt	rotationsborrning
Rs	rördrivning med slutna rör (spets)
Rö	rördrivning med öppna rör

Övriga förkortningar

A	analys
Pg	provgrop
sl	slagning eller stötning
w	vatten

Utarbetade i samråd med:

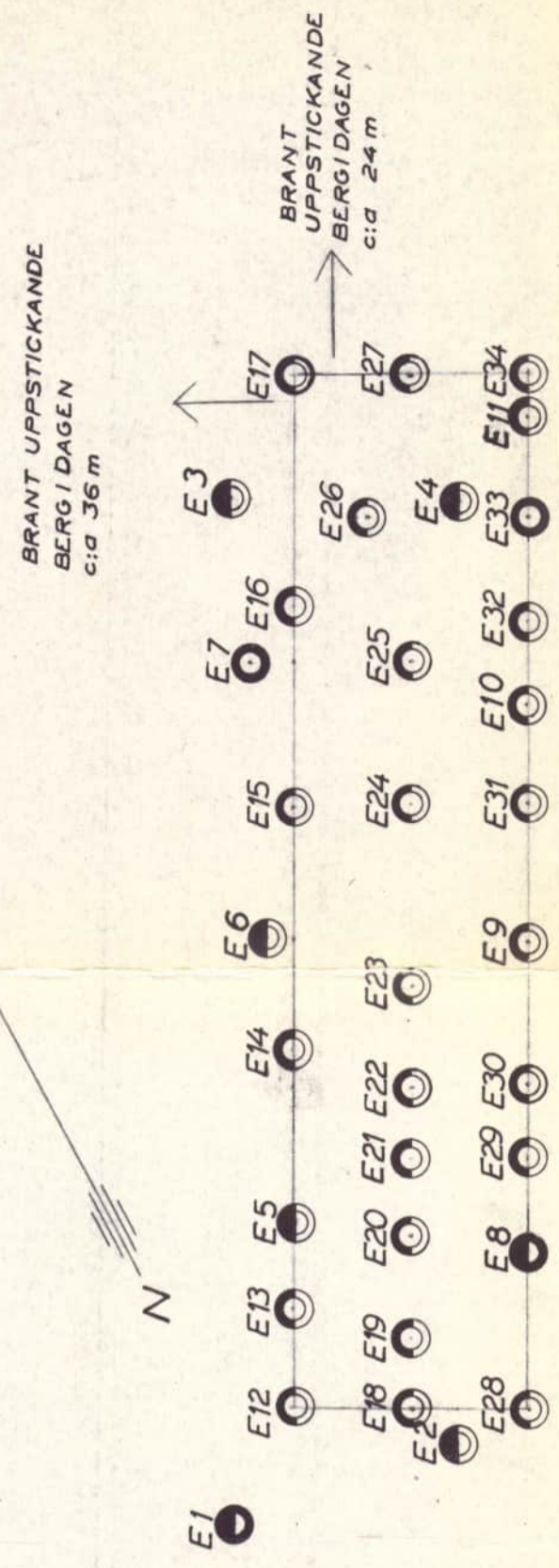
Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

² Om man vill precisera de i en torrskorpa ingående jordarterna, används beteckningarna Mjt, Lt, Dyt och Gt.

³ Placeras före förkortning för redskap, t. ex. zFo = djupt foliekärnborrprov.

Se även SGF Beteckningar på borrningsritningar blad nr 1 och 2

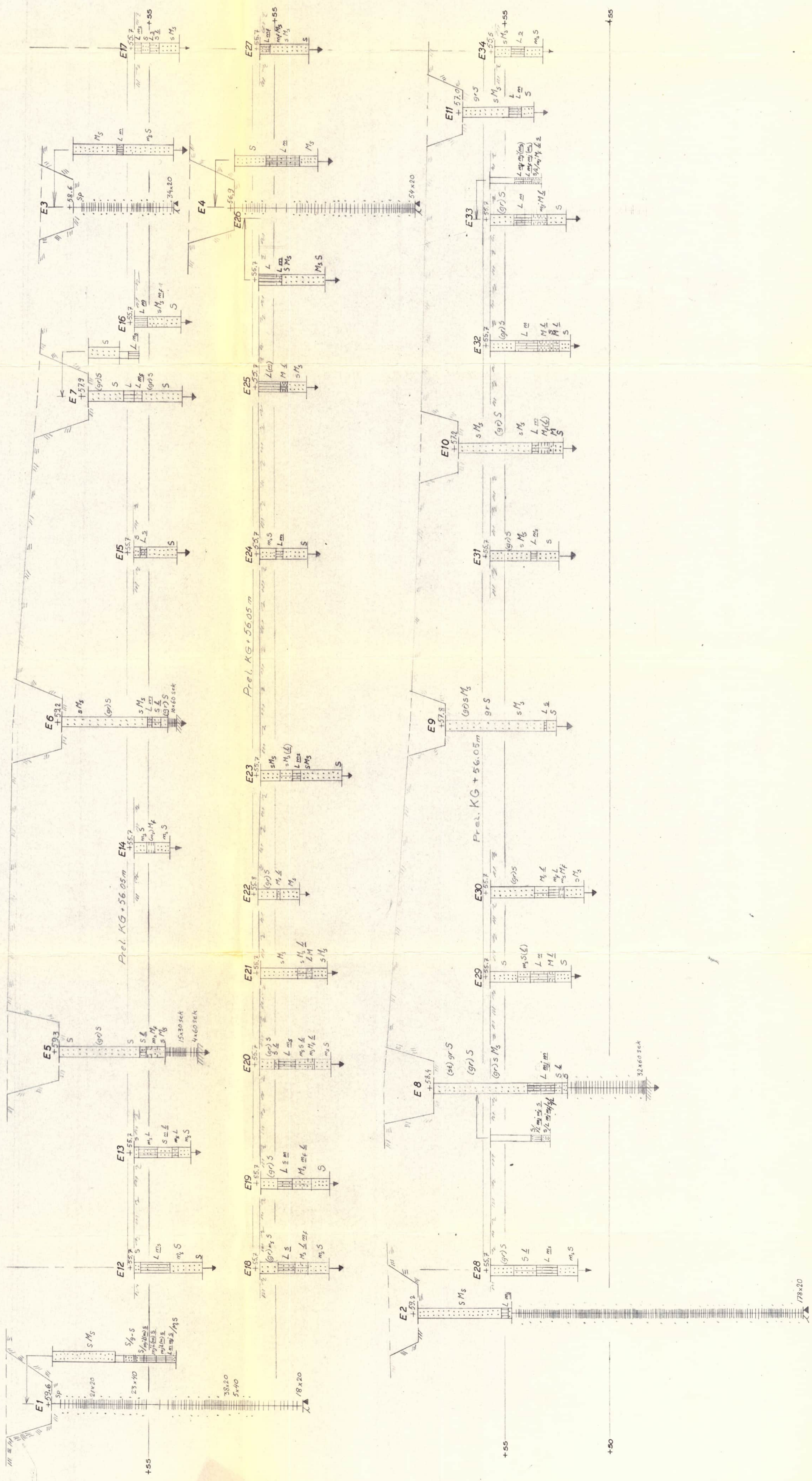
Copyright SGF



HUS E PLAN SKALA 1:400

SEKTIONER SKALA 1:100

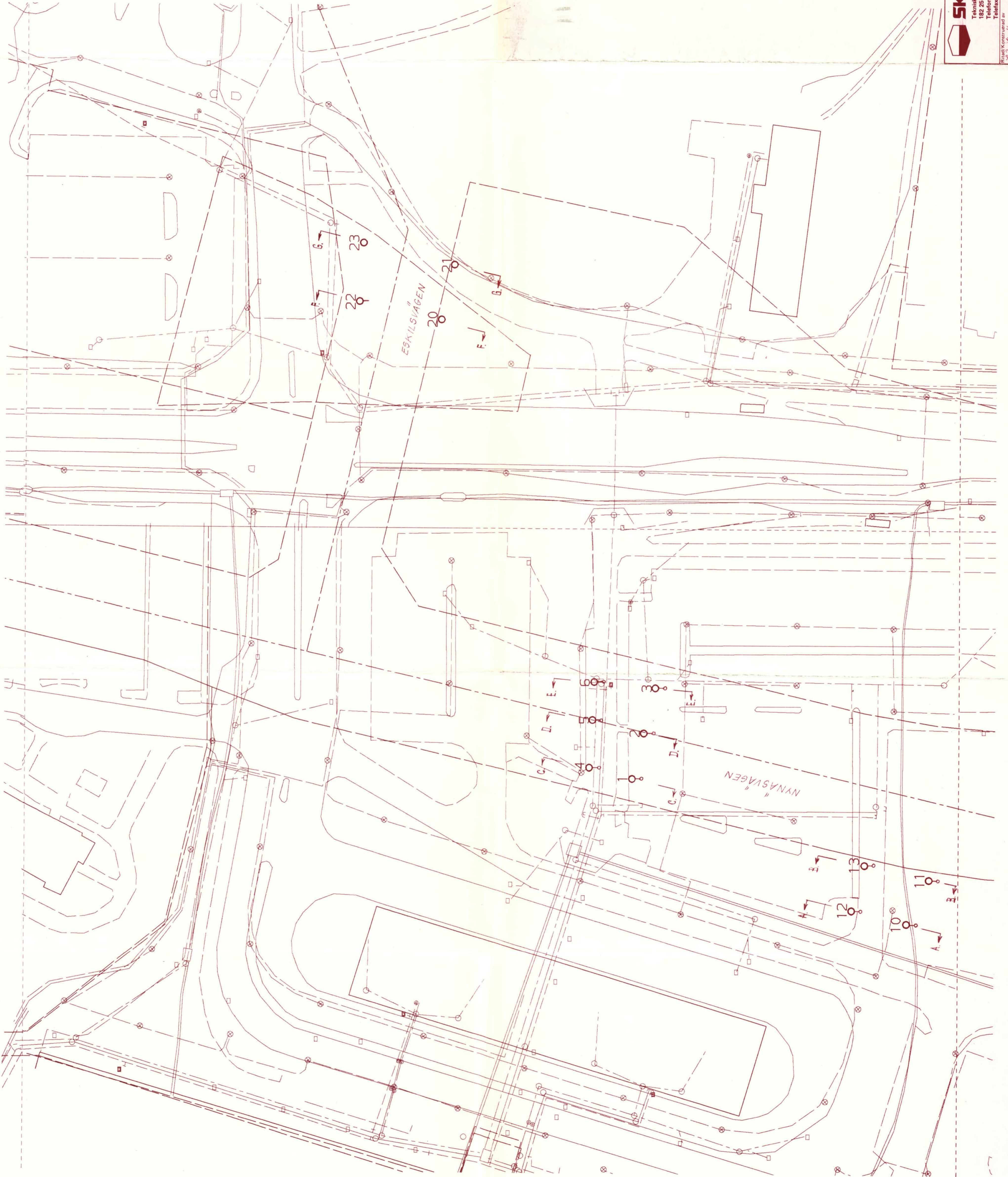
SGF:s BETECKNINGSLAD NR 1-3 UPPL. G
HEJARSONDERING
COBRASONDERING
SPADBORRNING
STANDARDKOLVBORRNING, $\phi 50\text{ mm}$, ST2



PKT. E 12-E 34 SAMT STANDARDKOLVBORRNING PKT. E 8 och E 23	7/4 1966
REV. BETR.	DATUM
HANDEN KV CYFRESSEN MARKUNDERSÖKNING FÖR HUS E GEO-EXPERT AKTIEHOLAG STÅLSTENSGATAN 11, SÖDERBYMALM, SÖDERBYMALM Telefon Stockholm M 0483 Stockholm den 6/12 1965	

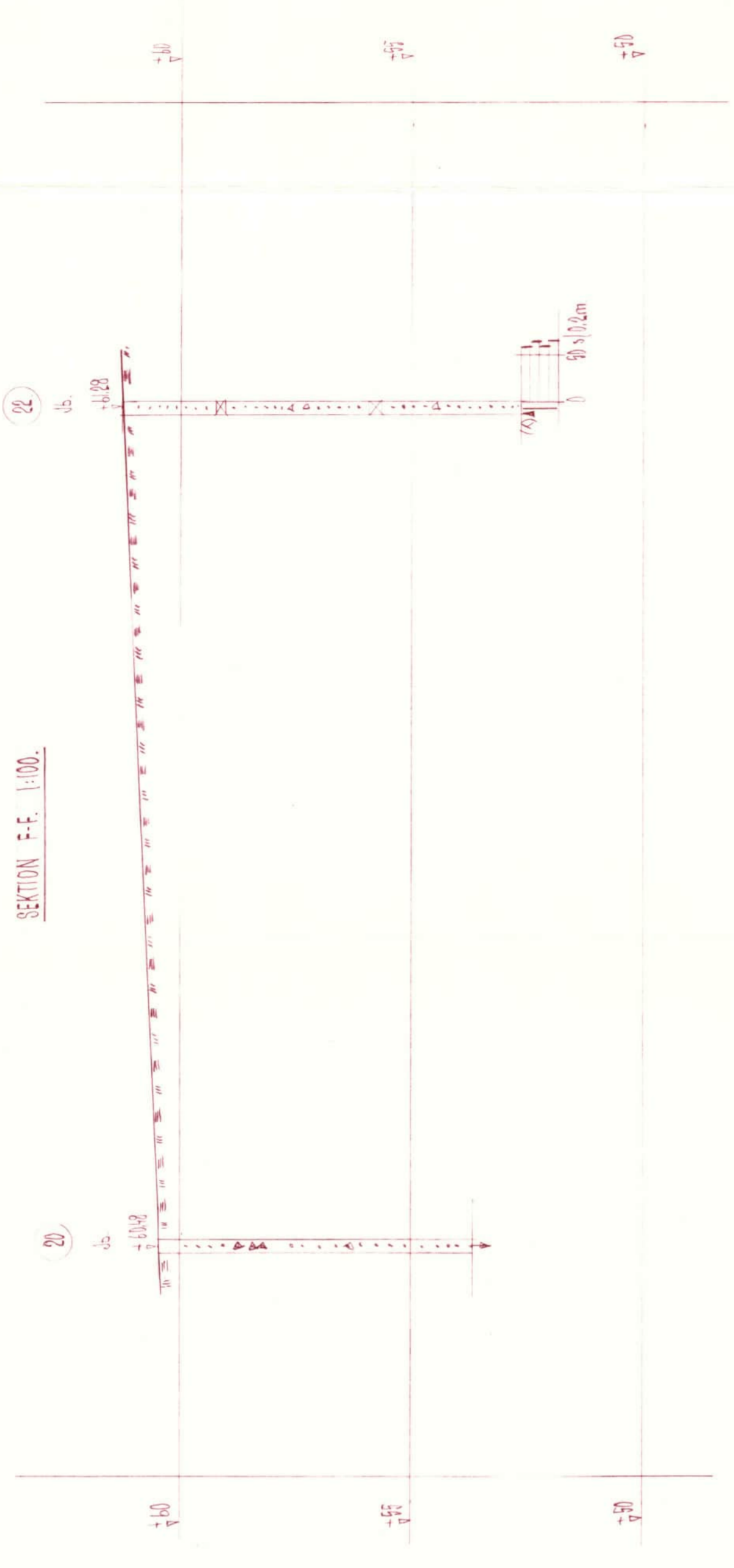
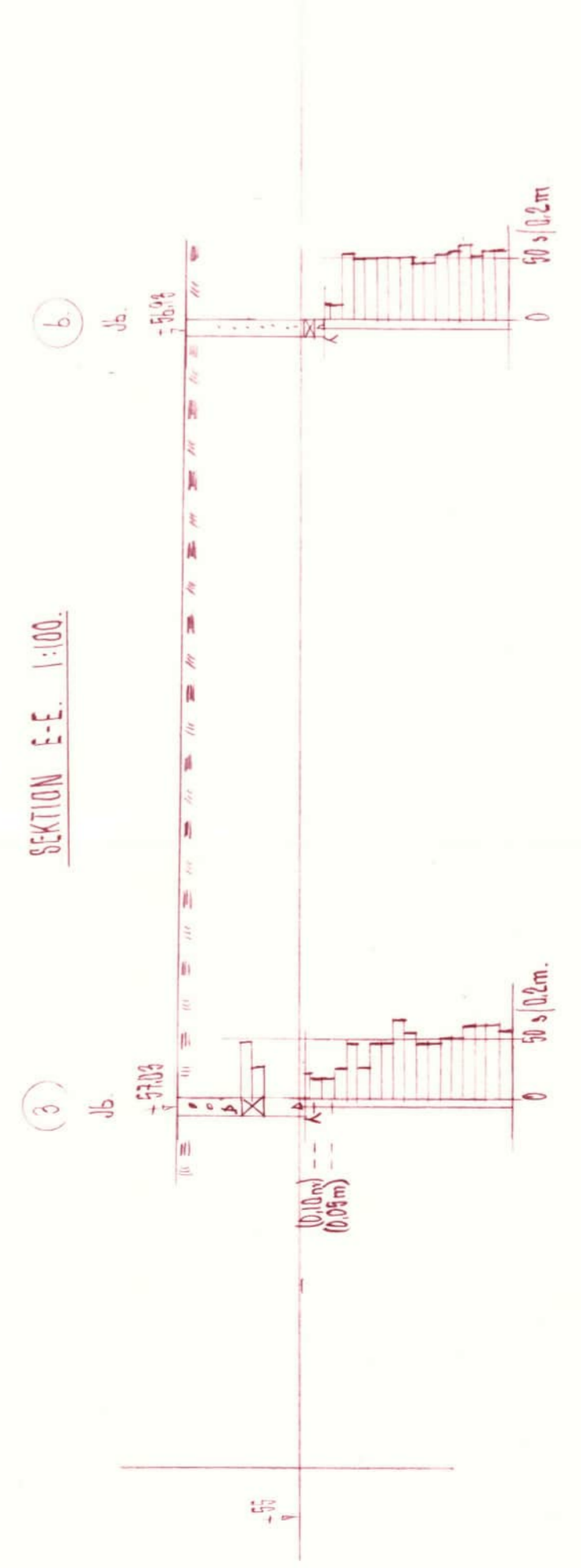
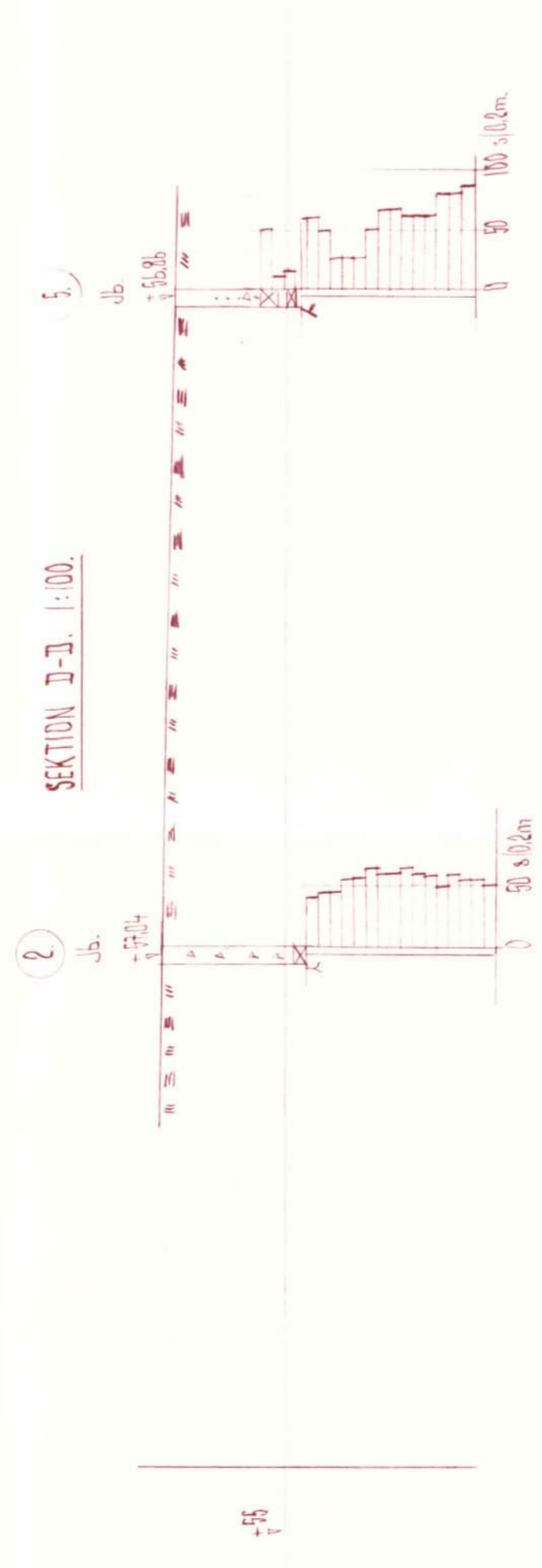
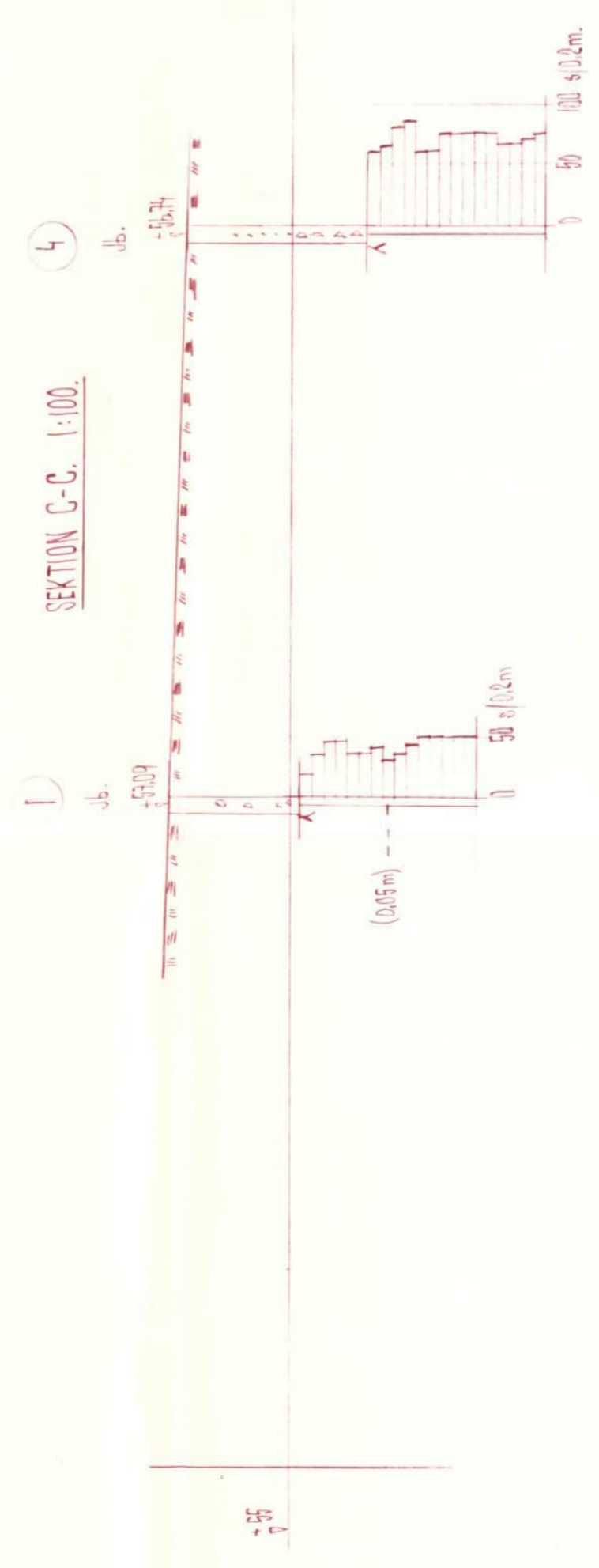
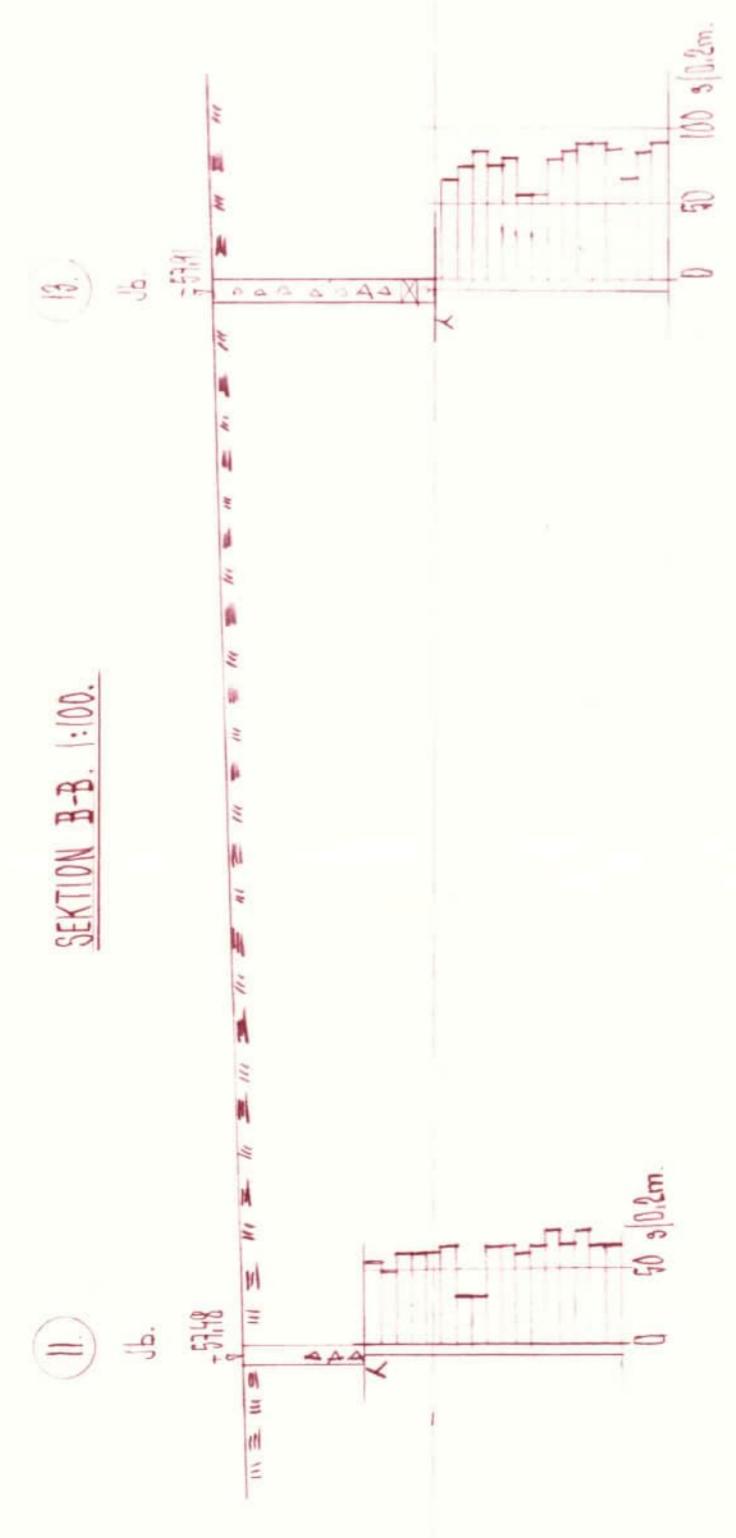
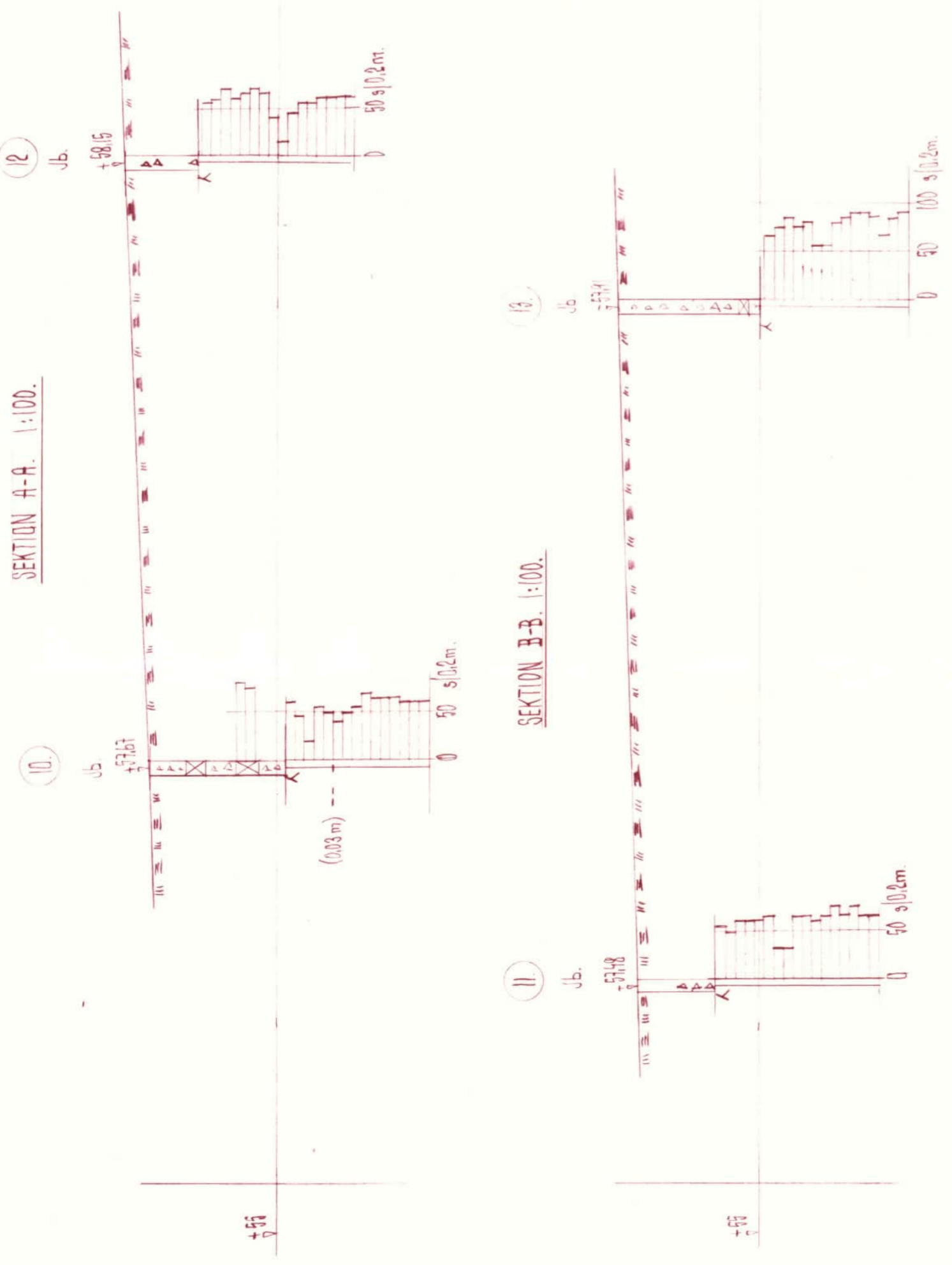
Punkt nr	Nivå +m	Jordart	γ ton/m ³	w % /av torrsubstens/	H ₃	H ₁	$\frac{H_2}{H_1}$	τ ton/m ²	F	Anm	
E 1	55,8 uh	Sand									
		mh Sand/Grusig sand									
		uh Grusig sand/Grovmo									
55,2	uh	öeh Sand, upptill med körtlar av lera	2,02	44	141	20,6	4,9	2,79	53	H ₂ bestämd i vertikalsnitt	
		mh Mjällig lera med tunna moskikt och enstaka sandskikt, Störd skiktning	1,91								
		uh									
54,8	uh	Mjällig lera med tunna moskikt och körtlar av lerig sand och sandig lera; Störd skiktning	2,00	35	189	44,0	4,3	3,55	47	H ₂ bestämd i vertikalsnitt och horisontalsnitt	
		mh Dito									
		uh Dito									
54,3	uh	Mjällig lera med sandskikt/Lerig sandig mo									
		mh Mjällig lera med tunna moskikt och körtlar av sandig lera; Störd skiktning		41	189	57,9	3,3	3,55	57		
		uh Sand/Lera med finnoiga- mjälliga skikt och enstaka sandskikt	2,10								
53,8	uh	Lera med finnoiga - mjälliga skikt och sandskikt									
		mh Dito/Mo och sand	1,93	61	204	57,9	3,5	3,74	85	H ₂ bestämd i vertikalsnitt	
		uh Mo och sand									
E 7	55,7 uh	Stört, osäkert prov									
		mh Lera med tunna grovmoskikt	1,80	47	241	48,1	5,0	4,19	64		
		uh Dito med ett 0,5 cm skikt av sandig grovmo	1,82	40	330	52,6	6,3	5,10	55		
E 8	53,4 uh	Sand, ofullständigt prov									
		mh Lera med mjälliga finnoiga skikt och kraftiga sandskikt	1,96	45	369	37,0	10	5,48	58		
		uh Dito	1,87	46	330	40,0	8,3	5,10	60		
E 33	53,0 uh	Något grusig sand									
		mh Sand med ett tunt lerlager i nedre delen	2,20								
		uh Sand/Lera med mjälliga finnoiga skikt/Sand/Lera	2,14								
54,2	uh	Lera, ofullständigt prov									
		mh Lera med finnoiga mjälliga skikt och tunna grovmoskikt, störd skiktning inom provets undre del	1,96	41	526				6,80		
		uh Dito med omböjd skiktning inom provets övre och mittre del	2,00								
53,9	uh	Lera med mjälliga finnoiga skikt och tunna grovmoskikt, ofullständigt prov									
		mh Dito med enstaka sandskikt	1,89	50	526				6,80		
		uh Dito	1,94								
öeh		Sand/Grovmo/Lera, ofullständigt									

HANDENS CENTRUM 1:400 BORRPUNKTER



Årsk - 850808

Proj. Led.	Ant.	Revidering	svet	Sign.	Datum
<p>SKANSKA Tekniska avdelningen 182 25 DANDERYD Telefon: 08-753 80 00 Telefax: 08-753 71 28 F. B. Skanska AB Hantingevägen 10 141 85 HANTINGE SV</p>					
<p>HANTINGE KOMMUN. Centrumbebyggelse i Handen. Geoteknisk undersökning. Plan 1:400.</p>					
<p>Arbetsnummer: 3350.1438</p>					<p>Årsk: G.I.</p>
<p>Datum: 85.04.18</p>					



Aukn-850808 Jf



Tekniska redovisningen
182 25 DANERVD
Telefon: 08-753 80 00
Telefax: 08-755 71 26

HANTINGE KOMMUN.
Centrumbebyggelse i Handen.
Geoteknisk undersökning.
Sektioner.

Antal	Art	Revidering avser	Sign	Datum
Skapad av	Projekterad av	Handlaggs av	Datum	
Granskad av	Granskad av	Granskad av		
Projektnummer	Ritningsnummer	Skala		
85.04.13350.018	62	1:100		

HANINGE KOMMUN Miljö- och Stadsbyggnadsförvaltningen	
2005-12-08	
Diarienumr	03.844

HANINGE CENTRUM
HANINGE KOMMUN

PLANERAT P-GARAGE

NCC CONSTRUCTION SVERIGE AB

GEOTEKNISK UTREDNING
OCH
MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING

PM
ANGÅENDE MARKFÖRHÅLLANDEN OCH
GRUNDLÄGGNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR M M

Arb nr 1708-3

Stockholm 2005-06-21
GM CONSULT AB
Box 17071
104 62 STOCKHOLM
tel 08 / 720 84 00
Handläggare: Anders Grén

Haninge Centrum
Haninge kommun
Planerat P-garage

GEOTEKNISK UTREDNING

PM

angående markförhållanden och grundläggningsförutsättningar m.m.

Denna PM (projekteringsunderlag) redovisar i sammandrag en bedömning av markförhållandena och förutsättningar för grundläggning av planerat p-garage vid Haninge Centrum.

Bedömningar baseras på resultat redovisade på ritning G1, upprättad av GM Consult AB, daterad 2005-06-21.

1. Topografi och geologi

Marken vid det planerade p-garaget utgörs av en tidigare asfaltbelagd p-yta som vid undersökningstillfället delvis var bortschaktad.

Jorden består av mycket fast lagrade sedimentlager, huvudsakligen bestående av sand och finsand. På grund av jordens fasthet avbröts sonderingarna på 3-7,5 m djup under markytan. I sedimentlagren inom centrala Haninge har tidigare körtlar med lera påträffats, vilket dock ej har kunnat konstateras i de undersökta punkterna för det planerade p-garaget. Något grundvatten kunde ej observeras på borrstängerna i de mycket fasta jordlagren

5. Geotekniska materialparametrar

Geotekniska dimensioneringsparametrar i bruksgräns- och brottgränstillstånd för geoteknisk klass 2 (GK2):

ϕ_k = karakteristiskt värde på inre friktionsvinkeln
 E_k = karakteristiskt värde på sättningensmodulen
 γ_k = karakteristiskt värde på tungheten

Jordart/ Parameter	Finsand/sand
ϕ_k	33°
E_k	30 MPa
γ_k	19 kN/m ³

Partialkoefficienter i bruks- och brottgränstillstånd:

Jordart	Parameter	Brottsgränstillstånd	Bruksgränstillstånd
Sand/finsand	Tan ϕ_k	1,3	1,2
Sand/finsand	E_k	1,4	1,3
Sand/finsand	γ_k	1,0	1,0

6. Grundläggning

Det planerad p-garaget kan grundläggas på utbredda plattor på den mycket fast lagrade sanden/finsanden. Tillåten maximal medeltryckpåkänning sätts till 0,25 MPa

Stockholm 2005-06-21
GM CONSULT AB
Anders Grén

Haninge Centrum, Komplettering 1
Jordspikning

PM

Datum: 2005-08-31

Handläggare: Håkan Eriksson

Sign:

Problemställning

Schakt skall utföras i direkt anslutning mot befintlig bro och parkeringshus. Schakten uppgår som mest till 1,5 m under befintlig grundläggning. Jorden består i huvudsak av sand. Grundvattenytan ligger under schaktbotten.

För att undvika sättningar av befintliga konstruktioner krävs att schakt utförs i befintlig grundläggning utförs etappvis.

Metodval

För att säkra slänten under schaktbotten utförs etappvis jordspikning.

- Lokal schakt (etapplängd utprovas på plats) till schaktbotten; max 1,5 m; slänten kan luta upp till 20 grader från vertikallplanet utan att inkräkta på kommande anläggningsarbeten.
- Sprutbetong, 50 mm
- Installera jordspikar Titan 30/11, c/c1.5 m, längd 1,3 m
- Applicera armeringsnät, ex $\phi 8$ mm, #100 mm
- Sprutbetong, 50 mm

Övrigt

- Befintliga grundkonstruktioner kontrolleras med avseende på sättningar och horisontalrörelser.
- Frilagd slänt skall täckas med presenning över natten

Hercules Grundläggning AB
Innovation & Design

Håkan Eriksson

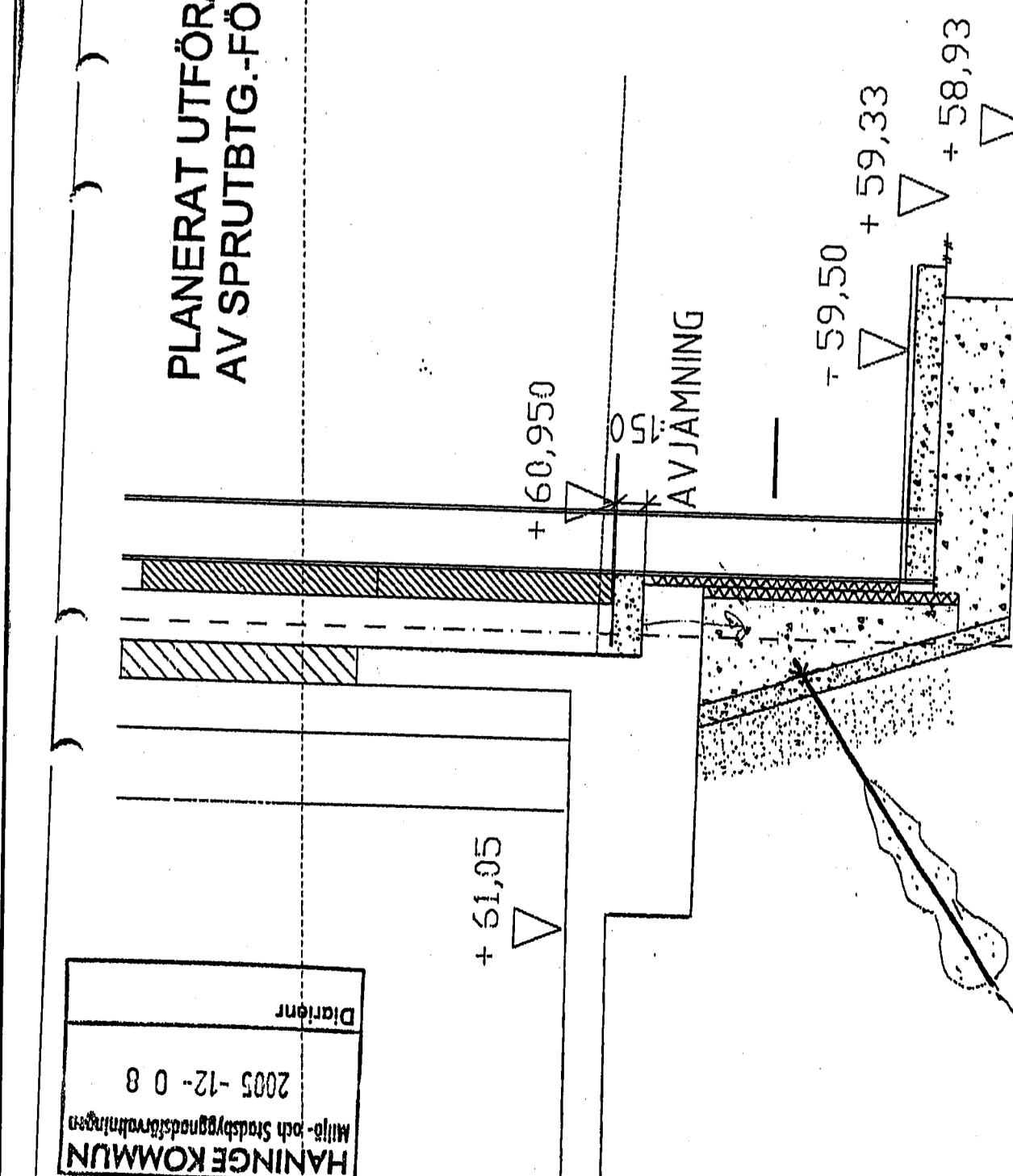
Håkan Eriksson

2005-08-31 PM.doc

Sida 1(1)

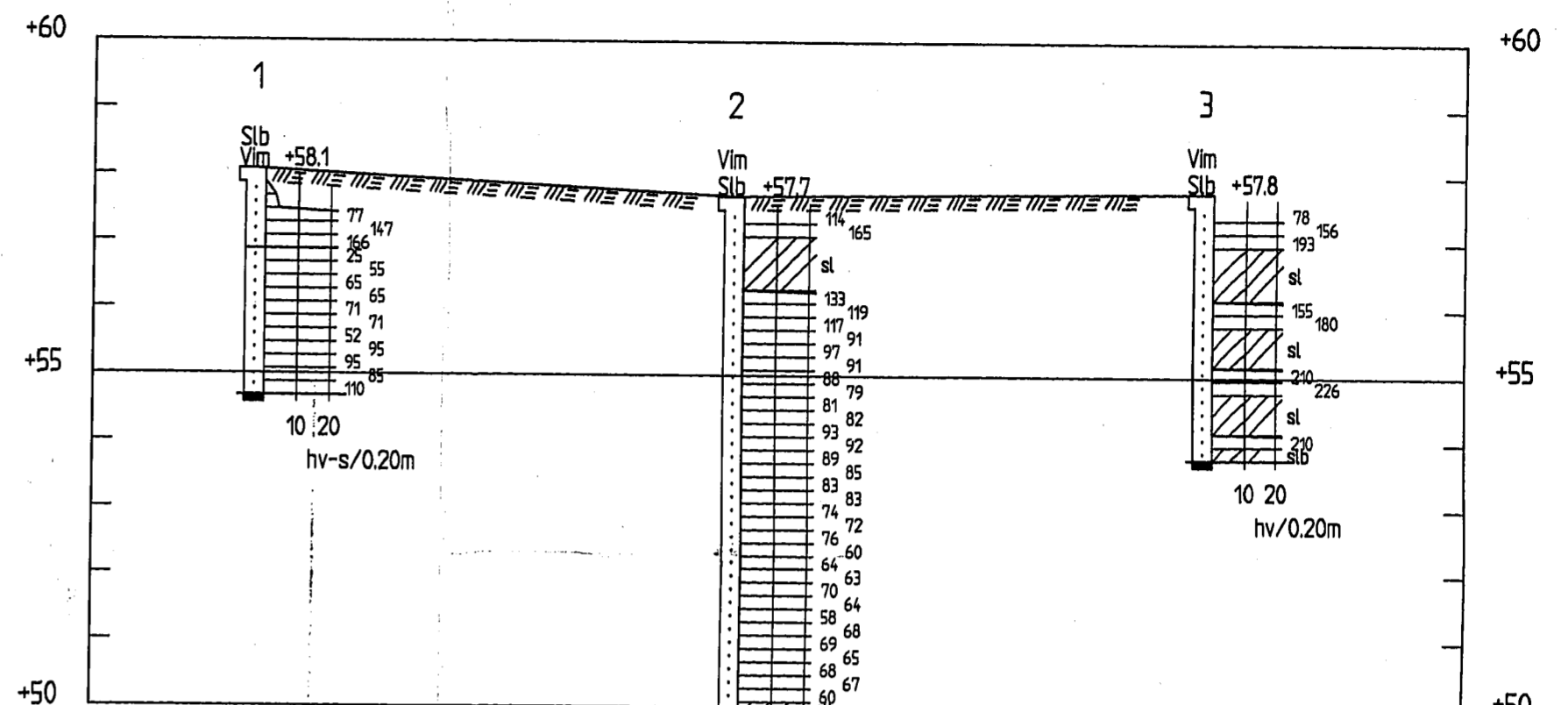
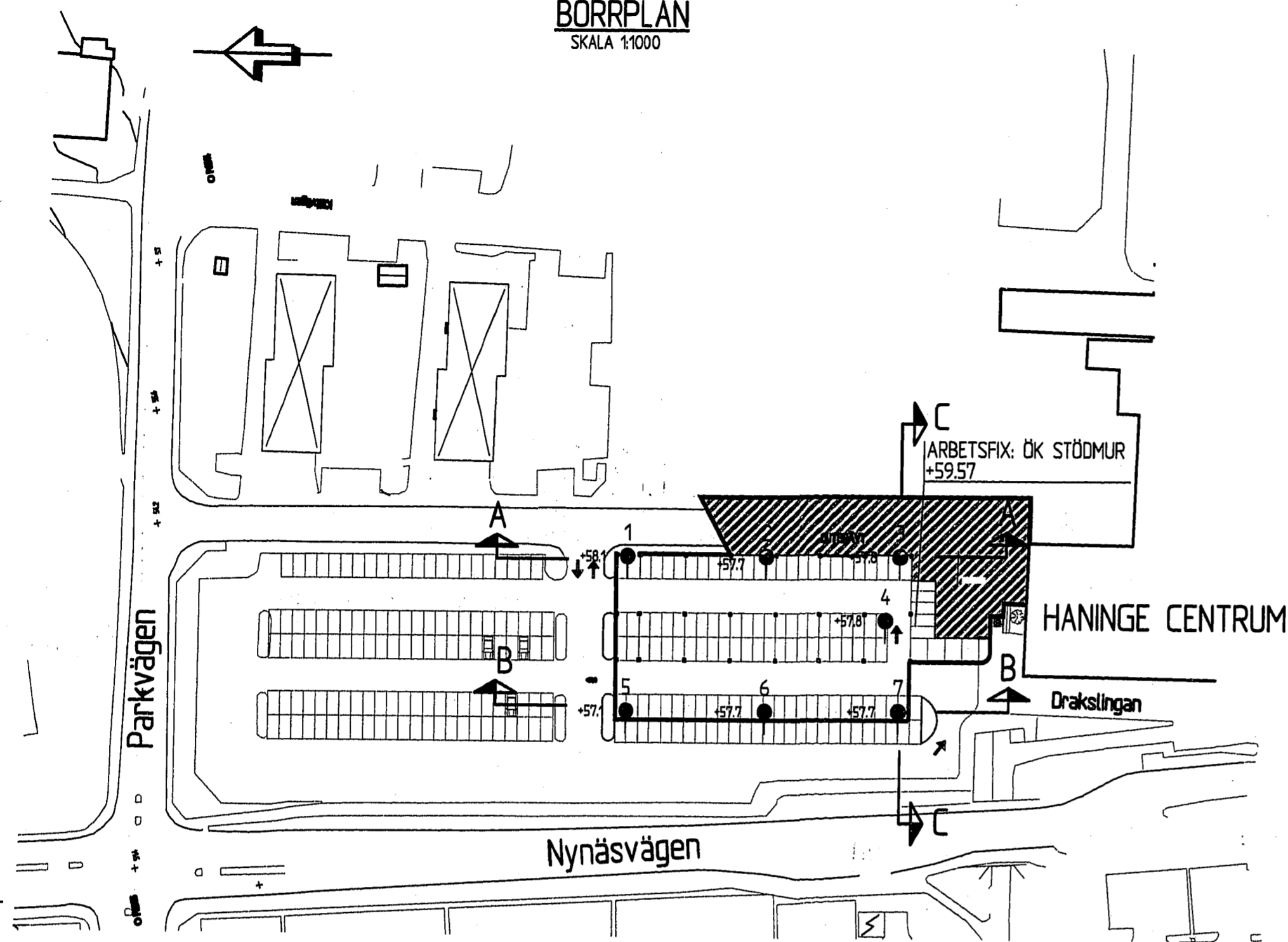
HANINGE KOMMUN Miljö- och Stadsbyggnadsförvaltningen	
2005-12-08	
Diarienumr	03.844

PLANERAT UTFÖRANDE
AV SPRUTBTG.-FÖRST.



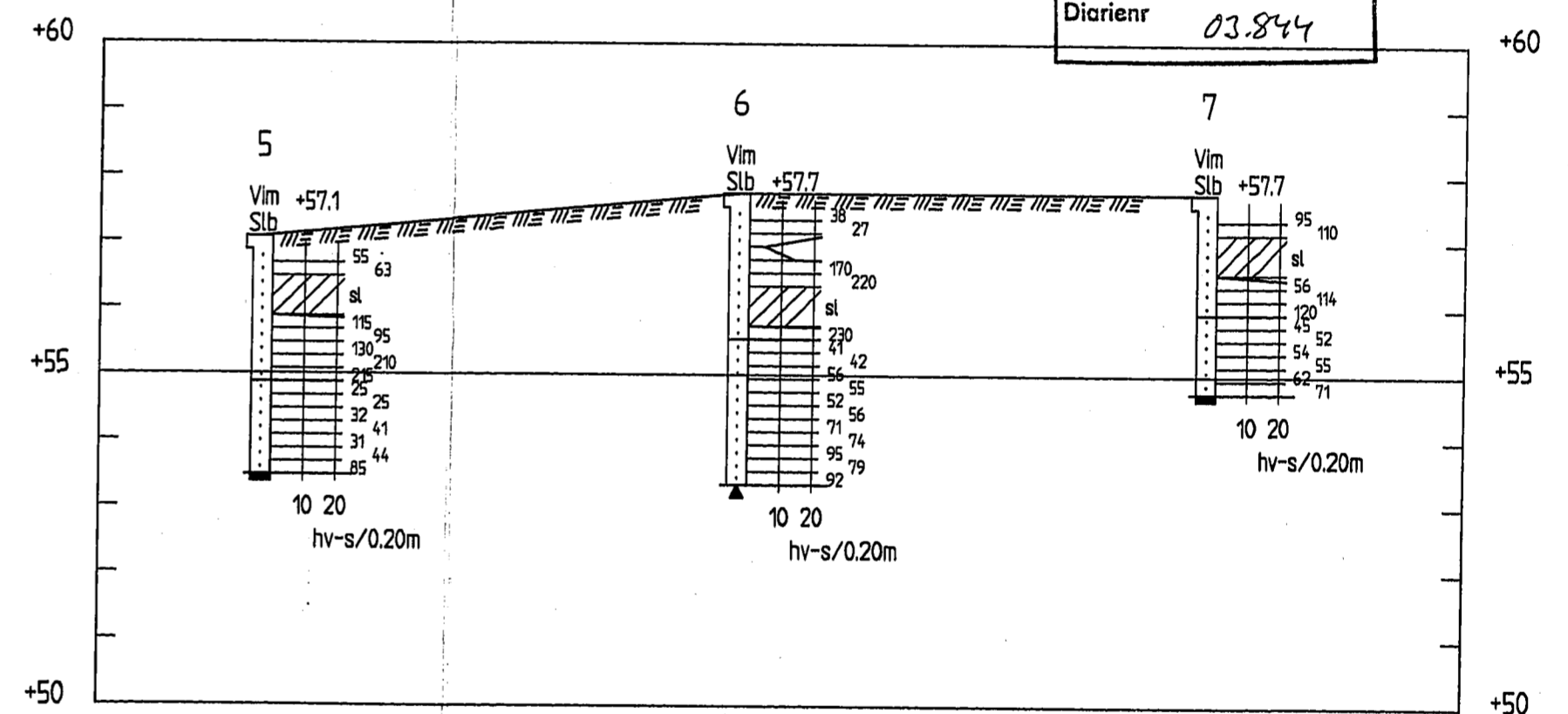
HANINGE KOMMUN Miljö- och Stadsbyggnadsförvaltningen	
2005-12-08	
Diarienumr	03.844

BORRPLAN
SKALA 1:1000

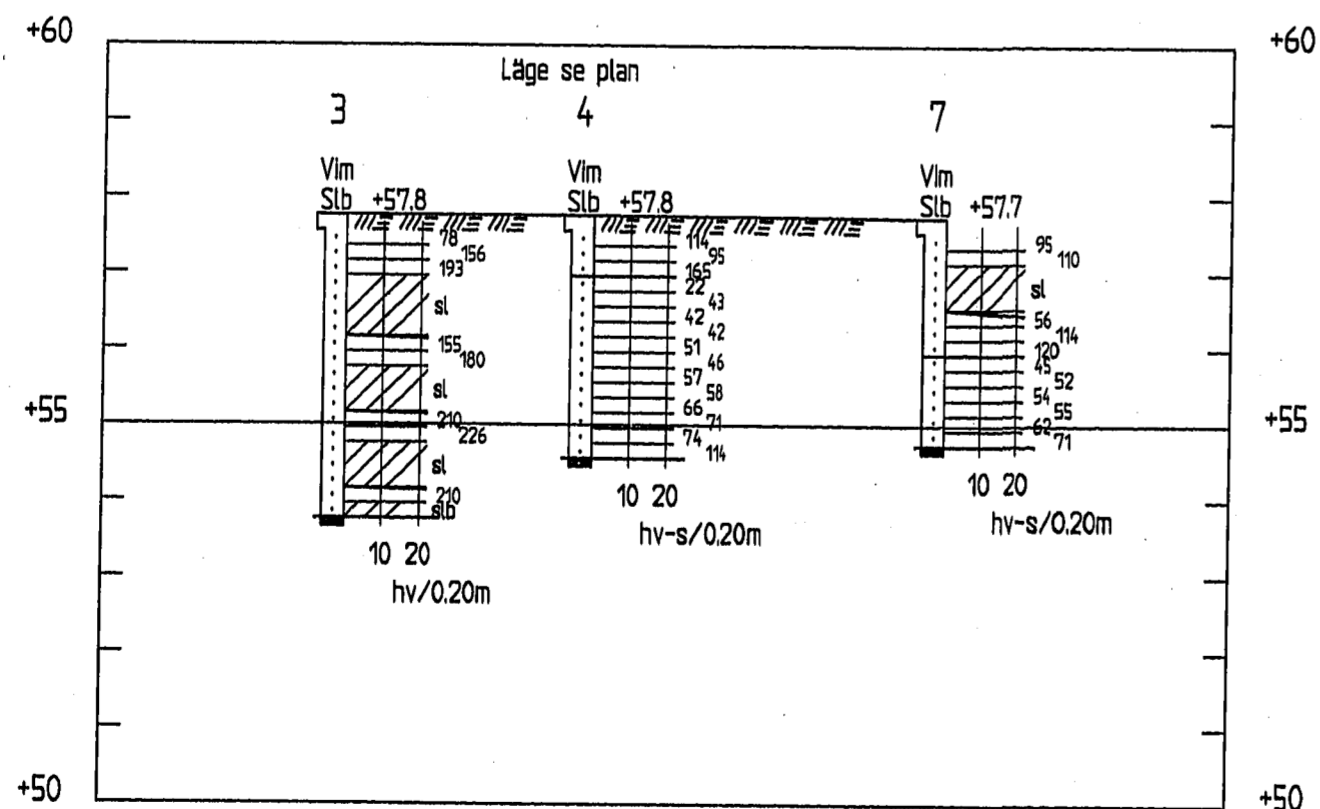


SEKTION A-A
H1:100 L1:400

HANINGE KOMMUN
Miljö- och Stadsbyggnadsförvaltningen
2005-12-08
Diarienum 03.844



SEKTION B-B
H1:100 L1:400



SEKTION C-C
H1:100 L1:400

ANM.

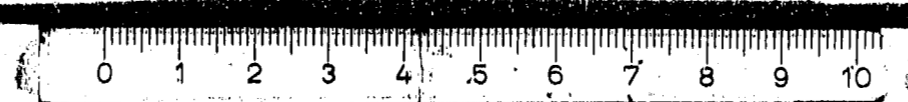
BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE
SGF:s BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.nef/betsystem/betblad.asp



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
HANINGE CENTRUM				
HANINGE KOMMUN				
PLANERAT P-GARAGE				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
BORRPLAN, BORRSEKTIONER				
				1:400 SKALA 1:1000 1:100
RITINGSNUMMER G1				ÄNDR BET

GM CONSULT AB
Krukmakargatan 22, BOX 17071 Tel. 08/720 84 00
104 82 STOCKHOLM Fax. 08/720 84 09
www.gmconsult.se

RITAD AV LS KONSTRUERAD AV LS ARBETSNUMMER 1708
STOCKHOLM 2005-06-21



Markteknisk undersökningsrapport, MUR

Haninge kommun



Folkparken

Luleå 2016-11-15

A solid orange horizontal bar spanning the width of the page.

Markteknisk undersökningsrapport, MUR

Datum	2016-11-15
Uppdragsnummer	1320020029
Utgåva/Status	

Per-Ola Nilsson
Uppdragsledare

Sofi Isaksson
Handläggare

Peter Lindkvist
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 850 Köpmangatan 40B
971 26 Luleå


Telefon 010-615 60 00
Fax
www.ramboll.se

Unr 1320020029 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag	1
2.	Syfte	1
3.	Underlag för undersökningen	1
4.	Styrande dokument	1
5.	Geoteknisk kategori	2
6.	Befintliga förhållanden	2
7.	Utsättning/avvägning	2
8.	Geotekniska fältundersökningar	3
8.1	Utförda fältförsök och insitu-försök.....	3
8.2	Utförda provtagningar	3
8.3	Undersökningsperiod.....	3
8.4	Fältingenjörer	3
8.5	Kalibrering och certifiering	3
8.6	Provhantering	3
9.	Hydrogeologiska undersökningar	4
9.1	Utförda undersökningar	4
9.2	Undersökningsperiod.....	4
9.3	Grundvattennivå	4
10.	Georadarundersökning	4
10.1	Fältingenjör.....	4
11.	Härledda värden	4
11.1	Hållfasthetsegenskaper	4
11.2	Deformationsegenskaper	5
12.	Värdering av undersökning	5
12.1	Generellt.....	5
13.	Redovisning	5

Bilagor

- Bilaga 1. Fältrapport Haninge 
- Bilaga 2. Jordbergtotalsondering
- Bilaga 3. Grundvattenmätning
- Bilaga 4. Härledda värden
- Bilaga 5. Rapport Georadarundersökning Fredrika Bremer gymnasium i Haninge

Ritningar

G51-1-001	Planritning 0/000 – 0/350
G51-1-002	Planritning 0/250 – 0/500
G51-1-003	Planritning 0/500 – 0/800
G51-1-004	Planritning 0/800 – 1/100
G51-1-005	Planritning 1/000 – 1/250
G51-2-001	Profilritning 0/000 – 0/250
G51-2-002	Profilritning 0/200 – 0/500
G51-2-003	Profilritning 0/500 – 0/800
G51-2-004	Profilritning 0/800 – 1/100
G51-2-005	Profilritning 1/100 – 1/250
G51-3-001	Sektionsritning (A-A, B-B)
G51-3-002	Sektionsritning (C-C, D-D, E-E)

Geoteknik – [REDACTED] Rapport

1. Uppdrag

På uppdrag av Haninge Kommun har Ramböll Sverige AB utfört geoteknisk undersökning som en del av systemhandling för [REDACTED] inom Haninge tätort.

2. Syfte

Syftet med undersökningen har varit att klargöra de geotekniska förhållandena längs VA-ledningens sträckning och resultaten kommer att användas för att ta fram rekommendationer för grundläggning av ledningen.

3. Underlag för undersökningen

Underlag utgörs av:

- Planritning Haninge_HVL (upprättad av Ramböll)
- Ledningsritningar från berörda ledningsägare via www.ledningskollen.se, Haninge Kommun, Vattenfall m.fl.
- Jordartskartor från SGU

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För mer information gällande styrande dokument, se tabell 1 till tabell 2 nedan.

Tabell 1: Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok samt SS-EN-ISO 22475-1
Jordartsbenämning	SS-EN 14688-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2: Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
---------------------------	---

Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok (EN ISO 22475-1:2006)
Jord och berg totalsondering	SGF Rapport 1:2006
Hejarsondering	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Kornstorleksfördelning	SS-EN 933-1:2012
Tjälfarlighetsklass och materialtyp	CEN/ISO 14688-2

5. Geoteknisk kategori

Aktuellt objekt bedöms utföras i geoteknisk kategori 2 (GK2).

6. Befintliga förhållanden

Planerad anläggning ska förläggas genom del av Haninge centrum. Längst västerut kommer VA-ledningen passera under en järnväg för att sedan förläggas i ett långsmalt skogsparti. Därefter vinklas ledningen om och följer parkvägens sträckning för att sedan passera under Dalarövägen och vidare under parkeringen på en skola och fram till ett närbeläget vattentorn. Ledningen kommer under sträckningen på ca 1200 m passera flera befintliga VA-, el- och fjärrvärmeledningar.

7. Utsättning/avvägning

Utsättning och avvägning av borrhöjningar har utförts av Sebastian Svärd på AB Kartverkstan, enligt nedan angivna koordinatsystem.

- Koordinatsystem i plan: SWEREF99 18 00
- Koordinatsystem i höjd: RH2000

8. Geotekniska fältundersökningar

Utförda fältundersökningar tillhörande denna utredning redovisas i "Fältrapport – Geoteknik – HVL Folkparken Haninge" upprättad av Sofi Isaksson, Ramböll Sverige AB, daterad 2016-11-15. Fältrapporten är bilagd till denna rapport, se bilaga 1.

Resultat av undersökningen redovisas i plan och sektion som bilagor.

8.1 Utförda fältförsök och insitu-försök

Nedan redovisas utförda undersökningar med respektive metod enligt gällande standard, se kap 4, styrande dokument.

- Jord- och bergsondering total (JBtot) i 18 punkter för kontroll av bergfritt djup samt utvärdering av materialparametrar och jordens lagringstäthet
- Hejarsondering (Hfa) i 6 punkter för utvärdering av materialparametrar, jordens lagringstäthet samt spontbarhet

8.2 Utförda provtagningar

Nedan redovisas de provtagningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4, Styrande dokument.

- Störd provtagning med skruvprovtagare (Skr) i 9 punkter för okulär bedömning av jordart och jordlagerföljd.

8.3 Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna utfördes under maj månad 2016.

8.4 Fältingenjörer

Fältundersökningarna utfördes av Håkan Johansson, Ramböll Sverige AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

För information angående kalibrering och certifiering se bilaga 1 "Fältrapport – Geoteknik – HVL Folkparken Haninge" upprättad av Ramböll Sverige AB, daterad 2016-11-15. Fältrapporten är bilagd till denna rapport, se bilaga 1.

8.6 Provhantering

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

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

9. Hydrogeologiska undersökningar

9.1 Utförda undersökningar

I området har hydrogeologiska undersökningar utförts i 4 punkter genom installation av grundvattenrör.

9.2 Undersökningsperiod

Grundvattenrören funktionstestades vid installationstillfället. Nivåmätning har utförts den 26 maj samt den 3 oktober 2016. Vid det senare mättillfället hittades endast två av rören.

9.3 Grundvattennivå

För fullständig redovisning av grundvattennivåer, se bilaga 3.

10. Georadarundersökning

En delsträcka av den planerade VA-ledningen är förlagd på en parkeringsplats för en gymnasieskola. På grund av osäkerheter i ledningsunderlag utfördes undersökningen för denna del genom georadar. MRM Konsult AB i Luleå genomförde undersökningen i början av juni. Genom kalibrering mot tidigare utförda undersökningar i området samt de resultat som visats vid den geotekniska undersökningen bör med stor sannolikhet resultaten från georadarundersökningen överensstämma med verkliga förhållanden. Resultaten har inarbetats i profilritningarna. Utförlig rapport med resultat och slutsatser kan ses i bilaga 5. Rapport Georadarundersökning Fredrika Bremer gymnasium Haninge.

10.1 Fältingenjör

Georadarundersökningen utfördes av Nils Sundström, MRM Konsult AB och Karin Pehrson, Geosigma AB.

11. Härledda värden

Sammanställning för härledda värden från fältresultat redovisas i bilaga 4.

11.1 Hållfasthetsegenskaper

Friktionsvinkel

Utvärdering av friktionsvinkeln har skett enligt figur 5.2-9, avsnitt 5.2.3.8 i TK Geo 13. Utförda hejarsonderingar utgör underlag för utvärdering av friktionsvinkeln.

Redovisning av härledda värden för friktionsvinkeln redovisas i bilaga 4.

11.2 **Deformationsegenskaper**

Sättningsmodulen

Utvärdering av sättningsmodulen har skett enligt figur 5.2-8, avsnitt 5.2.3.5 i TK Geo 13. Utförda hejarsonderingar utgör underlag för utvärdering av sättningsmodulen.

Redovisning av härledda värden för sättningsmodulen redovisas i bilaga 4.

12. **Värdering av undersökning**

12.1 **Generellt**

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och, i vissa fall, avvikande enstaka värden mellan de olika undersökningsmetoderna. Orsaken till spridningen och skillnader är noggrannhet mellan mätmetoder, maskinella och yttre faktorer samt mänskliga faktorn. Spridningen för uppmätta och undersökta jordparametrar anses vara inom det normala spannet.

13. **Redovisning**

Redovisningsprogrammet Geosuite har använts för att presentera resultat från utförda undersökningar i plan och tvärsektion.

Ritningar har framställts av Maria Eriksson, Ramböll Sverige AB.

Fältrapport

Haninge Kommun



Folkparken

Luleå 2016-11-15

 Folkparken**Fältrapport**

Datum 2016-11-15
Uppdragsnummer 1320020029
Utgåva/Status

Per-Ola Nilsson
Uppdragsledare

Sofi Isaksson
Handläggare

Peter Lindkvist
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 850 Köpmangatan 40B
971 26 Luleå

Telefon 010-615 60 00
Fax
www.ramboll.se

Unr 1320020029 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Allmän projektinformation	1
2.	Omfattning	1
3.	Kvalitetsinformation och observationer	2

Geoteknik - VA Haninge Rapport

1. Allmän projektinformation

Denna Fältrapport är ett tilläggsdokument till "MUR Geoteknik – HVL Folkparken Haninge", daterad 2016-11-15, uppdragsnummer: 1320020029.

Teknikansvarig konsult: Peter Lindkvist
Ansvarig borrhledare: Håkan Johansson (HJN)

2. Omfattning

Geotekniska fältundersökningar utfördes av Ramböll Sverige AB under maj månad år 2016. Fältundersökningar har utförts i 25 sonderingspunkter. I Tabell 1 och Tabell 2 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod. Resultaten av undersökningarna redovisas på ritningar i plan, sektion och som enskilda borrhål.

Tabell 1: Utförda fältundersökningar och provtagningar

Sonderingspunkt	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Signatur
RA1601	JBtot	2016-05-26	Haninge-RA1601-jb-tot.std	HJN
RA1602	JBtot	2016-05-25	Haninge-RA1602-jb-tot.std	HJN
RA1603	JBtot, Skr	2016-05-26	Haninge-RA1603-jb-tot.std	HJN
RA1604	JBtot	2016-05-26	Haninge-RA1604-jb-tot.std	HJN
RA1605	JBtot, Skr	2016-05-19	Haninge-RA1605-jb-tot.std	HJN
RA1608	JBtot	2016-05-19	Haninge-RA1608-jb-tot.std	HJN
RA1609	JBtot, Skr	2016-05-18	Haninge-RA1609-jb-tot.std	HJN
RA1610	JBtot	2016-05-25	Haninge-RA1610-jb-tot.std	HJN
RA1611	JBtot, Skr	2016-05-18	Haninge-RA1611-jb-tot.std	HJN
RA1612	JBtot	2016-05-18	Haninge-RA1612-jb-tot.std	HJN
RA1613	JBtot, Skr	2016-05-18	Haninge-RA1613-jb-tot.std	HJN
RA1614	JBtot, GVR	2016-05-25	Haninge-RA1614-jb-tot.std	HJN
RA1615	Skr	2016-05-25		HJN
RA1616	JBtot	2016-05-25	Haninge-RA1616-jb-tot.std	HJN
RA1617	JBtot, Skr	2016-05-17	Haninge-RA1617-jb-tot.std	HJN
RA1618	JBtot, GVR	2016-05-17	Haninge-RA1618-jb-tot.std	HJN
RA1625	JBtot	2016-05-26	Haninge-RA1625-jb-tot.std	HJN
RA1626	Hfa, GVR	2016-05-24	Haninge-RA1626-hfa.std	HJN
RA1627	Hfa, Skr	2016-05-24	Haninge-RA1627-hfa.std	HJN

Bilaga 2:6 folkparken



RA1628B	Hfa, Skr, GVR	2016-05-20	Haninge-RA1629-hfa.std	HJN
RA1629	JBtot, GVR	2016-05-25	Haninge-RA1629ny-hfa.std	HJN
RA1630	Hfa	2016-05-24	Haninge-RA1630-hfa.std	HJN
RA1631	JBtot	2016-05-17	Haninge-RA1631-jb-tot.std	HJN
RA1632	Hfa	2016-05-19	Haninge-RA1632-hfa.std	HJN
RA1633	Hfa	2016-05-19	Haninge-RA1633-hfa.std	HJN

Tabell 2: Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
<u>Sondering</u>	
JBtot	18
Hfa	6
<u>Provtagning</u>	
Skr	9
<u>Hydrogeo</u>	
GV-rör	4

3. Kvalitetsinformation och observationer

Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn finns samlat hos Ramböll Sverige AB och skickas till beställaren vid förfrågan.

Avvikelser i samband med fältundersökningar beskrivs under kap.12 i tillhörande MUR.

Miljöteknisk utredning, Söderbymalm Haninge kommun



Beställare: Haninge kommun

Upprättad av: Sofie Ericsson /070 316 48 28 *SEN*

Granskad av: Maija Åfeldt /073 620 60 35 *MÅT*

Datum: 2019-10-17

Geoveta AB
Sjöängsvägen 2
192 72 Sollentuna
Telefon: 08-410 112 60

Bilaga 2:7 Söderbymalm 3:380 Haninge centrum

Uppdragsledare: Sofie Ericsson / 070 316 48 28
Datum: 2019-10-17

SLUTRAPPORT

Uppdragsnamn: Haninge, Söderbymalm. Miljöteknik
Geovetas uppdragsnummer: 230 701

1	SAMMANFATTNING	1
2	ALLMÄNT OM UPPDRAGET.....	1
2.1	Syfte	2
3	GEOGRAFI/GEOLOGI	2
4	METODER	4
5	PROVTAGNINGSPUNKTER	5
5.1	Koordinater	6
6	ANALYSERADE ÄMNEN	7
6.1	Jordprover	7
6.1.1	Alifater	7
6.1.2	Aromater	7
6.1.3	PCB-7.....	7
6.1.4	Tungmetaller	7
6.2	Markradon.....	7
6.3	Porgasmätning.....	8
7	UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT.....	8
7.1	Undersökningsområdet markanvändning.....	8
8	RESULTAT	9
8.1	Okulär jordartsbedömning	9
8.2	Analysresultat.....	9
8.3	Porgasmätning.....	10
8.4	Markradon.....	10
9	DISKUSSION OCH REKOMMENDATION	11
10	REFERENSER.....	13
11	BILAGOR.....	13

1 SAMMANFATTNING

Kommunstyrelsen i Haninge kommun har gett stadsbyggnadsnämnden i uppdrag att ta fram en detaljplan för området vid centrumparkeringen vid Haninge centrum, med syfte att bidra till ett varierat och upplevelserikt Handen. Att anlägga en biograf och lokaler i bottenvåningen på centrumet ska bidra till att centrumanläggningen vänder sig mer utåt och levandegör området vid Nynäsvägen och omkringliggande boendemiljöer under fler timmar på dygnet.

På uppdrag av Haninge kommun har Geoveta utfört en miljöteknisk utredning på en del av fastighet Söderbymalm 3:380, i syfte att undersöka förekomsten av eventuella föroreningar i marken. Vanligt förekommande föroreningar så som alifater, aromater, PAH, oljor, tungmetaller och PCB undersöktes. Även klorerade lösningsmedel undersöktes genom porgasmätning, med anledning av att det tidigare funnits en kemtvätt i närheten av provtagningsområdet.

Sammanlagt togs 13 prover i 6 punkter. Inga föroreningar påträffades som överskred riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM), däremot påträffades halter som tangerar eller var något högre än riktvärdet för känslig markanvändning (KM). De ämnen som överskred KM var arsenik och bly i provpunkt 1, samt PCB i punkt 6. Halterna var låga och bedöms troligtvis utgöras av punktföroreningar. Då föroreningarna ligger under asfalterade ytor och markanvändningen på området räknas som mindre känslig, har därför bedömningen gjorts att de inte utgör någon risk för människors hälsa.

Porgasmätningen utfördes i samtliga provpunkter. Resultatet visade på mycket låga halter, strax över detektionsgränsen, i samtliga analyserade punkter. Halterna bedöms dock inte utgöra någon risk för inomhusmiljön. Även markradon undersöktes, och mätningen visade halter mellan 1–7 kBq/m³ vilket klassas som lågradonmark.

Trots att halterna av föroreande ämnen i jorden inte bedöms utgöra någon hälso- eller miljörisk vid nuvarande eller planerad markanvändning behöver en anmälan om påträffad markförorening göras till Miljöförvaltningen.

2 ALLMÄNT OM UPPDRAGET

Kommunstyrelsen i Haninge kommun har gett stadsbyggnadsnämnden i uppdrag att ta fram detaljplan för området vid centrumparkeringen vid Haninge centrum, i syfte att bidra till ett varierat och upplevelserikt Handen. Nuvarande plan är att anlägga en biograf och lokaler i bottenvåningen på centrumet, och genom detta bidra till att centrumanläggningen vänder sig mer utåt och levandegör området vid Nynäsvägen och omkringliggande boendemiljöer under fler timmar på dygnet.

Genom Anna Härlin på Haninge kommuns plankontor och Maria Keyes på Grosvenor har Geoveta utfört en miljöteknisk utredning för att undersöka eventuell förekomst av markföroreningar inför ombyggnationen av området.

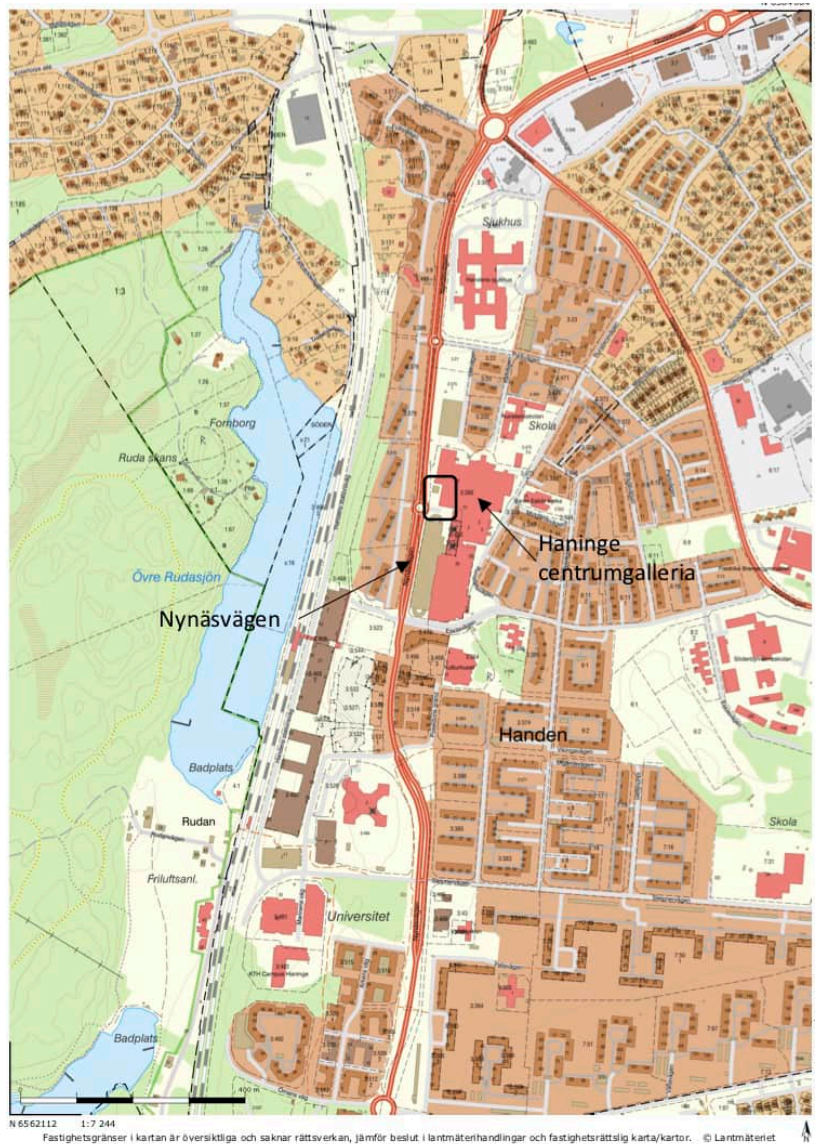
Utredningsområdet omfattar cirka 2300 kvadratmeter och är beläget i centrala Handen i anslutning till de västra delarna av Haninge centrumgalleria vid Nynäsvägen. Området utgör en del av fastighet Söderbymalm 3:380 (Figur 1).

Bilaga 2:7 Söderbymalm 3:380 Haninge centrum

Uppdragsledare: Sofie Ericsson / 070 316 48 28
Datum: 2019-10-17

SLUTRAPPORT

Uppdragsnamn: Haninge, Söderbymalm. Miljöteknik
Geovetas uppdragsnummer: 230 701



Figur 1. Översiktsbild över Haninge centrum. Utredningsområdet visas med svart ruta. Karta från Lantmäteriet, 2019. Modifierad av Geoveta.

2.1 Syfte

Syftet med uppdraget är att genom en miljöteknisk undersökning inför framtagandet av en detaljplan för Söderbymalm 3:380, undersöka om föroreningar förekommer i marken vid infarten till parkeringsdäcket till Haninge centrumgalleria. Resultaten ska vara vägledande för att ta reda på om det finns behov av åtgärder inför ombyggnationen av centrumgallerian.

3 GEOGRAFI/GEOLOGI

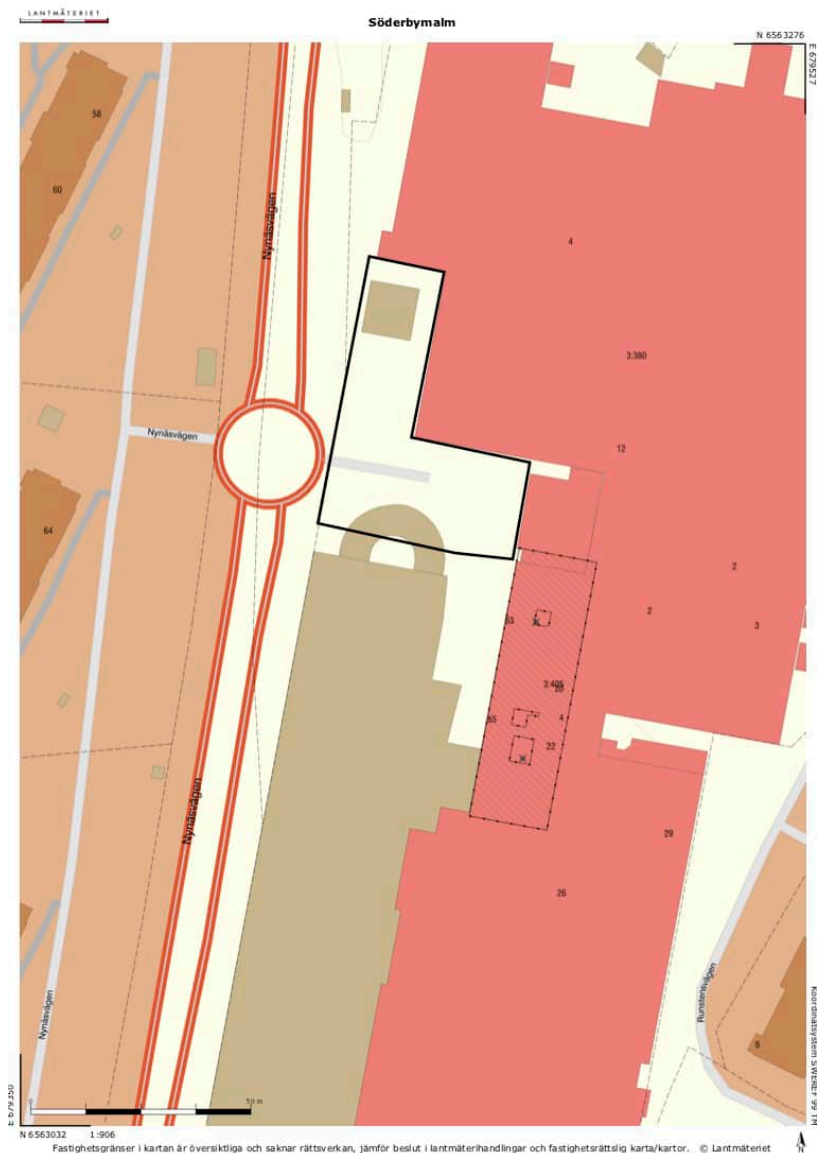
Utredningsområdet är beläget i Haninge centrum i Haninge kommun, och utgör en del av fastighet Söderbymalm 3:380. Figur 2 visar utredningsområdets placering på fastigheten.

Bilaga 2:7 Söderbymalm 3:380 Haninge centrum

Uppdragsledare: Sofie Ericsson / 070 316 48 28
Datum: 2019-10-17

SLUTRAPPORT

Uppdragsnamn: Haninge, Söderbymalm. Miljöteknik
Geovetas uppdragsnummer: 230 701



Figur 2. Figur över en del av fastighet Söderbymalm 3:380. Utredningsområdet är markerat med svart linje. Karta från Lantmäteriet, 2019. Modifierad av Geoveta.

Enligt SGU:s jordartskarta (SGU, 2019) ligger fastigheten inom ett större område med isälvsediment som till största del utgörs av sand (figur 3).

Isälvsmaterial med grova kornstorlekar såsom sand, grus och sten är genomsläppliga och porösa material där gaser kan transporteras från marken upp till ytan. Det var därför viktigt att undersöka både för radon från berggrunden och klorerade lösningsmedel som kan transporteras genom marken och in i byggnader och påverka inomhusluften negativt.



Figur 3. Enligt SGU består marken i utredningsområdet av isälvssediment, sand (grönt med vita prickar). Utredningsområdet visas med svart linje. Karta från SGU kartvisare (2019). Modifierad av Geoveta.

4 METODER

Jordprovtagningen utfördes den 28 - 29 augusti av Geovetas Johan Freudendahl, Anders Gunnarson och Kinda Issa. Provtagningen utfördes med skruvprovtagning med borrhandsvagn. Samtliga prover togs som samlingsprover för hand direkt från skruven (Figur 4). Det yttersta materialet skrapades bort för att minimera risken för kontamination från omkringliggande material då skruven drogs upp ur marken. Samtliga prover hölls väl förslutna i av laboratoriet (Eurofins AB) tillhandahållna provtagningskärl.



Figur 4. Samtliga prover togs direkt från skruven. Det yttre materialet skrapades bort för att minimera risken för kontaminering av ovanliggande jordlager då skruven dras upp ur marken. Foto Geoveta.

5 PROVTAGNINGSPUNKTER

Provtagningspunkternas placering bestämdes och sammanställdes i provtagningsplanen som Haninge kommun granskat och godkänt innan fältarbetet (se karta i Figur 5). Utsättning av samtliga punkter gjordes med en RTK GPS, med höjdsystem RH2000 och referenssystem SWEREF 99 1800.

Provtagningen utfördes i 6 punkter. Tre punkter togs genom asfalten vid infartsleden till centumparkeringen (provtagningsområdets östra del) och ytterligare tre punkter undersöktes i gräsbevuxet och plattbelagt område i anslutning till infarten (provtagningsområdet norra del), se figur 5.

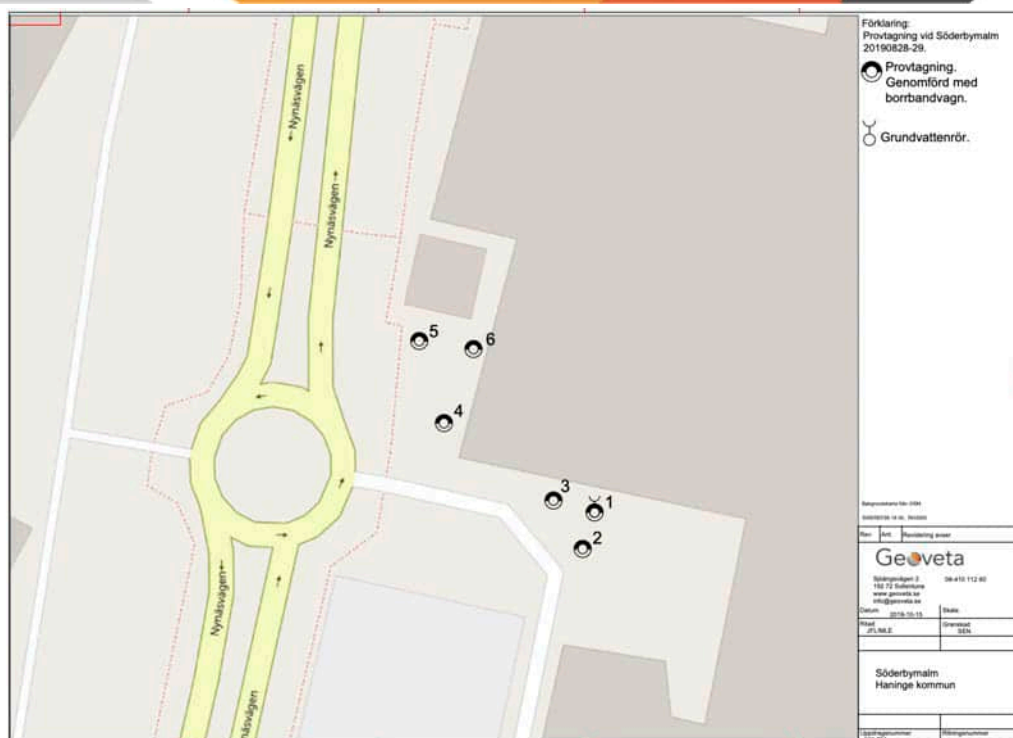
En okulär jordartsbedömning gjordes i samtliga provpunkter, och redovisas i stycke 8.1.

Bilaga 2:7 Söderbymalm 3:380 Haninge centrum

Uppdragsledare: Sofie Ericsson / 070 316 48 28
Datum: 2019-10-17

SLUTRAPPORT

Uppdragsnamn: Haninge, Söderbymalm. Miljöteknik
Geovetas uppdragsnummer: 230 701



Figur 5. Redovisning över provtagningspunkter för de jordprover som togs 28–29 augusti 2019. Karta från Geoveta.

Proverna togs som samlingsprov som max representerade 0,5 meter i vertikalled. I punkt 3 togs tre prover på grund av att det var oklart om materialstruktur i det översta jordlagret under asfalten. I övriga punkter togs två prover per punkt, vid tydliga skiftningar mellan jordlagermaterial. Totalt togs 13 jordprover från 6 punkter.

5.1 Koordinater

Samtliga provtagningspunkters koordinater och plushöjder har mätts in med hjälp av GPS med höjdsystem RH2000 och referenssystem SWEREF99 1800. Tabell 1 visar samtliga inmätta provtagningspunkter samt provpunktens höjd över havet (angett i +m).

Tabell 1. Koordinater till samtliga provtagningspunkter (RH2000, SWEREF99 1800), samt provpunktens plushöjder (meter över havsytan, m ö h).

Provpunkt	Koordinater		M ö h (+m)
1	6561581.579	157995.625	62.345
2	6561589.447	157990.877	62.212
3	6561589.447	157990.877	62.226
4	6561602.058	157973.045	62.260
5	6561615.424	157969.019	62.118
6	6561614.099	157977.851	62.199

6 ANALYSERADE ÄMNEN

Jordproverna skickades till ackrediterat laboratorium (Eurofins AB) för analys av vanligt förekommande föroreningar så som alifater, aromater, PCB-7 och tungmetaller. Porgasprover skickades till Eurofins Pegasuslab.

6.1 Jordprover

6.1.1 Alifater

Alifatiska kolväten återfinns i många produkter men när det gäller förorenade områden så rör det sig oftast om alifater som härstammar från oljeprodukter som bensin, diesel, eldningsolja, och smörjolja/smörjfett.

6.1.2 Aromater

Aromater används som lösningsmedel och vid framställning av plaster, färgämnen och läkemedel. De är ofta klassade som både giftiga och cancerogena.

6.1.3 PCB-7

PCB, polyklorerade bifenyl, är en grupp miljö- och hälsoskadliga industrikemikalier som utvecklades på 1920-talet. Användningen av PCB förbjöds dock i Sverige 1978. PCB ingår i isolering, smörjoljor i kondensatorer samt i transformatorer fogmassor, färg, självkopierande papper med mera. Ämnet är stabilt och högt bioackumulerande vilket kan ge störningar i fortplantningsförmågan hos fisk och vattenlevande däggdjur.

6.1.4 Tungmetaller

Tungmetaller är viktiga substanser för att växter och djur skall kunna leva. Dock behövs det endast mycket små mängder. I större doser är tungmetaller mycket giftiga och kan orsaka omfattande skador på levande organismer så som nervskador och beteendestörningar samt framkalla cancer.

6.2 Markradon

Radon finns naturligt i marken i hela landet och är den vanligaste källan till radon i byggnader. Vanligen kan det finnas upp mellan 5 000 och 50 000 Bq/m³ i marken beroende på berggrundens sammansättning. Utifrån halten i markluften klassas radonrisken allmänt som låg, normal eller hög, tabell 3.

Tabell 2. Riktvärden för radonhalt i mark bestående av morän, grus, och sand enligt Radonboken – förebyggande åtgärder i nya byggnader (Clavensjö 2004). Halter i kBq/m³ luft.

Material	Lågradonmark	Mellanradonmark	Högradonmark
Mark	< 10	10 - 50	> 50

Hälsopåverkan på människor som exponeras av radon är problem med luftvägar och kan även orsaka bland annat lungcancer. För befintliga bostäder och lokaler är det Folkhälsomyndighetens allmänna råd (baserad på BFS 2016:6) om radon inomhus som styr med ett riktvärde på 200 Bq/m³.

Beroende på halten radon i marken kan åtgärder behöva göras i form av tätning av husgrunden för att minimera risken att radonet förs in i byggnader. Det är därför

mycket viktigt att mäta markradon innan en byggnad uppförs på en fastighet. Markradon mättes i samtliga punkter med hjälp av radonmätare Marcus10.

6.3 Porgasmätning

Enligt provtagningsplanen skulle även tre grundvattenrör monteras, men det var inte möjligt att med borrvagnen komma ner till grundvattenytan. Ett grundvattenrör monterades i punkt 1 på cirka 7 meters djup. Vid nivåmätning vid två olika tillfällen var röret torrt. Därmed föll grundvattenprovtagningen ur utredningsmomenten, och undersökning av klorerade lösningsmedel utfördes istället i porgas.

Provtagningspjut tillhandahållna av Eurofins Pegasuslab installerades vid de sex olika provpunkterna, 0,7 meter under markytan. Spjuten tätades med bentonit runt kanterna, och luft pumpades in genom ampuller försedda med gasabsorberande membran i cirka 140 minuter. Proverna skickades in till Eurofins Pegasus laboratorium för analys.

7 UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT

Analysresultaten för jordproverna är utvärderade mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdsverkets generella riktvärden är anpassade för olika typer av mänsklig markanvändning och anger en föroreningshalt under vilken inga skadliga effekter på människor eller miljö förväntas.

Riktvärdena har tagits fram för två olika typer av markanvändning:

- Känslig markanvändning (KM); markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- Mindre känslig markanvändning (MKM); markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

7.1 Undersökningsområdet markanvändning

Då undersökningsområdet kommer att användas som allmän plats, marken är hårdgjord och det är mycket vägar med tät trafik i direkt anslutning till området, bedöms området som denna undersökning omfattar, klassas som ett med mindre känslig markanvändning (MKM), och bedömningen av eventuella risker utgår från dessa riktvärden.

8 RESULTAT

8.1 Okulär jordartsbedömning

En okulär jordartsbedömning gjordes i samtliga punkter. I punkt 1, 2 och 3 bestod det översta lagret av asfalt och bärlager. Det första provet närmast markytan, togs därför under detta lager. I punkt 1 var det översta lagret blandat och därför togs ett extra prov i den punkten för att undersöka om det var fyllnadsmaterial eller naturligt jordlager. Isälvsmaterial med sand och grus dominerade i dessa punkter och sand med runda stenar dominerade i punkter 4, 5 och 6. I dessa punkter fanns ingen asfalt och därmed kunde proverna utgå från markytan. Tabell 3 redovisar jordartsföljden i respektive provpunkt.

Tabell 3. Redovisning över okulär besiktning av jordlager i samtliga provpunkter.

Provpunkt	Provdjup	Material
1	0,0-0,1	Asfalt och bärlager, inget prov taget
	0,1-0,5	Fyllnadsmaterial, isälvsmaterial
	0,5-1,0	Lera
	1,0-1,5	Sand, isälvsmaterial
2	0,0-0,4	Asfalt och bärlager, inget prov taget
	0,4-0,9	Isälvsmaterial, sand, grus
	0,9-1,4	Isälvsmaterial, sand, grus
3	0,0-0,5	Asfalt och bärlager, inget prov taget
	0,5-1,0	Isälvsmaterial, Sand och grus
	1,0-1,5	Isälvsmaterial, Sand och Grus
4	0,0-0,5	Sand, runda stenar
	0,5-1,0	Sand, runda stenar
5	0,0-0,5	Sand, runda stenar
	0,5-1,0	Sand, runda stenar
6	0,0-0,5	Sand, runda stenar
	0,5-1,0	Sand, runda stenar

8.2 Analysresultat

Analyserade prover visar att det påträffades föroreningar i två punkter. I provpunkt 1 påträffades halter av arsenik, PCB-7 samt bly som överstiger riktvärdet för känslig markanvändning (KM) men inte över mindre känslig markanvändning (MKM). Arsenik och PCB påträffades på 0,1–1,0 meters djup samt bly på 1,0–1,5 meters djup. I provpunkt 6 påträffades halter av PCB-7, på 0,0–0,5 meters djup, överstigande riktvärdet för KM men ej för MKM. Övriga ämnen visar på låga eller mycket låga halter under både KM och MKM. Tabell med sammanställning av analysresultat finns i bilaga 1. Samtliga analysresultat presenteras i bilaga 2. Tabell 4 redovisar påträffade föroreningar jämförda med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM.

Tabell 6. Resultat från mätning av markradon i samtliga provtagningspunkter. Uppmätta värden visas i kBq/m³.

Punkt	Radonhalt (kBq/m ³)
1	0
2	7
3	0
4	5
5	1
6	0

Då uppmätta halter ligger mellan 1–7 kBq/m³ klassas området som lågradonmark då halterna inte överstiger 10 kBq/m³, vilket kan innebära ett mindre omfattande arbete avseende radonskydd av byggnader som ska uppföras, exempelvis att täta bottenplattor samt tilluft tas från uteluft och inte jordluft.

9 DISKUSSION OCH REKOMMENDATION

Påträffade föroreningar över KM fanns enbart i två punkter (punkt 1 och 6) där närliggande punkters mätresultat understiger detektionsgräns. Detta indikerar att det inte förkommer någon spridning av ämnena utan det handlar om punktföroreningar. Halterna överstiger riktvärden för KM men inte MKM. Föroreningarna ligger under asfalterade ytor och risken för direkt exponering är låg. Även spridningsrisker förväntas vara låga eftersom infiltration och transport via vatten är mycket liten eller helt avvarande i hårdgjord mark. Då markanvändningen på området klassas som mindre känslig bedöms påträffade föroreningar inte utgöra någon risk för hälsa eller miljö, och inga åtgärder för att avlägsna de påträffade föroreningarna anses därför vara nödvändiga. Även påträffade halter av lösningsmedel låg under referenskoncentrationer för inomhusluft, och då en ytterligare spädning från mark till inomhusluft är att förväntas bedöms lösningsmedlen inte medföra någon fara för hälsan hos besökande i området.

Resultatet av radonmätningen visar att enligt riktvärden för radon klassas marken som lågradonmark. För att uppfylla kravet på 200 Bq/m³ i inomhusmiljö rekommenderar Geoveta att nya byggnader på platsen radonskyddas. Skyddsåtgärderna kan bestå av att göra grundkonstruktionen på byggnaden tät. Viktigt är också att se till att tilluften utgörs av uteluft och inte av radonhaltig jordluft intagen genom sprickor i hål i grundkonstruktionen.

Vid eventuella framtida markarbeten som innebär att området ska schaktas ur är det dock viktigt att uppgrävd mark vid punkt 1 och 6 (med avgränsning till närmaste provtagningspunkt med halter under detektionsgräns) tas om hand på regelrätt sätt, skickas till en närliggande lämplig deponi. Ytterligare provtagning kan i det fallet vara nödvändig för att mer noggrant skilja ut rena massor från massorna innehållandes halter över KM, och på så vis undvika onödiga kostnader för att schakta bort och lägga rena massor på deponi.

Bilaga 2:7 Söderbymalm 3:380 Haninge centrum

Uppdragsledare: Sofie Ericsson / 070 316 48 28
Datum: 2019-10-17

SLUTRAPPORT

Uppdragsnamn: Haninge, Söderbymalm. Miljöteknik
Geovetas uppdragsnummer: 230 701

När föroreningar som överstiger KM påträffas ska detta alltid anmälas till kommunens miljöförvaltning för bedömning, även om halterna av påträffade föroreningar är mycket låga. Anmälan ska skriftligen skickas in till miljöförvaltningen och denna rapport kan bifogas anmälan för att underlätta handläggning.

Bilaga 2:7 Söderbymalm 3:380 Haninge centrum

Uppdragsledare: Sofie Ericsson / 070 316 48 28
Datum: 2019-10-17

SLUTRAPPORT

Uppdragsnamn: Haninge, Söderbymalm. Miljöteknik
Geovetas uppdragsnummer: 230 701

10 REFERENSER

Clavensjö (2004); Radonboken - Nya byggnader. Förlag; Formas. Utgivningsdatum; 2004-01-01. ISBN; 9789154059263.

11 BILAGOR

- Bilaga 1 Utvärdering av analysresultat.
- Bilaga 2 Samtliga analysresultat från lab.
- Bilaga 3 Analysresultat från porgasmätning.

PM Projekteringsunderlag/Geoteknik

RUNSTENSSKOLAN



Bilaga 2:8 Runstensskolan



Uppdrag: 329551 Runstensskolan, Haninge - Geo
Titel på rapport: PM Geoteknik - Runstensskolan
Datum: 2022-12-21

Medverkande

Beställare: Veidekke Entreprenad
Kontaktperson: Karl Mattsson
Handläggare: Alexander Berglin, Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Per Hedman, Tyréns Sverige AB
Kvalitetsgranskare: Per Hedman, Tyréns Sverige AB

Revideringar

Revideringsdatum:
Version:
Initialer

Uppdragsansvarig: Per Hedman

Datum: 2022-12-21

Handlingen granskad av: Per Hedman

Datum: 2022-12-21

Innehållsförteckning

Inledning	4
1 Objekt	4
2 Ändamål	5
3 Underlag för PM projekteringsunderlag	6
4 Styrande- och vägledande dokument	6
5 Planerad konstruktion	7
6 Markförhållanden	8
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	8
6.2 Geotekniska förhållanden	8
6.3 Miljögeotekniska förhållanden.....	9
6.4 Hydrogeologiska förhållanden.....	9
7 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass	10
8 Rekommendationer	11
8.1 Grundläggning	11
8.2 Schaktarbeten.....	11
8.3 Fyllningsarbeten	12
8.4 VA-ledningar	12
8.5 Grundvattensänkning.....	12
8.6 Stabilitet.....	12
8.7 Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD).....	12
9 Förslag till kompletterande arbeten	13

Tillhörande dokument/hänvisningar

Beteckning	Datum	Rev. datum
Markteknisk undersökningsrapport (MUR) – Runstensskolan	2022-12-21	

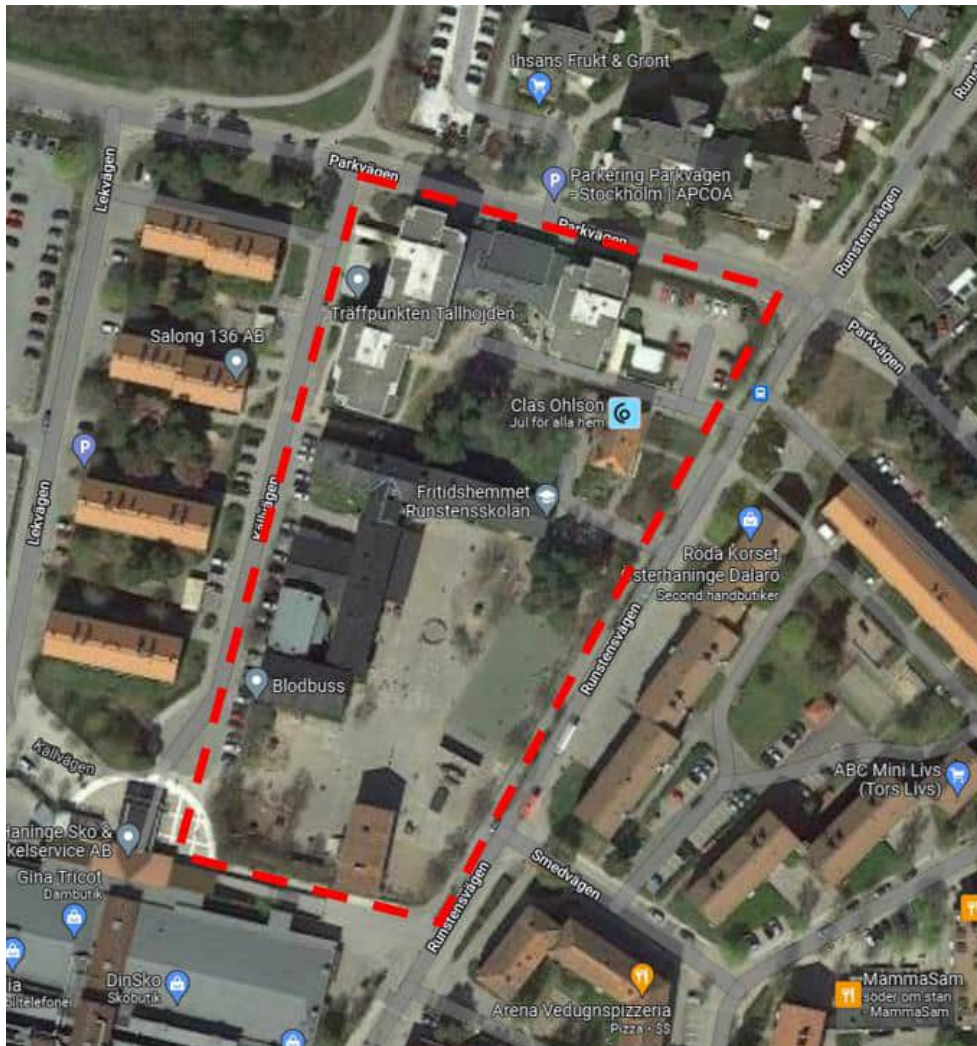
Inledning

Föreliggande PM Projekteringsunderlag behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geoteknik).

PM Projekteringsunderlag PM/Geoteknik redogör för geotekniska förutsättningar som underlag till fortsatt dimensionering.

1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Veidekke Entreprenad utfört en geoteknik- och hydrogeologisk undersökning i ett detaljplaneskede för kvarter Runsten där nybyggnation av bostäder och skolbyggnader om 3 – 8 våningsplan planeras. Det aktuella området ligger i Handen, Haninge kommun, se Figur 1.



Figur 1. Det aktuella området där geotekniska sonderingar utförts. Källa: Google Maps.

2 Ändamål

Syftet med den geotekniska utredningen och föreliggande PM Projekteringsunderlag är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena, såsom jordlagerföljd, jordens tekniska egenskaper samt grundvattenytans läge för fortsatt projektering.

3 Underlag för PM projekteringsunderlag

Följande underlag har använts vid upprättande av denna PM:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) – Runstensskolan. Upprättad av Tyréns Sverige AB med datering 2022-12-21.
- Inhämtade handlingar från Haninge kommuns gällande närliggande konstruktioners grundläggningar.

4 Styrande- och vägledande dokument

Styrande- och vägledande dokument som har använts vid upprättande av denna rapport kan ses i Tabell 1.

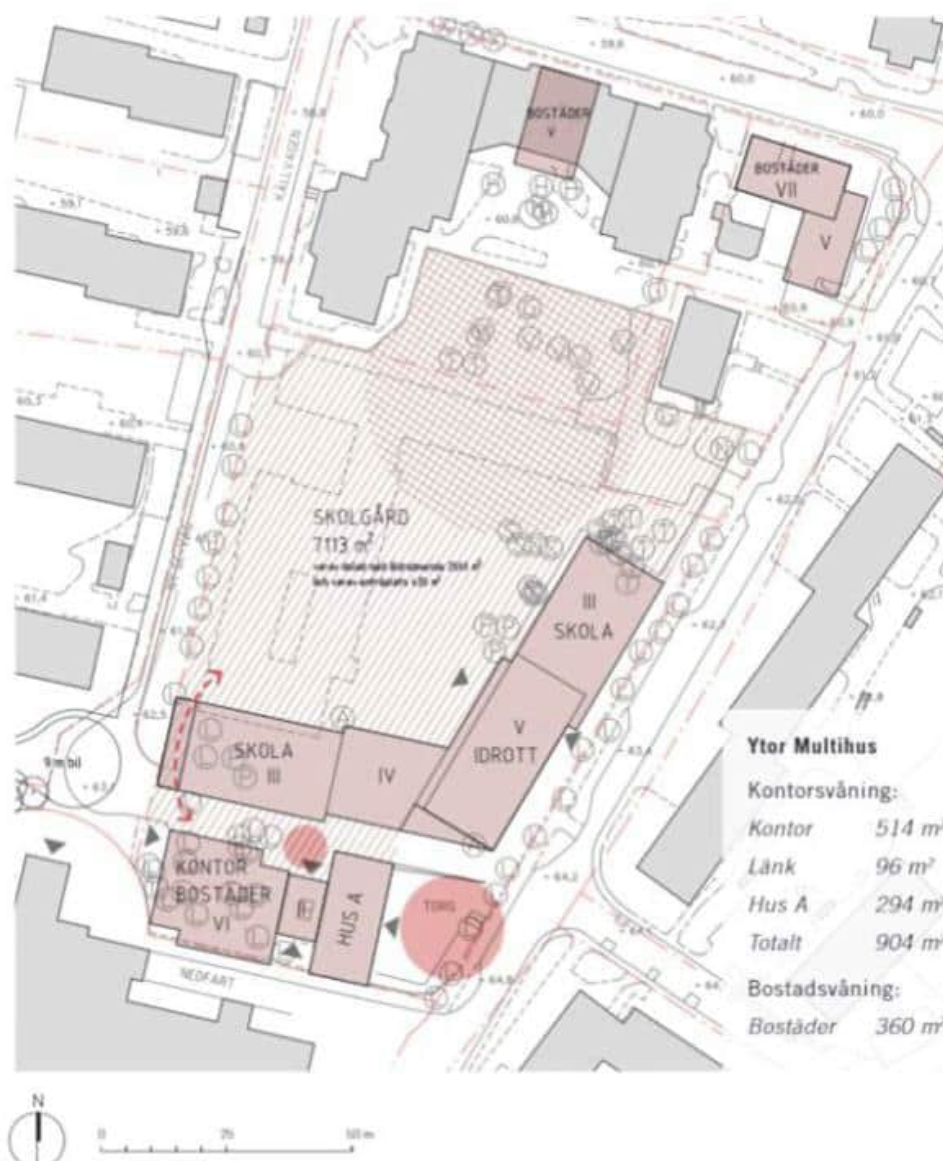
Tabell 1. Styrande- och vägledande dokument.

Dokument	År
Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997	2007
TK Geo 13, version 2.0	2016-02-29
BFS 2019:1, EKS 11	2019
AMA Anläggning 20	2020
IEG Rapport 7:2008, Plattgrundläggning	2010

5 Planerad konstruktion

Inom det aktuella området planeras flerbostadshus om fem till sju våningsplan. Det kommer även förekomma skolbyggnader om tre till fem våningsplan samt kontorslokaler, se Figur 1. I skrivande stund finns ingen information om att källarvåningar planeras. De planerade byggnadernas marktryck bedöms variera mellan cirka 3,3 ton / m² och 7,7 ton/m², vilket motsvarar 33 – 77 kPa.

SITUATIONSPLAN 1:1000
MULTIHUS MED 6 VÅNINGAR



Figur 2. Planerade byggnationer inom kvarteret Runsten.

6 Markförhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det aktuella undersökningsområdet utgörs primärt av en asfalterad och hårdgjord skolgård. I norra delen har undersökningar gjorts på en asfalterad parkeringsplats. Enligt utförda inmätningar varierar marken inom undersökningsområdet mellan cirka +60,5 och +64,0.

6.2 Geotekniska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta bedöms området bestå av isälvsediment (sand), se Figur 3. Enligt utförda undersökningar består området av fyllningsjord ovan friktionsjord.

Enligt utförda jord-bergsonderingar bedöms fyllningsjordens mäktighet variera mellan cirka 1 och 3 m. Inga provtagningar har utförts för att fastställa fyllningsjordens materialtyp eller tjälfarlighetsklass.

Fyllningsjorden underlagras av friktionsjord, troligtvis sand, med mäktigheter uppemot 40 meter. Block har påträffats i den naturliga friktionsjorden. Tre hejarsonderingar utfördes för att kartlägga jordens fasthet. Hejarsonderingarna hade svårt att genomföras på grund av jordens fasthet och/eller på grund av förekomsten av stenar och block. Flera försök med förborringar med jord-bergsondering gjordes för att kunna utföra djupare hejarsonderingar, dock utan resultat.

Djup till berg bedöms variera mellan cirka 20 m i områdets södra del till cirka 40 m i områdets norra del.



Figur 3. SGU:s jordartskarta indikerar att området består av isälvs sediment av primärt sand.

6.3 Miljögeotekniska förhållanden

Som en del av den geotekniska utredningen uttogs störda jordprover i en punkt för en översiktlig miljöteknisk analys. De två jordprover som analyserades består av fyllningsjord och naturligt underliggande material. Inga riktvärdesöverskridande halter över Naturvårdsverkets riktvärden för MRR, KM eller MKM påträffades.

På grund av jordens heterogenitet rekommenderas att kompletterade miljögeotekniska prover uttas under fortsatt projektering.

6.4 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör installerades i områdets norra del. En grundvattenmätning utfördes i samband med installation, röret vid mätningen var torrt på nivå +45,5, vilket motsvarar cirka 15 m under markytan.

Enligt information från SGU.se är grundvattennivåerna i små- och stora magasin under eller mycket under normala förhållanden för årstiden.

Grundvattennivån bedöms utifrån geologin inte ligga ytligt. Verifierande mätningar rekommenderas utföras.

7 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2), se Tabell 2.

Tabell 2: Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass.

Säkerhetsklass	Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass, γ_d
SK 1	0,83
SK 2	0,91
SK 3	1,0

8 Rekommendationer

Förutsättningar såsom lägsta golvnivå eller schaktbottennivå har i detta skede inte tillhandahållits. Rekommendationerna i denna PM baseras på nu kända förutsättningar. Om förutsättningarna förändras kan rekommendationerna i detta PM behöva revideras.

8.1 Grundläggning

Planerade byggnader bedöms i detta skede kunna grundläggas med en yttlig grundläggning på packad fyllning på naturlig avlagrad friktionsjord. Antaganden måste verifieras i ett senare skede genom kontroll av markens bärighet samt kontroll att eventuella differenssättningar uppfyller ställda krav.

I Figur 4 ges en indikation om tillåtna grundtryck för plattor i GK 1. Det bör observeras att planerade konstruktioner bedöms tillhöra GK2.

En markradonundersökning utfördes i tolv punkter runtom fastigheten, undersökningen indikerar primärt låg- och normalradonmark. I en punkt förekom värde som indikerar högradonmark.

Grundkonstruktioner ska i detta skede förutsättas göras radonskyddade, vilket innebär exempelvis lufttäta genomföringar genom betongplattan. Vattentät konstruktion bedöms inte krävas.

Material	Dimensionerande grundtryck, f_d (kPa)
Berg (ovittrat)	400
Morän	200
Grus	150
Sand	100
Silt	50
Fast lera	100

Figur 4. Dimensionerande grundtryck för plattor i geoteknisk kategori 1 (GK1).

8.2 Schaktarbeten

Schakter i fyllningsjord och i naturlig friktionsjord bedöms kunna utföras med en släntlutning på 1:1,5, förutsatt att släntkrön inte belastas närmare än 1,0 m. Djupare schakter ska dimensionerad av geotekniker.

8.3 Fyllningsarbeten

Det aktuella området utgörs enligt utförda undersökningar av friktionsjord, vilken inte är känslig för sättningar i samband med markhöjningar eller utläggning av fyllningsjord. Eventuella sättningar i friktionsjord inträffar momentant.

8.4 VA-ledningar

VA-ledningar bedöms kunna grundläggas utan speciella förstärkningsåtgärder. Ledningar ska anläggas på frostfritt djup eller på annat sätt skyddas mot tjäle.

8.5 Grundvattensänkning

Grundvattensänkning bedöms i detta skede inte krävas.

8.6 Stabilitet

Risk för totalstabilitetsbrott bedöms vara mycket låg då området är plant. Kontroll för lokalstabiliteten vid schakter utförs i byggskede.

8.7 Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

Enligt SGU:s genomsläpplighetskarta bedöms möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvatten, genom exempelvis infiltration, vara hög, se Figur 5.



Figur 5. SGU:s genomsläpplighetskarta.

9 Förslag till kompletterande arbeten

Nedan listas förslag till kompletterande arbeten i nästa skede:

- Kompletterande radonmätningar ska utföras på planerad schaktbotten för att verifiera krav om radonskyddad konstruktion.
- Fortsatta grundvattenmätningar i installerat rör för att säkerställa att grundvattennivåerna ligger under en bit under schaktbotten.
- Kompletterande geoteknisk undersökning med skruvprovtagning för att kartlägga den naturliga friktionsjordens sammansättning och tjälfarlighetsklass.

MUR (Markteknisk undersökningsrapport) / Geoteknik

RUNSTENSSKOLAN



Bilaga 2:8 Runstensskolan



Uppdrag: 329551 Runstensskolan
Titel på rapport: Markteknisk undersökningsrapport (MUR) -
Runstensskolan
Datum: 2022-12-21

Medverkande

Beställare: Veidekke Entreprenad
Kontaktperson: Karl Mattsson
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Per Hedman
Handläggare: Alexander Berglin
Kvalitetsgranskare: Per Hedman

Revideringar

Revideringsdatum:
Version:
Initialer

Uppdragsansvarig: Per Hedman

Datum: 2022-12-21

Handlingen granskad av: Per Hedman

Datum: 2022-12-21

En Markteknisk undersökningsrapport (MUR) är en faktabaserad handling som redovisar omfattning och resultat av utförda geotekniska och hydrogeologiska undersökningar.

I föreliggande handling är samtliga nivåer angivna i höjdsystem RH 2000 om inget annat anges

Innehållsförteckning

1 Objekt	5
2 Ändamål och syfte	7
3 Underlag	7
4 Styrande dokument	7
5 Geoteknisk kategori	8
6 Befintliga förhållanden	8
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	8
6.2 Befintliga konstruktioner.....	9
7 Positionering	9
8 Geotekniska fältundersökningar	9
8.1 Utförda sonderingar	9
8.2 Utförda provtagningar	10
8.3 Undersökningsperiod	10
9 Geotekniska laboratorieundersökningar	10
10 Miljögeotekniska laboratorieundersökningar	11
11 Hydrogeologiska undersökningar	11
11.1 Utförda undersökningar.....	11
11.2 Undersökningsperiod	11
11.3 Fältingenjörer.....	12

Bilaga 2:8 Runstensskolan



12 Härledda värden.....	12
12.1 Hållfasthets- och deformationsegenskaper	12
12.2 Hydrogeologiska egenskaper.....	15
12.3 Markradon	15
13 Värdering av undersökning.....	16
14 Övrigt	16

Bilagor

Beteckning	Datum	Rev. datum
Kalibreringsprotokoll	2022-12-14	
Miljögeotekniska analysprotokoll	2022-12-21	
Resultatsammanställning miljögeoteknik	2022-12-21	

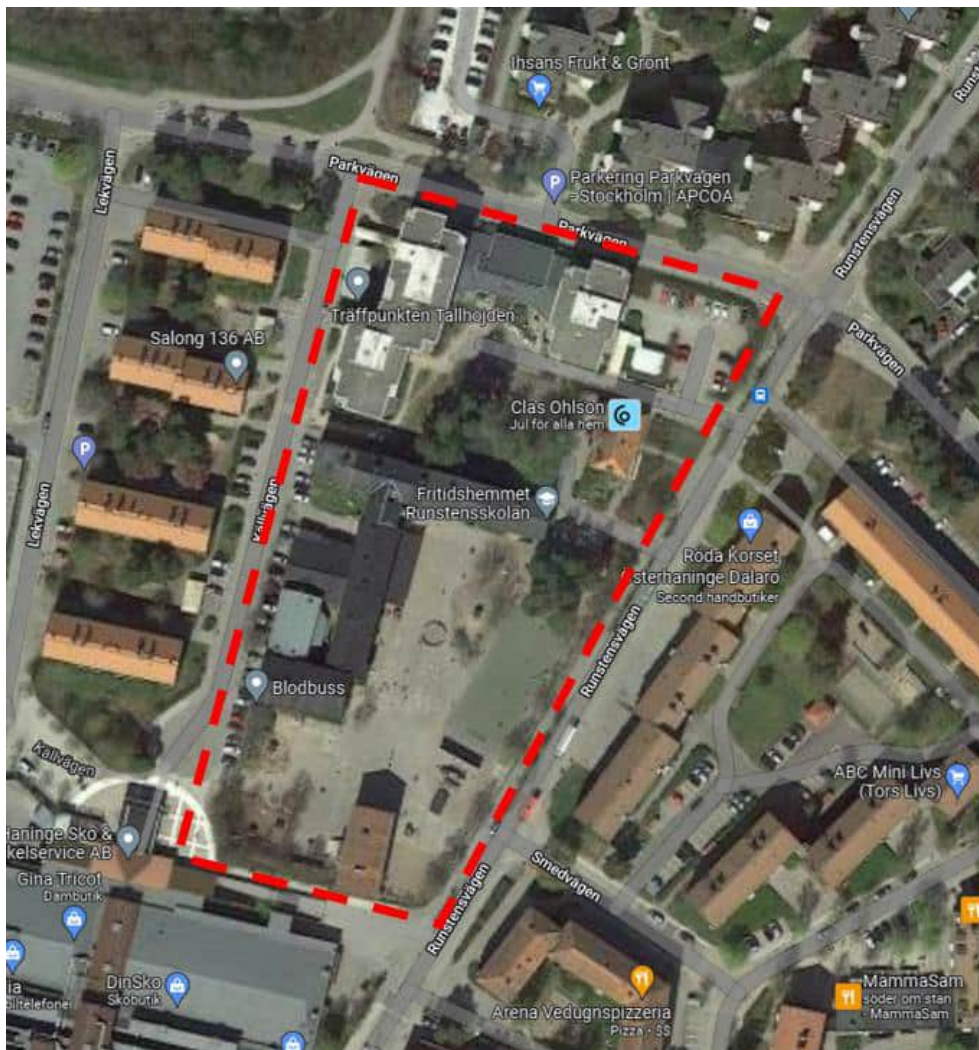
Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G11-01-01	Plan, 1:400 (A1)	2022-12-14	
G11-02-01	Sektion A-A, 1:100/1:200 (A1)	2022-12-14	
G11-02-02	Sektion B-B, 1:100/1:200 (A1)	2022-12-14	
G11-02-03	Sektion C-C, 1:100/1:200 (A1)	2022-12-14	

1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Veidekke Entreprenad utfört en geoteknisk, miljögeoteknisk och hydrogeologisk undersökning i ett detaljplaneskede för kvarteret Runsten där nybyggnation av bostäder och skolbyggnader om 3 – 8 våningsplan planeras. Det aktuella området ligger i Handen, Haninge kommun, se Figur 1.

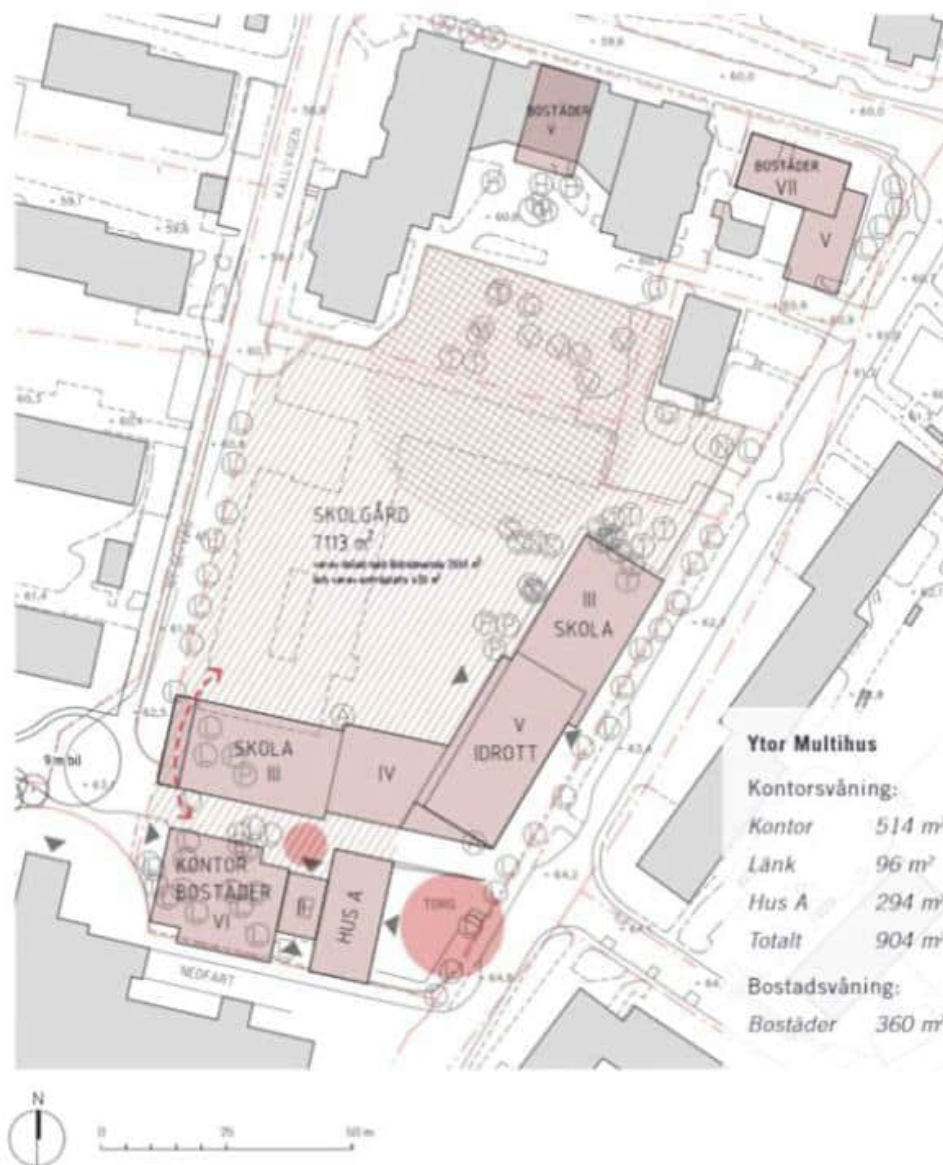
De planerade konstruktionerna kan ses i Figur 2.



Figur 1. Det aktuella området där geotekniska sonderingar utförts. Källa: Google Maps.

Kvarter Runsten

SITUATIONSPLAN 1:1000
MULTIHUS MED 6 VÅNINGAR



Figur 2. Planerade byggnationer inom kvarteret.

2 Ändamål och syfte

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska- och hydrogeologiska förutsättningarna, såsom jordlagerföljd, djup till berg och jordens tekniska och miljögeotekniska egenskaper samt grundvattennivåns läge inför fortsatt planering och projektering.

3 Underlag

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

1. Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
2. Situationsplan – Kvarter Runsten, upprättat av AIX Arkitekter AB med datering 2022-10-17.
3. Ledningsunderlag från ledningskollen.se.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder inför nu utförd undersökning har [1] studerats i vilken det framgår att undersökningsområdet förväntas utgöras av isälvsmaterial. Jorddjupet uppskattas enligt [1] till mellan 10 - 30 m.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering, redovisning och utvärdering

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010)
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng), SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01
Utvärdering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010) IEG 2:2008 R2 SGI I15:2007 CPT-sondering TRVINFRA-00230 1.0 Krav och råd Dimensionering och utformning.

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
DPSH-A/ HFA/	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011 (sv)
Ej Europastandarder	
Jb-2-sondering	SGF Rapport 4:2012/ SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng)/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Markradonmätning	Passiv provtagning, SGF Rapport 2:2013
Miljöprovtagning	SGF Rapport 2:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2021

Tabell 4 Bedömningsgrunder miljögeoteknik

Medium	Standard eller annat styrande dokument
Jord	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, september 2009. Reviderad 2016.
Jord	Bedömningsgrunder för förorenade massor. Avfall Sveriges Rapport 2019:01.
Jord	Handbok 2010:1 Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Naturvårdsverket 2010.

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för planerade grundläggningar.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det aktuella undersökningsområdet utgörs primärt av en asfalterad och hårdgjord skolgård. I norra delen har undersökningar gjorts på en asfalterad parkeringsplats. Enligt utförda inmätningar varierar marken inom undersökningsområdet mellan cirka +60,5 och +64,0.

Ytbeskaffenheten illustreras i Figur 1. För mer information gällande topografin, se planritning G11-01-01.

6.2 Befintliga konstruktioner

Inom det aktuella området förekommer befintliga skolbyggnader i två plan med källare samt bostadshus med fyra våningsplan. De befintliga byggnadernas grundläggning är inte helt känd men bedöms utgöras av en yttlig grundläggning i form av platta på mark.

Inom det aktuella området finns även markförlagda ledningar, såsom, el-, tele-, VA-, fjärrvärmeledningar m.fl. De befintliga ledningarna korsar fastigheten på flera ställen, primärt i nord-sydlig och öst-västlig riktning.

7 Positionering

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Per Bergström, Tyréns Sverige AB, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00.
- Höjdsystem: RH 2000.

8 Geotekniska fältundersökningar

I samband med geoteknisk fältundersökning uttogs jordprover med syftet att översiktligt bedöma miljögeotekniska förutsättningar.

8.1 Utförda sonderingar

- Aktuella sonderingar omfattar:
- Hejarsondering (HfA) i 3 st undersökningspunkter.
- Jordberg-sondering (JB-2) i 9 st undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i bifogade ritningar G11-01-01 samt G11-02-01 – G11-02-03.

8.2 Utförda provtagningar

I områdets västra del uttogs jordprover för miljöteknisk analys i en punkt. Provtagning utfördes halvmetersvis och med anpassning till material-sammansättning. Maximalt uttagsdjup var 3,0 meter under markytan. Totalt uttogs sex stycken prover. Utförandet gjordes i enlighet med Tyréns interna rutiner samt enligt SGF:s fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (SGF, 2013). Provmaterial har förvarats i diffusionstäta påsar och transporterats kallt.

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under perioden 2022-11-16 – 2022-11-18 av Peder Fogeby och Antonio Murillo, fältingenjörer på Tyréns Sverige AB.

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagnarna Geotech 504D – 18558 och Geotech 504D – 19571, se Tabell 5 för information gällande utrustning och kalibrering.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering.

Utrustning	Datum	Kalibrerad av
Borrhandsvagn Geotech 504D - 18558	2022-07-01	Christian von Walden, Georent
Borrhandsvagn Geotech 504D – 19571	2022-04-27	Christian von Walden, Georent
Markus-10 - 2009	2022-10-28	Fredrik Lindén, Radonova

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

Inga geotekniska laboratorieundersökningar har utförts inom ramen för uppdraget.

10 Miljögeotekniska laboratorieundersökningar

Ett urval av två prover från punkt 22T10, ett på fyllningsjord och ett på underliggande naturligt avlagrat material sändes för analys på det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB. Proverna analyserades med avseende på metaller (inkluderat kvicksilver), BTEX, PAH samt fraktionerade alifater och aromater. Provet med fyllningsjord analyserades dessutom med avseende på PCB och PFAS. För analysprotokoll, se bilaga 2.

Resultaten från laboratorieanalyser av jord har primärt jämförts mot de generella riktvärden som Naturvårdsverket har upprättat (Naturvårdsverket rapport 5976). Generella riktvärden finns för två markanvändningstyper; Känslig markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM).

Vidare har resultaten jämförts mot Naturvårdsverkets vägledning och nivåer för mindre än ringa risk (MRR), för återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverkets handbok 2010:1) använts.

Resultaten av genomförd provtagning indikerar låga halter av analyserade parametrar. Inget prov överskrider vare sig Naturvårdsverkets generella riktvärden (KM, MKM) eller de handledande nivåerna för MRR.

Sammanställning av samtliga erhållna analysresultat redovisas i bilaga 3.

11 Hydrogeologiska undersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 1 st undersökningsspunkt. Installerat grundvattenrör utgörs av 1"-stålrör med 0,5 m filter.
- Installation av 2"- PEH-rör med 1 m filterlängd i 1 st undersökningsspunkt.

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i bifogade ritningar G11-01-01 samt G11-02-01 – G11-02-03.

11.2 Undersökningsperiod

Grundvattenmätningar planeras utföras månadsvis i minst 12 månader.

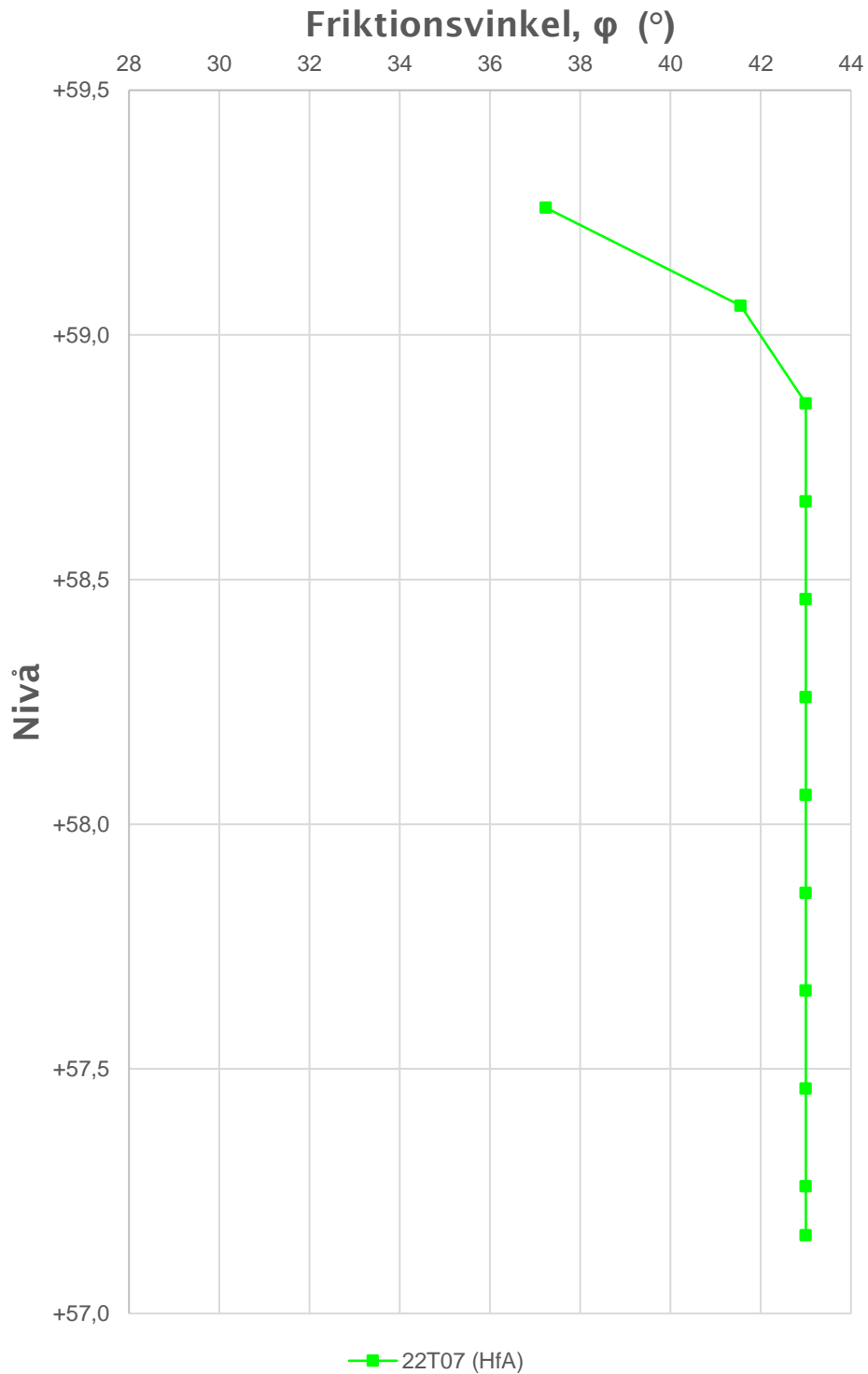
11.3 Fältingenjörer

Installation av grundvattenrören har utförts av Peder Fogeby och Antonio Murillo, fältingenjörer på Tyréns Sverige AB. Grundvattenrören har i samband med installationen funktionskontrollerats.

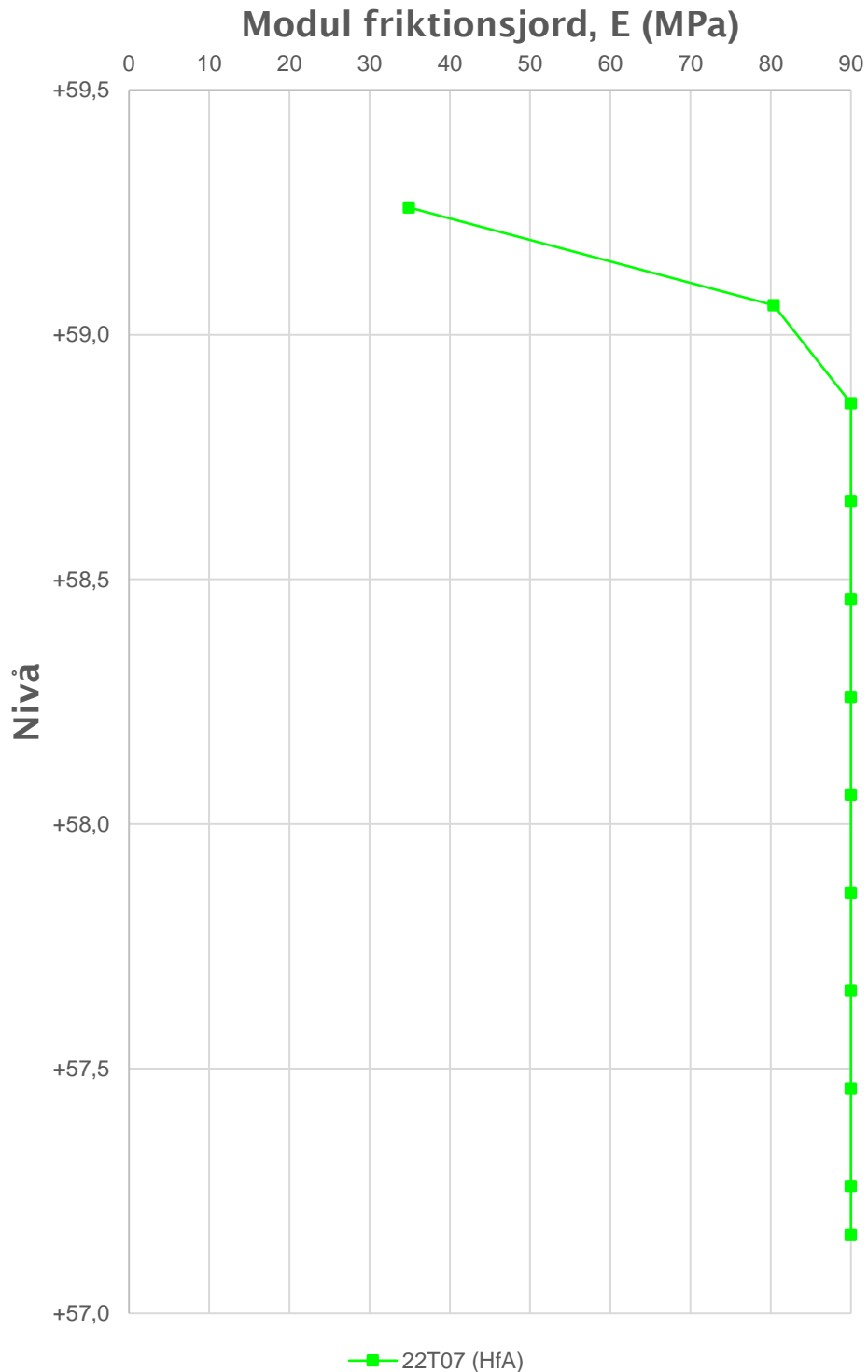
12 Härledda värden

12.1 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Friktionsjordens hållfasthets- och deformationsegenskaper (friktionsvinkel och elasticitetsmodul) har utvärderats från en utförd hejarsondering. Utvärderingen har utförts med stöd av TK Geo 13. Sammanställning av friktionsjordens hållfasthets- och deformationsegenskaper kan ses i Figur 3 och Figur 4.



Figur 3. Sammanställning av friktionsvinkel från utförd hejarsondering.



Figur 4. Sammanställning av elasticitetsmodul från utförd hejarsondering.

12.2 Hydrogeologiska egenskaper

I installerade grundvattenrör har grundvattennivån mätts i samband med installationstillfället (2022-11-18). Vid en planerad grundvattenmätning den 05/12-2022 kunde inte grundvattenrör 22T08G lokaliseras på grund av upplagade snömassor. Uppmätta nivåer kan ses i Tabell 6.

Tabell 6. Uppmätta grundvattennivåer.

Undersökningpunkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt grundvattennivå	
			2022-11-18	2022-12-05
22T08G	+60,6	+45,0	Torr (+45,5)	-
22T10G	+61,3	+58,9	Torr (+59,9)	-

12.3 Markradon

En översiktlig markradonundersökning har utförts med instrumentet Markus-10 i tolv undersökningpunkter, se ritning G11-01-01 för mer information om punkternas placering. Markradonundersökningen utfördes under perioden 2022-12-01 – 2022-12-05 av Antonio Murillo, fältgeotekniker på Tyréns Sverige AB. Vädret vid undersökningstillfället var mulet med en temperatur på mellan 0 och +10° Celsius.

Radonklassning av marken bestäms enligt Tabell 7. Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter mellan 4 och 56 kBq/m³, se Tabell 8.

Tabell 7. Radonklassificering för jordluft.

Material Klassning	Ra-226 Bq/kg		Ra-226 kBq/m ³		Radonskydd för nybyggnad
	Berg	Sprängsten	Lera, finsilt	Friktionsjord	
Lågradonmark	<60	<25	<60	<10	Radonskyddat
Normalradonmark	60-200	25-100	60-100	10-50	Radonskyddat
Högradonmark	>200	>100	>100	>50	Radonsäkert

Tabell 8. Resultat från utförd radonundersökning.

Undersökningpunkt	Radium (Ra-226) [kBq/m ³]	Klassificering
22T01	5,9	Lågradonmark
22T02	19,6	Normalradonmark
22T03	4,9	Lågradonmark
22T04	8,7	Lågradonmark
22T05	45,5	Normalradonmark
22T06	31,1	Normalradonmark
22T07	19,9	Normalradonmark
22T08	12,2	Normalradonmark
22T09	35,0	Normalradonmark
22T11	4,2	Lågradonmark
22T12	56,3	Högradonmark
22T13	31,5	Normalradonmark

13 Värdering av undersökning

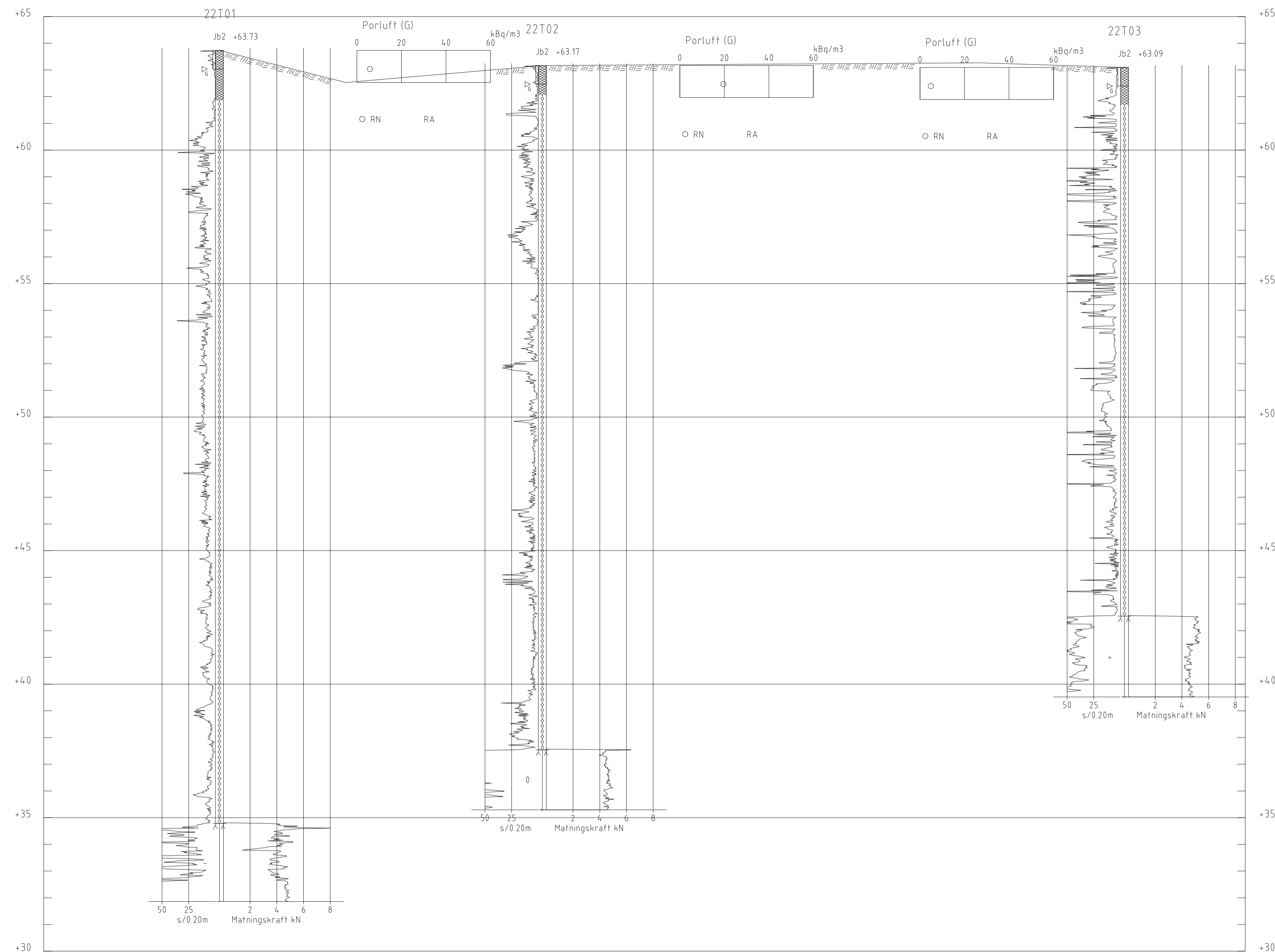
I punkterna 22T05 och 22T09 kunde inte hejarsonderingarna drivas ner mer än 0,2 m, detta trots flera försök och med hjälp av förborringar med jord-bergsondering. I punkt 22T07 kunde hejarsonderingen enbart drivas ner 2 m, vilket tyder på en mycket fast eller stenig/blockig jord.

Det bör observeras att radonhalten i marken kan variera över året beroende på temperatur- och nederbördsförhållandena.

14 Övrigt

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.





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

FÖRKLARINGAR

INTERPOLERAD MARKYTA MELLAN
UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA

22TXX UTFÖRDES AV TYRÉNS SVERIGE
AB UNDER NOVEMBER 2022

KOORDINATSYSTEM

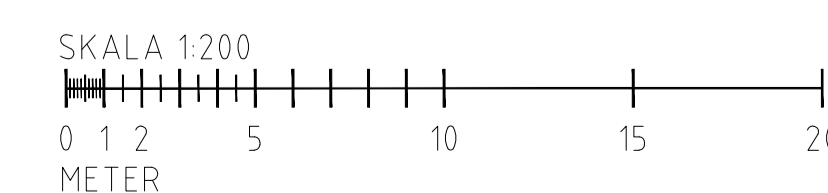
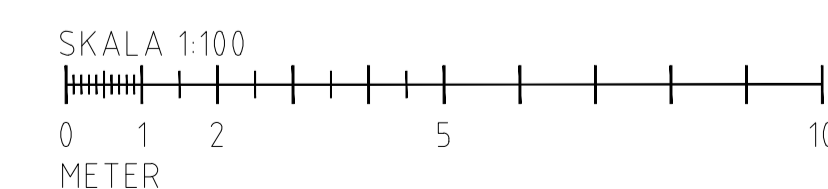
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

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

AVSLUTNING AV SONDERING

- ▼ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLTIS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- ▲ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD
92)
- ▲ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- ▲ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- ▲ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

RUNSTENSSKOLAN
VEIDEKKE ENTREPRENAD

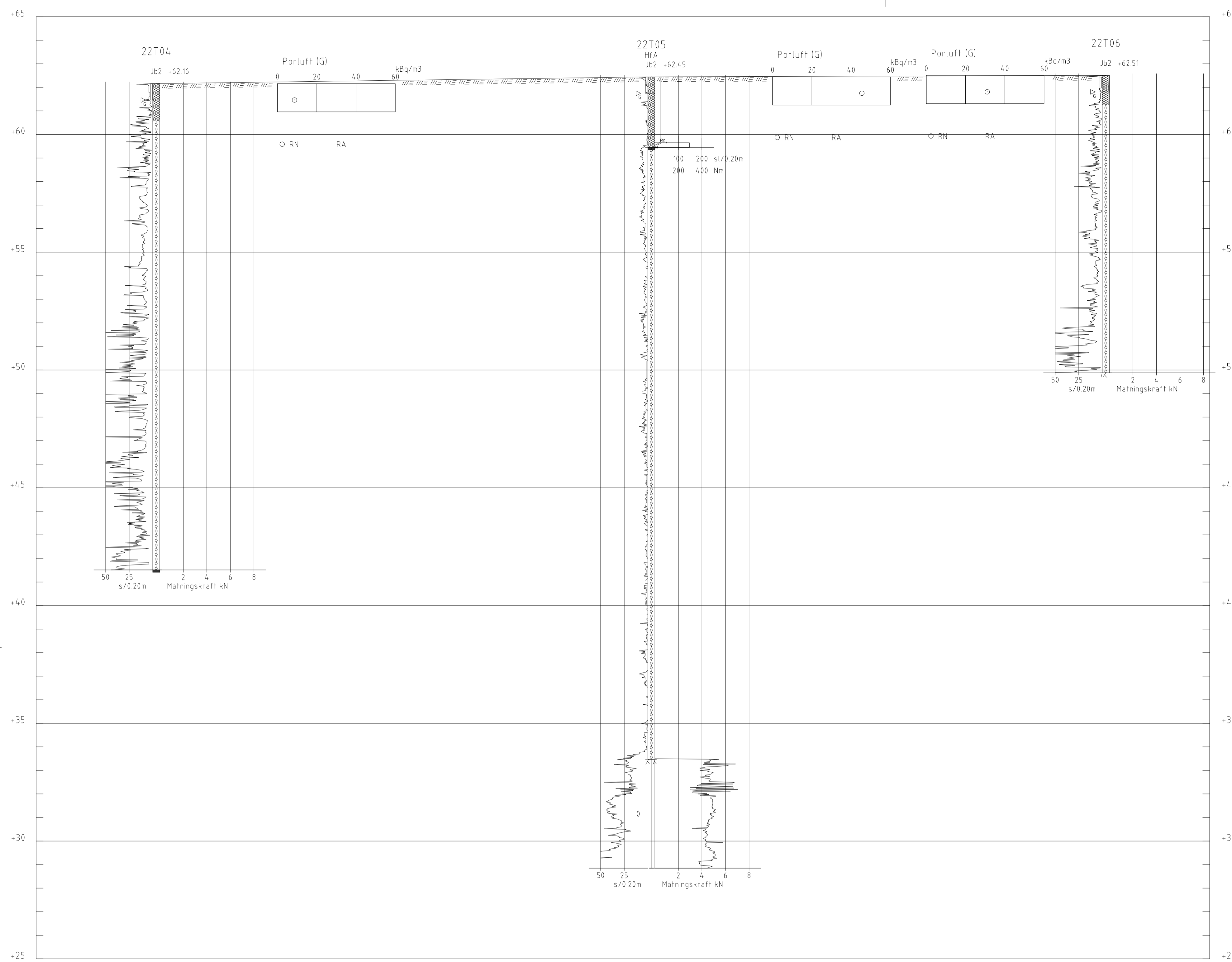


POSTADRESS: 118 86 STOCKHOLM TEL: 010 452 20 00
BESÖK: FOLKUNGGATAN 44 URL: www.tyrens.se

UPPDRAG NR 329551	RITAD AV A.BERGLIN	HANDLAGGARE A.BERGLIN
DATUM 2022-12-14	ANSVARIG P.HEDMAN	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A

SKALA 1:100/1:200 (A1)	NUMMER G11-02-01	BET
---------------------------	---------------------	-----



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

FÖRKLARINGAR

INTERPOLERAD MARKYTA MELLAN
UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA

22TXX UTFÖRDES AV TYRÉNS SVERIGE
AB UNDER NOVEMBER 2022

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

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

AVSLUTNING AV SONDERING

- ▼ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLTIS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- ▲ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD
92)
- ▲ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- ▲ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- ▲ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

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

RUNSTENSSKOLAN
VEIDEKKE ENTREPRENAD

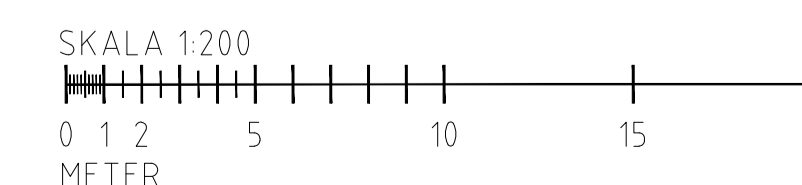
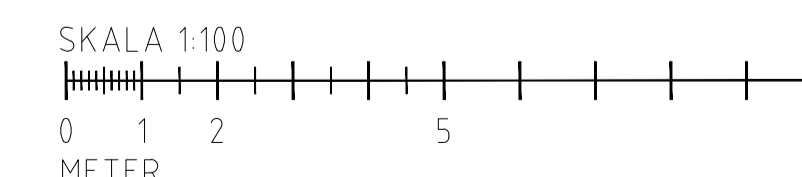


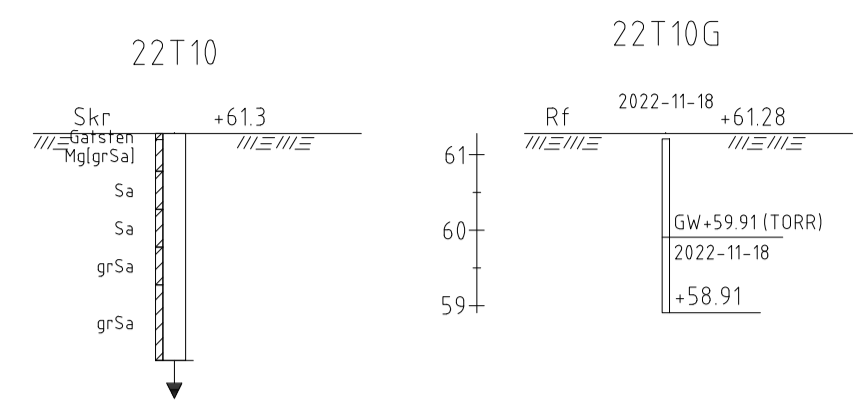
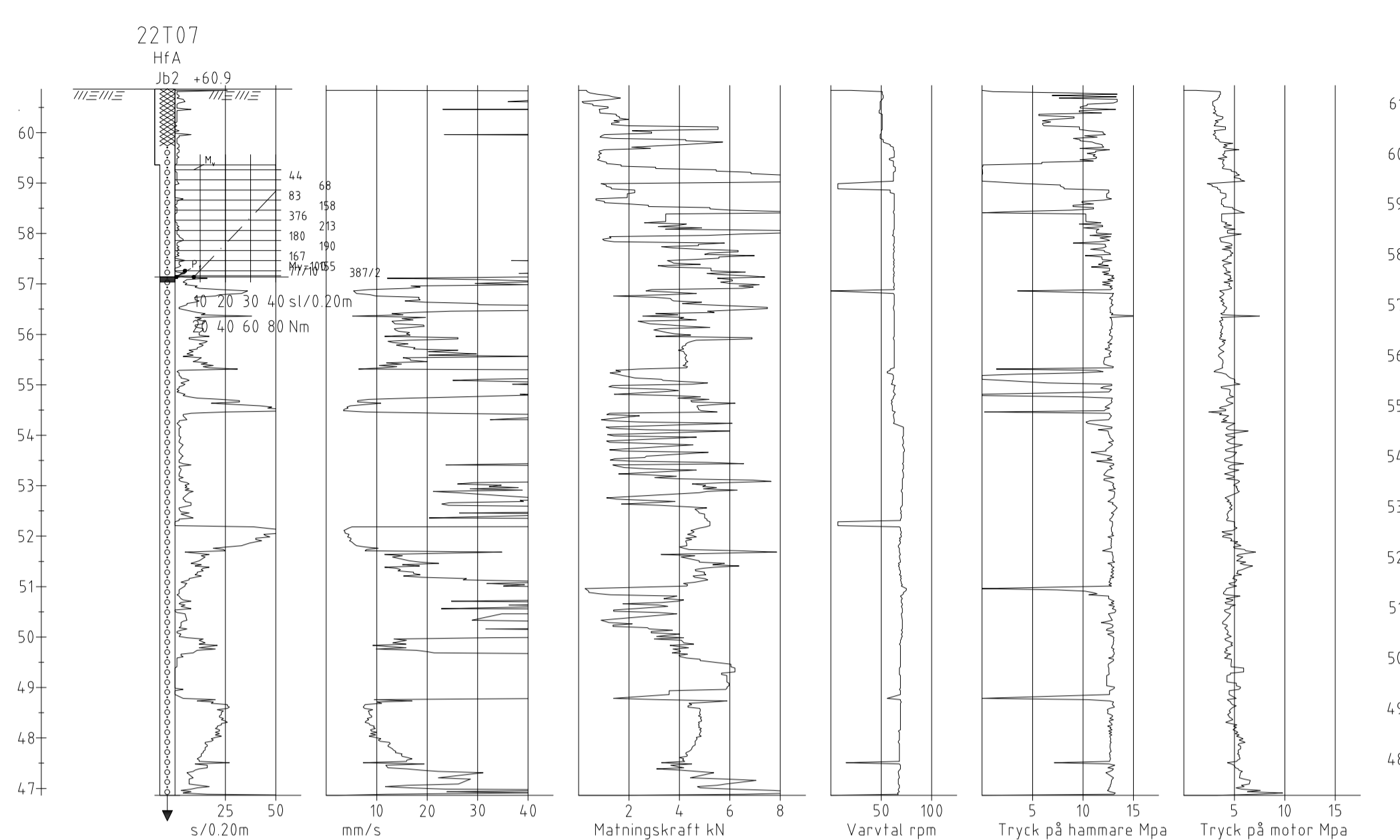
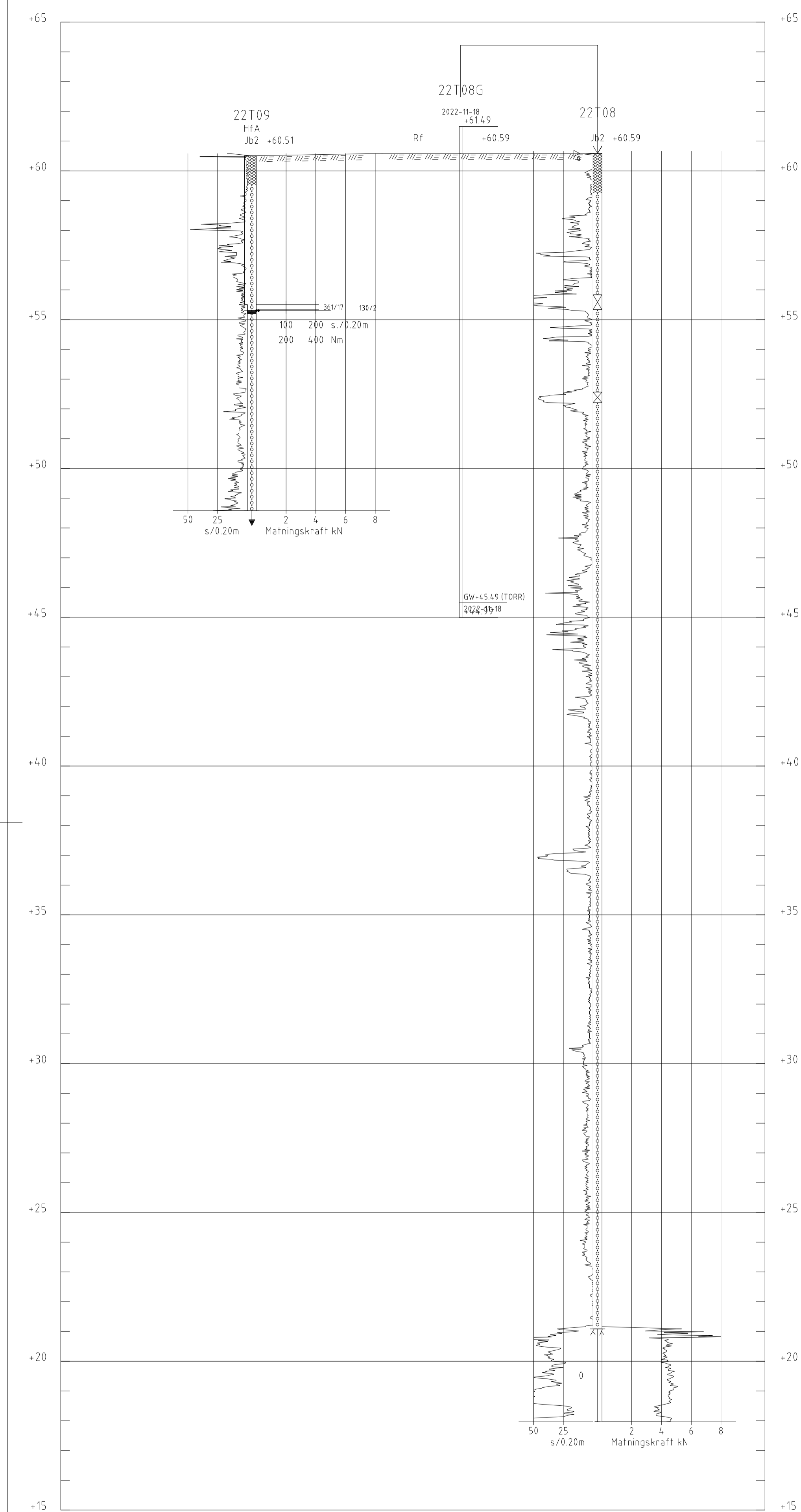
POSTADRESS: 118 86 STOCKHOLM TEL: 010 452 20 00
BESÖK: FOLKUNGAGATAN 44 URL: www.tyrens.se

UPPDRAG NR 329551	RITAD AV A.BERGLIN	HANDLAGGARE A.BERGLIN
DATUM 2022-12-14	ANSVARIG P.HEDMAN	

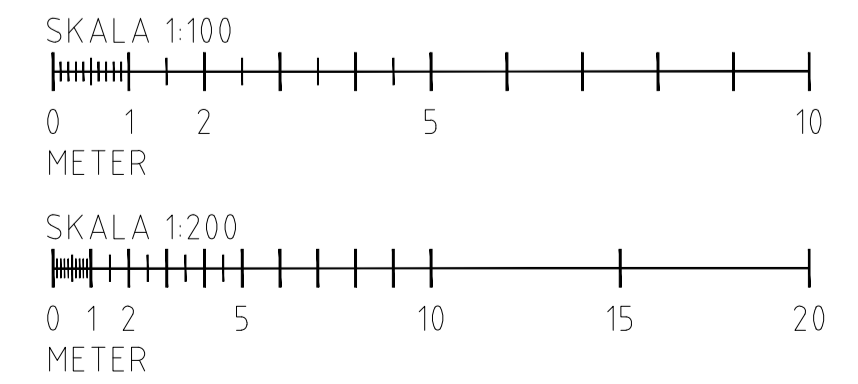
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION B-B

SKALA 1:100/1:200 (A1)	NUMMER G11-02-02	BET
---------------------------	---------------------	-----





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



FÖRKLARINGAR
 INTERPOLERAD MARKYTA MELLAN
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA
 22TXX UTFÖRDES AV TYRÉNS SVERIGE
 AB UNDER NOVEMBER 2022

KOORDINATSYSTEM
 PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
 HÖJDSYSTEM RH 2000

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

- AVSLUTNING AV SONDERING**
- ▼ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLTIS (KOD 90)
 - ▬ SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
 - ▲ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
 - ▲ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
 - ▲ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
 - ▲ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

RUNSTENSSKOLAN
 VEIDEKKE ENTREPRENAD



POSTADRESS: BESÖK	118 86 STOCKHOLM FOLKUNGGATAN 44	TEL: URL	010 452 20 00 www.tyrens.se
UPPDRAG NR 329551	RITAD AV A.BERGLIN	HANDLAGGARE A.BERGLIN	
DATUM 2022-12-14	ANSVARIG P.HEDMAN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION C-C ENSTAKA BORRHÅL			
SKALA 1:100/1:200 (A1)	NUMMER G11-02-03	BET	

Bilaga 2:8 Runstensskolan



Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrvagn: Geotech 504

Tillv.nr: 18558

Tim: 1433h

<u>Kraftgivare Kg</u>	<u>Kontrollsystem</u>	<u>Värde</u>
25	1,2	1,2
50	61	1,22
75	87	1,16
100	116	1,16
150	159	1,06
200	213	1,07
300	321	1,07
400	412	1,03
500	517	1,03
600	614	1,02
Ny konstant		11.02
	K= 1.102	

Mätinsamling

<u>Laptop</u>	x
<u>Pclog</u>	
<u>Geolog</u>	

Givartyp

<u>Linjär</u>	x
<u>Olinjär</u>	

Kontrollsystem

<u>CPT</u>	
<u>Våg</u>	
<u>Tryckdosa</u>	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING: 

Kallhäll

2022-07-01

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

Bilaga 2:8 Runstensskolan



Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrvagn: Geotech 504

Tillv.nr: 19571

Tim: 1049h

Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
25	28	1,12
50	54	1,08
75	81	1,08
100	110	1,1
150	162	1,08
200	222	1,11
300	331	1,1
400	439	1,1
500	541	1,08
600	651	1,09
Ny konstant		10.94
		K= 1.094

Mätinsamling

Laptop	x
Pclog	
Geolog	

Givartyp

Linjär	x
Olinjär	

Kontrollsystem

CPT	
Våg	
Tryckdosa	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING: 

Kallhäll

2022-04-27

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

Kalibreringscertifikat MARKUS

Certifikat nr: 2022-10-28-2009

Modell: Markus

Serienummer: 2009

Kalibreringsinformation

Datum för kalibrering: 2022-10-28

Kalibreringen är giltig till: 2023-10-24

Lufttryck: 1011 mbar

Temperatur: 23°C

Relativ luftfuktighet: 80 %Rh

Resultat

En kalibreringsfaktor har beräknats för mätning av 6 st mätpunkter. Kalibreringsfaktorn beräknas genom formeln:

$$f_{cal} = \frac{C_{ref}}{C_{instrument}}$$

där

C_{ref} = Referensinstrumentets genomsnittliga aktivitetskoncentration för ^{222}Rn under mätperioden

$C_{instrument}$ = Instrumentets genomsnittliga aktivitetskoncentration för ^{222}Rn under mätperioden

$$f_{cal} = 0,99$$

Under mätperioden var den genomsnittliga aktivitetskoncentrationen (C_{ref}) enligt referensinstrumentet $326 \pm 33 \text{ kBq/m}^3$.

Kalibreringsparametern på instrumentet var:

$C = 350$

Referensinstrument

Som referensinstrument har en ATMOS använts med serienummer 218001 och kalibreringscertifikat 2022-03-22-218001 utfärdat den 2022-03-22.

Metod

Instrumentet är kalibrerat tillsammans med ett referensinstrument med 6 st mätpunkter med en halt mellan 250 kBq/m^3 och 350 kBq/m^3 . Under mätperioden har även klimatvariabler såsom lufttryck, temperatur och luftfuktighet monitorerats.

Fredrik Lindén

Ansvarig för kalibrering



Bilaga 2:8 Runstensskolan

Bilaga 2
Miljögeotekniska analysprotokoll

Tyréns Sverige AB
Love Tingdal
Peter Myndes Backe 16
118 46 STOCKHOLM

AR-22-SL-271394-01

EUSELI2-01092102

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.
329551 Miljögeo

Analysrapport

Provnummer:	177-2022-12060761	Djup (m)	0,08-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2022-11-18
Matris:	Jord	Provtagare	Peder Fogeby
Provet ankom:	2022-12-06		
Utskriftsdatum:	2022-12-20		
Analyserna påbörjades:	2022-12-06		
Provmärkning:	22T10 0,08-0,5		
Provtagningsplats:	329551		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	94.8	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	b)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	b)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	b)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	b)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	b)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	b)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Oljetyp < C10	Utgår				b)*
Oljetyp > C10	Utgår				b)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v61

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Bilaga 2:8 Runstensskolan

EUSELI2-01092102

Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	45%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
PCB 28	< 0.0015	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 52	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 101	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 118	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 153	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 138	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 180	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Summa PCB7	< 0.0053	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Arsenik As	< 1.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Barium Ba	16	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Bly Pb	5.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kobolt Co	4.0	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Krom Cr	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	b)
Nickel Ni	7.6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Vanadin V	16	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v61

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges.

Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Bilaga 2:8 Runstensskolan

EUSELI2-01092102

Zink Zn	30	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
PFBA (Perfluorbutansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFPeA (Perfluorpentansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxA (Perfluorhexansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHpA (Perfluorheptansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFOA (Perfluoroktansyra)	<0.050	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFNA (Perfluornonansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFDA (Perfluordekansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	0.24	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
Summa PFAS SLV 11 inkl. ½ LOQ	0.72	µg/kg Ts		DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
Summa PFAS 4 exkl. LOQ	0.24	µg/kg Ts		DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)*
Summa PFAS 4 inkl. ½ LOQ	0.37	µg/kg Ts		DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Peter Olsson (peter.olsson@tyrens.se)

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v61

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Bilaga 2:8 Runstensskolan



Tlf: +46 10 490 8110

Fax: +46 10 490 8051

Tyréns Sverige AB
Love Tingdal
Peter Myndes Backe 16
118 46 STOCKHOLM

AR-22-SL-269129-01

EUSELI2-01092102

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.
329551 Miljögeo

Analysrapport

Provnummer:	177-2022-12060762	Djup (m)	1,0-1,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2022-11-18
Matris:	Jord	Provtagare	Peder Fogeby
Provet ankom:	2022-12-06		
Utskriftsdatum:	2022-12-18		
Analyserna påbörjades:	2022-12-06		
Provmärkning:	22T10 1,0-1,5		
Provtagningsplats:	329551		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	95	%	2.9	RA9000 (ISO 11465:1993)	a)
Bensen	<0.0035	mg/kg Ts	0.0001	RA9013 (EPA Method 5021:1996)	a)
Toluen	<0.1	mg/kg Ts	0.00	RA9013 (EPA Method 5021:1996)	a)
Etylbensen	<0.1	mg/kg Ts	0.00	RA9013 (EPA Method 5021:1996)	a)
M/P/O-Xylen	<0.1	mg/kg Ts	0.00033	RA9013 (EPA Method 5021:1996)	a)*
Summa TEX	<0.2	mg/kg Ts	30%		a)*
Alifater >C5-C8	<5	mg/kg Ts	35%	Internal Method RA9013A based on SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	<3	mg/kg Ts	35%	Internal Method RA9013A based on SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	<5	mg/kg Ts	0.010	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Alifater >C12-C16	<5	mg/kg Ts	0.013	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Summa Alifater >C5-C16	<20	mg/kg Ts			a)*
Alifater >C16-C35	<10	mg/kg Ts	0.25	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Aromater >C8-C10	<4	mg/kg Ts	30%	Internal Method RA9013A based on SPI 2011	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v61

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 4

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Bilaga 2:8 Runstensskolan

EUSELI2-01092102

Aromater >C10-C16	<0.9	mg/kg Ts	25%	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	<0.5	mg/kg Ts	25%	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Metylpyren/fluorantener	<0.5	mg/kg Ts	25%	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Aromater >C16-C35	<0.5	mg/kg Ts	25%	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp >C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	0.000014	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	0.000020	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Benso(b,k)fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	0.00012	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	35%	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	mg/kg Ts	35%	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Dibens(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	0.0000032	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	0.00020	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	0.000086	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	0.000072	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v61

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 4

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Bilaga 2:8 Runstensskolan

EUSELI2-01092102

Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	0.000046	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	0.00065	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Antracen	<0.0046	mg/kg Ts	0.00019	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	0.000059	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Pyren	<0.03	mg/kg Ts	0.00033	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Benzo(g,h,i)perylen	<0.03	mg/kg Ts	0.000046	RA9007 (SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies))	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)*
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.0623	mg/kg Ts			a)*
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)*
Summa cancerogena PAH	< 0.09	mg/kg Ts			a)*
Summa övriga PAH	< 0.12	mg/kg Ts			a)*
Summa totala PAH16	< 0.21	mg/kg Ts			a)*
Arsenik As	<1	mg/kg Ts	0.21	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Barium Ba	9.9	mg/kg Ts	2.5	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Bly Pb	2.5	mg/kg Ts	0.62	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Kadmium Cd	<0.05	mg/kg Ts	0.0042	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Kobolt Co	2.0	mg/kg Ts	0.50	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Koppar Cu	3.6	mg/kg Ts	0.91	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Krom Cr	6.5	mg/kg Ts	1.6	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v61

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 3 av 4

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Bilaga 2:8 Runstensskolan

EUSELI2-01092102

Kvicksilver Hg	0.014	mg/kg Ts	0.0034	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Nickel Ni	3.6	mg/kg Ts	0.91	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Vanadin V	9.2	mg/kg Ts	2.3	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Zink Zn	11	mg/kg Ts	2.6	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)
Not Translated <Nitric Acid mineralisation >	Done			RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-2:2002)	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn), ESTONIA, EVS-EN ISO/IEC 17025:2006 EAK L272, EVS-EN ISO/IEC 1

Kopia till:

Peter Olsson (peter.olsson@tyrens.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v61

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Bilaga 2:8 Runstensskolan



Bilaga 3
Resultatsammanställning miljögeoteknik

Laboratorieanalysresultat för jord

Enhet: mg/kg TS

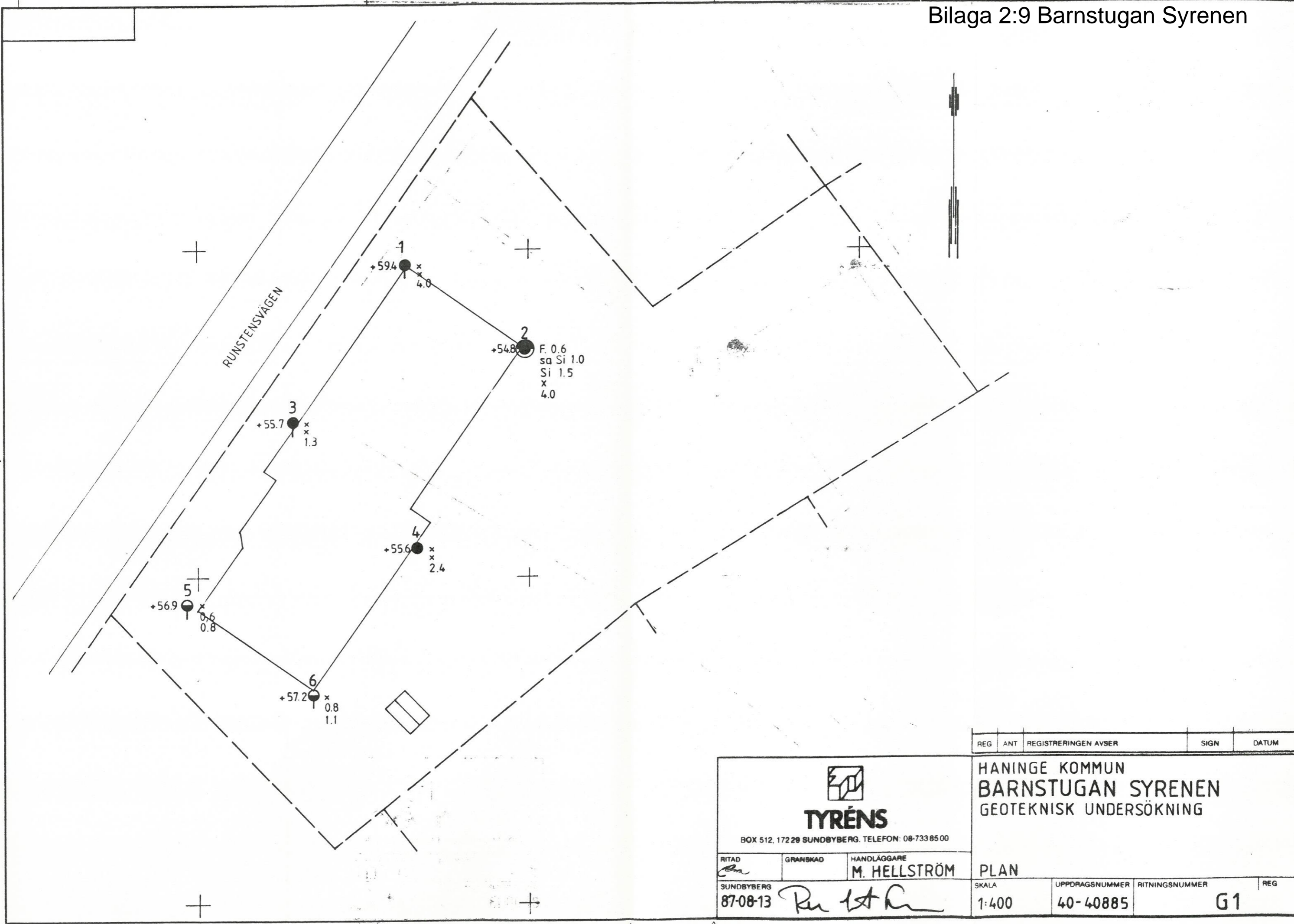
- ≥ Mindre än ringa risk (MRR). Naturvårdsverkets handbok 2010:1.
- ≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
- ≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
- ≥ Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall (FA). Avfall Sverige Rapport 2019:01.




Jämförvärden			Torrsubstans %	Bensen	Toluen	Etylbensen	M/P/O-Xylen	Alifater > C5-C8	Alifater > C8-C10	Alifater > C10-C12	Alifater > C12-C16	Alifater > C5-C16	Alifater > C16-C35	Aromater > C8-C10	Aromater > C10-C16	Aromater > C16-C35	PAH L	PAH M	PAH H	Arsenik (As)	Barium (Ba)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobolt (Co)	Koppar (Cu)	Krom tot (Cr tot)	Kviksilver (Hg)	Nickel (Ni)	Vanadin (V)	Zink (Zn)	PCB-7*	PFOS**	PFAS SLV 11	
MRR			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	2	0,5	10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120	-	-	-	
KM			-	0,012	10	10	10	12	20	100	100	100	100	10	3	10	3	3,5	1	10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250	0,008	0,003	-	
MKM			-	0,04	40	50	50	80	120	500	500	500	1000	50	15	30	15	20	10	25	300	180	12	35	200	150	2,5	120	200	500	0,2	0,02	-	
FA			-	1000	1000	1000	1000	700	700	1000	10000	-	10000	1000	1000	1000	1000	1000	50	1000	50000	2500	1000	1000	2500	10000	50	1000	10000	2500	10	-	-	
Provpunkt	m u my	Jordart																																
22T10	0-0,08	Gatsten																																
	0,08-0,5	Mg/grSa	95	< 0,0035	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 5,0	< 3,0	< 5,0	< 5,0	< 9,0	< 10	< 4,0	< 0,90	< 0,50	< 0,045	< 0,075	< 0,11	< 1,9	16	5,9	< 0,20	4	12	12	< 0,010	7,6	16	30	< 0,0053	0,00024	0,00072	
	0,5-1,0	Sa (Mg?)																																
	1,0-1,5	Sa (Mg?)	95	< 0,0035	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5	< 3	< 5	< 5	< 20	< 10	< 4	< 0,9	< 0,5	< 0,045	< 0,0623	< 0,11	< 1	9,9	2,5	< 0,05	2	3,6	6,5	0,014	3,6	9,2	11				
	1,5-2,0	grSa																																
	2,0-3,0	grSa																																

*Baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20 % av det totala innehållet av PCB-föreningar där FA-gränsen för PCB-tot är 50 mg/kg TS

**Preliminärt riktvärde från SGI Publikation 21, 2015



REG	ANT	REGISTRERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	----------------------	------	-------

 TYRÉNS BOX 512, 172 29 SUNDBYBERG. TELEFON: 08-7338500		HANINGE KOMMUN BARNSTUGAN SYRENE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
		RITAD <i>[Signature]</i> SUNDBYBERG 87-08-13		GRANSKAD HANDLÄGGARE M. HELLSTRÖM
SKALA 1:400		UPPDRAGSNUMMER 40-40885	RITNINGNUMMER G1	REG



MUR (Markteknisk undersökningsrapport) Geoteknik

HANINGE C – HUS A



NIAM

2024-12-12

Bilaga 2:10



Uppdrag: 347196 Haninge C – Hus A
Titel på rapport: MUR (Markteknisk undersökningsrapport) – Haninge C – Hus A
Datum: 2024-12-12

Medverkande

Beställare: Niam VII Stationsfastigheter Haninge AB
Kontaktperson: Ulrika Fjellborg Almqvist
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Linde Mattsson
Handläggare: Linde Mattsson
Kvalitetsgranskare: Petter Odén

Revideringar

Revideringsdatum:
Version:
Initialer

Uppdragsansvarig: Linde Mattsson

Datum: 2024-12-12

Handlingen granskad av: Petter Odén

Datum: 2024-12-12

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	4
2 Syfte	5
3 Underlag	6
4 Styrande och vägledande dokument	6
5 Geoteknisk kategori.....	7
6 Befintliga förhållanden	7
7 Positionering	8
8 Geotekniska fältundersökningar	8
9 Geotekniska laboratorieundersökningar	9
10 Härledda värden.....	10
11 Värdering av undersökning.....	12
12 Övrigt	12

Bilagor

- [1] Kalibreringsprotokoll
- [2] Geotekniska laboratorieanalyser
- [3] Arkivunderlag

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G11-01-01	Plan, 1:400	2024-12-12	
G11-02-01	Borrhål, 1:100	2024-12-12	

Inledning

En Markteknisk undersökningsrapport (MUR) är en faktabaserad handling som redovisar omfattning och resultat av utförda geotekniska undersökningar. I föreliggande handling är samtliga nivåer angivna i höjdsystem RH 2000 om inget annat anges.

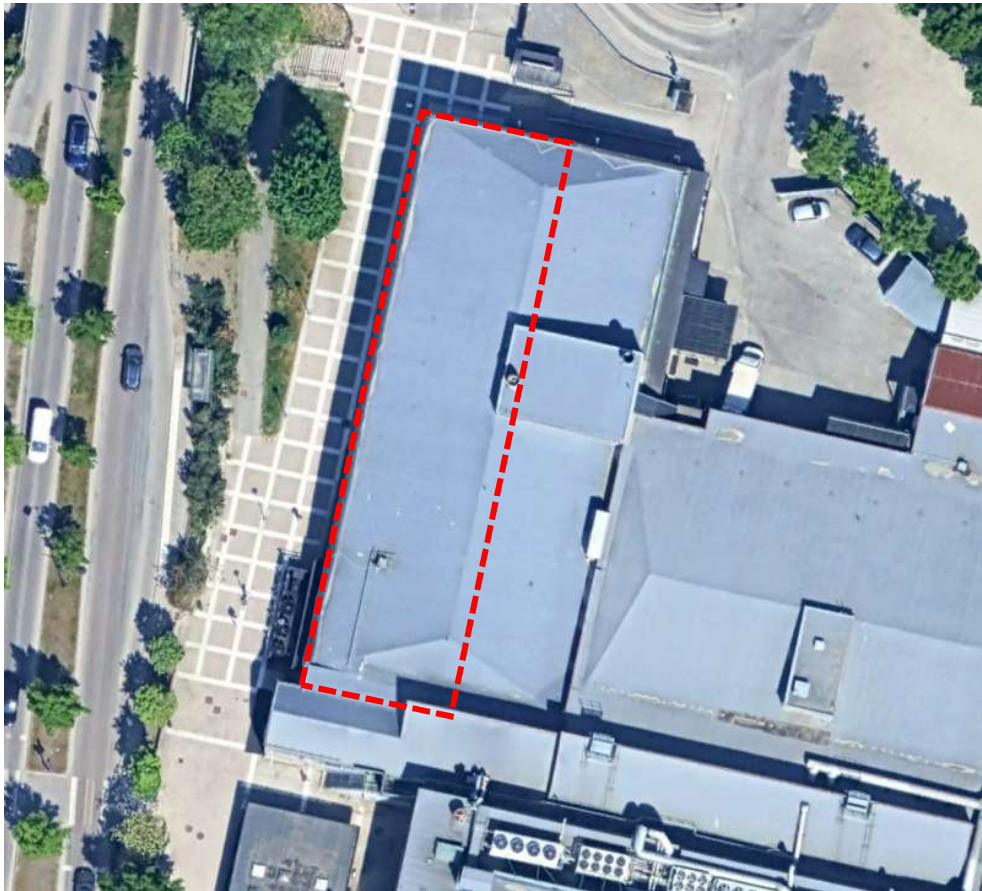
1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Niam VII Stationsfastigheter Haninge AB utfört en geoteknisk undersökning i samband med projektering av påbyggnad av en befintlig centrumbyggnad.

Påbyggnaden är en del av det detaljplanearbete i Haninge kommun som omfattar Haninge Centrum och intilliggande områden. Figur 1 visar detaljplaneområdet och Figur 2 visar befintlig byggnad där påbyggnad planeras.



Figur 1. Planområdet, röd pil markerar utredd byggnad (Källa: Haninge.se).



Figur 2. Centrumbyggnad där påbyggnad planeras (Källa: Google).

2 Syfte

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska förutsättningarna, såsom jordlagerföljd, djup till berg och jordens tekniska egenskaper inför fortsatt planering och projektering.

3 Underlag

Följande underlag har studerats vid upprättande av föreliggande rapport:

- [1] Jordarts-, berggrunds- och jorrdjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- [2] PM Geoteknik Haninge centrum_GH_241101.pdf, upprättad av WSP och erhållet av beställaren, daterad 2024-11-01.
- [3] PM påbyggnad hus A, upprättad av Sören Lundgren Byggkonsult AB med datering 2024-10-15.
- [4] Plankarta med plangränser HC 20241002, erhållet av Equator arkitekter 2024-10-29.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder inför nu utförd undersökning har [1] och [2] studerats i vilken det framgår att undersökningsområdet förväntas utgöras av fast lagrad friktionsjord.

3.1 Arkivsonderingar från Haninge kommun

Sonderingar benämnda 1 – 7 redovisade i ritningsbilagorna G11-01-01 och G11-02-01 har utförts 2005 av GM Consult AB på grannfastigheten. Sonderingarna är inhämtade från Haninge kommuns bygglovsarkiv och har digitaliserats. Vid digitalisering justerades sonderingarnas höjdnivå från det antagna höjdsystemet RH00 till RH2000.

4 Styrande och vägledande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I Tabell 1 - Tabell 3 redovisas styrande och vägledande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering, redovisning och utvärdering.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010)
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng), SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01
Utvärdering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010) IEG 2:2008 R2 TRVINFRA-00230 1.0 Krav och råd Dimensionering och utformning.

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
DPSH-A/ HFA/ Ej Europastandarder	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011 (sv)
Jb-2-sondering Provtagningar	SGF Rapport 4:2012/ SGF Rapport 1:2013
Kategori D	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng)

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Bestämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1:2017
Klassificeringsprinciper	SS-EN ISO 14688-2:2017
Materialtyp	AMA Anläggning 23
Tjälfarlighet	AMA Anläggning 23

5 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdets ytbeskaffenhet består av hårdgjorda ytor av stenplattor. Marknivån från inmätta undersökningspunkter varierar mellan +58,5 och +60,3.



Figur 3. Undersökningsområdet (Källa: Google).

6.2 Befintliga byggnader

Undersökningarna är utförda intill befintligt byggnad, som enligt tillhandahållen schaktplan, bedöms vara ytligt grundlagd med en lägsta schaktbotten vid utförandet på cirka +58,1.

6.3 Befintliga ledningar

Vid tidpunkten för utförda undersökningar fanns i anslutning till undersökningsområdet markförlagda ledningar för Haninge VA. Inom fastigheten har flertal brunnar påträffats för bl.a. dagvatten och VA där inget ledningsunderlag tillhandahållits.

7 Positionering

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Per Bergström, Tyréns Sverige AB, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00.
- Höjdsystem: RH 2000.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda sonderingar och provtagningar

Aktuella sonderingar omfattar:

- Hejarsondering (HfA) i 2 st undersökningspunkter.
- Jordberg-sondering (Jb-2) i 2 st undersökningspunkter.

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 2 st undersökningspunkter.

8.2 Undersökningsperiod och fältingenjörer

Undersökningarna har utförts 2024-11-22 av Antonio Murillo och Peder Fogeby, fältingenjörer på Tyréns Sverige AB.

8.3 Kalibrering och certifiering

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn av modell Geotech 504.

Tabell 4. Utrustning och kalibrering.

<i>Utrustning</i>	<i>Datum</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhandsvagn 19571	2024-04-11	Christian Cogo Envall, Georent I Sverige AB
Borrhandsvagn 18549	2024-05-22	Christian Cogo Envall, Georent I Sverige AB

8.4 Provhantering

De geotekniska jordproverna har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i märkta plastpåsar.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartsbenämning av 4 st prover.
- Bestämning avseende materialtyp och tjälfarlighetsklass av 4 st prover.

9.2 Undersökningsperiod och laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningar har utförts 2024-11-30 under ledning av Per Carlsson, laboratorieingenjör på Loxia Geolab AB.

9.3 Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i rumstemperatur.

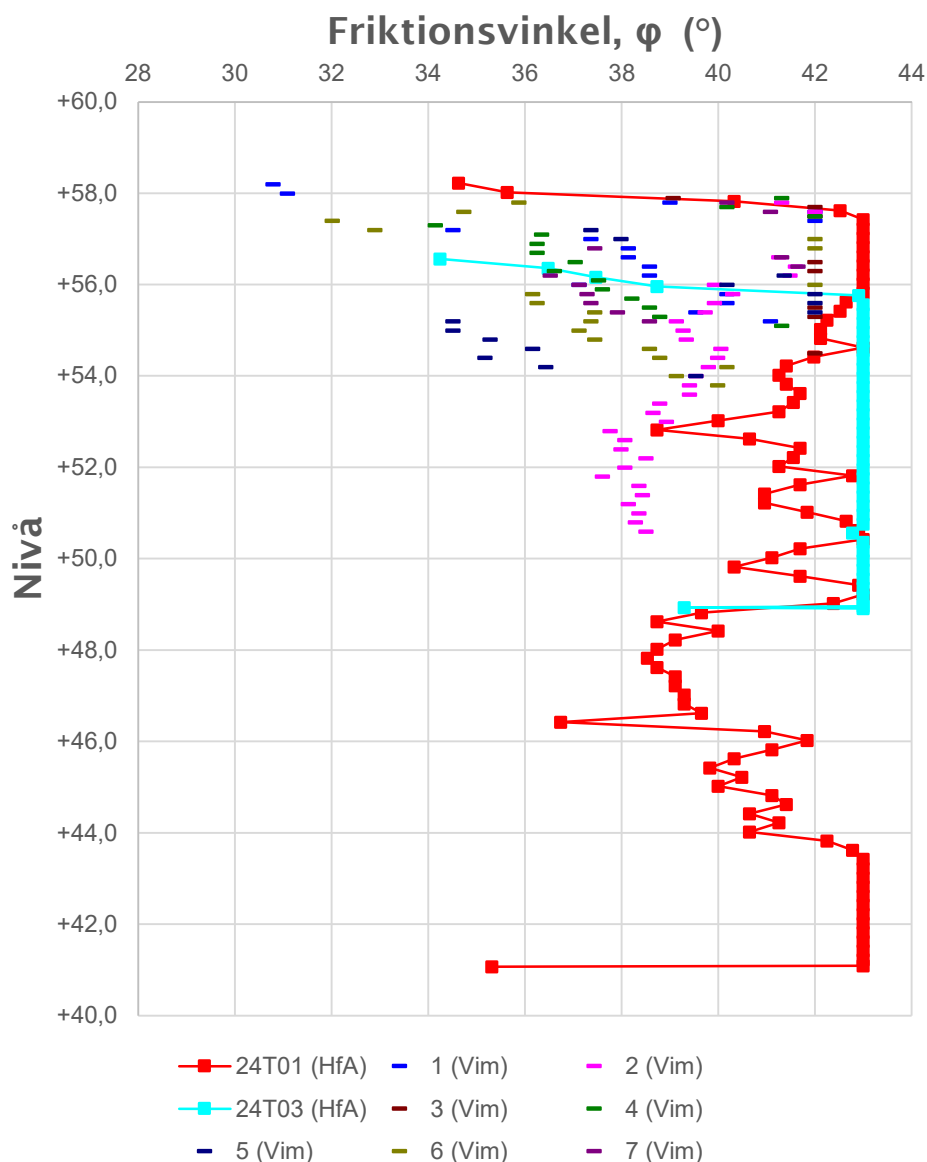
10 Hydrogeologiska undersökningar

I samband med utförandet av markundersökningen påträffades inget yttligt grundvatten i undersökningspunkterna.

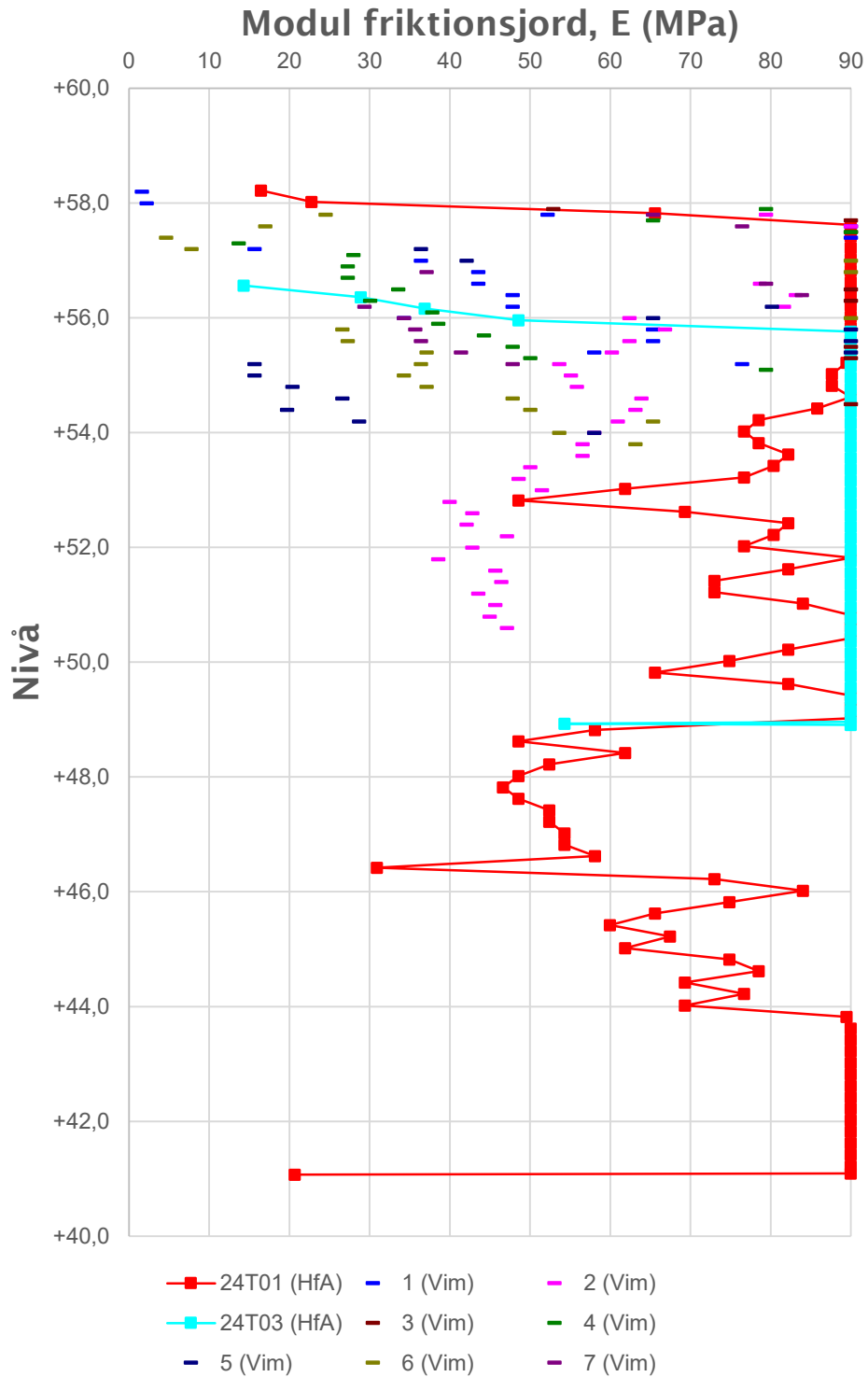
11 Härledda värden

11.1 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Friktionsjordens hållfasthets- och deformationsegenskaper (friktionsvinkel och elasticitetsmodul) har utvärderats från utförda hejarsonderingar och digitaliserade viktsonderingar. Utvärderingen har utförts med stöd av TRVINFRA-00230. Sammanställning av friktionsjordens hållfasthets- och deformationsegenskaper redovisas i Figur 4 och Figur 5.



Figur 4. Sammanställning av utvärderad friktionsvinkel.



Figur 5. Sammanställning av utvärderad elasticitetsmodul.



12 Värdering av undersökning

12.1 Generellt

Vid utförandet av undersökningen påträffades mycket fast lagrad friktionsjord vilket påverkade tidsåtgången för utförandet. Antalet sonderingar minskade således med en hejarsondering och en Jb-2 sondering.

13 Övrigt

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.



FÖRKLARINGAR

- SONDERINGAR**
- STATISK SONDERING
 - DYNAMISK SONDERING
- DJUP- OCH BERGBESTÄMNING**
- SONDERING TILL FÖRMÖDAT FAST BOTTEN
 - SONDERING TILL FÖRMÖDAT BERG
 - SONDERING MINDRE ÄN 3 m I FÖRMÖDAT BERG

- PROVTAGNINGAR**
- STÖRD PROVTAGNING

ANMÄRKNING
 UNDERSÖKNINGAR BENÄMDA 1-7 ÄR DIGITALISERADE FRÅN INSKANNAT MATERIAL FRÅN HANINGE KOMMUNS DIGITALA BYGGLOVSARKIV OCH AVVIKELSE I PLAN OCH NIVÅ KAN FÖREKOMMA

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
 HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

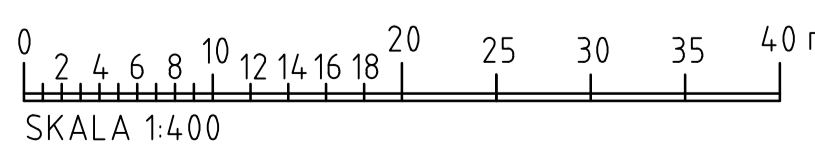
HANINGE C - HUS A
 Niam Vii Stationsfastigheter Haninge AB

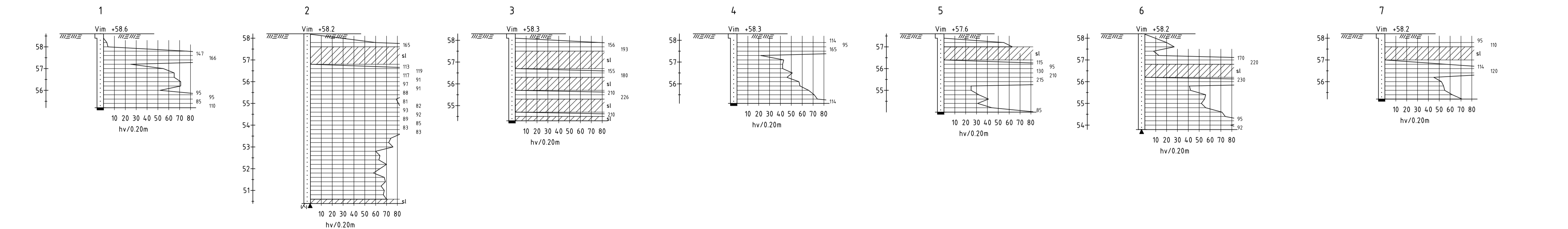
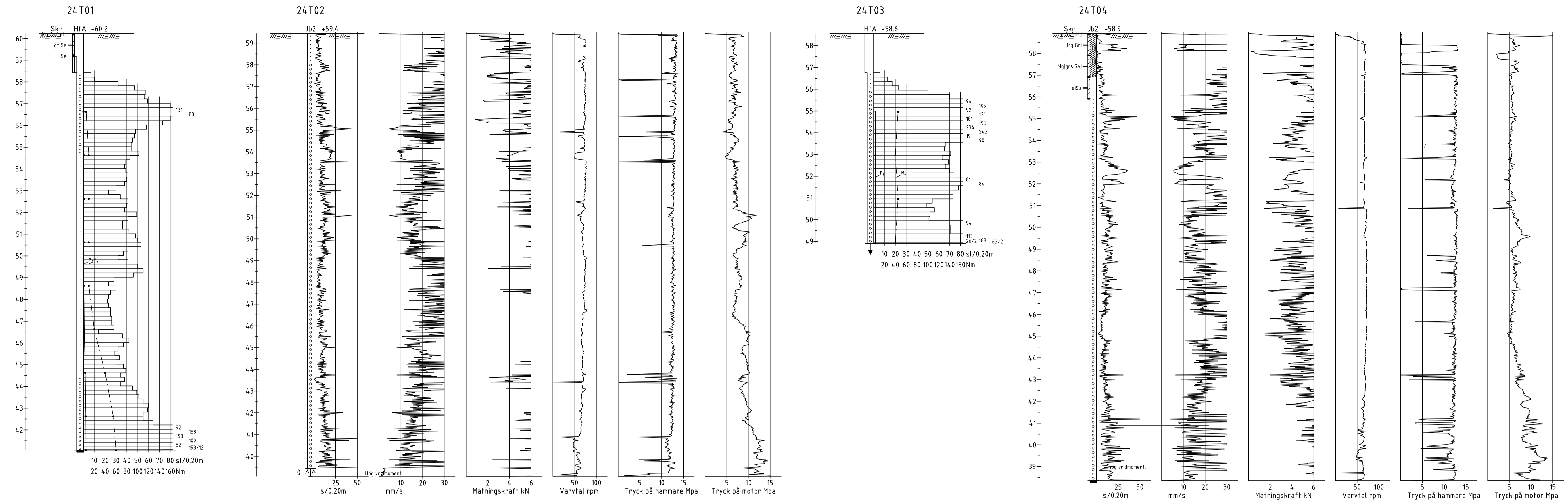


UPPDRAG NR 34.7196	RITAD AV L.MATTSSON	HANDLAGGARE L.MATTSSON
DATUM 2024-12-12	ANSVARIG L.MATTSSON	

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

PLANRITNING	SKALA 1:400 (A1)	NUMMER G11-01-01	BET
-------------	---------------------	---------------------	-----





FÖRKLARINGAR

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)

- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)

- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)

- STOPP MOT BLOCK ELLER BERG (KOD 93)

- STOPP I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

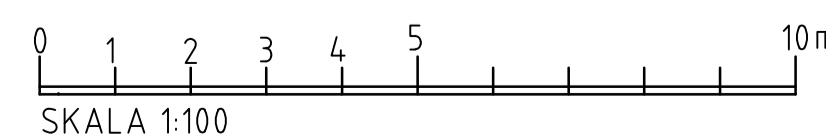
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

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

ANMÄRKNING

UNDERSÖKNINGAR BENÄMDA 1-7 ÄR DIGITALISERADE FRÅN INSKANNAT MATERIAL FRÅN HANINGE KOMMUNS DIGITALA BYGGLOVSARKIV OCH AVVIKELSE I PLAN OCH NIVÅ KAN FÖREKOMMA



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

HANINGE C - HUS A
Niam Vii Stationsfastigheter Haninge AB



UPPDRAG NR 34.7196	RITAD AV L.MATTSSON	HANDLAGGARE L.MATTSSON
DATUM 2024-12-12	ANSVARIG L.MATTSSON	

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

BORRHÅL	SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G11-02-01	BET
---------	---------------------	---------------------	-----

Bilaga 2:10



Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borravn: Geotech 504

Tillv.nr: 18549

Tim: 2116h

Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
25	30	1,2
50	57	1,14
75	85	1,13
100	115	1,15
150	170	1,13
200	227	1,14
300	333	1,11
400	440	1,1
500	545	1,09
600	655	1,09
Ny konstant		11.28
		K= 1.128

Mätinsamling

Laptop	x
Pclog	
Geolog	

Givartyp

Linjär	x
Olinjär	

Kontrollsystem

CPT	
Våg	
Tryckdosa	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian Cogo Envall

NAMNTECKNING: 

Kallhäll

2024-05-22

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

Bilaga 2:10



Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borravn: Geotech 504

Tillv.nr: 19571

Tim: 1704h

Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
25	28	1,12
50	56	1,12
75	86	1,15
100	116	1,16
150	172	1,15
200	224	1,12
300	328	1,09
400	434	1,09
500	540	1,08
600	645	1,08
Ny konstant		11.16
		K= 1.116

Mätinsamling

Laptop	x
Pclog	
Geolog	

Givartyp

Linjär	x
Olinjär	

Kontrollsystem

CPT	
Våg	
Tryckdosa	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian Cogo Envall

NAMNTECKNING: 

Kallhäll

2024-04-11

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

HANINGE KOMMUN

SÖDERBYMALM 3:380 M.FL HANINGE CENTRUM

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) - GEOTEKNIK

BILAGA 3 – LABORATORIEPROTOKOLL SKRUVPROVTAGNINGAR

2025-06-18

Uppdrag Haninge Centrum
Kund WSP Sverige AB

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2024-11-27--12-11
	Prover inkom	2024-12-11

PROVNING	Utförd	2024-12-17--18 / DP
	Granskad	2024-12-19 / GI
	Provt. till provn.	6-21 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
		24W02	0,0 - 2,0	FYLLNING av gråbrunt sandigt GRUS med tegelrester. Mg [saGr, tegel].	2/1			
		2,0 - 2,5	Beige sandigt GRUS. saGr.	2/1				1)
	24W05	0,0 - 0,5	FYLLNING av mörkbrun humushaltig något grusig SAND med växtrester. Mg [hu(gr)Sa pr].	5B/4				
		0,5 - 1,2	Rödbrun SAND. Sa.	2/1				
		1,2 - 2,3	Brun SAND med enstaka gruskorn. Sa (gr).	2/1				
		2,3 - 4,0	Gråbrun sandig LERA med enstaka gruskorn. saCl (gr).	4B/3				2)
		4,0 - 4,8	Gråbrun grusig sandig LERA. grsaCl.	4B/3				2)
		4,8 - 6,0	Gråbrun siltig SAND. siSa.	3B/2				
	24W06	0,0 - 0,7	FYLLNING av brun grusig SAND med delar av lera och växtrester. Mg [grSa (cl) pr].	2/1				
		0,7 - 2,0	Ljusbrun något grusig SAND. (gr)Sa.	2/1				
		2,0 - 4,0	Ljusbrun SAND med enstaka gruskorn. Sa (gr).	2/1				
		4,0 - 4,8	Brun SAND med delar av lera och enstaka gruskorn. Sa (cl) (gr).	2/1				
		4,8 - 5,8	Gråbrun något grusig sandig LERA. (gr)saCl.	4B/3				2)

För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 23.

ANM.	1) Möjlig morän.
	2) Rutin ej möjlig på grund utav mängden friktionsjord.

Uppdrag Haninge Centrum
Kund WSP Sverige AB

PROVTAGN.

Utrustning	Skr
Provtagning	2024-11-27--12-11
Prover inkom	2024-12-11

PROVNING

Utförd	2024-12-17--18 / DP
Granskad	2024-12-19 / GI
Provt. till provn.	6-21 dygn

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
24W06	5,8 - 6,0	Gråbrun lerig SAND med enstaka gruskorn. clSa (gr).	4A/3				
24W07G	0,0 - 0,4	FYLLNING av gråbrun grusig sandig TORRSKORPELERA med växtrester och byggrester. Mg [grsaCl dc pr, bygg].	4B/3				
	0,4 - 1,5	Ljusbrun SAND med enstaka gruskorn samt växtrester. Sa (gr) (pr).	2/1				
	1,5 - 2,5	Gråbrun något grusig SAND samt rikligt med delar av lera. (gr)Sa)cl(.	2/1				1)
	2,5 - 3,0	Brun SAND med enstaka gruskorn. Sa (gr).	2/1				
24W10	0,0 - 0,3	FYLLNING av brunrå grusig sandig LERA med växtrester. Mg [grsaCl pr].	4B/3				
	0,3 - 1,0	Brun grusig SAND. grSa.	2/1				2)
	1,0 - 2,0	Brunt sandigt GRUS. saGr.	2/1				

För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 23.

ANM.

- 1) Slutdjup saknas på provpåse. Lukt av olja.
2) Lukt av olja.

FÖRKLARINGAR

Höjdsystem: RH2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

- ARBETSOMRÅDESGRÄNS
- BEF. FASTIGHETSGRÄNS (GK)
- BEF. FASTIGHETSGRÄNS
- NY FASTIGHETSGRÄNS

HÄNVISNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGD 2001:2 MED KOMPLITERING, SE SGF'S
HEMSIDA: www.sgf.net

TILLHÖRANDE RITNINGAR

TILLHÖRANDE SEKTIONS-RITNINGAR:

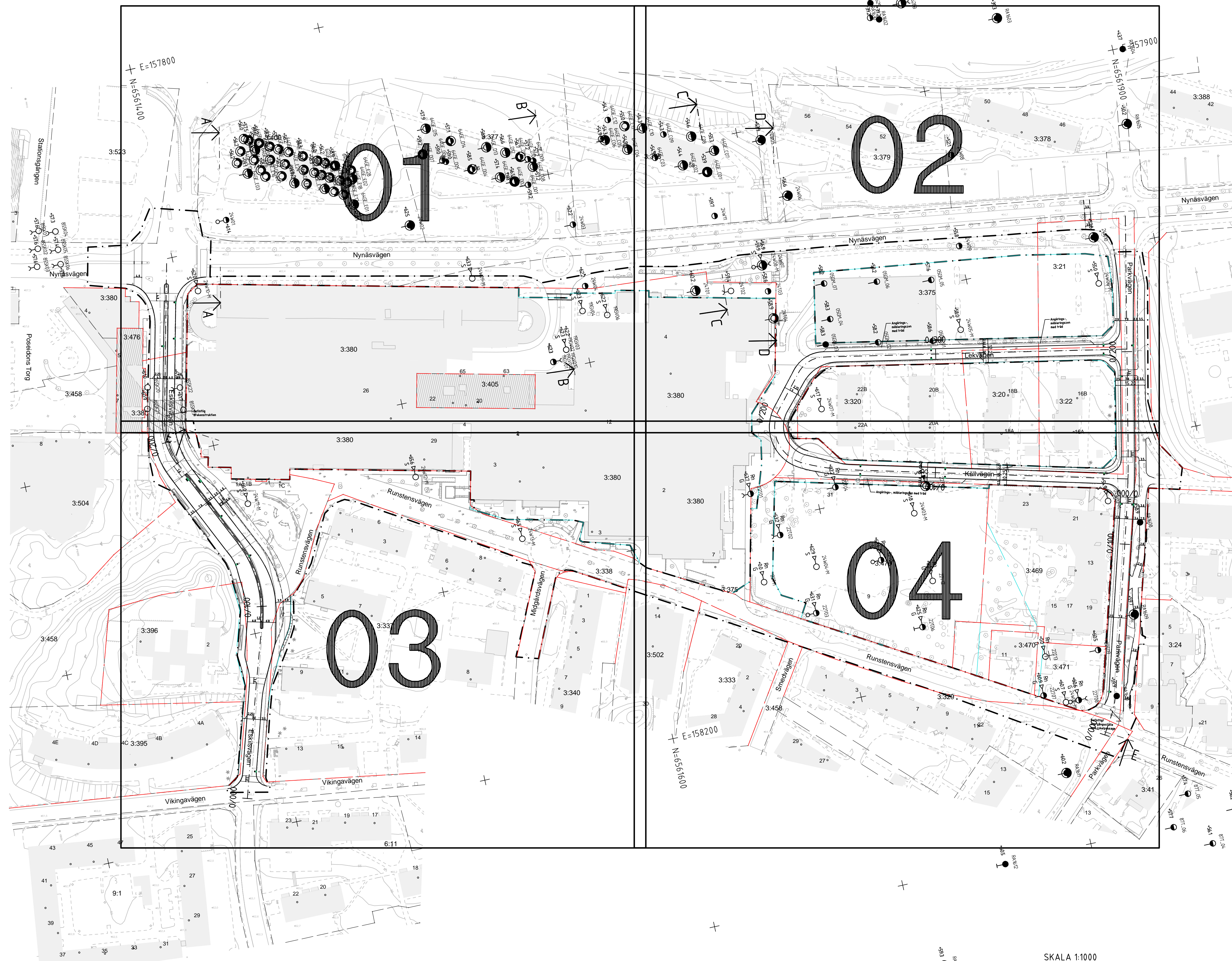
- G-31-2N-001
- G-31-2N-002
- G-31-2N-003
- G-31-2N-004
- G-31-2N-005

TILLHÖRANDE ENSKILDA BORRHÅLS-RITNINGAR:

- G-31-2N-006
- G-31-2N-007
- G-31-2N-008

TILLHÖRANDE PROFILRITNINGAR:

- G-31-2Q-001
- G-31-2Q-002
- G-31-2Q-003
- G-31-2Q-004
- G-31-2Q-005

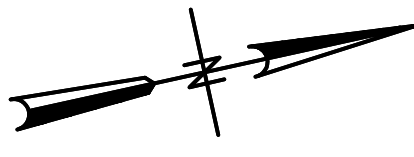


BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
UTREDNING			
HANINGE CENTRUM SÖDERBYMALM 3:380 M.F.L.			
BESTÄLLARE	KONSULT		
Haninge kommun			
UPPDRAG NR 10374-93	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLÄGGARE K. LINDSTEN	
DATUM 2025-06-18	ANSVARIG K. HASSNER		
ÖVERSIKTSPLAN			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
BLAD 01			
SKALA 1:1000	A1	NUMMER G-01-1-001	BET 1

XREF: MODEL\G-01-1-001
 2025-06-18 17:46
 MODEL\G-01-1-001
 2025-06-18 07:40
 MODEL\G-01-1-001
 2025-06-18 14:08
 MODEL\G-01-1-001

F:\Uppdrag\G-01-1-001\G-01-1-001.dwg
 2025-06-18 18:15:57 AV ANVÄNDARE: SGP08056

E=157800
N=5516100



FÖRKLARINGAR

- Höjdsystem: RH2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00
- ARBETSOMRÅDESGRÄNS
 - BEF. FASTIGHETSGRÄNS (GK)
 - BEF. FASTIGHETSGRÄNS
 - NY FASTIGHETSGRÄNS

HÄNVISNINGAR

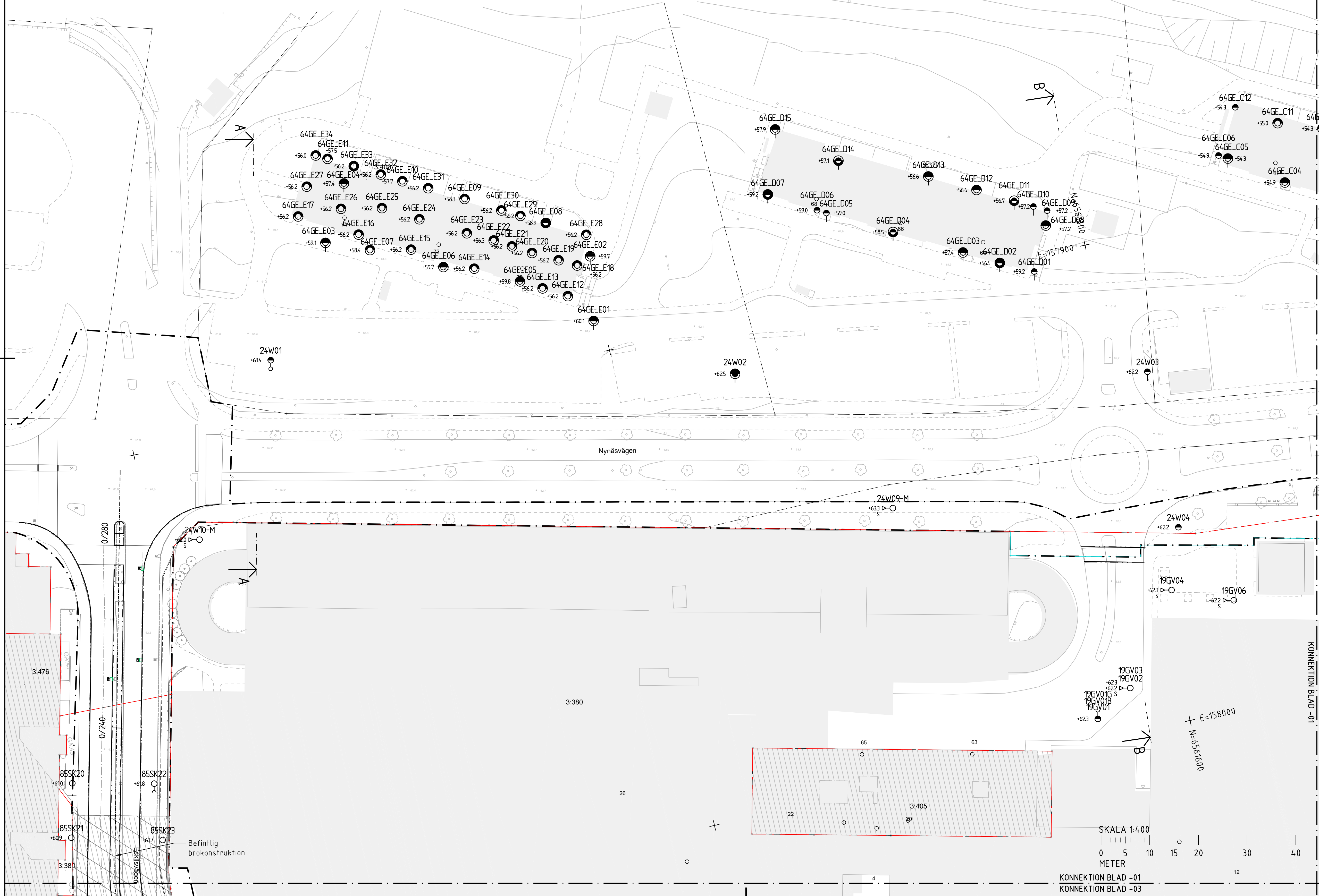
BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGD 2001:2 MED KOMPLETTERING, SE SGF'S
HEMSIDA: www.sgf.net

TILLHÖRANDE RITNINGAR

TILLHÖRANDE SEKTIONS-RITNINGAR:
G-31-2N-001
G-31-2N-002
G-31-2N-003
G-31-2N-004
G-31-2N-005

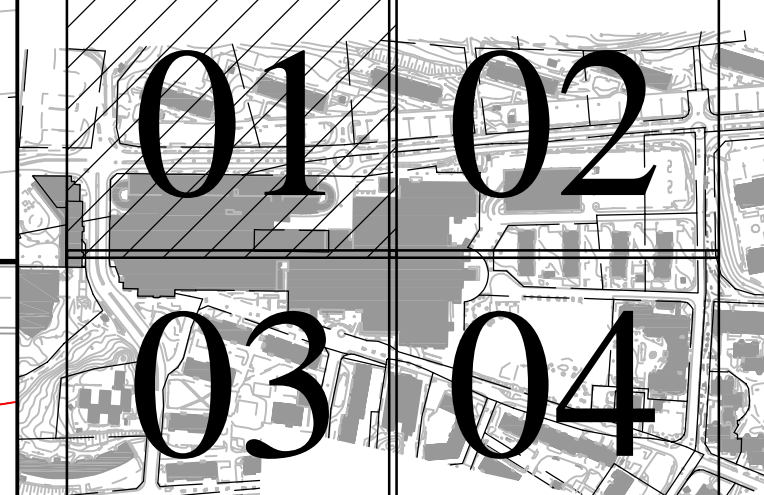
TILLHÖRANDE ENSKILDA BORRHÅLS-RITNINGAR:
G-31-2N-006
G-31-2N-007
G-31-2N-008

TILLHÖRANDE PROFILRITNINGAR:
G-31-2O-001
G-31-2O-002
G-31-2O-003
G-31-2O-004
G-31-2O-005



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 18 00
HÖJD: RH2000



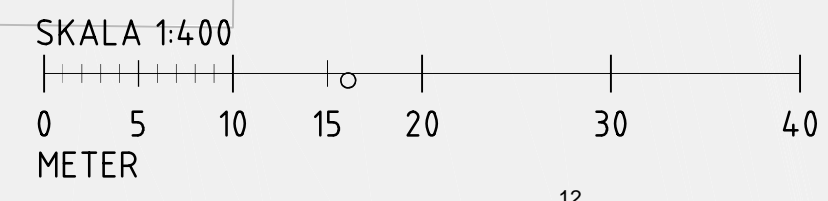
ORIENTERINGSFIGUR

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

UTREDNING
HANINGE CENTRUM
SÖDERBYMALM 3:380 M.F.L.

BESTÄLLARE 	KONSULT
----------------	-------------

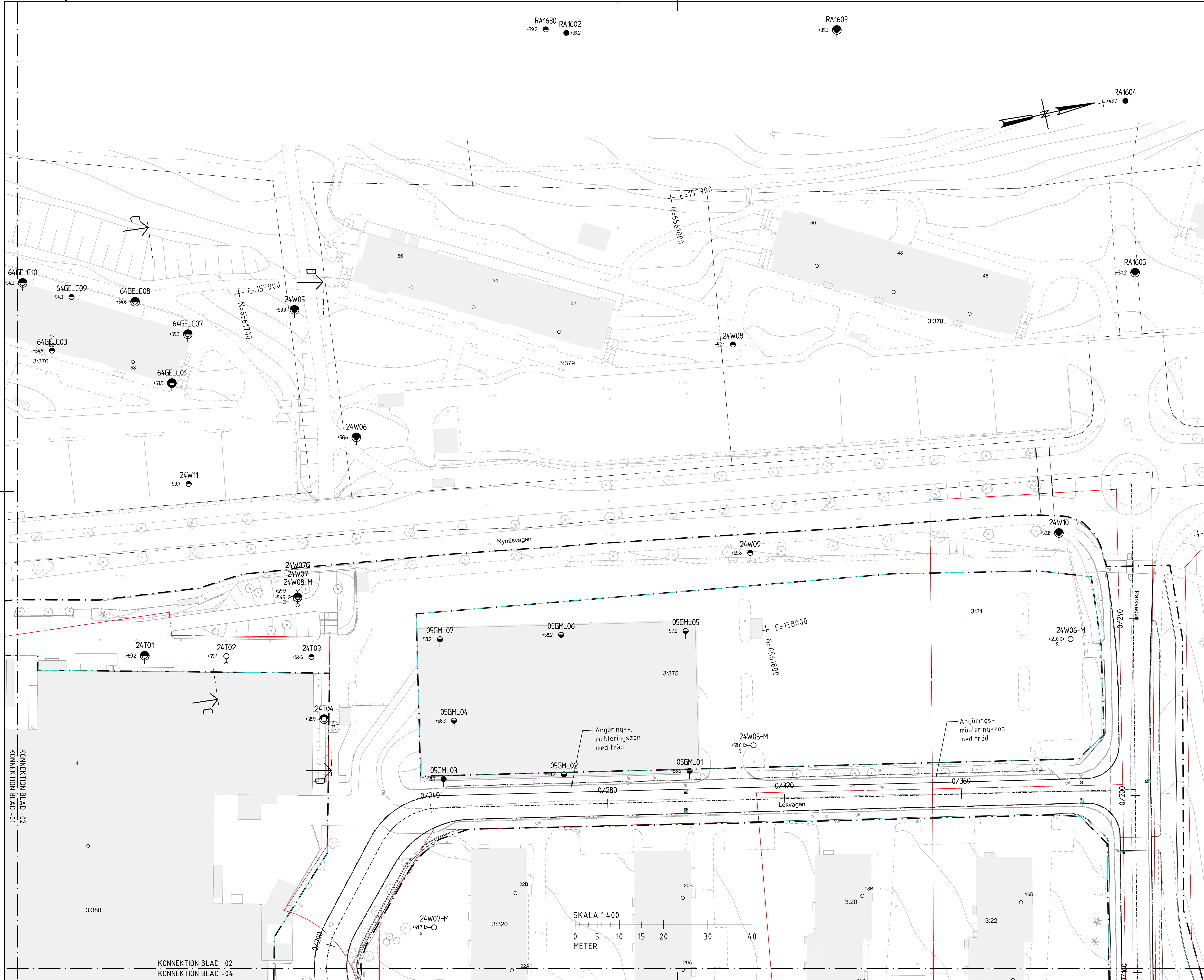
UPPDRAG NR 10374.933	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLÄGGARE K. LINDSTEN
DATUM 2025-06-18	ANSVARIG K. HASSNER	
PLAN 01 NYNÄSVÄGEN OCH ESKILSVÄGEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BLAD 01		
SKALA 1:400	A1 NUMMER G-10-1-001	BET



KONNEKTION BLAD -01
KONNEKTION BLAD -03

SKALA: 1:400
REF: MODELLOPPGIFTER
2025-06-18 08:48
2025-06-18 09:03
2025-06-18 09:03
2025-06-18 09:03
2025-06-18 09:03
2025-06-18 09:03

BETÄNDELSE: 2025-06-18 17:47 AV ANVÄNDARE: 3000056
 FÖRKLARINGAR: 2025-06-18 17:47 AV ANVÄNDARE: 3000056
 HANINGE CENTRUM SÖDERBYMALM 3:380 M.F.L. GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN 01 BLAD 01



RA1630 RA1602
+392 ● +392 ●

RA1603
+393 ●

RA1604
+437 ●

RA1605
+502 ●

FÖRKLARINGAR

Höjdsystem: RH2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

- — — — — ARBETSMRÄDESGRÄNS
- - - - - BEF. FASTIGHETSGRÄNS (GK)
- - - - - BEF. FASTIGHETSGRÄNS
- - - - - NY FASTIGHETSGRÄNS

HÄNVISNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGO 2001:2 MED KOMPLETTERING,
SE SGF'S
HEMSIDA: www.sgf.net

TILLHÖRANDE RITNINGAR

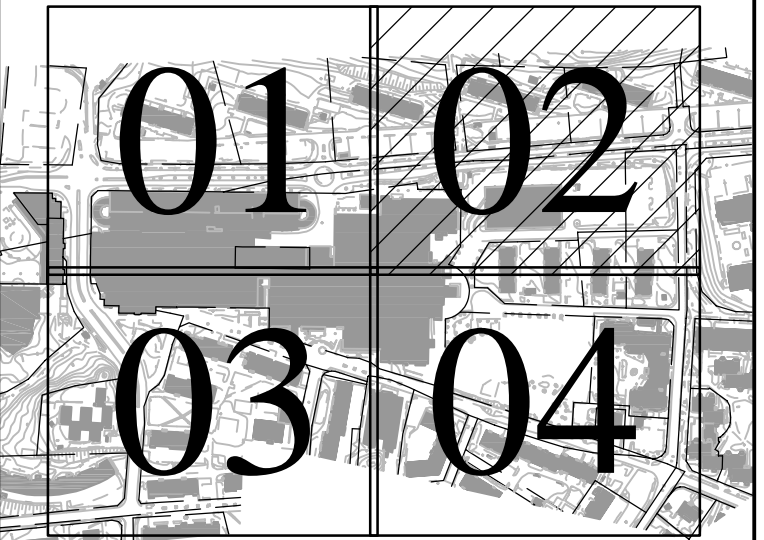
TILLHÖRANDE SEKTIONS-RITNINGAR:
G-31-2N-001
G-31-2N-002
G-31-2N-003
G-31-2N-004
G-31-2N-005

TILLHÖRANDE ENSKILDA BORRHÅLS-RITNINGAR:
G-31-2N-006
G-31-2N-007
G-31-2N-008

TILLHÖRANDE PROFILRITNINGAR:
G-31-20-001
G-31-20-002
G-31-20-003
G-31-20-004
G-31-20-005

KOORDINATSYSTEM

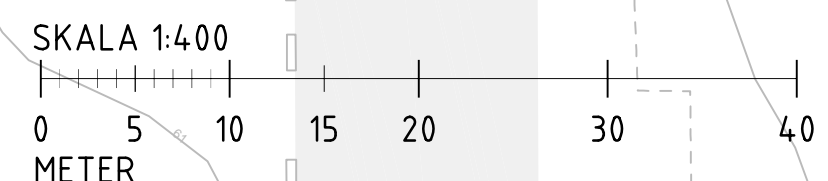
PLAN: SWEREF 99 18 00
HÖJD: RH2000



ORIENTERINGSGIFUR

KONNEKTION BLAD -02
KONNEKTION BLAD -01

KONNEKTION BLAD -02
KONNEKTION BLAD -04



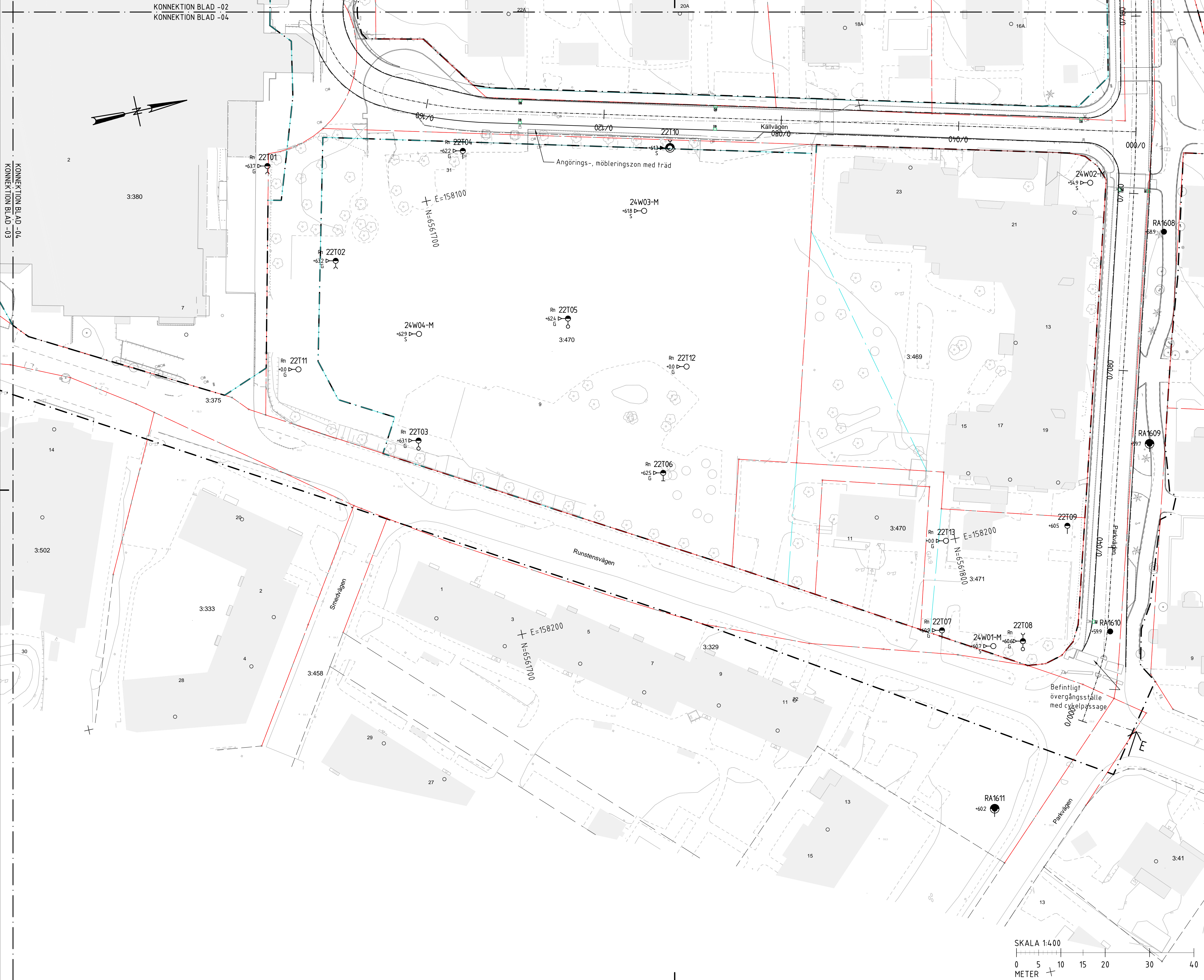
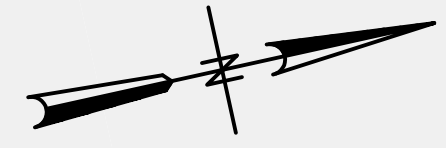
BET	ANDRNING AVSER	DATUM	SIGN
UTREDNING			
HANINGE CENTRUM SÖDERBYMALM 3:380 M.F.L.			
RESTALLARE	KONSULT		
Haninge kommun	WSP	www.wsp.com	
UPPDRAG NR 10374.933	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLAGGARE K. LINDSTEN	
DATUM 2025-06-18	ANSVARIG K. HASSNER		
PLAN 02			
NYNÄSVÄGEN, PARKVÄGEN OCH LEKVÄGEN			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
BLAD 02			
SKALA 1:400	A1	NUMMER G-10-1-002	BET

XREF: MODELLE 01/16-002
2025-06-18 17:46
2025-06-18 17:46
2025-06-18 17:46
2025-06-18 17:46
2025-06-18 17:46
2025-06-18 17:46
2025-06-18 17:46

FILE: U:\projekt\haninge\3109\2024\B3109\3109-02\G:\G\10374.933\3109-02\3109-02-02.dwg PLOTID: 2025-06-18 17:46 AV: ANVÄNDARE: S1200856

KONNEKTION BLAD -02
KONNEKTION BLAD -04

KONNEKTION BLAD -04
KONNEKTION BLAD -03



FÖRKLARINGAR

- Höjdsystem: RH2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00
- ARBETSOMRÅDESGRÄNS
 - - - BEF. FASTIGHETSGRÄNS (GKI)
 - BEF. FASTIGHETSGRÄNS
 - NY FASTIGHETSGRÄNS

HÄNVISNINGAR

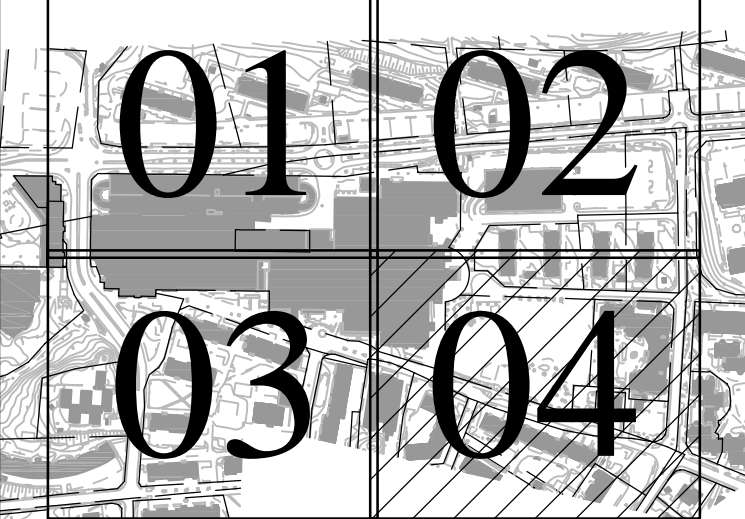
BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGD 2001:2 MED KOMPLETTERING, SE SGF 5
HEMSIDA: www.sgf.net

TILLHÖRANDE RITNINGAR

- TILLHÖRANDE SEKTIONS-RITNINGAR:
G-31-2N-001
G-31-2N-002
G-31-2N-003
G-31-2N-004
G-31-2N-005
- TILLHÖRANDE ENSKILDA BORRHÅLS-RITNINGAR:
G-31-2N-006
G-31-2N-007
G-31-2N-008
- TILLHÖRANDE PROFILRITNINGAR:
G-31-20-001
G-31-20-002
G-31-20-003
G-31-20-004
G-31-20-005

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 18 00
HÖJD: RH2000



ORIENTERINGSGIFUR

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

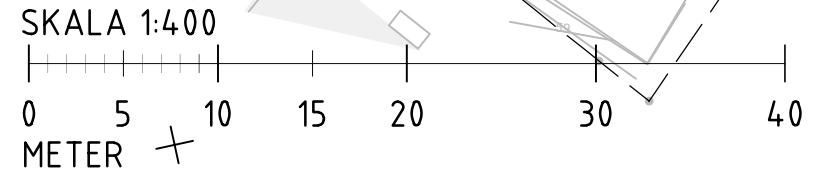
UTREDNING

HANINGE CENTRUM
SÖDERBYMALM 3:380 M.F.L.

BESTÄLLARE Haninge kommun	KONSULT wsp
-------------------------------------	-----------------------

UPPDRAG NR 10374.933	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLÄGGARE K. LINDSTEN
DATUM 2025-06-18	ANSVARIG K. HASSNER	

PLAN 04
RUNSTENSVÄGEN, PARKVÄGEN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BLAD 04



SKALA 1:400	NUMMER A1	BET I
----------------	--------------	----------

XREF: MODEL\G010-007
 2025-06-18 14:56
 MODEL\G010-007
 2025-06-18 14:56
 MODEL\G010-007
 2025-06-18 14:56

F:\Vuppdrags\10374.933\2025\06\18\G010-007\G010-007-04.dwg
 PLOTTAD: 2025-06-18 15:06 AV: ANVÄNDARE: S1000896

FÖRKLARINGAR

Höjdsystem: Stadens höjdsystem anslutet till RH2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

 BEFINTLIG MARKYTA

HÄNVISNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGD 2001:2 MED
KOMPLETTERING, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

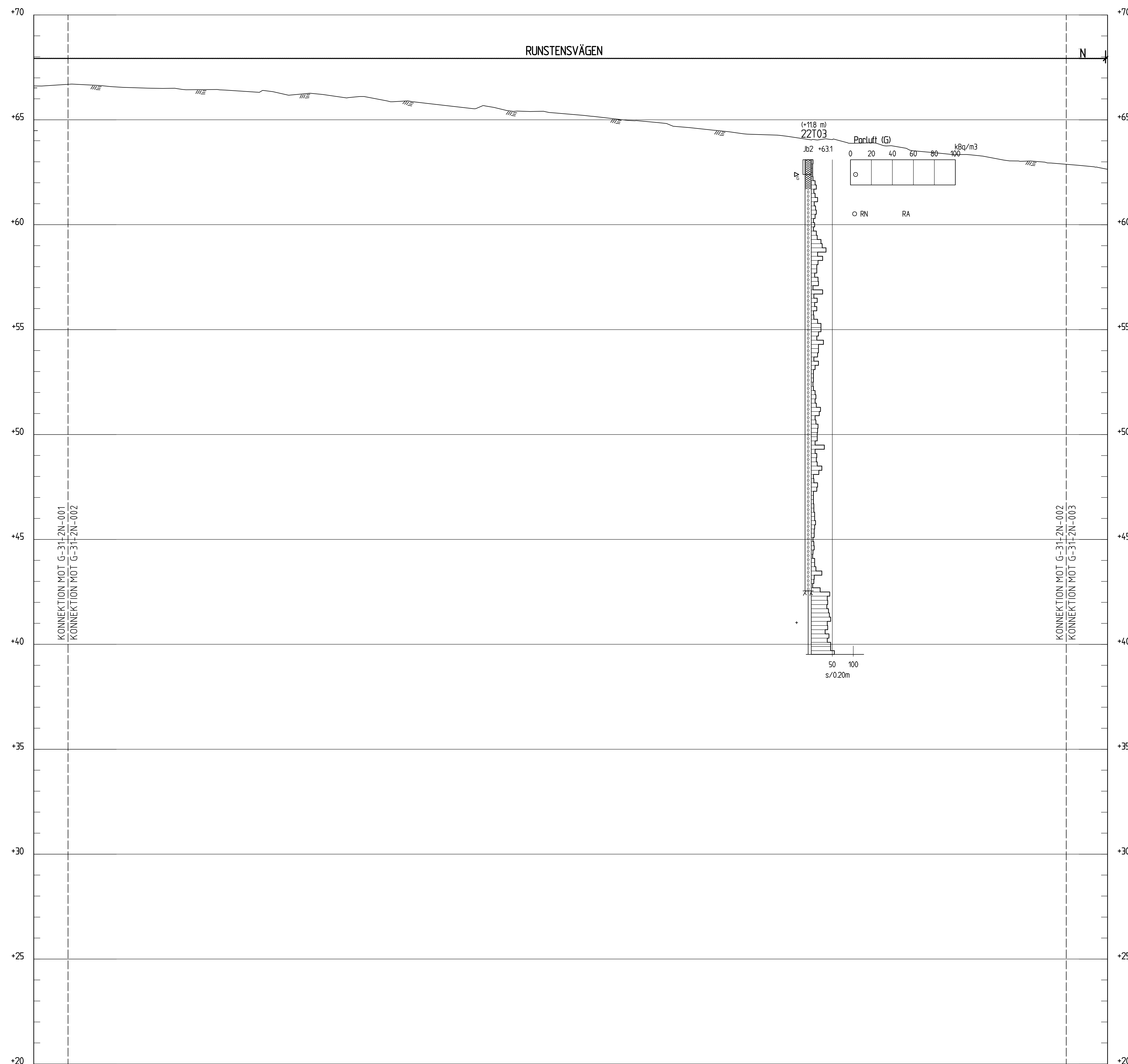
MARKMODELL FÖR BEFINTLIG MARKYTA FRÅN
MODELLFIL Z241007KE_HC_Basmodell_10mZ10cm,
DATERAD 2024-10-07

MODELL FÖR PLANERAD GATA FRÅN MODELLFIL
T-30-P-004, DATERAD 2025-01-17

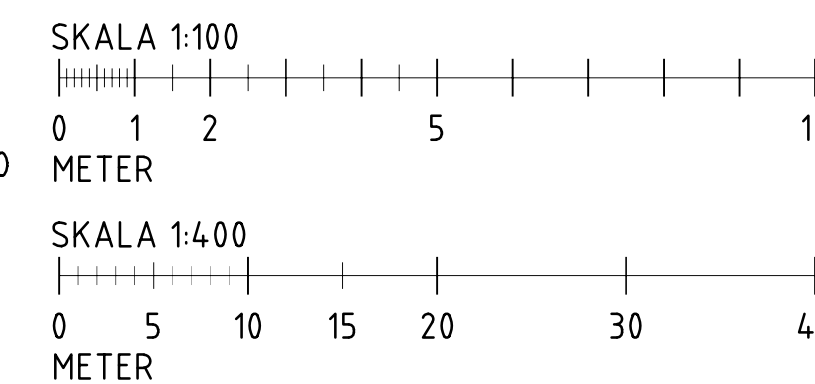
TILLHÖRANDE RITNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNINGAR:

- G-01-1-001
- G-10-1-001
- G-10-1-002
- G-10-1-003
- G-10-1-004



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



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

UTREDNING

HANINGE CENTRUM
SÖDERBYMALM 3:380 M.FL.

BESTÄLLARE	KONSULT
 Haninge kommun	 WSP www.wsp.com

UPPDRAG NR 10374933	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLÄGGARE K. LINDSTEN
DATUM 2025-06-18	ANSVARIG K. HASSNER	

SEKTION E-E

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BLAD 02

SKALA 1:400	A1	NUMMER G-31-2N-004	BET
----------------	----	-----------------------	-----

FÖRKLARINGAR

Höjdsystem: Stadens höjdsystem anslutet till RH2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

- BEFINTLIG MARKYTÅ
- PLANERAD GATA

HÄNVISNINGAR

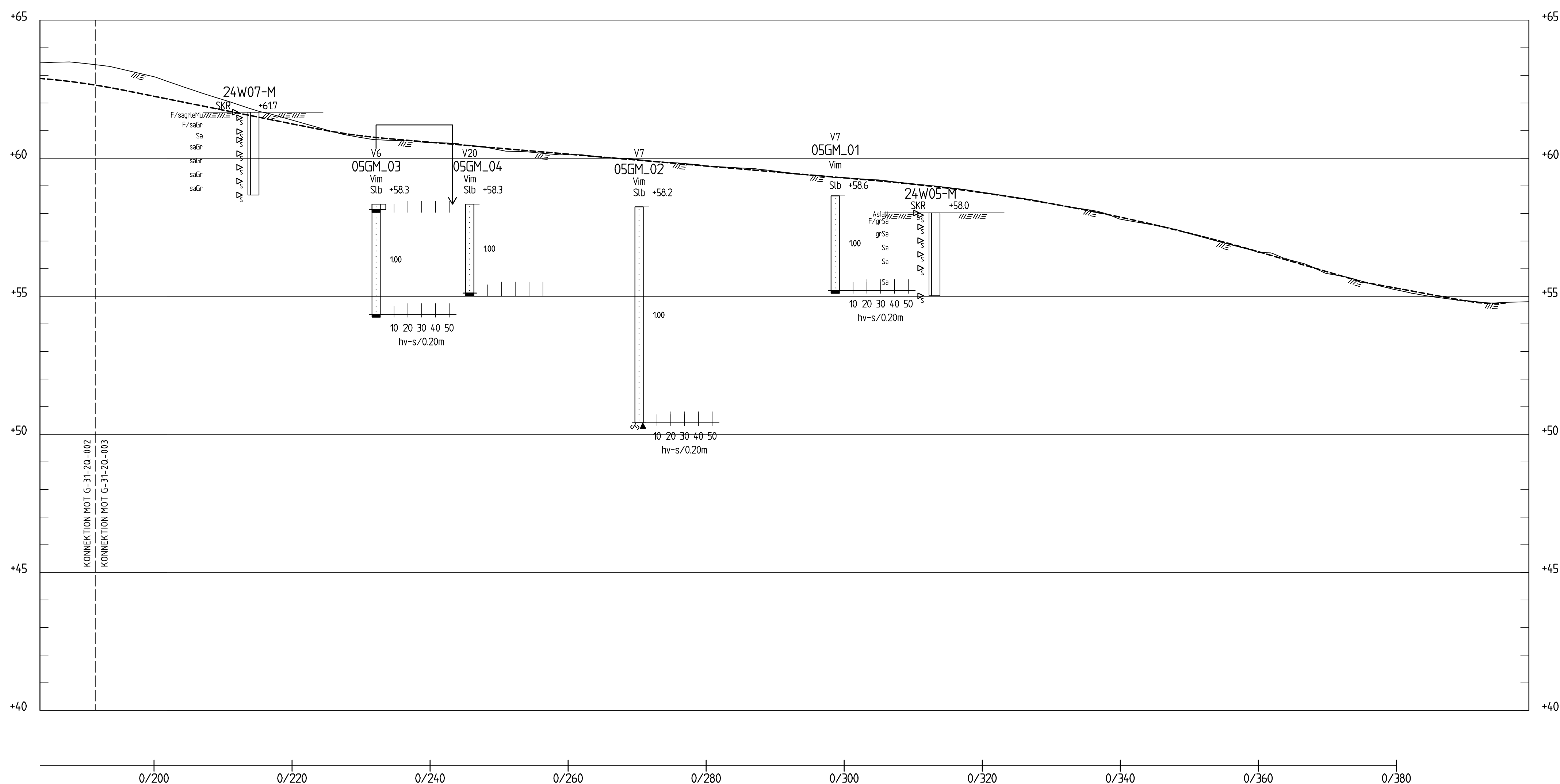
BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGD 20012 MED
KOMPLETTERING, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

MARKMODELL FÖR BEFINTLIG MARKYTÅ FRÅN
MODELLFILZ241007KE_HC_Basmodell_10mZ10cm,
DATERAD 2024-10-07

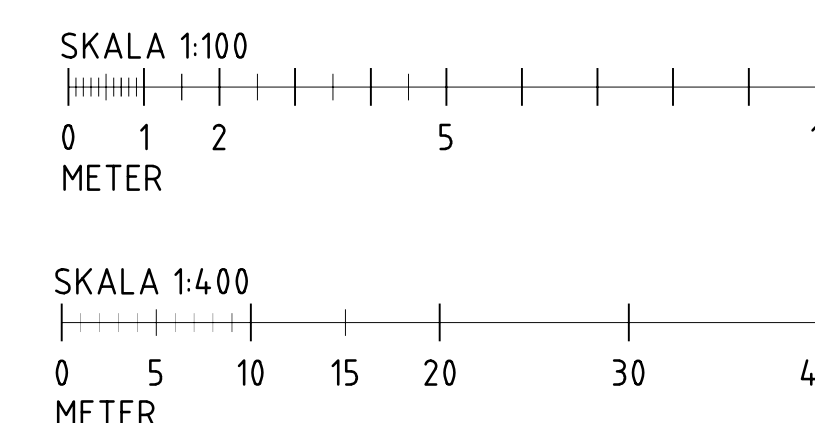
MODELL FÖR PLANERAD GATA FRÅN MODELLFIL
T-30-P-004, DATERAD 2025-01-17

TILLHÖRANDE RITNINGAR

- TILLHÖRANDE PLANRITNINGAR:
- G-01-1-001
 - G-10-1-001
 - G-10-1-002
 - G-10-1-003
 - G-10-1-004



PROFIL KÄLLVÄGEN OCH LEKVÄGEN
H 1: 100 L 1: 400



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
UTREDNING			
HANINGE CENTRUM SÖDERBYMALM 3:380 M.FL.			
BESTÄLLARE		KONSULT	
Haninge kommun		WSP	
UPPDRAG NR 10374.933	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLÄGGARE K. LINDSTEN	
DATUM 2025-06-18	ANSVARIG K. HASSNER		
PROFIL			
PROFIL KÄLLVÄGEN OCH LEKVÄGEN			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
BLAD 02			
SKALA 1:100, L 1:400	A1	NUMMER	I BET
G-31-2Q-003			

F:\Uppdrag\haninge\3025\025\025\31-2Q\Göteborg\31-2Q-003.dwg - 18/06/2025 14:00:00

KREF: MODELLFILZ241007KE_HC_Basmodell_10mZ10cm, DATERAD 2024-10-07

