

K-KONSULT

Kjell Olofsson/Lj

FR 41
RAPPORT ÖVER
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING 1(3)

910424

Litt 20017-001-26

ÖSTERSUNDS KOMMUN, FRÖSÖN

RAPPORT ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR KONTORSHUS
INOM STG 791

K-KONSULT
Jämtland AB
GEOTEKNIK

910424

RAPPORT ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR KONTORSHUS
INOM STG 791

Härtill hör

Bilaga 1	Provgropsprotokoll
Bilaga 2	Protokoll över markradonmätning
Bilaga 3	SGFs beteckningsblad
Ritning G12:1	Plan och sektion A-C

Orientering

Uppdrag På uppdrag av Swetron AB har K-Konsult utfört geoteknisk undersökning för kontorshus inom stg 791 på Frösön.

Syfte Undersökningen skall klarlägga de geotekniska förhållandena i syfte att ge rekommendationer om lämpligt grundläggningssätt m m.

Tillgängliga handlingar Underlag för undersökningen har varit av K-Konsult Arkitekter upprättad skiss till situationsplan i skala 1:500. Därtill har planer och fasadritningar i skala 1:100 varit tillgängliga. Dessa ritningar är daterade 910315.

Undersökningen redovisas i plan på nybyggnadskarta i skala 1:500.

Utförda undersökningar

Fältarbete Fältarbetet utfördes i april 1991 under ledning av ingenjör S Edfalk.

Det har omfattat:

- viktsondering i två punkter
- slagsondering i två punkter
- kombinerad vikt- och slagsondering i fem punkter
- jordprovtagning ur fyra maskingrävda provgropar, 2,5-3,0 m djupa

Vatten-observationer Korttidsobservation har utförts i 2 st \varnothing 28 mm PVC-rör försedda med filter.

Utsättning Utsättning av borrhöjningarna har skett i förhållande till på nybyggnadskartan angivna fasta punkter.

Avvägning Avvägningarna har anslutits till av Stadsingenjörskontoret utlagd fix. Fixen anges med Nr 1100 och har nivån +344,324 m. Fixen är belägen söder om Lövsta Idrottsplats och väster om Mällbyvägen.

910424

Laboratorie-
arbete

Upptagna jordprover har rutinundersökts vid vårt geotekniska laboratorium.


Radon-
undersökning

Markradonmätning har utförts med instrument av märket Marcus 10. Marcus 10 är ett portabelt instrument för bestämning av radonhalten i markluft.
Mätresultatet redovisas i bilaga 2.

Resultat

Undersökningsresultatet redovisas i bilaga 1 och 2 samt på ritning G12:1.

K-KONSULT
Jämtland AB
GEOTEKNIK



Kjell Olofsson

Sören Edfalk

PROVGROPSGRÄVNING

Datum
910424

Uppdrag Kontorshus Stg 791 Frösön		
Uppdragsnummer 20017-001-26	Datum för grävning 910422	Borrledare S Edfalk

Lagerföljd

Nivå markhöjd	Provtagningsnivå	1) Stenhalt 6-60 cm %	1) Blockhalt >60 cm %	Största block sidmått m	2) Schakt-klass	Jordart	3) Laboratorieundersökning
0.0	-	5	-	-	A	Fyllning/veg + SiMn	
0.4	-	5	-	-	B	Siltig morän	
1.2	-	10	-	-	C	Siltig morän	
2.1	-	15	-	-	C	Något stenig siltig morän	
2.5							

- 1) Enligt okulär bedömning på platsen
2) Enligt Bygg AMA-65

- 3) Korn = kornstorleksfördelning
Pack = packningsförsök

Vattenobservationsrör satt

Vattenobservationer

Vattennivå m u my	Tidpunkt för observation dag kl		Vattennivå m u my	Tidpunkt för observation dag kl	

Grävmaskin typ Liebherr 902
 Släntlutning efter schaktning Vert
 Släntlutning vid igenfyllnad Vert
 Jordflytning från - m u my
 Ras inträffade i schakten efter - tim
 Provgropen var öppen 0,5 tim

Övrigt

PROVGROPSGRÄVNING

Datum

910424

Uppdrag Kontorshus Stg 791 Frösön		
Uppdragsnummer 20017-001-26	Datum för grävning 910422	Borrledare S Edfalk

Lagerföljd

Nivå markhöjd	Provtag- nings- nivå	1) Stenhalt 6-60cm %	1) Blockhalt >60cm %	Största block sidmått m	2) Schakt- klass	Jordart	3) Laboratorieunder- sökning
0.0	2	-	5	-	B	Fyllning/grus/sand/siltmorän	
0.8		-	5	-	B	Gamla veg-täcke trärötter	
1.0		-	5	-	B	Siltmorän	
1.8		-	10	-	C	Siltmorän	
3.1							

- 1) Enligt okulär bedömning på platsen
2) Enligt Bygg AMA-65

- 3) Korn = kornstorleksfördelning
Pack = packningsförsök

Vattenobservationsrör satt

Vattenobservationer

Vattennivå m u my	Tidpunkt för observation		Vattennivå m u my	Tidpunkt för observation	
	dag	kl		dag	kl

Grävmaskin typ Liebherr 902
 Släntlutning efter schaktning Vert
 Släntlutning vid igenfyllnad Vert
 Jordflytning från - m u my
 Ras inträffade i schakten efter - tim
 Provgropen var öppen 0.5 tim

Övrigt

PROVGROPSGRÄVNING

Datum

910424

Uppdrag Kontorshus Stg 791 Frösön		
Uppdragsnummer 20017-001-26	Datum för grävning 910422	Borrledare S Edfalk

Lagerföljd

Nivå markhöjd	Provtagningsnivå	1) Sterhalt 6-60 cm %	1) Blockhalt >60 cm %	Största block sidmått m	2) Schakt-klass	Jordart	3) Laboratorieundersökning
Provgrop nr djup/nivå 6							
0.0	-	5	-	-	B	Fyllning/grus siltig morän	
0.9	-	-	-	-	A	Gamla veg täcke	
1.0	-	5/10	-	-	B/C	Siltig morän	
2.5							

- 1) Enligt okulär bedömning på platsen
2) Enligt Bygg AMA-65

- 3) Korn = kornstorleksfördelning
Pack = packningsförsök

Vattenobservationer

Vattennivå m u m	Tidpunkt för observation dag kl		Vattennivå m u m	Tidpunkt för observation dag kl	

Grävmaskin typ Liebherr 902
 Släntlutning efter schaktning Vert
 Släntlutning vid igenfyllnad Vert
 Jordflytning från - m u m
 Ras inträffade i schakten efter - tim
 Provgropen var öppen 0.5 tim

Övrigt

PROVGROPSGRÄVNING

Datum

910424

Uppdrag Kontorshus Stg 791 Frösön		
Uppdragsnummer 20017-001-26	Datum för grävning 910422	Borrledare S Edfalk

Lagerföljd

Nivå markhöjd	Provtag- nings- nivå	1) Stenhalt 6-60 cm %	1) Blockhalt >60cm %	Största block sidmått m	2) Schakt- klass	Jordart	3) Laboratorieunder- sökning
0.0	-	5	-	-	B	Fyllning/silt morän	
1.5	-	-	-	-	A	Gamla vegtäcke-org+trärötter	
1.8	-	10	-	-	B	Siltmorän	
2.9	-	15	-	-	C	Siltmorän	

- 1) Enligt okulär bedömning på platsen
2) Enligt Bygg AMA-65

- 3) Korn = kornstorleksfördelning
Pack = packningsförsök

Vattenobservationer

Vattennivå m u my	Tidpunkt för observation		Vattennivå m u my	Tidpunkt för observation	
	dag	kl		dag	kl

Grävmaskin typ ..Liebherr 902.....
 Släntlutning efter schaktning ..Vert.....
 Släntlutning vid igenfyllnad ..Vert.....
 Jordflytning från m u my
 Ras inträffade i schakten efter tim
 Provgropen var öppen ..0.5..... tim

Övrigt

PROTOKOLL ÖVER MARKRADONMÄTNING

Uppdragsgivare: Swetron
Plats: Stg 791, Frösön
Littera: 20017-001-26

RESULTAT

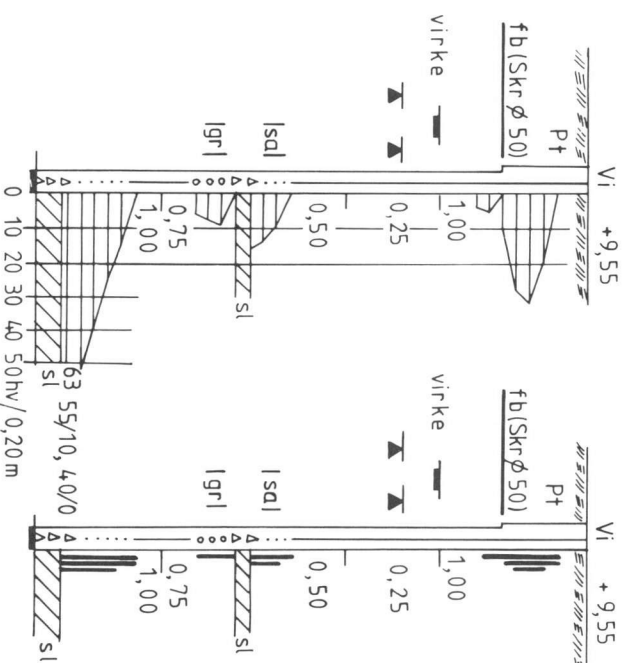
Punkt	Värde i kBq/m ³	Datum	Anm
1	63	910426	
2	42	910426	
9	54	910426	

Mätningen har utförts med MARKUS 10, som är ett portabelt instrument för bestämning av radonhalten i markluft, Instrumentet tillverkas av Gammadata Mätteknik AB i Uppsala.

Viktsondering

Detaljerad redovisning

1



Schematiserad redovisning

1

- Beteckningar över sonderingshål**
- 1 hålets nummer (samma som på plan); i stället för cirkel kan rektangel användas
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- När annan stängdimension än $\varnothing 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\varnothing 25$ mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering
- Beteckningar i sonderingshål**
- koheisionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning. Framst med ledning av ljud i sond slängen under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Detaljerad redovisning

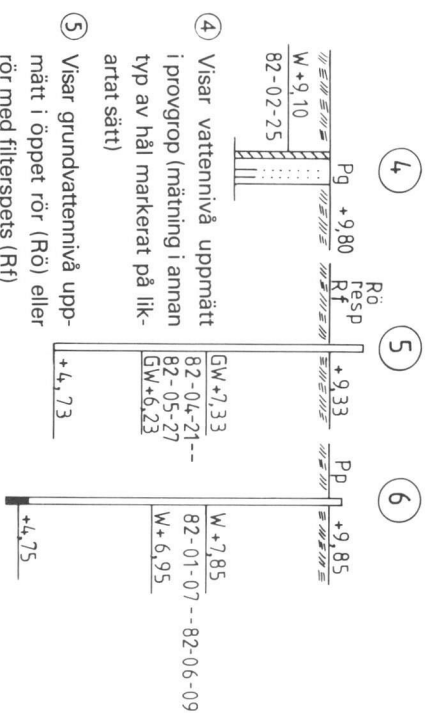
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsett vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger > 20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning

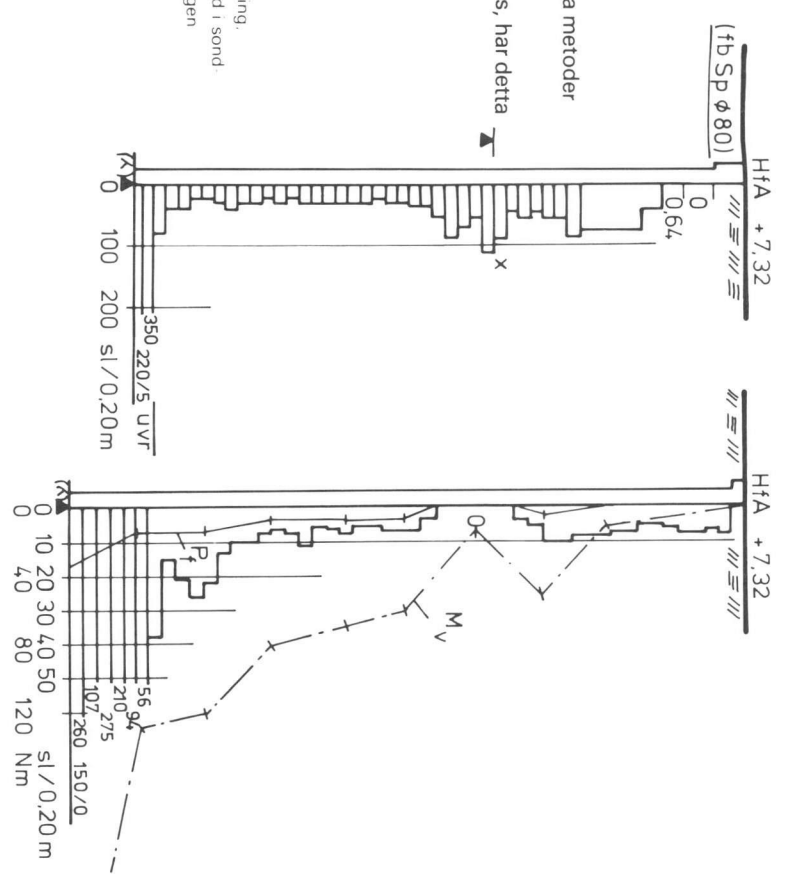


- 4 Visar vattennivå uppmätt i provgrop (mätning i annan typ av hål markerat på lik-artat sätt)
- 5 Visar grundvattennivå uppmätt i öppet rör (Rö) eller rör med filterspets (Rf)
- 6 Visar trycknivå bestämd med porttryckmätare (Pp)

Hejarsondering

2

8



Speciella beteckningar

- X längre uppehåll i sonderingen (> 5 min)
- UVR vridning ej utförd från den markerade nivån

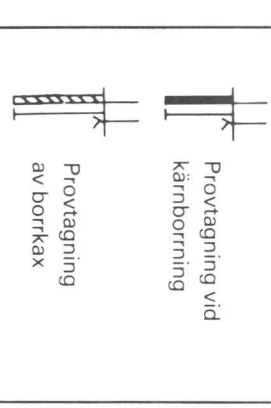
Provtagnings i jord

Kombinerad med viktsondering och vingsondering samt redovisning av provningsresultat

Stapeln t v om hålet anger provtagnings, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stört prov. Stapeldels längd motsvarar den totala upptagna provlängden. Horisontalt streck (vid stapeldel) markerar centrum av prov undersökt på laboratorium.

Beteckningar i hålet av jordarter anges dels som jordart bestämd på upptagna prover och markerade enligt blad 2, dels som jordart bedömd med ledning av viktsondering (hål 1) på detta blad.

Provtagnings i berg



Gemensamt gäller

Exemplen följer SGFs standard för hejarsondering enligt metod A. Beroende på jordens fasthet och svifet med undersökningen kan olika skalor behövas användas vid redovisningen. I sonderingshål 2 visas exempel på redovisning i fast jord och i hål 8 i lösare jord.

Blockdiagrammen anger erforderligt antal slag, totalmotstånd, för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade såsom i den schematiserade delen av hål 2 eller som i hål 8. Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (0,64 kN) av hejaren.

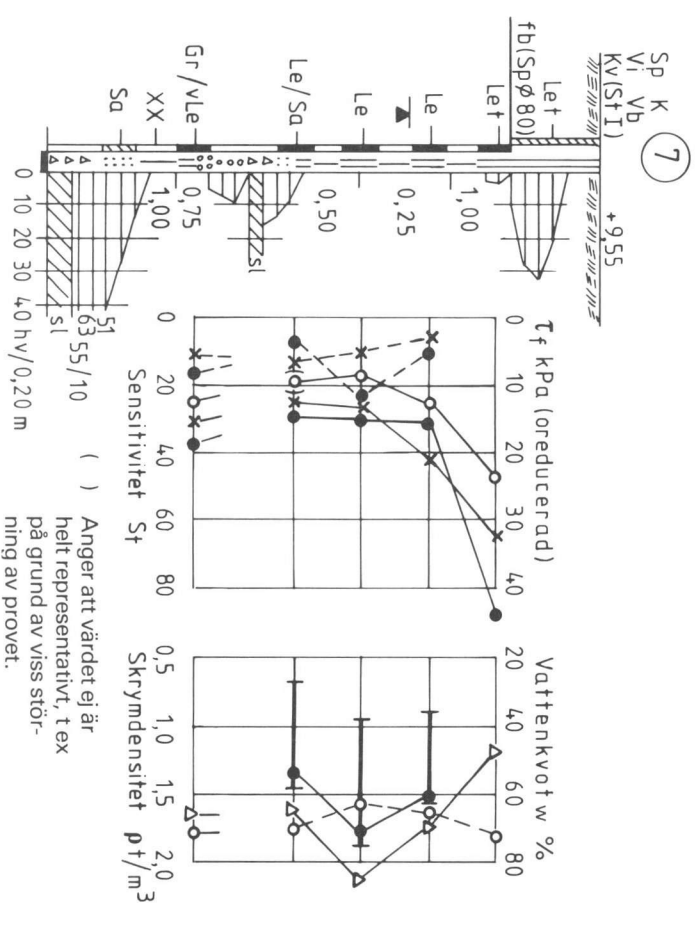
M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstången. P_t är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängingen (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.) Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel på antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna slagen.

Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet hål 2 övre delen enligt tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
> 100	100

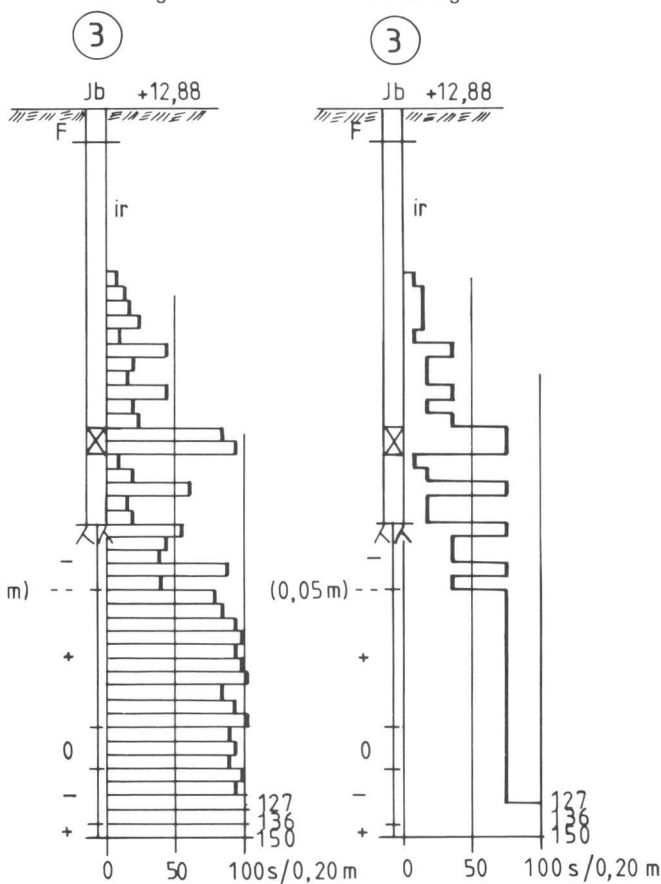


- XX anger förlorat prov på angiven nivå och indikerar vanligen mycket löst material

Observera att figurerna på detta blad av utrymmesskäl är något förminskade, hål 4—6 nedreproducerade till 80 % och övriga hål till 90 %.

Detaljerad redovisning

Schematiserad redovisning



Använd utrustning (exempel)
Maskintyp BBC 100
Kryss-skär diam 51 mm

Gemensamt gäller

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammen anger sonderingsmotstånd uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är i exemplen begränsade till 100 s/0,20 m. Observera de grova vertikala strecken i diagrammen, varigenom jord-bergsondering kan skiljas från hejarsondering. De horisontala linjerna i den detaljerade redovisningen t v kan i vissa fall vara utelämnade.

Använd utrustning och speciella förhållanden vid sonderingen är angivna.
ir sonderingsmotståndet icke registrerat.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1 — 10	5
11 — 20	15
21 — 50	35
51 — 100	75
> 100	100

Notering av sprickor och slag

- (t v om hålens nedre del mellan nivåmarkeringar på hållinjen)
- + ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
- 0 sprickigt berg; märkbara sprickor (sonden "hugger")
- mycket sprickigt berg; sonden "hugger" hela tiden, svårigheter att vrida sonden
- slag i berget (öppet eller lerfyllt); i stort sett fri sjunkning av sonden; mått och nivå för slaget har noterats
- ib förekomst av sprickor eller slag har icke bedömts

Det bör observeras att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Beteckningar i diagram för

Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:

- Konförsök*
- ✦ Vingsondering
- Enaxligt tryckförsök

Sensitivitet (S_t) enligt:

- Konförsök
- ✦ Vingsondering

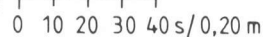
Vattenkvot och densitet

- △ Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrs substans)
- Konflytgräns (w_{Lkon})
- Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
- Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
- Skrymdensitet (ρ)

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

Slagssondering (motordriven) Slb

Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är uppritade som vid jord-bergsondering, men med tunna vertikala linjer. Normalt förekommer vidstående skala



Använd maskintyp angiven: t ex Cobra, Pionjär eller Wacker.

Diagrammet kan vara schematiserat enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1 — 5	3
6 — 15	10
16 — 25	20
26 — 50	35
> 50	50

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

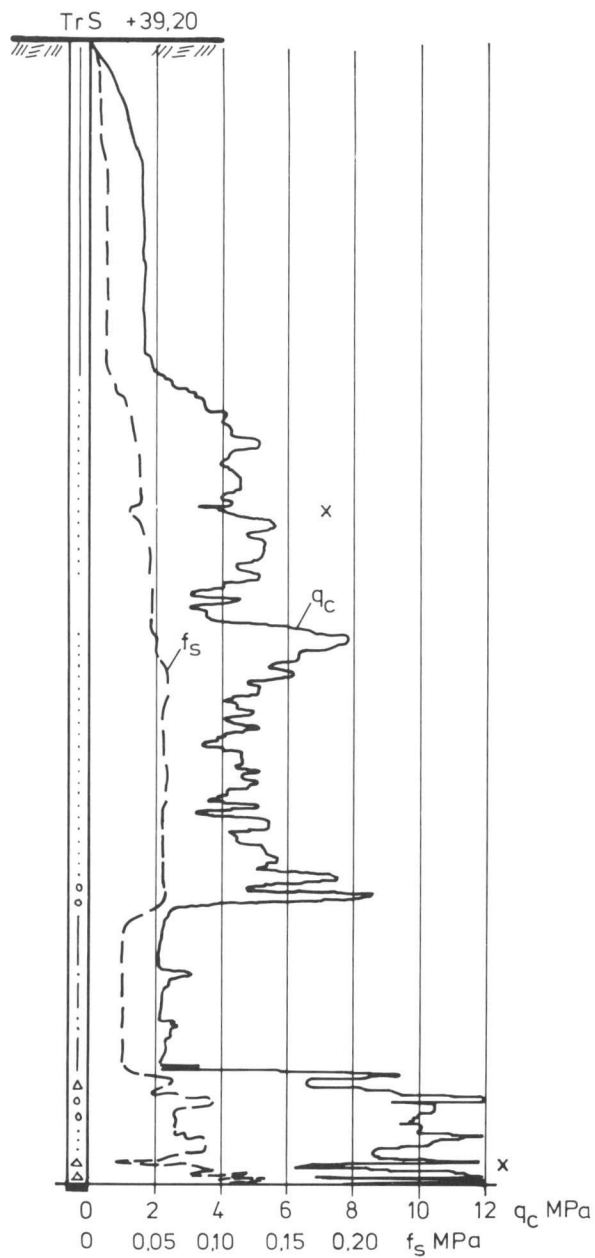
BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-OBSERVATION, VINGSONDERING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

Distribution av SGFs blad 1 — 4

Blad 4 (1987)

Spetstrycksondering

9



I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotståndet, q_c . Den streckade kurvan anger mantelfriktionen, f_s , uppmätt på en hylsa omedelbart över spetsens kon. Den i diagrammet använda skalan är rekommenderad standard. För speciella undersökningar kan annan skala förekomma.

Jordangivelsen i hålet har baserats på en bedömning av diagrammet och iakttagelser under sonderingen (jfr viktsondering).

X anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

REDOVISNING I PLAN

Sondering

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

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning 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)
Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

Hydrologiska bestämningar



- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

Övriga bestämningar

- Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält
medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningsspunkt i övrigt (jänte förkortning, t ex TrP = portrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan

<i>Detaljerad redovisning</i>	<i>Enkel redovisning</i>
16	16
+8,30 82-03-15	
A	
+9,20 	
Le 5,3 Le 5,3 Le 5,3	
Sa 6,3 Fr 6,8 Fr (1,2)	
Gr 6,8 (B)	
B (4,0)	
Ex 1	Ex 2 Ex 3

Vid **enkel** redovisning är endast undersökningsspunktens nummer angivet

Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivå vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16	undersökningsspunktens 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

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning








Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002–0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06–2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2–60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60–600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborring)
	Dy eller gyttja		Block (>600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning

Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke
Jfr SGFs Laboratieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning

	Förmodligen berg		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke
	Sten, block eller berg		Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits
	Förmodligen sten eller block		Jord-bergsondering
			Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)

Bergtecken inom parentes innebär osäkerhet i fråga om bergytans läge

Betr notering av sprickor och slag i berg, se blad 4

* Se "Upphandling av geotekniska utredningar. Anvisningar och kommentarer", utgiven av SGF/SKIF 1971.

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord

B	berg
Bl	blockjord
Br	rösberg
Dy	dy
Gy	gyttja
Gr	grus
J	jord
Le	lera
Mn	morän
BIMn	block- och stenmorän
StMn	stenmorän
GrMn	grusmorän
SaMn	sandmorän
SiMn	siltmorän
LeMn	lermorän (moränlera)

Mu mulljord (mylla, matjord)

Sa sand

Si silt

Sk skaljord

Skgr skalgrus

Sksa skalsand

St stenjord

Su sulfidjord (svartmokka)

SuLe sulfidlera

SuSi sulfidsilt

T torv

TI lågförmultnad torv

(tidigare benämnd filttorv)

Tm mellantorv

Th högförmultnad torv

(tidigare benämnd dytorv)

F fyllning (jfr blad 2)

Vx växtdelar (trärester)

Tilläggsord

bl blockig

dy dyig

gy gyttjig

gr grusig

le lerig

mu mullhaltig

sa sandig

si siltig

sk med skal

st stenig

su sulfidjordshaltig

vx med växtdelar

Skikt/lager

dy dyskiktgy gyttjeskiktgr grusskiktle lerskiktmu mullskiktsa sandskiktsi siltskiktsk skalskiktst stenskiktsu sulfidjordsskiktt torvskiktvx växtdelskiktJfr SGFs Laboratorieanvisningar,
del 2

Gy/Le kontakt, gyttja överst,
lera underst
t (efter huvudord) torrskorpa,
t ex Let och Sit = torrskorpa
av lera resp silt

() något, t ex (sa) =
något sandig
v varvig, t ex vLe =
varvig lera
(beteckningen
varvig bör förbe-
hållas glaciala av-
lagringar)

() tunnare skikt

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe sj = siltig, 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

Ko oorganisk kohesionsjord

O organisk jord

Fr, Ko och O används när man genom neddrivnings-
motstånd eller hörselintryck (eller av närliggande prov-
tagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som
sammanfattande beteckning vid provtagning.

P oorganisk eller organisk
kohesionsjordBeteckningen används när man ej kan
skilja på dessa jordar.X används när jordart ej be-
stämmts eller jord ej bedömts

Anm

Jord = jordskorpan lösa avlagringar (ej närmare definierade)

Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Sondering

Hf hejarsondering (t ex HfA)

Jb jord-bergsundering

Slb slagsondering

Sti sticksondering

Tr trycksondering

TrP portrycksondering

TrS spetstrycksondering

Vi viktsondering

Vim viktsondering, maskinell
vridning

Provning in situ

Pm pressometermätning

Pp portryckmätning

Vb vingsondering

Provtagare

Fo folieprovtagare

Js jalousiprovtagare

K kannprovtagare

Kr kärnprovtagare

Kv kolvprovtagare

Ps provtagningsspets

Skr skruvprovtagare

Sp spadprovtagare

Speciella metoder

Ikl inklinometermätning

Pg provgrop

Pu provpumpning

Rf rör med filter

Rt rotationsborrning

Rö öppet rör, foderrör

Se seismik

Vfm vattenförlustmätning

Andra förkortningar

A analys (speciell)

fb förborring, med t ex spad-
eller skruvprovtagare

GW grundvattennivå (-yta)

My markyta

W vattenyta

w vattenkvot (tidigare -halt)

w_L flytgränsw_p plasticitetsgränsÖvriga förkortningar, se resp
metod, blad 4

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

Blad 1 — 3 (1987)

Jfr SGF Blad 4

Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

ÖSTERSUNDS KOMMUN, FRÖSÖN

PROJEKTERINGSUTLÅTANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
FÖR KONTORSHUS INOM STG 791

K-KONSULT
Jämtland AB
GEOTEKNIK

910424

PROJEKTERINGSUTLÅTANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
FÖR KONTORSHUS INOM STG 791

Härtill hör

Ritning G1

Plan och sektion A-C

Orientering

Resultat av utförd geoteknisk undersökning redovisas i särskild handling "Rapport över geoteknisk undersökning" daterad 910424.

Detta utlåtande behandlar endast rekommendationer och synpunkter i projekteringsskedet. Geotekniska synpunkter inför entreprenadskedet skall inarbetas i markbeskrivningen.

Geotekniska förhållanden

Jordlager

Grunden utgöres av finkornig morän - i huvudsak siltmorän.

Över den naturligt lagrade grunden har 0,5-3,0 m fyllning påförts. Fyllningen som består av siltmorän uppblandad med grus och sand har påförts utan att det organiska täcket dessförinnan avbanats. Fyllningen är mäktigast i områdets södra del. Den avslutas i en kraftig slänt mot en väg som leder mot kommunens sandficka belägen öster om nu aktuellt område. I områdets östra del är fyllningen utspetsad och tunn.

Det under fyllningen förekommande gamla organiska ytskiktet har en mäktighet av ca 0,3 m i södra delen av området - i övrigt 0,1 à 0,2 m.

Fyllningens lagringstäthet varierar mellan lös och fast. Det överfyllda organiska skiktet är löst. Den naturligt lagrade moränens ytliga delar (0,5-1,0 m tjocklek) är som regel medelfast lagrad. Den djupare liggande moränen är fast lagrad.

På sektionsritningen redovisas jordprofilens utseende.

Blockighet

Fyllningens och den naturligt lagrade moränens blockhalt synes vara låg. Det vill säga 5 à 10% av totala jordvolymen utgöres av block.

Berg

I områdets centrala och sydöstra del kan berg påträffas från nivåer kring +341,5 m. I övrigt synes bergnivån ligga djupare än 4 m under markytan.

910424

- Vatten** Vid mätningar i satta observationsrör i slutet av april 1991 var rören torra. Vi bedömer att grundvattenytan normalt ligger djupare än 2 m under markytan. Efter snösmältning och nederbördsrika perioder kan vatten uppträda ytligare som s k sjunkvatten.
- Tjälfarlighet** Förekommande morän (såväl fyllning som naturligt lagrad) är tjälfarlig (tjälfarlighetsklass II/III). Tjällyftning inom snöröjda och trafikerade ytor bedöms bli av storleksordningen 0,1 m.
- Radon** Radonmätningarna visar värden mellan 40 och 60 kBq/m³. Enligt radonutredningens betänkande (SOU 1983:6) skall marken här klassas som högradonmark.

Rekommendationer och synpunkter

- Bärighet och sättningar** Fyllningen och den överfyllda organiska jorden har dålig bärighet och skall grävas ur. Den ytuppmjukade naturligt lagrade moränen har begränsad bärighet men tillräcklig för måttligt stora laster. Den djupare liggande moränen är stabil och tål avsevärda belastningar utan risk för skadliga sättningar i undergrunden.
- Grundläggning** Byggnaden kan grundläggas med bottenplattor på naturligt lagrad morän.
- All fyllning och organiskt material skall avschaktas inom byggnadsläget före grundläggning.
- Fyllning upp till grundläggningsnivån utförs enligt Svensk Byggnorm 1980 (SBN 80) kap 23:234 och 412. Grundkonstruktionen måste utformas så jorden under grundläggningsnivån ej kan tjäla. Grundläggning får ej utföras på tjälad eller starkt störd jord.
- Geokonstruktion** Geokonstruktionen skall utföras i geoteknisk klass 2 (GK2) enligt Boverkets "Nybyggnadsregler" (NR1).
- Vid dimensionering skall värden på materialegenskaper och partialkoefficienter bestämmas i samråd med geotekniker.
- Radonskydd** Byggnaden måste uppföras i radonsäkert utförande - d v s aktiva åtgärder måste vidtas för att förhindra jordluften från att tränga in i byggnaden. Problemet bör diskuteras med geotekniker och ventilationstekniker vid detaljprojekteringen.
- Golv** Golv kan utföras som golv på mark.

910424

Dränering

Enligt NR 7:21 och 22.

Ur fuktsynpunkt är det fördelaktigt att utlägga kapillärbrytande markskivor av mineralull under hela golvet. Under bärande delar utlägges markskivor av styrencellplast.

Dränerande bädd under byggnaden skall ansluta till utvändiga dräneringsledningar.

Dräneringsledningar omges av filter som skydd mot erosion och igensättning.

Dagvatten liksom ytligt grundvatten (sjunkvatten) från högre liggande terräng skall tas om i hand i avskärande diken och ledas ut ur området via ledningssystem.

Hårdgjorda ytor

Allt organiskt material skall avlägsnas under körytor och andra högvärdiga ytor.

Överbyggnader i körytor dimensioneras efter underbyggnad av grupp D1 i Mark-AMA 83.

Ytor med krav på tjällyftningsfrihet bör markisoleraras. Tjällyftningen inom snöröjda och trafikerade ytor bedöms bli av storleksordningen 0,1 m. Detta bör beaktas vid höjdsättningen intill byggnaden så att vattenavrinningen fungerar speciellt vid snösmältningen. Isoleringen utspetsas för undvikande av nivåsprång i överytan.

Schaktmassor

Förekommande finkorniga morän är mindre lämplig som fyllning under byggnader. Den tjälfarlig svår att packa och störs lätt av vatten.

Organisk jord och vattenbemängd morän forslas till sidotipp.

**Permanent
i slänter**

Permanent slänter i finkornig morän bör ej läggas brantare lutning 1:3.

Skärningsslänter kan läggas i lutning 1:2.

Brantare slänter erfordrar förstärkning.

Samråd

Vid den fortsatta projekteringen kan geotekniker bistå med ytterligare synpunkter.

Avslutning

Denna handling avser att tjäna som projekteringsunderlag.

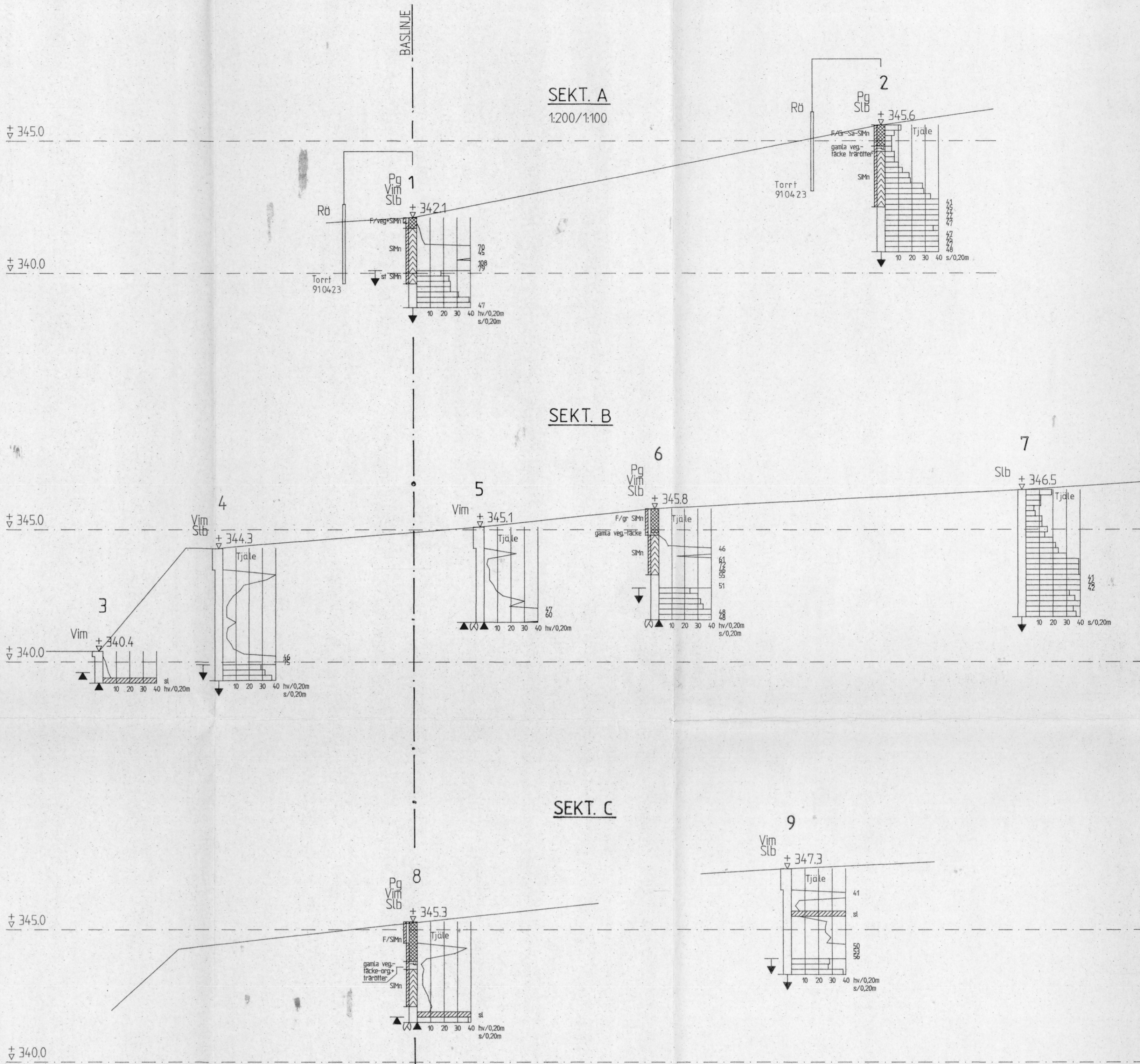
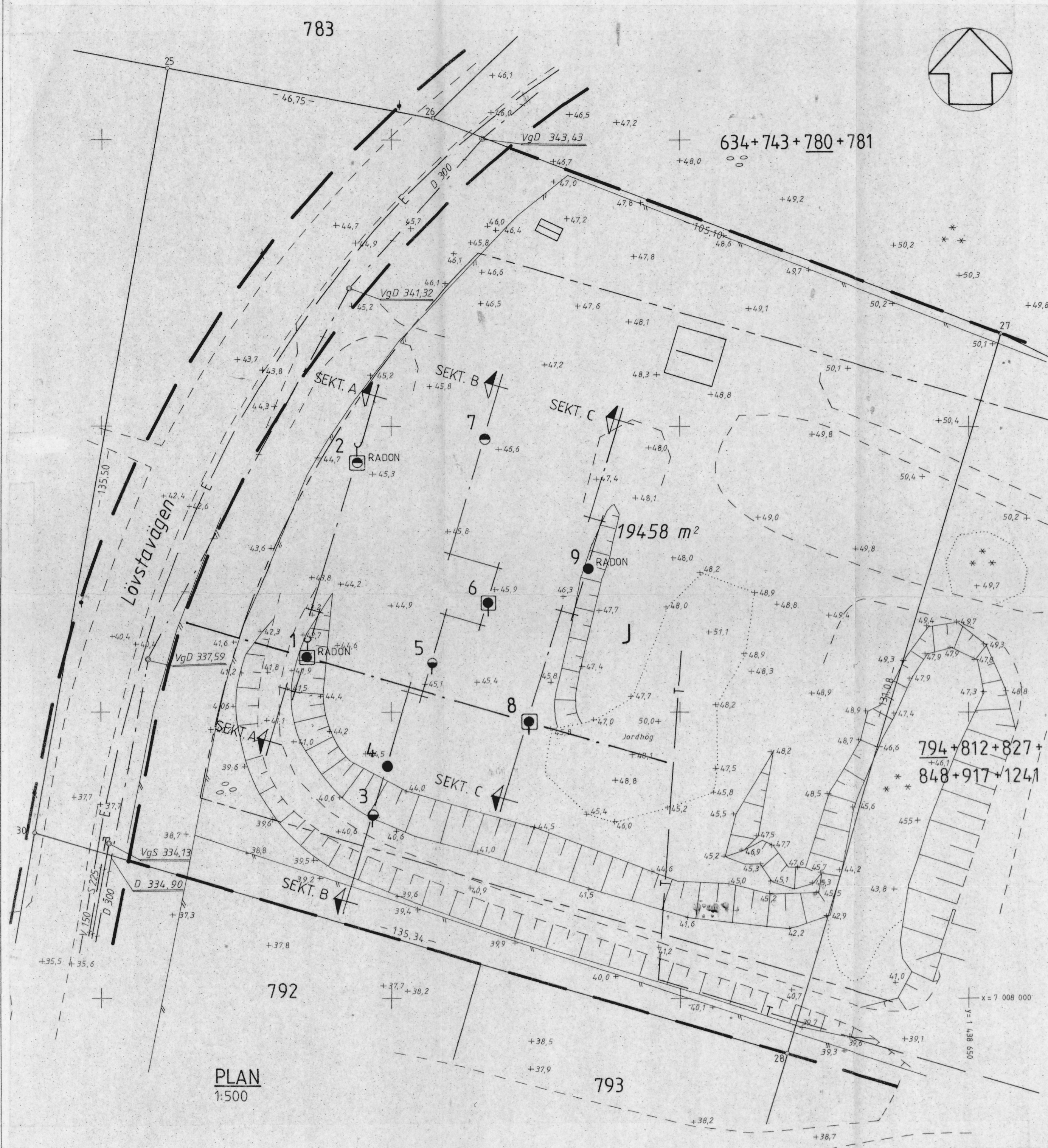
Handlingen skall inarbetas i bygghandlingarnas tekniska beskrivning - i AF-delen samt under B-, C-, D- och K-kapitlen.

K-KONSULT
Jämtland AB
GEOTEKNIK



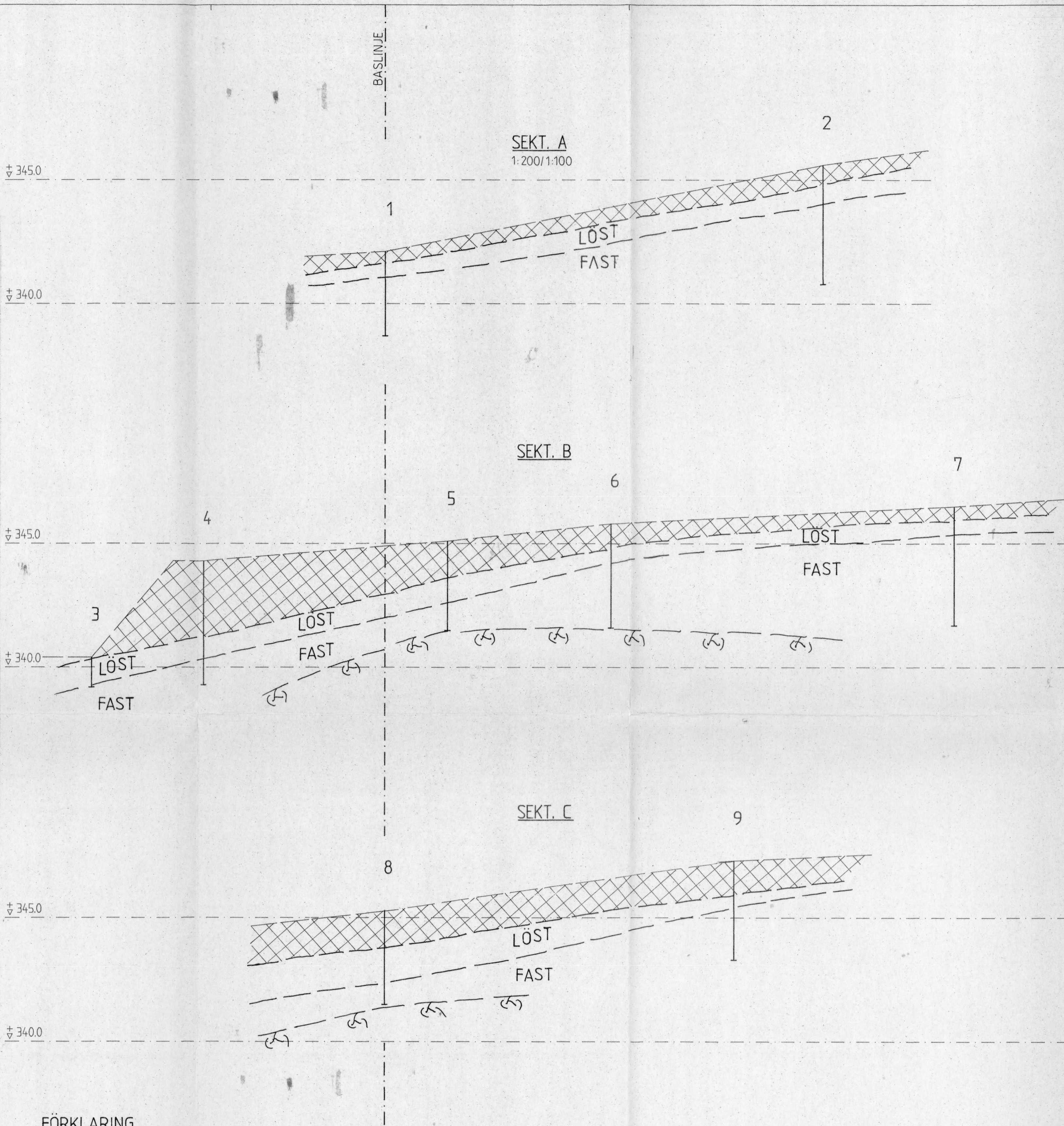
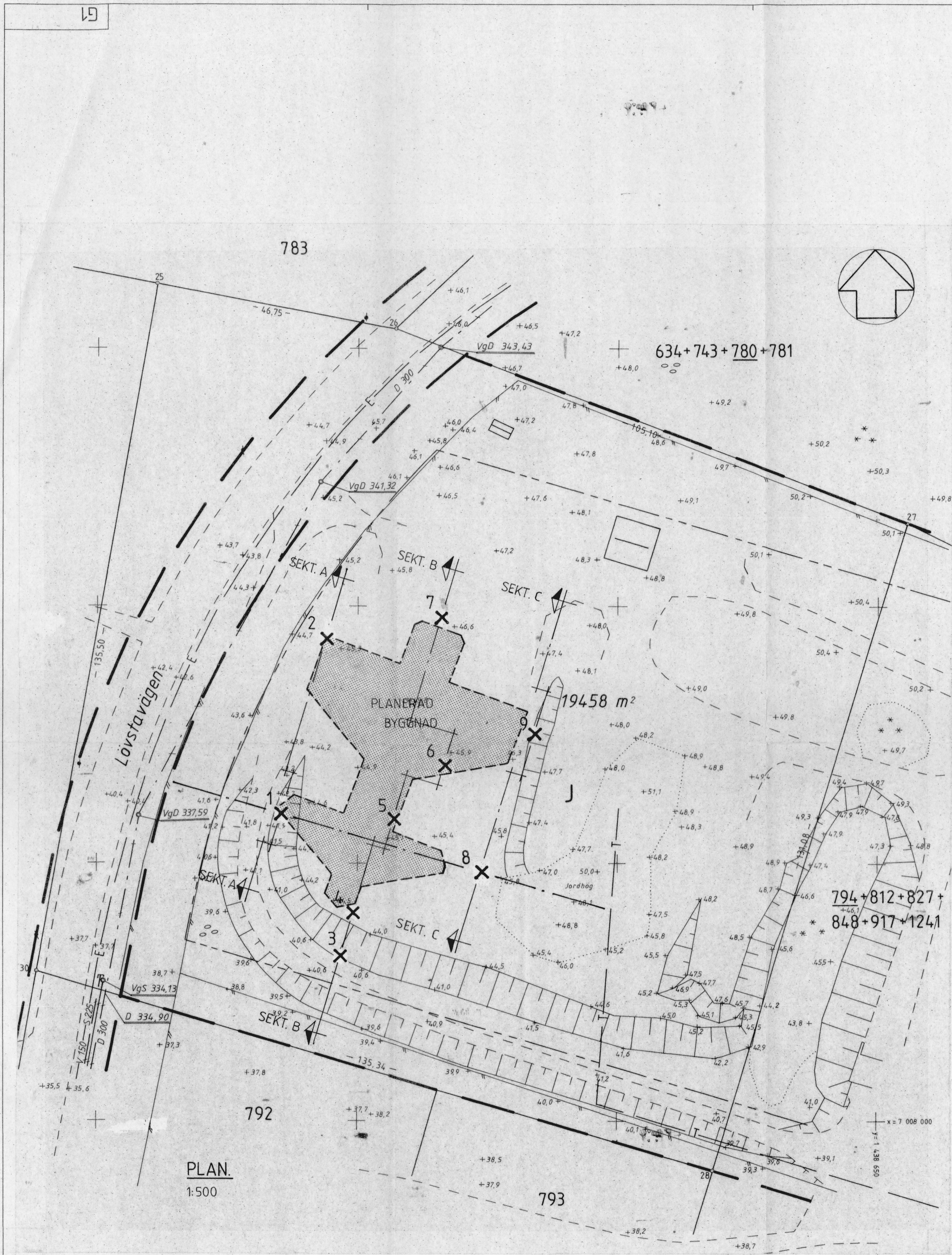
Kjell Olofsson

Sören Edfalk


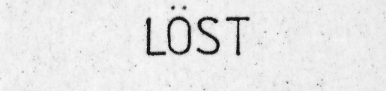

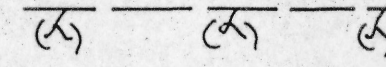


K-CAD	BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
	SWETRON FRÖSON, STG. 791 KONTORSHUS GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN OCH SEKT. A - C				
RITAD KONSTRUERAD GRANSKAD GN SEGFALK KO		ARBETSNUMMER 20017-001-26		SKALA 1:500 1:200/1:100	
DATUM 910424		UNDERSKRIFT 		RITINGSNUMMER G12:1	

R-KONSULT
 GEOTEKNIK
 FRÖSONVÄGEN 3, BOX 604
 832 01 FRÖSON 1
 063/12 45 20



FÖRKLARING.

-  Fyllning av siltmorån uppblandad med grus och sand.
-  Löst
-  Fast
-  Berg kan förekomma från denna nivå.

PLAN.
1:500

K-KONSULT		SWETRON	
GEOTEKNIK		FRÖSON, STG. 791	
FRÖSOVÄGEN 3, BOX 604		KONTORSHUS	
832 01 FRÖSON 1		GEOTEKNIK UTVÄRDERING	
063/12 45 20		PLAN OCH SEKT. A - C	
FRITAD KONSTRUERAD GRANSKAD	ARBETSNUMMER	SKALA 1:200/1:100	
GN SEDFALK KO	20017-001-26	ANDR. BET.	
DATUM	UNDERSKRIFT	KOD TYP POS	RITINGSNUMMER
91 04 24	<i>[Signature]</i>		G1