

PM Geoteknik, Rev A

Njupkärrs skola, Tyresö Kommun

Tyresö Kommun

Uppdragsnummer: 6803

Upprättad av: Julia Cavell

Datum: 2022-10-26

Rev: 2022-11-24

Granskad av: Sara Lundegård

Datum: 2022-10-26

Innehåll

1	Allmänt	3
1.1	Uppdrag och syfte	3
1.2	Underlag	3
1.3	Styrande dokument	3
2	Objektbeskrivning	3
2.1	Områdesbeskrivning	3
2.2	Planerade bebyggelse	4
3	Utförda markundersökningar	5
4	Arkivundersökningar	5
5	Geotekniska förhållanden	6
5.1	Topografi	6
5.2	Jordartsförhållanden	6
5.3	Geotekniska parametrar	9
5.4	Grundvattenförhållanden	10
6	Geotekniska beräkningar	11
6.1	Sättningsberäkningar	11
7	Geotekniska rekommendationer	11
7.1	Radon	12
7.2	Ras och skred	12
8	Vidare projektering	12
9	Bilagor	12

1 Allmänt

1.1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Tyresö kommun har Iterio AB utfört geoteknisk- och miljöteknisk utredning och projektering inför systemhandling av ombyggnation av Njupkärrs skola i norra Tyresö.

Föreliggande handling syftar till att redovisa markförhållanden samt geotekniska förutsättningar för området. Denna PM Geoteknik ska användas till fortsatt projektering och ska inte ingå i en bygghandling eller i ett förfrågningsunderlag.

1.2 Underlag

Underlag för denna handlings upprättande har varit:

- *MUR Geoteknik –Njupkärrs skola, Tyresö* upprättad av Iterio AB. Uppdragsnummer 6324, daterad: 2022-10-07.
- Grundkarta i dwg-format tillhandahållen av Tyresö kommun daterad 2022-04-12.
- Landskapsritning: *L-30-P-01* erhållen 2022-10-06
- Inmätning *Njupkärrsskola_20210719* daterad 2021-07-19.
- Jordartskarta från SGU.se

1.3 Styrande dokument

Styrande handlingar är:

- SS-EN 1997 Eurokod 7, inkl nationella bilagor
- BFS 2019:1, EKS 11

2 Objektbeskrivning

2.1 Områdesbeskrivning

Njupkärrs skola ligger i norra delen av Tyresö kommun (fig. 1) Området utgörs idag av befintliga skolbyggnader med tillhörande skolgård. Skolgården utgörs av bland annat en grusad fotbollsplan samt en skolgård med asfalterade lektytor och grönområden.

I norra delen av området går en väg, Granängsstigen, som vid skolbyggnaden avslutas i en vändplats och en parkering. Längs med områdets östra del är stora partier med berg i dagen samt berg med tunna jordlager och växtlighet.

Befintlig skolbyggnad längs med Njupkärrsvägen består av två plan med underliggande källarvåning. Källarvåningens golvnivå är i dagsläget inte känd.

I norra delen av området löper en fjärrvärmeledning i sydväst-nordöstlig riktning (fig. 2). Ledningens grundläggningsnivå samt diameter är i dagsläget inte känt.



Figur 3 Planerad ny utformning för Njupkärrs skola.

3 Utförda markundersökningar

För omfattning av geotekniska fältundersökningar se ”Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik – Njupkärrs skola” framtagen av Iterio AB, daterad 2022-10-26.

4 Arkivundersökningar

Tyresö kommun har tillhandahållit material från tidigare projektering inom området. Underlaget omfattar arbetsritningar från projektering av befintlig skolbyggnad. Ritningarna är upprättade av Kurt Henriksson Ingenjörbyrå AB och daterade 1969-03-20. Ritningarna omfattar:

- *Allmänna anvisningar*, ritningsnummer: K9:2
- *Område för tippning av fyllning*, ritningsnummer K10:1
- *Hus K och M, terrängmurar: mått och armering*, ritningsnummer K13:1
- *Hus K, grovschakt och fyllning del I och II*, ritningsnummer K19:1
- *Hus K, del III och IV, grovschakt och fyllning*, ritningsnummer K19:2

Från ritningarna kan utläsas att befintlig grundläggning är utförd med utbredda plattor på packad fyllning. För hus K, skolbyggnaden som löper parallellt med vägen, anger arbetsritningarna att väggarna i norra delen av huset grundläggs på berg och strax söder om sker grundläggning på packad fyllning på avsprängt

berg. Bergschakten är angiven till +40,65, +40,75 samt +40,85. Ett mindre område i sydöstra delen kräver bergschakt till nivå +41,25. Övrig del av huset grundläggs på packad fyllning efter det att matjord avlägsnats.

Ritningarna återfinns i bilaga 1.

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Topografi

Inom området varierar markytans nivå från cirka + 43 till + 49 enligt den utsättning och inmätning som utförts i projektet. Ytan för planerade byggnader och skolgård varierar som mest mellan + 43 till + 44,5. De högre nivåerna är uppmätta i bergpartierna öster samt norr om planerad skolgård.

Ett antal partier med berg i dagen förekommer inom projektområdet, se inmätningar i figur 4.



Figur 4 Inmätningar av partier med berg i dagen inom och i närheten av skolområdet

5.2 Jordartsförhållanden

SGU:s jordartskarta för undersökningsområdet visar ett lerområde omgärdat av bergpartier med tunna skikt av morän (fig. 5). Utförd undersökning kunde inte bekräfta jordartskartan då ingen lera påträffades vid sondering. Jorden är i

stället bestående av fyllning som ovanlagrar silt på friktionsjord. Silten har i flera punkter inslag av lera samt lerskikt i varierande tjocklek. Även finsand förekommer i silten. Nedan beskrivs jordartsförhållandena per område.



Figur 5 Jordartskarta från SGU:s kartvisare. Gul: postglacial lera. Röd: urberg. Ljusblå: morän. Ljusblå prickar: tunt eller osammanhängande moränlager ovan urberg.

Planerad skolbyggnad

Den undersökta jorden kring befintlig skolbyggnad visar att området genomgående är utfyllt. Fyllningen är cirka 0,5 till 1,8 meter. Provtagningen har klassificerat fyllningens sammansättning till grusig siltig finsand och grusig sand med delar av torrskorpelera. Tjälfarligheten bedöms till 2 respektive 1 och materialtyp till 3B respektive 2.

Den naturligt lagrade jorden består av silt som ovanlagrar friktionsjord. Slitlagret har en tjocklek av cirka 0,6 till 4 meter. Underliggande friktionsjord består av sand följt av morän före bergytan. Silten är klassificerad som en finsandig, något lerig silt.

Utvärdering av utförda viktsonderingar visar att siltlagret har en lös till medelfast lagringstäthet, och friktionsjorden en medelfast till fast lagringstäthet.

Jorrdjupet sydväst om planerad byggnad är cirka 7,6 meter. Längre norröver, vid mitten av planerad byggnad, minskar jorrdjupet till cirka 2 meter. Djupet ökar sedan igen och mäter cirka 4 meter vid det nordvästra hörnet.

Öster om byggnaden är utförda sonderingar cirka 20 meter från befintlig byggnad. I södra och centrala delen är jorrdjupen cirka 2,8 meter, och i norra delen ökar jorrdjupet till cirka 7 meter.

Arbetsritningar från tidigare byggnad visar att dåvarande projektering antog att bergschakt skulle vara nödvändigt för den norra delen av byggnaden. Schaktnivån för berg angavs då till: +40,65, +40,75 samt +40,85.

Planerad fotbollsplan

Utförd undersökning visar att området genomgående är utfyllt och består av cirka 1,0 meter fyllning ovan naturligt lagrad jord. Provtagningen har klassificerat fyllningens sammansättning till grusig lerig sand med inslag av hummus och tegelrester samt grusig siltig sand med enstaka växtrester. Tjälfarligheten bedöms till 1 respektive 2 och materialtyp till 2 respektive 3B.

Den naturligt lagrade jorden består av silt som ovanlagrar friktionsjord. Slitlagret har en tjocklek av cirka 0,5 till 1 meter, siltlagret är klassificerat som finsandig lerig silt. Underliggande friktionsjord består av sand följt av morän före bergytan. Sanden är klassificerad som siltig, något lerig finsand.

Utvärdering av utförda viktsonderingar visar att siltlagret har en lös lagringstäthet, och friktionsjorden en medelfast till fast lagringstäthet där fastheten ökar med djupet.

Jorrdjupet är cirka 3 till 3,5 meter inom fotbollsplanen. I undersökningar utförda cirka 5 meter nord samt nordöst om området är jorrdjupen mellan cirka 5 – 6 meter. Cirka 6 meter öster om det östra hörnet är jorrdjupet cirka 1,6 meter, och väster om planerad fotbollsplan är jorrdjupet cirka 2 meter.

Planerad idrottshall

Utförd undersökning visar att området genomgående är utfyllt och består av cirka 0,5 - 1,0 meter fyllning ovan naturligt lagrad jord. Provtagningen har klassificerat fyllningens sammansättning till grusig sand med delar av torrskorpelera. Tjälfarligheten bedöms till 1 och materialtyp till 2.

Den naturligt lagrade jorden består av silt som ovanlagrar friktionsjord. Slitlagret har en tjocklek av cirka 0,5 till 5 meter, och underliggande friktionsjord består av sand följt av morän före bergytan. Siltlagret är klassificerat som finsandig silt med lerskikt samt finsandig något lerig silt.

I sondering 22IT02, utförd i det västra hörnet, har mullhaltig torv och torrskorpelera påträffats. Torven har en mäktighet om cirka 0,3 meter och leran cirka 1 meter. Leran underlagras av cirka 1,5 meter silt ovan friktionsjord av sand och morän.

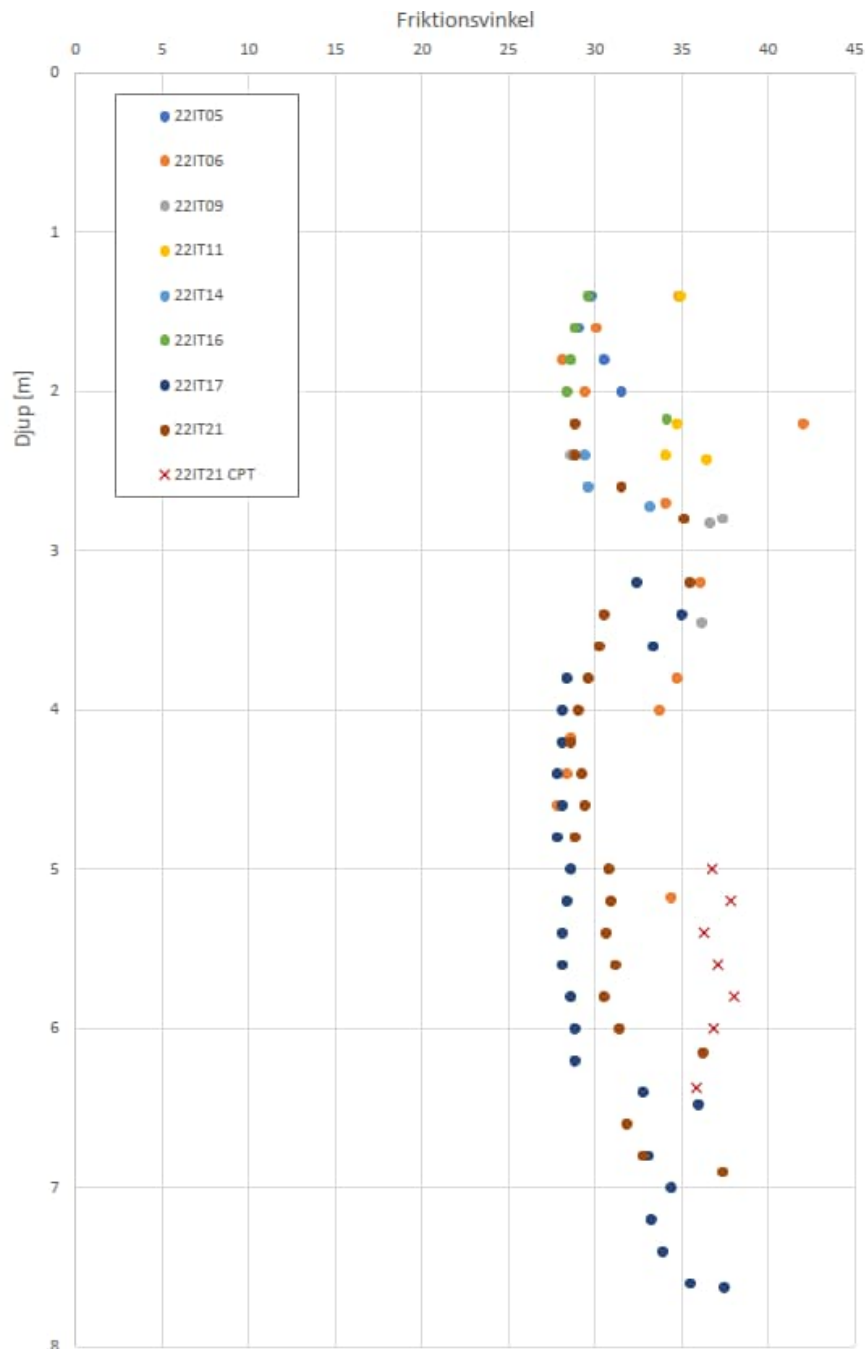
Enbart en viktsondering är utförd i området, 22IT06, utvärdering visar att siltjorden har en lös till fast lagringstäthet.

Jorrdjupet varierar kraftigt i området. I södra, västra och norra hörnet är sonderingarna mellan 5 och 6,3 meter. I centrala delen och i det östra hörnet är jorrdjupet 1,3 meter.

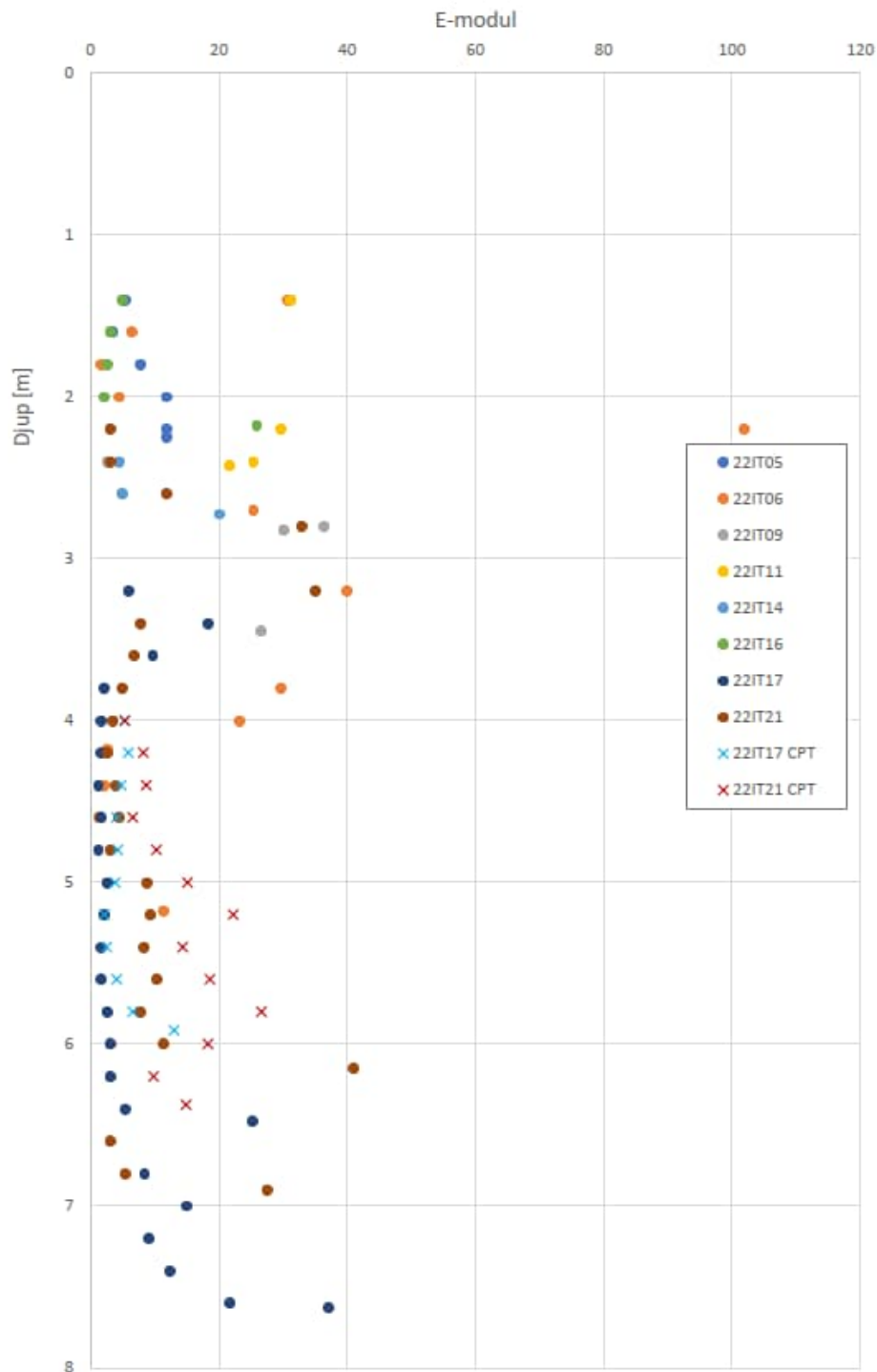
5.3 Geotekniska parametrar

Härledda värden för friktionsvinkel (fig. 6) och elasticitetsmodul (fig. 7) inom utredningsområdet har utvärderats utifrån utförda viktsonderingar och CPT som utförts i silt och sand. Värdena från CPT är utvärderade i datorprogrammet Conrad enligt rekommendation i SGI Information 15 och utifrån viktsonderingar enligt TK Geo 13.

Viktsonderingarnas resultat bör värderas lägre än de mer tillförlitliga CPT resultaten.



Figur 6 Friktionsvinkel från viktsondering och CPT



Figur 7 E-modul från viktsondering och CPT

5.4 Grundvattenförhållanden

Vid utförd fältundersökning för föreliggande projektering installerades ett grundvattenrör, 22IT11G. Röret har mätts två gånger efter installation, mätningen visade att röret var torrt vid bägge tillfällena.

6 Geotekniska beräkningar

6.1 Sättningsberäkningar

Planerad fotbollsplan är cirka 1 meter över den befintlig nivå. Under fotbollsplanen löper en fjärrvärmeledning (fig. 2, kap 2.1).

Undersökningar längs med lednings läge visar en jordprofil av 1 meter fyllning som ovanlagras cirka 1 meter silt på friktionsjord ovan berg. Total djup till berg är cirka 3 meter.

Värde för e-modul har utvärderats från i området utförda viktsonderingar. På grund av hög spridning i resultat samt att enbart en metod är använd vid utvärdering, är värdet för E-modul valt konservativt till 4 MPa.

Med antagande om en densitet för fyllningen på $2,0 \text{ t/m}^3$, resulterar beräkningarna i sättning om cirka 0,4 cm per meter silt.

7 Geotekniska rekommendationer

Planerad skolbyggnad

Planerad skolbyggnad kan grundläggas med utbredda sulor, plintar eller plattor på packad fyllning på naturligt lagrad jord och på packad fyllning på berg. Alternativt behöver den norra delen av byggnaden pågrundläggas. Området är utanför befintlig byggnads grundläggning och inga sonderingar har utförts där. Grundläggningsalternativ kan fastställas först efter utökad geoteknisk undersökning, samt närmre kännedom om planerad byggnads utformning.

För grundläggning på packad fyllning ska befintlig fyllning utanför befintlig skolbyggnad utskiftas då grundläggning på denna fyllning är en osäkerhet eftersom sammansättning inte är helt känd.

Befintlig fyllning under befintlig skolbyggnad kan troligtvis återanvändas. Fyllningen bör dock inspekteras av ansvarig geotekniker efter rivning av befintlig byggnad samt undersökas för eventuella miljöföroreningar.

Planerad fotbollsplan

För planerad fotbollsplan ska markytan höjas med cirka 1 meter. Under grusplanen går en fjärrvärmeledning från sydväst till nordöst.

Utförda beräkningar i kapitel 6.1 visar en sättning om cirka 0,4 cm för planerad markhöjning. Det anses därför möjligt att utföra uppfyllnad utan geotekniska förstärkningar.

Planerad idrottshall

Planerad idrottshall kan grundläggas med sulor, plintar eller plattor på packad fyllning på berg samt med pågrundläggning.

Pågrundläggning ska användas i de delar med större djup till berg.

Avgränsning mellan grundläggning på berg och grundläggning med pålar ska

avgöras i samråd med konstruktör. Fler undersökningar kan behöva utföras i området för att avgöra lämplig grundläggningsövergång.

För grundläggning på packad fyllning ska befintlig fyllning utskiftas.

7.1 Radon

En sammanvägning av radonundersökningarna utförda i punkter för planerade byggnader klassificerar marken som normalradonmark. Detta innebär att planerade byggnader ska utföras radonskyddat.

7.2 Ras och skred

Vi bedömer att det inte förekommer problem med ras eller skred för dagens situation eller för planerad utformning. Stabilitetsförhållandena utgör inget hinder för att detaljplanera området.

8 Vidare projektering

För vidare projektering behöver den geotekniska undersökningen kompletteras. För planerad idrottshall rekommenderas fler jordbergsonderingar för att tydligare fastställa en gräns mellan de två grundläggningsalternativen. I området rekommenderas även en installation av ett grundvattenrör.

För planerad skolbyggnad rekommenderas fler undersökningar i norra delen av planerad byggnad, samt om möjligt undersökningar på östra och södra sidan utförda närmre befintlig och planerad byggnad.

När planerad källarnivå är fastställd ska stabilitet och rekommendationer för schakt utredas.

För befintligt grundvattenrör rekommenderas att mätningar fortsätter, förslags cirka en gång per kvartal i ett år.

9 Bilagor

Bilaga 1 Arkivunderlag

Bilaga 1
Arkivunderlag

Z:6X

BYGGNADSBESKRIVNING

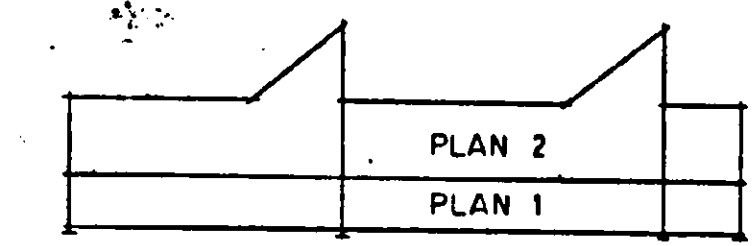
- (00) GRUNDFÖRHÅLLANDEN
MÄRKLÄGGENS BESKÄFFENHET FRÅNGÅR AV GRUNDDUNDERSÖKNING UTFÖRD AV INGENJÖRSBYRÅN VIAK AB ÅRENDE 16-3985, DAT 27 JAN 1995.
- (11) SCHAKTGRÖP
A JÖRDSCHAKT
SCHAKTNING SKALL UTFÖRAS I DEN OMFATTNING OCH TILL DE DJUP SOM K-RITNINGAR VISAR.
B BERGSSCHAKT
SPRÄNGNING SKALL SKE TILL ETT DJUP AV MINST 0,3 M UNDER ANGI-
VEN GRUNDLÄGGNINGSNIVÅ OCH ANGES PÅ K-RITNINGAR.
SPRÄNGNING, SCHAKTNING AV LÖSPRÄNGT BERG, PACKNING OCH TÄT-
NING UTFÖRES I ÖVRIGT ENL. BABS 67 KAP. 23:5312.
- (12) DRÄNERING
UTFÖRES MED 2 STRÄNGAR TEGELRÖR, BJURAR OCH FÖRÖRENINGAR UT-
FÖRES AV STYV PVC, FABRIKAT TARKETT ELLER LIKVÄRDIGT
SE ÄVEN BYGGNADSBESKRIVNING
DRÄNERINGENS LÄGE OCH OMFATTNING FRÅNGÅR AV K-RITNINGAR.
SPOLBRUNNAR OCH DRÄNERINGSBRUNNAR REDOVISAS PÅ VVS-RITN.
- (13) STÖDMURAR FÖREKOMMER ENDAST I MINORE OMFATTNING OCH REDOVISAS
PÅ K-RITNINGAR.
- (16) PACKAD FYLNING FÖR GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER, FYLNING UT-
FÖRES MED GRUS ENL. BABS 67, KAP. 23:523 SAMT K-RITN. OCH
GEOTEKNISKT YTFRÅNDE, OM SVÅRIGHETER UPPTÄR ATT HÅLLA MARKEN
VÄL UTRÄNERAD FÅR DEN ANGIVNA VATTENBEGJUTNINGEN SLOPAS OM
ANTALET ÖVERFARTER ÖKAS TILL DET DUBBLA OCH SÅ ATT PACKNINGS-
RESULTATET UPPFYLLER DE KRAV SOM ANGES I 1:5323.
- (18) FUNDAMENT
BYGGNADER GRUNDLÄGGS PÅ UTBREDDA PLATTOR PÅ PACKAD FYLNING
AV GRUS ENL (16).
SKYDDSPUM OCH ANSLUTANDE FLÄKTRUM I HUS K GRUNDLÄGGS PÅ BERG.
- (19) GRUNDMURAR
YTTERGRUNDMURAR I KRYPRUM UTFÖRES AV 25 RESP. 30 CM BLOCK AV
ÅNGHÄRDAD GASBETONG
YTTERGRUNDMURAR I SKYDDSRUM OCH FLÄKTRUM UTFÖRES AV BETONG
MED UTVÄNDIG VÄRMEISOLERING AV LÄTTBETONG. MÅTT ENL. RITN.
INNERGRUNDMURAR I KRYPRUM UTFÖRES AV 20 CM BETONGHÄLBLOCK.
INNERGRUNDMURAR I SKYDDSRUM AV BETONG MED MÅTT ENL. RITNINGAR.
- (21) YTTERVÄGGAR
DEN BÄRANDE STOMMEN I BYGGNADERNAS LÅNGSIDOR BESTÅR AV LIMTRÄ-
PELARE MED DIM. ENL. RITNINGAR
BÄRANDE STOMME I BYGGNADERNAS GAVLAR UTFÖRES AV KONSTR. VIRKE
T200 STÅENDE REGLAR.
VÄRMEISOLERING UTFÖRES AV MINERALULL, IN OCH UTVÄNDIG BEKLÄD-
NAD ENL. DETALJRITNINGAR.
- (22) INNERVÄGGAR
BÄRANDE INNERVÄGGAR UTFÖRES MED STOLPAR AV LIMTRÄ, RESP.
KONSTRUKTIONSVIRKE T200 VILKA NEDFÖRES TILL BETONGPLATTEN.
ENL. K-RITNINGAR.
EJ BÄRANDE INNERVÄGGAR UTFÖRES MED STOMME AV STÅLSKENOR OCH
2X13 MM GIPSSKIVOR PÅ BÅDA SIDOR DÄR EJ ANNAT ANGIVS. Dessa
VÄGGAR UPPFÖRES FÖRST SEDAN UNDERGOLVEN AV BETONG UTFÖRS.
VÄGGTYPER SE DETALJRITNINGAR.
- (23) BJÄLKLAG
ÖVER KRYPRUM, FLÄKTRUM OCH SKYDDSPUM UTFÖRES BJÄLKLAG AV
PLATSGJUTEN BETONG.
ARMERING ENL. PLAN- OCH DETALJRITNINGAR.
- (24) TRAPPOR
TRAPPOR UTFÖRES PLATSGJUTNA
ARMERING ENL. PLAN- OCH DETALJRITNINGAR.
- (25) UNDERTAKSSTÖMMAR
UTFÖRES AV ÖVRIGT VIRKE ENL. DETALJRITNINGAR.
- (27) YTTERTAK
YTTERTAKEN UTFÖRES MED BÄRANDE STOMME AV LIMTRÄBALKAR, RESP.
KONSTRUKTIONSVIRKE T200 ENL. K-RITNINGAR. I YTTERTAKSPANEL
3 LAGSTÄCKNING MED PAPP OCH SINGELBELÄGGNING, 15 CM MINERAL-
ULLSISOL, INNERTAKSPANEL OCH 13 MM ALUMINIUMFOLIERAD GIPSSKIVA.
DETALJUTFÖRANDE ENL. TAKTYPER OCH DETALJRITNINGAR.
ARBETSGÅNG VID YTTERTAKENS UTFÖRANDE
1/ BÄRANDE LIMTRÄBALKAR, ÅSAR OCH LUFTNINGSREGLAR MONTERAS OCH
FÖRANKRINGAR OCH INFÄSTNINGAR UTFÖRES.
2/ YTTERTAKSPANEL INSPIKAS OCH PAPPTÄCKNING UTFÖRES.
3/ TRÄFIBERSKIVOR OVANPÅ VÄRMEISOLERING ANBRINGAS.

- 4/ INBRÄDNING MED INNERTAKSPANEL UTFÖRES SARTIDIGT OCH MINERAL-
ULLSKIVOR INLÄGGAS.
- 5/ VID TAKTYPER MED SYNLIGA LIMTRÄBALKAR UTVIKES ANGIVEN PLASTFÖ-
LIE MOT TAKPANELEN OCH GIPSSKIVOR UPSÄTTES. ENLIGT BYGGNADS-
BESKRIVNING UTFÖRES TÄTNINGAR V.D GENÖRFÖRNINGAR I TAKET.
- (41) UTVÄNDIG VÄGGBEKLÄDNAD
1/2 STEN FASADTEGEL ENLIGT BESKRIVNING
TEGELBEKLÄDNAD FÖRANKRAS MOT BEGELTÖMMAR ENL. FAG.2
ARMERING OCH DETALJUTFÖRANDE SE RITNING ÖVER VÄGGTYPER.

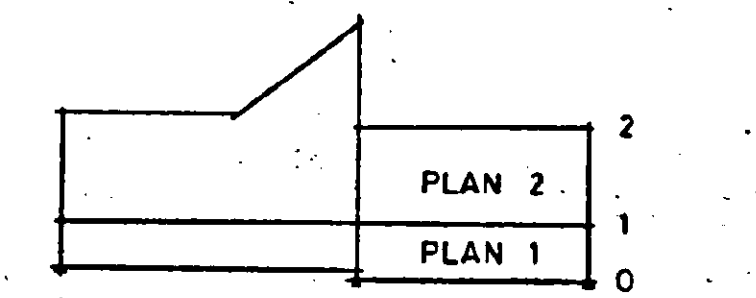
MATERIAL OCH UTFÖRANDE - ALLMÄNT

- Ba2,3 URSPARINGAR I BÄRANDE KONSTRUKTIONER REDOVISAS PÅ K-RITNINGAR
I DEN MÅN FÖRSTÄRKNING ELLER SPECIELL ARMERING ERFORDRAS.
ÖVRIGA URSPARINGAR I BÄRANDE KONSTRUKTIONER UTFÖRES ENL. IN-
STALLATIONS-RITNINGAR.
URSPARINGAR I BETONGBJÄLKLAG OCH TAKKONSTRUKTIONER SKALL SNA-
RAST SÄTTAS IGEN.
- Ea2 FORMSÄTTNING
FORMSÄTTNING UTFÖRES ENL. BYGGNADSBESKRIVNING.
- Ec6 INGJUTNINGSGODS
1. ELEKTRISKA LEDNINGAR FÅR EJ LÄGGAS I ARMERINGS TÄCKSKIKT.
2. ÖVRIGT INGJUTNINGSGODS TILLHANDAHÅLLES OCH MONTERAS ENLIGT
BESKRIVNINGAR OCH INSTALLATIONS-RITNINGAR.
- Ed2 ARMERING I PLATSGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER
I ALLMÄNHET GÄLLER DÄR EJ ANNAT SÄRSKILT ANGIVITS Å RESP.
KONSTRUKTIONS-RITN.:
1. ARMERING I PLATSGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER SKALL VARA
Ks 40 ENL. PLAN- OCH DETALJRITNINGAR.
INOM BETONGGJUTNINGEN AV EN KONSTRUKTIONSDDEL PÅBJURJAS,
SKALL ALL ARMERING I DENNA DEL VARA UTLAGD PÅ BETONGKLOTSAR
OCH NAJAD.
STÖDARMERING MONTERAS PÅ ERFORDERLIGT ANTAL MONTERINGSÄRREN
OCH KATTFÖTTER ÖVER VARJE STÖD.
TÄCKANDE BETONGSKIKT I KONSTRUKTIONER MOT FRIA LUFTEN OCH
UNDER MARKEN, I ELLER NÄRMAST ÖVER VATTEN SAMT BYGGNADS-
DELAR UTSATTA FÖR STARKA TEMPERATUR- OCH FUKTIGHETSÄVÄRLING-
AR, RÖKGASER ETC. SKALL VARA MINST 30 MM.
BETR. SKARVNING AV ARMERINGS-TÄNGER HÄNVISAS TILL STATLIGA
BETONGBESTÄMMELSER AV ÅR 1949.
KRING FÖNSTER, ÖRRAR OCH ANDRA ÖPPNINGAR I BTG-KONSTR.
INLÄGGES 2 #12 EXTRA DÄR EJ ANNAT ANGES.
RUNT HÅL MED STÖRRE SIDA ÄN 30 CM INLÄGGES 2 #10 EXTRA ENL
ARMERINGSRITN.
VID HÅL ≤ 30 CM INLÄGGES INGEN EXTRA ARMERING.
EV. ARMERING MITT FÖR HÅLET KAPAS EJ UTAN FLYTTAS UTANFÖR
HÅLETS NÄRMASTE SIDA.
2. ARMERING I GOLV PÅ MARK Ns 50, PLANA NÄT 5,0/200 X 5,0/200,
LÄNGD 5,0-M.
ARMERING I UNDERGOLV PÅ SAND ELLER ISOL Ns 50 5,0/200 X
5,0/200.
- Ea4 BETONG, PLATSGJUTEN
- Ea4.1 BETONGKONSTRUKTIONER
ALL BETONG MASKEINBLANDAS OCH VIBRERAS. I ALLMÄNHET GÄLLER DÄR
EJ ANNAT ANGIVITS Å RESP. KONSTRUKTIONS-RITNINGAR:
PLATSGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER BTG II K250
TERRÄNGMUR OCH UTV. TRAPPOR BTG II K300 VATTENTÄT
GJUTFÖGAR UTFÖRES ENL. RITNING OCH BETONGBESTÄMMELSER.
ARBETSFÖGAR UTBILDAS MED FÖRTAGNING 2" X 4" I KONSTRUKTION
TJOCKARE ÄN 20 CM, I ANNAT FALL 2" TREKANTLIST. PLACERING ENL
KONTROLLANTENS ANVISN.
DILATATIONSFOGAR I BETONGKONSTRUKTIONER SAMT MELLAN BETONGKON-
STRUKTION OCH KONSTRUKTION AV ANNAT MATERIAL TÄTAS PÅ ÅTKOMLIGA
SIDOR MED FOGMASSA KLASS A.
- Ea4.2 GOLV
UNDERGOLV AV BETONG ENL. RITNING ÖVER GOLVTYPER.
- Fa9.1 ARMERING I BÄRANDE MURVERK OCH I TEGELBEKLÄDNAD SKALL OMSLUTAS
AV BRUK, KVAL. GRUPP B.

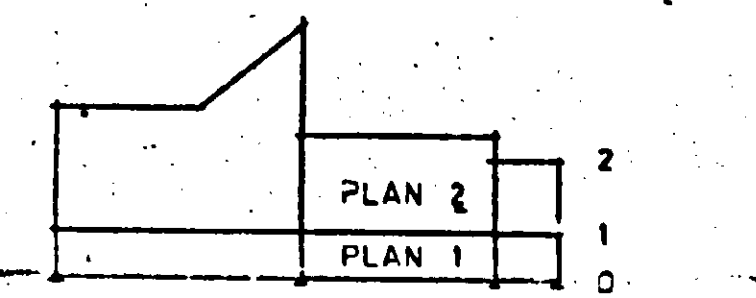
- Fa9.2 KRAMLOR FÖR FÖRBINDNING AV FASADTEGELBEKLÄDNAD TILL BÄRANDE
STOMME AV MURVERK ELLER BETONG SKALL VARA AV ROSTFRITT STÅL
KVAL. SIS 2324-02 ELLER ANNAN KVAL. SOM ANGES I "PUBLIKATION
N: 3" FRÅN STATENS PLANVERK.
TRÄDDIAMETER 3 MM, I MEDELTA 4 UT PER M². FÖR FÖRBINDNING AV
FASADTEGELBEKLÄDNAD TILL BÄRANDE STOMME AV TRÄ ANVÄNDES ROST-
FRI SPIK AV KVALITET ENLIGT OVAN. SPIKEN SKALL HA ETT MINSTA
TVÄRMÅTT = 4 MM OCH EN LÄNGD MINST 150 MM. INSLAGEN LÄNGD
MINST 50 MM OCH INMURAD LÄNGD 60 MM, SE ÄVEN K-RITN.
- Fa9.4 DILATATIONSFOGAR I MURVERK SAMT MELLAN MURVERK OCH KONSTRUK-
TIONER AV ANNAT SLAG TÄTAS PÅ ÅTKOMLIGA SIDOR MED FOGMASSA
KVALITET A.
- Ff2.1 MURBRUK SKALL VARA LÄGGT KVAL. GRUPP B.
- Ff2.11 MURVERK AV BETONGHÄLBLOCK SKALL VARA AV KVAL ENL SIS 227202
HÅLLFASTHETSKLASS 50 KG/CM²
FÖR GRUNDMURAR HAR RÄKNATS MED BLOCK SOM GER SKIFTHÖJDEN 180 MM
SE ÄVEN BYGGNADSBESKRIVNING
- Ff4.111 MURBLOCK AV ÅNGHÄRDAD GASBETONG SKALL HA VOLYMWIKT 0,5
HÅLLFASTHETSKLASS 30 KG/CM²
- Ff2.112 FASADTEGEL SKALL VARA FROSTBESTÄNDIGT.
HÅLLFASTHETSKLASS 250 KG/CM²
FÖR SVAGT SUGANDE TEGELSTEN SKALL MURNINGEN SKE ETAPPVIS, SÅ
ATT MURBRUKET I UNDERLIGGANDE VÄGGDEL (STÖT) HAR STYVNAT INOM
ÖVERLIGGANDE DEL UPPFÖRES. VID MURNING I KALL VÄDERLEK SKALL
SÄRSKILT UPPMÄRKSAMMAS VAD SOM SÄGES I BABS KAP. 24:32.
- G1 ELEMENT AV LIMTRÄ ENL. H1 SKALL UPPFYLLA KRAV ANGIVNA I BABS.
SE ÄVEN K-RITNING. BEARBETNING OCH YTBEHANDLING AV LIMTRÄ PÅ
FABRIK ENL. SPECIFIKATIONS-RITNING.
- H1 PELARE OCH BALKAR AV LIMTRÄ KVAL L 400.
STOLPAR I VÄGGAR SAMT TAKREGLAR OCH ÅSAR KVAL. T200 DÄR EJ
ANNAT ANGIVS.
UPPREGLING FÖR UNDERTAK UTFÖRES MED ÖVRIGT K-VIRKE.
- K VÄRME- OCH LJUDISOLERING
- Kf4.1 GASBETONGPLATTOR
ISOLERINGSPLATTOR AV GASBETONG SOM SKALL SÄTTAS I FORM OCH
NOTGJUTAS SKALL HA VOLYMWIKT 0,5.
- Kn1 SKIVOR OCH MATTOR AV MINERALULL
SKIVOR I TAK OCH VÄGGAR MED TRÄREGLAR KVAL. GRUPP A
SKIVOR I VÄGGAR AV STÅLREGLAR KVAL. GRUPP A
SKIVOR I GOLV KVAL. GRUPP A VOLYMWIKT 150 KG/M²



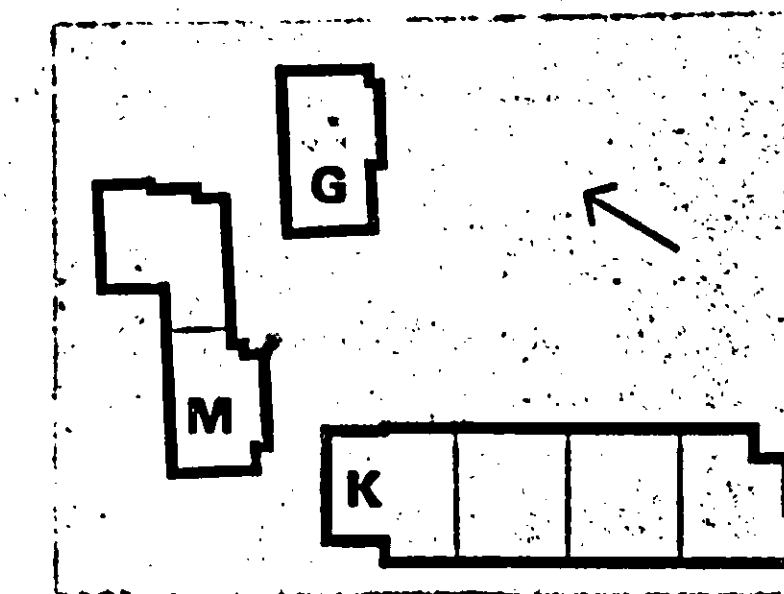
HUS K



HUS M



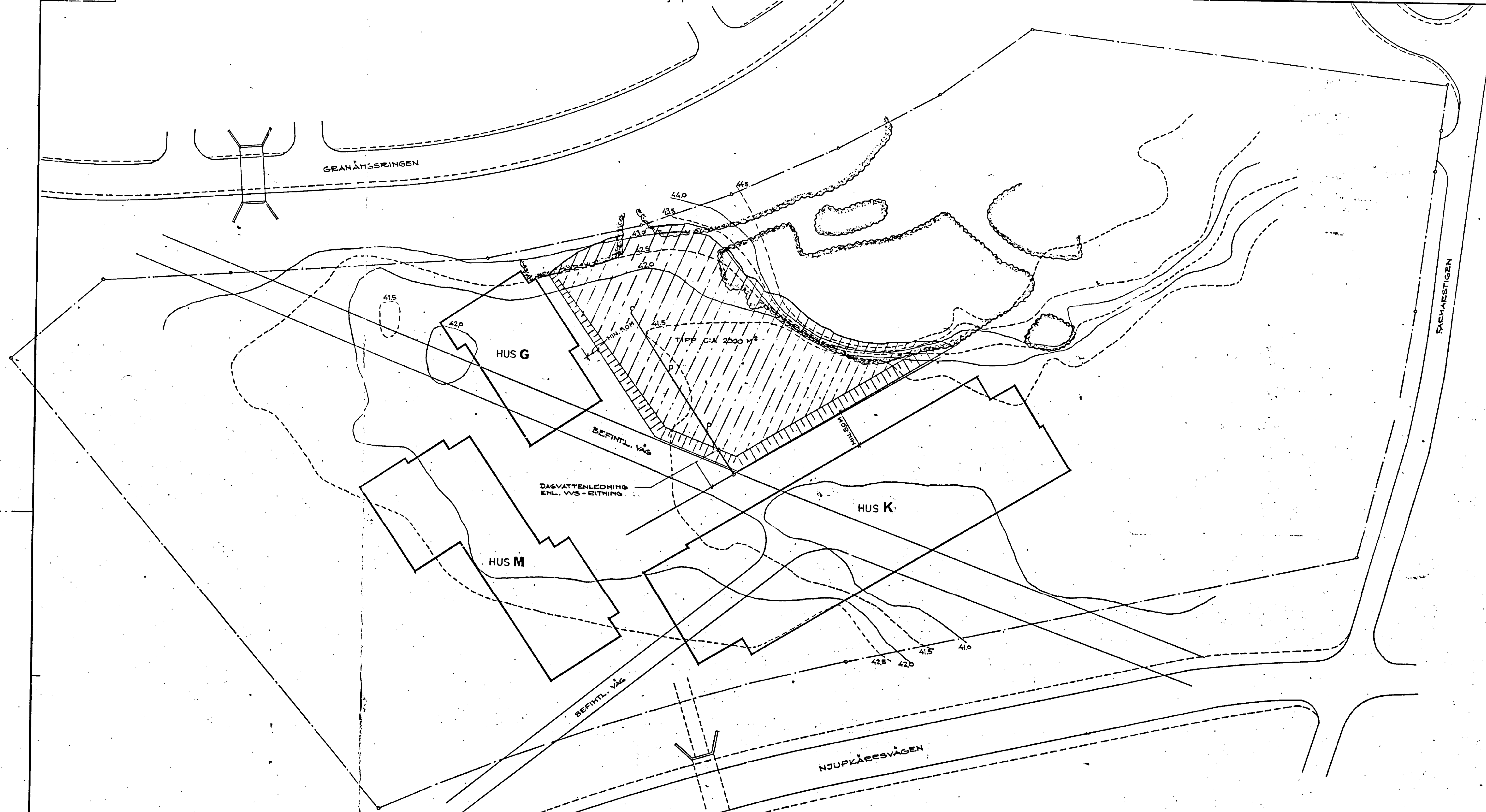
HUS G



ARBETS-RITNING

Grenskad
TYRESÖ BYGGNADSBYRÅ
den 11/2 1988
Nasby 41390

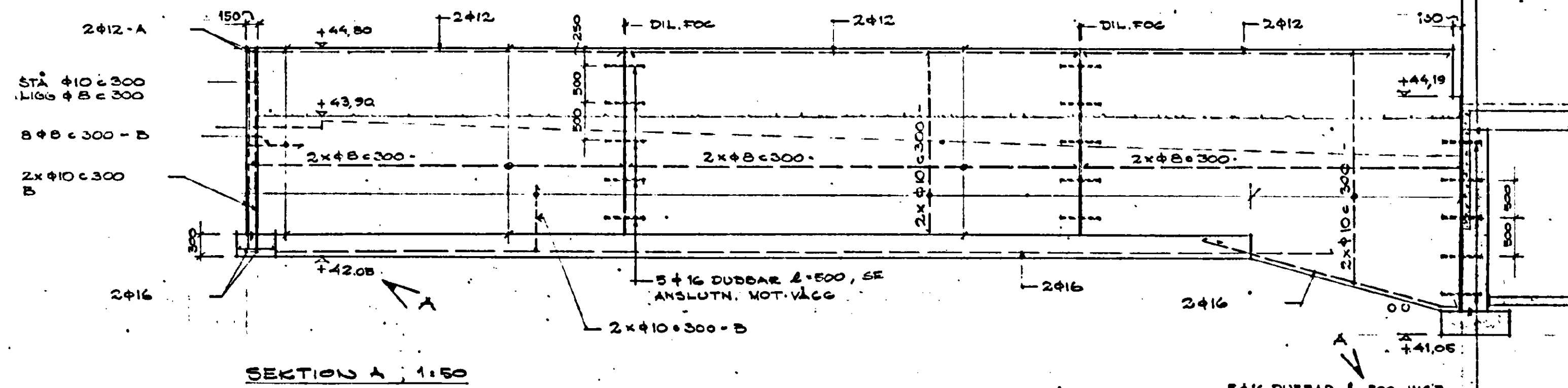
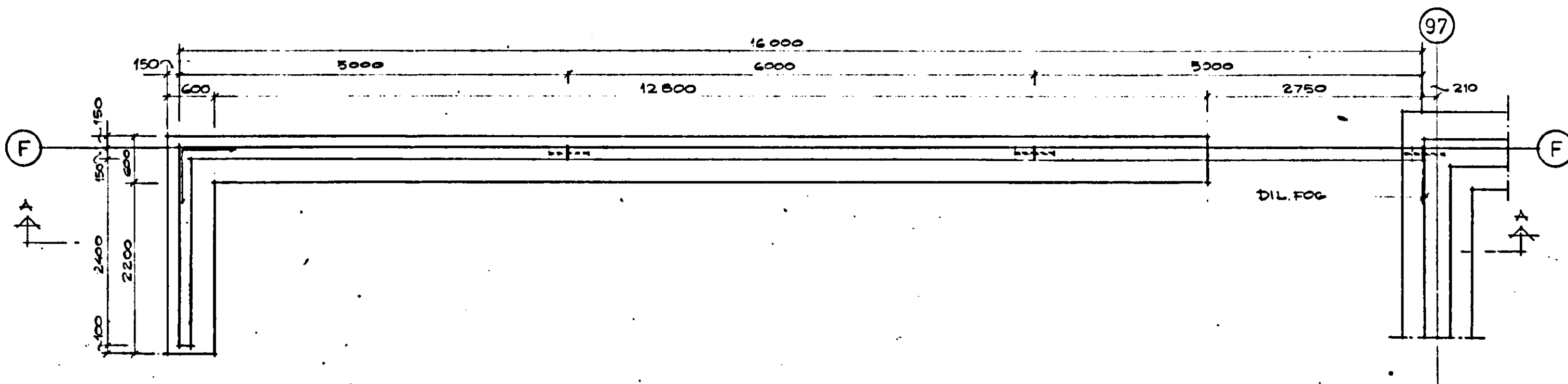
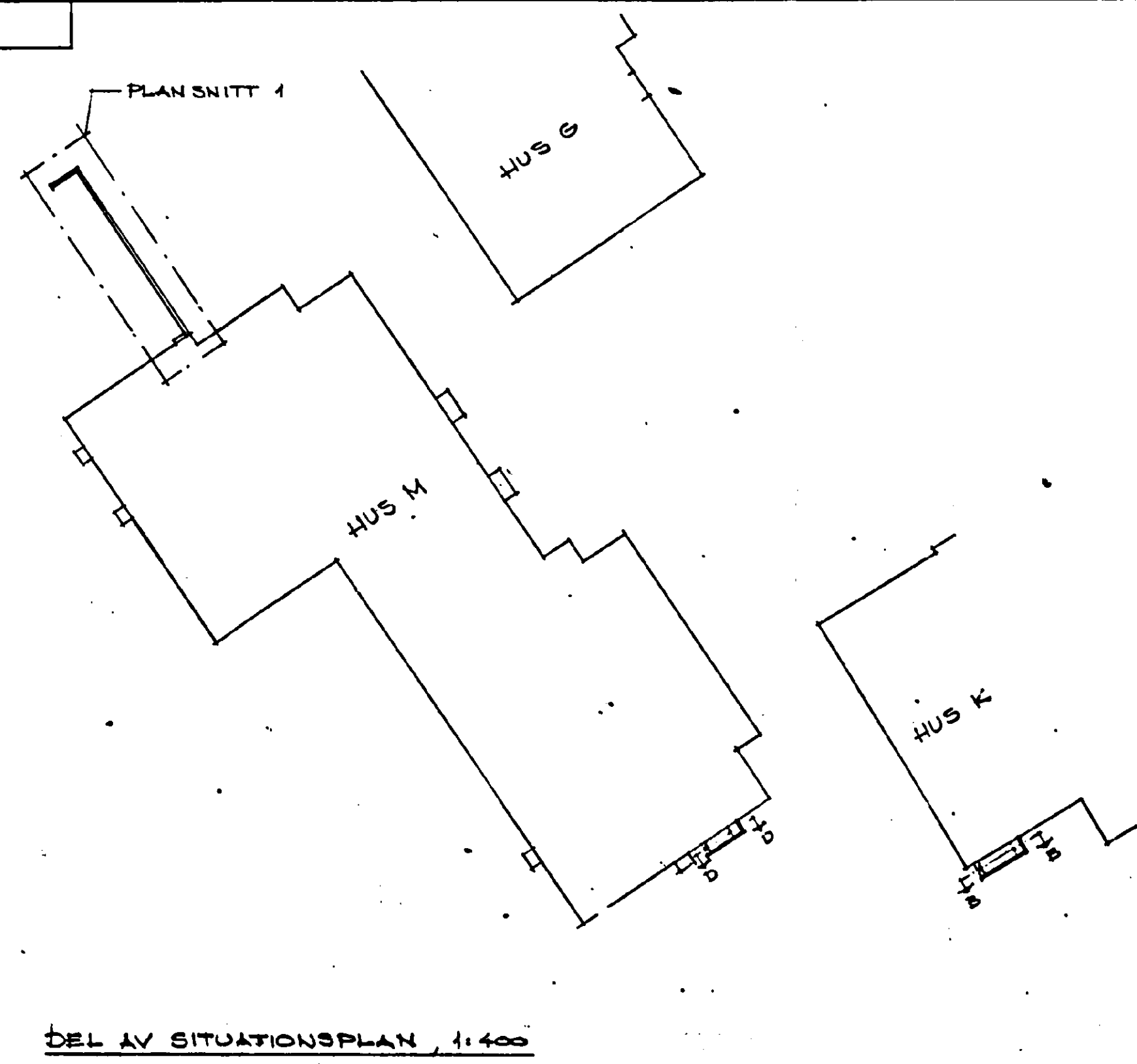
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	REVIDERINGS-DATUM
A	UHLIN & MALM	ARKITEKTKONTOR AB	08/84 12 40
K	KURT HENRIKSSON	INGENJÖRSBYRÅ AB	08/24 64 90
V	FÖRENADE	VVS-KONSULTER AB	08/24 22 23
E	LARS ALM	ELKONSULTBYRÅ	08/83 40 30
T	LANDSKAPS &	MARKPROJENTERING AB	08/84 89 84
DATUM	UNDERSKRIFT	ARBETSPLANNUM	RITNINGSGRÄNSER
20.3.89	<i>Kurt Henriksson</i>	13517	K9:2



ARBETSRTNING

Granskad
 TYRESÖ BYGGSÄLLSKAP
 den 21/2 1984
 718584 4:1390

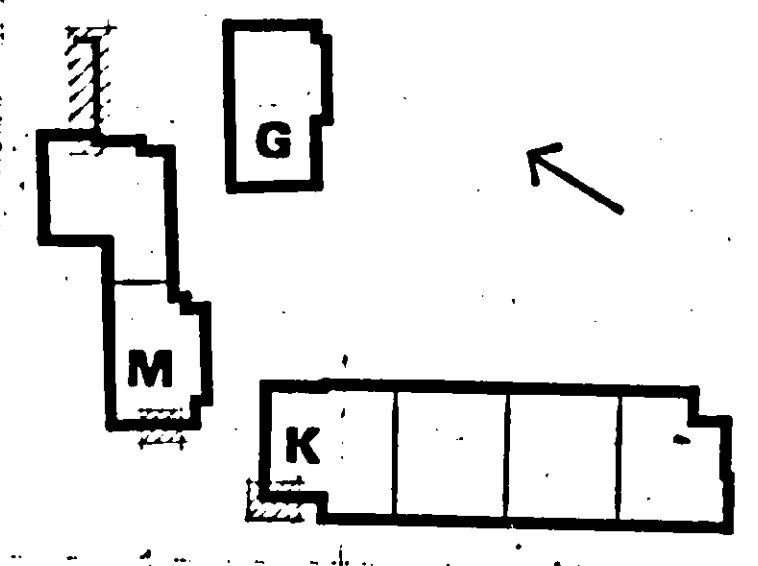
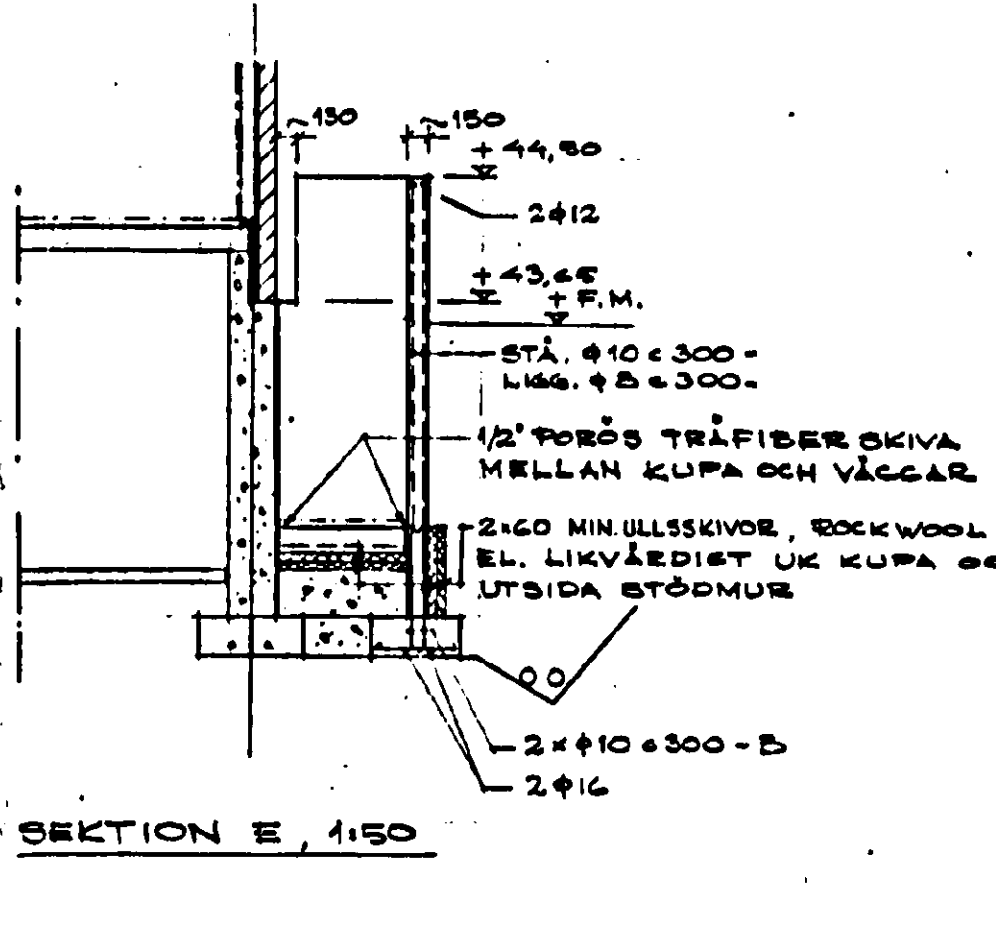
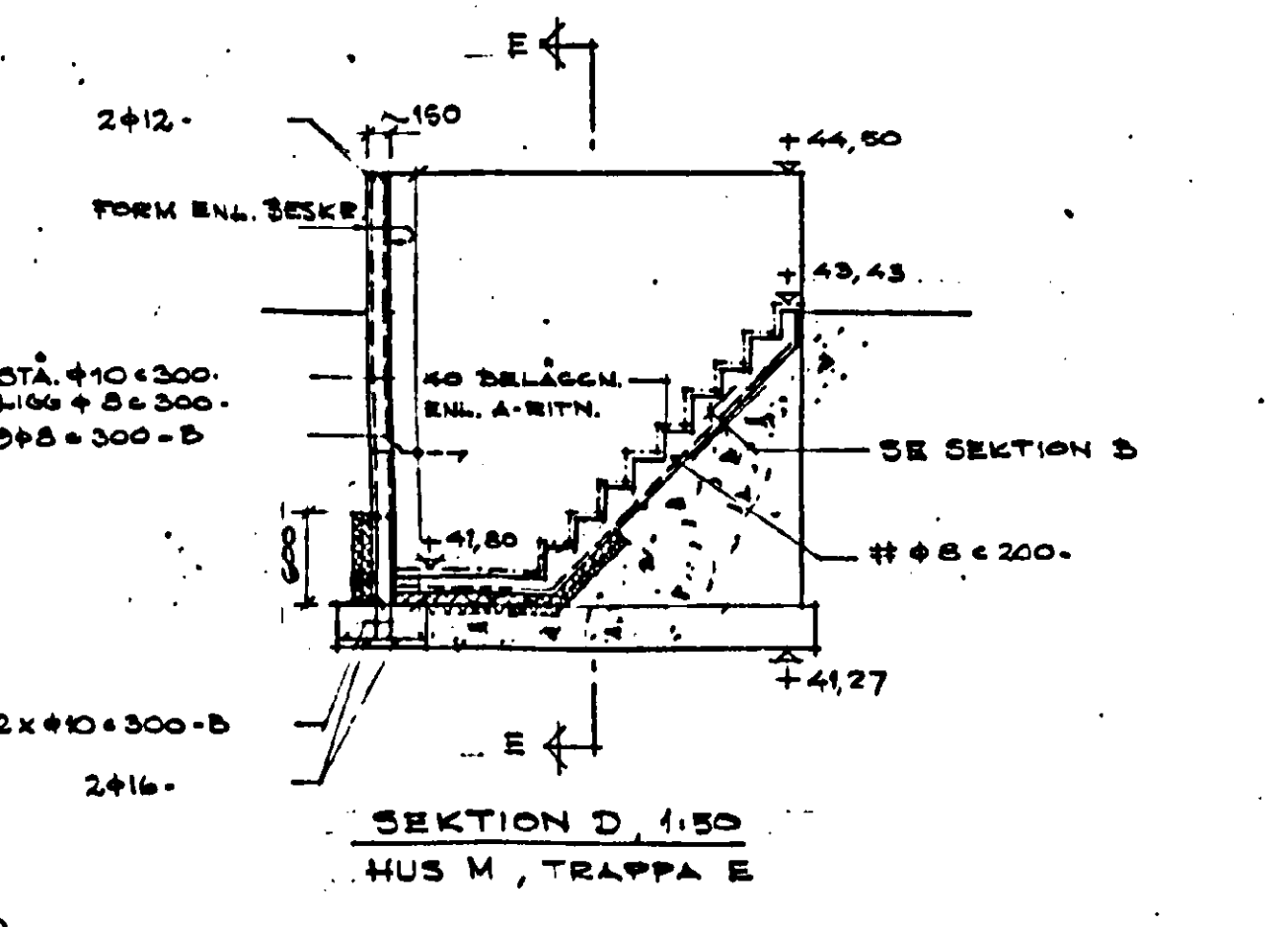
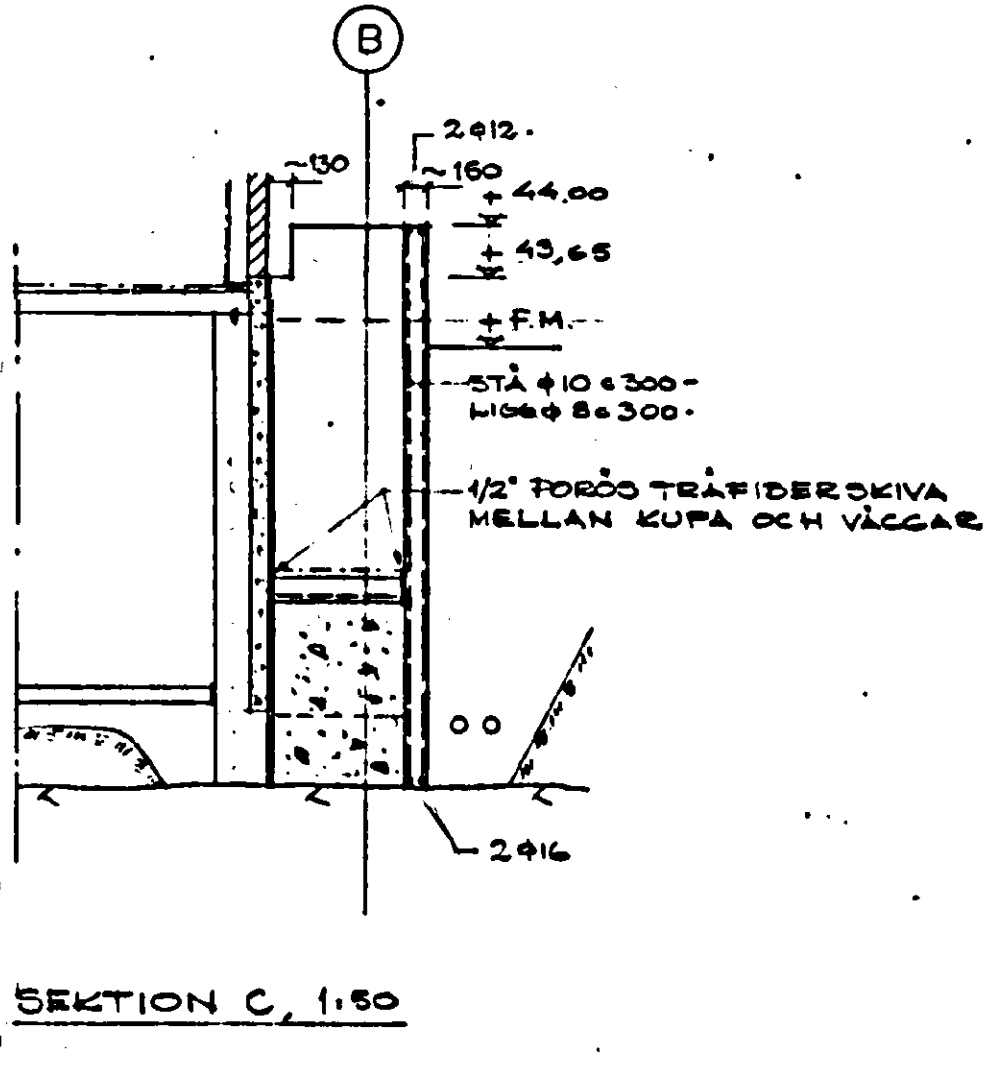
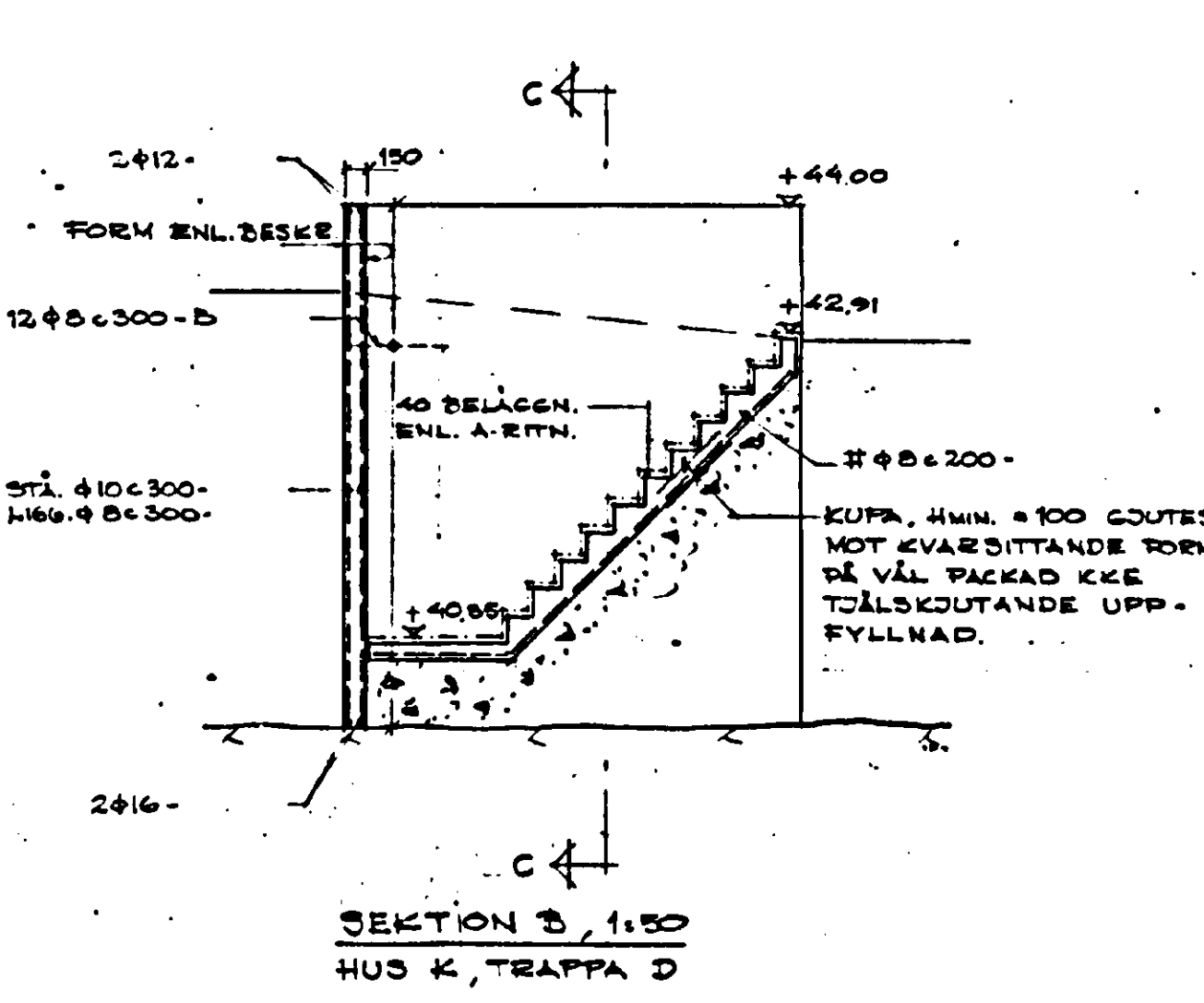
REV	AVT	REVIDERADEN AVSER	SIK	DATUM	
A	UHLIN & MALM	ARKITEKTONTOR AB	08/84	12 40	NJUPKÄRRS SKOLA TYRESÖ OMRÅDE FÖR TIPPING AV Fyllning
©	KURT HENRIKSSON	INGENJÖRSBYRÅ AB	08/24	04 00	
V	FÖRENADE	VVS-KONSULTER AB	08/24	22 20	
E	LARS ALM	ELKONSULTBYRÅ	08/83	40 30	
T	LANDSKAPS &	MARKPROJEKTERING AB	08/84	03 04	
NTAG AV KONSTRUKTION AV GRANSKAD AV SKALA 25.4.69 <i>Erik Persson</i> 135:7 K 10:1 1:400					



FORMLÄNINGAR

FÖRESKRIFTER
ALLMÄNNA ANVISNINGAR, SE RITN. K9:2

ÄRVISNINGAR
TILLHÖRANDE PLANER:
HUS K, SE RITNING K29:11
" M, " " K29:15 OCH K29:16



ARBETS-RITNING

Granska
PMSO
K13SV 4.1390
A 2 2-BOO PLANÖSD, AHEJEDIGES 7.5.69
REV. AKT. REVIDERINGEN AVSER SIGN. DATUM

A UHLIN & MALM ARKITEKTRONTOR AB 08/64 12 40	08/64 12 40	NJUPKÄRRS SKOLA TYRESÖ HUS K OCH M TERRÄNGMURAR MÄTT OCH ARMERING ROAD AV KONSTRUKTION AV MARKPROJEKTERING AB 08/64 93 94 K13 SV 4.1390 SKALA 1:80; 1:400	REV	A
KURT HENRIKSSON INGENJÖRSBYRÅ AB 08/24 64 90	08/24 64 90		REV	
V FÖRENADE VVS-KONSULTER AB 08/24 22 20	08/24 22 20		REV	
E LARS ALM ELKONSULTBYRÅ 08/63 40 30	08/63 40 30		REV	
T LANDSKAPE & MARKPROJEKTERING AB 08/64 93 94	08/64 93 94		REV	
DATUM	UNDERSKRIFT 20.3.69	ARBETSPLÅN 135:7	RITNINGNUMMER K13:1	REV A

K 19:1

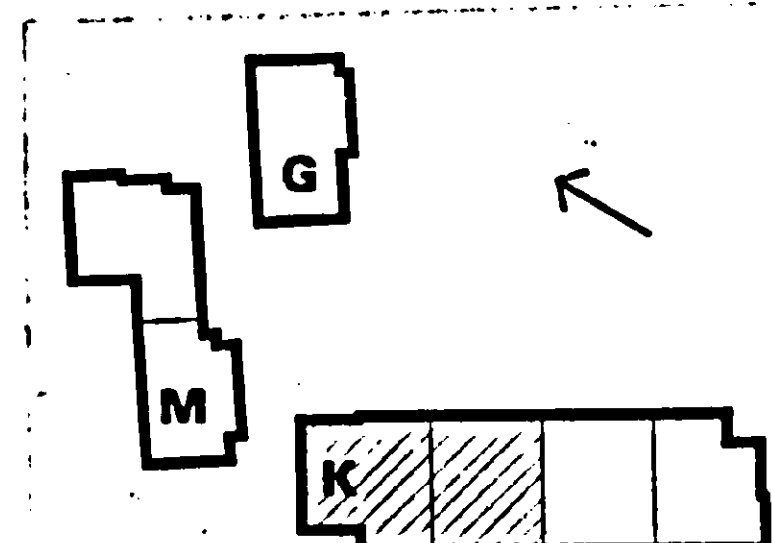
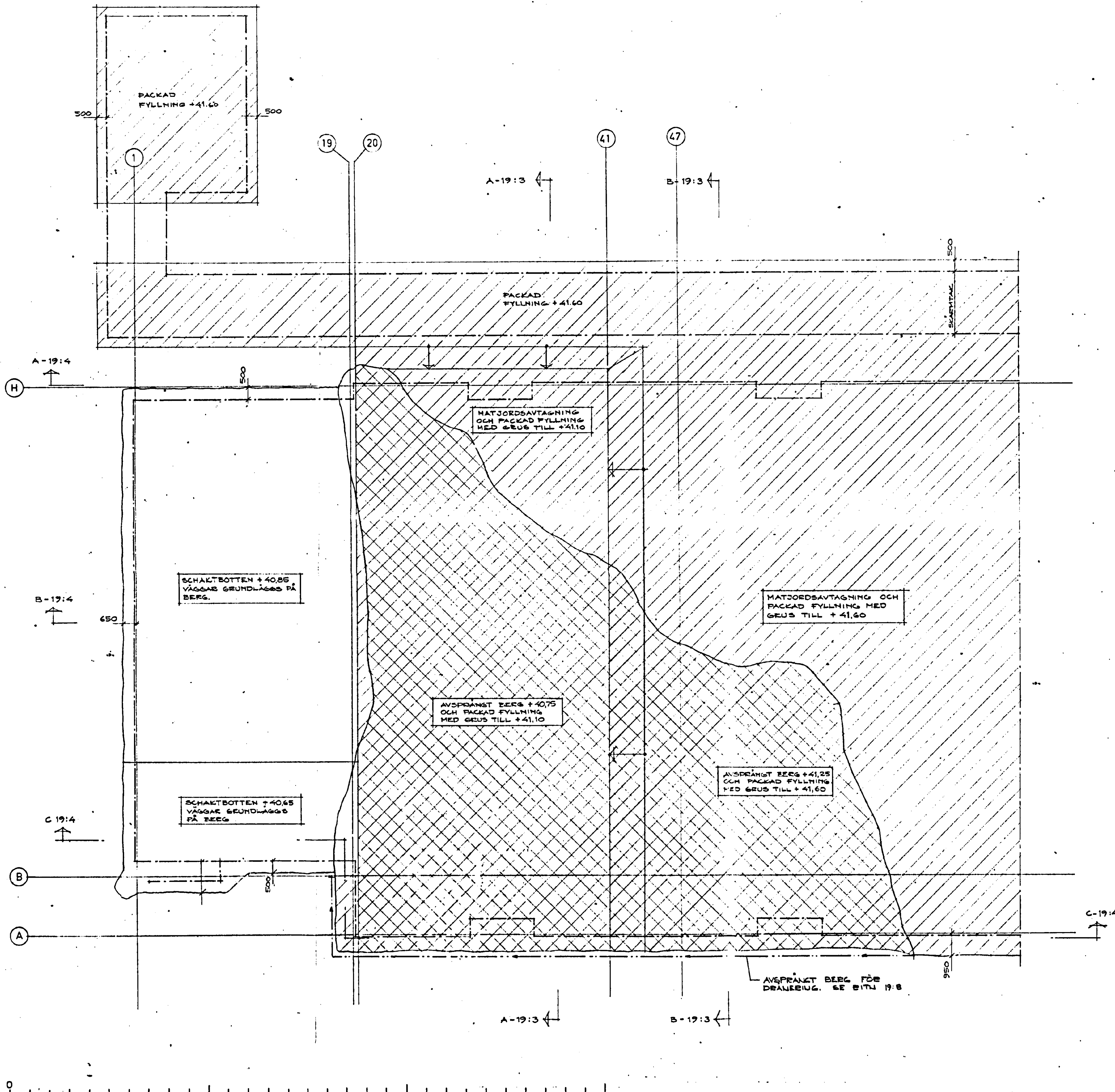
FÖRKLARINGAR

- BYGGNADSLIV
- /// JORDSCHAKT OCH PACKAD FyllNING.
- xxx JORDSCHAKT OCH PACKAD FyllNING.

FÖRESKRIFTER

SCHAKTNING OCH PACKAD FyllNING UTF. ENL. RITNING K 9:2 PUNKTERNA 11 O 16

HNVISNINGAR



ARBETSritNING

Geoteknik
TYRESÖ BYGG- OCH INGENJÖRSBYRÅ AB
den 20/3 2009
[Signature]

79584 4.1390		REV. ANT. REVISIONEN AVSER	SHO. DATUM
A UHLIN & MALM ARKITEKTKONTOR AB	08/04 12 40	NJUPKÄRRS SKOLA	
K KURT HENRIKSSON INGENJÖRSBYRÅ AB	08/24 04 00	TYRESÖ	
V FÖREMADE VVS-KONSULTER AB	08/24 22 20	HUS K. GROVSCHAKT OCH FyllNING, DEL I OCH II	
E LARS ALM ELKONSULTBYRÅ	08/03 40 30	PLAN	
T LANDSKAPS- & MARKPROJEKTERING AB	08/04 03 04	UTD. AV. KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
DATUM	UNDERSKRIFT	ARBETSNUMMER	RYTTESKLASSER
20.3.09	<i>[Signature]</i>	135:7	K 19:1
			SKALA 1:100

K 19:2

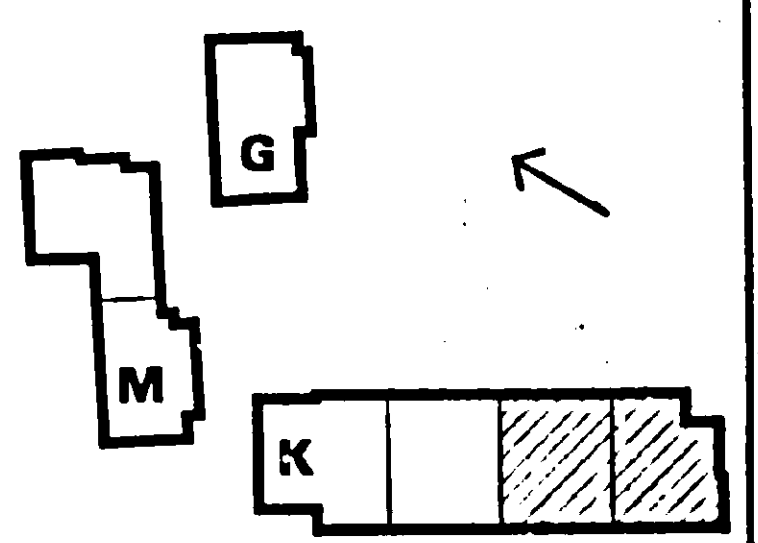
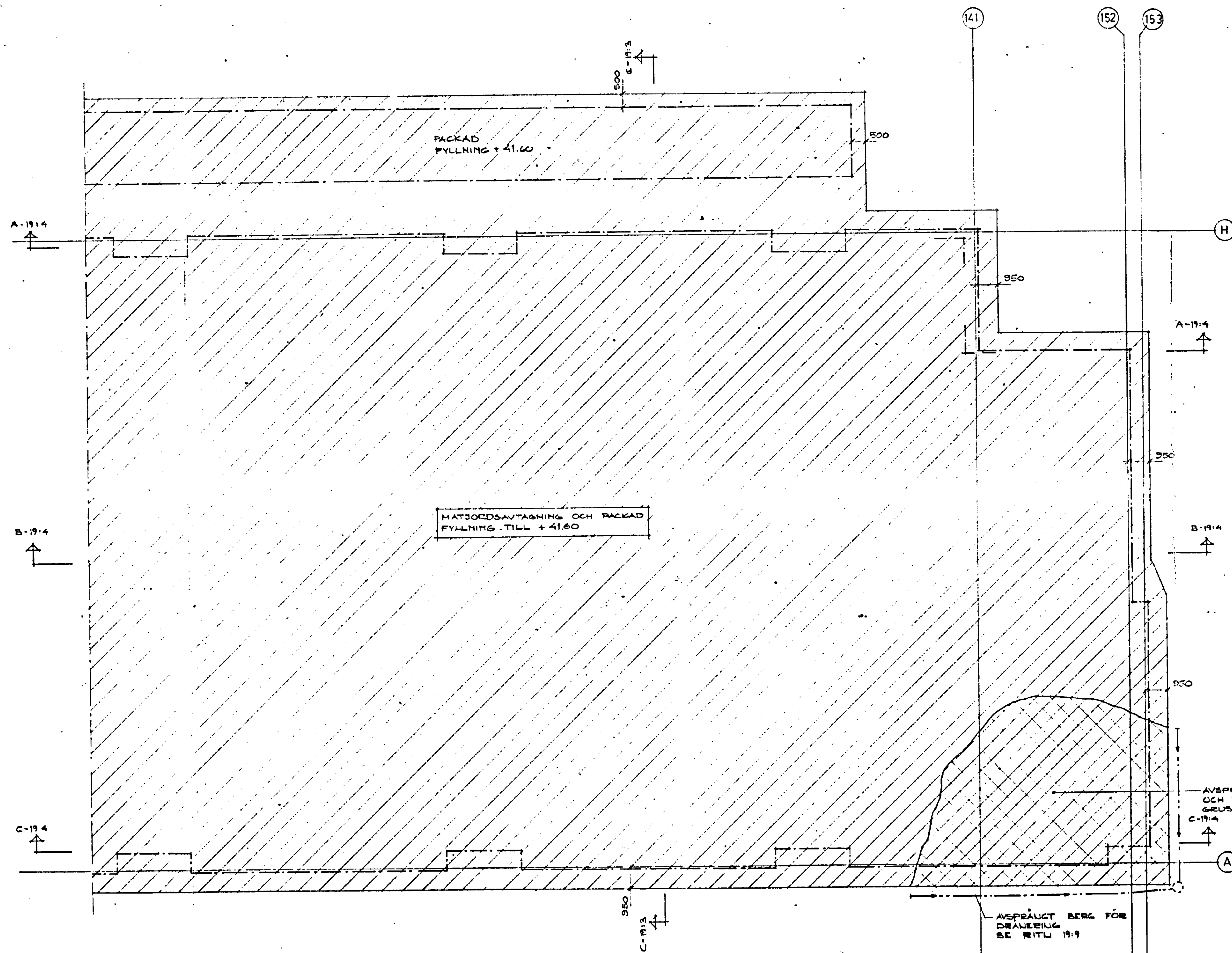
FÖRKLARINGAR

- BYGGNADSLIV
- JORDSCHAKT OCH PACKAD FYLLNING
- BERGSCHAKT OCH PACKAD FYLLNING

FÖRESKRIFTER

SCHAKTRING OCH PACKAD FYLLNING UTF. ENL. RITNING K 12 PUNKTERNA 11 O 16.

HÄNVISNINGAR



ARBETSRITNING

PM Geoteknik
TYRESÖ BYGGNA
K 19:2

NYÅSBY 4:1390		REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
A	UNLIN & MALM ARKITEKONTOR AB	08/84	12	40	NJUPKÄRRS SKOLA	
K	KURT HENRIKSSON INGENJÖRSBYRÅ AB	08/24	64	90	TYRESÖ	
V	FÖRENADE VVS-KONSULTER AB	08/24	22	20	HUS K DEL III OCH IV	
E	LARS ALM ELKONSULTBYRÅ	08/83	40	30	GROVSCHAKT OCH FYLLNING	
T	LANDSKAPS & MARKPROJETERING AB	08/84	83	84	PLAN	
RITAD AV: KONSTRUKTÖR AV: GRANBERG AV: SKALA: 1:100						
RITAD AV: <i>J. J. J. J.</i>						
DATUM	UNDERSKRIFT	ARBETSNUMMER	RITNINGNUMMER	REV		
20.3.69	<i>Kurt Henriksson</i>	135:7	K 19:2			