

1995-10-04
5 250 062

**KV HJORTEN
ALINGSÅS**

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UTREDNING

P M PROJEKTERINGSUNDERLAG



2938
293.95
DM

J&W Bygg & Anläggning AB
(Ramnalid)
Box 20009
500 20 BORÅS
Tfn 033-12 82 00

Handläggare: Bengt Olsson

1995-10-04
5 250 062**KV HJORTEN
ALINGSÅS****ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UTREDNING****P M PROJEKTERINGSUNDERLAG**

Blivande byggnader

Det undersökta området utgörs av den östra delen av kv Hjorten. Området ligger således längs Östra Ringgatan och gränsar i norr till Kungsgatan och i söder till Norra Strömgatan. Inom den norra delen finns fastigheterna nr 3 och 4, i den centrala delen fastigheten nr 15 (och del av tomt nr 3) och i den södra delen fastigheterna nr 8, 16 och 17.

Några av de nuvarande byggnaderna inom området skall bevaras - helt eller delvis. Detta gäller hörnfastigheten i nordost invid korsningen Kungsgatan-Östra Ringgatan, vissa byggnader på tomt nr 3, källarvåningen i den stora byggnad som ligger på tomt nr 15 samt byggnaderna på tomt nr 8.

Vid Kungsgatan i norr skall befintlig byggnad närmast väster om hörnbyggnaden rivas och ersättas med en ny byggnad med en yta av ca 12×18 m². Den skall uppföras med 3 våningar (varav en vindsvåning) ovan mark och utan källare. Några uppgifter om golvhöjder eller storleken av de laster som kommer att nedföras från byggnaden till undergrunden föreligger inte för närvarande.

Den centrala och sydöstra delen av området kommer att upptas av en större byggnad. Den får en längd av ca 52 m längs Östra Ringgatan. Byggnaden kommer att uppföras med en källarvåning och 2½-3 våningar ovan mark (varav inom viss del av byggnaden en vindsvåning). Källarvåningen i den nuvarande byggnaden på tomt nr 15 kommer att utnyttjas även för den nya byggnaden. För de delar av nybyggnaden som kommer att ligga utanför den befintliga byggnaden görs således utgrävning för ny källare, d v s dels för en del mellan nuvarande byggnad och den västra tomtgränsen på tomt nr 3 och för hela den sydöstra och södra delen av nybyggnaden. Källarvåningen kommer att inrymma parkeringsgarage och byggnaden i övrigt kommer att innehålla butiker och bostäder. Några uppgifter om storleken av de belastningar som kommer att nedföras från byggnaden till undergrunden föreligger inte för närvarande.

1995-10-04
5 250 062

Terräng

Den undersökta, östra delen av kv Hjorten upptar en yta av ca 45×100 m² och är till största delen bebyggd. En större, dominerande byggnad ligger vid Östra Ringgatan ungefär mitt på området och mindre byggnader ligger längs Kungsgatan, Norra Strömgatan och tomtgränserna i väster. Förekommande gårdsutrymmen däremellan utgörs av hårdgjorda (asfaltbelagda) ytor - till största delen använda som parkerings- och upplagsytor där markytan uppvisar tämligen små höjdvariationer. Markytan ligger på nivåer mellan ca +64,3 längst i sydost och ca +65,0 längst i nordväst.

En viss vegetation förekommer inom gårdsutrymmet bakom byggnaderna längs Kungsgatan och utgörs av mindre lövträd och buskar.

Befintliga byggnader

I hörnet Kungsgatan-Östra Ringgatan ligger en träbyggnad med 2½ våningar ovan mark utan källare. Den inrymmer affärslokaler i bottenvåningen och bostäder i ovanvåningen.

Väster därom ligger vid Kungsgatan ytterligare en byggnad med en våning ovan mark utan källare. Den upptar en yta i plan av ca 11×18 m². Byggnaden är uppförd med en låg torpargrund och under byggnaden finns (mellan Kungsgatan och gården bakom huset) en ca 1 m djup och 1 m bred "gång", där sidorna består av murar av naturstensblock. Denna byggnad skall rivas.

Väster därom ligger vid Kungsgatan ytterligare en byggnad som är uppförd med två våningar ovan mark och delvis försedd med källare. Mellan denna byggnad och den byggnad som skall rivas finns en ca 2 m bred, överbyggd portgång in från Kungsgatan.

Längs hela den västra gränsen på tomt nr 3 finns byggnader, varav en tvåvåningsbyggnad med källare (med golvet ca 1,5 m under utanförliggande markyta). Övriga byggnader här är envånings förråds- och garagebyggnader utan källare.

Den största, befintliga byggnaden ligger ungefär mitt på området och har en längd (längs Östra Ringgatan) av mellan ca 30 (längst i väster) och 40 m (i den centrala delen). Den har till största delen en bredd av ca 33 m. Byggnaden är uppförd med en källarvåning och en våning ovan mark. Källargolvet ligger på nivån ca +61,6 m. Byggnaden har stomme av betong och tegelfasader. Källar-

1995-10-04
5 250 062

våningen skall bevaras efter rivning av övervåningen. Den kommer till största delen att byggas över med en ny byggnad, men den norra delen kommer att förses endast med ett gårdsbjälklag.

I hörnet Norra Strömgatan-Östra Ringgatan ligger en mindre träbyggnad i 1½plan med ytan ca 9×13 m². Byggnaden har delvis källare. Med anslutning till byggnadens västra kortsida finns längs Norra Strömgatan ett skärmtak och plank (det senare utformat som en fasadkuliss). Denna byggnad och skärmtaket skall rivas.

Väster om skärmtaket ligger längs Norra Strömgatan ytterligare ett äldre trähus med en yta av ca 7×15 m², som är uppfört med två våningar ovan mark och utan källare. Denna byggnad skall bevaras.

Grundvatten

Grundvattenytan (dagvattenytan) låg i augusti 1995 på ca 3,5 m djup under markytan, motsvarande nivå ca +61,1, vid observation i öppet borrhål i den södra delen av tomten.

Markradon

Marken klassificeras som normalradonmark.

Radongashalten i jordluften uppgår enligt mätningar utförda i augusti 1995 till mellan ca 20 och 30 kBq/m³.

Under rådande geologiska och väderleksmässiga förhållanden bör mark med radongashalt i jordluften mellan ca 10 och 50 kBq/m³ hänföras till normalradonmark.

Jordarter

Jorden består överst av fyllning och därunder i huvudsak av sand - men mot djupet också av silt. Sanden innehåller skikt av silt. Trycksondering utfördes till mellan ca 10 och 13 m djup under markytan, där sonderingen avbröts utan att egentligt borrhålls erhölls.

1995-10-04
5 250 062

Fyllningen utgörs sannolikt i allmänhet av sand, som åtminstone delvis är grusig. Fyllningen har sannolikt störst tjocklek på de ställen där den utgör återfyllning efter tidigare utförda schaktningar för källarvåningar, ledningar och brunnar m m. Tjockleken torde i allmänhet uppgå till som mest mellan ca 1,5 och 2 m. I fyllningen kan förekomma rester av tidigare byggnader m m. Fyllningen har undersökts genom provtagning endast i en punkt i den sydligaste delen av undersökningsområdet.

Sanden utgörs till största delen av fin- och mellansand. Sanden har varierande relativ fasthet. Ner till ca 3 m djup under markytan har den medelhög till hög relativ fasthet. Även på större djup har den till stor del medelhög till hög relativ fasthet men skikt med låg eller t o m mycket låg (tunna skikt) relativ fasthet förekommer på mer än 3 å 4 m djup under markytan. Sandens tjocklek uppgår troligen till mer än 10 m.

Silten förekommer inom 3-4 m djup under markytan i form av upp till ca 0,5 m tjocka skikt i finsanden. Silten är sandig och innehåller delvis tunna lerskikt. På större djup förekommer tjockare sammanhängande lager av sandig silt.

Sättningsförhållanden

Sättningsförhållandena är gynnsamma, eftersom jorden till största delen utgörs av sand. Förekommande siltskikt kan ge vissa små sättningar, men de utbildas till största delen ungefär i takt med att belastningen påförs (byggnaden uppförs).

Fyllningen på tomten kan ha mycket varierande lagringstäthet och skikt med mycket låg relativ fasthet kan förekomma. Man kan därför inte bortse från risken för sättningar i fyllningen p g a omlagringar av sanden i de skikt där den är mycket löst lagrad. Risken för sättningar bör dock kunna elimineras genom att på förhand utföra packning.

Grundläggning

Grundkonstruktionen dimensioneras i geoteknisk klass 2 (GK2).

Byggnaden skall utföras radonskyddande.

1995-10-04
5 250 062

Byggnader kan grundläggas med plattor både på naturligt lagrad sand och på fyllning av friktionsjord - i det senare fallet föreslås dock förstärkning genom packning enligt nedan.

Där grundläggningen utförs på befintlig fyllning, föreslås att fyllningens kvalitet kontrolleras och packning utförs enligt följande:

- Schaktning utförs inom hela den yta där fyllning förekommer ner till en sådan nivå att kvarvarande fyllning har en tjocklek av ca 0,5-1 m.
- I den mån schaktmassorna utgörs av sand eller annan grovkornig jord kan de återanvändas och läggs därför i tillfälligt upplag bredvid schakten.
- Schaktbotten kontrolleras av geotekniker med avseende på fyllningsjordens kvalitet. För att kontrollera kvalitén under schaktbotten utförs provgropar ner till naturligt lagrad jord. Om olämplig fyllning förekommer på schaktbotten eller påträffas vid provgropsgrävningarna görs urgrävning av denna och återfyllning med sand. Sådan återfyllning utförs enligt Mark AMA 83 C1.112.
- Innan uppfyllning påbörjas skall fyllningen på schaktbotten packas genom minst 6 överfarter med vibrerande envalsvalt min 30 kN/m eller alternativt vibratorplatta min 600 kg.
- Därefter utförs fyllning upp till grundläggningsnivån - respektive till undersidan makadamskikt under blivande golv - enligt Mark AMA 83 C1.112. Denna fyllning utsträcks i plan utanför blivande byggnad intill minst 0,5 m utanför grundplattornas ytterkant.

Vid dimensioneringen av grundkonstruktionen kan jordens friktionsvinkel vid grundläggning på naturligt lagrad jord i källardelar sättas till:

$$\phi_k = 33^\circ \text{ med } \gamma_m^{\text{brot t}} = 1,1 \text{ och } \gamma_m^{\text{bruks}} = 1,2$$

och vid grundläggning på befintlig eller ny fyllning preliminärt sättas till:

$$\phi_k = 35^\circ \text{ med } \gamma_m^{\text{brot t}} = 1,3 \text{ och } \gamma_m^{\text{bruks}} = 1,2$$

Det senare förutsätter dock att fyllningen utgörs av grusig sand eller sandigt grus, vilket således måste kontrolleras (bef fyllning) respektive föreskrivas (ny fyllning). I annat fall används de först angivna värdena.

1995-10-04
5 250 062

Vidare gäller:

$$c_{uk} = 0$$

$$\gamma_k = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_k' = 11 \text{ kN/m}^3$$

Karakteristisk grundvattenyta förutsätts ligga på nivån +62,1.

Vid beräkning av sättningar kan E-modulen sättas till:

För befintlig fyllning efter packning $E_k = 20 \text{ MPa}$

För naturligt lagrad sand till $E_k = 30 \text{ MPa}$

med $\gamma_m^{\text{brott}} = 1,8$ resp $1,6$ och $\gamma_m^{\text{bruks}} = 1,6$ resp $1,4$

Schaktningen för ny källare längst i väster kan preliminärt göras utan förstärkningsåtgärder för byggnaden på Hjorten nr 9, eftersom denna har källare. Vid schaktning för källare närmast Östra Ringvägen och Norra Strömgatan måste viss gatumark tillfälligt tas i anspråk (eller förstärkning utföras med spont).

Utförda undersökningar

Fältundersökningen utfördes utfördes av J&W Bygg & Anläggning AB i augusti 1995. Den omfattar spetstryck- och totaltrycksondering samt provtagning med skruvprovtagare och grundvattenobservationer i öppna borrhål.

Mätningar av radongashalt i jordluften utfördes av J&W Bygg & Anläggning i augusti 1995. Mätningar utfördes i tre punkter (med resultatet 19, 26 resp 30 kBq/m³).

Laboratorieundersökningen omfattar jordartsklassificering av upptagna jordprover samt i något fall bestämning av vattenkvot.

Resultaten av fält- och laboratorieresultaten redovisas i en särskild handling benämnd "Fält- och laboratorieresultat", daterad 1995-10-04

J&W BYGG & ANLÄGGNING AB
Markavdelningen


Bengt Olsson

1995-10-04
5 250 062

**KV HJORTEN
ALINGSÅS**

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UTREDNING

FÄLT- OCH LABORATORIERESULTAT

**J&W Bygg & Anläggning AB
(Ramnalid)
Box 20009
500 20 BORÅS
Tfn 033-12 82 00**

Handläggare: Bengt Olsson

1995-10-04
5 250 062

KV HJORTEN ALINGSÅS

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UTREDNING

FÄLT- OCH LABORATORIERESULTAT

Omfattning

Den redovisade undersökningen omfattar den östra delen av kv Hjorten, d v s delen närmast Östra Ringgatan. Borrningar har således utförts på tomterna 3, 4, 16 och 17. Både dessa tomter och övriga tomter i kvarterets östra del - framförallt tomt nr 15 - var vid undersökningstillfället bebyggda.

Undersökningar

Fältundersökningen utfördes av J&W Bygg & Anläggning AB i augusti 1995. Undersökningen omfattar totaltryck- och spetstrycksondering samt provtagning med skruvprovtagare. Grundvattenobservationer utfördes i öppet provtagningshål.

Utsättning utfördes utgående från befintliga byggnader och gator. Markytans nivå vid borrhålen avvägdes utgående från en provisorisk hjälpfixpunkt (nr 3977 - spik i asfalt på trottoaren vid gatukorsningen sydost om tomten) med nivån +64,16.

Mätning av markradon utfördes i samband med de övriga geotekniska undersökningarna. Mätningarna utfördes i tre punkter, som fördelades jämnt inom undersökningsområdet. Vid mätningarna användes ett instrument av typ Marcus 10, som är avsett för momentan mätning av radongashalt i jordluften. Mätningarna utförs på jordluft, som pumpas in i instrumentet via en sond nedslagen till 0,7 m djup under markytan.

Laboratorieundersökningen omfattar jordartsklassificering av de upptagna jordproverna samt i något fall bestämning av naturlig vattenkvot.

1995-10-04
5 250 062

Redovisning

Resultaten av utförda undersökningar redovisas enligt följande:

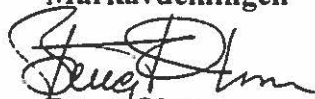
Plan och sektioner	Ritning G:01
Sammanställning av laboratorieresultat	Bilaga 1

Vid mätning av radongashalten i jordluften erhöles i de tre undersökningspunkterna följande resultat:

- | | |
|-------------|-----------------------|
| • borrhål 2 | 19 kBq/m ³ |
| • borrhål 3 | 30 kBq/m ³ |
| • borrhål 4 | 26 kBq/m ³ |

Beskrivning av geotekniska förhållanden samt vissa geotekniska rekommendationer lämnas i en särskilt upprättad "P M Projekteringsunderlag", daterad 1995-10-04.

J&W BYGG & ANLÄGGNING AB
Markavdelningen


Bengt Olsson

Förslag/institution											
J&W Bygg & Anläggning AB											
PROVTAGNING						LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR					
datum						datum					
PROVTAENINGSNEDSKAP						GODKÄND den					
Skr						laboratorieförel. 95.08.28 CA					
Anm.											
Kv Hjorten Alingsås											
5 250 062											
1											
*) Understreckning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga. 1 kPa = 1 kN/m² -> 0,1 Mp/m²											
Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar. Nedanstående förkortningar kan t ex användas: Skj = direkta skjuvförsök korn = kornfördelning komp = kompressionsförsök pac = packningsförsök											

Företag/institution

J&W Bygg & Anläggning AB

SAMMANSTÄLLNING AV
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Projekt

Kv Hjorten
Alingsås

PROVTAGNING

datum

datum 95.08.22

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

GODKÄND den

PROVTAGNINGSGRÄNSKAP

laboratorieföretag

95.08.28 GA

Unete, uppdragsgivare e. likn.

5 250 062

Tabellnr, plansch nr e. likn.

1

REDOVISNING I PLAN

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

Sondering

- Enkel sondering (sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering (t ex vikt- och trycksundering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsundering med eller utan vridning)
- Dynamisk sondering (t ex hejarsondering, jord-bergsundering och slagsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvarv erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borkkax
- Kärnbörning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande håll redovisas i projektion

Provtagning

- Störda prover (vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- Ostörda prover (vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)

Hydrologiska bestämmingar

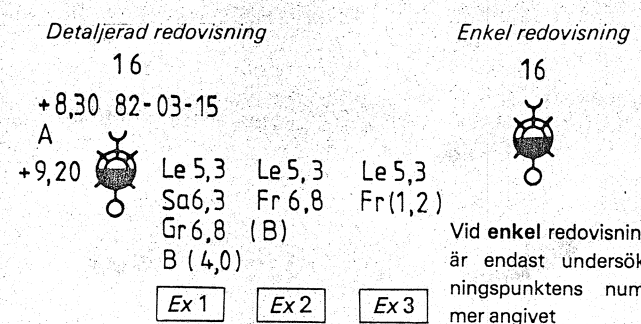
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå (-yta) bestämd vid kort- resp lång-tidsobservation (öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

Övriga bestämmingar

- Hållfasthetsbestämning i situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
- Undersökningspunkt i övrigt (jämte förkortning, t ex TrP = porttrycksundering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



- Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:
- statisk sondering
 - sondering ned i förmodat berg
 - tagning av ostörda prover
 - bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
 - vingsondering

I övrigt betyder:

- 16 undersökningspunkts nummer
- + 8,30 grundvattennivå
- 82-03-15 observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
- A analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
- + 9,20 markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

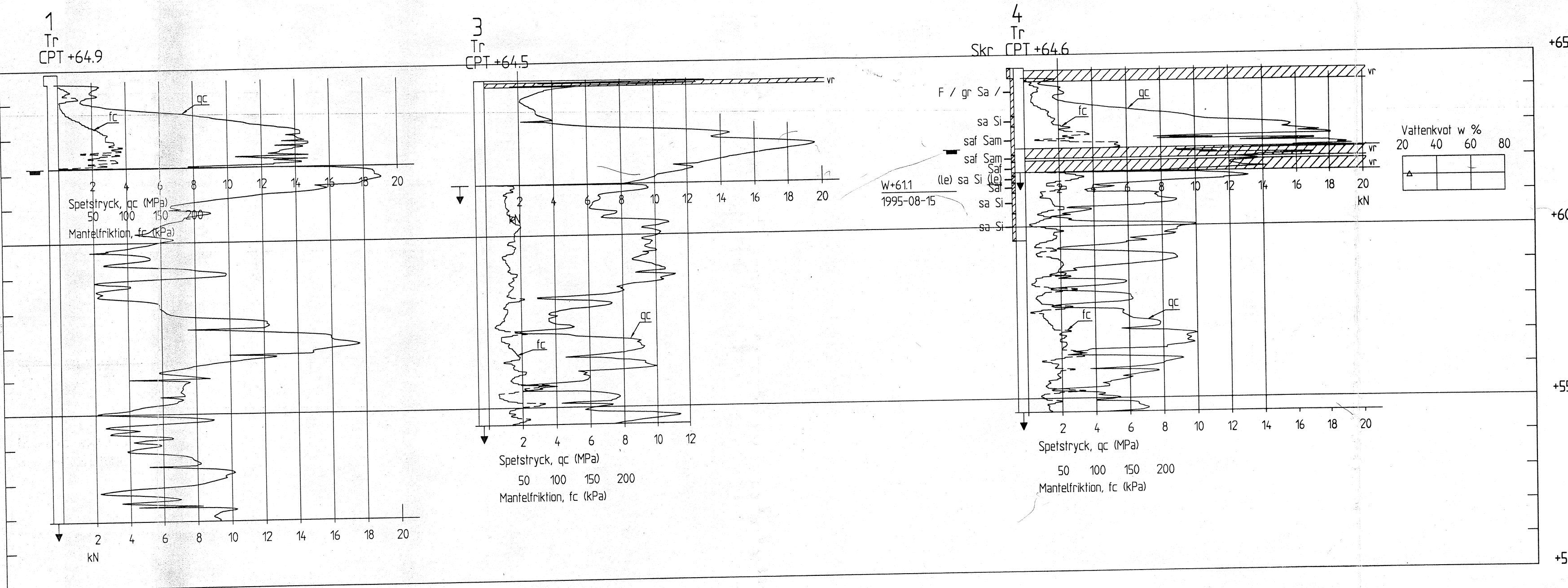
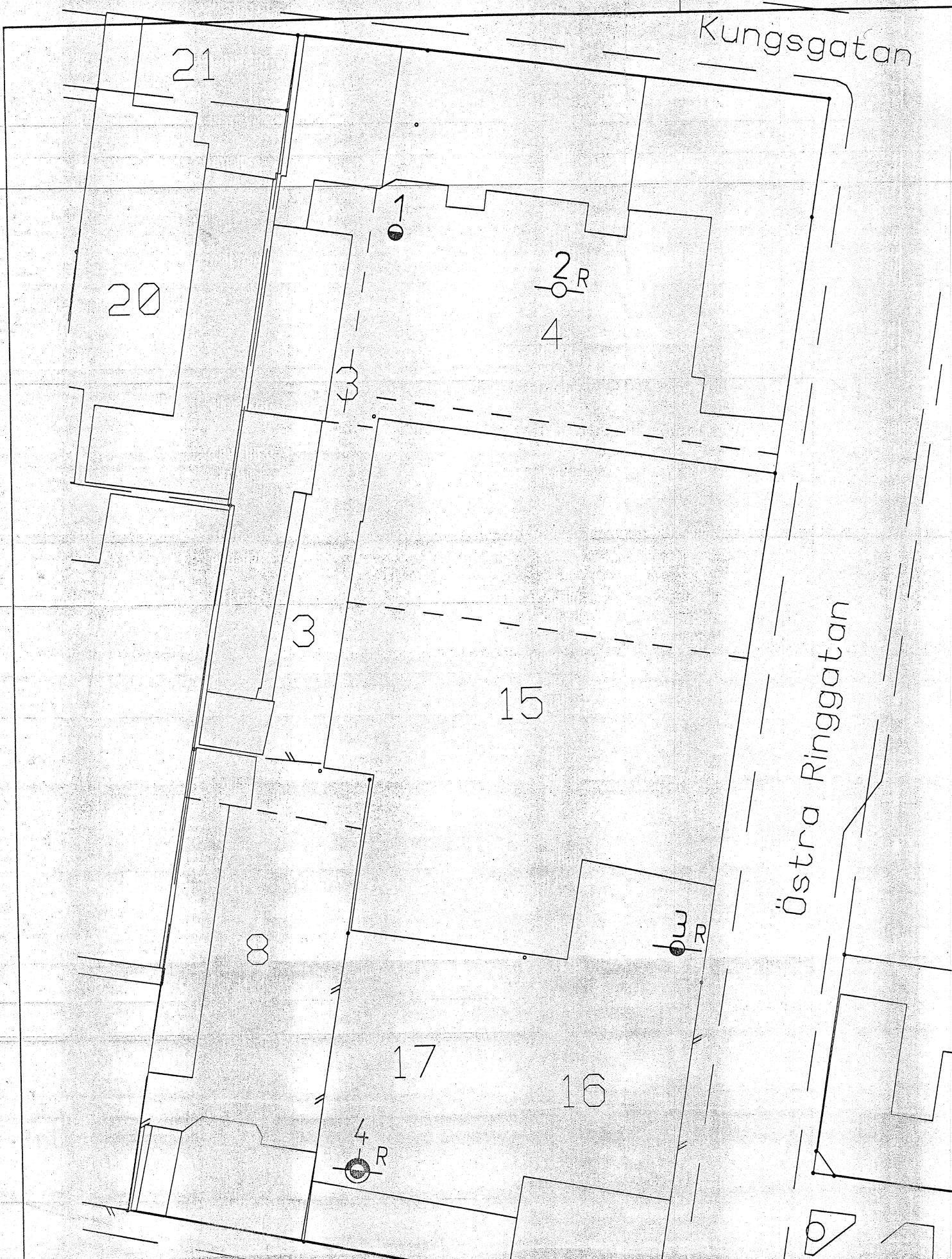
- Ex 1
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
 - Sa 6,3 under leran följer sand ned till 6,3 m djup
 - Gr 6,8 därunder följer grus ned till 6,8 m djup
 - B (4,0) berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup

- Ex 2
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
 - Fr 6,8 under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
 - (B) berg bedöms följa på 6,8 m djup

- Ex 3
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
 - Fr (1,2) parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under referensnivå

Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala 1980



BORRHÅL 1, 3, 4, 1: 100

PLAN 1: 400

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvuddord	Tilläggsord	Skikttyper
B berg	bl blockig	dy dyskitt
Bl blockjord	dy dyg	gy gytskikt
Br röberg	gv gyttig	gr grusskikt
Dy dy	gr grusig	le lerskitt
Gy gyttja	le lerig	
Gr grus		
J jord		
Le lera		
Mn morän		
BlMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mjulljord (mylla, matjord)	mu mulihaltig	mu mulskikt
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt
Si silt	si slitig	si siltskikt
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt
Skgr skalgrus		
Sksa skalsand		
St stenjord	st stenig	st stenskikt
Su sulfjord (svartmocka)	su sulfjordshaltig	su sulfjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SiSi sulfidilt		
T torv		
Ti lågförmultnad torv (tidigare benämnd flittorv)		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		
F fyllning (fyllningens art angiven enligt förkortningar på blad 3 eller med text)		
Vx växtdelar (träresten)	vx med växtdelar	vx växtdelelskikt
Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst (efter huvuddord) torrkörpa, t ex Let och Sit = torrkörpa av lera resp silt	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt
	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)	

Tilläggsord är placerade före huvuddord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter huvuddordet. Exempel: ssaLe si = slitig, sandig lera med siltskikt. Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord	P oorganisk eller organisk
Ko oorganisk kohesionsjord	kohesionsjord
O organisk jord	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörseltryck (eller av närstående provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 80

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

AutoGRAF

BETECKNINGAR

2^R RADONMÄTNING I MARK

BET	ANT	ÄNDRINGEN ÄYSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

KV.HJORTEN = ÖSTRA DELEN
ALINGSÅSJ&W
Bygg & Anläggning

J&W Bygg & Anläggning AB
Box 382, 401 28 Göteborg
Telefon 031 - 61 43 00

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE
5 250 062	K.WILLQUIST	BENGT OLSSON
DATUM	ANSVARS	
1995-10-04	Eug Olsson	

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UTREDNING
158