

TEKNISKT PM GEOTEKNIK
FÖRSTUDIE - INFÖR DETALJPLANESKEDE

KV SEXMÄNNEN, STOCKHOLM



2020-01-28

UPPDRAG

300437, Kv Sexmännen, översiktlig geoteknisk & hydrogeologisk utredning.

Titel på rapport:

Tekniskt PM Geoteknik, förstudie inför detaljplaneskede, Kv Sexmännen, Stockholm

Status:

Datum:

2020-01-28

MEDVERKANDE

Beställare:

ÅWL Arkitekter

Kontaktperson:

Malin Pappila

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Lena Lundman

Handläggare:

Josefine Sandqvist

Kvalitetsgranskare:

Fredrik Eriksson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	5
1.1	SYFTE	5
1.2	OMRÅDESBESKRIVNING.....	6
2	UNDERLAG	6
2.1	FÖRESLAGEN BYGGNATION	6
3	ARKIVMATERIAL	7
4	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	8
5	BERGTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	10
6	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	10
7	REKOMMENDATIONER	12
7.1	GRUNDLÄGGNING	12
7.2	GRUNDVATTENHANTERING & FÄRDIG GOLVNIVÅ.....	12
7.3	SCHAKTARBETEN.....	12
7.3.1	JORDSCHAKT	12
7.3.2	BERGSCHAKT	13
7.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN OCH FYLLNINGARBETEN.....	13
8	FÖRSLAG PÅ KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR	13
8.1	NUTID.....	13
8.2	UTREDNINGAR INFÖR DETALJPLANEARBETE SAMT PROJEKTERINGS- OCH BYGGSCHEDE.....	13

Bilagor

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Bilaga 1.	Arkivmaterial, Stockholms stads gatukontor.	1953	
Bilaga 2.	Arkivmaterial, Orrje & Co AB.	1966	
Bilaga 3.	Härledda värden	2020	

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G11-01-01	Plan, 1:400 (A1)	2020-01-28	
G11-02-01	Sektion A-A till B-B, H 1:100 L 1:400 (A1)	2020-01-28	
G11-02-02	Sektion C-C till D-D, H 1:100 L 1:400 (A1)	2020-01-28	
G11-02-03	Sektion E-E till F-F & enskilda borrhål, H 1:100 L 1:400 (A1)	2020-01-28	

1 UPPDRAG

Tyréns AB har på uppdrag av ÅWL Arkitekter utfört en arkivinventering med avseende på geoteknik, bergteknik och hydrogeologi för fastigheten Sexmännen 1, Stockholm. Uppdraget utförs inför detaljplanearbete och kan ses som en översiktlig utredning för att bl.a. i ett tidigt skede identifiera geotekniska frågeställningar.

Aktuellt undersökningsområde med befintliga förhållanden visas i figur 1.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde översiktligt markerat med vit streckning.

1.1 SYFTE

I denna rapport med tillhörande ritningar redovisas en sammanställning av geotekniska, bergtekniska och hydrogeologiska förhållanden inom och angränsande till aktuellt område som erhållits vid arkivinventering.

Syftet med arkivinventeringen är att:

- Identifiera geotekniska frågeställningar.
- Identifiera och digitalt sammanställa befintligt geotekniskt material för att inhämta information om geotekniska förhållanden så som jordlagerföljd, jordlagrens mäktighet och djup till berg.
- Erhålla preliminära grundvattennivåer inom aktuellt område.
- Översiktligt beskriva bergets egenskaper inom området.
- Sammanställa preliminära grundläggningsrekommendationer.
- Identifiera lämpliga metoder för kompletterande geotekniska fältundersökningar.

Ovan nämnda punkter ska utgöra underlag vid vidare projektering.

1.2 OMRÅDESBESKRIVNING

Fastigheten angränsar i väst till Enskedevägen och tunnelbanans spår (förlagd ovan mark) och i söder till Handelsvägen och befintlig villabebyggelse, se figur 1. I öster och norr angränsar området till skogbevuxet fastmarksparti där berg i dagen återfinns.

Inom fastigheten finns en asfalterad parkeringsyta, en handelsbutik och flerbostadshus på 8 respektive 10 våningar.

2 UNDERLAG

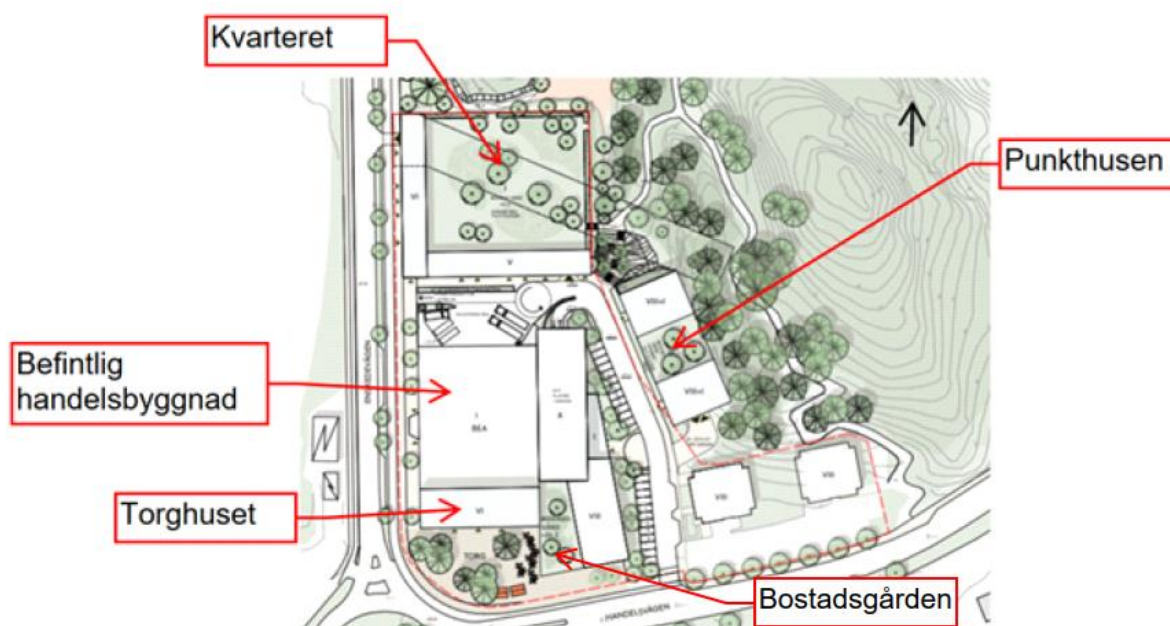
Följande underlag har inhämtats och använts i denna utredning:

- Baskarta och situationsplan i DWG-format.
- Arkitektunderlag med planerade byggnader daterat 2019-10-14, se nedanstående avsnitt 2.1 *Föreslagen byggnation*.
- Berggrunds-, jorddjups- och jordartskarta från Sveriges geologiska undersökning (SGU).
- Stockholms stads digitala geoarkiv: byggnadsgeologiska kartan, grundvattenmätningar & tidigare utförda geotekniska undersökningar. För inhämtat arkivmaterial, se avsnitt 3, *Arkivmaterial*.

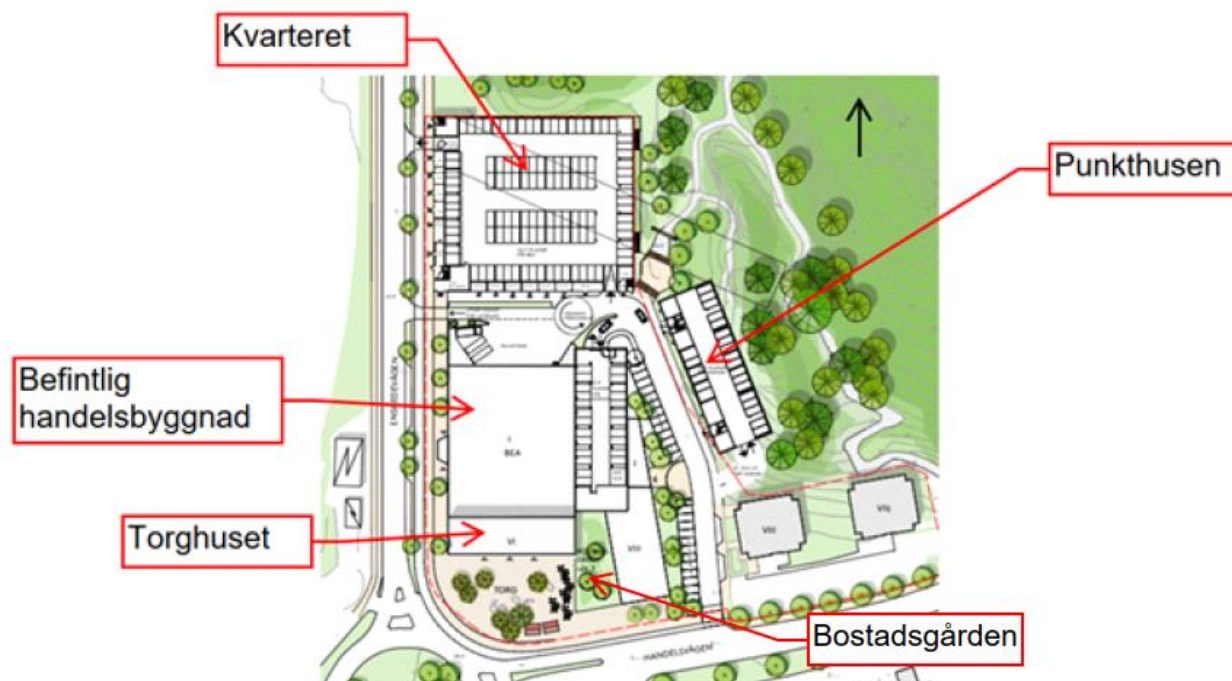
2.1 FÖRESLAGEN BYGGNATION

Planerad byggnation föreslås i dagsläget bestå två punkthus på 8 våningar (Punkthusen), ett flerbostadshus på sex våningar (Torghuset), bostadsgård underbyggt av lokaler (Bostadsgården) och ett kvarter med två flerbostadshus på sex våningar med tillhörande bostadsgård (Kvarteret), se figur 2.

Samtliga nybyggnationer planeras att byggas med källarvåning under mark, se figur 3.



Figur 2. Planerad byggnation i ljusblått (Kvarteret, Punkthusen och Torghuset) samt Bostadsgården. Befintliga byggnader i vitt.



Figur 3. Parkeringsmöjligheter under befintlig byggnad och planerade byggnader. Ett källarplan ska även inrymmas under Torghuset och Bostadsgården.

Planerad lägsta färdiga golvnivå för källare i projektets aktuella skede beskrivs nedan (se även ritning G11-01-01).

Kvarteret: under byggnaderna +18,42 och +20,12. Under tillhörande bostadsgård +20,65 till +21,82.

Punkthusen: +20,0 och +21,60

Torghuset: +18,24

Bostadsgården: +18,24

3 ARKIVMATERIAL

Arkivmaterial har eftersökts hos Tyréns AB geoarkiv, Stockholms stads geoarkiv och Stockholms stads digitala bygglovsarkiv.

Utvalt arkivmaterial relevant för aktuellt undersökningsområde har mottagits i form inskannade pdf-dokument och bilder. Ett urval av sonderingspunkterna har digitaliserats inom ramen för den här inventeringen.

Vid sammanställningen och digitaliseringen av sonderingar har höjdsystemet justerats från RH00 till RH2000.

Följande arkivmaterial har erhållits från Stockholms stads geoarkiv:

- Utredning av Stockholms stads gatukontor daterad 1953: *Handelsvägen-Enskedevägen* (se bilaga 1). De digitaliserade borrhämlarna benämns med prefixet S53, ex. S53_15.
- Utredning av Orrje & Co AB daterad 1966: *Utlåtande över grundförhållandena för planerat kollektivhus för rörelsehindrade i f.d Kv Sexmännen, Enskede i Stockholm* (se bilaga 2). De digitaliserade borrhämlarna benämns med prefixet O66, ex. O66_15.
- Grundvattenrör 106D78.

4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Nedan beskrivna geotekniska förhållanden är baserat på inhämtat underlag och arkivmaterial. Nya geotekniska undersökningar som utformas efter planerad byggnation kommer krävas vid fortsatt projektering.

För digitaliserade och uppritade borrhål inom aktuellt undersökningsområde se tillhörande planritning G11-01-01 och sektionsritningar G11-02-01 till G11-02-03.

Jordlagerföljd

I bilden nedan visas ett urklipp ur Stockholms stads byggnadsgeologiska karta med aktuellt undersökningsområde markerat i svart, se figur 4. Erhållet arkivmaterial med borrhämlar överensstämmer i stort med Stockholms stads byggnadsgeologiska karta över området. Dock medför befintlig byggnation att det idag sannolikt finns ett lager fyllningsjord ovan leran.

Arkivsonderingar visar att marken generellt består av lera på friktionsjord (morän) på berg. Orrje & Co 1966, se bilaga 2, beskriver att jordlagren i läge för idag befintlig handelsbyggnad utgörs av 0,5-1,5m torrskorpelera på 0- ca 7 m lera på morän. Leran beskrivs som varvig med skikt av mo (silt och/eller finsand) och moränen som sandig och sandig moig (siltig/finsand). Block har påträffats i moränen.

Mot fastmarkspartierna i norr och öster avtar lerlagrets mäktighet.



Figur 4. Stockholms stads byggnadsgeologiska karta med uppskattade jordarter inom området. Aktuellt undersökningsområde markerat i svart (streckat). Gult=lera, blått=morän och rött=berg i dagen.

Härledda värden för finkorniga jorden

Följande värden är sammanställt från tidigare utförd geoteknisk undersökning av Orrje & Co AB 1966. Nya undersökningar som kan verifiera att dessa värden är aktuella behöver utföras i ett senare skede.

För sammanställning av härledda värden i diagramformat se bilaga 3.

Den odränerade skjuvhållfastheten i leran uppmättes med konförsök på ostörda prover tagna med kolvprovtagare samt genom vingförsök i läge för befintlig handelsbyggnad. Den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten varierade enligt utförda försök mellan ca 10–20 kPa och benämns som extremt låg till låg.

Konflytgränsen (W_L) för leran varierar med djupet från ca 60% till 20% och benämns som högplastik till lågplastik.

Lerans sensitivitet uppgick generellt till att vara mellansensitiv, dvs ha en sensitivitet mellan 8–30.

Lerans naturliga vattenkvot (W_N) varierade generellt mellan ca 50 % och 15 %.

Djup till berg

Arkivsonderingar visar att djup till berg varierar inom området. Berget har vid tidigare undersökningar maximalt påträffats vid ca 13 meters djup (motsvarande nivå ca +8) under den då befintliga markytan. Det vid handelsbyggnadens centrala och sydöstra del, se tillhörande ritningar samt bilaga 2.

Djup till berg avtar mot områdets norra och östra delar.

Berg i dagen återfinns inom de östra och norra delarna. I figur 5 ses en bild med berg i dagen i läge för planerade Punkthus.



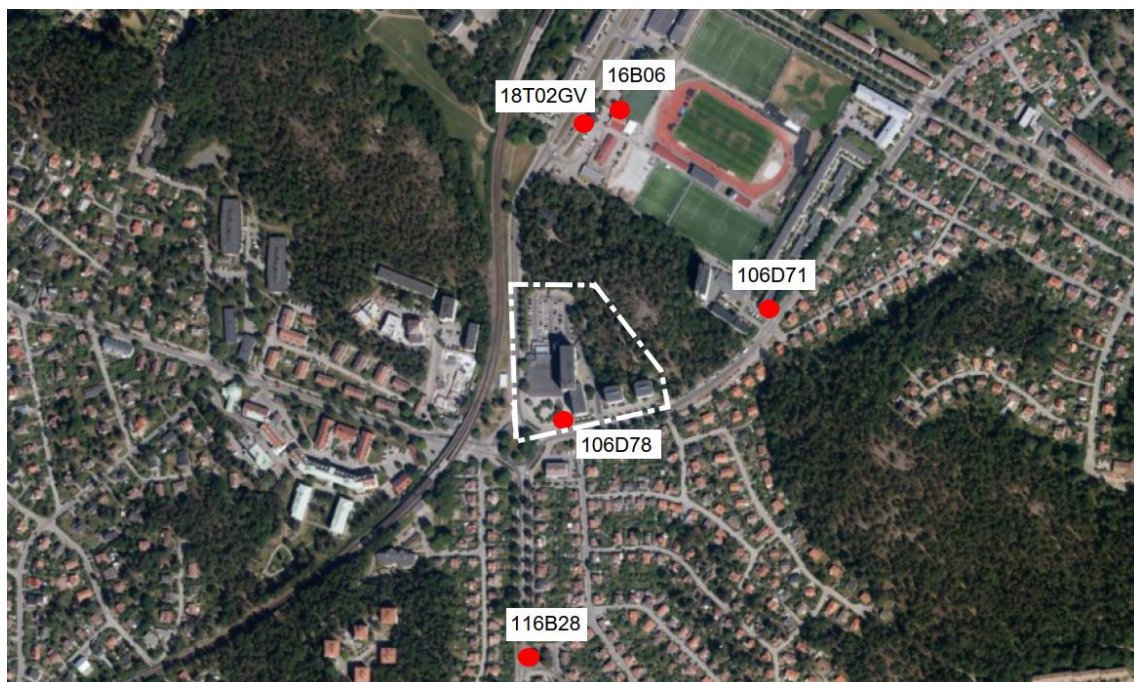
Figur 5. Berg i dagen i läge för planerade punkthus. Bilden tagen från Google maps.

5 BERGTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s berggrundskarta består området av huvudsakligen gnejsiga bergarter med inslag av granit. Enligt kartan förekommer i området deformationszoner med utsträckning i sydost-nordväst. Arkivsonderingar vittnar om att ytberget lokalt kan vara vittrat och uppsprucket.

6 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

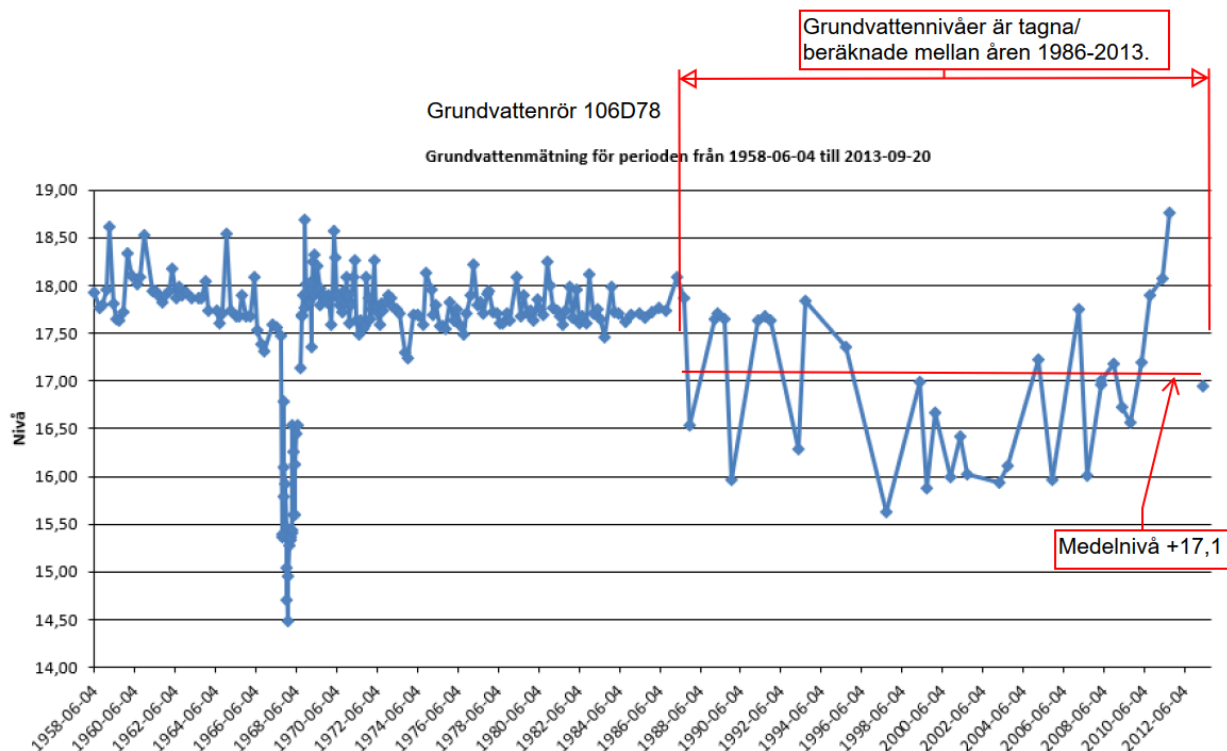
Grundvatten förhållandena har sammanställs utifrån grundvattenmätningar hämtade från Stockholms stad geoarkiv inom fastigheten och i närområdet till fastigheten. För placering av grundvattenrören se figur 6.



Figur 6. Placering av närliggande grundvattenrör i rött. Erhållet från Stockholms stads geoarkiv. Aktuellt undersökningsområde markerat i vitt (streckat).

Grundvattenrör 106D78 var placerad inom fastigheten mellan åren 1958 till 2013. Från år 1986 ses en förändring av grundvattennivåerna i röret varav värdena mellan dessa år de som redovisas och används i denna rapport, se figur 7.

I tabell 1 redovisas uppmätta högsta, lägsta samt medelnivå av grundvattnets trycknivå i grundvattenrören.



Figur 7. Mätserie för grundvattenrör 106D78 placerad inom fastigheten mellan åren 1958 till 2013. En förändring av nivåerna ses vid år 1986 varav att uppmätta nivåer mellan 1986 och 2013 har använts för att få ut högsta, lägsta och medelvärde av grundvattennivån. Nivå i RH2000.

Tabell 1. Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör 106D78 placerat inom fastigheten samt i grundvattenrör placerade i närområdet till aktuell fastighet.

ID	GRUNDVATTENNIVÅER			Marknivå (RH2000)
	Högsta (RH2000)	Lägsta (RH2000)	Medel (RH2000)	
18T02GV	-	-	+16,6 (2018-10-02)	+18,8
16B06	+16,9 (2016-09-05)	+15,8 (2016-09-12)	+16,2	+18,3
106D78	+18,8 (2011-09-09)	+15,6 (1997-08-21)	+17,1 (1986-2013)	+20,4
116B28	+19,2 (1959-03-10)	+16,5 (1968-01-04)	+18,3	+20,5
106D71	+17,2 (1958-05-09)	+15,7 (1968-09-20)	+16,5	+18,8

7 REKOMMENDATIONER

7.1 GRUNDLÄGGNING

Nedanstående grundläggningsrekommendationer baseras på preliminära FG-nivåer och ett översiktligt underlag med avseende på de geotekniska förhållandena. De är därför endast översiktliga.

Kvarteret

Byggnaden grundläggs dels med plattgrundläggning på berg efter bergschakt och delvis med pålgrundläggning.

Punkthusen

Byggnaderna grundläggs med plattgrundläggning helt på berg efter omfattande bergschakt.

Torghuset och Bostadsgården

Byggnader grundläggs med pålgrundläggning.

7.2 GRUNDVATTENHANTERING & FÄRDIG GOLVNIVÅ

I dagsläget bör fortsatt projektering räkna med att grundvattennivån inte får sänkas. Bortledning av grundvatten får inte ske utan att en riskanalys avseende grundvattensänkning och påverkan på närliggande villabebyggelse, gatumark, tunnelbana och övriga konstruktioner samt kontrollprogram tagits fram.

Bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer utgör vattenverksamhet, enligt 11 kap §3 i Miljöbalken. Generellt krävs tillstånd för vattenverksamhet. Tillstånd meddelas av Mark- och miljödomstolen.

Färdig golvnivå

Färdig golvnivå rekommenderas att sättas så att grundvattensänkning inte är nödvändigt.

Installation av grundvattenrör inom aktuellt undersökningsområde rekommenderas innan den lägsta dränerande nivån och färdig golvnivå kan bestämmas.

Preliminärt bedöms att färdig golvnivå under +19,5 kommer kräva grundvattensänkning och täta konstruktioner.

7.3 SCHAKTARBETEN

Både jordschakt och bergschakt kommer bli aktuellt inom området.

7.3.1 JORDSCHAKT

På grund av begränsat utrymme mot befintliga vägar kan spont bli nödvändigt för schakter längst med Enskedevägen och handelsvägen av stabilitetsskäl. Spont kan även bli nödvändigt vid schaktarbeten inom andra delar av området, det beroende på hur den angränsande marken används vid tidpunkten för schaktarbetena.

Där schaktarbeten utförs intill befintliga byggnader behöver byggnaderna kontrolleras med hänseende på stabilitet och konstruktionsbärighet.

7.3.2 BERGSCHAKT

Punkthusen

Vid planerade punkthus krävs omfattande bergschakt vilket kräver utrymme bakom husen både i anläggningsskede och då byggnaderna är färdigställda (det för att inspektion av bergväggen även ska vara möjligt efter att byggnaderna är byggda).

Kvarteret

Bergschakt kommer krävas inom delar av byggnaden Kvarteret, speciellt inom de norra delarna. Omfattningen av bergschakt kan tydliggöras efter att kompletterande geotekniska undersökningar utförs.

7.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN OCH FyllningsARBETEN

Omfattningen av sättning-skänliga jordarter (lera) och därmed sättning-sbenägenheten varierar inom området.

Om fyllningsarbeten blir aktuellt bör möjligheten till förbelastning utredas. Kompletterande geotekniska undersökningar ska då utföras så att lerans egenskaper utreds.

För att minimera framtida marksättningar kan nya marknivåer i största möjliga mån anpassas till befintliga marknivåer.

Generellt är eventuella sättningarnas storlek beroende av påförd lasts storlek och utbredning samt lerlagrets sättningsegenskaper och mäktighet. Sättning-skänlig mark kan även påverkas av en sänkning av grundvattennivån vilket då skulle kunna framkalla sättningar.

8 FÖRSLAG PÅ KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR

8.1 NUTID

I nutid rekommenderas följande undersökningar:

- **Installation av grundvattenrör samt grundvattenmätning.** Installation av grundvattenrör inom fastigheten kan med fördel installeras så tidigt som möjligt så att flertalet grundvattenmätningar hinner utföras tidigt i projekteringskedet.

Två till tre stycken grundvattenrör rekommenderas installeras inom fastigheten.

Grundvattennivån i rören rekommenderas att mätas en gång i månaden under minst ett års tid för att erhålla naturliga säsongsvariationer av grundvattennivån.

8.2 UTREDNINGAR INFÖR DETALJPLANEARBETE SAMT PROJEKTERINGS- OCH BYGGSKEDE

I kommande skeden behöver mer **detaljerade geotekniska undersökningar** utföras för att bland annat erhålla dimensioneringsparametrar och djup till berg. Förslagsvis när lägen på planerade bebyggelse har fastslagits. Förslag på undersökningar listas nedan:

- Jordbergsondering (JB-2) med en punkttäthet av ca 15 m i läge för nybyggnationen. JB-2 utförs för att erhålla friktionslagrets mäktighet och djup till berg vilket ligger till grund för att dimensionera pällängder.
- Om mäktigare moränlager påträffas i läge för planerad byggnation kan hejarsonderingar bli aktuellt för att få ut parametrar till påldimensionering.

- Där lera eller andra lösa jordarter påträffas bör viktsondering (vim) och skruvprovtagning utföras för fastställande av jordlagerföljd.
- Ostörd provtagning (kolv) med tillhörande laboratorieanalyser (CRS och direkta skjuvförsök) av leran bör utföras. Detta utförs för fastställande av lerans hållfasthetsegenskaper vilket behövs vid sättnings- och stabilitetsberäkningar och för temporära stödkonstruktioner.
- In-situförsök (tex CPT och/eller vingförsök) för att undersöka jordlagerföljden och lerans egenskaper.

ÖVRIGA UTREDNINGAR

- **Konstruktionsutredning för befintliga byggnader intill schakt.** Vid schaktarbeten intill befintliga byggnader bör en konstruktör utreda påverkan av detta på de befintliga byggnaderna.
- **Inmätning och besiktning av berg i dagen.**
- **Markradonundersökning** bör utföras inom områdena med planerad exploatering inför byggskedet. Det kan med fördel utföras i samband med den geotekniska undersökningen.
- **Miljögeoteknisk undersökning** bör utföras i samband den geotekniska undersökningen för att undersöka huruvida marken innehåller föroreningar. En utredning av markmiljön bör bl.a. utföras inför masshantering och vid ev. miljöklassning av byggnaderna.
- **En riskanalys med gränsvärden med avseende på vibrationsalstrande markarbeten** bör tas fram i ett senare skede. I byggskedet är det viktigt att beakta och begränsa markrörelser och vibrationer i omkringliggande mark till följd av sprängning, schakt, fyllning, pålnings- och spontarbeten som annars skulle kunna orsaka skada på närliggande byggnader, anläggningar och andra konstruktioner som vägar, och markförlagda ledningar.



Plats

Handelsvägen - Enstedevägen

Baslinje

H-K

Borrningen verkställd den

juli 1953 av

O. Call

granskad av

(borrningsledare)

Borrning nr	Borrhålets		Höjd över havets m. v. y.	Borr- spetsens djupläge	Belast- ning kg	Vridna halva varv	Jordart	Anteckningar
	sektion eller nr	läge i sekt.						
51		3200	21,5	0,00				
				0,40	spettat		jord, lera - mo	
				0,70	100	25	"	
				0,95	100	25	"	
				1,10	100	25	"	
				1,20	100	25	"	
				1,20	100	25	"	
				1,20	slagning		berg	
51		3300	21,2	0,00				
				1,45			grus, mo-sand berg	
51		3400	21,4	0,00				
				1,50			jord, grus, lera	
				2,95			" berg	
51		3500	21,2	0,00				
				1,40			astalt, sten m.m. sten el. berg	fyllning
51		3600	21,2	0,00				
				0,75			jord, lera, grus	
51		3700	22,6	0,00				
							Punkten ligger inom T-banearmr.	
51		3800	26,5	0,00				
							berg i dagen	
51		3900	29,0	0,00				
							"	
51		400	29,5	0,00				
				0,10			jord berg	kon. 390,0 106d 106c

3(3)

Borrning nr

51

Borrkarta

106 d

Plats

Handelsvrågen - Enskederågen

Baslinje

H-K

Borrningen verkställd den

juli 1953 av

O. Call

granskad av

(borrningsledare)

Borrning nr	Borrhålets		Höjd över havets m. v. y.	Borr- spetsens djupläge	Belast- ning kg	Vridna halva varv	Jordart	Anteckningar
	sektion eller nr	läge i sekt.						
	H	240	29,3	0.00			berg i dagen	
		250	27,1	0.00				
				0.55			jord, grus, sten berg	
		260	25,9	0.00			" grus	
				0.70			berg	
		270	23,6	0.00			" "	
				0.90			" "	
51		280	22,1	0.00			" grus, lera-mo	det örre grus-
				2.50			"	lagret = skallad
				3.30			berg	morän
		290	22,1	0.00			" grus, lera-mo	lerig mo eller
				0.40	spettat		"	moig lera-mjäl
				0.80	100 25		"	
				1.00	100 25		"	
				1.20	100 25		"	
				1.35	100 25		"	
				1.65	100 25		"	
				1.65	100 25		"	
				2.20	slagning		grus berg	
		300	22,2	0.00			grus, sand	
				0.65			"	
				1.05			berg	
		310	21,9	0.00			grus	
				0.85			berg	

106:d
79

Utlåtande över grundförhållandena
för planerat kollektivhus för
rörelsehindrade i f d kv Sexmännen,
Enskede i Stockholm.

Stockholm den 17 november 1966

Litt 54.0135-01

INGENJÖRSFIRMAN ORRJE & CO AB
Geotekniska avdelningen

Torbjörn Stål Göran Nordstrand

Utlåtande över grundförhållandena för planerat kollektivhus för rörelsehindrade i f d kv Sexmännen, Enskede i Stockholm.

Uppdrag

På uppdrag av AB Stockholmshem har undertecknad ingenjörsfirma utfört grundundersökning för rubricerade. Undersökningen har avsett att klarlägga grundförhållandena för bedömning av byggnadens grundläggningssätt m m.

Undersökningens omfattning

Undersökningen har omfattat vikt- och hejarsondering samt jordbergsondering med kedjematad bergborrmaskin. Vidare har upptagits störda jordprover med spadborr och provtagningsspets till hejarborr. Ostörda prover har upptagits med standardkolvborr och dessutom har utförts vingborrning för bestämning av skjuvhållfastheten in situ.

Grundvattenytan har observerats i ett rör med perforerad filterspets, som nedförts till vattengenomsläppligt friktionsmaterial under lerlagren.

De upptagna ostörda jordproverna har undersökts på vårt laboratorium med avseende på jordart, volymvikt, vattenhalt samt skjuvhållfasthet enligt konemtoden. Omrörda jordprover har undersökts med avseende på jordart och vattenhalt. Vissa prover har även siktats för bestämning av kornfördelning och bedömning av permeabilitet. Vidare har några ostörda lerprover undersökts i ödometer för bedömning av sättningsegenskaper.

Redovisning

Undersökningen redovisas på följande bilagor och ritningar med littera 54.0135-01

Bilaga 1 - 3 Siktcurvor

Svenska Geotekniska Föreningens beteckningsblad nr 1 - 4.

Ritning nr 4 Plan

" - 5 - 16 Sektioner

" - 17 Resultat från ödometerförsök

Utsättning, fixpunkt

Byggnaden har utsatts med utgångspunkt från polygonpunkter inom området. Avvägning har utförts med utgångspunkt från fixpunkt nr 6039, rostfri dubb i berg med höjden +21,651.

Resultat från undersökningen

Byggnaden avses uppföras inom ett befintligt idrottsplatsområde, som i väster och söder begränsas av vägar och i öster och norr av ett skogbevuxet fastmarksparti där berget även går i dagen. Inom byggnadsytan har berg i dagen påträffats inom ett mindre område vid byggnadens östra fasad (sektion G). Bergytan faller relativt brant åt väster men även mot norr och söder. Djupet till berg är störst i en nordsydlig svacka i affärs-

byggnadens centrala och sydöstra del. Berget har där påträffats på maximalt ca 13 m djup.

Jordlagren utgörs av 0,5 - 1,5 m torrskorpelera varunder följer 0 - ca 7 m lera på morän. Leran är varvig med skikt av mo och har en vattenhalt av 35 - 60% och en skjuvhållfasthet av 1,0 - 2,0 t/m². Moränen, som är sandig och sandig moig, överlagras inom vissa partier av löst lagrad lerig mo av upp till ca 2 m mäktighet. Moränen innehåller sten och block, mot vilka stopp erhållits vid vikt- och hejarsonderingar, men som genomborrats vid jord-bergsonderingar.

Grundvattenytan har uppmätts i ett rör, som nedförts till moränen under leran. Vid mätningar i maj 1965 varierade grundvattenytan mellan nivåerna +17,15 och +17,40. Vid förnyade mätningar under maj - juli 1966 varierade grundvattenytan mellan nivåerna +16,90 och +17,05.

Planerad byggnad

Byggnaden planeras med en höghusdel med 7 våningar i söder och 9 våningar i norr. Väster om denna planeras en varuhall i en våning. Under hela byggnaden utföres källare med golvnivå +17,50. Pannrummet planeras lokalt med en lägre källare med golvnivå +14,60 och en grop på nivå +12,60. I sju-våningsbyggnadens södra del planeras en simbassäng med bassängbotten på nivå +14,70.

Synpunkter på grundläggning

Med ovan angivna källargolvnivåer kommer östra delen av höghusen samt nordvästra hörnet av varuhallen att sprängas ned i berg. Grundläggningen sker här således direkt på berg. Övriga delar av byggnaden förordas grundlagda på plintar nedförda till berg - med nedan angivna undantag där grundläggning kan ske på morän - samt på stödpålar av betong.

Vid några pelare inom varuhallen och vid sju-våningsbyggnadens mitt ligger moränen högt och har relativt stor mäktighet. Med ledning av utförda hejarsonderingar bedömes att pålarna kommer att stanna i moränens överyta. Det kan i dessa fall vara omöjligt att utan extraordinära åtgärder få ned pålar med minimilängder. Plintgrundläggning till berg inom partier där moränen är mäktig och innehåller block kommer att bli tidsödande och dyrbar. I dessa fall förordas att pelarna grundlägges på plattor nedförda till ostörd morän.

Vid dimensionering av plintar på berg förordas att bergpåkänningarna maximeras till 20 kg/cm² med hänsyn till att dåligt berg konstaterats inom vissa partier och att berget företer snabba nivåförändringar. För dimensionering av plattor på morän förordas en tillåten grundpåkänning av max 5 kg/cm². Det är synnerligen angeläget vid grundläggning på morän att grundvattenytan hålls avsänkt på sådant sätt att uppluckring av moränytan ej sker. För samtliga plintar nedförda till morän förordas att besiktning av schaktbotten först utföres av erfaren geotekniker innan formsättning och gjutning påbörjas.

Samtliga pålar förordas slagna och belastade i enlighet med BABS 1960 rekommendationer. Med hänsyn till påträffade block samt bergytans lutning kan inom vissa partier vara lämpligt att förse pålarna med en pålsko med bergdubb.

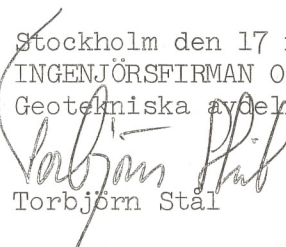
Det bör beaktas att golv på mark inom områden med lera under källar-golvnivån kan erhålla smärre sättningar orsakade dels av utdränering och dels av framtida grundvattensänkningar.

Schaktningsarbetet för den övre källaren kan utföras med slänter under-förutsättning att erforderligt utrymme finnes tillgängligt. Släntkrö-net bör ej belastas. Det förordas att stabiliteten studeras genom glid-yteberäkningar i varje enskilt fall.

Schakt för pannrum och bassäng förordas utförd inom tät stålspont till berg.

Vid de sänkningar av grundvattenytan som erfordras vid schakt för pann-rum, bassäng och djupa plintar måste observation av grundvattenytan ut-föras utanför byggnadsytan. Skadlig grundvattensänkning får ej ske vid närliggande villabebyggelse, gatumark och tunnelbana. Om alltför stor sänkning av grundvattenytan erhålles kan bli erforderligt att återin-filtrera vatten för att hålla grundvattenytan på riskfri nivå.

Stockholm den 17 november 1966
INGENJÖRSFIRMAN ORRJE & CO AB
Geotekniska avdelningen


Torbjörn Stål


Göran Nordstrand

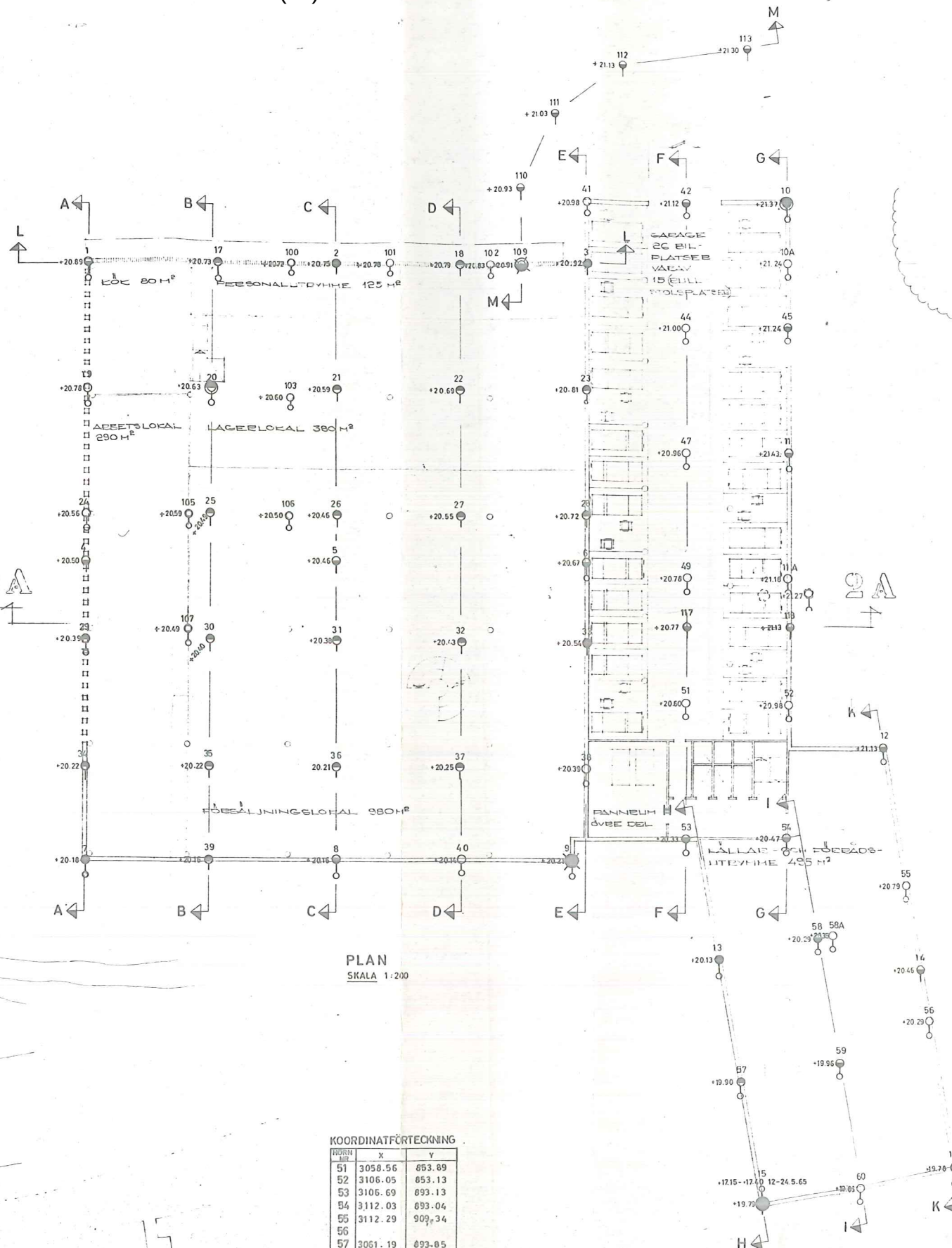
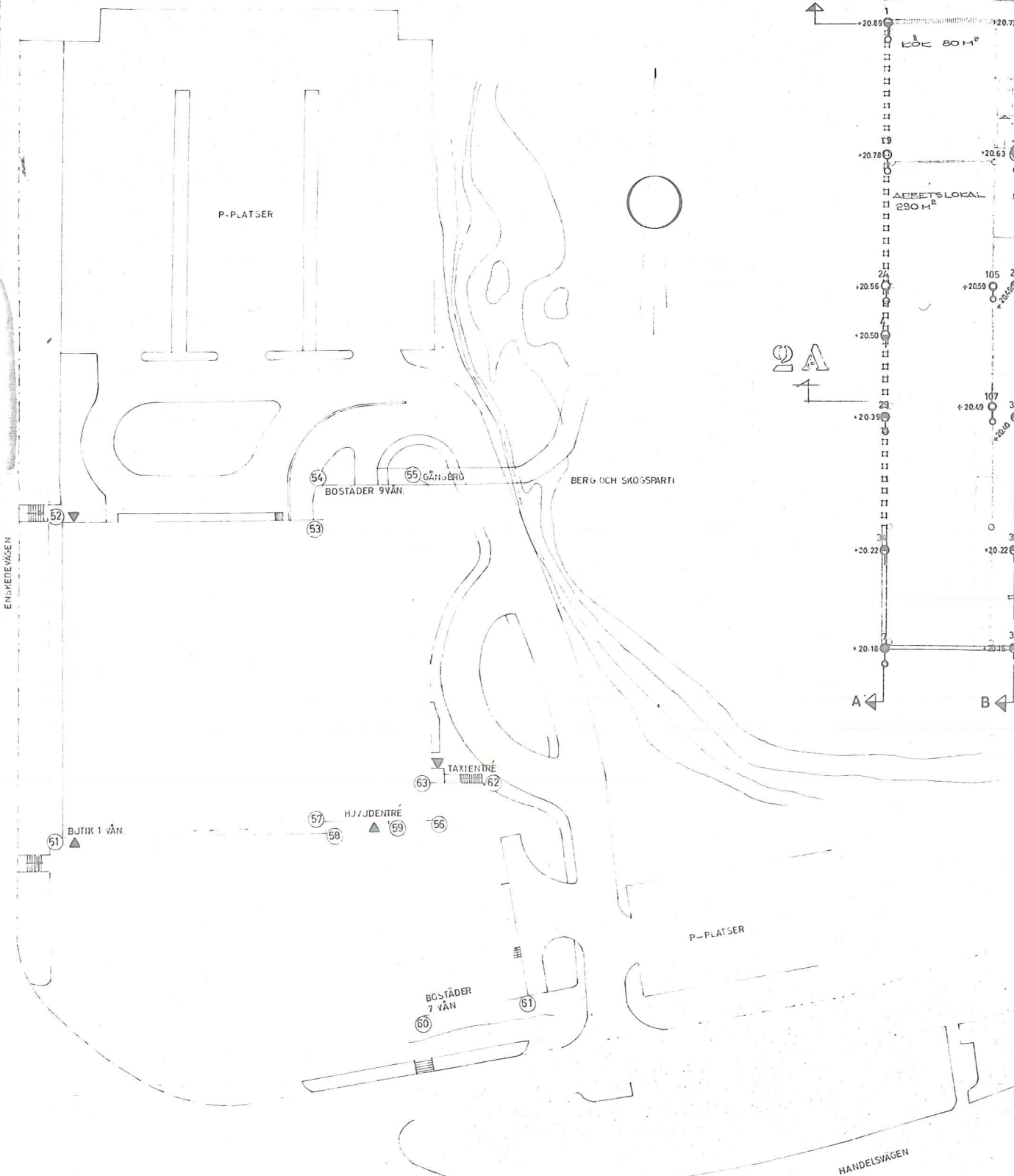
Bilaga 2

5(17)

106d 79

Arb nr	
Kartbl nr	Borren nr
106:d	79

SITUATIONSPLAN
SKALA 1:400



PLAN
SKALA 1:200

KOORDINATFÖRTECKNING

NUMMER	X	Y
51	3058.56	853.89
52	3106.05	853.13
53	3106.69	893.13
54	3112.03	893.04
55	3112.29	909.34
56		
57	3051.19	893.85
58	3059.19	893.88
59	3051.34	903.41
60	3052.08	909.05
61	3035.00	924.18
62	3058.97	917.63
63	3058.85	910.03

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331867

KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F.D. KV. SEXMÄNNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
PLANER

331867

081-250

FÄLTARBETE	J. OHLSON	SKALA	1:200, 1:400
GRANSKAD	Gunnar	DATUM	15.11.1966
GODKÄND	W. J. P. H.	UPPDRAG	54.0135-01
UPPLYSNINGAR	15 G. NORDSTRAND	RITN. NR.	
		REV.	
			4

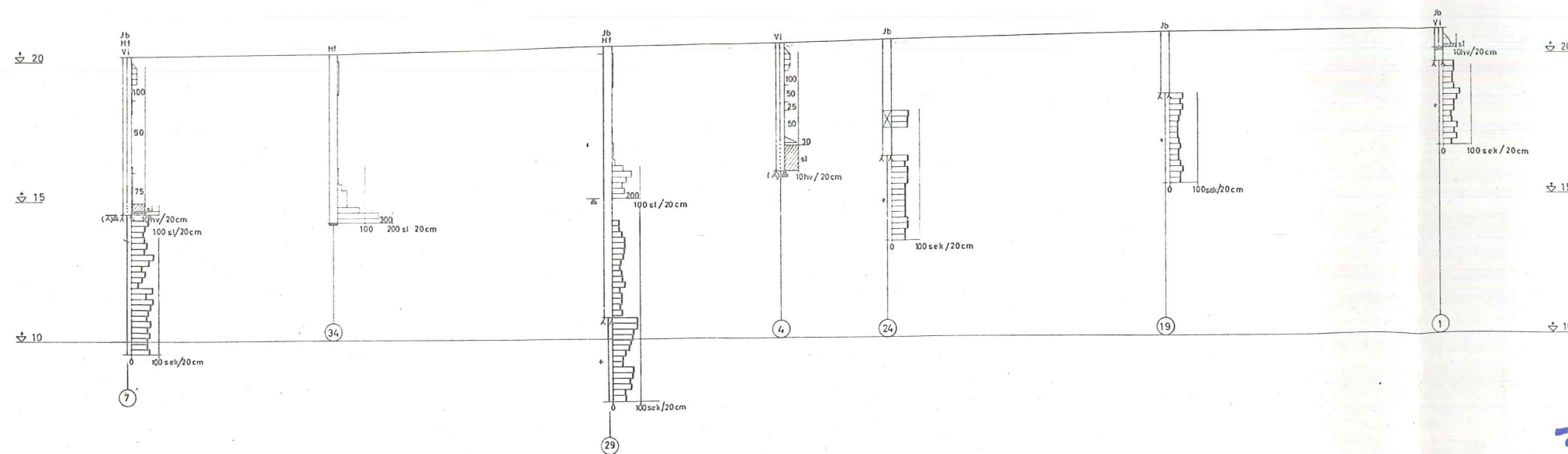
ORRJE & CO
GEOTEKNISKA AVD.
TEL. 08/242080

Bilaga 2

6(17)

106 d
79

A - A



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Arb nr	
Kartbl nr	Borrnr nr
106:d	79

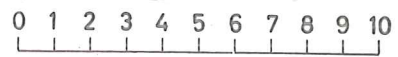
STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331868

KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F. D. KV SEXMANNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION A-A

FALTARBETE J. OHLSON SKALA 1:100
GRANSKAD *[Signature]* DATUM 15.11.1966
GODKÄND *[Signature]* UPPDRAG 54.0135-01
UPPLYSNINGAR ING. G. NORDSTRAND
ORRJE & CO. GEOTEKNISKA A.B. RITN. NR. 5
TEL. 682420 80

331868

081 254



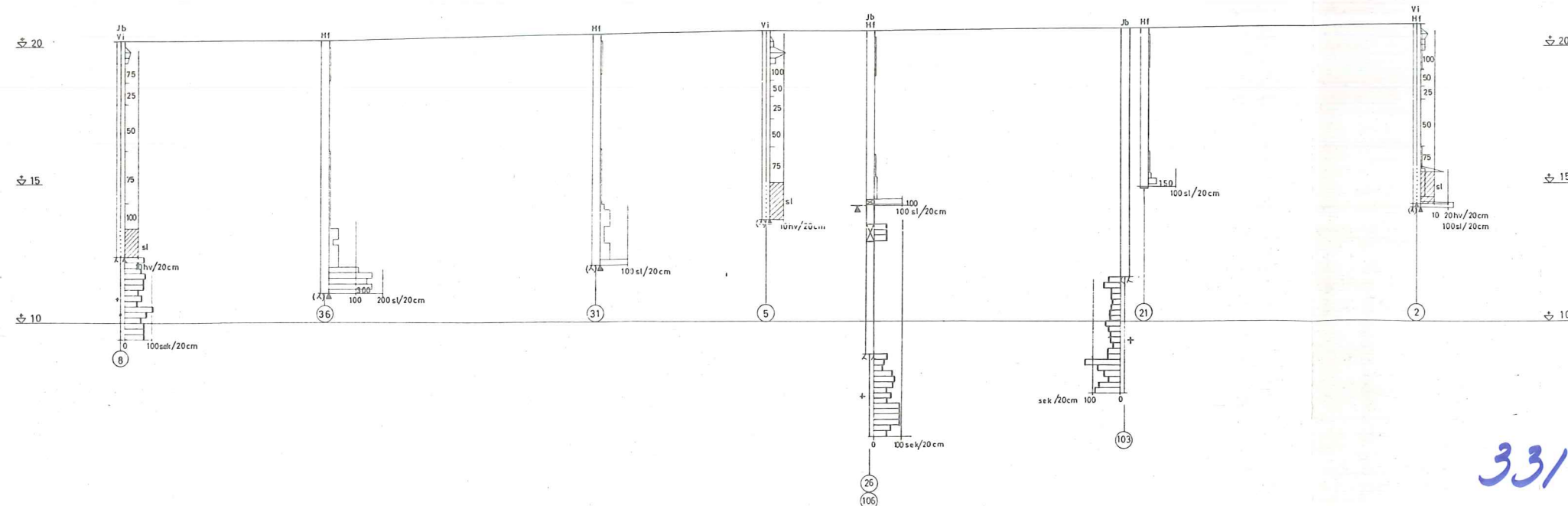
FALTARBETE	J OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD	<i>64-2110-1</i>	DATUM	15.11.1966
GODKAND	<i>64-2110-1</i>	UPPDRAG	54 0135-01
UPPLYSNINGAR ÖNG G NORDSTRAND		RITN. NR	REV.
JE & CO		6	
GEOTERNISKA AVD.			
TEL 08/24 20 80			

33/869

081-255

106 d
79

C - C



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Arb nr	
Kartbl nr	Born nr
106:d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331870

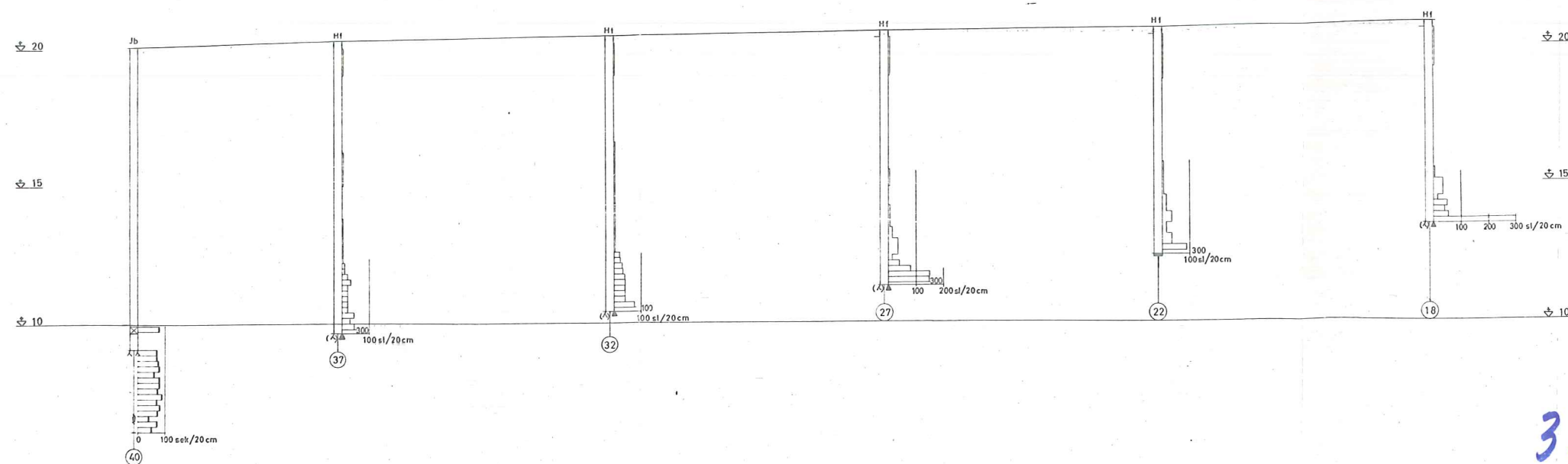
KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F.D. KV. SEXMÄNNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION C-C

FÄLTARBETE	J. OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD	[Signature]	DATUM	15 11 1966
GODKÄND	[Signature]	UPPDRAG	54.0135-01
UPPLYSNINGAR	ING. G. NORDSTRAND	RITN. NR.	7
ORRJE & CO GEOTEKNISKA A.B. TEL. 08/24 20 80		REV.	

331870

081-256

D - D



Arb nr	
Kartbl nr	Borr nr
106:d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331871

KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F.D. KV SEXMANNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION D-D

FALTARBETE	J. OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD	<i>[Signature]</i>	DATUM	15.11.1966
GODKÄND	<i>[Signature]</i>	UPPDRAG	54.0135-01
UPPLYSNINGAR	ING. G. NORDBRAND	RIKTN. NR	8
ORRJE & CO	GEOTEKNISKA AVD.	REV.	
TEL.	08/24 20 80		

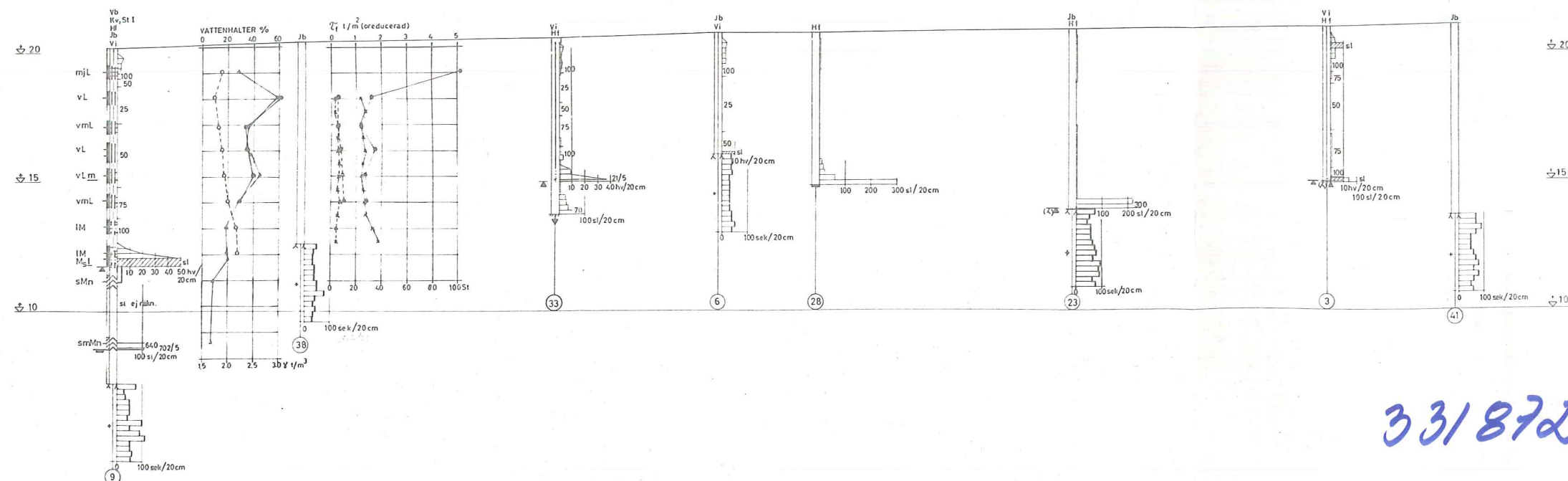
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

331871

081-257

106 d
79

E - E



Arb nr	
Kartbl nr	Borrrn nr
106:d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331872

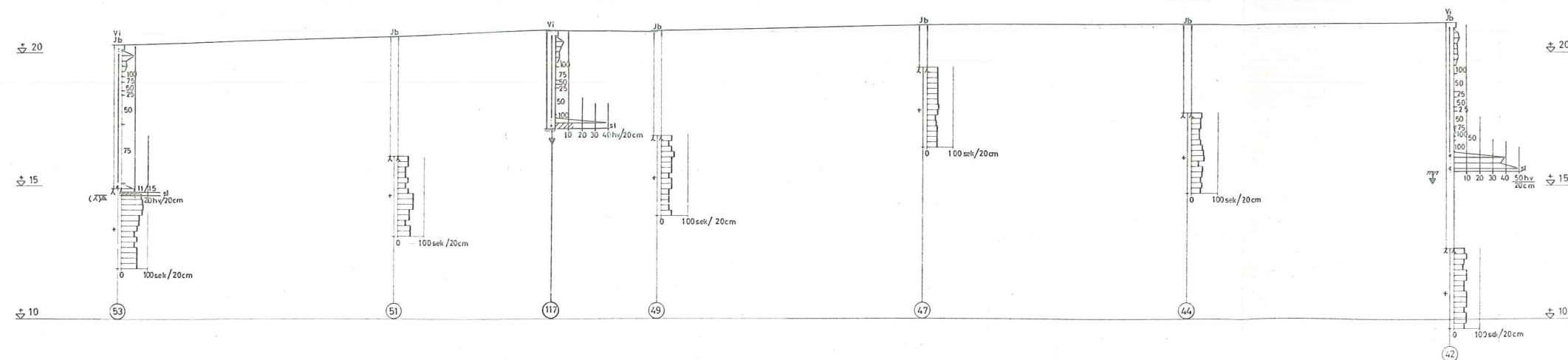
KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F. D. KV SEXMÄNNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION E-E

FALTARBETE	J. OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD	<i>[Signature]</i>	DATUM	15.11.1966
GODKÄND	<i>[Signature]</i>	UPPDRAG	54.0135-03
UPPLYSNINGAR	ING. G. NORDSTRAND	RITN. NR.	9
ORRJE & CO	GEOTEKNISKA AVD.	TEL.	08/242080

331872

081-256

F - F



Arb nr	
Kartbl nr	Borr nr
106:d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331873

KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F.D. KV. SEXMÄNNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION F-F

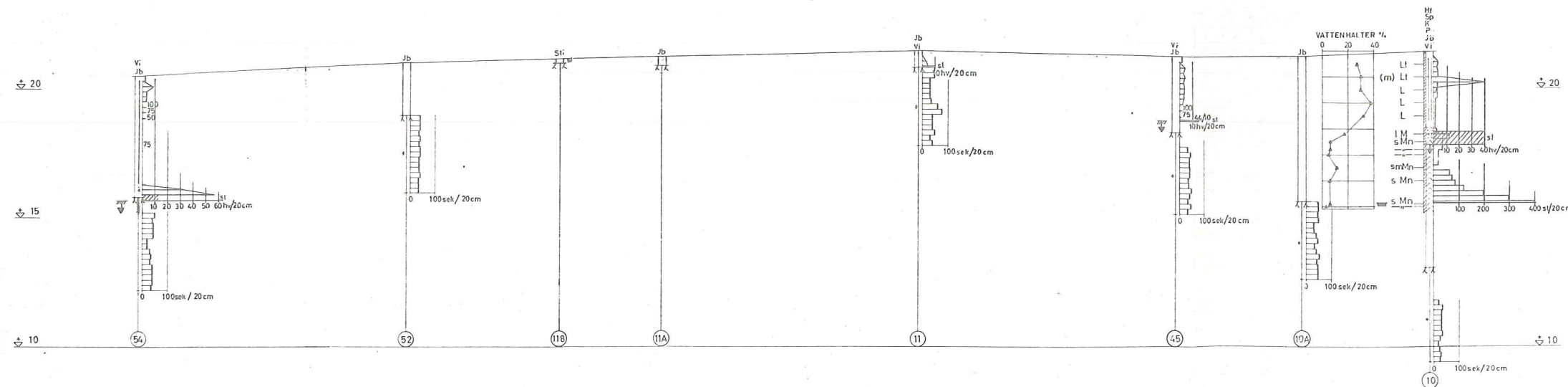
33/873

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

FALTARBETE	J. OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD	<i>[Signature]</i>	DATUM	15.11.1966
GODKÄND	<i>[Signature]</i>	UPPDRAG	54.0135-01
UPPLYSNINGAR	JUG G. NORDSTRAND	RITN. NR	REV.
ORRJE & CO	GEOTEKNISKA AVD.	10	
TEL. 08.24.20.60			

081 259

G - G



Arb nr	
Kartbl nr	Born nr
106:d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331874

KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F D KV SEXMÄNNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION G-G

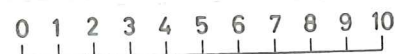
FALTARBETE	J. OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD	<i>[Signature]</i>	DATUM	15.11.86
GODKÄND	<i>[Signature]</i>	UPPDRAG	54.0135-01
UPPLYSNINGAR	ING G NORDSTRAND	RITN. NR	11
		SEV.	

ORRJE & CO
GEOTEKNISKA AVD.
TEL. 08/24 20 00

33/874

081-260

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



FALTARBETE	3 OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD	<i>Granskad</i>	DATUM	15-11-1965
GODKAND	<i>Godkänd</i>	UPPLÖS	54.0135-01
UPPLYSNINGAR INOM NORDSTRAND		RITTN. NR	REV.
ORRJE & CO		12	
GEOTEKNISKA AVD.			
TEL. 08-242080			

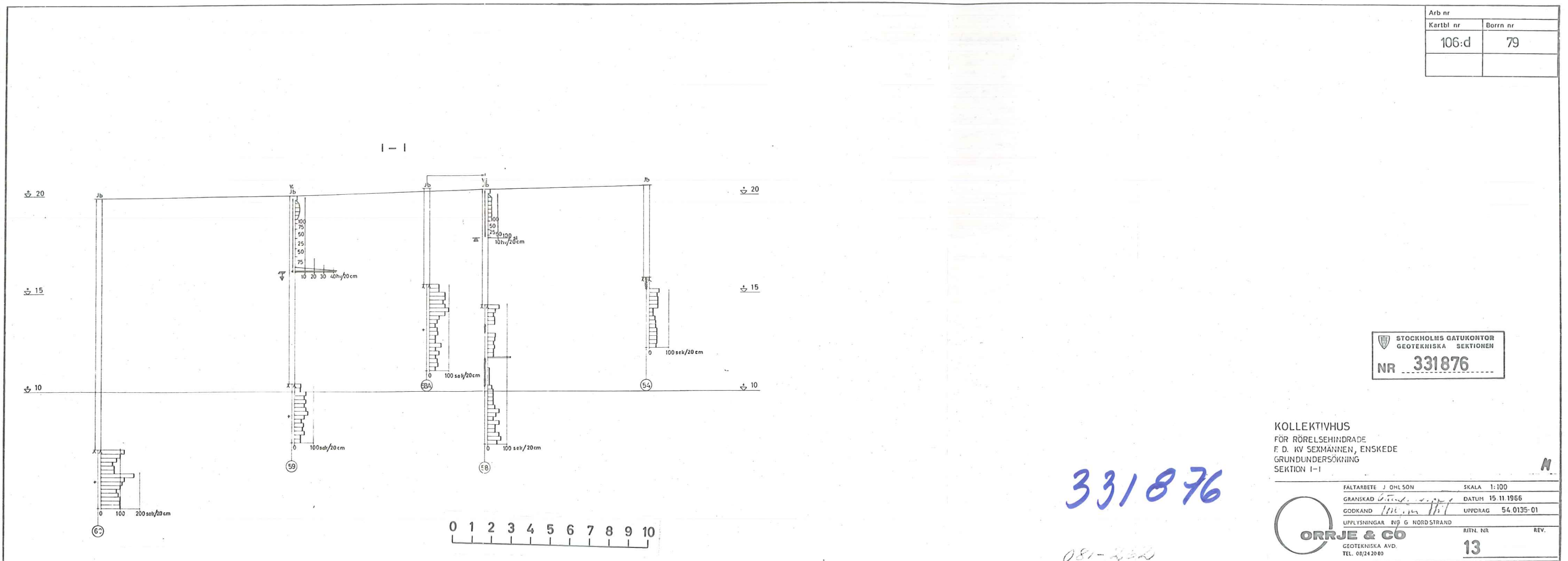
33/875

081-261

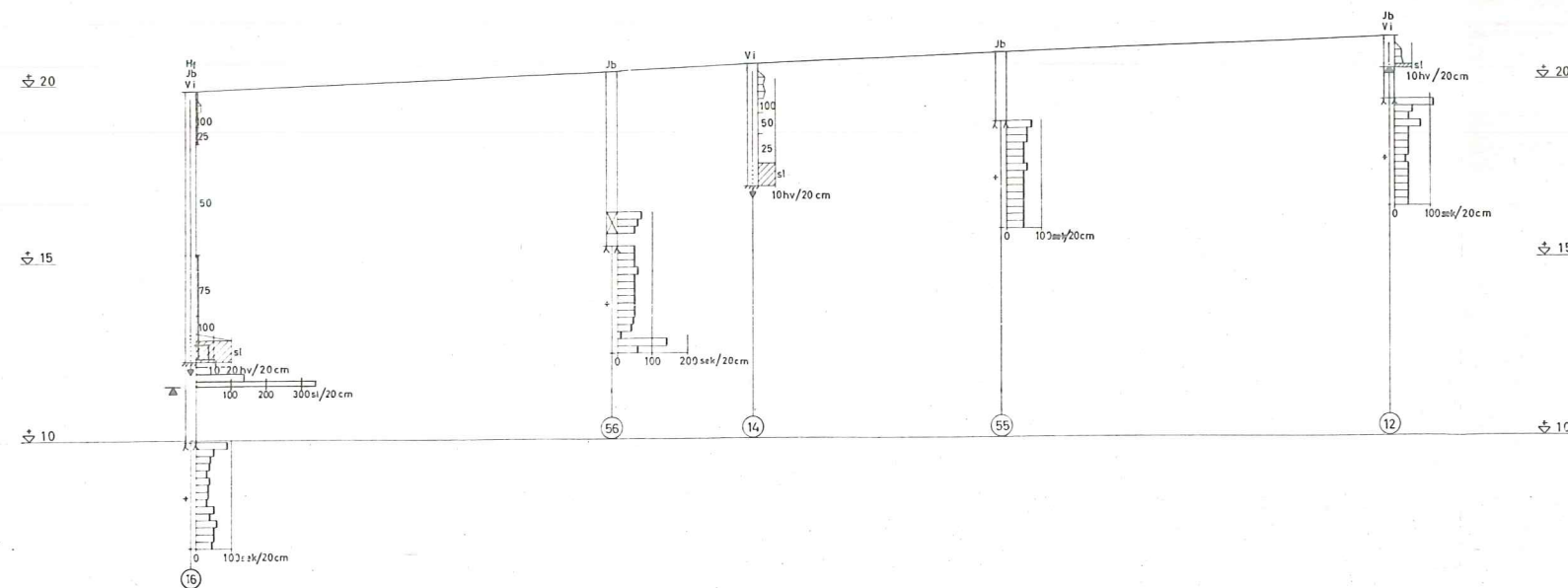
Bilaga 2

14(17)

106 d
79



K - K



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Arb nr	
Kartbl nr	Borrn nr
106.d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331877

KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖNDELSEHINDRADE
F.D. KV. SEXMÄNNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION K-K

FALTARBETE	J. OHLSON	SKALA	1:100
GRANSKAD		DATUM	15.11.1966
GODKÄND		UPPDRAG	54.0135-01
UPPLYSNINGAR	JHG G. NORDSTRAND	RITN. NR.	14
ORRJE & CO	GEOTEKNISKA A.V.D.	TEL.	08.24.20.00

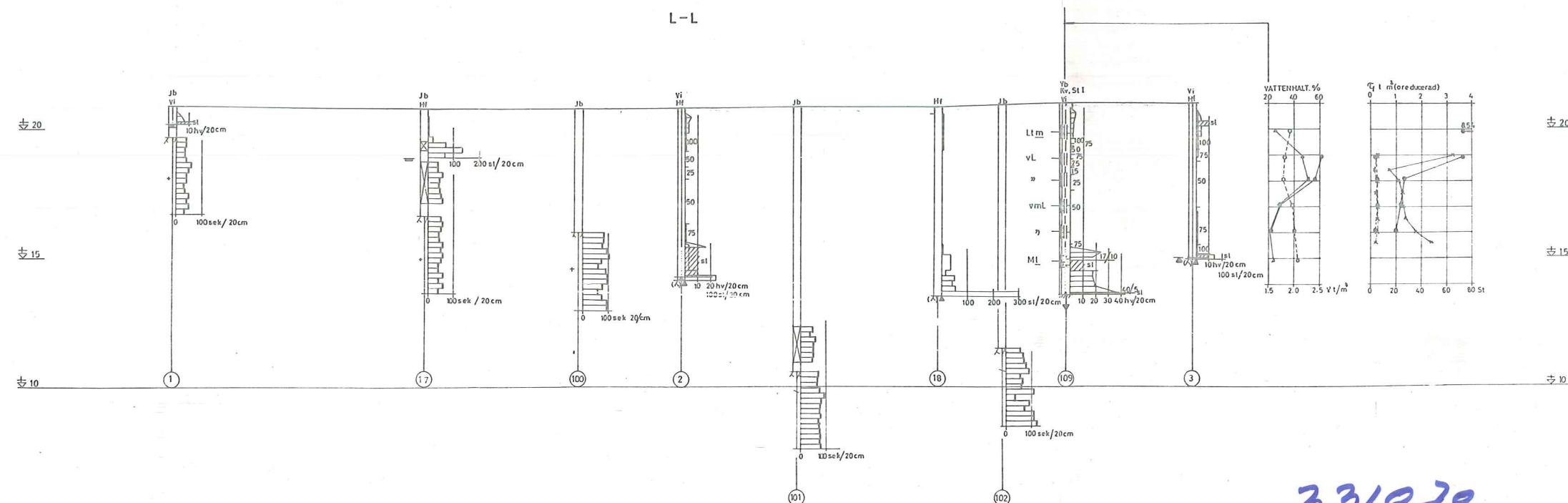
331877

081-263

Bilaga 2

16(17)

106d
79



Arb nr	
Kartbl nr	Borr nr
106:d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331878

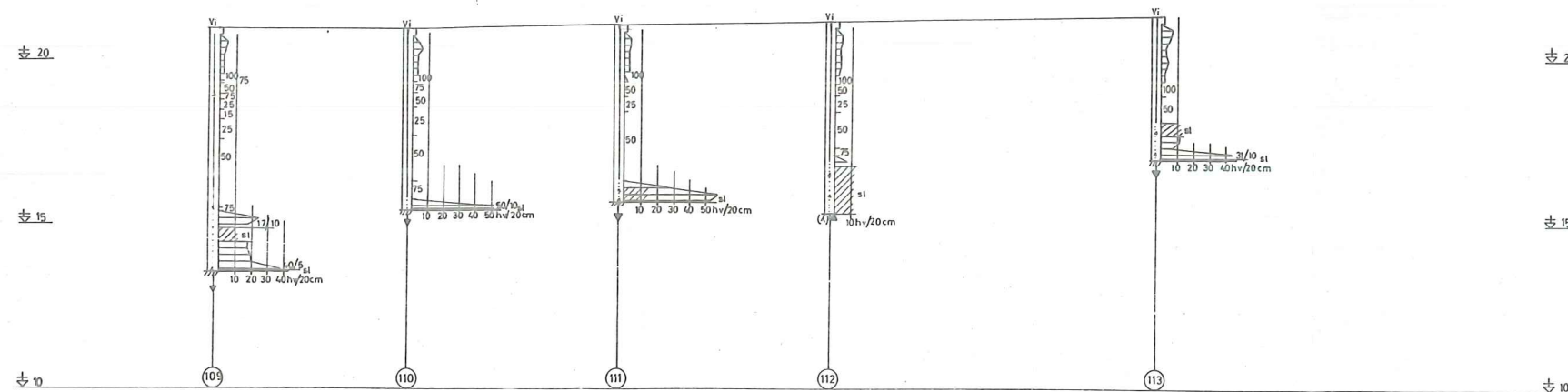
KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F D KV SEXMANNEN, ENSKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION L-L

FALTAREETE J. OHLSON	SKALA 1:100
GRANSKAD	DATUM 15.11.1966
GÖDKAND	UPPDRAG 54.0135-01
UPPLYSNINGAR ING. G. NORDSTRAND	RITN. NR
ORRJE & CO GEOTEKNISKA AVD. TEL. 08/242000	REV. 15

331878

081-264

M - M



Arb nr	Kartbl nr	Borr nr
	106:d	79

STOCKHOLMS GATUKONTOR
GEOTEKNISKA SEKTIONEN
NR 331879

KOLLEKTIVHUS
FÖR RÖRELSEHINDRADE
F D KV SEXMANNEN, EN SKEDE
GRUNDUNDERSÖKNING
SEKTION M - M

FALTARBETE J. OHLSON	SKALA 1:100
GRANSKAD	DATUM 15.11.1966
GODKÄND	UPPDRAG 54 0135-01
UPPLYSNINGAR DVS G NORDSTRAND	RITH NR
ORRJE & CO GEOTEKNISKA AVD. TEL 02/242000	16 REV.

331879

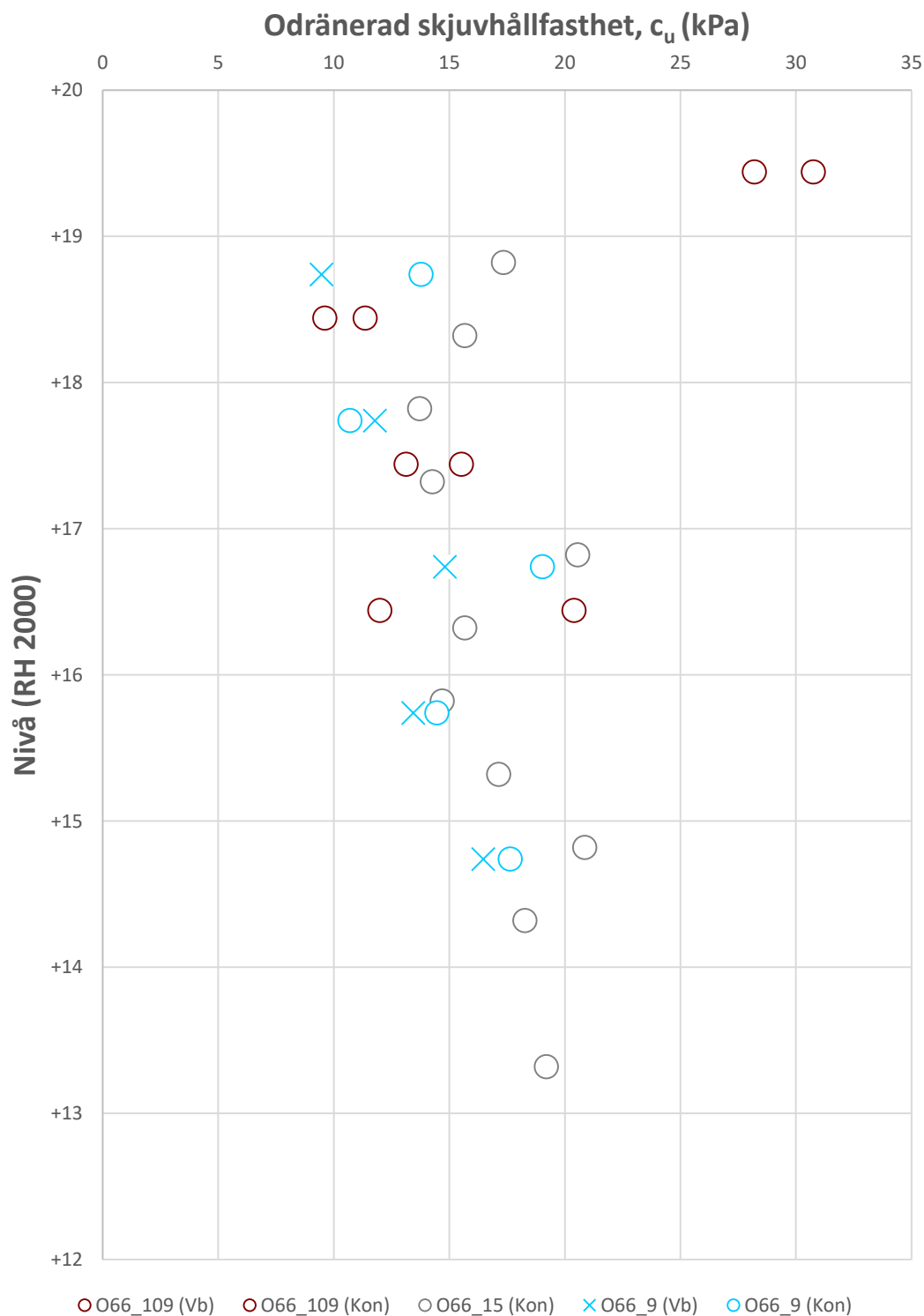
081 245

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Härledda värden

Följande värden är sammanställt från tidigare utförd geoteknisk undersökning av Orrje & Co AB 1966.

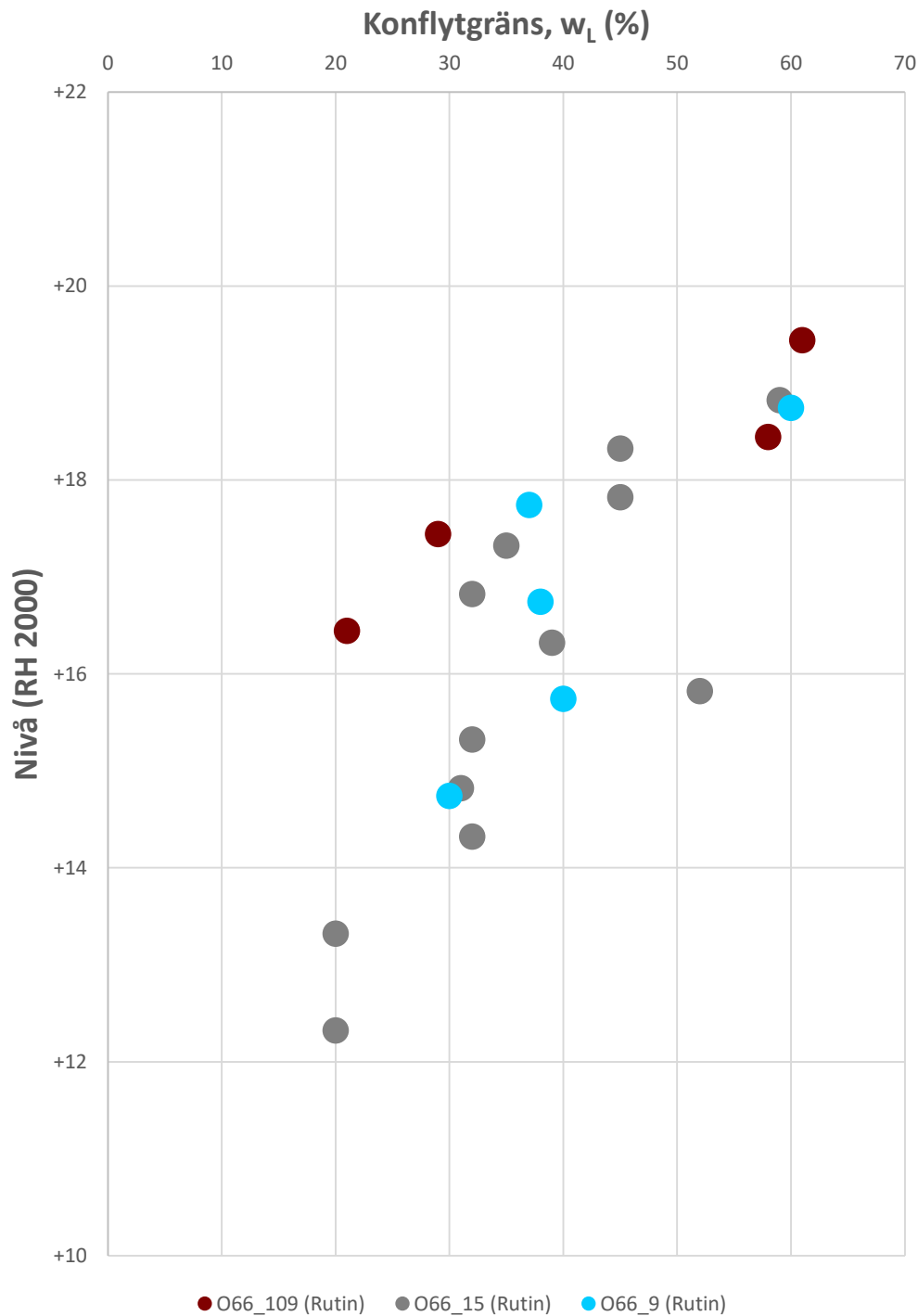
Lerans korrigerad odränerad skjuvhållfasthet i förhållande till nivå:



Härledda värden

Följande värden är sammanställt från tidigare utförd geoteknisk undersökning av Orrje & Co AB 1966.

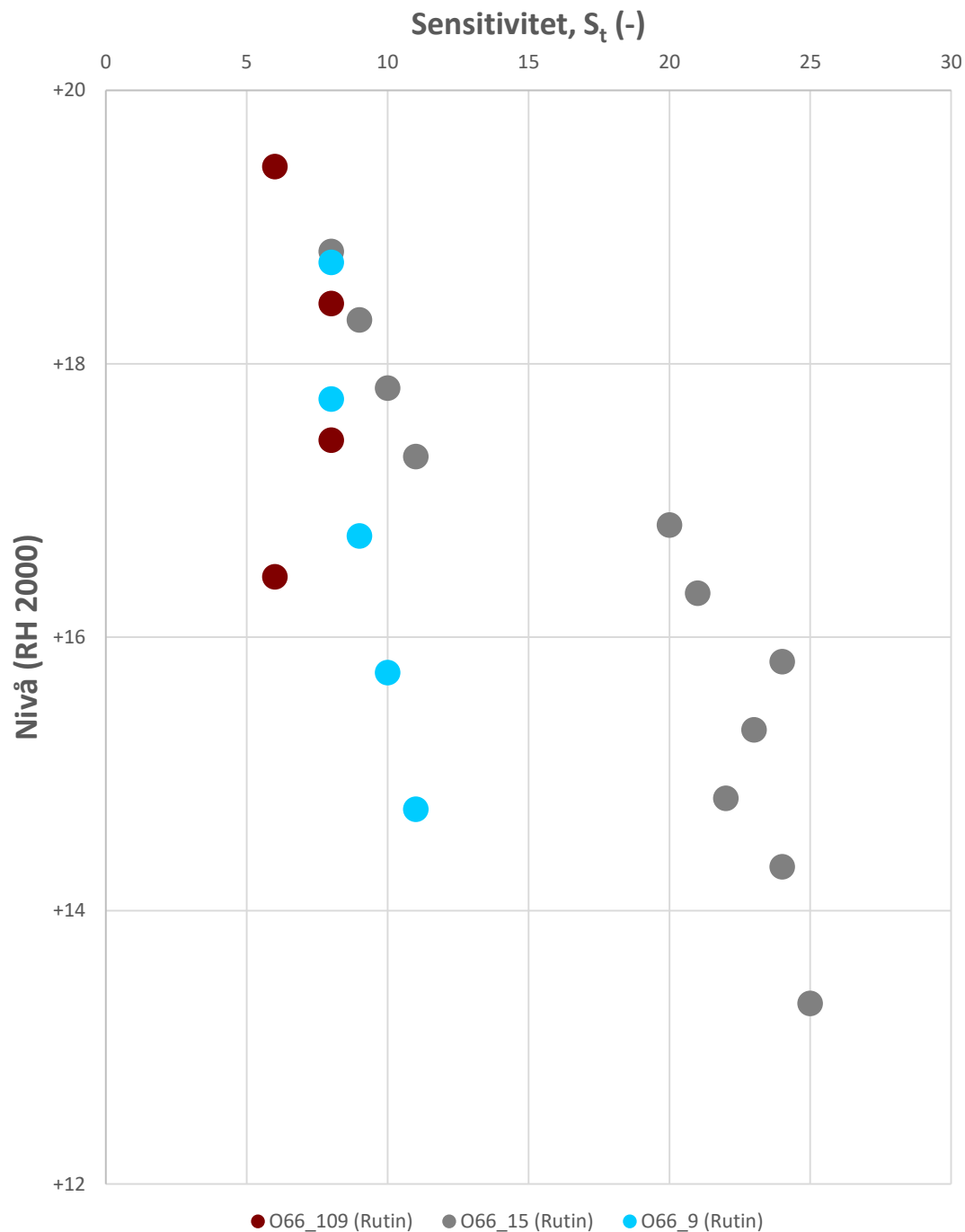
Lerans konflytgräns (WL) i förhållande till nivå:



Härledda värden

Följande värden är sammanställt från tidigare utförd geoteknisk undersökning av Orrje & Co AB 1966.

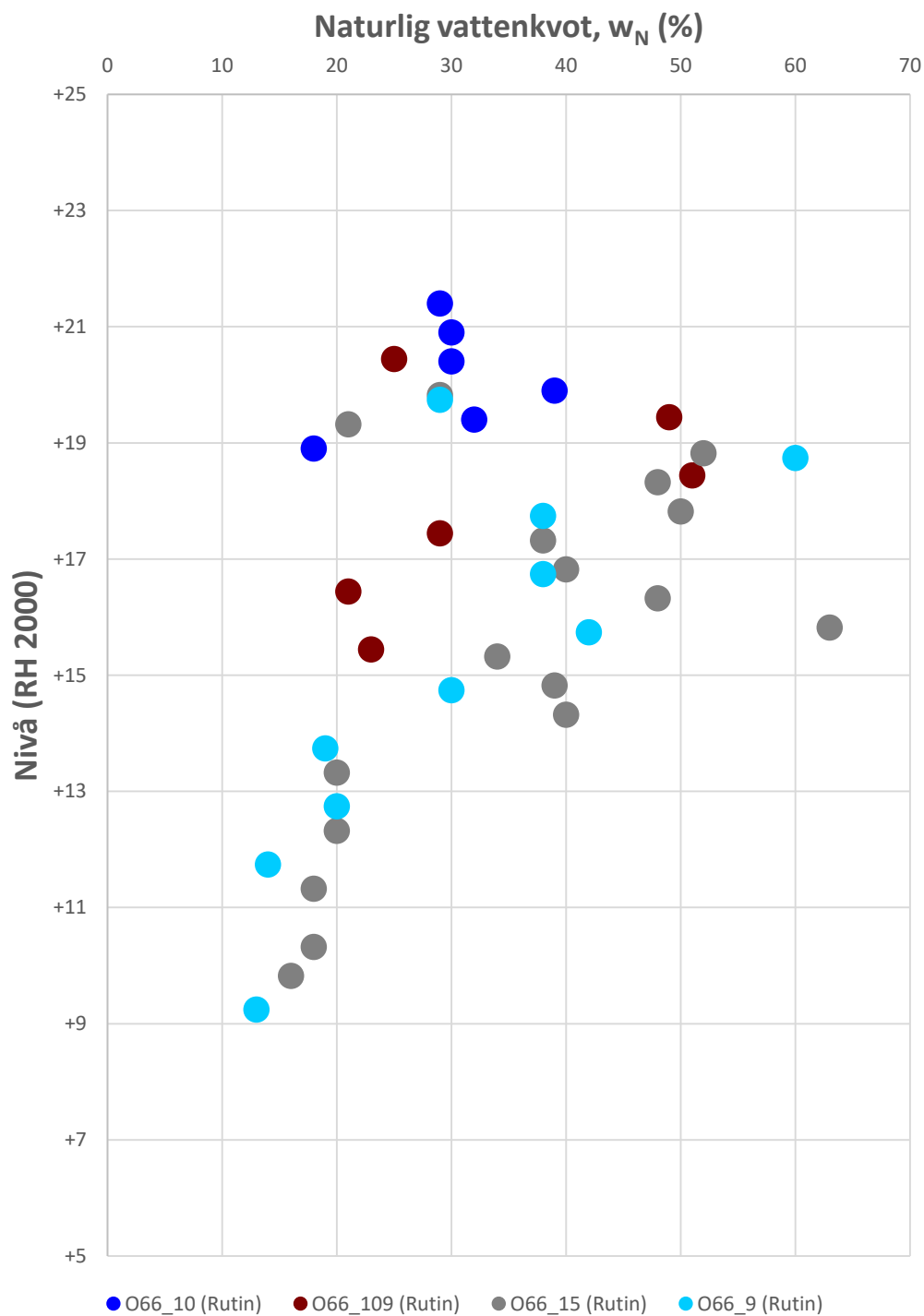
Lerans sensitivitet i förhållande till nivå:

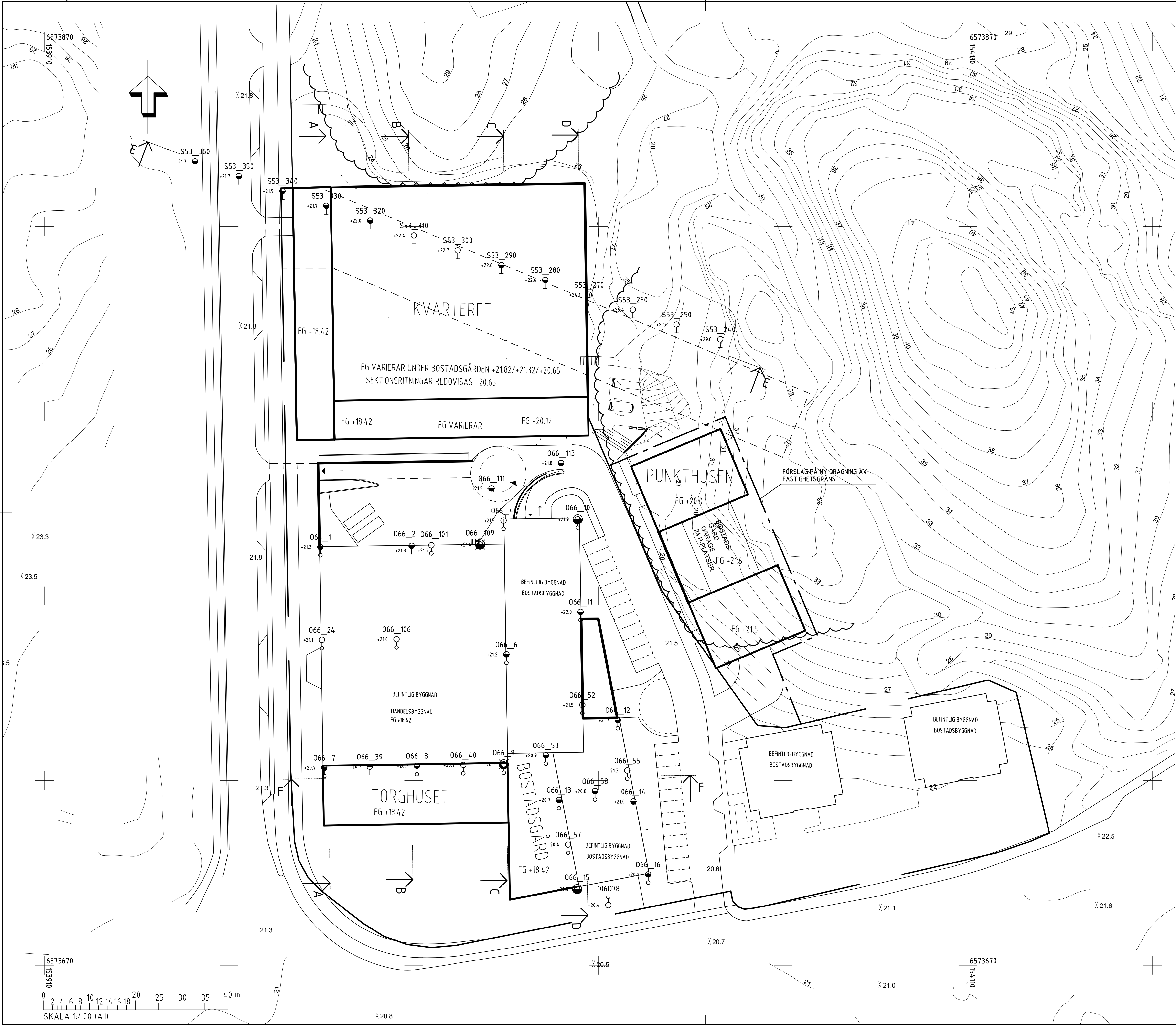


Härledda värden

Följande värden är sammanställt från tidigare utförd geoteknisk undersökning av Orrje & Co AB 1966.

Lerans naturliga vattenkvot i förhållande till nivå:





FÖRKLARINGAR



SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3 m I FÖRMODAT BERG

PROVTAGNINGAR

- ÖSTÖRD PROVTAGNING

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

SONDERINGARNA ÄR JUSTERADE FRÅN RH00 TILL RH2000

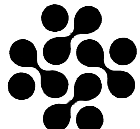
HÄNVISNINGAR

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

ÖVRIGT

SONDERINGAR BENÄMNDAS MED S53 ÄR UTFÖRDA AV
STOCKHOLMS STADS GATUKONTOR UNDER 1953.

SONDERINGAR BENÄMNDAS MED O66 ÄR UTFÖRDA AV
ÖRRJE & CO AB UNDER 1966.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KV SEXMÄNNEN ENSKEDE, STOCKHOLMS STAD				
 TYRÉNS				
UPPDRAG NR 300437	RITAD AV JSQ	HANDLAGGARE J.SANDQVIST		
DATUM 2020-01-28	ANSVARIG L. LUNDMAN			
TIDIGARE UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR				
PLANRITNING				
SKALA 1:400 (A1)	NUMMER G11-01-01			BET

AVSLUTNING AV SONDERING

- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

ANMÄRKNING

SONDERINGAR ÄR I HÖJDSYSTEM JUSTERADE FRÅN ANTAGNA RH00 TILL RH2000. SONDERINGARNAS LÄGE ÄR UNGEFÄRLIGT.

MARKYTAN ÄR INTERPOLERAD MELLAN ARKIVSONDERINGARNA. DAGENS MARKYTA KAN SKILJA SIG FRÅN DENNA.

SONDERINGAR BENÄMMDA MED S53 ÄR UTFÖRDA AV STOCKHOLMS STADS GATUKONTOR UNDER 1953.

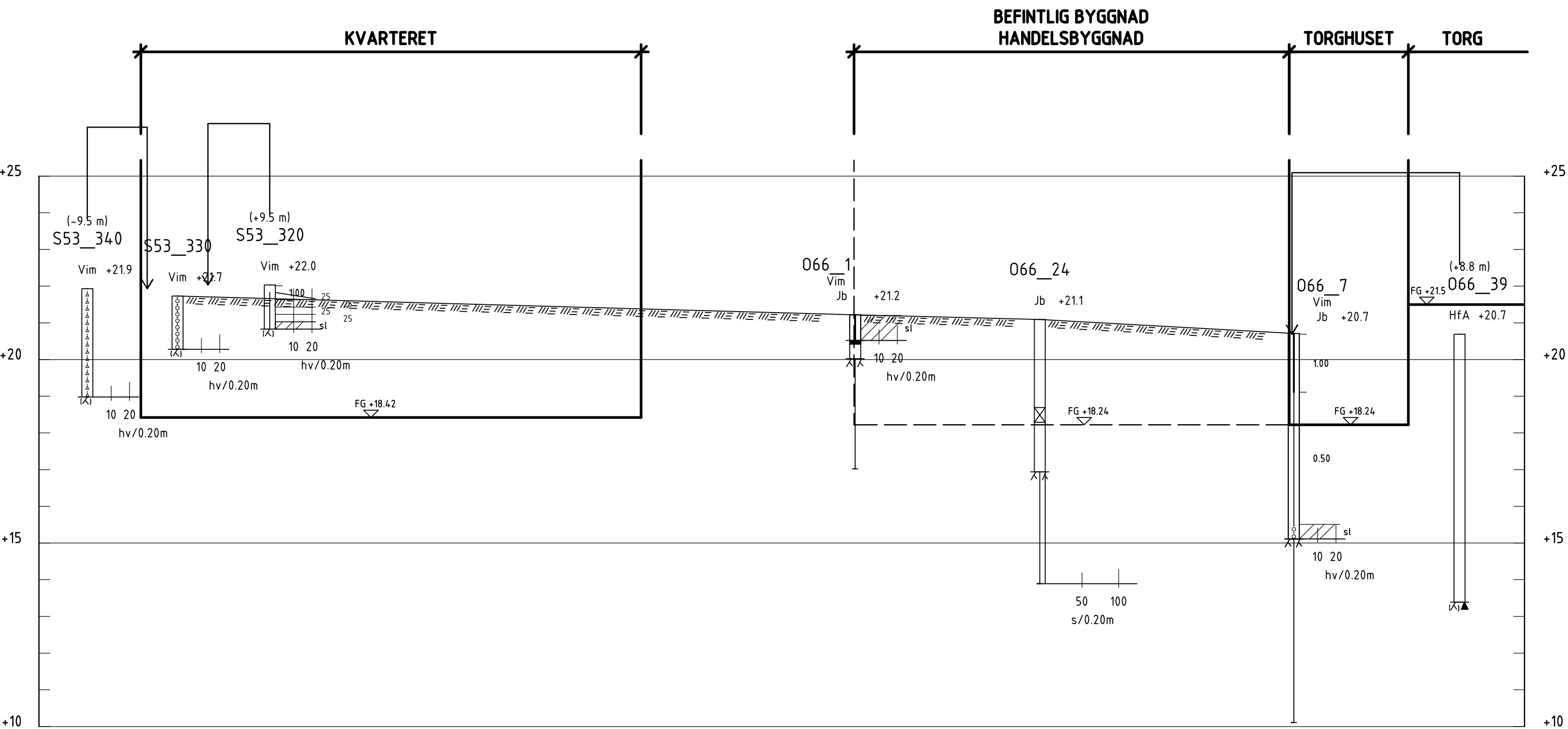
SONDERINGAR BENÄMMDA MED O66 ÄR UTFÖRDA AV ORRJE & CO AB UNDER 1966.

KOORDINATSYSTEM

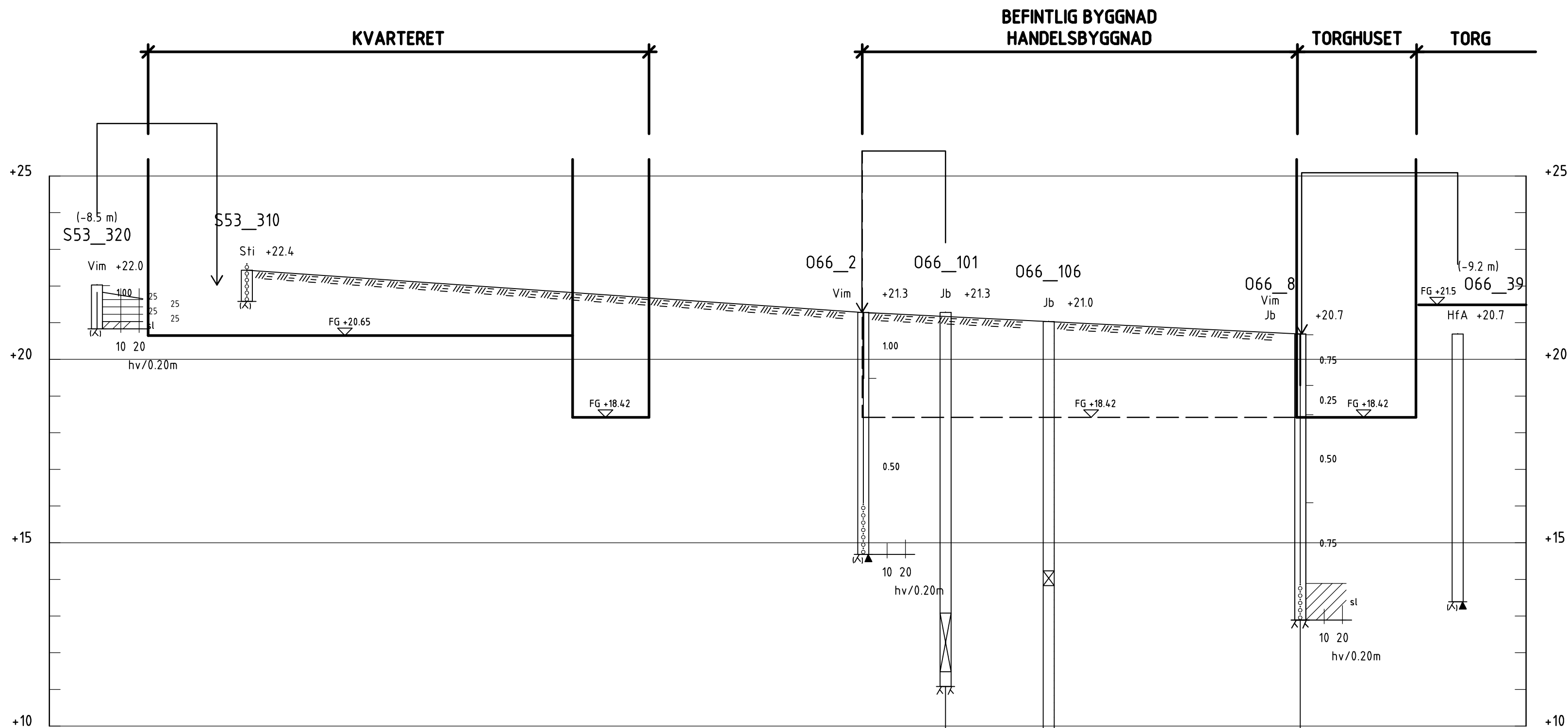
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

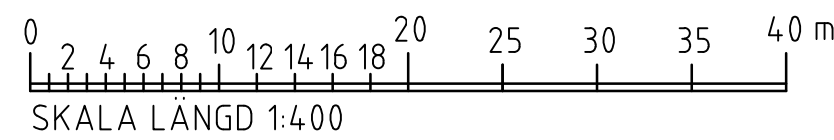
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET➡ BETECKNINGSSYSTEM



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

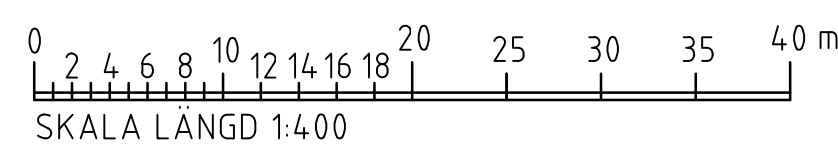
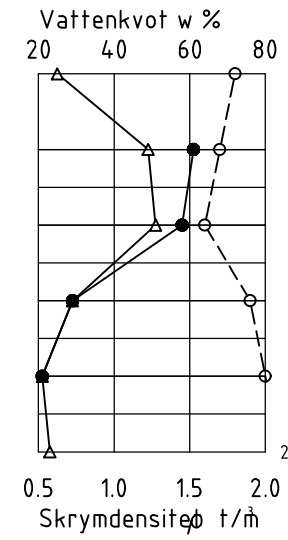


SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400



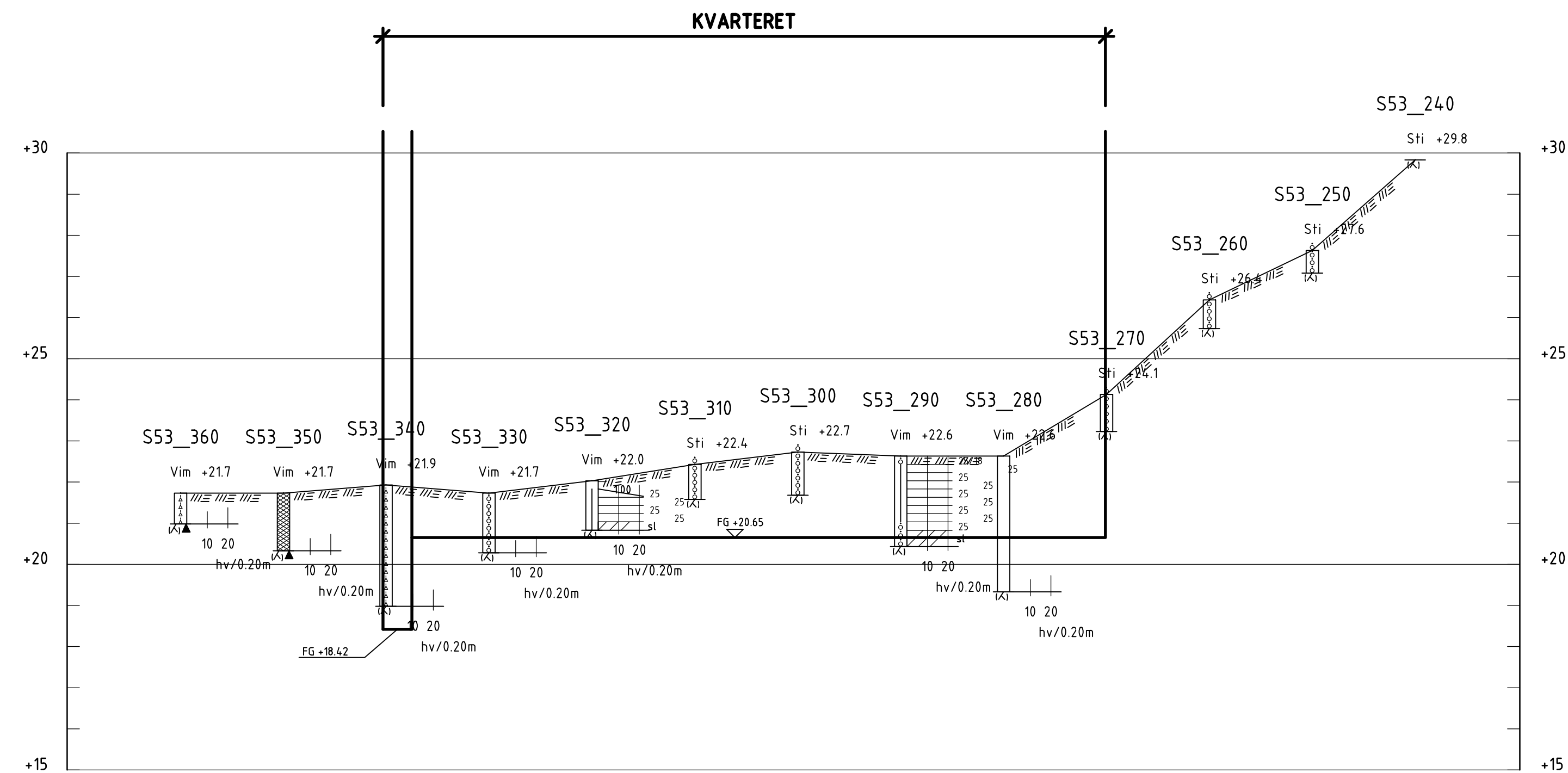
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN		
KV SEXMÄNNEN ENSKEDE, STOCKHOLMS STAD						
TYRÉNS						
UPPDRAG NR 300437	RITAD AV JSQ	HANDLAGGARE J.SANDQVIST				
DATUM 2020-01-28	ANSVARIG L. LUNDMAN					
TIDIGARE UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR						
SEKTION A-A TILL B-B						
SKALA H:100 L:1:400 (A1)	NUMMER G11-02-01	BET				

Plotted 2020-01-07 by Sandqvist, Josefina
Path: G:\STH\300437\Gunder\G11-02-01.dwg

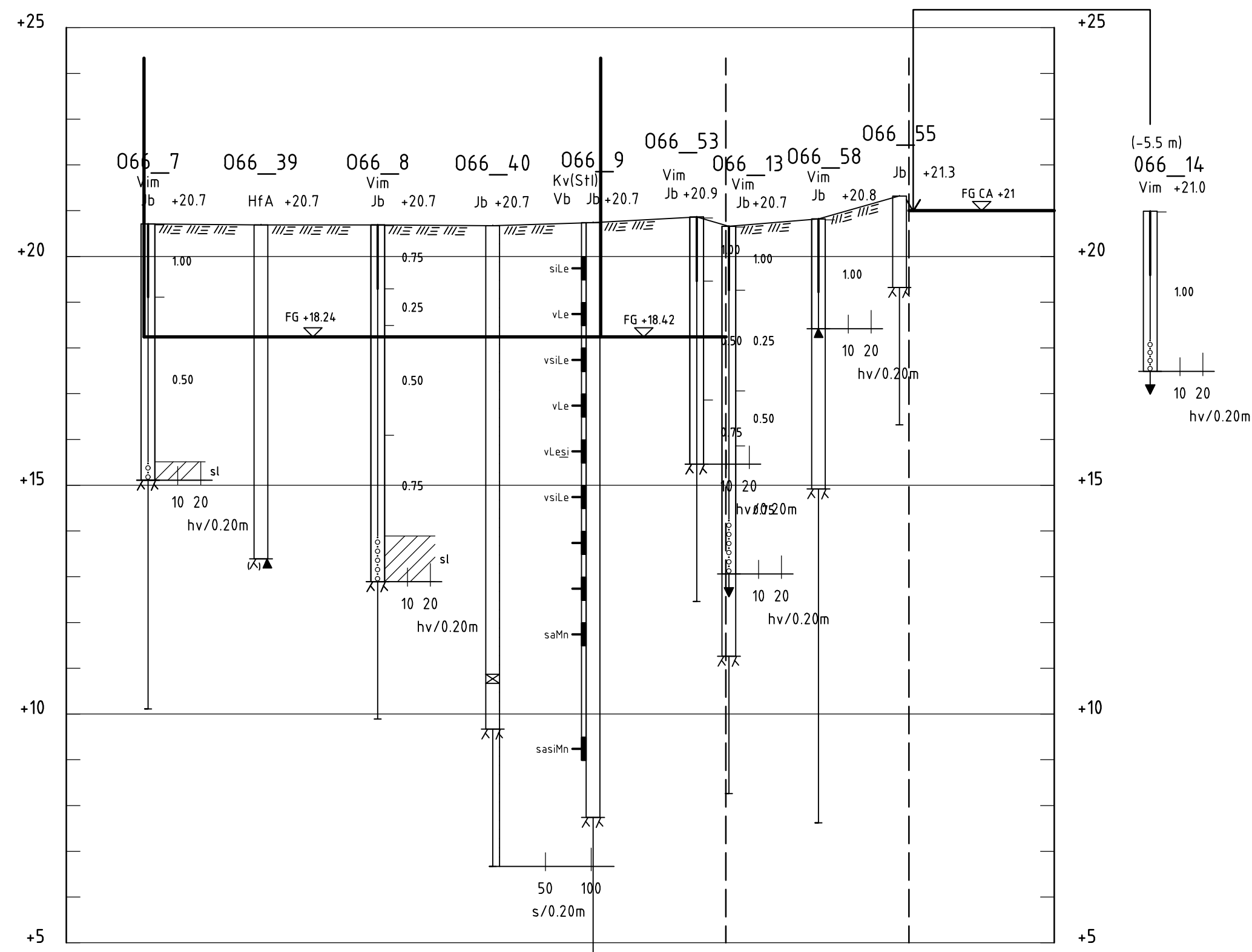
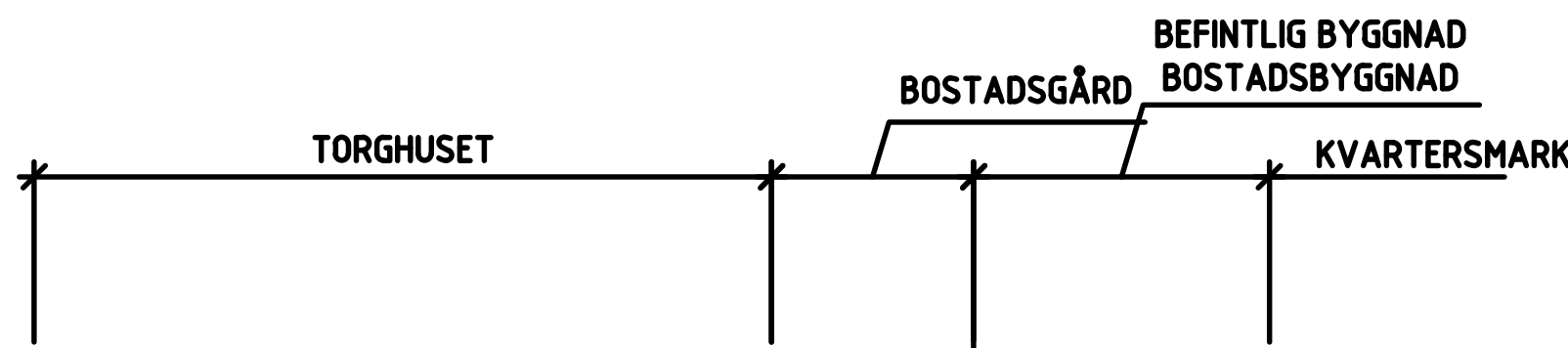


WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

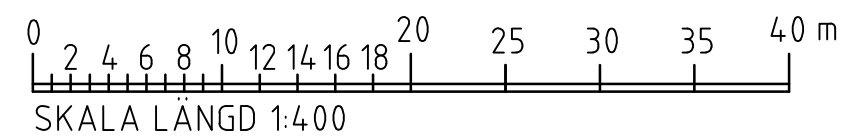
SKALA	NUMER	BET
H1:100 L1:400 (A1)	G11-02-02	



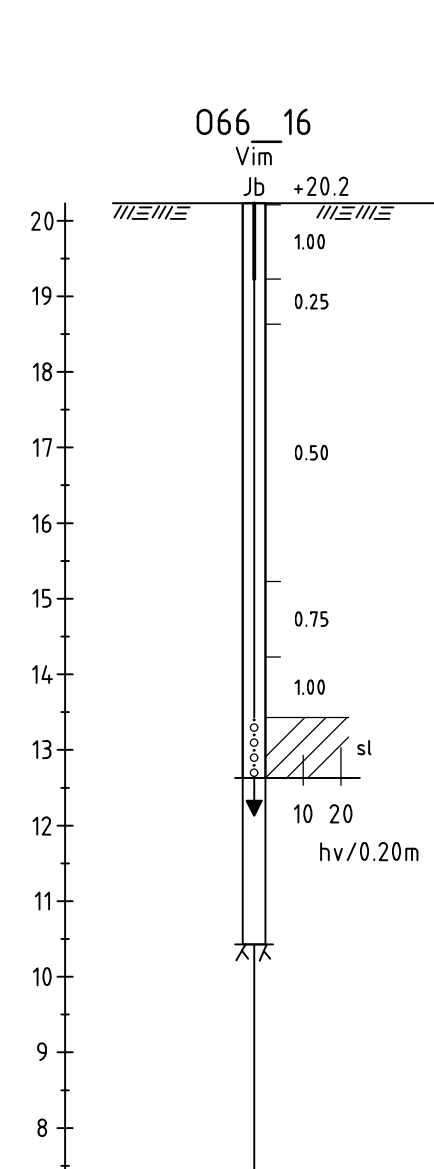
SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 400



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



ENSKILDA BORRHÅL



AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

ANMÄRKNING

SONDERINGAR ÄR I HÖJDSYSTEM JUSTERADE FRÅN ANTAGNA RH00 TILL RH2000. SONDERINGARNAS LÄGE ÄR UNGEFÄRLIGT.

MARKYTAN ÄR INTERPOLERAD MELLAN ARKIVSONDERINGARNA. DAGENS MARKYTA KAN SKILJA SIG FRÅN DENNA.

SONDERINGAR BENÄMNDA MED S53 ÄR UTFÖRDA AV STOCKHOLMS STADS GATUKONTOR UNDER 1953.

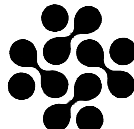
SONDERINGAR BENÄMNDA MED 066 ÄR UTFÖRDA AV ORRJE & CO AB UNDER 1966.

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN		
KV SEXMÄNNEN ENSKEDE, STOCKHOLMS STAD						
 TYRÉNS						
UPPDRAG NR 300437	RITAD AV JSQ	HANDLAGGARE J.SANDQVIST				
DATUM 2020-01-28	ANSVARIG L. LUNDMAN					
TIDIGARE UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR						
SEKTION E-E TILL F-F & ENSKILDA BORRHÅL						
SKALA H:100 L:1:400 (A1)	NUMMER G11-02-03	BET				