



Kv Borgeby och Kv Örbyhus

Planeringsunderlag
Geotekniskt planeringsunderlag

Göteborg
2011-04-26

Beställare: Göteborgs stad,
Stadsbyggnadskontoret
Uppdragsnummer: 228688

Uppdragsansvarig: Bengt Hansson

Handläggare

Birgitta Kärlind

Kvalitetsgranskning

Mats Ekenberg

Birgitta Kärrlind 010-452 28 21

2011-04-26

Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Underlagsmaterial	3
3	Befintliga förhållanden.....	3
4	Planerad byggnation.....	5
5	Geotekniska förhållanden.....	5
5.1	Utförda undersökningar.....	5
5.2	Topografi	6
5.3	Jordlagerföljd	6
5.4	Geohydrologiska förhållanden.....	6
6	Stabilitet	6
7	Sättning	7
8	Geotekniska rekommendationer	7

Bilaga 1	Jorddjup kv Borgeby
Bilaga 2	Jorddjup kv Örbyhus
Bilaga 3	Skjuvhållfasthetsutvärdering
Bilaga 4	Stabilitetsberäkning – lokalstabilitet
Bilaga 5	Sektionsritningar kv Örbyhus, från Wallenstam

Birgitta Kärrlind 010-452 28 21

2011-04-26

1 Uppdrag

Inför detaljplanearbetet för området i kvarteren Borgeby och Örbyhus (Kungsportsavenyn/Teatergatan) i Göteborg har Tyréns AB, på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret, undersökt de geotekniska förutsättningarna för utvecklingen av ovan nämnda kvarter. Detaljplanen innebär att befintliga affärslokaler mot Avenyn utvecklas och förändras samt att låghusen mot Teatergatan rivs och ersätts med 5 – 6 våningshus.

Utredningen beskriver jordlagerföljd, jordmäktighet och dess egenskaper. Utredningen beskriver dessutom stabilitets- och sättningsförhållandena inom detaljplaneområdet samt ger förutsättningar för byggnation och grundläggning. Eventuella geotekniska problem definieras och restriktioner som behöver föras in i detaljplanen tas fram.

2 Underlagsmaterial

Vid arkivsökning har inga tidigare geotekniska undersökningar inom/kring kvarteren gått att finna. Där emot har material gällande grundläggningsätt och djup till berg hittats.

Följande underlag har funnits att tillgå och legat till grund för bedömningar i uppdraget:

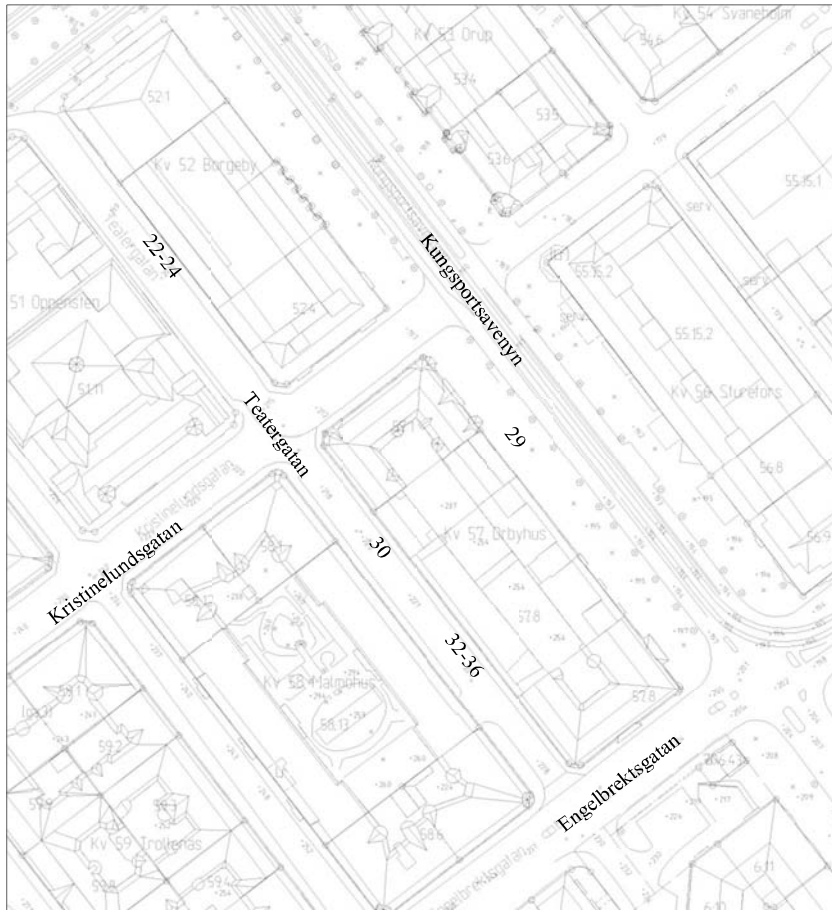
- Material från Stadsbyggnadskontorets arkiv rörande grundläggningssätt och nivåkartor som visar djup till berg mm.
- 3 st sektionsritningar i kvarter Örbyhus Lorensberg 57:8 (underlag från Wallenstam)
- ”Översiktlig utredning om befintliga grundläggningsförhållandena för fastigheter inom ”Stenstaden”, i Göteborg. Fastigheten 57 kv Örbyhus, tomt 1.”
- Stadsbyggnadskontorets detaljerade geokarta
- Utdrag ur SGU:s jordartskarta
- Detaljplan för kv Borgeby och kv Örbyhus, samrådshandling November 2010
- Detaljplan för kv Borgeby och kv Örbyhus, Genomförandebeskrivning
- Data från sättningsmätning av dubbar
- Data grundvattenmätning GW465

3 Befintliga förhållanden

Kvarteren Borgeby och Örbyhus begränsas av Kungsportsavenyn i öster/Teatergatan i väster och Vasagatan i norr/Engelbrectsgatan i söder. Befintliga byggnader är byggda mellan 1884 till 1961.

Birgitta Kärrlind 010-452 28 21

2011-04-26



Figur 1. Kv Borgeby och Kv Örbyhus.

Befintliga grundläggningsförhållanden kv Borgeby

Jorddjupen inom kvarteret är relativt ringa och därav är byggnaderna grundlagda på berg via plintar, grundmur, kallmur eller betongplatta (vattentät) på berg, se bilaga 1 plan från geoinventering grundläggningsförhållanden från 1981-12-30. Under Teatergatan 22 – 24 finns ett parkeringsgarage med ca 110 platser. Innergården inom kvarteret är överbyggd och försedd med källare.

Befintliga grundläggningsförhållanden kv Örbyhus

Jorddjupen inom kvarteret varierar mellan ett par meter i det sydvästra hörnet till ca 10 meter i det nordöstra hörnet. Grundläggningsförhållandena inom Lorensberg 57:8 har delvis tolkats utifrån tre sektionssritningar som tillhandahållits av fastighetsägaren Wallenstam, se bilaga 5, och andra uppgifter som har hämtats från den geoinventering som utfördes av Stadsbyggnadskontoret 1981-12-30.

Birgitta Kärrlind 010-452 28 21

2011-04-26

Det södra huset vid Engelbrektsgatan är längs Teatergatan grundlagt på kallmur på berg och längs Avenyn på plintar på berg. Jorddjupen varierar mellan 1 – 4 meter. Under innergården finns en källare anlagd.

Under byggnaden längs Teatergatan 32 – 36 finns en källare, som även sträcker sig in under innergården. Källaren utgörs av två plan under Teatergatans marknivå. Jorddjupen varierar mellan 1,5 meter i södra delen till ca 7 meter i norra delen. Byggnaden antas vara grundlagd med betongplatta på berg i de grundare delarna och eventuellt plintar i de djupare delarna. Dessa antaganden grundar sig på en av ovan nämnda sektioner tillhandahållen av Wallenstam.

Enligt uppgift från ovan nämnda geoinventering är byggnaden på Teatergatan 30 stödpålad med träpålar. Källaren under byggnaden är utförd vattentät. Källaren sträcker sig även in under innergården. Byggnaden ut mot Avenyn 29 är grundlagd med stödpålar av betong. Källaren är utförd vattentät. Jorddjupen varierar mellan 7 – 10 meter.

Den norra byggnaden (Lorensberg 57:1) mot Kristinelundsgatan är grundlagd på kallmur, rustbädd och träpålar. Huset har grundförstärkts under 1935. Vid en översiktlig utredning som gjordes 1995-04-28 konstaterades att delar av grundläggningen var skadad. Den översiktliga utredningen slår fast att en ny grundförstärkning bör utföras på sikt. Dokumentation om ytterligare grundförstärkning har ej hittats vid arkivsökning. Jorddjupen inom Lorensberg 57:1 varierar troligtvis mellan 10 – 15 meter.

En plan över kv Örbyhus från geoinventeringen som utfördes av Stadsbyggnadskontoret 1981-12-30 kan ses i bilaga 2.

4 Planerad byggnation

Som en del i utvecklingen av kv Borgeby och kv Örbyhus planeras att två- och trevåningshusen längs Teatergatan rivs och ersätts med nya bostadshus med 5 – 6 våningar. Befintliga källare och parkeringsgarage inom kvarteren längs Teatergatan önskas bibehållas och kommer helt eller delvis utnyttjas som grundläggning för de nya byggnaderna.

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Utförda undersökningar

Beroende på dels kollision med befintliga ledningar i gatumark och dels ett underjordiskt garage på Teatergatan har den geotekniska fältundersökningen begränsats till en undersökningspunkt på Avenyn. Undersökningspunkten har utförts i höjd med Kungsportsavenyn 29 – 31. Redovisning av resultatet framgår av Rapport Geoteknik, RGeo, daterad 2011-04-26. Utförd undersökningspunkt har mätts in i koordinatsystem Sweref 99 12 00 i plan och Göteborgs lokala system i höjd. En beräkningssektion för stabilitetsberäkning har tagits fram utifrån nivåer på den grundkarta som tillhandahållits av Stadsbyggnadskontoret.

Birgitta Kärrlind 010-452 28 21

2011-04-26

5.2 Topografi

Området kring kvarter Borgeby och Örbyhus är relativt flackt och faller av från sydväst mot nordost. I kvarter Borgeby faller markytan av från nivå +21,5 i kvarterets sydvästra hörn till nivån +18,0 vid den nordöstra delen. I kvarter Örbyhus faller markytan av från +23 i kvarterets sydvästra hörn till nivån +19,5 vid den nordöstra delen. Inom båda kvarteren ligger marknivån på innergårdarna över gatunivån på Teatergatan och Kungssportsavenyn, (+22,7 – 23,4 inom kv Borgeby och +20,5 – 24,5 inom kv Örbyhus). Nivåskillnaden förklaras av att innergårdarna är överbyggda och försedda med källare.

5.3 Jordlagerföljd

Under gatubeläggning och fyllning följer torrskorpelera med en mäktighet kring 2 m. Torrskorpeleran underlagras av lera som mot djupet blir siltig och innehåller skikt med sand. Den lösa leran har en naturlig vattenkvot mellan 45 – 62 % och konflytgräns mellan 43 – 58 %. Leran har en sensitivitet mellan 19 – 24 och klassas som mellansensitiv. Leran är överkonsoliderad med värden på OCR kring 2,0. Lerdjupen varierar inom detaljplaneområdet från 1 till drygt 10 m. Lerans korrigerade skjuvhållfasthet varierar mellan 19 – 29 kPa, se bilaga 3.

5.4 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan inom området har uppskattats från ett antal grundvattenrör placerade i planområdets närhet. Grundvattenytan ligger mellan 2 – 2,5 meter under markytan och hydrostatiskt portryck har antagits råda.

6 Stabilitet

Kraven för släntstabiliteten bör uppfylla kraven för en detaljerad utredningsnivå enligt Skredkommissionens rapport 3:95, vilket innebär att $F_c \geq 1,7 - 1,5$ och $F_{komb} \geq 1,45 - 1,35$. Som underlag till detta planeringsunderlag har endast provtagning i en punkt legat till grund för skjuvhållfasthetsutvärderingen. Därför bör beräknade säkerhetsfaktorer och uppskattade värden på skjuvhållfastheter ligga på säkra sidan. Vid beräkningarna har därför säkerhetsfaktorer $F_c > 2,0$ och $F_{komb} > 1,5$ eftersträfvats.

Eftersom kvarter Borgeby är berggrundlagt längs Teatergatan har beräkningsarbetet koncentrerats till kvarter Örbyhus och huset på Teatergatan 30.

Stabilitetsberäkning har gjorts i sektion A – A, läge se plan i bilaga 2, för att studera stabiliteten mellan Teatergatan och Avenyn. Nivåskillnaden mellan gatorna är ca 2,5 meter. Nivåer har hämtats från grundkarta tillhandahållen av Stadsbyggnadskontoret. Placeringen av sektionen har valts så att ingen av byggnaderna skall vara grundlagd på berg, se kap 3. Befintliga stödpålar och källare har ej tagits hänsyn till vid beräkningarna. Byggnader i sektionen har ritats in schematiskt på beräkningssektionen. På Teatergatan har en trafiklast på 10 kPa antagits för gatan.

Birgitta Kärrlind 010-452 28 21

2011-04-26

Beräkningar, se bilaga 4, ger $F_c=4,1$ och $F_{komb}=3,9$. Stabilitetskraven enligt Skredkommissionens rapport uppfylls med marginal. Stabiliteten för kvarter Örbyhus är tillfredsställande.

Totalstabiliteten för området kring detaljplaneområdet är god då marklutningarna ligger kring 1:50 i sydväst – nordostlig riktning och kring 1:100 i sydost – nordvästlig riktning.

7 Sättning

CRS-försök som utförts i provtagningspunkten visar att leran är överkonsoliderad och har ett OCR kring 2,0. Detta innebär att jorden där med tål en del belastning innan ytterligare sättningar uppstår. Om marken belastas med 1 – 2 meters fyllning kommer en sättning i storleksordningen 2 – 3 cm utbildas under en 40 års period.

8 Geotekniska rekommendationer

Vid arbetet med detta planeringsunderlag har arbetet fokuserats på förhållandena längs Teatergatan eftersom det är här förändring kommer att ske genom rivning och uppförande av nya byggnader. Med nu givna förutsättningar skall befintliga källare och garage behållas och där med behålls befintlig grundläggning.

Om grundkonstruktionen kommer att ändras skall denna utföras på sådant sätt att planområdet och dess omgivning ej påverkas med avseende på grundvattenförhållandena. Källare skall utföras vattentäta för att inte påverka grundvattensituationen i området.

Avses att utföra grundläggnings- och eventuella schaktarbeten vid genomförande av byggnation skall omgivningspåverkan beaktas så som påverkan på grundvattensituationen, alstrande av vibrationer vid slagning av spont, pålar och packningsarbete samt att hänsyn skall tas till befintliga grundkonstruktioner på grannfastigheter.

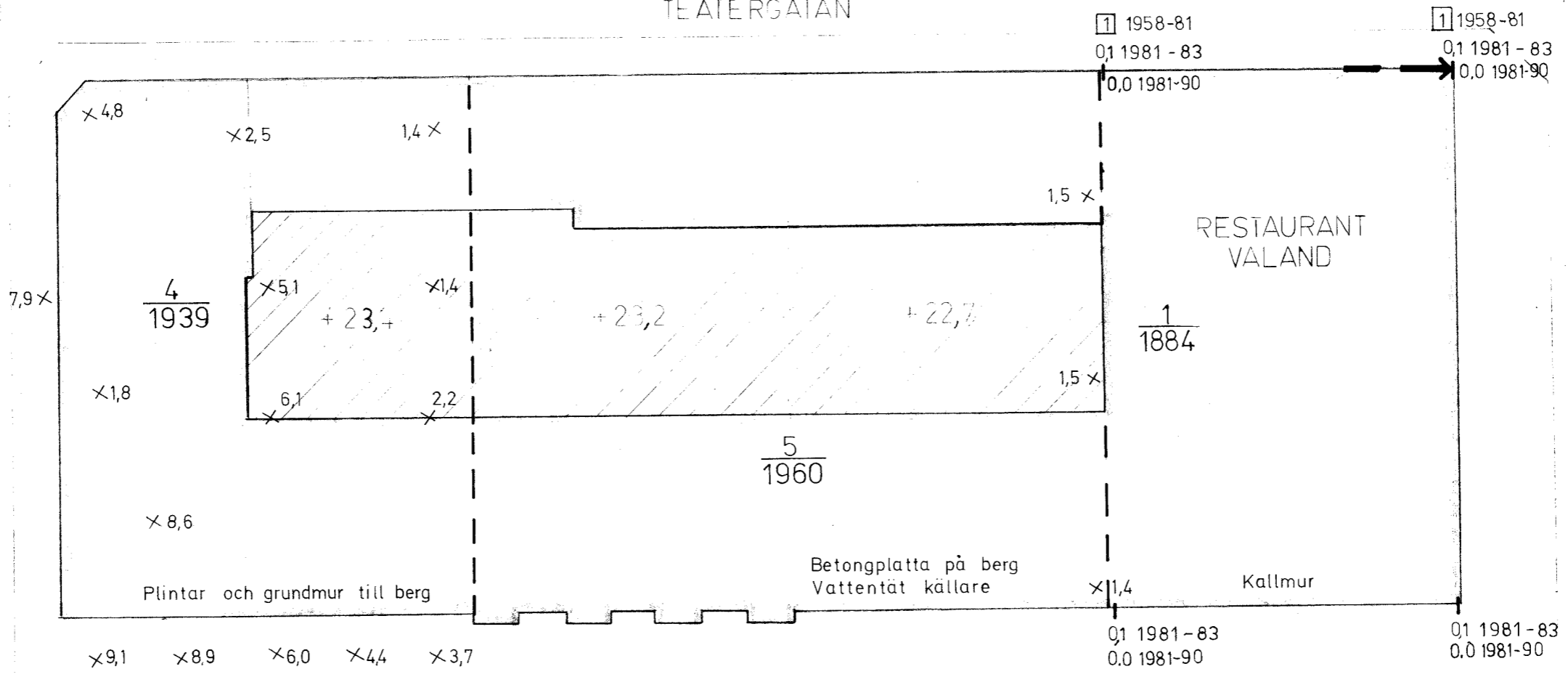
Lokalstabiliteten och totalstabiliteten i området är tillfredsställande. Vid eventuella schaktarbeten intill byggnader, ledningar och gata skall dock hänsyn tas till lokalstabilitet vid arbetsutförandet.

+21.0

TEATERGATAN

KRISTINELUNDSGATAN

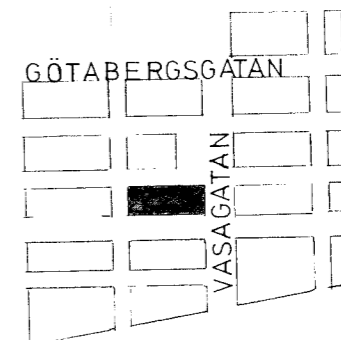
VASAGATAN



+19.3

KUNSPORTSÄVENYN

+18.1



Uppgifter om grundläggningssätt är tagna från SBK:s bygglovarkiv.

REV.901031 Sättningstakt.
 REV.881124 Kompl. med grundläggningssätt och borrpunkter.

INVENTERING

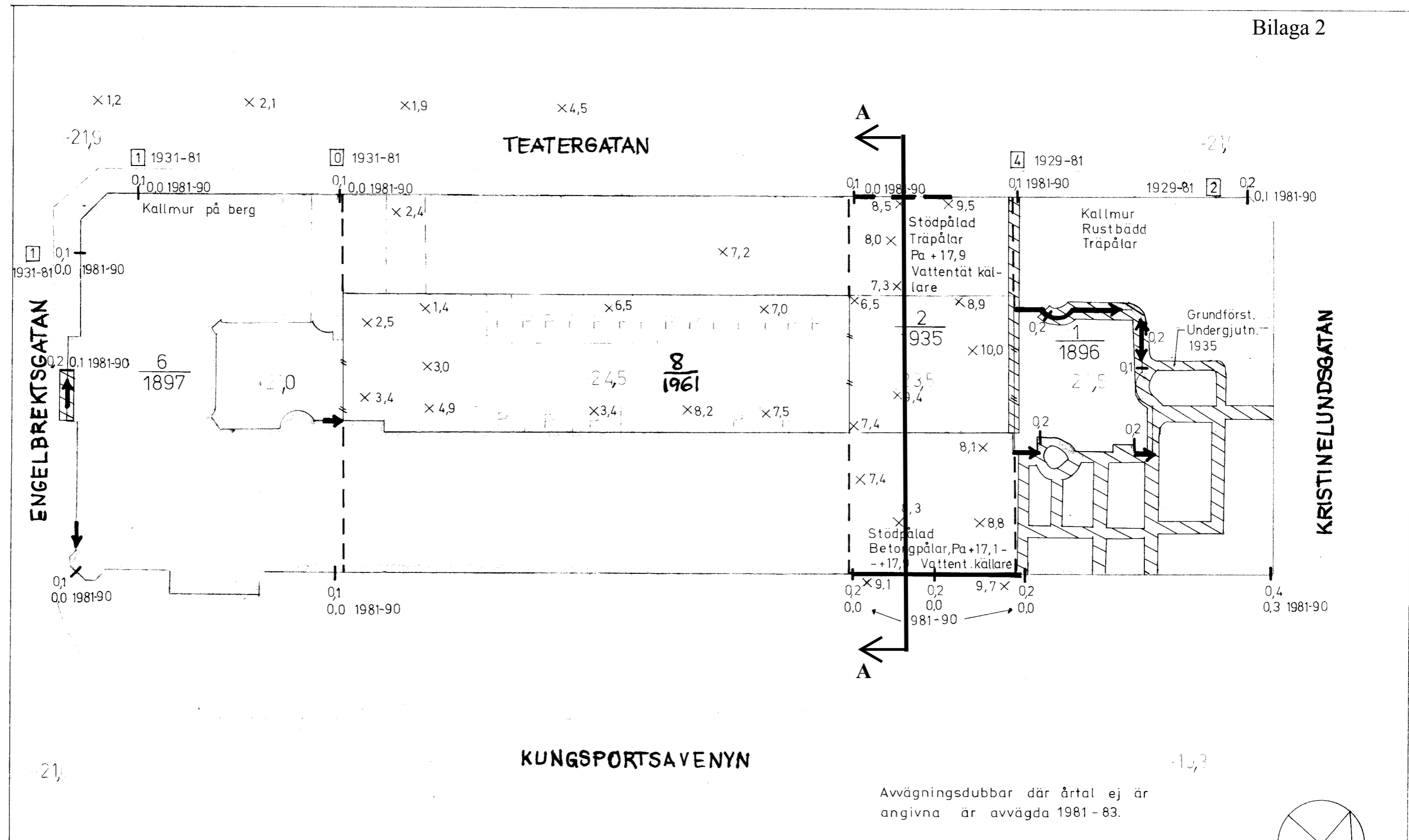
Plan 1:400

Lorensberg 52 kv. Borgeby

GBG 1981-12-30 O.B

SBK Ingenjörbyrå

REV.821019 Avvägningsresultat införda. OB
 831121 " " " " OB



Avvägningsdubbar där årtal ej är angivna är avvägda 1981-83.

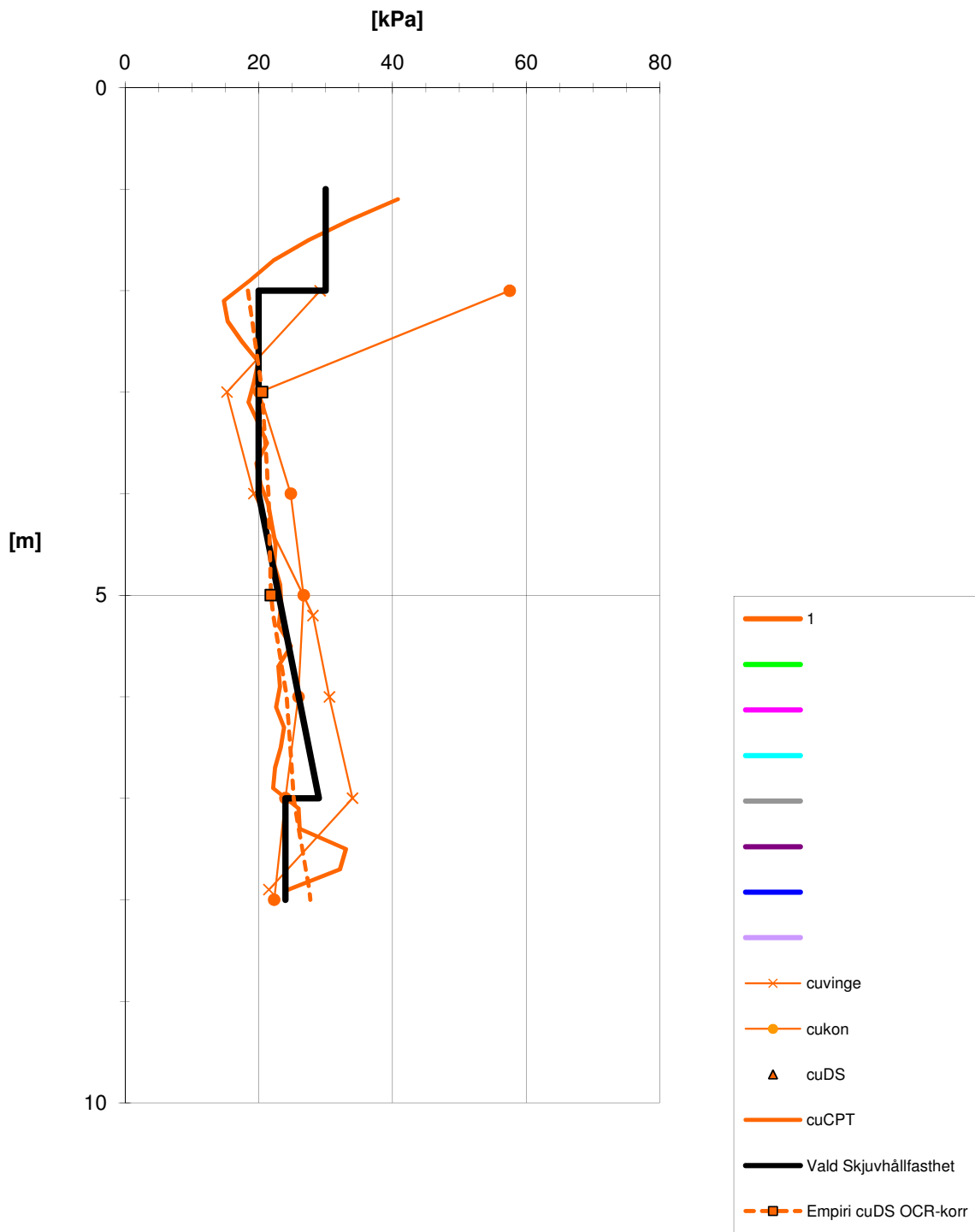
Uppgifter om grundläggningssätt är tagna från SBK:s bygglovarkiv.
 REV 88 11 24 Kompl. med grundläggningssätt, grundförst. och borrpunkter.
 REV. 90 10 31 Sättningstakt.

GÖTABERGSGATAN
 VASAGATAN

GEO-
 INVENTERING
 Plan 1:400
 Lorensberg 57 kv. Örebyhus
 GBG 1981-12-30 O.B
 SBK Ingenjörbyrå

REV.821019 Avvägningresultat införda. *OB*
 831121 " " " " *OB*

**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.
Alla metoder.**



SEKTION A-A

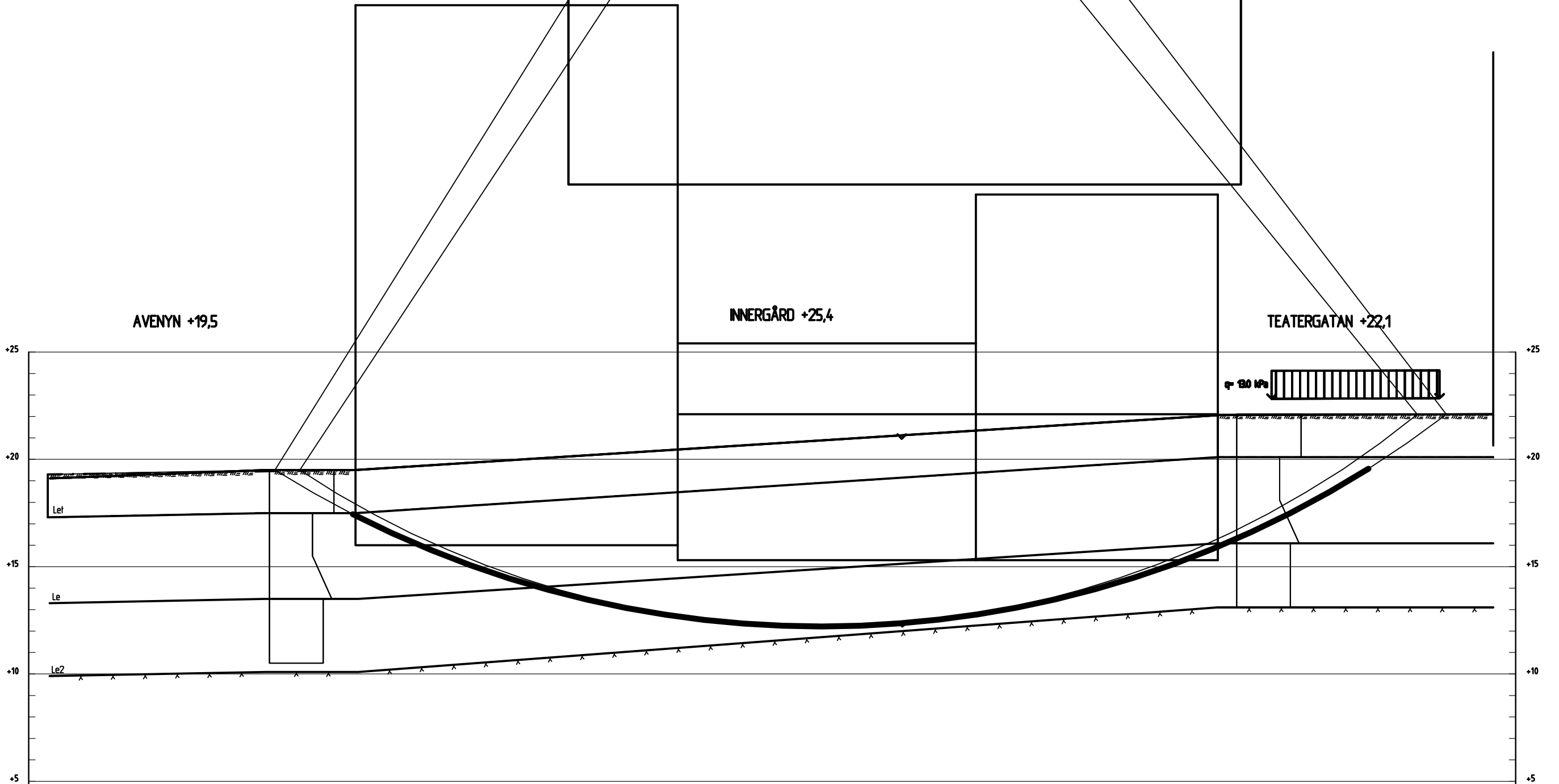
Fkomb=3.90

Fkomb=3.90
styrds glidyta
Resultatfil : V:\UPPDAG\228688\DB\AUTOGRAF\STABGRAF.RIT\KV BORGEBY-ÖRBYHUS.R4

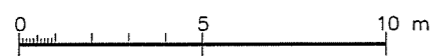
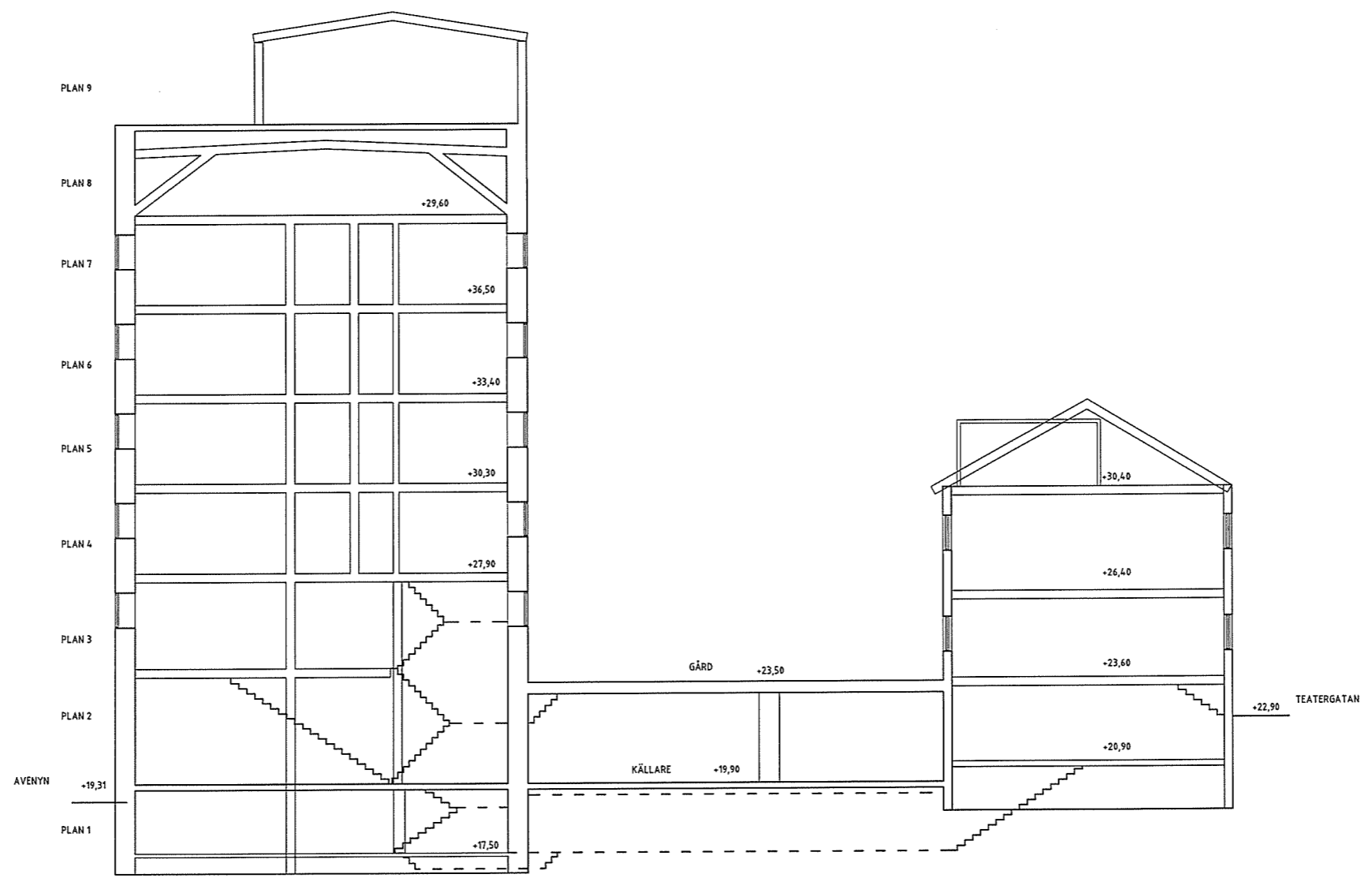
Fc=4.16
styrds glidyta


Resultatfil : V:\UPPDAG\228688\DB\AUTOGRAF\STABGRAF.RIT\KV BORGEBY-ÖRBYHUS.R5

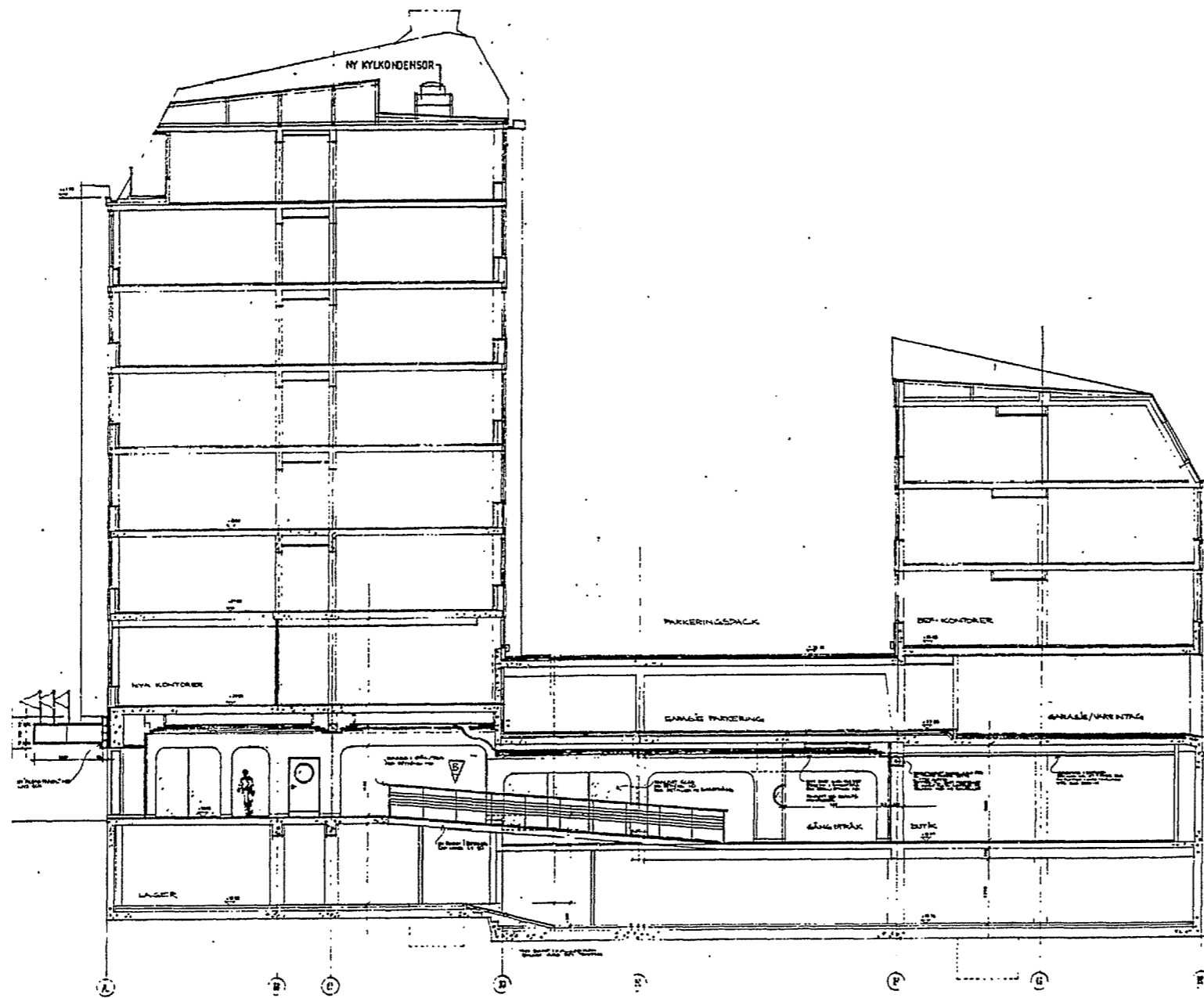
Material	nr	Densitet	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap	AllGw	Ru-faktor	Portryck
Le1	1	17.80	30.0	10%	C-profil	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Le	2	17.60	30.0	10%	C-profil	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Le2	3	19.10	30.0	10%	C-profil	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Berg											



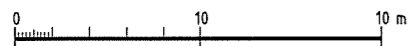
Wallenstam Öppn AB



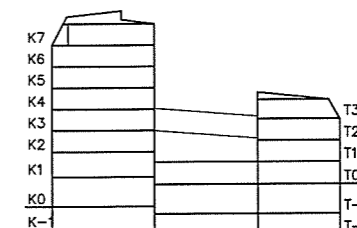
BET	ANT	ANDRIGEN AVSER	DATUM	SIGN
LAYOUT				
LORENSBERG 57:2				
KUNGSPORTSAVENYNN 29				
		Wallenstam Företag AB, 401 84 Göteborg Besöksadress: Södra Vägen 1 Tel 031-20 00 00. Fax 031-10 02 02 www.wallenstam.se		
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLAGGARE		
6261	CAP AB	JL		
DATUM	ANSVARIG			
2005-02-03	FC			
SEKTIONSITNING				
SKALA	NUMMER	BET		
1:100 (A1)	6261-02-01			



SEKTION



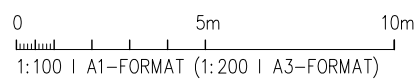
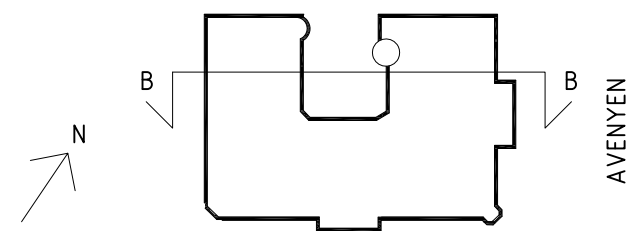
RITNINGARNA SYFTAR TILL ATT GE EN ÖVERSIKTLIG BILD OM FÖRHÅLLANDEN PÅ AKTUELLA BYGGNADER. MÅTTKONTROLL PÅ PLATS HAR EJ GENOMFÖRTS. CADUNDERLAGET ÄR SKAPAT UTIFRÅN FILER FRÅN FFNS.




BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKISSUNDERLAG				
57 Kv Örbyhus/Lorensberg 57:8				
Avenyn / Teatergatan				
		Wallenstam Lokaler AB Södra Vägen 1 400 16 Göteborg Tel: 031-200 000		
FÖRETAG		TELEFON		
A				
B				
C	CAP AB		031-60 62 72	
E				
K				
L				
V				
T				
UPPDRAG NR		1	RITAD AV	2
DATUM		ANSVARIK		
SEKTION B-B				
SKALA	NUMMER		BET	
1:100 - A1	A30-02-211			



SEKTION A-A



BYGGHANDLING		
KUNGSPORTSAVENYEN 37 GÖTEBORG LORENSBERG 57:6		
 Lennart Wallenstam Byggnads AB Fastighetsutveckling 401 84 Göteborg		
<input checked="" type="checkbox"/>	A	SEMREN & MÅNSSON ARKITEKONTOR AB TEL 031-743 02 00
<input checked="" type="checkbox"/>	K	ELU TEL 031-339 32 00
<input checked="" type="checkbox"/>	E	AF Infrastruktur TEL 010-505 00 00
<input checked="" type="checkbox"/>	V	Andersson & Hultmark AB TEL 031-704 25 00
<input checked="" type="checkbox"/>	Br	Brandskyddskonsulterna AB TEL 031-733 23 30
<input checked="" type="checkbox"/>	L	Akustikon TEL 031-15 62 00
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
UPPDR. NR.	RITAD AV	HANDLÄGGARE
1725	EF	SD
DATUM	UPPDRAGSANSVARIG	
08 10 21	MAGNUS MÅNSSON	
OMBYGGNAD		
KUNGSPORTSAVENYEN 37		
SEKTION A-A. FASAD MOT GÅRDEN		
BEFINTLIGT UTSEENDE		
SKALA	NUMMER	BET
1:100	A49.3-104	

...XREFRA40_S910
...pm_stomp
...pl_0100

PLOT1ABBS 10 23 10:46 Pl: K: b66c17251725:40\A\N\IDEF\A493_104.dwg