

## MARKTEKNISKT UNDERSÖKNINGSRAPPORT, GEOTEKNIK

# Lappmannen 4



Uppdrag  
Lappmannen 4 Geoteknik 948390  
Uppdragsnummer  
200443  
Beställare  
Willhem AB

Datum  
17/11/2023  
Version  
.3

Uppdragsledare  
Kajsa Markdahl  
  
Telefon  
+46105050008  
Mail  
kajsa.markdahl@afry.com

Upprättad av:  
Kajsa Markdahl  
  
Granskad av:  
Lars-Göran Iwers

## Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Syfte och begränsning.....	4
3	Underlag .....	4
4	Styrande dokument .....	5
5	Befintliga förhållanden.....	6
5.1	Befintliga byggnader och anläggningar .....	6
6	Geotekniskt Bakgrundsmaterial .....	8
6.1	SGU:s Kartvisare .....	8
6.2	Tidigare utförda undersökningar.....	9
7	Utsättning/Inmätning.....	11
8	Fältundersökningar .....	11
8.1	Geotekniska undersökningar.....	11
8.1.1	Geoteknisk kategori.....	11
8.1.2	Utförda undersökningar.....	11
8.2	Geohydrologiska undersökningar.....	12
8.3	Inmätning av slänten.....	12
9	Laboratorieundersökningar .....	12
9.1	Geotekniska undersökningar.....	12
10	Härledda värden.....	14
10.1	Hydrogeologiska egenskaper .....	15
11	Värdering av undersökning .....	16
12	Övrigt.....	16

## Bilagor

Bilaga 1.....	Arkivmaterial
Bilaga 2.....	Pålningsprotokoll
Bilaga 3.....	Koordinatslista
Bilaga 4.....	Labbprotokoll
Bilaga 5.....	CPT-utvärdering

## Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Innehåll</i>
G-10.1-001	Plan	1:200	A1	Geotekniska Markundersökningar (befintliga förhållanden)
G-10.1-002	Plan	1:200	A1	Geotekniska Markundersökningar (planerade förhållanden)
G-10.2-001	Sektion	1:100	A1	Geotekniska Markundersökningar sektioner A-A, B-B
G-10.2-002	Sektion	1:100	A1	Geotekniska Markundersökningar sektioner C-C, D-D
G-10.2-003	Sektion	1:100	A1	Geotekniska Markundersökningar Sektioner E-E, F-F

## 1 Objekt

Willhem AB planerar ett nytt flerbostadshus på Lappmannen 4 i Blackeberg, Bromma. Fastigheten är belägen vid korsningen mellan Björnssongatan och Wergelandsgatan samt angränsar till SL:s spårområde västerut (se figur 1.1).



Figur 1.1 Projektområdet Lappmannen 4 är markerat i gult. Mitten av SL:s spårområde är markerat i grönt.

På fastigheten finns idag två parkeringsgarage som ska rivas. Garagen är byggda i suterräng med slänt från tunnelbanespåret ner mot fastigheten. Rivningsarbeten kommer därför innefatta schakt i slänten mot SL:s anläggning.

## 2 Syfte och begränsning

Den geotekniska utredningen syftar till att undersöka platsens geotekniska förutsättningar för planerad byggnation samt utreda förutsättningarna för schaktarbeten mot SL:s anläggning. Fältundersökningarna ska kartlägga geotekniska förhållanden inom planområdet med särskilt fokus på slänten mot SL:s anläggning.

Undersökningsmetoder har valts för att bestämma jordlagerföljd och materialparametrar under slänten samt bergfritt djup. Ett grundvattenrör har installerats i syfte att erhålla information om grundvattennivån på platsen.

Detta dokument sammanfattar undersökningar utförda år 2021 och komplettering under år 2023.

## 3 Underlag

Underlag för planering av fältundersökningar 2021 sammanfattas nedan:

- Desktopstudie av berggrund och markförhållanden (AFRY, daterad 2021-03-04) med tillhörande:
  - Konstruktionsritningar av garagebyggnad i plan och sektion (Civilingenjör Stig Henrikson AB, daterad 1965-07-15).



- Fasadritningar av garagebyggnad i plan och sektion  
(Stadsbyggnadskontoret, daterad 1965-02-11 och Loggia Ylva Larsson Arkitektkontor AB, daterad 1995-01-25)
- Pålningsprotokoll av befintliga pålar under garagebyggnad (Stabilator Grundläggningsavdelning)
- Bebyggelseförslaget på Lappmannen 4 i planritning 210505\_L-30-P-01.dwg (Willhem AB, mottaget 2021-05-06)
- Jordarts- och jorddjupskartor, inhämtades från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratören (<https://www.sgu.se/>)
- Tidigare utförda undersökningar på Lappmannen 4 inhämtades av AFRY från Stadsarkivet:
  - Civilingenjör Stig Henrikson AB, daterad 1964-04-20
  - Stockholms Stads Gatukontor, daterad 1950-01-10
- Ledningsunderlag från Stockholm Stad, tjänst Samlingskartan (<https://samlingskartan.stockholm.se/>)

Nytt underlag för planering av fältundersökningar 2023 omfattas av:

- Granskningshandling Detaljplan för fastigheten Lappmannen 4 m.m., från Stadsbyggnadskontoret daterad 2023-05-06
- Markmodell baserad på LAS-data från Infotrader, grid 1 m (oktober 2023)

Se bilaga 1, arkivmaterial för alla arkiverade ritningar och dokument som refereras till i denna rapport.

## 4 Styrande dokument

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

Tabell 4.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
CPT, CPTU/ DPT/ Spetstrycksondering	CPT	SS-EN ISO 22476-1:2012

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
		SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok

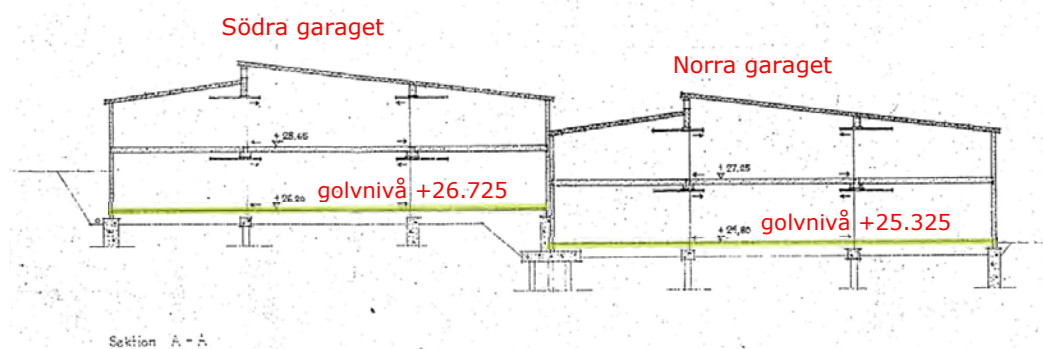
Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1,-2 SGF R1:2016
Jords uppbyggnad – Beteckningar, benämningar och definitioner	SS 027113
Materialtyp	Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1
Tjälfarlighetsklass	Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1
Konflytgräns	f d SS 02 71 20. Enpunktsbestämning utförs enligt SGF Notat 1:2018. Avsteg från standard: Vid uppblötning av vatten används kranvatten (ej destillerat vatten).
Fallkonförsök	f d SS 02 71 25. Utförande och utvärdering enligt SGF Notat 2:2018. Avsteg från standard: Konintrycket begränsas för samtliga koner till 720 mm. Intakt fallkonförsök kan utföras på övertub.
Skrymdensitet	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005.

## 5 Befintliga förhållanden

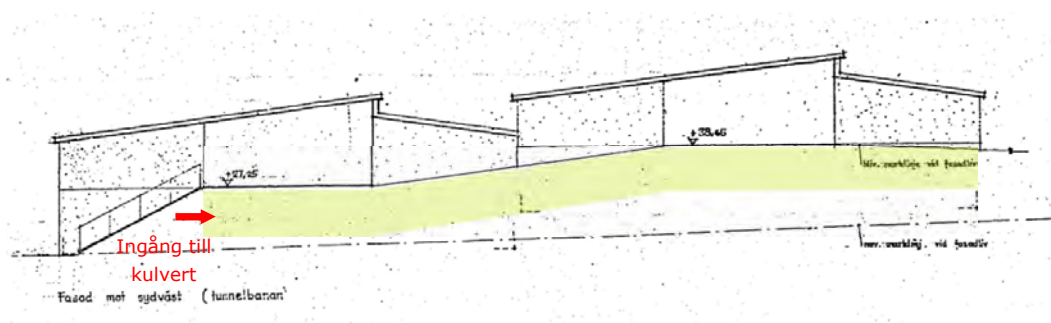
### 5.1 Befintliga byggnader och anläggningar

På fastigheten finns idag två parkeringsgarage. Det norra garaget har en golvnivå på +25.325 m (+24.80 m i RH00) och det södra garaget på +26.725 (+26.20 i RH00).



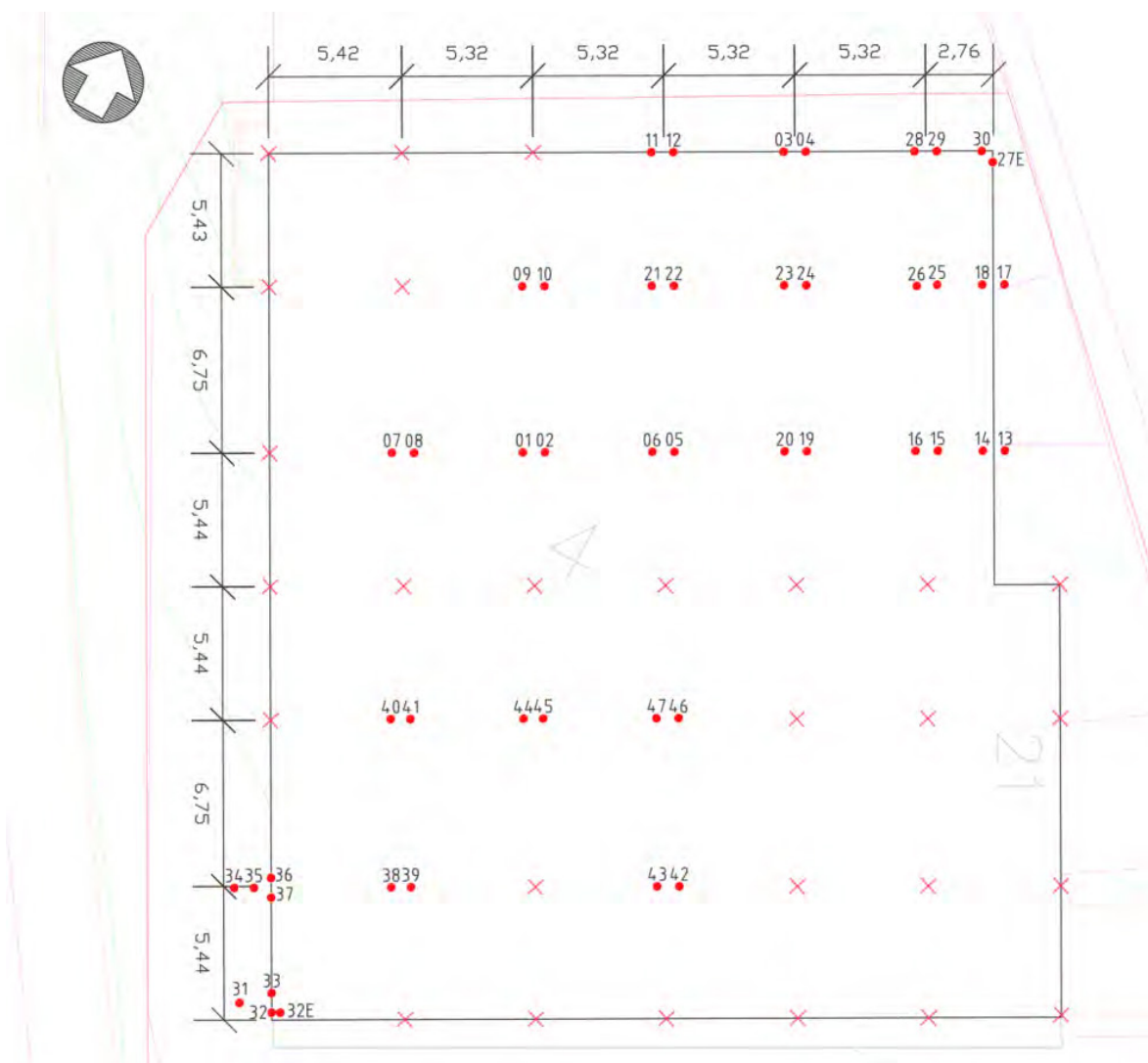
Figur 5.1 Golvnivåer av de befintliga garagen. Fasad mot nordost (Wergelandsgatan). Fasadritning av Stadsbyggnadskontoret, daterad 1965-02-11.

Längs med den sydvästra sidan av garagen finns en kulvert.



Figur 5.2 Kulverten längs med garagen enligt konstruktionsritning K-20 (Civilingenjör Stig Henrikson AB, daterad 1967-02-24). Fasad mot sydväst (tunnelbanan).

Enligt konstruktionsritningarna är båda parkeringsgarage grundlagda på plintar och pålar (se Figur 5.3 för pålarnas och plintarnas platser under garagen). Pålarnas koordinater, effektiv längd, toppnivå, och spetsnivå har digitaliserats i bilaga 2, pålningsprotokoll. Pålarnas koordinater ska betraktas som osäkra.



Figur 5.3 Pål (röda cirklar) och plintar (röda kors) under garagen, digitaliserades från konstruktionsritningar K-2b och K-3b (Civilingenjör Stig Henrikson AB, daterad 1965-07-15). Se bilaga 1, arkivmaterial för konstruktionsritningar i original.

## 6 Geotekniskt Bakgrundsmaterial

### 6.1 SGU:s Kartvisare

Enligt SGU:s jordartskarta är projektområdet belägen på ytlager av främst glacial lera, se Figur 6.1 .



Figur 6.1. SGU:s jordartskarta över undersökningsområdet.

Enligt SGU:s jordsdjupskarta förväntas små jorddjup norr om området och jorddjupen förväntas öka till 3-5 m mot söder, se Figur 6.2.



Figur 6.2. SGU:s jordsdjupskarta visar generellt ytnära berg

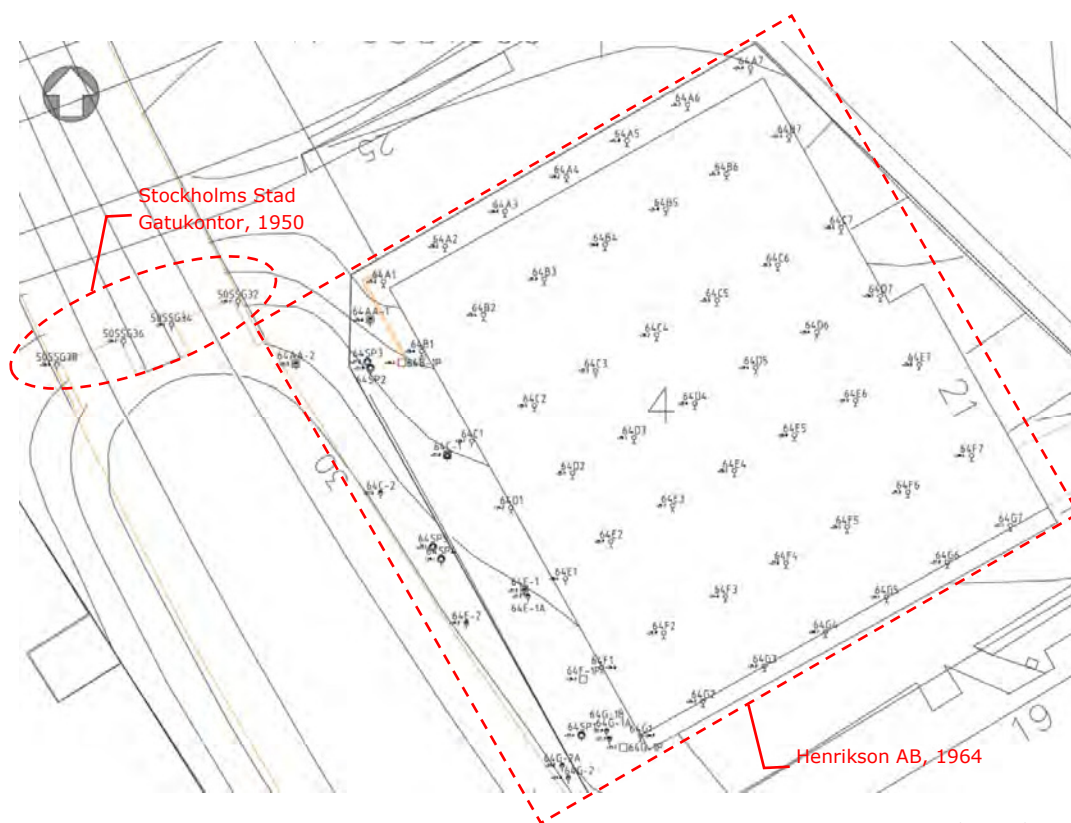


## 6.2 Tidigare utförda undersökningar

AFRY har från stadsarkivet inhämtat tidigare utförda undersökningar på Lappmannen 4 och i närheten (se bilaga 1, arkivmaterial och Figur 6.3 nedan). Relevanta undersökningar inkluderar:

- Civilingenjör Stig Henrikson AB, daterad 1964.04.20. Undersökningen utfördes på Lappmannen 4 under de befintliga garagen och på slänten mot SL:s anläggning. Undersökningen har arkiverats i plan- och sektionsritningar. Under garagen omfattar undersökningen sonderingar tolkade till berg. Troligen rör det sig om Jb-1 sonderingar eller slagsonderingar med bergsvar. På ritning saknas beteckning för dessa på grund av osäkerhet i tolkning av metod. Arkivsonderingar tolkade till berg redovisas som förmodat berg på ritning på grund av osäkerhet i bergnivå och förändringar i beteckningssystemet sedan undersökningarna utfördes. På slänten omfattar undersökningen jordprovtagning och slagsondering.
- Stockholms Stads Gatukontor, daterad 1950.01.10. Undersökningen utfördes på och under SL:s spårinje strax nordväst av Lappmannen 4, och omfattar jordprovtagning. Undersökningen har arkiverats i en planritning och sonderingsprotokoll.

Båda undersökningar har digitaliserats av AFRY i plan (se ritning G-10.1-002) och sektion (se ritningar G-10.2-003 till 006). Undersökningens punkter av Henrikson AB 1964 hade inga koordinater som kunde används för lokalisering av punkterna. Däremot garagens gräns som visas på arkivets planritning georefererades med de aktuella garagen för lokalisering av punkterna. Arkivets undersökningar har transformerats från det ursprungliga höjdsystemet RH00 till RH 2000. I figur 6.3 redovisas arkivundersökningarna med SGF:s beteckningar från original ritningarna. Bergstopp ska ses som osäkert.



Figur 6.3 Tidigare utförda undersökningar inom Lappmannen 4 och det intilliggande spårområdet



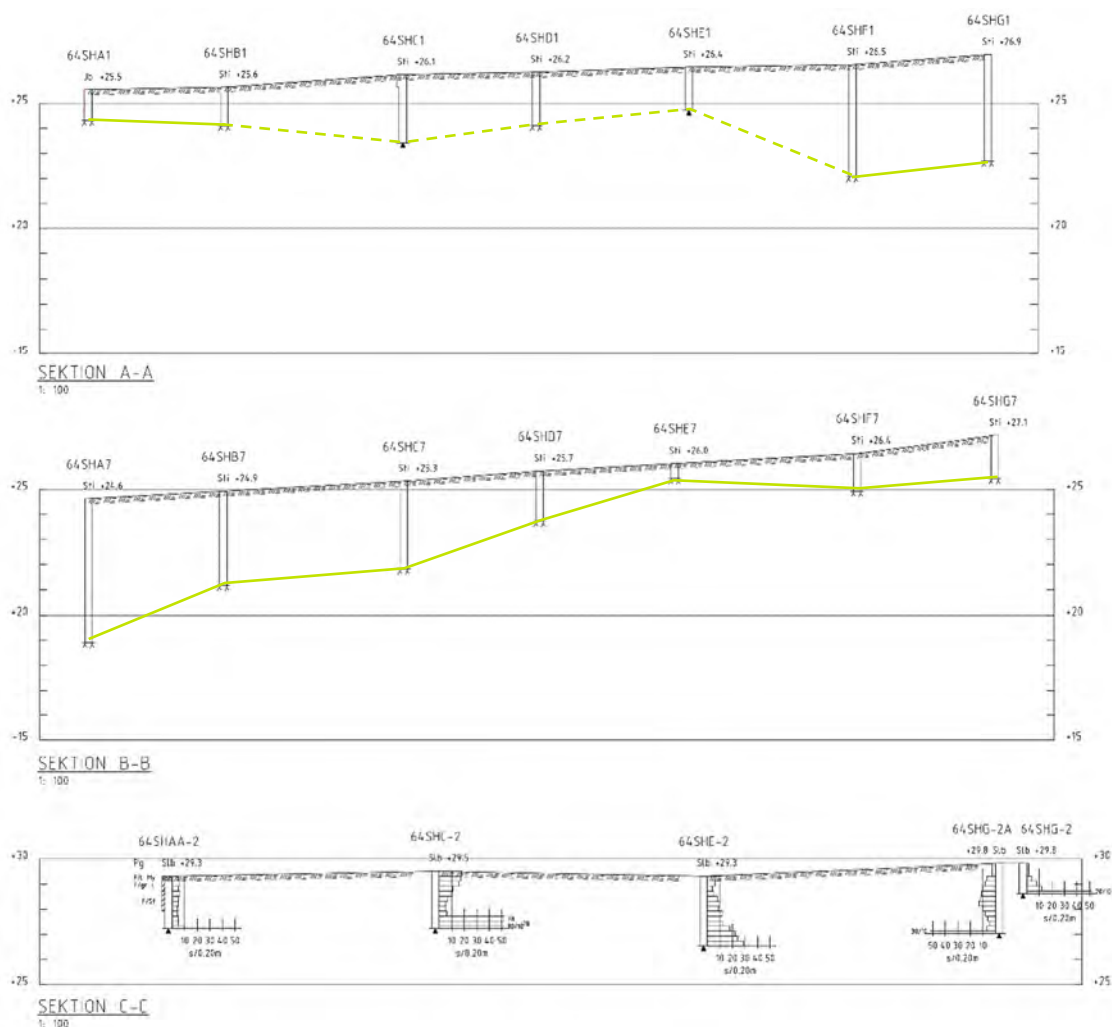
Undersökningarna på slänten mot SL:s spårområde visar ett ytlager fyllning av sten och grus på lera.

Sonderingarna under garagen visar ett ökande bergdjup söderut längs med den västra sidan av garaget (se sektion A-A i Figur 6.5 nedan). Längs med den östra sidan av garaget ökar bergdjup norrut (se sektion B-B i Figur 6.5 nedan)

Uppför slänten längs med SL:s spåret finns inga sonderingar som avslutas mot berg (sektion C-C i Figur 6.5 nedan).



Figur 6.4. Redovisning av planläge för sektioner



Figur 6.5 Sektioner A, B, och C av tidigare utförda sonderingar under slänten och garagen

## 7 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med Leica GPS i koordinatsystem *SWEREF 99 18 00* och höjdsystem *RH 2000*.

## 8 Fältundersökningar

### 8.1 Geotekniska undersökningar

#### 8.1.1 Geoteknisk kategori

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

Geoteknisk kategori 2 ska omfatta konventionella typer av byggnadsverk och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller speciella jord- eller belastningsförhållanden.

#### 8.1.2 Utförda undersökningar

Inledande fältundersökningar har utförts av Helene Sunmark och Frank Södergren under 29 och 30 juni 2021. Undersökningarna utfördes med borrhandsvagn GM75. Totalt omfattar

fältarbetet 8 geotekniska undersökningspunkter. Geotekniska metoder som ingår är: 5 vertikala jord-bergsonderingar, 4 lutande jord-bergsonderingar på 60° (från horisontal plan) och skruvprovtagning på en punkt. Lutande sonderingar har använts för att bestämma bergdjupen under slänten mot SL:s spårrområde. Sonderingar har inte kunnat utföras i slänten på grund av släntlutning samt begränsat tillstånd från Trafikförvaltningen för undersökningar mot spårområdet.

Kompletterande fältundersökningar har utförts av Helene Sunmark och Johannes Randefeldt under 19 oktober 2023.

Antalet undersökningsmetoder sammanfattas i Tabell 8.1. Undersökningarna redovisas på ritningar G-10.1.001 i plan samt på G-10.2-001 – 004 i sektion. Koordinatlistan för AFRY:s undersökningspunkter redovisas i bilaga 3, Koordinatlista.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Syfte	Antal
Jord-bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg	9 totalt (5 vertikala, 4 lutande)
CPT-sonderingar	Bestämning av skjuvhållfasthet i finkornig jordart	2
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	4 (8 nivåer)

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

## 8.2 Geohydrologiska undersökningar

Ett filterförsedd grundvattenrör har installerats i projektområdet. Funktionskontroll av installerade grundvattenrör har utförts enligt SGF Fälthandbok 1:2013. Avläsningar och observationer i grundvattenrören redovisas i avsnitt 10.1. Vid markundersökning för förorenad mark, redovisad i Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Lappmannen 4 (AFRY) installerades ett miljörör, 21A008, vid garagets nordöstra hörn.

## 8.3 Inmätning av slänten

Slänten har mätts i 8 punkter för att kartlägga dess geometri och sluttning. Inmätningar sammanfattas i bilaga 3, Koordinatlista och redovisas i planritning G-10.1-001.

# 9 Laboratorieundersökningar

## 9.1 Geotekniska undersökningar

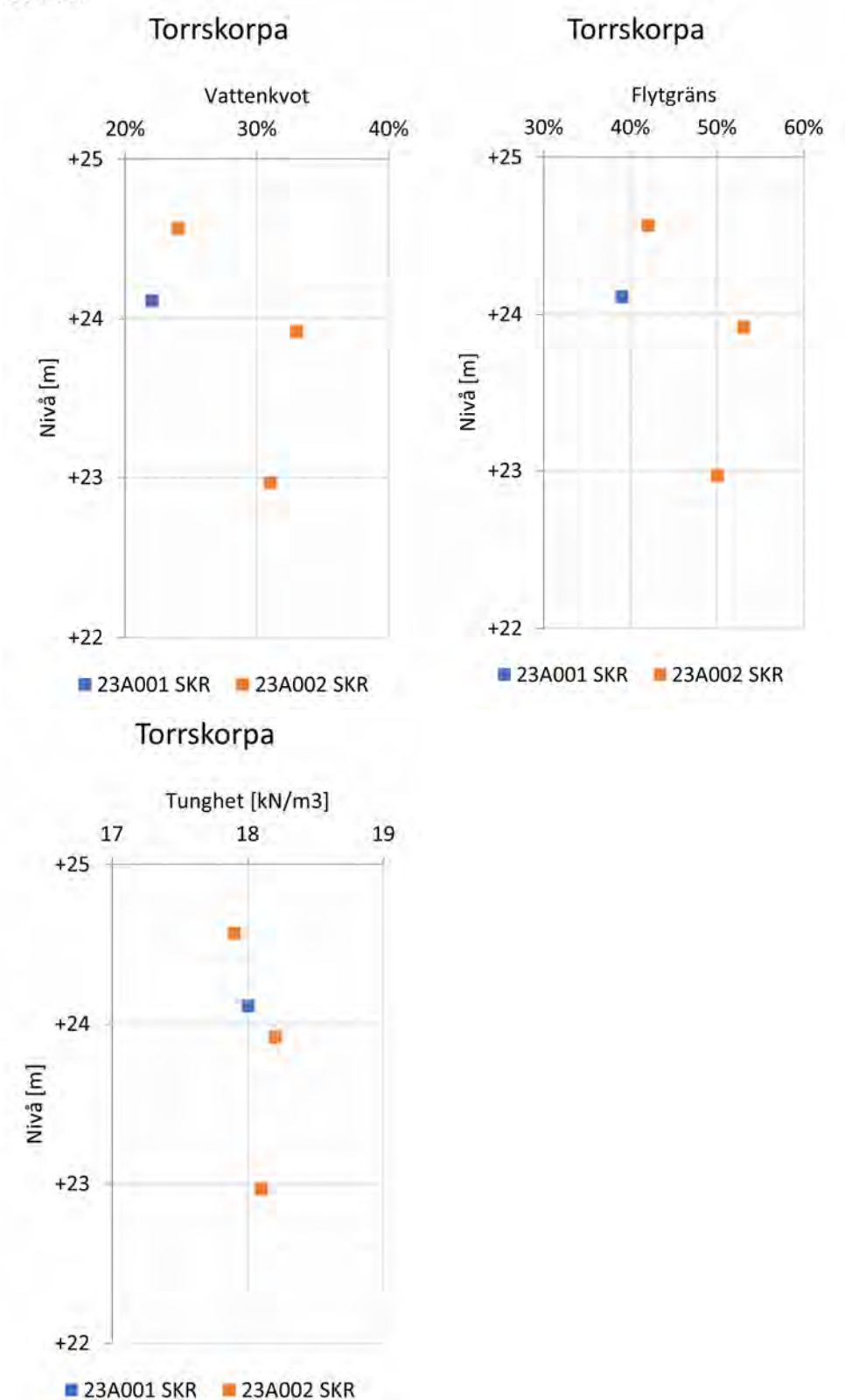
Jordprover har analyserats under augusti 2021 av geotekniskt laboratorium LabMind. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 9.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 3.

Tabell 9.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

<b>Id</b>	<b>Undersökning</b>	<b>Antal provtagingsnivåer</b>
21A004A	Okulär benämning, materialtyp och tjälfarlighetsklass, störda jordprover	2
23A001	Okulär benämning, materialtyp och tjälfarlighetsklass, störda jordprover	2
	Skrymdensitet	1
	Fallkonförsök	1
	Konflytgräns	1
23A002	Okulär benämning, materialtyp och tjälfarlighetsklass, störda jordprover	3
	Skrymdensitet	3
	Fallkonförsök	3
	Konflytgräns	3
23A003	Okulär benämning, materialtyp och tjälfarlighetsklass, störda jordprover	1
	Skrymdensitet	1
	Fallkonförsök	1
	Konflytgräns	1

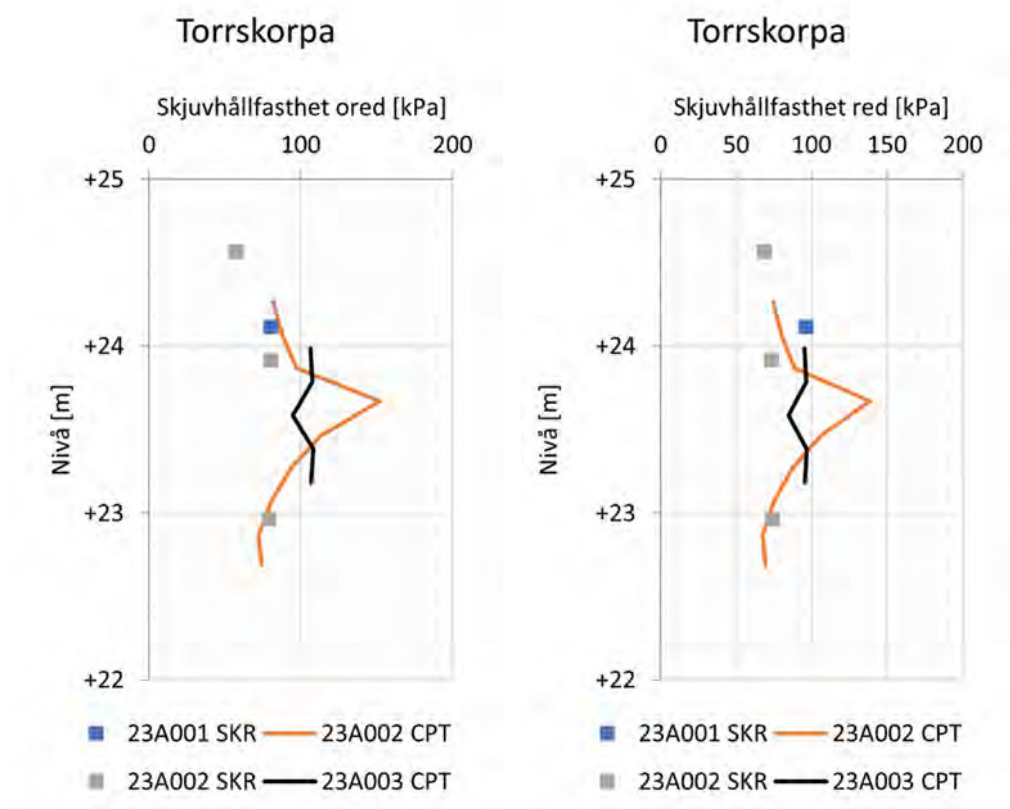
## 10 Härledda värden

I figur 10.1 till 10.2 redovisas härledda värden från CPT:er och skruvprover i SL:s slänt. Samtliga provtagningar har utförts i torrskorpelera. CPT:er har utvärderats i programvaran Conrad.





Figur 10.1 Redovisning av härledda värden för vattenkvot, konflytgräns och tunghet från skruvprover i torrskorpa.



Figur 10.2. Redovisning av härledda värden för skjuvhållfasthet utvärderade från CPT-sonderingar samt fallkonförsök.

Arkivmaterialet av Henrikson AB år 1964 innehåller en punkt med redovisning av lerans skjuvhållfasthet från kolvprovtagning (ST1). Den oreducerade skjuvhållfastheten uppgår till 11 – 12 kPa. Detta utfördes innan utläggning av fyllnadsmassor i området.

## 10.1 Hydrogeologiska egenskaper

Nedan redovisas uppmätta grundvattennivåer inom undersökningen.

Tabell 10.1. Resultat från grundvattenrör

ID	X	Y	Z	Typ	Spetsnivå	Toppnivå	Datum	Nivå
21A005G	6581552.91	143297.37	29.19	RF	21.61	29.11	2021-09-17	22,81
							2023-10-19	22,48
21A008	6581597.13	143307.97	25.29	RF	20.04	26.04	2021-09-17	20,07
							2023-10-17	TORR

## 11 Värdering av undersökning

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena under slänten mot SL:s spårområde.

Reducerad skjuvhållfasthet har utvärderats med fallkonförsök på skruvprover av torrskorpelera. I flera fall uppgår oreducerad skjuvhållfasthet till över 80 kPa vilket är högsta värde som kan utvärderats med metoden enligt standard. För fallkonförsöken kan flera värden alltså betraktas som underskattad skjuvhållfasthet.

För att analysera flytgränsen har torrskorpeprover behövts blötas upp innan analys. Antagligen påverkar uppblötningen resultatet för vattenkvot och flytgräns något och följaktligen påverkas reducerad skjuvhållfasthet.

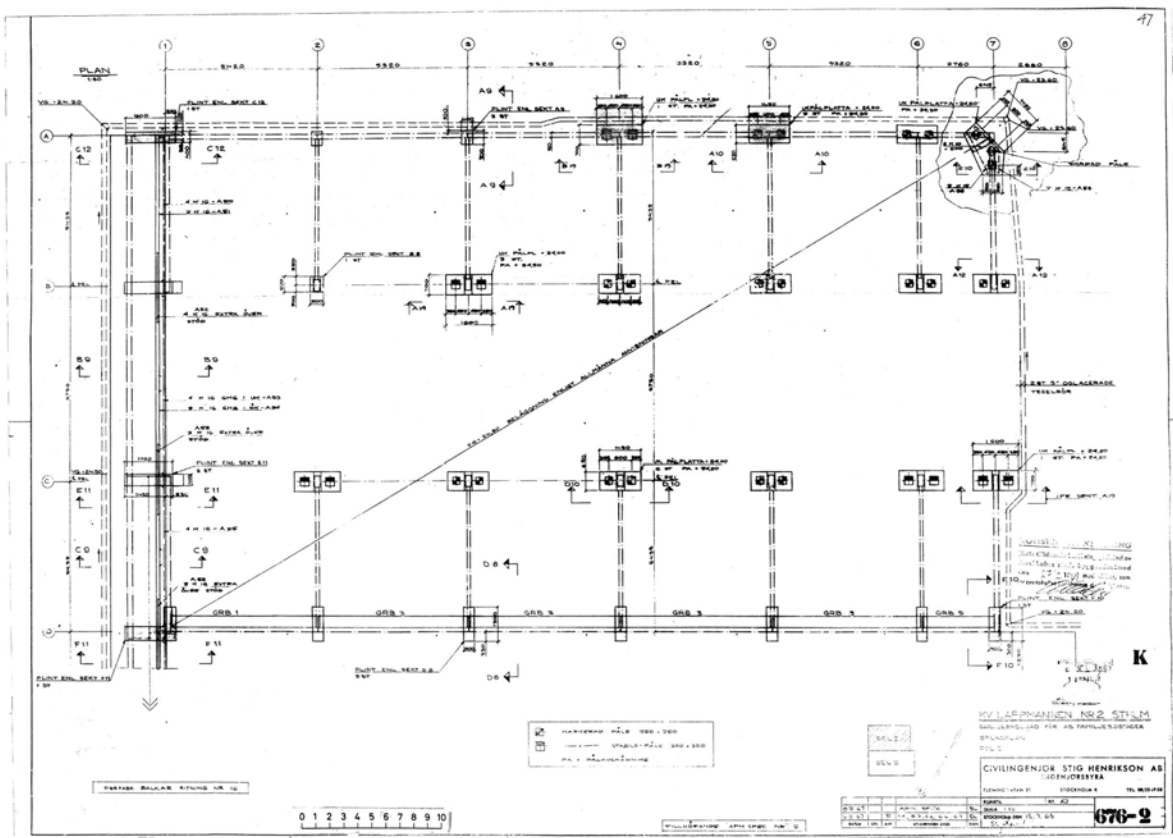
Arkivmaterialet behöver användas med försiktighet. Bergnivåer i arkivmaterialet stämmer väl överens med nivåer från grundläggningsritningar, men bör hanteras som osäkra då det inte är fastställt att pålarna är slagna till berg. Arkivresultat angående lerans skjuvhållfasthet är svår att värdera efter 56 år. Leran på västra sidan av fastigheten har utsatts för ytterligare belastning sen provtagningen, dessutom har provtagningsmetoder och analysmetoder förbättrats över tid.

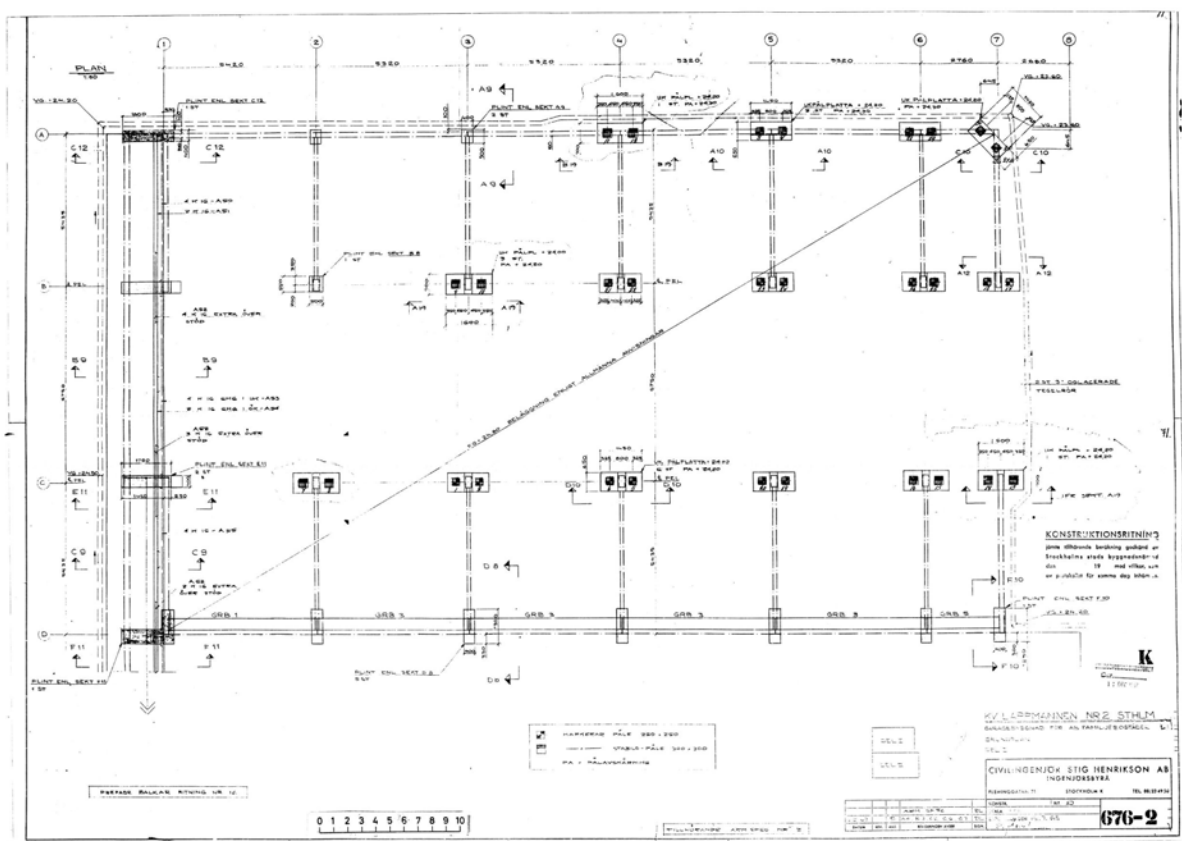
## 12 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: [www.sgf.net](http://www.sgf.net) (Svenska Geotekniska Föreningen).

# Bilaga 1

## Arkivmaterial













## Pålningsprotokoll

### Sammanställning

### Grundläggande avdelningen

[illegible]

BL 72.101 a. 1966. 12. 12. 1966

Påle nummer Löpande redovisning slagslag	Btg.-påle stift.-datum Träpöle längd diam.	Levererad längd m	Berg- spets (x)	Ned- slagen datum	An- sätt- tare (x)	Fäst- höjd vid stopp cm	Sjunkning vid de första 10 slog mm	Nedtr. i fast lager ca m	Avvägd pålskala		Efter- slag- ning (x)	Kap- ning m	Pålspets + höjd	Effektiv pålslängd m	Anmärkningar (Kockslog, pålväst i kg, pålsläng, avvikelser från utsättning etc.)				
									Efter ned- slagning + höjd	Kontroll									
										dat.	+ höjd								
1	29/12 66	3,0		1/2 67			10 9 8		25,94			1,74	20,94	3,26					
2	"	4,0		"			12 10 9		24,91			2,71	20,91	3,29					
3	"	4,0		"	x		13 12 11		24,89		x	-	20,89	4,11					
4	"	4,0		"	x		10 9 8		24,14			-	20,14	4,00					
5	"	5,0		"			12 11 9		25,25			1,25	20,25	3,95					
6	"	5,0		"			12 11 10		25,45		x	1,25	20,45	3,75					
7	13/12 66	3,0		"			12 11 10 9 4		25,14		x	0,94	22,14	2,06	Utläslingsvid 80 kN				
8	"	3,0		"			11 10 8 6 3		25,09			0,89	22,09	2,12	"				
9	"	3,0		"	x		13 11 9 5 2		24,50		x	0,50	21,50	2,70	"				
10	"	3,0		"			12 10 8 6 5		24,37			0,37	21,37	2,83	"				
11	"	3,0		"	x		14 13 12 8 5		24,11		x	-	21,11	3,00	"				
12	"	3,0		"	x		13 11 10 9 6		24,05			-	21,05	3,00	"				
13	"	3,0		"			14 10 8 6 5		25,16		x	0,96	22,16	2,04	"				
14	"	3,0		"			14 11 9 7 4		25,02			0,82	22,02	2,12	"				
15	"	3,0		"	x		15 10 9 7 4		24,63		x	0,63	21,63	2,57	"				
16	"	3,0		"	x		13 11 9 8 6		24,02			-	21,02	3,00	"				
17	29/12 66	5,0		"	x		10 9 8		24,02		x	-	19,02	5,00					
18	"	5,0		"	x		13 11 10		24,35			0,15	19,25	4,85					
		67,0										9,40	57,60						

Objekt (hus, fundament etc.)

Slagspårnummer m. g. Skiffer

Order nummer

Blad nummer

STABILATOR  
Grundläggningssvdelningen

Pålningensprotokoll

Objekt hus, funderen etc.  
Pålningensprotokoll  
Order nummer 319 643 100  
Bild nummer 1



SL 72.101 G. 01.01.15.15. 10 17000

Pöle nummer Löpande redovisning (år/år)	Btg-pöle år, datum Tröpköle längd m	Levererad längd m	Berg- spets (x)	Ned- slagen datum	An- sät- tare (x)	Fäll- höjd vid stopp cm	Stjnkning vid de tre sista taljerna om 10 slag m m	Nedtr. i fast lager ca m	Avvägd pölskala		Efter- slag- ning (x)	Kap- ning m	Pölspets + höjd	Effektiv pöllängd m	Anmärkningar (Klockslag, påhvit i kg, pölsättning, övervikter från vridning etc.)
									Efter ned- slagning + höjd	Kontroll dat. + höjd					
19	99/12 4	4,0		7/2	x		12 11 10		24,44		x	0,24	20,44	3,76	
20	"	4,0		"	x		13 12 10		23,76			-	19,76	4,00	
21	"	4,0		"			15 14 10		24,63		x	0,43	20,63	3,57	
22	"	4,0		"	x		11 10 8		24,95			0,05	20,95	3,95	
23	"	5,0		"	x		12 11 9		24,31		x	0,4	19,31	4,89	
24	"	5,0		"	x		13 12 10		24,09			-	19,09	5,00	
25	"	5,0		"	x		12 10 9		23,88			-	18,88	5,00	
26	"	5,0		"	x		13 9 8		24,01			-	19,01	5,00	
27	"	5,0		3/2	x		21 10 7								
27E	"	7,0	x	"			10 8 7		25,35		x	1,05	18,35	5,95	
28	"	5,0		"	x		12 11 10		23,79			-	18,79	5,00	
29	"	5,0		"	x		12 11 10		23,70			-	18,70	5,00	
30	"	7,0	x	"	x		9 8 7		25,15			0,85	18,15	6,15	
31	"	4,0		"			12 11 10		25,98		x	0,28	21,98	3,72	
32	"	4,0		"			6 5 3		27,31			1,96	23,31	2,04	
32E	3/6 66	3,0		"			10 9 8 7		26,15		x	0,80	23,15	2,80	Stabiliserat 80 kg
33	"	3,0		"	x		11 9 6 5 3		25,58		x	0,23	22,58	2,77	"
34	99/12 44	4,0		"	x		10 9 8		25,24		x	-	21,24	4,00	
		83,0	2									6,00	72,00		

69

STABILATOR  
Grundläggningsovervakningen

## Pålningprotokoll

Objekt: Hus, fundament etc.  
 Skapningsår: 1911  
 Nr: 2  
 Skatta  
 Order nummer: 319.647.140  
 Bild nummer: 2

69

S. 72.101 G. 4. 12. 66. 10 57000

Påle nummer (Längd + höjd)	Brg-påle slut-datum Trödpåle topp- diameter	Längd m	Berg- spets (x)	Nod- slagen datum	An- sätt- före (x)	Fall- höjd vid stopp cm	Sjunker- vid 10 slag om 10 slag mm	Nedtr. i fast lager ca m	Avvägd pålskalle		Efter- slag- ning (x)	Kap- ning m	Pålspets + höjd	Effektiv pålslängd m	Anmärkningar (Klockslag, pålvisst i kg, pålslutning, avvikelser rön ställning etc.)
									Efter ned- slagning + höjd	Kontroll dat. + höjd					
35	29/12 66	4,0		8/1 67	x	6 5 1			25,97				21,97	4,00	
36	"	4,0		"	x	8 7 6			25,93				21,93	4,00	
37	"	4,0		"	x	8 6 4			25,96				21,96	4,00	
38	"	4,0		"		9 7 6			26,06			0,26	22,06	3,74	
39	"	4,0		"		11 9 8			26,46			0,85	22,46	3,15	
40	25/1 67	5,0		"		10 8 7			25,91			0,31	20,91	4,09	
41	"	5,0		"		10 9 8			26,08			0,48	21,08	4,59	
42	29/12 66	4,0		"		12 11 10			26,01			1,01	22,01	2,99	
43	"	4,0		"		10 8 7			26,57			0,97	22,57	3,03	
44	"	4,0		"	x	9 8 6			25,95			-	21,95	4,00	
45	"	4,0		"	x	10 8 7			25,99			-	21,99	4,00	
46	23/1 66	3,0		9/1 67		11 9 8 6 4			25,90			0,30	22,40	2,60	
47	"	3,0		"		12 10 7 5 4			25,66			0,06	22,66	2,94	
48	"	3,0		"		slaget markerat med plint.									
		550										4,54		47,46	

STABILATOR  
Grundläggningssedelningen

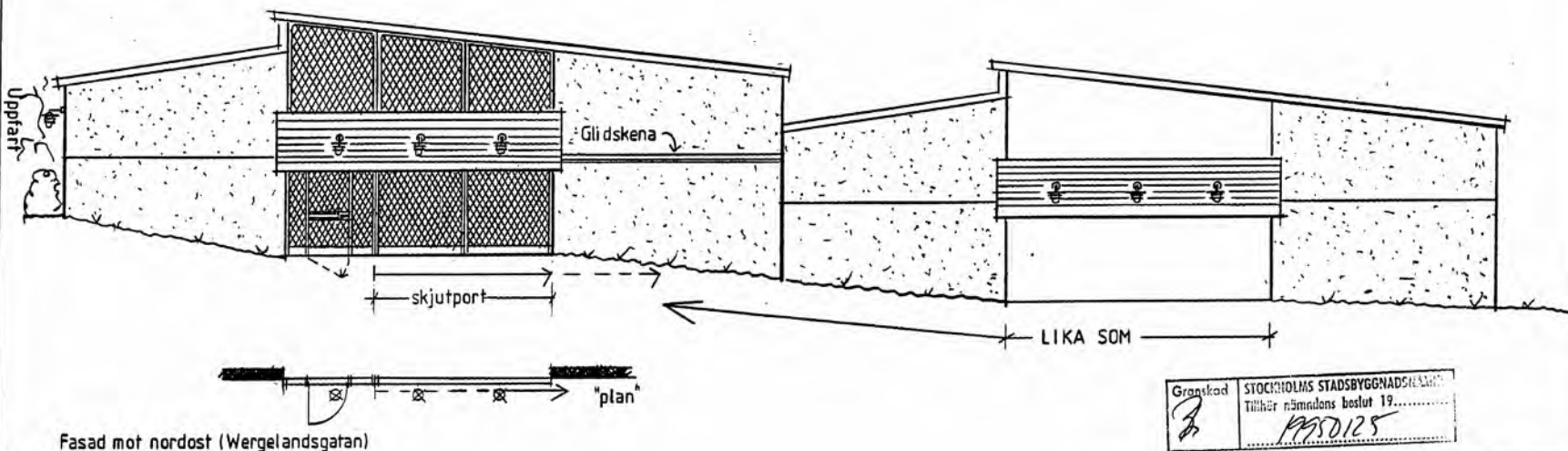
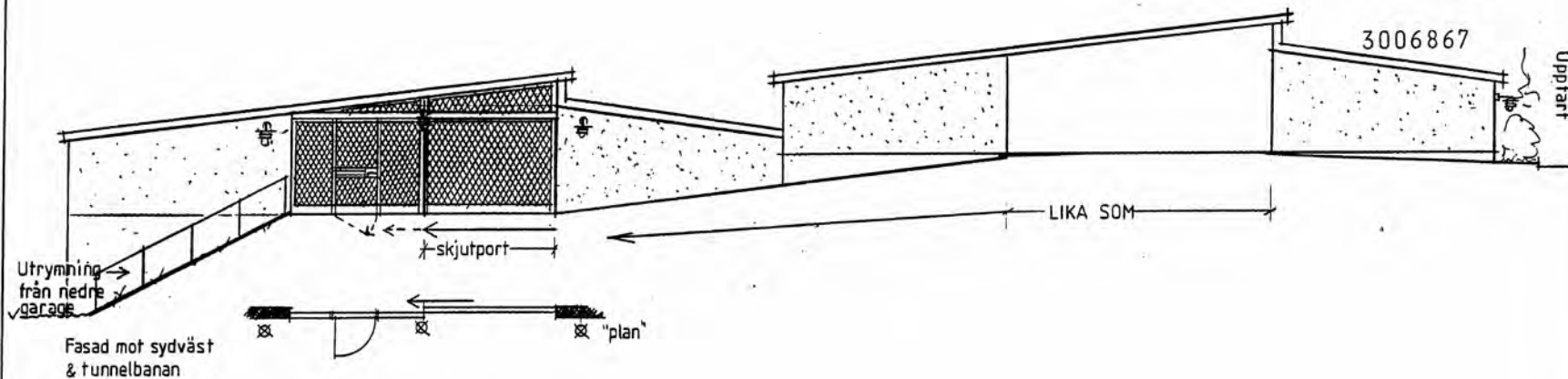
Pålslagsprotokoll

Order nummer  
312 613 111Blad nummer  
5

STOCKHOLMS  
STADSBYGGNADSKONTOR  
1900-01-25  
Dnr 95-118060

3006867

Uppfart



**GENERELLT:**

Gallernät typ '50-tal'.  
Svartlackerat  
Ny belysning

Granskad  
2  
STOCKHOLMS STADSBYGGNADSKONTOR  
Tillhör nämndens beslut 19.....  
1950125

LOGGIA  
TAKBÄCKAR

Kv. Lappmannen 4  
P-HUS  
GALLERNÄT SGRINDAR (nya)  
FASADER

Skala 1:100

Red av YL  
A1

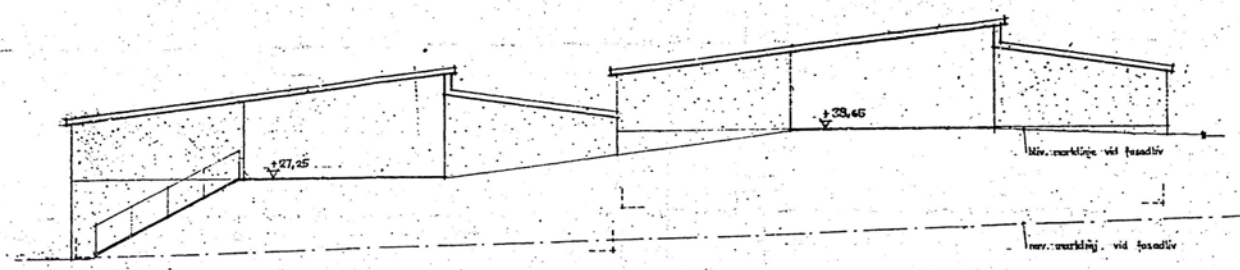
BYGGLOVSHANDLING

12-12-94



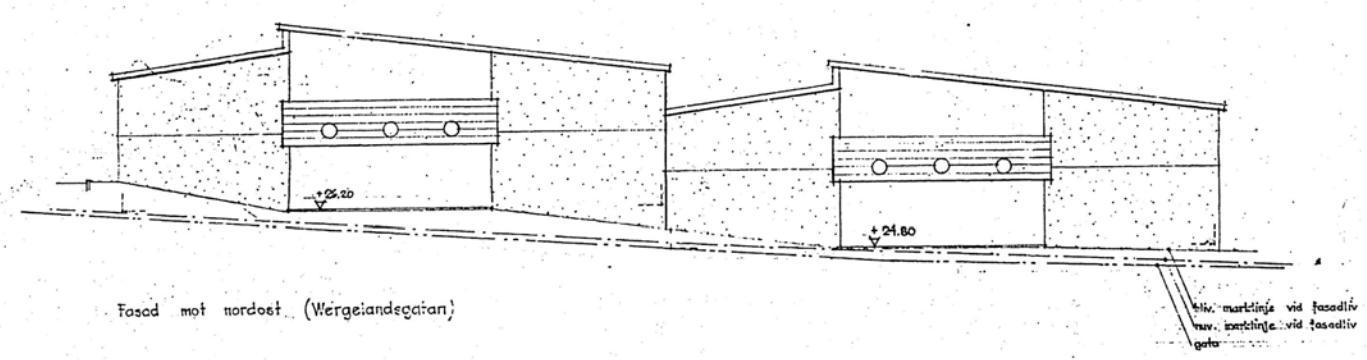
Blackberg Lappmannen  
9/2 65

Platta med en fasad  
sittningen befästa  
Stallade den 16/8 65  
Lennart Hansson

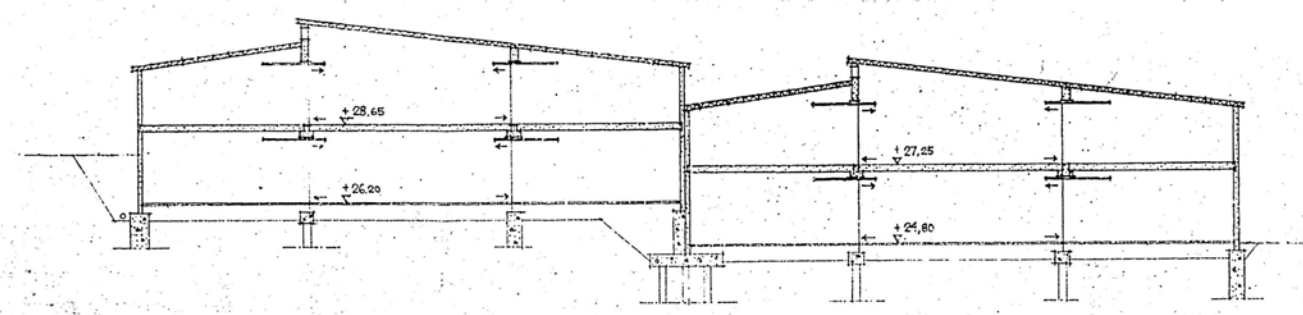


Fasad mot sydväst (tunnelbanan)

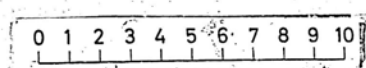
MATERIALBETECKNINGAR:  
PREFAB. BETONGELEMENT  
PLATSGJ. BETONG  
LÄTTBETONG



Fasad mot nordöst (Wergejandegatan)



Sektion A-A



STADSBYGGNADSKONTOR  
1965

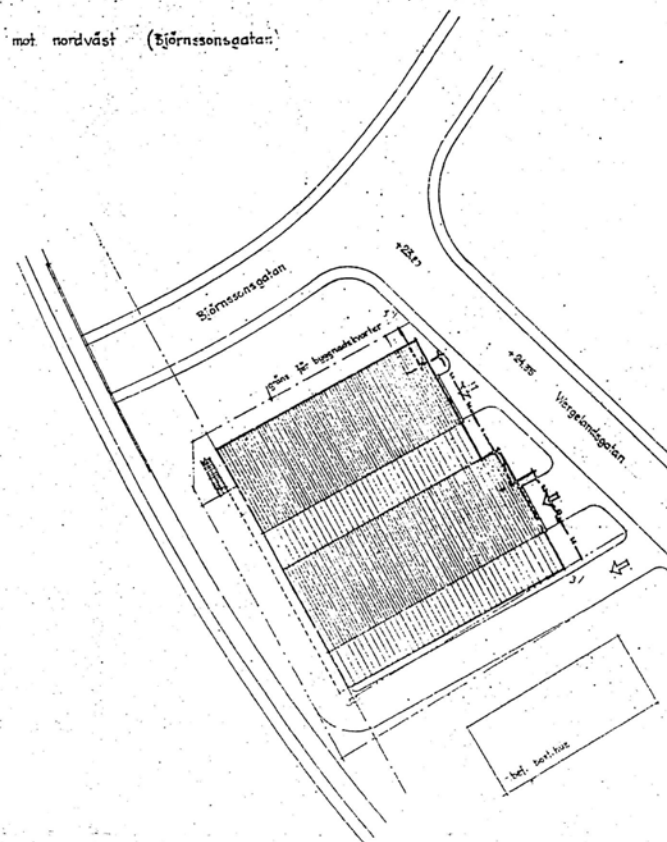
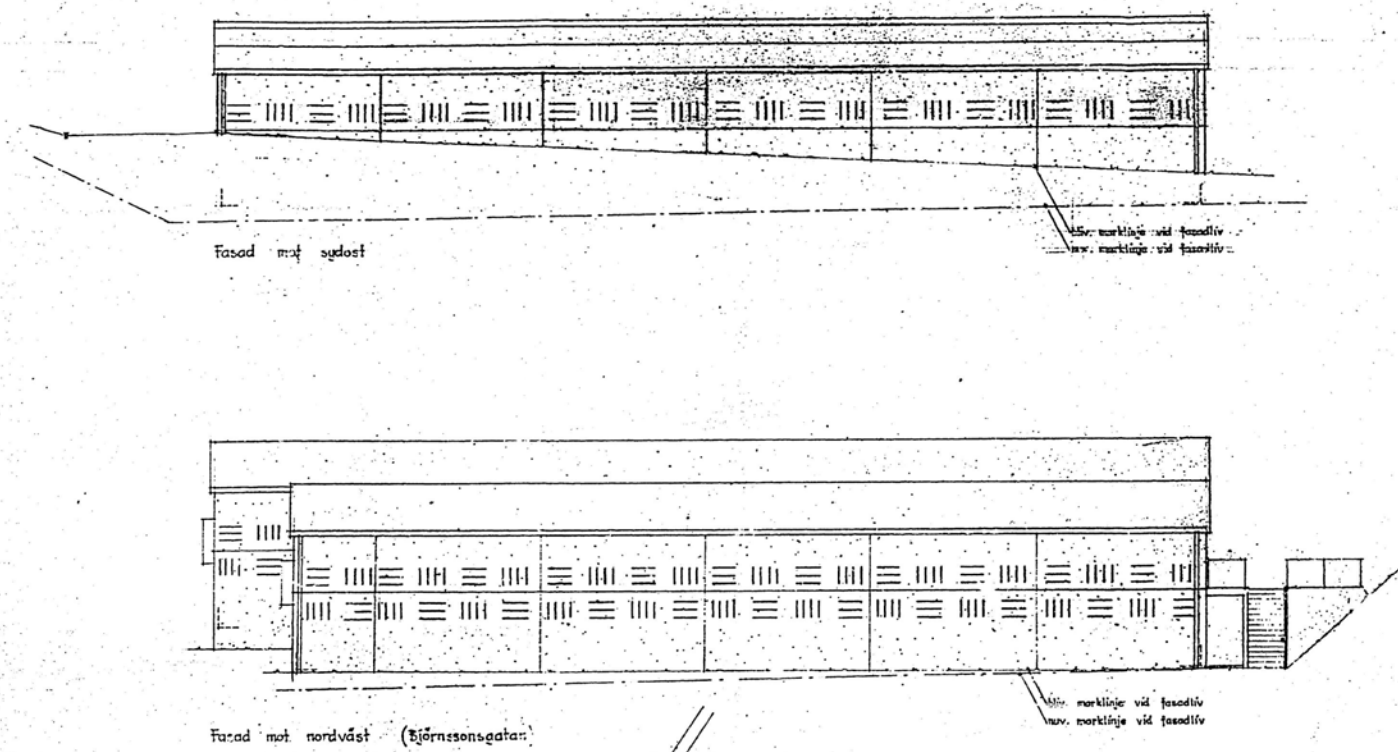
GARAGEBYGGNAD I KV. LAPP-  
MANNEN/INOM FLACKBERG,  
STOCKHOLM  
Sektion A-A, fasader mot nord-  
öst och sydväst  
HANSSON HANSSON PER PERSSON  
TORSIN HANSSON ARKITEKTER SAM  
FOTOKOLLEKTIONEN - GÖTTSCHELOW 2 - 1965

A61
1:100
2.10.64
L. Söderl
13/7



Arkitekt: *Blanchberg*  
Byggherrens namn: *Lappmannen*  
Datum: 9/2 1965

*Platta med den färdigställda  
våningen befästa  
Stadshuset den 10/2 1965  
Lennart Hansson*



STADSBYGGNADSKONTOR  
Dnr. 10.12/65  
1.1 FEB 1965

GARAGEBYGGNAD I KV. LAPP- MANNEN INOM BLÄCKEBERG, STOCKHOLM		AG:
		11100
		11400
Situationsplan, fasader mot nord- väst och sydost		2.12.64
HANSSON & PERSSON AB TORSTEN HANSSON PER PERSSON ARKITEKTER SAM		1.5.65
FREDRIKSGATAN 10 • GÖTEBORG 3 • SVEBORG		13/6

6.045.16

# CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB

INGENJÖRSBYRÅ

TEL. 08-23 49 50

STOCKHOLM

FLEMINGGATAN 21

Y t t r a n d e

över

geoteknisk utredning för planerad garagebyggnad

kv. Lappmannen, Blackeberg.

# CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB

INGENJÖRSBYRÅ

TEL. 08-23 49 50

STOCKHOLM

FLEMINGGATAN 21

## Y t t r a n d e

### över

geoteknisk utredning för planerad garagebyggnad

kv. Lappmannen, Blackeberg.

<u>Ritningar</u>	676-1	Utsättningsplan 1:400
		Borrplan 1:100
	-2	Borrsektioner 1:100
	-3	Borrsektioner 1:100
	Bil. 1	SGF:s beteckningar på borrhningsritningar blad 1-3
	" 2.	SGI:s beteckningar på borrhningsritningar blad 3
<u>Uppdrag</u>	På uppdrag av AB Familjebostäder har undertecknad firma under mars månad 1964 utfört geoteknisk undersökning för planerad garagebyggnad. Efter slutförda undersökningar får vi avge följande yttrande.	
<u>Fältarbete</u>	Fältarbetet har omfattat utsättning av byggnaden samt inmätning av gator och befintliga dagvatten- och spillvattenledningar. Därjämte har utförts inmätning och avvägning av samtliga borrhpunkter. Vidare har gjorts sondering med cobra för bestämmande av bergets läge samt i vissa representativa punkter viktsondering för utrönande av marklagrens beskaffenhet samt relativa fasthet.	
<u>Polygon- och fixpunkter</u>	Som utgångspunkter för utsättningar och inmätningar har använts polygonpunkterna 26340 och 30863. Som fixpunkt för avvägningarna har använts fix 7177 bestående av rostfri ståldubb i jordfast sten, belägen i terrängen väster om Björnsonsgatan vid vägen till Kanaan och med en angiven	



höjd av +20,030 m över stadens nollplan.

Lagerföljd

Marken består av styv lera på ett c:a 0,5 - 1 m tjockt moränlager, vilket vilar på berg. Djupet till berg varierar från c:a 1 till c:a 5 m under markytan. Markområdet lutar svagt åt norr.

Schaktnings-  
förhållanden

Vid schaktningsdjup större än 1,5 m måste spontning utföras.

Grundläggning

Byggnaden föreslås grundlagd dels med grundmurar nedförda till berg dels på plintar på berg, samt i vissa punkter på pålar slagna till berg.

Stockholm den 28 april 1964  
CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB  
INGENJÖRSBYRÅ

/Stig Henrikson/

/

/B. Jönsson/

# Översikt för viadukt i Blackeberg



Pkt	Koordinater	
	y	x
1	90157,2037	80952,5993
2	161,3169	944,3905
3	144,9811	948,4853
4	48,7315	940,1233

x Markörer borrhöjningar  
Litt F 49:3

o Markörer kompletterande borrhöjningar

Sthlm 2/12 -49

20?

v 396  
23-38



Borrning nr 33-38

Borrkarta nr V 392

Plats Håsselbybanan Blackebergs stri.

Baslinje

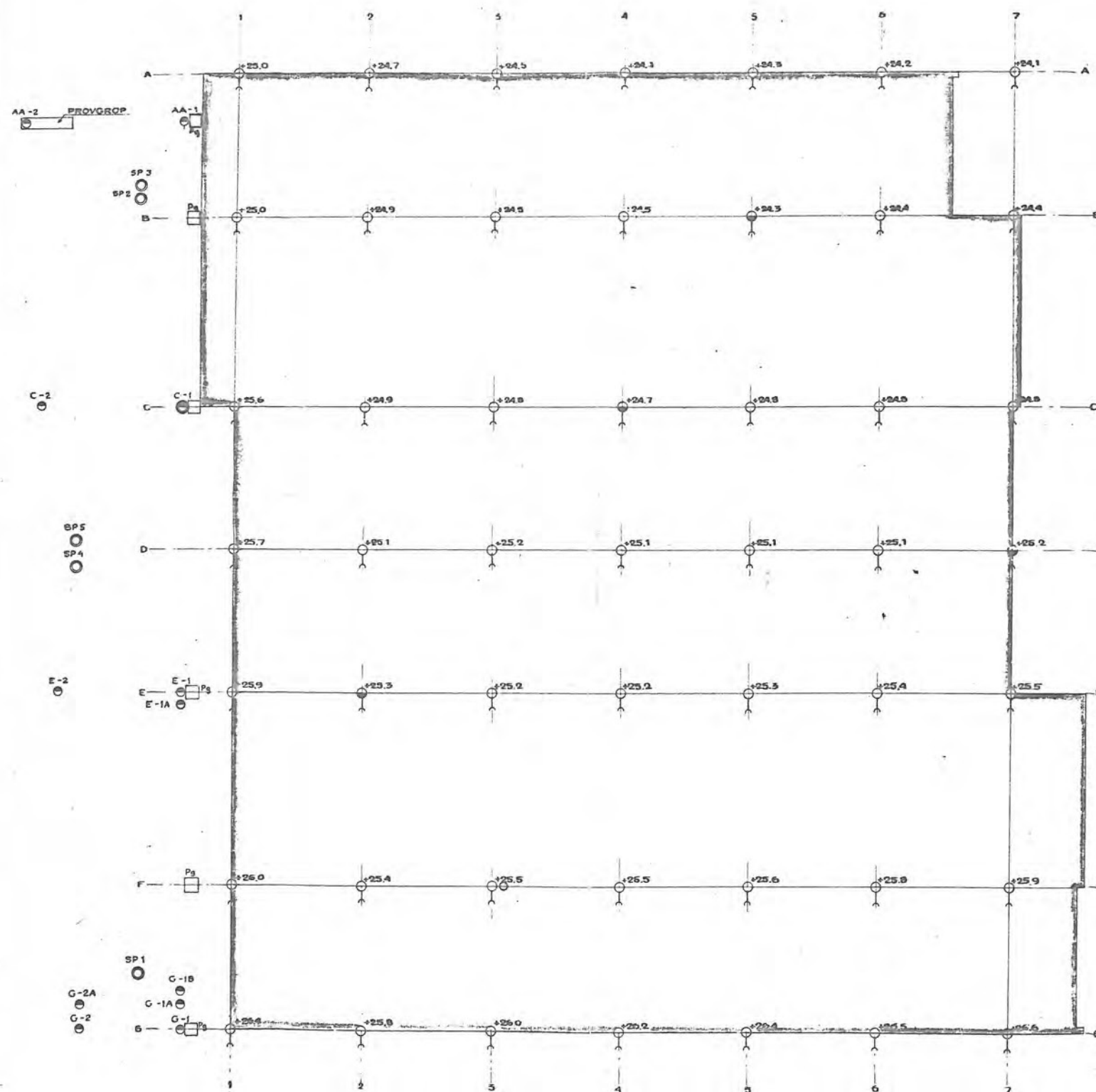
Borrningen verkställd den 10/1 1950 av Rosen (borrningsledare) granskad av

Borrning nr	Borrhålets sektion eller nr	Borrhålets läge i sekt.	Höjd över havets m. v. y.	Borrspetsens djupläge	Belastning kg	Vridna halva varv	Jordart	Anteckningar
33	11		25.59	0.00			lera hård	
				1.10			grus	
				2.00			berg	
34	12		25.59	0.00			lera hård	
				1.00			grus	
				1.90			berg	
35	13		25.62	0.00			lera hård	
				1.40			grus	
				2.35			berg	
36	14		25.71	0.00			lera hård	
				1.25			grus	
				2.20			berg	
37	15		25.69	0.00			lera hård	
				2.00			grus	
				2.15			berg	
38	16		25.73	0.00			lera hård	
				1.55			grus	
				2.20			berg (borren krokig 0.90 m)	
"	16		25.73	0.00			lera	
(0.5 m mot 14)				1.70			grus	
				2.00			berg	

Arb. nr.	6545b
Cartell nr.	174

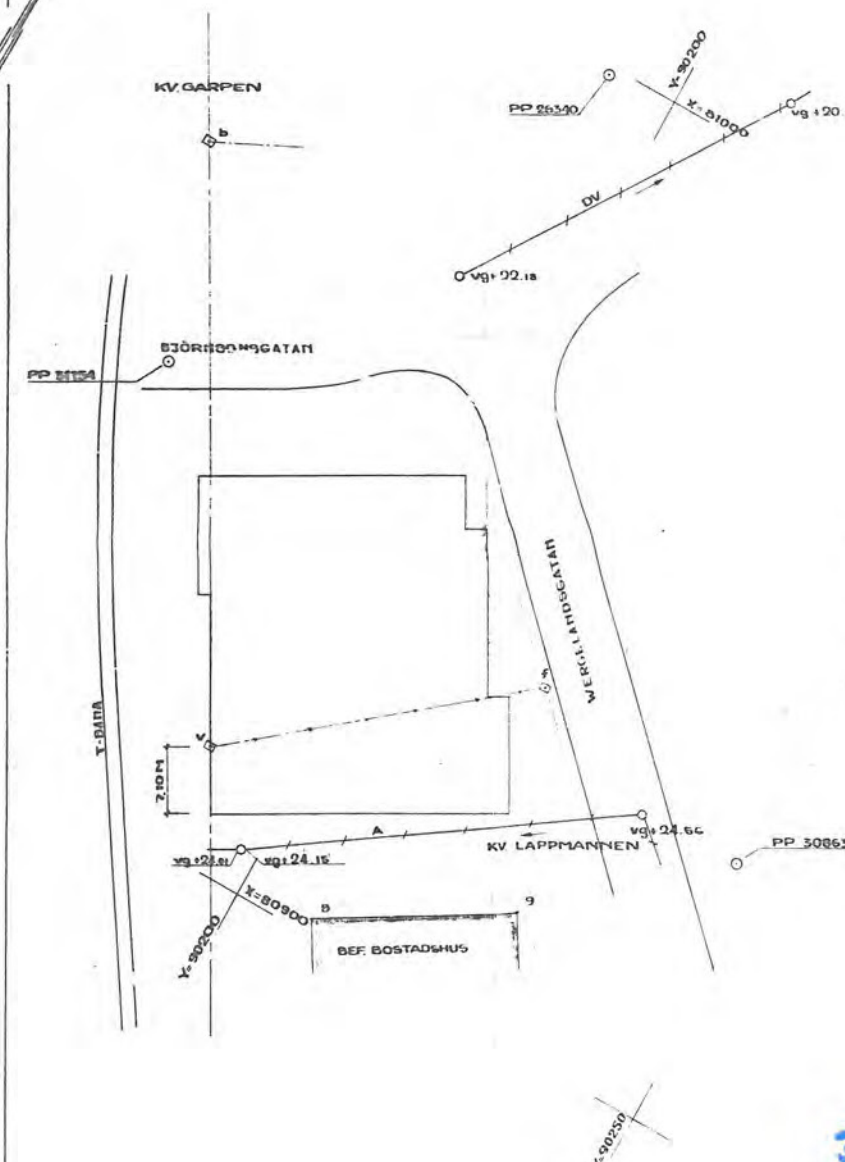
6545:b  
174

BORRPLAN  
SKALA 1:100



BETECKNINGAR: SE BGF:5 BETECKNINGAR BLAD 1-4  
ANGIVNA +HÖJDER AVSER BEF. MARK

UTSÄTTNINGSPLAN  
SKALA 1:400



6545b  
174

334079

STOCKHOLMS DATUKONTOR  
GEOSYRÅ  
NR 334079

AB FAMILJEBOSTÄDER  
BLACKEBERG  
KV LAPPMANNEN  
GRUNDUNDERSÖKN. FÖR PLAN. GARAGEBYGGN.  
BORRPLAN, UTSÄTTNINGSPLAN

CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB  
INGENJÖRSBYRÅ  
FLEMINGGATAN 21 STOCKHOLM K TEL 08/23,49 50

PUNKT	Y-KOORDINAT	X-KOORDINAT
26340	80192,490	80998,702
30805	80250,488	80950,015
31154	80165,094	80947,520
b 1 KV. GÄRPEN	80157,22	80970,70
v 1 KV. LAPPMANNEN	80189,73	80912,45
f	80218,96	80956,07
g	80228,08	80918,40
h	80208,58	80901,65

19.2.1987	REV.	ANT.	REVIDERINGEN AVSER	SIGN.
BORRNINGEN VÄSTER OM LINJE L. 5				

KONSTR.	RIT.	TR
SKALA 1:100	1:400	
STOCKHOLM DEN 20.4.64		

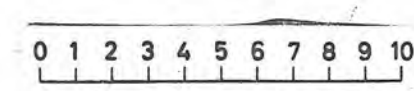
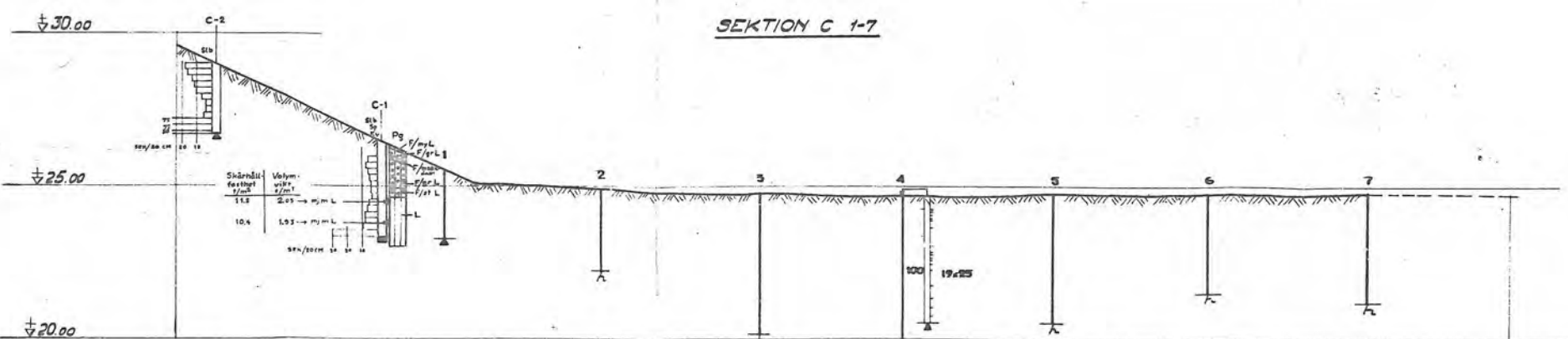
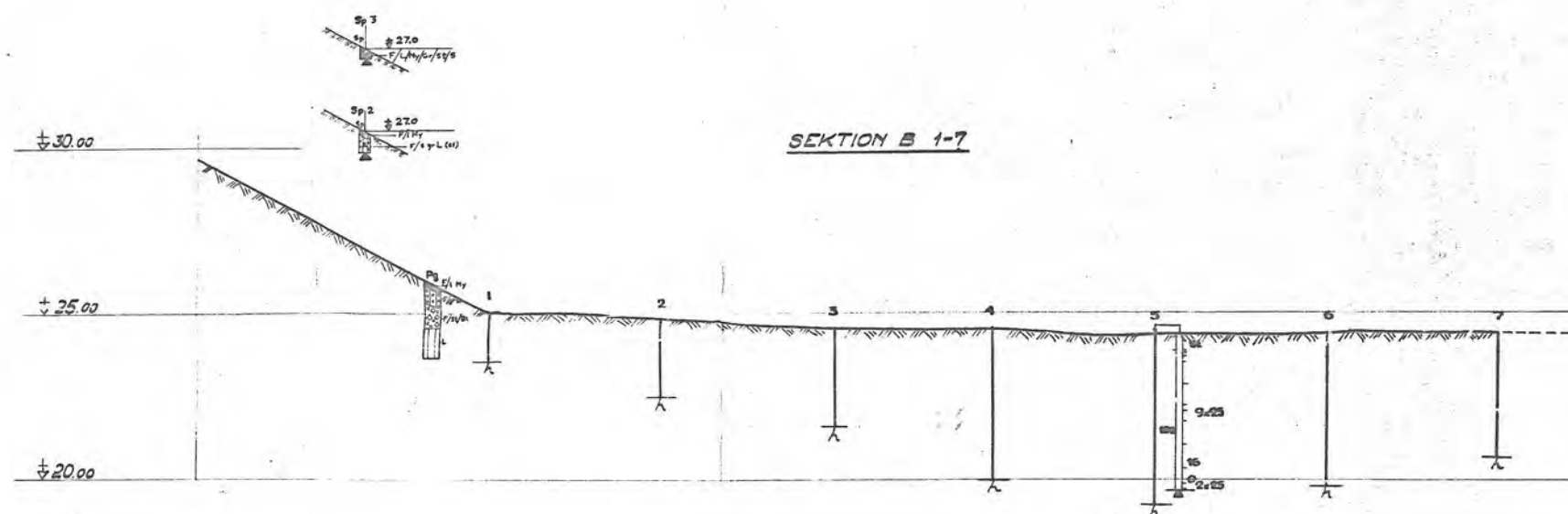
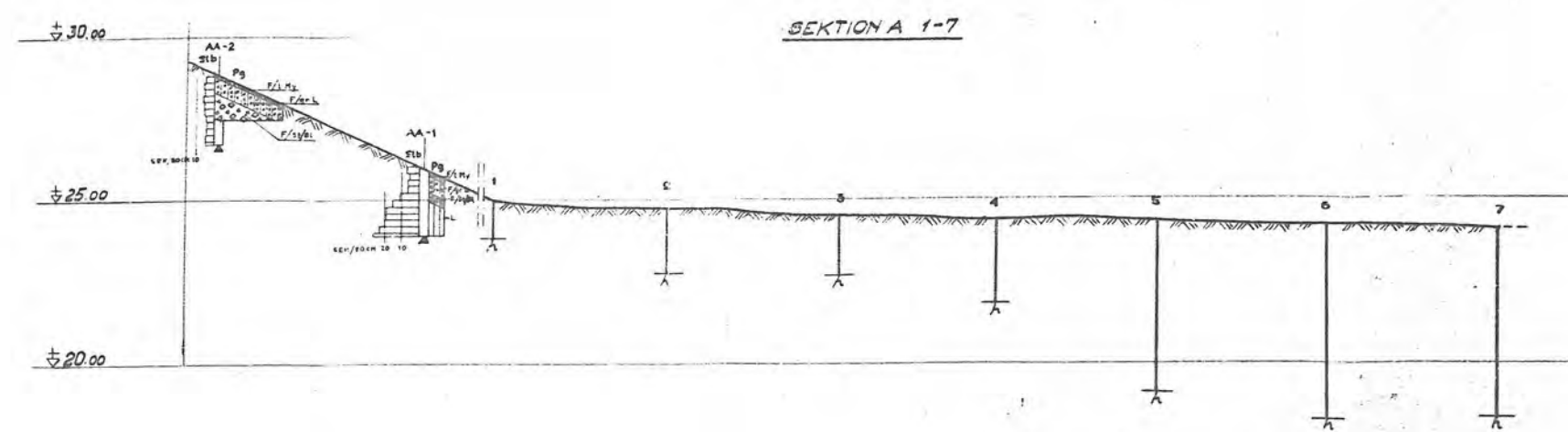
676-101

0227-114



Arb. nr	
Kar. nr	6545:b
Borr nr	174

6545:b  
174



BETECKNINGAR: 50 SGP:5 BETECKNINGAR BLAD 1-4  
501:5

334080

STOCKHOLMS GATUKONTOR  
GEOBYRÅ  
NR 334080

AB FAMILJEBOSTÄDER  
**BLACKEBERG**  
KV. LAPPMANNEN  
GRUNDUNDERSÖKN. FÖR PLAN. GARAGEBYGGNAD  
BORRSEKTIONER

CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB  
INGENJÖRSBYRÅ  
FLEMMINGGATAN 21 STOCKHOLM K TEL 08/23 49 50

12.2.1967	REDAKTERING VÄSTER OM LINJE 1	U.S.	STOCKHOLM DEN 20.4.68	676-102
DATUM	REV.	ANT.	BEVÄRNINGEN AVSE	SIGN.

0227-115

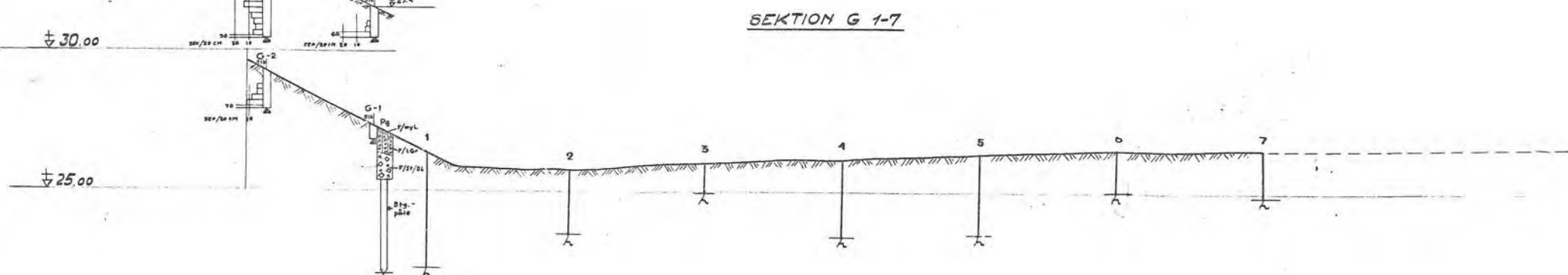
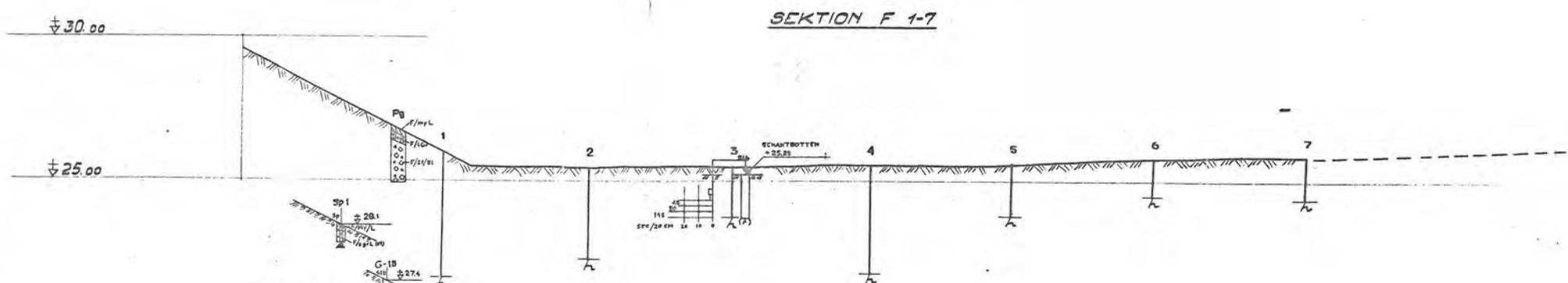
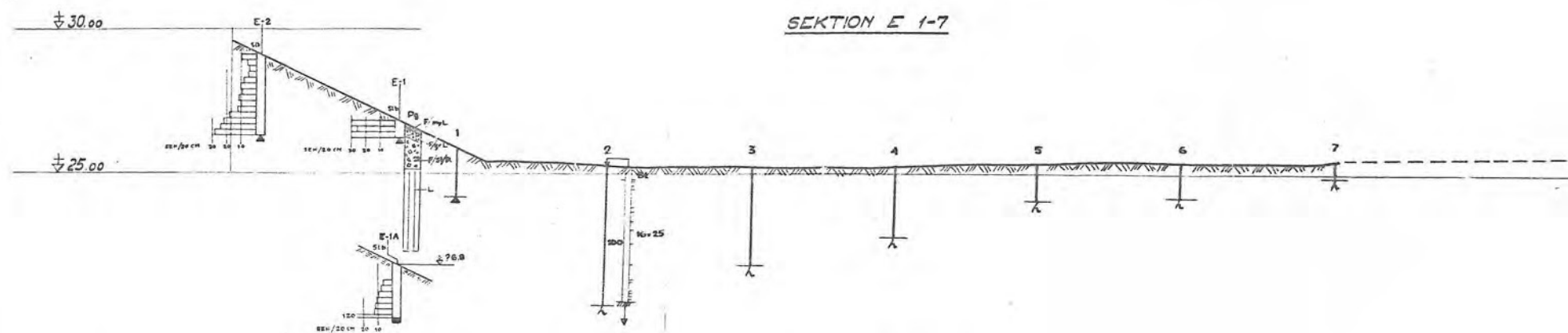
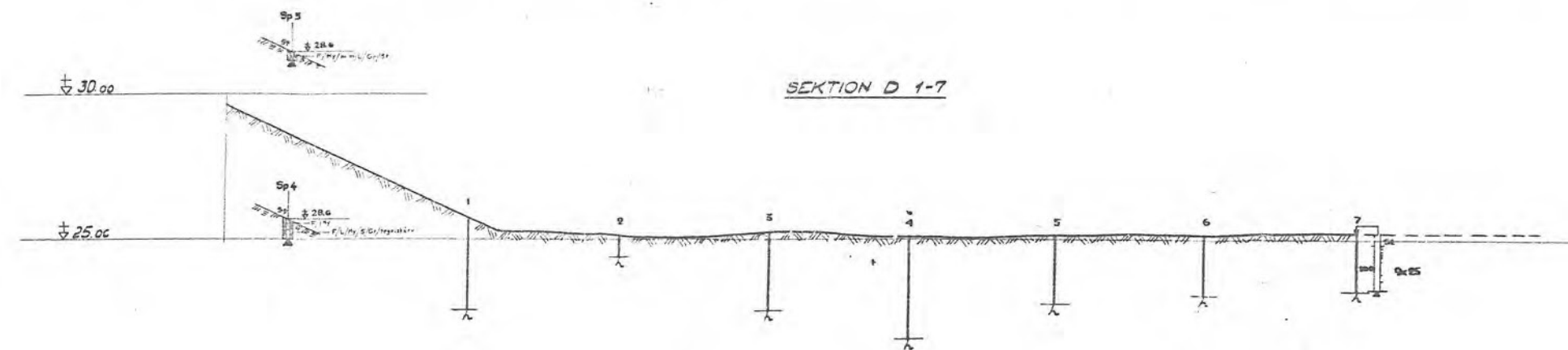
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-11-20, Dnr 2020-16562



Parallell nr	Bladen nr
6545:b	174

6545:b

174



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

BETECKNINGAR: SE SÖF:s BETECKNINGAR BLAD 1-4

334081

STOCKHOLMS GATUKONTOR GEOSYRÄN
NR 334081

AB FAMILJEBOSTÄDER  
**BLACKEBERG**  
KV. LAPPMANNEN  
GRUNDUNDERSÖKN. FÖR PLAN. GARAGEBYGGNAD  
BORRSEKTIONER

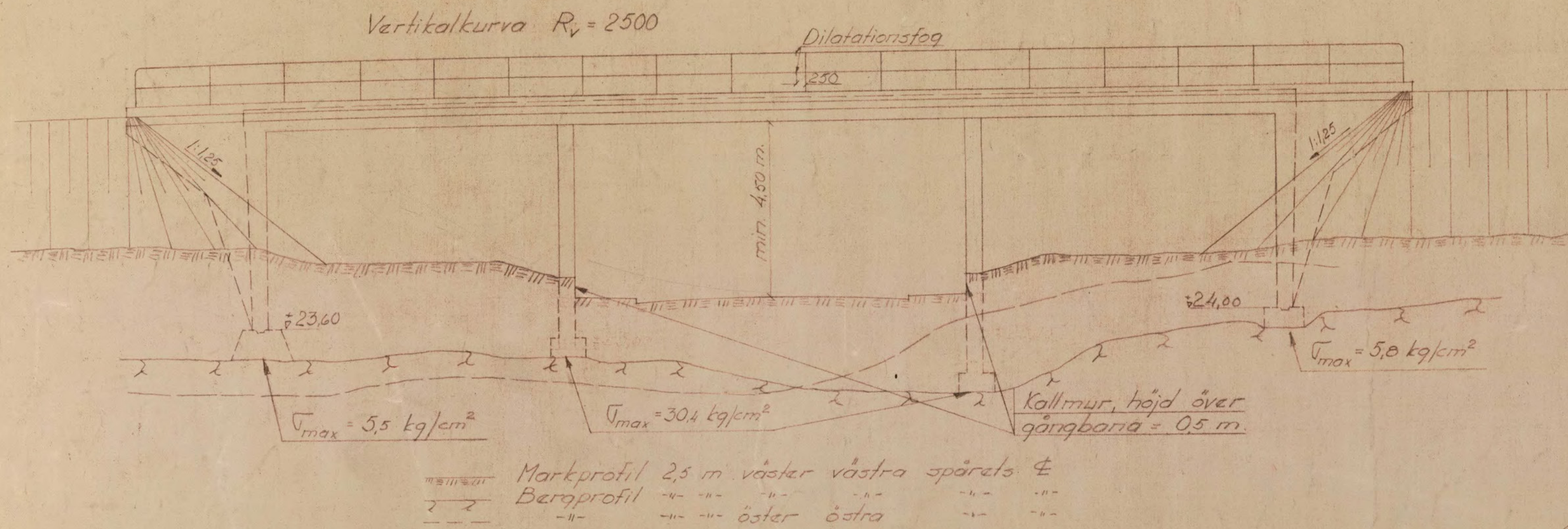
CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB  
INGENJÖRSBYRÅ  
FLEMINGGATAN 21 STOCKHOLM K TEL. 08/23,49,50

15. 2. 1967	REV.	ANT.	REVIDERINGEN AVSER	SIGN.	KONSTR.	RIT.	SKALA 1:100	STOCKHOLM DEN 20.4.64	676-103
-------------	------	------	--------------------	-------	---------	------	-------------	-----------------------	---------

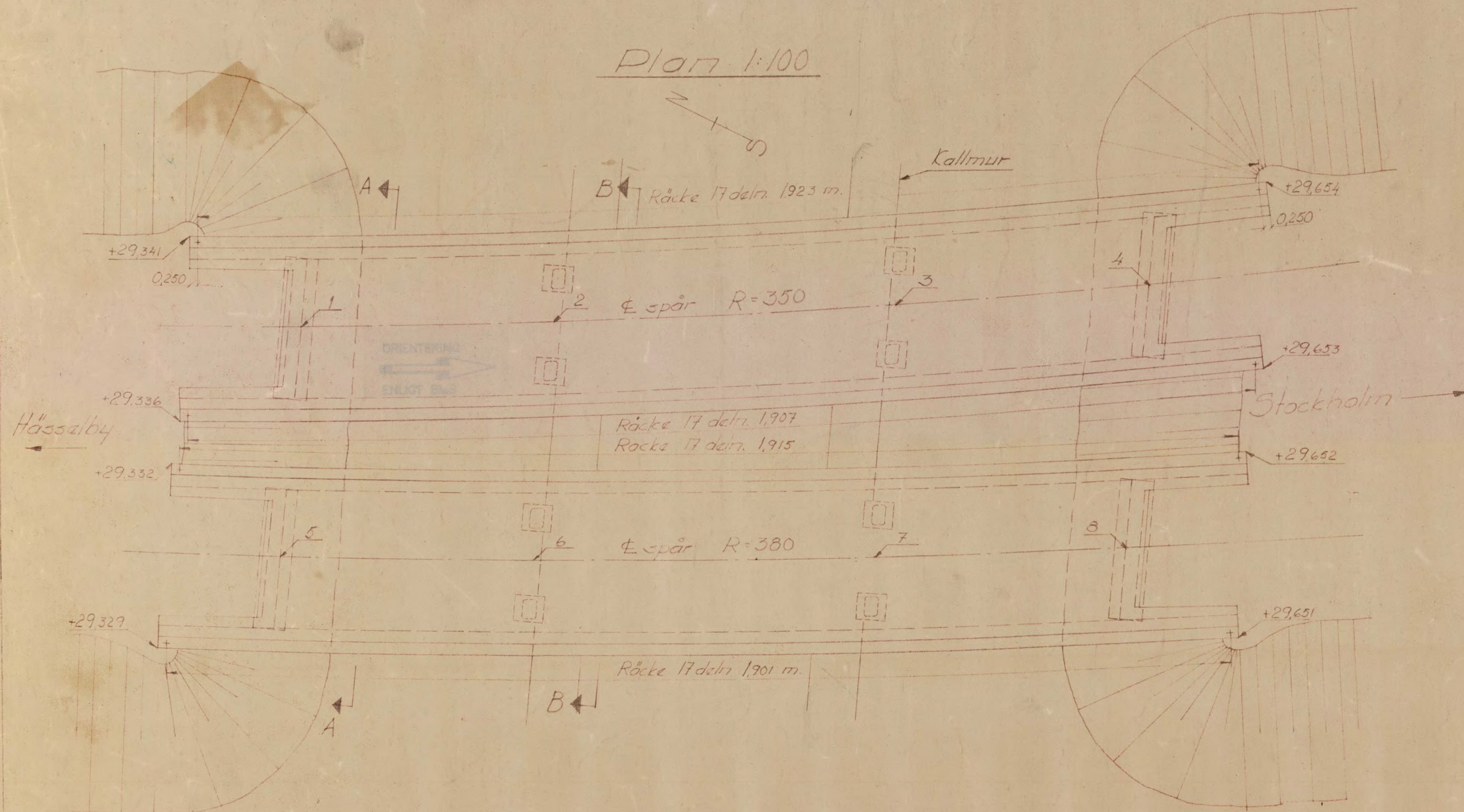
0227-116



# Elevation 1:100



# Plan 1:100



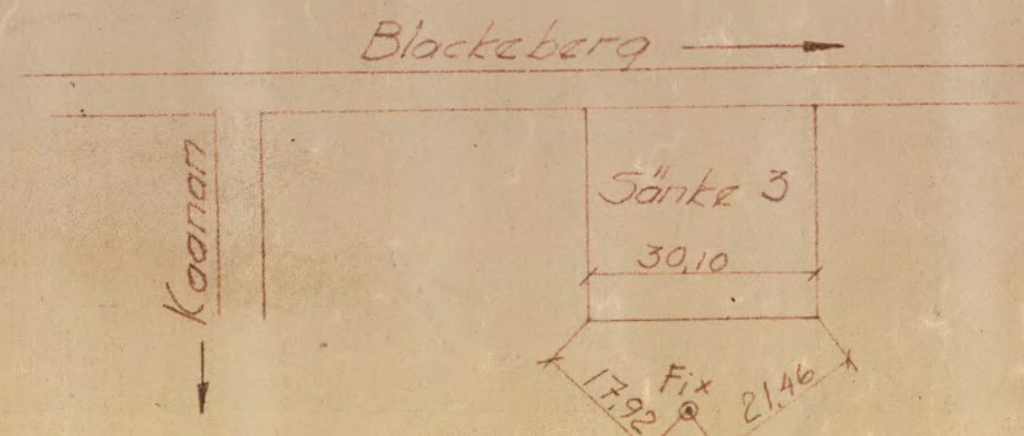
## Koordinater

Pkt.	y	x
1	90151,3867	80958,6605
2	154,6855	951,6463
3	159,3789	942,3085
4	163,0401	935,4768
5	144,6776	956,3340
6	147,6994	949,2237
7	151,9967	939,7485
8	155,3466	932,8089

## Avstånd

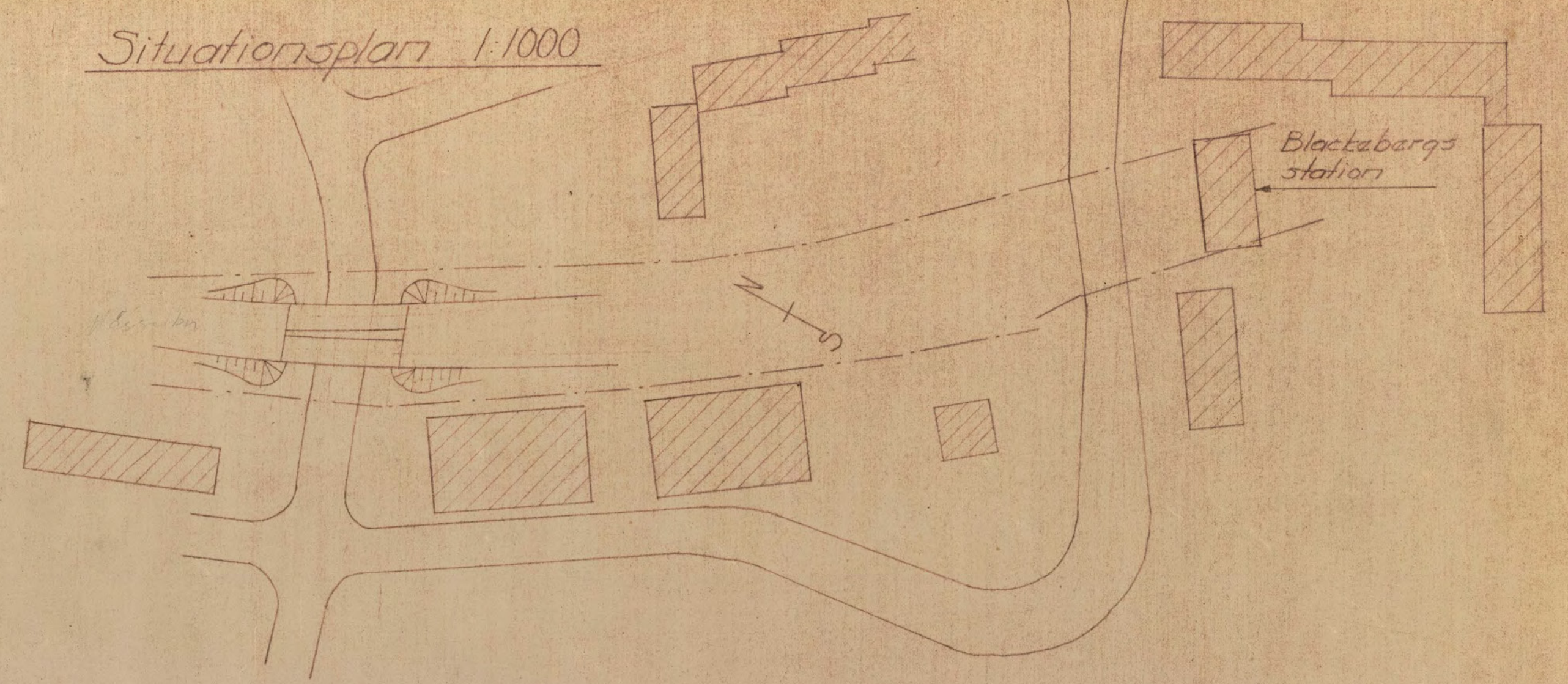
Punkter	Avstånd
1-2	7,751
2-3	10,451
3-4	7,751
5-6	7,726
6-7	10,404
7-8	7,706
1-5	7,101
2-6	7,394
3-7	7,013
4-8	8,143

## Fixpunkt nr 563

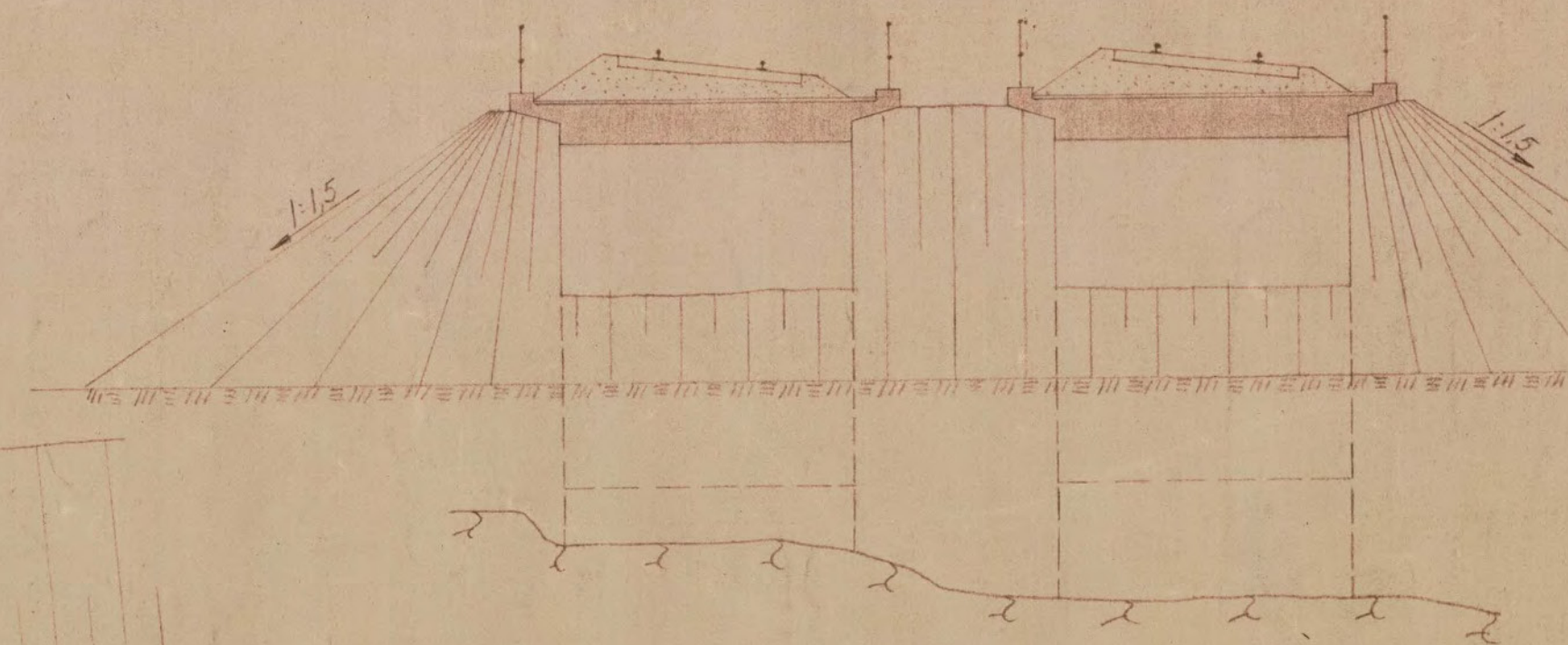


Markering: Järndubb i berg  
Höjd över havet i meter: 26,99

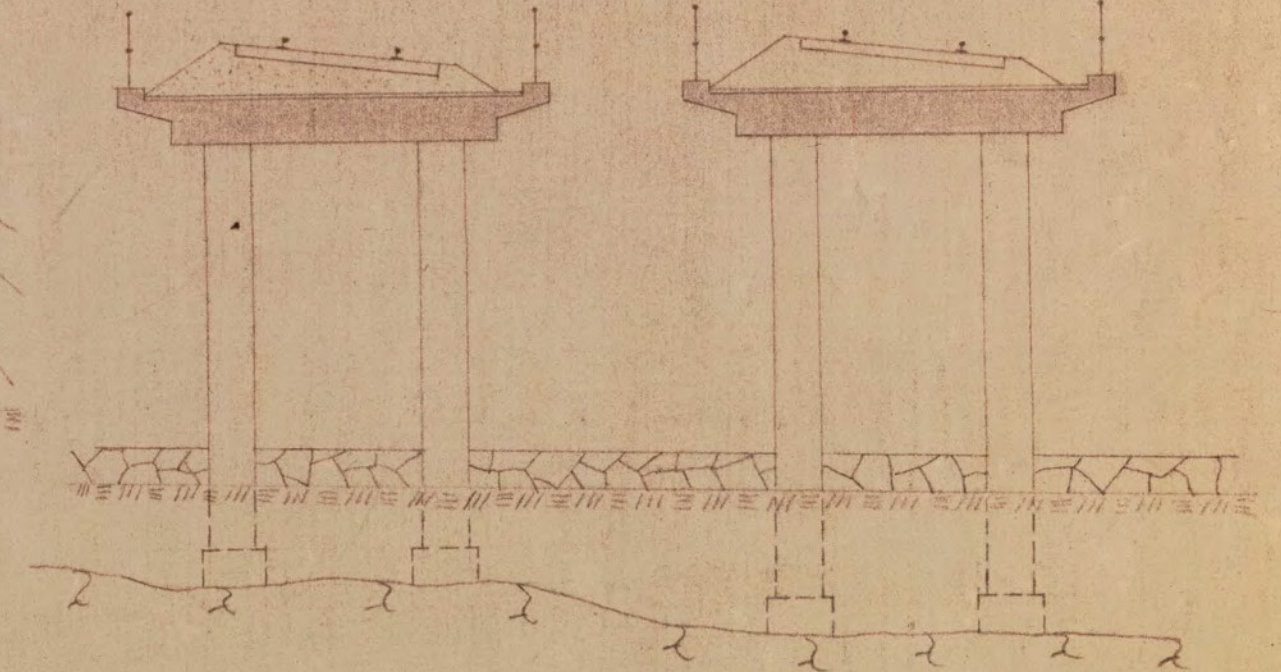
# Situationsplan 1:1000



# Sektion A-A 1:100

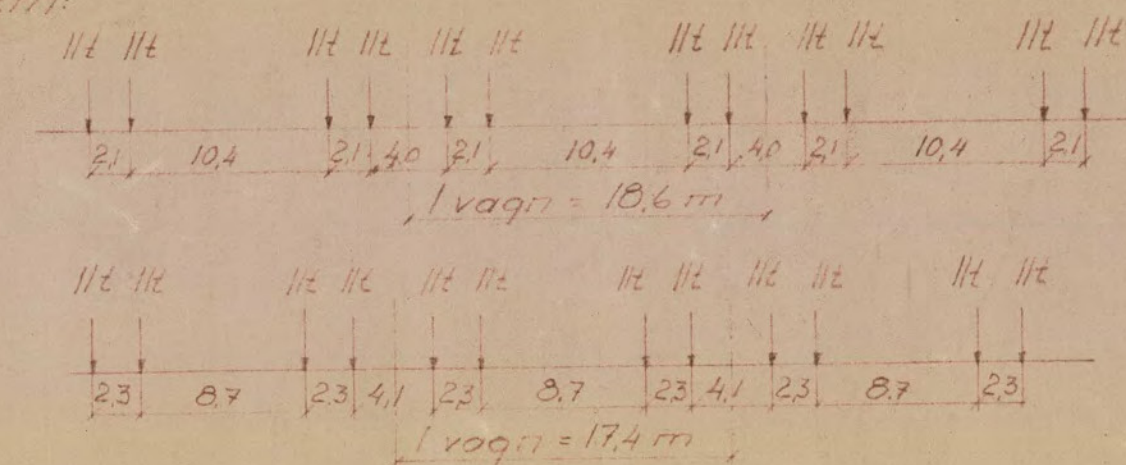


# Sektion B-B 1:100



## Anmärkningar:

Bestämmelser: Vid arbetets utförande skola 1934 års betongbestämmelser jämte tillägg nr 1 tillämpas.  
Belastningssystem:



44 tons spårvagn, 70 tons lastlastet.  
Form: Till synliga ytor, nyhyvlat, spånat, halvrent virke. Utgående synliga horn avtas genom infällning av 3/4" trekantigt i formen.  
Armering: Till byggar 34 44, i byggt 545 40.  
Betong: 325 stb, klass I,  $V_{228} \approx 345 \text{ kg/cm}^2$ , plastisk, vattenfäst.  
Skivdäck: 350 stb, cement: 0-5 mm grus: 5,6-16 mm årtäringel = 1:243:2,98 (viktsförhållande) 4-5 VB, vcl = 0,41, klass I. Hartsblandning 0,006 % av cementets vikt. Rutar m. 4 4 % 100, svetsade korningar.  
Isolering: Däckets bck 12 mm gipsastallisolering.  
Fyllning: Aterfyllning skall ske med ej fjälskjutande material och samtidigt boka båda ramväggarna.  
Grundläggning: skall ske på palispräng och väl rensat berg. Vid utsprängningen tillses att vattenfästet icke bildas.  
Räcke: utföras enl. Gk:s ritn 15171 (Kungl. väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, broburån, Lit 55 div. a) Räcke kontrollmåtas på platsen.  
Dränning: Landfäste dräneras runt om med tegelrör 4 100 i minimitlutning 1:50. Rören kringsfyllas med ett 20 cm tjockt lager av grovsingel.

OBS! KONTROLL UTFÖRS MED BROFÖRVALTAREN HURUVIDA OMBYGGNADSÅTGÄRDER UTFÖRTS PÅ DETTA OBJEKT.

KUNGL. VÄG- OCH VATTENBYGGNADSTYRELSEN  
KONSTRUKTIONSBYRÅN  
Nr. 25. 34 a  
Granskad och godkänd  
jämlikt Kungl. väg- och vattenbyggnadsstyrelsens skrivelse denna dag till  
Stockholms Stads Gatukontor,  
Stockholm.  
13 maj 1950  
William Nilsson  
Ritn. finns förinskrad

Godkänd

för utförande  
den 22.5.1950  
G. M. Nilsson

HÄSSELBYBANAN  
Spårsvjodukt 200 m.  
norr Blockbergs station

Sammanställning

Armering  
Måttställning

23326

23327

23326

23327

068-285

M

23326

23327

23326

23327

23326

23327

23326



# Bilaga 2

## Pålningensprotokoll

Effektiv pållängd och pålspets är enligt Pålningensprotokoll (Stabilator, daterad 1967-12-11).

Pålars X- och Y-koordinater har digitaliserats från konstruktionsritningar K-2b och K-3b (Civilingenjör Stig Henrikson AB, daterad 1965-07-15).

Påle nummer	Effektiv pållängd [m]	Pålspets +nivå [m]		Pålspets + Effektiv pållängd +nivå [m]		Koordinater	
		RH00	RH2000	RH00	RH2000	X-koordinat	Y-koordinat
1	3.26	20.94	21.47	24.20	24.73	6581576.61	143300.38
2	3.29	20.91	21.44	24.20	24.73	6581577.05	143301.16
3	4.00	20.29	20.82	24.29	24.82	6581592.44	143303.70
4	4.00	20.14	20.67	24.14	24.67	6581592.88	143304.49
5	3.95	20.25	20.78	24.20	24.73	6581579.62	143305.75
6	3.75	20.45	20.98	24.20	24.73	6581579.18	143304.97
7	2.06	22.14	22.67	24.20	24.73	6581574.01	143295.74
8	2.18	22.02	22.55	24.20	24.73	6581574.44	143296.53
9	2.70	21.5	22.03	24.20	24.73	6581582.50	143297.08
10	2.83	21.37	21.90	24.20	24.73	6581582.94	143297.86
11	3.00	21.11	21.64	24.11	24.64	6581589.81	143299.01
12	3.00	21.05	21.58	24.05	24.58	6581590.25	143299.79
13	2.04	22.16	22.69	24.20	24.73	6581586.19	143317.46
14	2.12	22.08	22.61	24.20	24.73	6581585.75	143316.68
15	2.57	21.63	22.16	24.20	24.73	6581584.85	143315.09
16	3.00	21.08	21.61	24.08	24.61	6581584.41	143314.30
17	5.00	19.05	19.58	24.05	24.58	6581592.08	143314.16
18	4.85	19.35	19.88	24.20	24.73	6581591.64	143313.38
19	3.76	20.44	20.97	24.20	24.73	6581582.25	143310.45
20	4.00	19.76	20.29	23.76	24.29	6581581.81	143309.66
21	3.57	20.63	21.16	24.20	24.73	6581585.07	143301.67
22	3.95	20.25	20.78	24.20	24.73	6581585.51	143302.45
23	4.89	19.31	19.84	24.20	24.73	6581587.70	143306.36
24	5.00	19.09	19.62	24.09	24.62	6581588.14	143307.14
25	5.00	18.88	19.41	23.88	24.41	6581590.74	143311.78
26	5.00	19.01	19.54	24.01	24.54	6581590.30	143311.08
27E	5.95	18.35	18.88	24.30	24.83	6581596.20	143311.33

28	5.00	18.79	19.32	23.79	24.32	6581595.04	143308.34
29	5.00	18.70	19.23	23.70	24.23	6581595.48	143309.13
30	6.15	18.15	18.68	24.30	24.83	6581596.38	143310.72
31	3.72	21.98	22.51	25.70	26.23	6581551.44	143301.20
32	2.04	23.31	23.84	25.35	25.88	6581551.73	143302.53
32E	2.20	23.15	23.68	25.35	25.88	6581551.90	143302.83
33	2.77	22.58	23.11	25.35	25.88	6581552.43	143302.14
34	4.00	21.26	21.79	25.26	25.79	6581555.43	143298.73
35	4.00	21.27	21.80	25.27	25.80	6581555.82	143299.43
36	4.00	21.33	21.86	25.33	25.86	6581556.51	143299.85
37	4.00	21.36	21.89	25.36	25.89	6581555.81	143300.24
38	3.44	22.16	22.69	25.60	26.13	6581558.55	143304.30
39	3.15	22.45	22.98	25.60	26.13	6581558.94	143305.00
40	4.69	20.91	21.44	25.60	26.13	6581564.51	143300.96
41	4.52	21.08	21.61	25.60	26.13	6581564.91	143301.65
42	2.99	22.61	23.14	25.60	26.13	6581564.27	143314.51
43	3.03	22.57	23.10	25.60	26.13	6581563.83	143313.72
44	4.00	21.25	21.78	25.25	25.78	6581567.15	143305.67
45	4.00	21.22	21.75	25.22	25.75	6581567.55	143306.36
46	2.40	22.90	23.43	25.30	25.83	6581570.23	143311.16
47	2.94	22.66	23.19	25.60	26.13	6581569.79	143310.38

# Bilaga 3

## Koordinatlista

SWEREF 99 18 00  
RH2000

Undersökningspunkter				
ID	X-koordinat	Y-koordinat	Z-koordinat	Metoder
21A002A	6581574.685	143286.546	27.689	Jb2
21A002B	6581574.198	143285.416	27.720	Jb2 (30°)
21A003A	6581568.783	143289.871	27.973	Jb2
21A003B	6581568.285	143288.846	27.965	Jb2 (30°)
21A004A	6581561.731	143293.659	29.042	Jb2, Skr
21A004B	6581561.068	143292.443	29.033	Jb2 (30°)
21A004C	6581561.256	143291.744	28.981	Jb2
21A005	6581552.911	143297.366	29.186	Jb2
21A005G	6581552.911	143297.366	29.186	Gvr
23A001	6581586.105	143288.032	25.565	CPT SKr
23A002	6581557.321	143295.160	29.168	CPT Skr
23A003	6581565.115	143291.311	28.485	CPT Skr
21A008M	6581597.125	143307.972	25.287	Skr
21A008G	6581597.125	143307.972	25.287	GVR

Inmätning av slänten			
ID	X-koordinat	Y-koordinat	Z-koordinat
S01	6581575.281	143284.010	27.812
S02	6581569.221	143287.401	27.790
S03	6581561.338	143291.502	28.945
S04	6581548.792	143298.584	29.221
S05	6581547.983	143297.507	29.975
S06	6581559.492	143289.491	30.138
S07	6581569.087	143287.227	28.215
S08	6581575.253	143283.844	28.261

# Bilaga 4

## Laboratorieprotokoll

# GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag Lappmannen  
Kund AFRY

PROVTAGN.

Utrustning	Skr
Provtagning	2021-06-30
Prover inkom	2021-07-02

PROVNING

Utförd	2021-08-09 / AS
Granskad	2021-08-09 / PY
Provt. till provn.	40 dygn

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w <sub>N</sub> %	w <sub>L</sub> %	ρ t/m <sup>3</sup>	Anm.
21A004A	4,0 - 5,0	Brun varvig TORRSKORPELERA med siltskikt. vCl <sub>dc</sub> <u>sj</u> .	4B/3				
	5,0 - 6,0	Brun varvig TORRSKORPELERA med tunna sandiga siltskikt. vCl <sub>dc</sub> ( <u>sis</u> a).	4B/3				

För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 17.

ANM.

--

Uppdrag Lappmannen  
Kund AFRY

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2023-10-19
	Prover inkom	2023-10-24

PROVNING	Utförd	2023-11-08--13 / CN
	Granskad	2023-11-14 / DG
	Provt. till provn.	20-25 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w <sub>N</sub> %	w <sub>L</sub> %	ρ t/m <sup>3</sup>	c <sub>u,okorr</sub> okorr. kPa	Anm
	23A001	0,0 - 1,0	FYLLNING av brun TORRSKORPELERA med inslag av sand och enstaka gruskorn. Mg [Cl <sub>dc</sub> (sa) (gr)].	4B/3					
		1,0 - 1,9	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med tunna silt- och finsandskikt. vCl <sub>dc</sub> (s <sub>i</sub> ) (f <sub>sa</sub> ).	4B/3	21 22	(39)	(1,80)	>(80)	1)
	23A002	4,4 - 4,8	Gråbrun sulfidfläckig TORRSKORPELERA med inslag av sand. Cl <sub>dc</sub> (sa) (su).	4B/3	24 24	(42)	(1,79)	(57)	2)
		4,8 - 5,7	Brun varvig TORRSKORPELERA med siltskikt. vCl <sub>dc</sub> s <sub>i</sub> .	4B/3	32 33	53	(1,82)	>(80)	3)
		5,7 - 6,7	Brun varvig TORRSKORPELERA med siltskikt och tunna sandskikt. vCl <sub>dc</sub> s <sub>i</sub> (sa).	4B/3	29 32	50	(1,81)	(79)	
	23A003	4,4 - 5,6	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med siltskikt och tunna sandskikt. vCl <sub>dc</sub> s <sub>i</sub> (sa).	4B/3	26 25	55	(1,87)	>(80)	3)

För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

Materialtyp och tjälfarighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

ANM.	Skrymdensitet och fallkonförsök utfört på kundens begäran, ej enligt standard, värden osäkra.								
	1) Skjuvhållfasthet överstiger högsta värdet som kan bestämmas med fallkonförsök. Konflytgräns påverkad av sand.								
	3) Prov innehöll tegelrester från ovanliggande fyllning.								
	2) Skjuvhållfasthet överstiger högsta värdet som kan bestämmas med fallkonförsök.								

# Bilaga 5

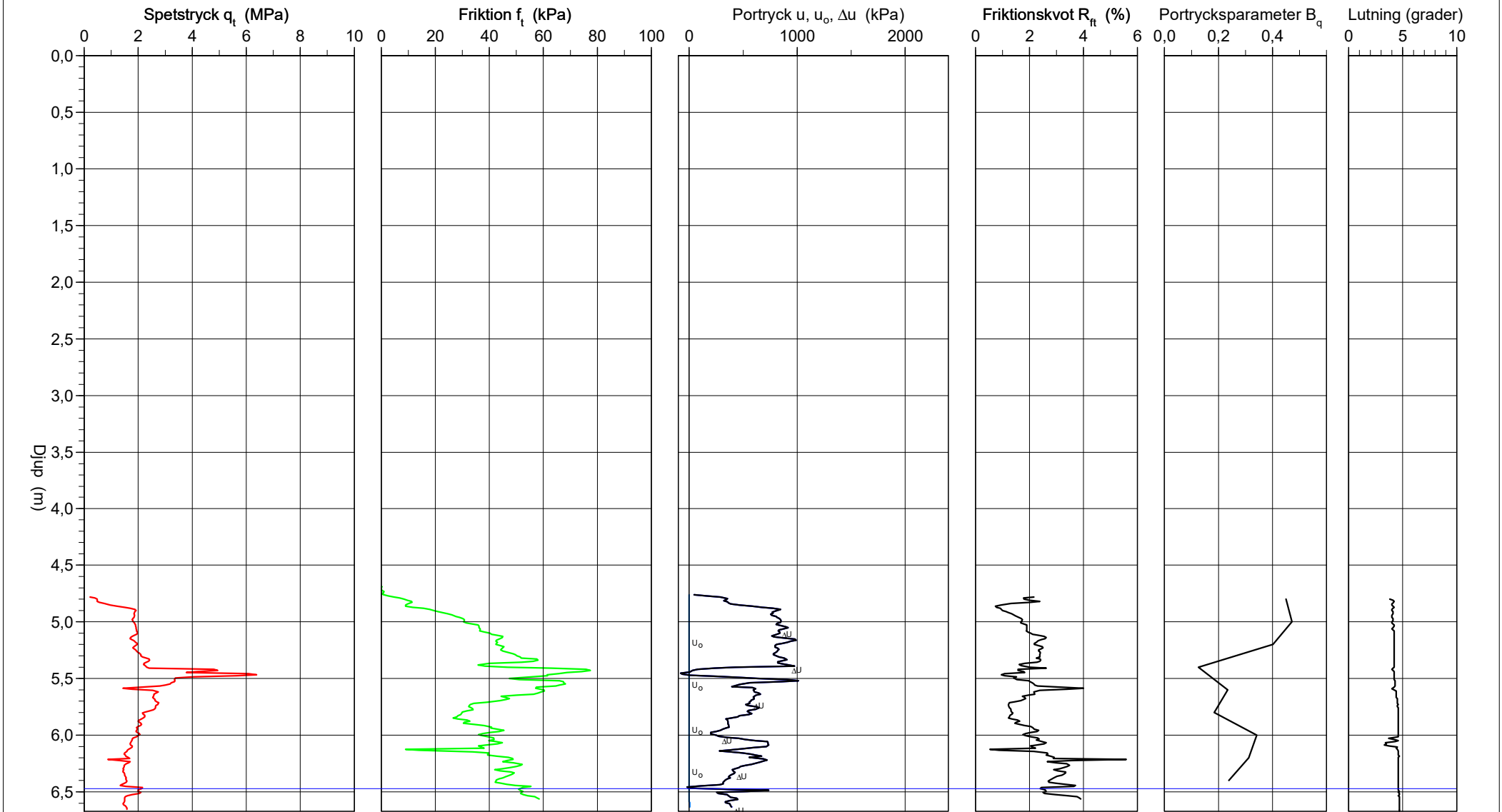
## CPT-utvärdering



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	4,80 m	Referens	my	Vätska i filter	cptolja
Start djup	4,80 m	Nivå vid referens	29,17 m	Borrpunktens koord.	Se ritning
Stopp djup	6,68 m	Förborrat material	Fyllning	Utrustning	GM85
Grundvattennivå	6,47 m	Geometri	Normal	Sond nr	52205

Projekt	Lappmannen 4
Projekt nr	200443
Plats	Blackeberg, Bromma
Borrhål	23A002
Datum	20231019

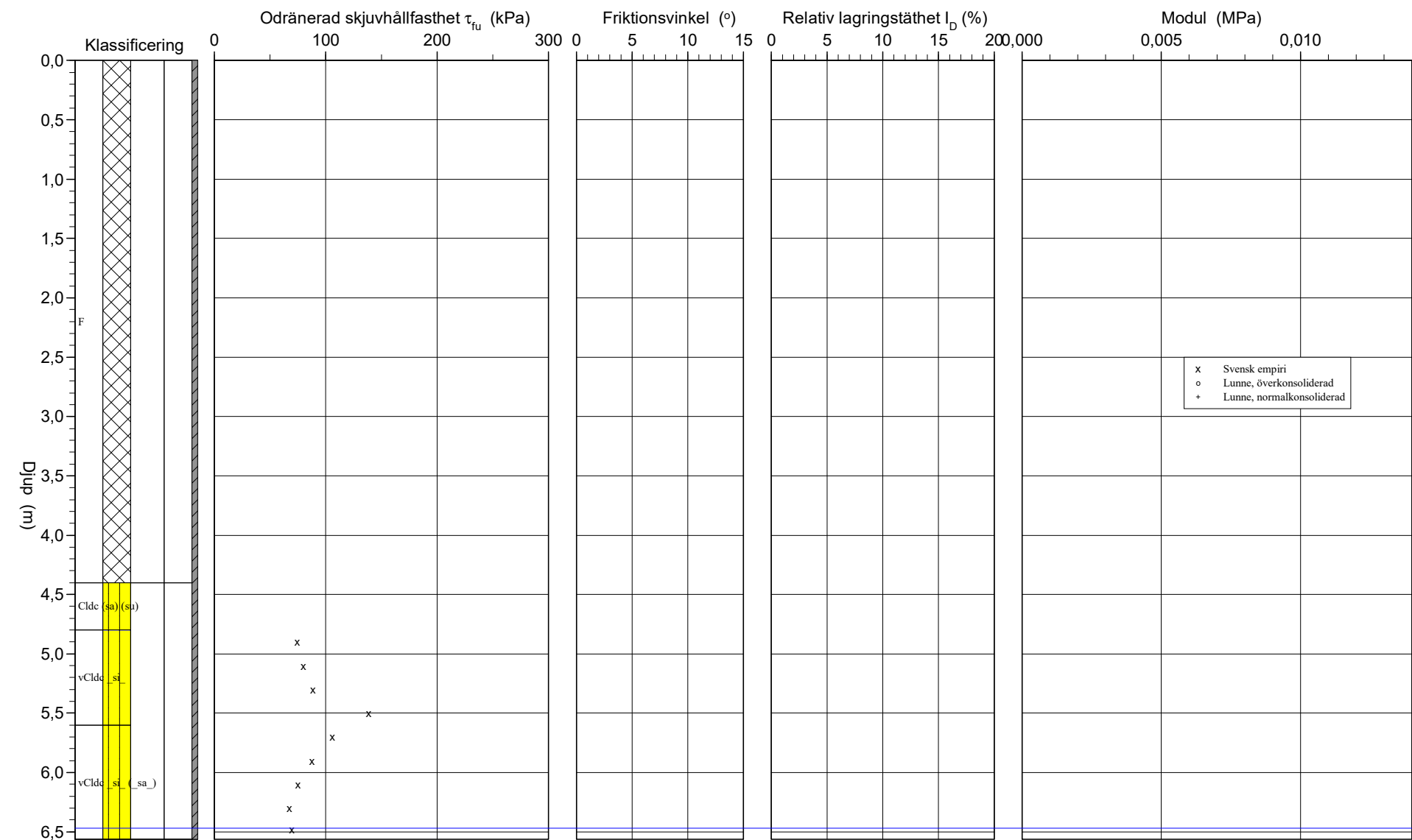


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 4,80 m  
Nivå vid referens 29,17 m Förborrat material Fyllning  
Grundvattenyta 6,47 m Utrustning GM85  
Startdjup 4,80 m Geometri Normal

Utvärderare KM  
Datum för utvärdering 2023-10-24

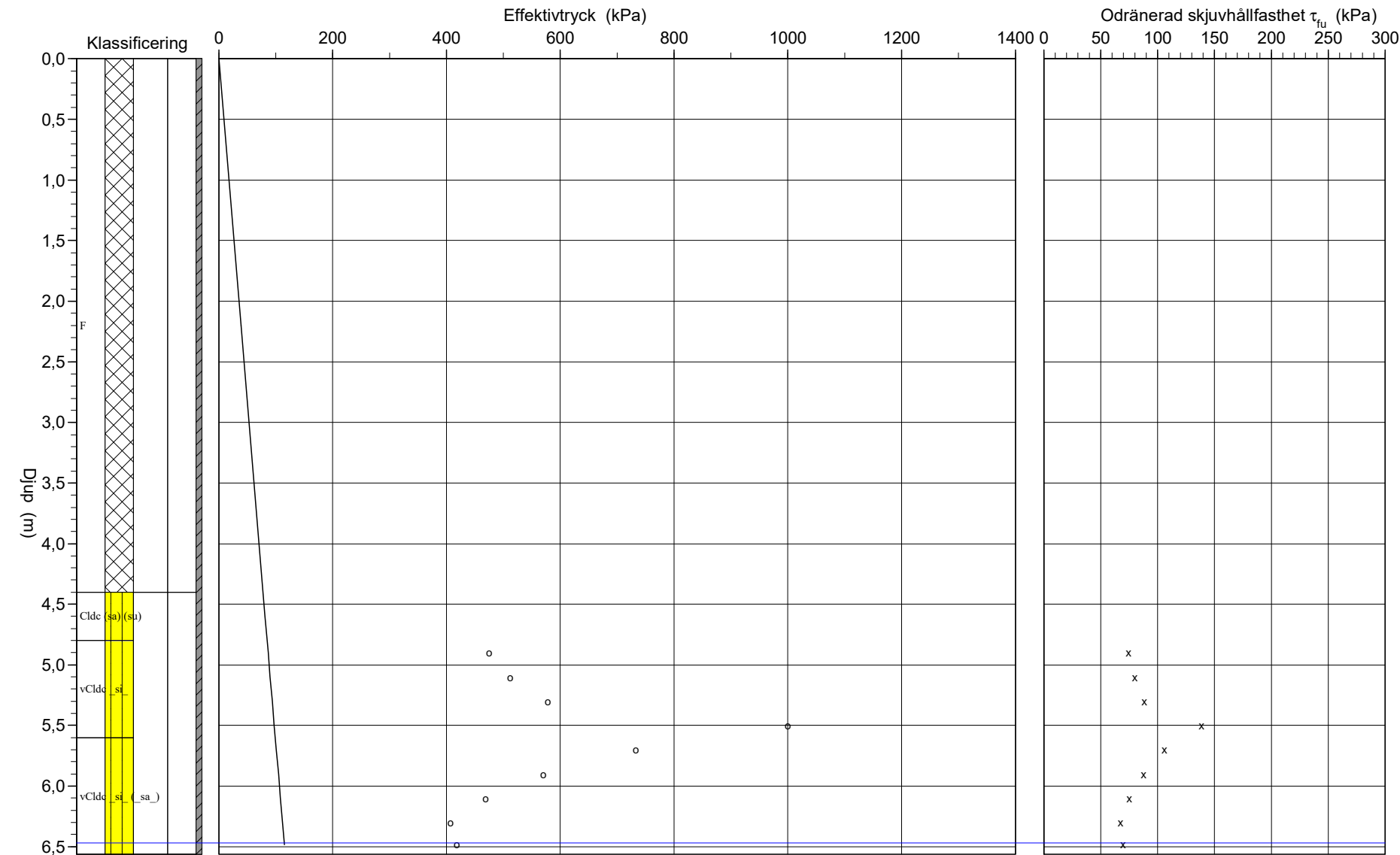
Projekt Lappmannen 4  
Projekt nr 200443  
Plats Blackeberg, Bromma  
Borrhål 23A002  
Datum 20231019



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,80 m	Utvärderare	KM
Nivå vid referens	29,17 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2023-10-24
Grundvattenyta	6,47 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	4,80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Lappmannen 4
Projekt nr	200443
Plats	Blackeberg, Bromma
Borrhål	23A002
Datum	20231019



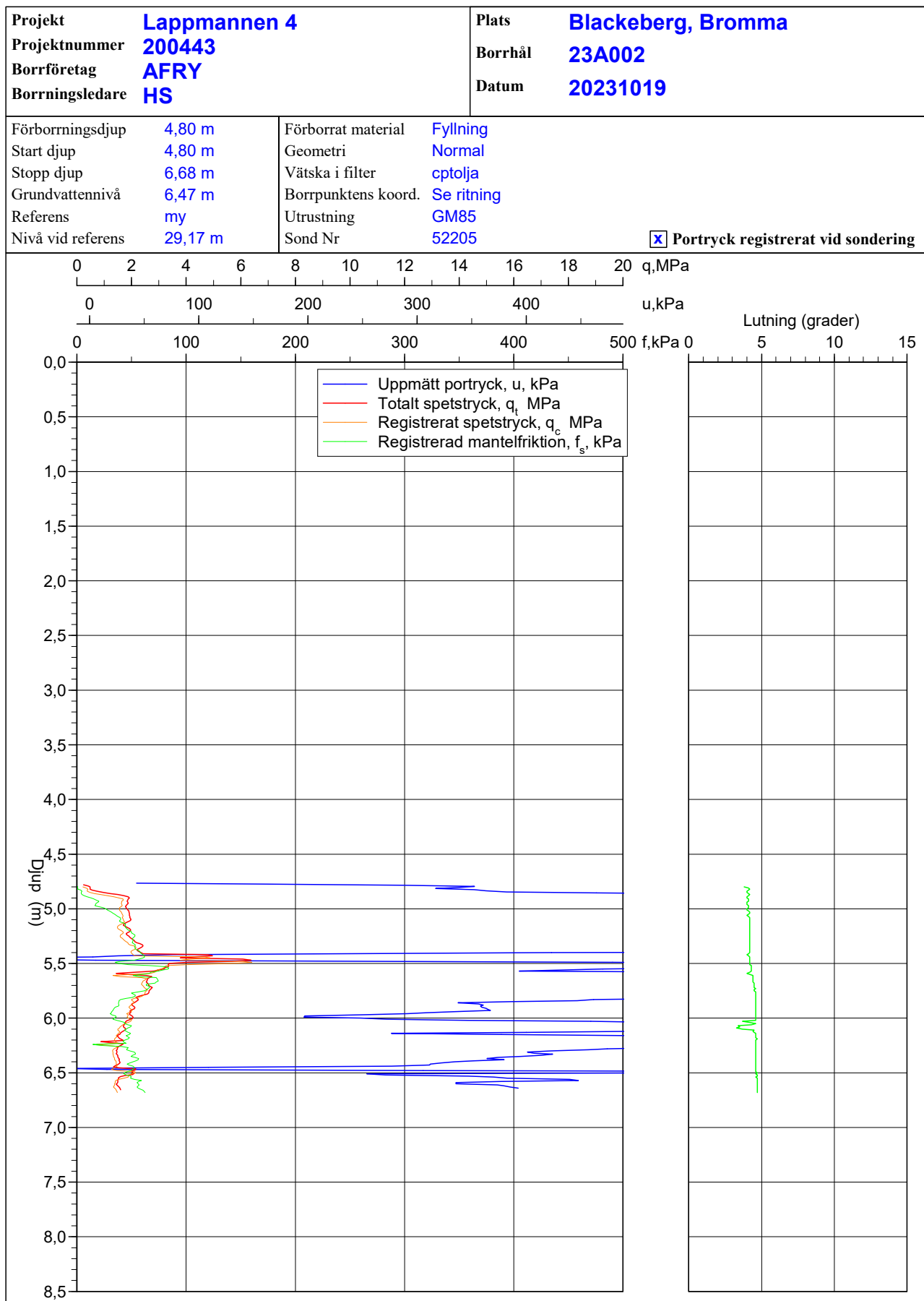
C P T - sondering

Projekt <b>Lappmannen 4</b> <b>200443</b>		Plats <b>Blackeberg, Bromma</b>	
		Borrhål <b>23A002</b>	
		Datum <b>20231019</b>	
Förbörningsdjup 4,80 m	Förbörnat material Fyllning		
Startdjup 4,80 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 6,68 m	Vätska i filter cptolja		
Grundvattenyta 6,47 m	Operatör HS		
Referens my	Utrustning GM85		
Nivå vid referens 29,17 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 52205	Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa		
Datum 2022-09-19	Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,710	Cross talk $c_1$ 0,000		
Areafaktor b 0,006	Cross talk $c_2$ 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Klass 3	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 6,47	Portryck (kPa) 0,00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			Densitet (ton/m³)
			Flytgräns
			Jordart
			0,00 4,40 1,80
			4,40 4,80 1,79 0,42
			4,80 5,70 1,82 0,53
			5,70 6,70 1,81 0,50
			F
			Cldc (sa) (su)
			vCldc _si_
			vCldc _si_ (_sa_)
Anmärkning			
Flytgräns och tunghet har inhämtats från analysresultat i samma punkt. Skruvprover har behövts blötas upp innan analys.			

C P T - sondering

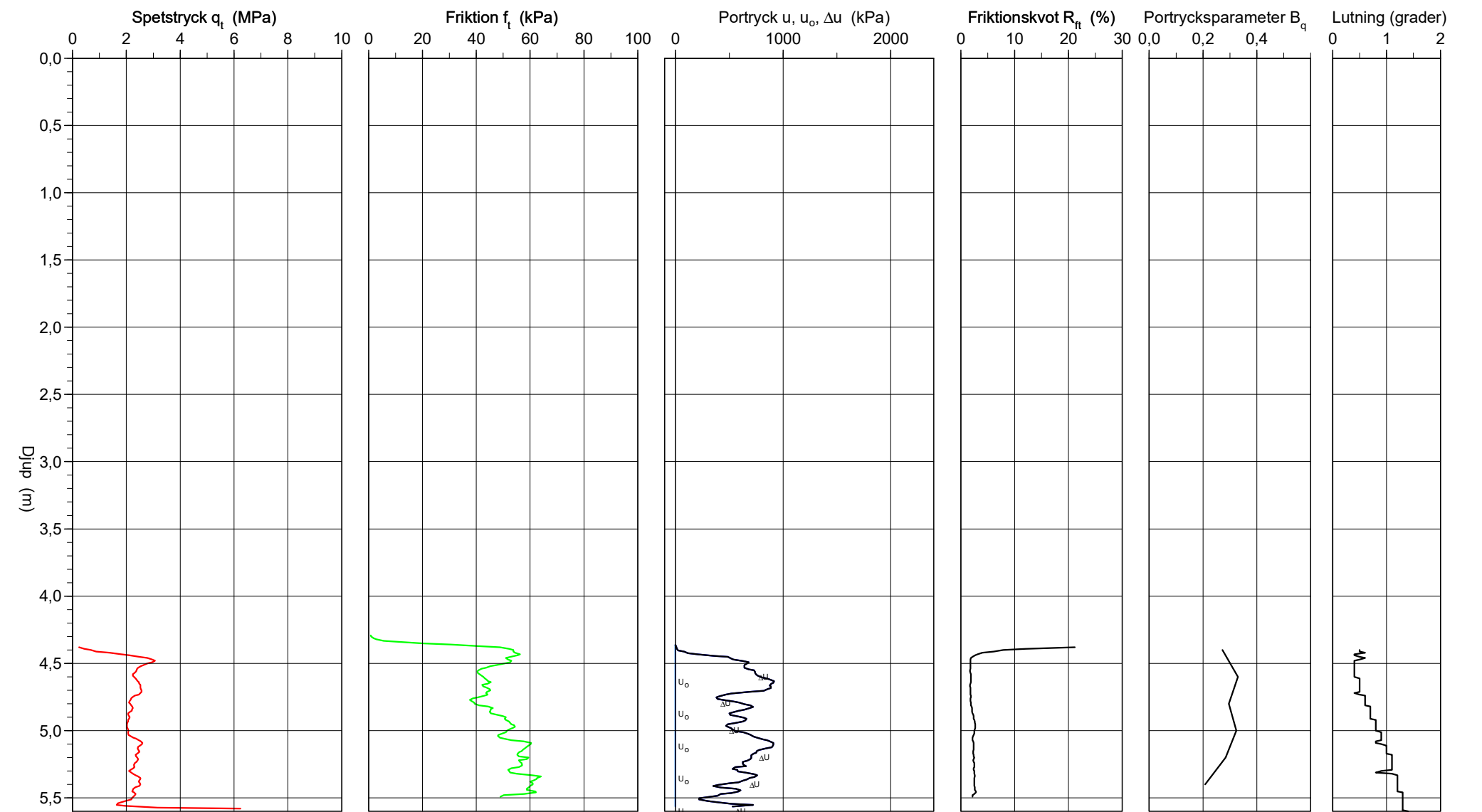
Projekt						Plats								
Lappmannen 4 200443						Blackeberg, Bromma								
						Borrhål								
						23A002								
						Datum								
						20231019								
Djup (m)		Klassificering	$\rho$	$w_L$	$\tau_{fi}$	$\phi$	$\sigma_{vo}$	$\sigma'_{vo}$	$\sigma'_c$	OCR	$I_D$	E	$M_{OC}$	$M_{NC}$
Från	Till		t/m <sup>3</sup>		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	4,40	F	1,80				38,8	38,8						
4,40	4,80	Cldc (sa) (su)	1,79	0,42			81,2	81,2						
4,80	5,00	vCldc_si_	1,82	0,53	74,4		86,5	86,5	474,4	5,48				
5,00	5,20	vCldc_si_	1,82	0,53	79,8		90,1	90,1	512,2	5,69				
5,20	5,40	vCldc_si_	1,82	0,53	88,6		93,6	93,6	577,8	6,17				
5,40	5,60	vCldc_si_	1,82	0,53	138,4		97,2	97,2	999,8	10,28				
5,60	5,80	vCldc_si_ (sa_)	1,81	0,50	105,9		100,8	100,8	733,0	7,27				
5,80	6,00	vCldc_si_ (sa_)	1,81	0,50	87,1		104,3	104,3	569,5	5,46				
6,00	6,20	vCldc_si_ (sa_)	1,81	0,50	75,0		107,9	107,9	468,4	4,34				
6,20	6,40	vCldc_si_ (sa_)	1,81	0,50	67,4		111,4	111,4	406,6	3,65				
6,40	6,56	vCldc_si_ (sa_)	1,81	0,50	69,4		114,7	114,5	418,2	3,65				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	4,40 m	Referens	my	Vätska i filter	cptolja	Projekt	Lappmannen
Start djup	4,40 m	Nivå vid referens	28,49 m	Borrpunktens koord.	se ritning	Projekt nr	200443
Stopp djup	5,60 m	Förborrat material		Utrustning	GM85	Plats	Blackeberg, Bromma
Grundvattennivå	6,47 m	Geometri	Normal	Sond nr	52205	Borrhål	23A003
						Datum	20231019



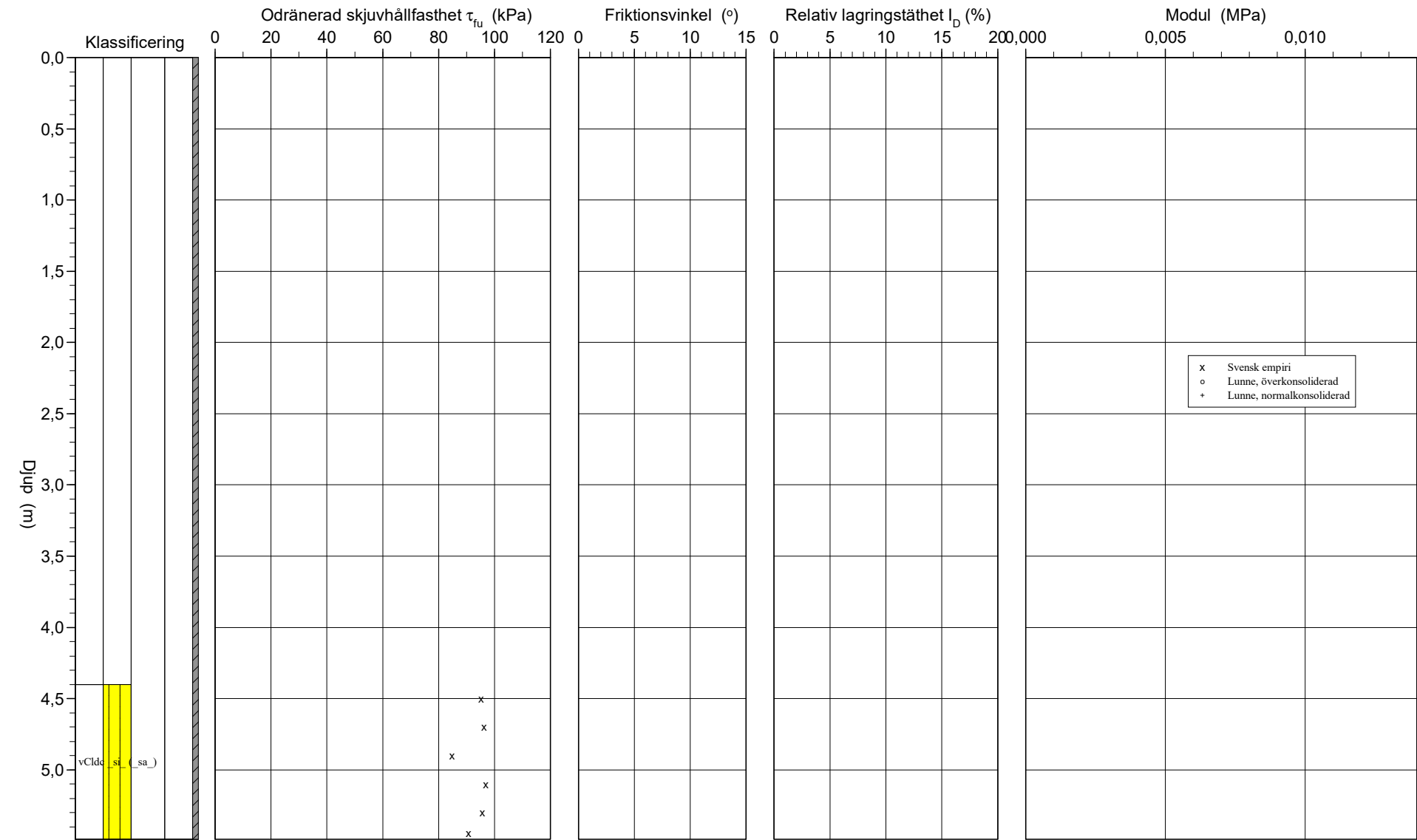


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 4,40 m  
Nivå vid referens 28,49 m Förborrat material  
Grundvattenyta 6,47 m Utrustning GM85  
Startdjup 4,40 m Geometri Normal

Utvärderare KM  
Datum för utvärdering 2023-10-24

Projekt Lappmannen  
Projekt nr 200443  
Plats Blackeberg, Bromma  
Borrhål 23A003  
Datum 20231019



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens

my

Förbörningsdjup

4,40 m

Utvärderare

KM

Nivå vid referens

28,49 m

Förborrat material

Datum för utvärdering

2023-10-24

Grundvattenyta

6,47 m

Utrustning

GM85

Startdjup

4,40 m

Geometri

Normal

Projekt

Lappmannen

Projekt nr

200443

Plats

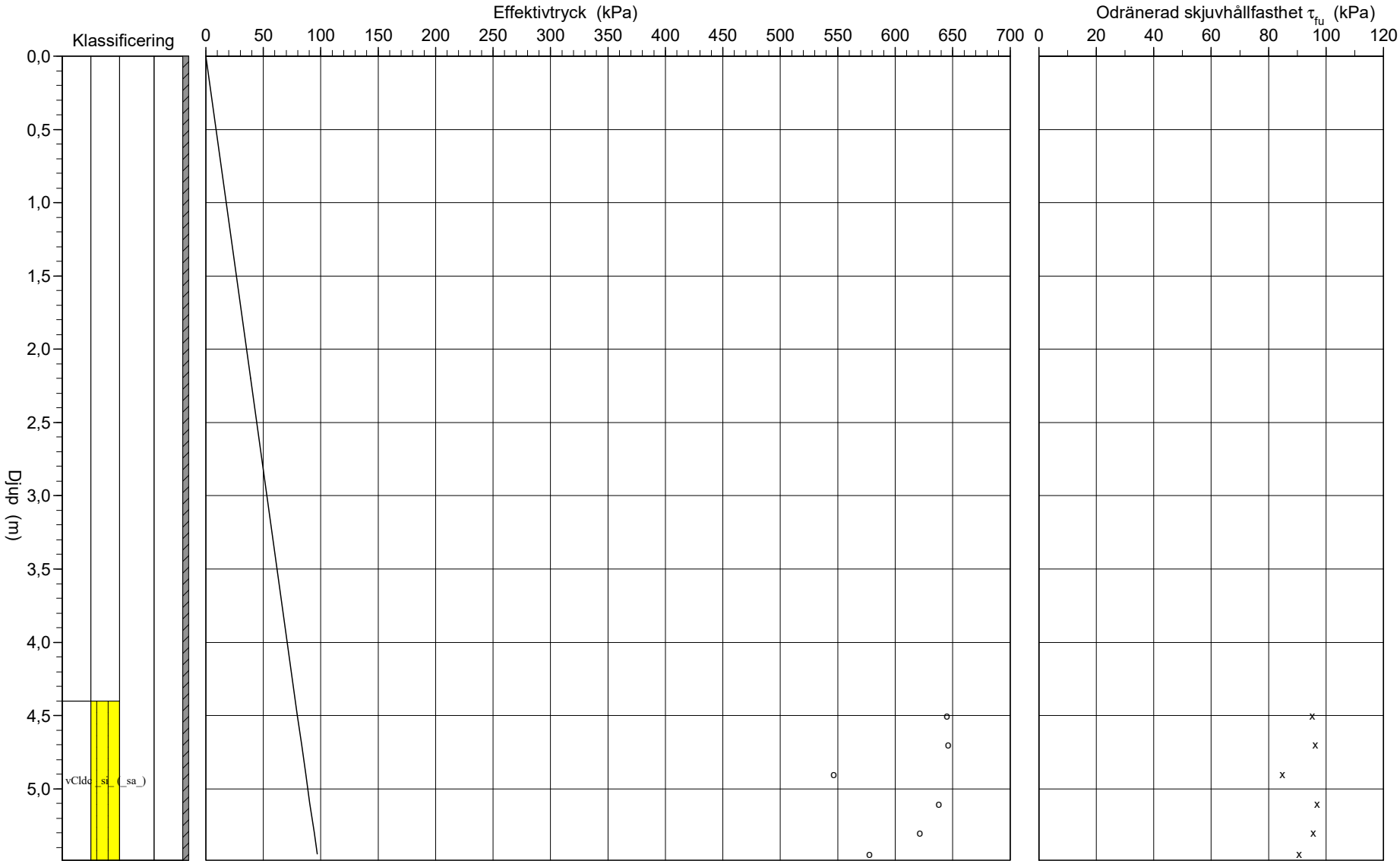
Blackeberg, Bromma

Borrhål

23A003

Datum

20231019

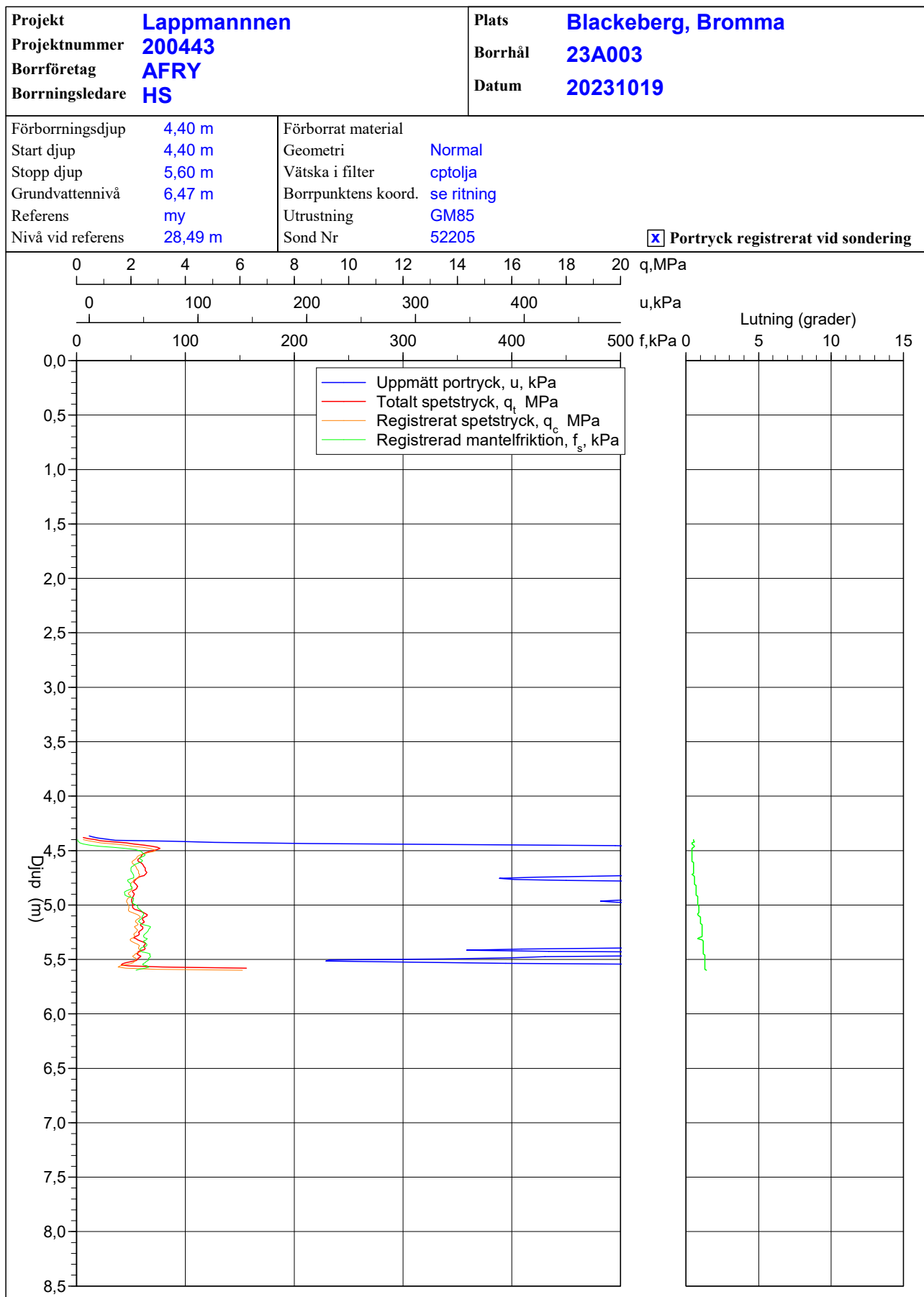


X:\1-prj\SE\200443 - Lappmannen 4 Geoteknik 948390\2 Projektdokument\Utvärdering\23A003.CPW

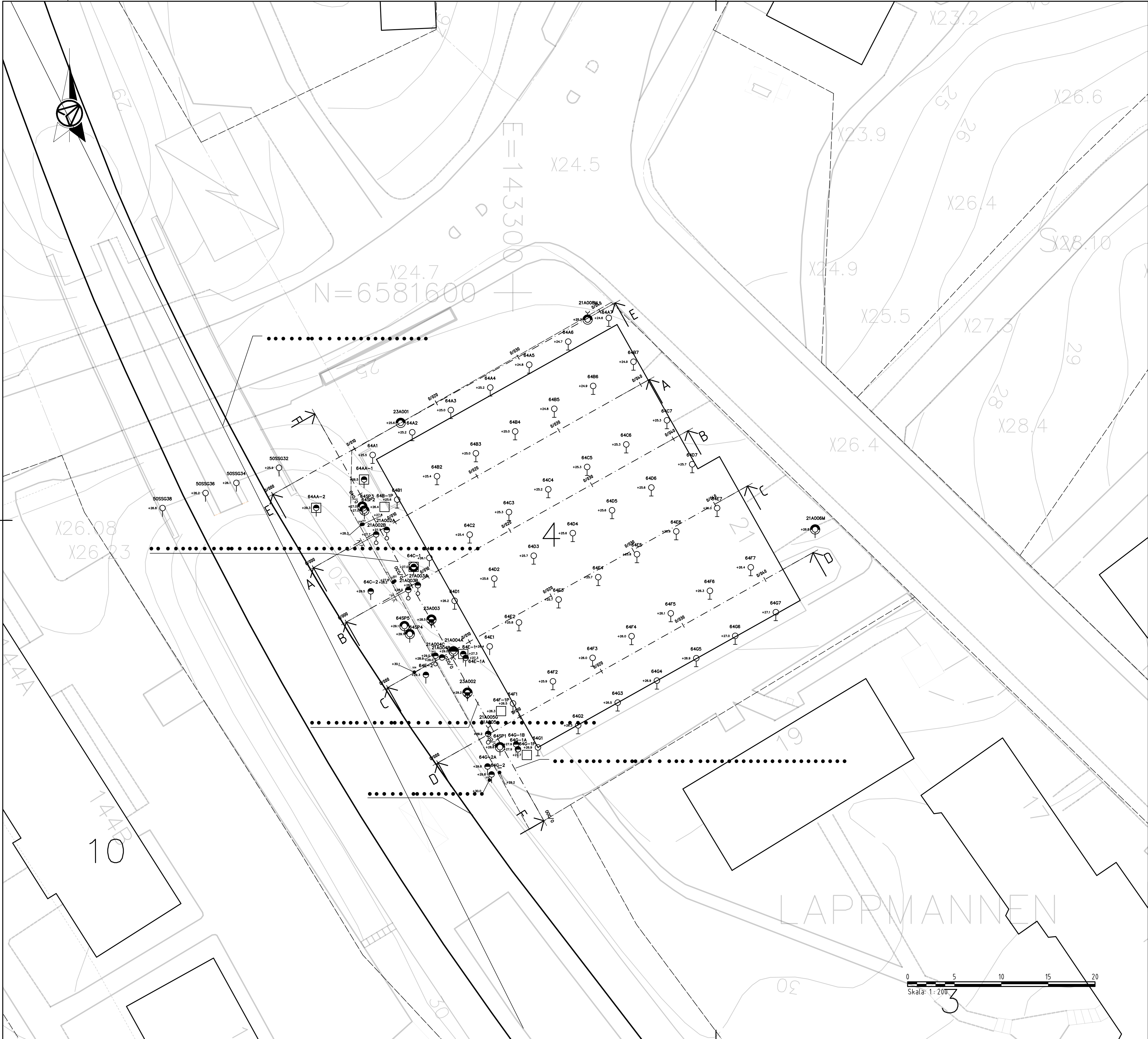
C P T - sondering

Projekt						Plats								
Lappmannen						Blackeberg, Bromma								
200443						Borrhål								
						Datum								
Djup (m)		Klassificering	$\rho$	$w_L$	$\tau_{fi}$	$\phi$	$\sigma_{vo}$	$\sigma'_{vo}$	$\sigma'_c$	OCR	$I_D$	E	$M_{OC}$	$M_{NC}$
Från	Till		t/m <sup>3</sup>		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	4,40		1,80				38,8	38,8						
4,40	4,60	vCldc_si_(sa_)	1,87	0,55	95,2		79,5	79,5	645,0	8,11				
4,60	4,80	vCldc_si_(sa_)	1,87	0,55	96,2		83,2	83,2	646,0	7,76				
4,80	5,00	vCldc_si_(sa_)	1,87	0,55	84,8		86,9	86,9	546,2	6,29				
5,00	5,20	vCldc_si_(sa_)	1,87	0,55	96,8		90,5	90,5	637,6	7,04				
5,20	5,40	vCldc_si_(sa_)	1,87	0,55	95,6		94,2	94,2	621,5	6,60				
5,40	5,49	vCldc_si_(sa_)	1,87	0,55	90,6		96,9	96,9	577,3	5,96				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1







## COORDINATSYSTEM

PLAN: Sweref 99, 18 00  
HÖJD: RH2000

## FÖRKLARINGAR

PUNKTER 2XA00XX ÄR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA AV AFRY UNDER 2021 / 2023.  
PUNKTER SXX ÄR HÖJD INMÄTNINGAR UTFÖRDES AV AFRY UNDER JUNI 2021  
PUNKTER 64XXX ÄR UTFÖRDA AV CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB UNDER 1965  
PUNKTER 50SSGXXX ÄR UTFÖRDA AV STOCKHOLMS STADS GATUKONTOR UNDER 1950  
ARKIVPUNKTERNA HAR DIGITALISERATS AV AFRY I PLAN OCH SEKTION OCH TRANSFORMERATS FRÅN HÖJDSYSTEM RH 00 TILL RH 2000. TOLKAT AVSLUT HAR ÄNDRATS TILL FÖRMODAT BERG P.G.A. ÄNDRINGAR I SGF:S BETECKNINGAR SEDAN 1965. BERGNIVÅER FRÅN ARKIVPUNKTER SKA BETRAKTAS SOM OSÄKRA.

## SONDERINGAR

- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING

## DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG
- \* LUTANDE BORRHÅL GENOM JORD NED I FÖRMODAT BERG. PLANPROJICERAT LÄGE REDOVISAS SAMT BERGNIVÅ OCH BORRHÅLSSLUT.

## ÖVRIG FÖRKLARING

- PROVTAGNINGSPUNKT
- GRUNDVATTENRÖR
- HÖJD INMÄTNING
- PROVGROP

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 2001:2  
OCH IEG BETECKNINGSLAD. [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

## HÄNVISNINGAR

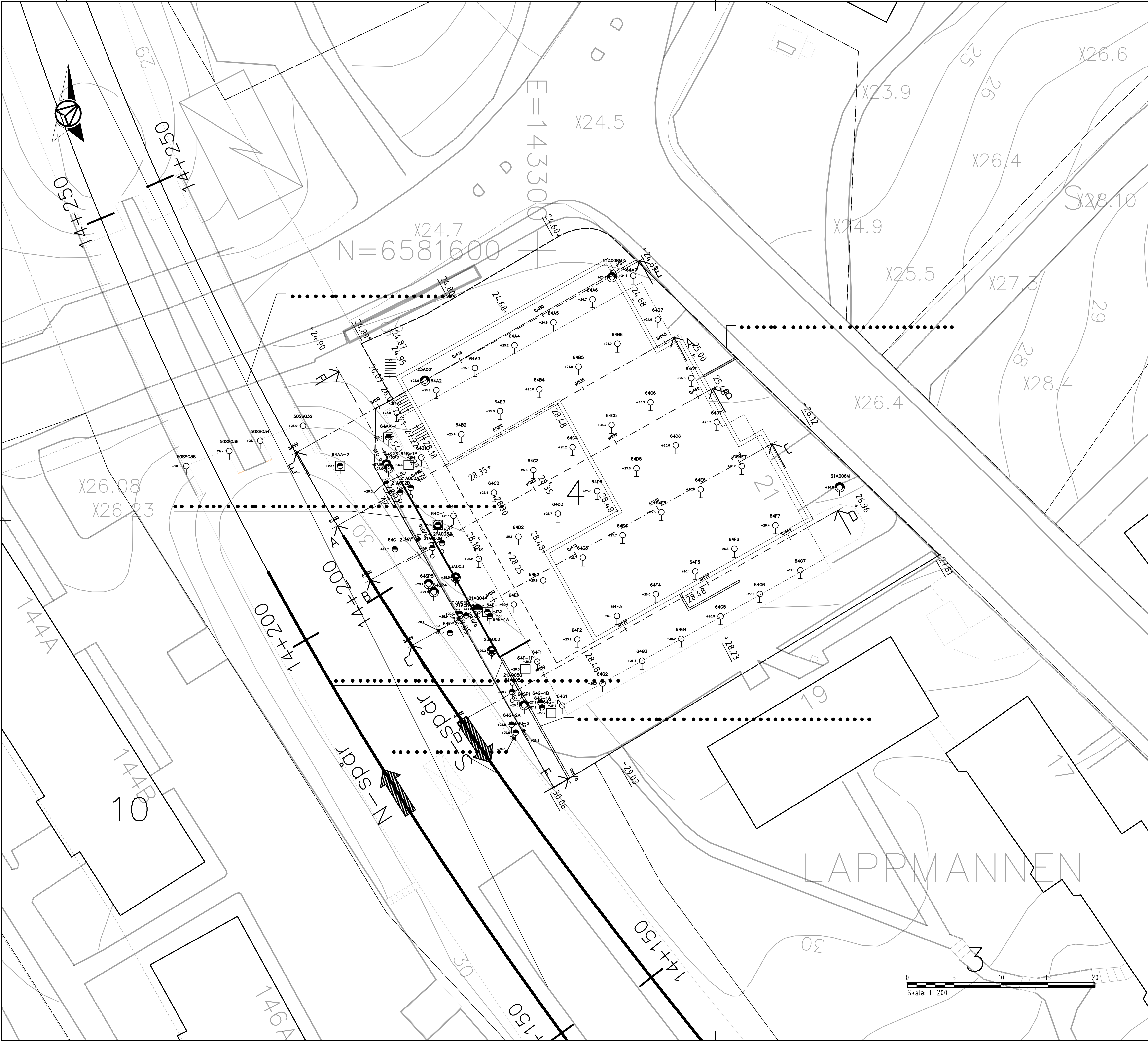
SEKTIONSRITNING GEOTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR  
G-10.2-001 SEKTIONER A-A, B-B  
G-10.2-002 SEKTIONER C-C, D-D  
G-10.2-003 SEKTIONER E-E, F-F

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG				

LAPPMANNEN 4, BLACKBERG

UPPDRAG NR 200443	RITAD/KONSTR AV K. MARKDAHL	LAPPMANNEN 4 BROMMA REDOVISNING AV MARKUNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2023-11-17	HANDLEGGARE K. MARKDAHL	PLAN	
ANSVARIG KAJSA MARKDAHL	SKALA (A1) 1:200	NUMMER G-10.1-001	BET V.3





## COORDINATSYSTEM

PLAN: Sweref 99, 18 00  
HÖJD: RH2000

## FÖRKLARINGAR

PUNKTER 2XA00XX ÄR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA AV AFRY UNDER 2021 / 2023.  
PUNKTER SXX ÄR HÖJD INMÄTNINGAR UTFÖRDES AV AFRY UNDER JUNI 2021  
PUNKTER 64XXX ÄR UTFÖRDA AV CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB UNDER 1965  
PUNKTER 50SSGXXX ÄR UTFÖRDA AV STOCKHOLMS STADS GATUKONTOR UNDER 1950  
ARKIVPUNKTERNA HAR DIGITALISERATS AV AFRY I PLAN OCH SEKTION OCH TRANSFORMERATS FRÅN HÖJDSYSTEM RH 00 TILL RH 2000. TOLKAT AVSLUT HAR ÄNDRATS TILL FÖRMODAT BERG P.G.A. ÄNDRINGAR I SGF:S BETECKNINGAR SEDAN 1965. BERGNIVÅER FRÅN ARKIVPUNKTER SKA BETRAKTAS SOM OSÄKRA.

## SONDERINGAR

- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING

## DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG
- \* LUTANDE BORRHÅL GENOM JORD NED I FÖRMODAT BERG. PLANPROJICERAT LÄGE REDOVISAS SAMT BERGNIVÅ OCH BORRHÅLSSLUT.

## ÖVRIG FÖRKLARING

- PROVTAGNINGSPUNKT
- GRUNDVATTENRÖR
- HÖJD INMÄTNING
- PROVGROP

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 2001:2  
OCH IEG BETECKNINGSBLAD. [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

## HÄNVISNINGAR

SEKTIONSRITNING GEOTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR  
G-10.2-001 SEKTIONER A-A, B-B  
G-10.2-002 SEKTIONER C-C, D-D  
G-10.2-003 SEKTIONER E-E, F-F

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG				

LAPPMANNEN 4, BLACKBERG

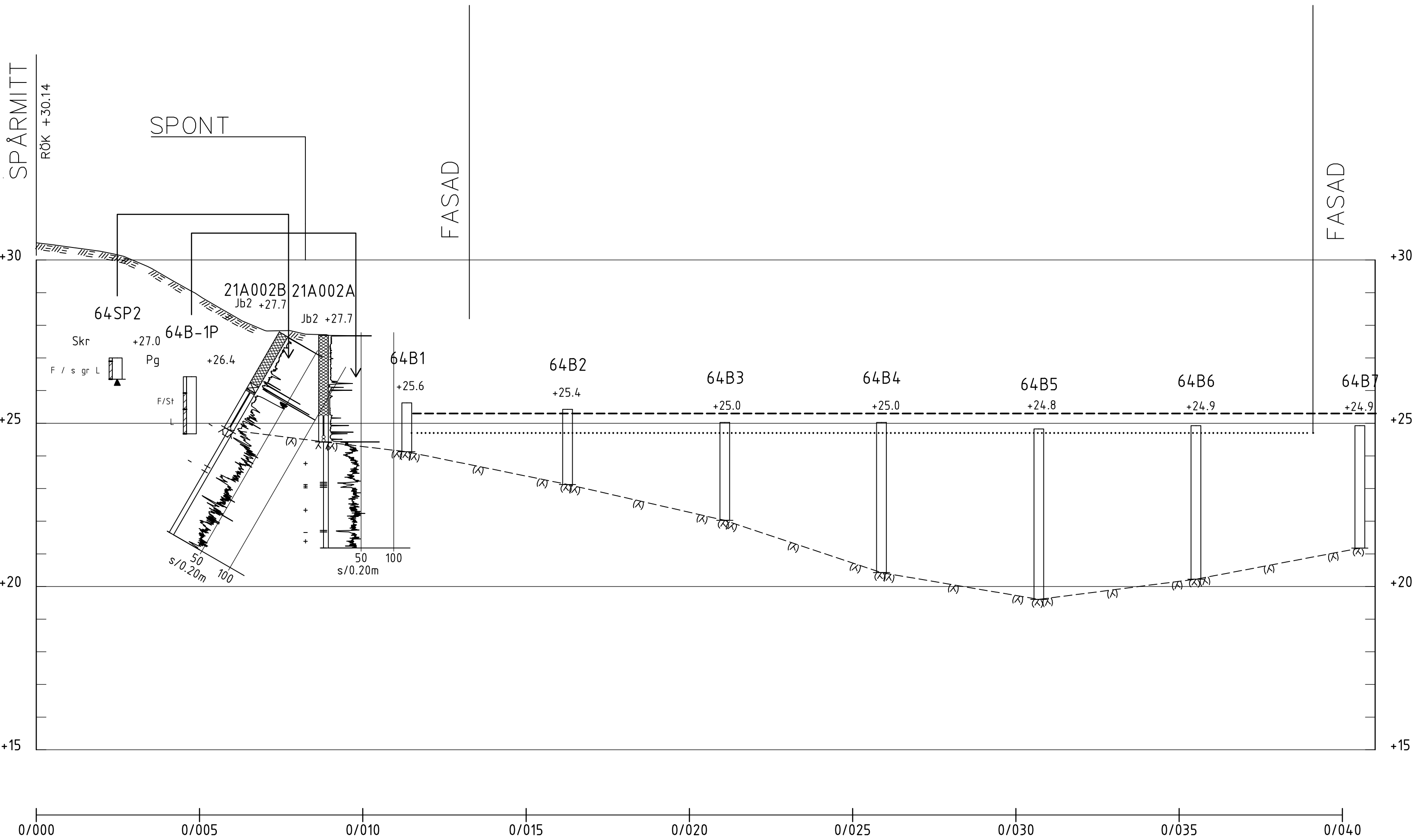


UPPDRAG NR 200443	RITAD/KONSTR AV K. MARKDAHL	LAPPMANNEN 4 BROMMA REDOVISNING AV MARKUNDERSÖKNINGAR		
DATUM 2023-11-17	HANDLÄGGARE K. MARKDAHL	PLAN		
ANSVARIG KAJSA MARKDAHL	SKALA (A1) 1:200	NUMMER G-10.1-002	BET V.3	PLÖ

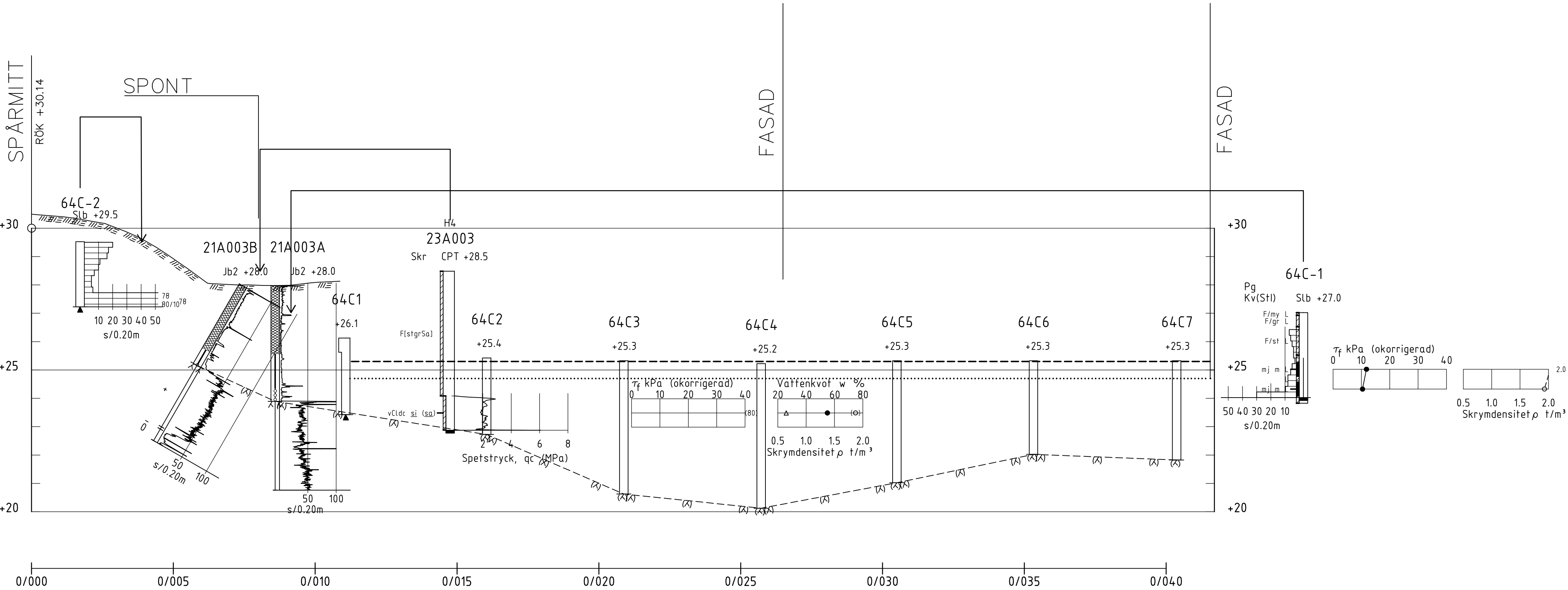


Inkom till Sjögebyholms stadsbyggnadsnämnd - 2023-11-20, Dnr 2020-16562

LAGER: SB11



SEKTION A  
1: 100



SEKTION B  
1: 100

COORDINATSYSTEM

PLAN: Sweref 99, 18 00  
HÖJD: RH2000

FÖRKLARINGAR

PUNKTER 64XXX ÄR UTFÖRDA AV CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB UNDER 1965.  
ARKIVPUNKTERNA HAR DIGITALISERATS AV AFRY I PLAN OCH SEKTION OCH TRANSFORMERATS FRÅN HÖJDSYSTEM RH 00 TILL RH 2000. TOLKAD BERGNIVÅ HAR ÄNDRATS TILL FÖRMODAT BERG P.G.A. ÄNDRINGAR I SGF-S BETECKNINGAR SEDAN 1965. BERGNIVÅER FRÅN ARKIVPUNKTER SKA BETRAKTAS SOM OSÄKRA.

FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR, SE WWW.SGF.NET, SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2.

- MARKNIVÅ, INTERPOLERAD FRÅN INMÄTNINGAR
- BEFINTLIG GARAGE, GOLVNIVÅ
- PLANERAT GARAGE, FÄRDIG GOLVNIVÅ
- TOLKAD BERGNIVÅ

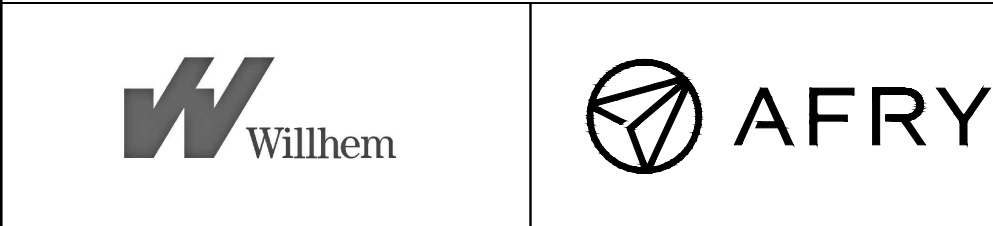
PLANERAT LÄGE/NIVÅ FÖR GOLV, FASAD OCH SPONT  
REDOVISAS SCHEMATISKT

HÄNVISNINGAR

- PLANRITNING G-10.1-001 GEOTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR
- SEKTIONRITNING GEOTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR
  - G-10.2-001 SEKTIONER A-A, B-B
  - G-10.2-002 SEKTIONER C-C, D-D
  - G-10.2-003 SEKTIONER E-E, F-F

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJETERINGSUNDERLAG				

LAPPMANNEN 4, BLACKBERG

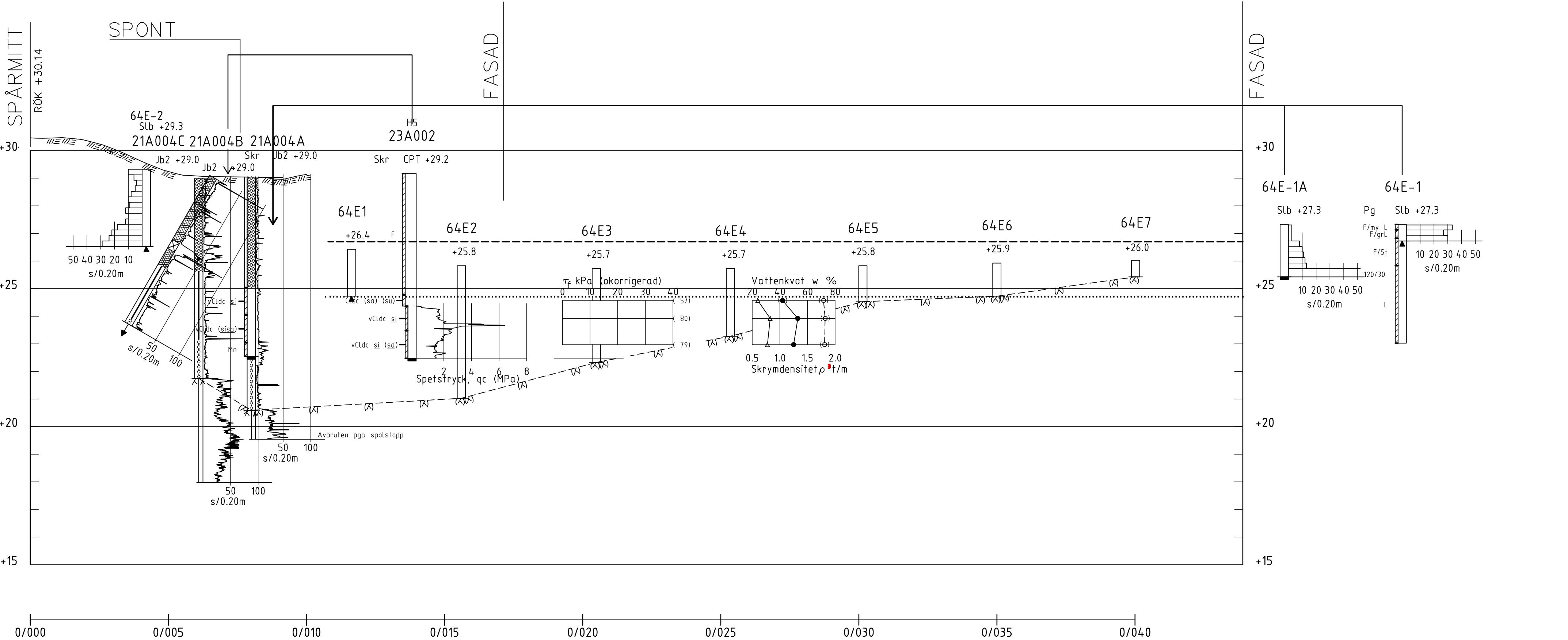


UPPDRAG NR 200443	RITAD/KONSTR AV K. MARKDAHL	LAPPMANNEN 4 BROMMA REDOVISNING AV MARKUNDERSÖKNINGAR		
DATUM 2023-11-17	HANDLÄGGARE K. MARKDAHL	SEKTIONER A-A, B-B		
ANSVARIG KAJSA MARKDAHL	SKALA (A1) 1:100	NUMMER G-10.2-001	BET V.3	

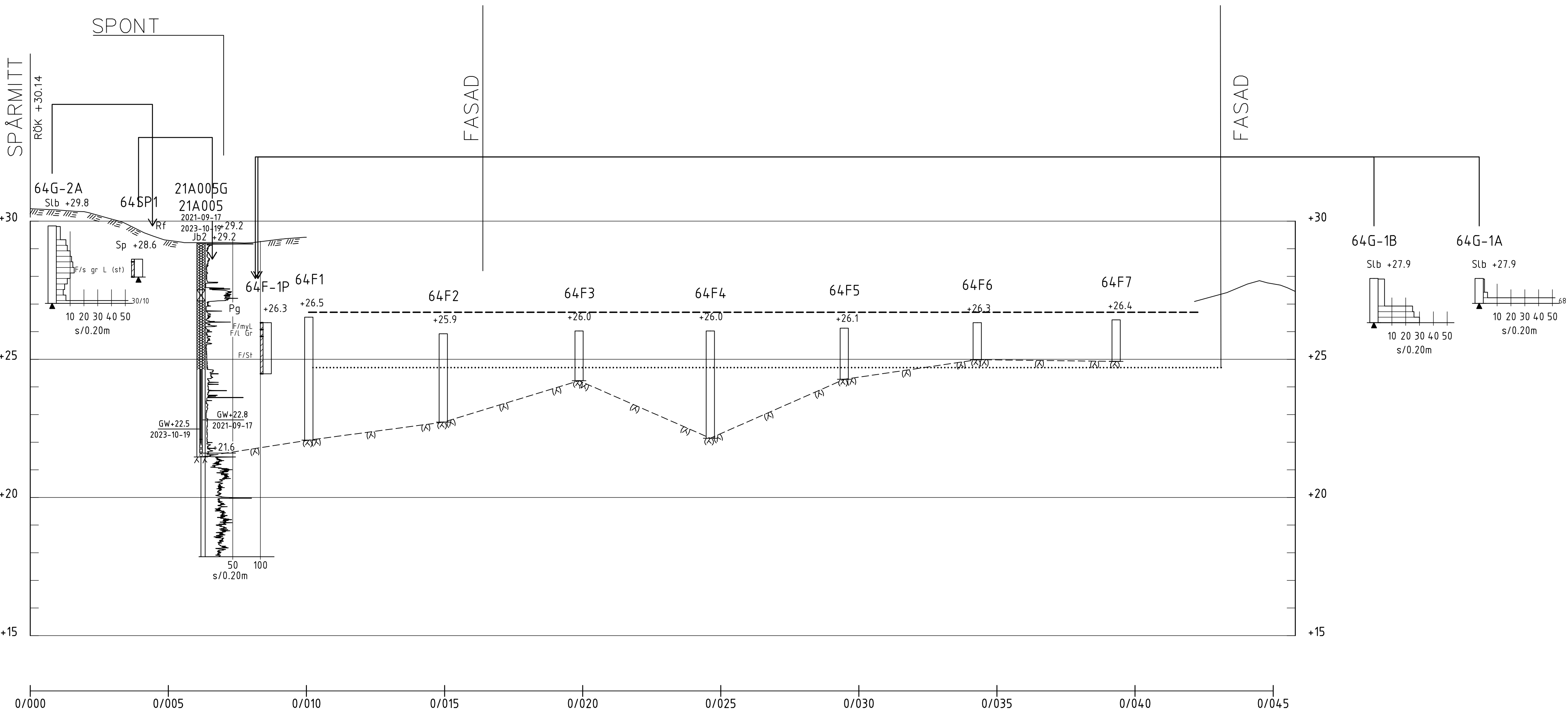


Inkom till Sjögebyholms stadsbyggnadsnämnd - 2023-11-20, Dnr 2020-16562

LAGER: SB11



SEKTION C  
1: 100



SEKTION D  
1: 100

## KOORDINATSYSTEM

PLAN: Sweref 99, 18 00  
HÖJD: RH2000

## FÖRKLARINGAR

PUNKTER 64XXX ÄR UTFÖRDA AV CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB UNDER 1965.  
ARKIVPUNKTERNA HAR DIGITALISERATS AV AFRY I PLAN OCH SEKTION OCH TRANSFORMERATS FRÅN HÖJDSYSTEM RH 00 TILL RH 2000. TOLKAD BERGNIVÅ HAR ÄNDRATS TILL FÖRMODAT BERG P.G.A. ÄNDRINGAR I SGF:S BETECKNINGAR SEDAN 1965. BERGNIVÅER FRÅN ARKIVPUNKTER SKA BETRAKTAS SOM OSÄKRA.

FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR, SE WWW.SGF.NET, SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2.

- MARKNIVÅ, INTERPOLERAD FRÅN INMÄTNINGAR
- BEFINTLIG GARAGE, GOLVNIVÅ
- PLANERAT GARAGE, FÄRDIG GOLVNIVÅ
- TOLKAD BERGNIVÅ

PLANERAT LÄGE/NIVÅ FÖR GOLV, FASAD OCH SPONT  
REDOVISAS SCHEMATISKT

## HÄNVISNINGAR

PLANRITNING	G-10.1-001	GEOTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR
SEKTIONRITNING	G-10.2-001	SEKTIONER A-A, B-B
	G-10.2-002	SEKTIONER C-C, D-D
	G-10.2-003	SEKTIONER E-E, F-F

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG				

LAPPMANNEN 4, BLACKBERG



UPPDRAG NR 200443	RITAD/KONSTR AV K. MARKDAHL	LAPPMANNEN 4 BROMMA REDOVISNING AV MARKUNDERSÖKNINGAR		
DATUM 2023-11-17	HANDLÄGGARE K. MARKDAHL	SEKTIONER C-C, D-D		
ANSVARIG KAJSA MARKDAHL	SKALA (A1) 1:100	NUMMER G-10.2-002	BET V.3	

KAUSA MARKDAHL

X:\PR\SE\200443 - LAPPMANNEN 4 GEOTEKNIK 948390\3\_RITNINGAR\RTIDEF\G-10.2-002.DWG

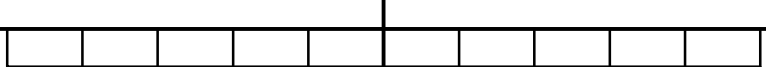
16:23

2023-11-17

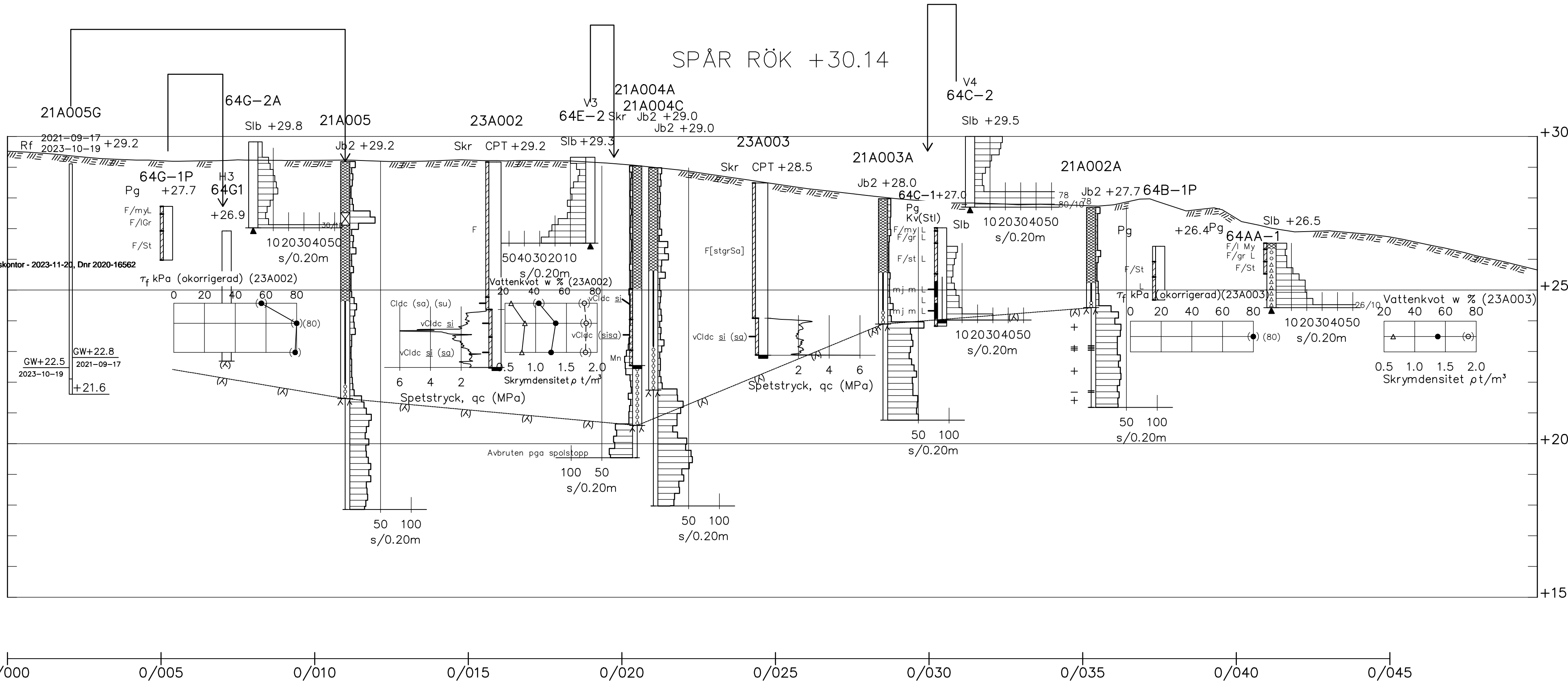
PLO:

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-11-20, Dnr 2020-16562

LAGER: SB11



SEKTION E  
1: 100



SEKTION F (LÄNGS SPONTLINJE)  
1: 100

## KOORDINATSYSTEM

PLAN: Sweref 99, 18 00  
HÖJD: RH2000

## FÖRKLARINGAR

PUNKTER 64XXX ÄR UTFÖRDA AV CIVILINGENJÖR STIG HENRIKSON AB UNDER 1965.  
ARKIVPUNKTERNA HAR DIGITALISERATS AV AFRY I PLAN OCH SEKTION OCH TRANSFORMERATS FRÅN HÖJDSYSTEM RH 00 TILL RH 2000. TOLKAD BERGNIVÅ HAR ÄNDRATS TILL FÖRMODAT BERG P.G.A. ÄNDRINGAR I SGF:S BETECKNINGAR SEDAN 1965. BERGNIVÅER FRÅN ARKIVPUNKTER SKA BETRAKTAS SOM OSÄKRA.

FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR, SE WWW.SGF.NET, SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2.

MARKNIVÅ, INTERPOLERAD FRÅN INMÄTNINGAR

BEFINTLIG GARAGE, GOLVNIVÅ  
PLANERAT GARAGE, FÄRDIG GOLVNIVÅ  
TOLKAD BERGNIVÅ

PLANERAT LÄGE/NIVÅ FÖR GOLV, FASAD OCH SPONT  
REDOVISAS SCHEMATISKT

## HÄNVISNINGAR

PLANRITNING G-10.1-001 GEOTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR

SEKTIONRITNING GEOTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR  
G-10.2-001 SEKTIONER A-A, B-B  
G-10.2-002 SEKTIONER C-C, D-D  
G-10.2-003 SEKTIONER E-E, F-F

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG				

LAPPMANNEN 4, BLACKBERG



UPPDRAG NR 200443	RITAD/KONSTR AV C.BALI	LAPPMANNEN 4 BROMMA REDOVISNING AV MARKUNDERSÖKNINGAR		
DATUM 2023-11-17	HANDLÄGGARE K. MARKDAHL	SEKTIONER E-E, F-F		
ANSVARIG KAJSA MARKDAHL	SKALA (A1) 1:100	NUMMER G-10.2-003	BET V.1	

KAJSA MARKDAHL

X:\PR\SE\200443 - LAPPMANNEN 4 GEOTEKNIK 948390\3\_RITNINGAR\RTDEF\G-10.2-003.DWG

16:45

2023-11-17

PLO: