

Utlåtande beträffande översiktlig
geoteknisk undersökning inom Hyssna
Centrum, Marks kommun.

Borås 810211

K-KONSULT
Avd för geoteknik

Arb nr 66523-130-21

Utlåtande beträffande översiktlig geoteknisk undersökning inom Hyssna Centrum, Marks kommun.

Bilagor	Bilaga nr 1	Provtabell A
	Bilaga nr 2	Resultat av laboratorieundersökningar.
	Bilaga nr 3	Resultat av grundvattenmätningar
	Bilaga nr 4	Koordinatförteckning
	Bilaga nr 5	Beteckningar å borrhingsritn.
	Ritning Gel	Plan
	Ritning Ge2-4	Sektioner

Orientering

Uppdrag På uppdrag av Marks kommun Byggnadsnämnden har K-KONSULT utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom Hyssna Centrum Hyssna, Marks kommun. Undersökningen har syftat till att klarlägga byggbarheten på ömse sidor om ån Surtan. Speciellt har stabiliteten mot ån undersökts.

Planerat byggande Undersökningsområdet ligger omedelbart väster om befintlig centrumbebyggelse i Hyssna på ömse sidor om ån Surtan. Enligt ett preliminärt planförslag skall uppföras parhus och radhus öster om ån samt parhus och friliggande villor väster om densamma. I områdets nordöstra hörn avses flerfamiljshus att byggas.

Utförda undersökningar

Tid December 1980.

Fältarbeten Det geotekniska fältarbetet utfört under ledning av vår fälttekniker Jonny Hermansson har omfattat trycksondering samt skruv- och kolvborrning. Grundvattensituationen har dokumenterats genom nedborrning av grundvattenobservationsrör och porttrycksmätare.

Laboratoriearbeten Upptagna prover har jordartsklassificerats i vårt geotekniska laboratorium. De ostörda har dessutom rutinundersökts med avseende på densitet, vattenkvot, flytgräns, skjuvhållfasthet samt sensitivitet.

Undersökningsresultat

Ån Surtan rinner genom Hyssna i nord - sydlig riktning och delar undersökningsområdet i två partier, ett västligt och ett östligt. Dessa skiljer sig från varandra i avsevärd utsträckning såväl med hänsyn till terräng som jordlager. Den fortsatta redovisningen sker därför delområdesvis.

Terräng

Västra området

Området ligger mellan Surtan i öster och branta höglänta bergspartier i väster. Marken nyttjas huvudsakligen som åker och äng men området inrymmer även ett antal enfamiljshus med tillhörande tomtmark. Husen är nästan uteslutande uppförda i 1 1/2 - 2 plan med källare. Sättningsskador på det befintliga fastighetsbeståndet har ej kunnat förmärkas.

Markytan faller från väster mot öster normalt relativt svagt. I anslutning till Surtan finns både i norr och i söder sankt låglänta strandängar.

Östra området

Området ansluter till befintlig centrum- och villabyggnad i öster resp sydost och avgränsas i väster av Surtan. Den södra halvan av området består av åkermark som faller relativt kraftigt mot ån. Markytan planar ut i anslutning till själva ån och detta parti är relativt sankt.

Den norra delen av undersökningsområdet består av en bebyggd höjdplatå som via en mycket brant slänt ansluter till Surtans strandbrink. Bebyggelsen består dels av villor och ett tvåvånings flerfamiljshus dels av en bondgård (boningshus och ladugård). Villorna och flerfamiljshuset är byggda i tegel. Sprickor varslade om sättningar i undergrunden har ej kunnat iakttas.

Jordlager

Västra området

Inom huvuddelen av området består grunden under mylla av fasta sediment som vilar på morän. Sedimenten som företrädesvis består av lera, silt och finsand har normalt ringa mäktighet (0,5 - 1,5 m). Lokalt i anslutning till borrhål 25 samt inom de sankt strandängarna närmast Surtan har sedimenten större tjocklek samtidigt som jordens lagringstäthet minskar. I borrhål 25 har sålunda under tre meter torrskorpefast silt och lera påträffats 1,5 m löst lagrad silt på morän.

/Jordlager/

Svämsediment (silt och finsand) med inlagring av humus och ställvis torv förekommer regelmässigt inom strandängarna till 1,5 - 3 m djup. Sedimenten är mycket löst lagrade och vilar på morän. Ett parti i nordost utgör dock undantag. Sålunda har i borrhpunkt 15 under 3,5 m svämsediment konstaterats 6 m halvfast - fast lagrad sand vilande på en fast friktionsjord sannolikt morän.

Sondstopp har inom undersökningsområdet erhållits på block eller berg 1,5 - 3 m under markytan. Borrhpunkterna 15 och 25 utgör undantag. I dessa har sonden kunnat neddrivas 10,5 resp 5,3 m.

Östra området

Grunden består bortsett från ett parti i Surtans omedelbara närhet av mycket fast - torrskorpefast lera som vilar på en fast friktionsjord sannolikt morän. Leran genomsätts av ett fåtal tunna siltskikt. I söder går leran i dagen frånsett 0,2 - 0,3 m mylla men täcks i norr av fast lagrad sand vars mäktighet oftast är betydande (6 - 8 m). Lerdjupen är störst i höjd med borrhpunkt 10. Lerpackens tjocklek minskar såväl mot norr som mot söder till 2,5 resp 4,5 m i punkterna 6 resp 13. Lerans skjuvhållfasthet är hög och uppgår till eller överstiger $\tau_{th} = 60$ kPa. Såväl vattenkvot som finlekstal uppvisar låga värden medan densiteten som en följd härav är hög. Sensitiviteten dvs lerans känslighet för störning är låg.

Sondstopp har erhållits i mycket fasta jordlager alt på block eller berg m under markytan.

I omedelbar anslutning till Surtan täcker 1,5 - 3,5 m svämsediment fast lagrad sand och fast lera med betydande mäktighet. Svämsedimenten är mycket löst lagrade och innehåller humus.

Västra området

Inom de sankta strandängarna ligger grundvattenytan i eller omedelbart under markytan. I samband med avsmältning och speciellt nederbördsrika perioder kan man dessutom räkna med att dessa ängar översvämmas. I de mer höglänta partierna har grundvattenytan registrerats 1 - 2 m under markytan.

Östra området

Grundvattenytans läge har registrerats genom nedborring av grundvattenobservationsrör såväl i anslutning till Surtan som inom undersökningsområdets mer höglänta partier. I anslutning till Surtan har härvid konstaterats att grundvattenytan ligger omedelbart under markytan.

Leran i området medför att flera grundvattensystem förekommer. Fritt vatten påträffas sålunda såväl i sanden ovan leran som i friktionsjorden under densamma.

Mitt i den norra slänten har en vattenyta registrerats i sanden ovan leran på ca 4 m djup under markytan. Uppe på sedimentplanet har i anslutning till borrpunkt 7 grundvattnets trycknivå uppmätts såväl över som under leran. Något fritt vatten har ej erhållits i sanden ovan leran medan vattentrycken i den djupt liggande friktionsjorden motsvarar en grundvattenyta belägen 8 m under markytan.

Sättningar

Västra området

Bortsett från de sankta strandängarna förekommer lösa sediment endast i anslutning till borrpunkt 25. Den löst lagrade silten i denna punkt bedöms ej vara kompressibel för små - måttliga laster.

Östra området

Förhållandet mellan vattenkvot och finlekstal visar att leran inom området är uttorkad och starkt överkonsoliderad. De laster som erhålls i samband med byggande av villor och flerfamiljshus orsakar ej några sättningar.

Stabilitet

Västra området

Grunden är stabil och risk för skred föreligger ej.

Östra området

Stabiliteten mot Surtan har beräknats med c-analys varvid förutsätts att såväl plana som cirkulär cylindriska glidytor utbildas. Säkerheten mot skred överstiger regelmässigt $F_c = 1,5$ för de naturliga slänterna. Marken inom de höglänta delarna av området kan dessutom belastas med en jämnt utbredd last av min 30 - 40 kPa intensitet utan att stabiliteten äventyras.

Tjälfarlighet

Tjälfarligheten hos förekommande jordar redovisas i bilaga nr 1.

Rekommendationer

Planläggning

Byggnader må i första hand lokaliseras till de delar av planområdet där grunden består av fasta sediment samt morän.

Strandängarna bör däremot undvikas dels beroende på att marken är sank dels med hänsyn till grundens beskaffenhet.

I nordost skiljs den plana marken från Surtan av en mycket brant slänt. Denna slänt må lämnas oexploaterad och befintlig vegetation bör ej avlägsnas. Det är dessutom lämpligt att lämna en obebyggd yta med 5 - 10 m bredd närmast släntkrönet.

Övriga slänter inom planområdet kan bebyggas utan restriktioner. Självfallet bör huset placeras längs markytans nivålinjer varvid omfattande massomflyttningar undvikas.

Grundläggning

Inom områden med fasta sediment och morän kan bostadshus i 1 - 2 plan grundläggas direkt i naturligt lagrad jord sedan mylla och eventuella lösa ytlager bortschaktats. Grundläggningen sker tjälsäkert med längsgående grundsulor alt kantförstyvad bottenplatta av betong. Tillåten grundpåkänning får bestämmas från fall till fall. Preliminärt kan man dock räkna med att maximalt tillåten grundpåkänning beräknas enligt formeln $\sigma_{max} = 0,05 B \text{ MPa}$ där B anger grundsulans bredd i meter. Man bör räkna med att plintgrundlägga de byggnader vilka lokaliseras till delar av området där grunden består av lösa sediment. Plintarna nedföres till fasta bottenlager.

Fyllning

Med hänsyn till stabilitet och sättningar bör min 0,5 - 1 m fyllning kunna tillåtas belasta marken om grunden består av fasta sediment. Moränmarken kan fyllas upp ytterligare.

Dränering

Jorden är normalt ej självdränerande. Byggnadernas grunder förses med normal dränering.

Erosionsskydd

I nordost omedelbart nedanför den där befintliga branta slänten utlägges längs Surtans strand ett erosionsskydd.

Borås 810211

Jan-Eric Carlring

Uppdrag Marks kommun Hyssna Centrum				
Uppdragsnummer 66523-130-21		Datum för undersökning		Utfört av
Borrhål och provtagnings- datum	Djup m u my/provtag- ningsnivå	Provtagnings- sätt	Jordart	
5	0 -0,1 0,1-1,0 1,0-3,5 3,5-4,2	Skr	Mylla Mellansand Finsand med växtdelar (Svåmsediment) Något grusig mellansand	
8	0 -1,1 1,1-5,0	Skr	Mullhaltig finsand Mellansand	
11	0 -0,2 0,2-0,8 0,8-4,0	Skr	Mylla Sand Torrskorpelera	
13	0 -0,2 0,2-3,0		Mylla Torrskorpelera	
14	0 -1,2 1,2-2,5	Skr	Humushaltig grovsilt (svåmsediment) Humushaltig finsand (svåmsediment)	
15	0 -0,2 0,2-1,8 1,8-3,5	Skr	Mylla Grovсандig mellansand Mellansandig finsand med växtdelar (svåmsediment)	
21	0 -0,2 0,2-0,8 0,8-1,3	Skr	Mylla Siltig torrskorpelera Grusig sand	
23	0 -1,0 1,0-1,5	Skr	Mullhaltig silt (svåmsediment) Torv	
24	0 -1,0 1,0-2,2	Skr	Torrskorpelera med sand- skikt. Torrskorpelera	
25	0 -0,1 0,1-1,0 1,0-3,0 3,0-4,0	Skr	Mylla Något mullhaltig finsandig grov-silt. Torrskorpelera Grov-siltig finsilt	

Uppdrag
Marks kommun Hyssna Centrum

Uppdragsnummer
66523-130-21

Datum för undersökning

Utfört av

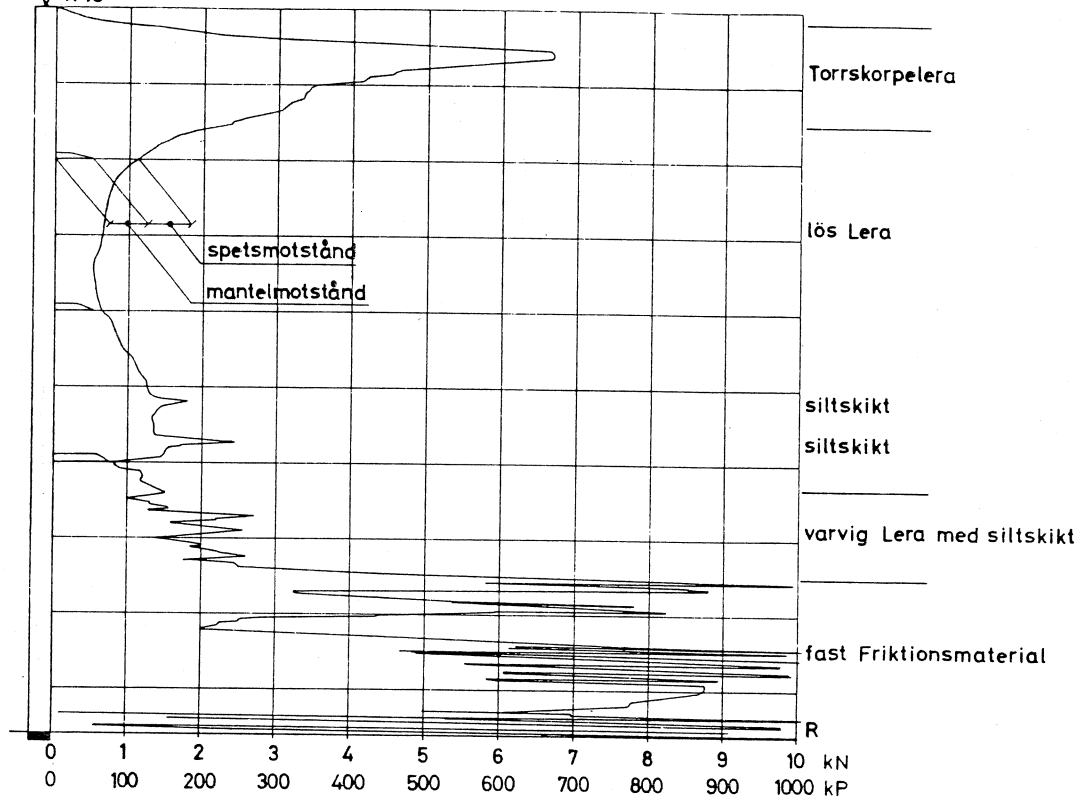
Borrhål och provtagnings- datum	Djup m u m/ provtag- ningsnivå	Provtagnings- sätt	Jordart	Densitet γ_3 t/m ³	Vatten- halt w %	Finleks- tal w _f %	Sensiti- vit enl kon- prov S _t	Skjuvhållfasthet (reducerad) τ_f kPa *)		Övriga under- sök- ning- ar **)
								Tryckprov	Konprov	
8	5,5		Lera med siltskikt	2.00	23	27	16	96		
	6,5		Siltig lera	1.96	28	37	12	82		
	7,5		Lera	1.92	29	42	11	96		
	2,0		Siltig lera	2.02	26	41		>96		
10	3,0		Lera	1.85	32	46		>96		
	4,0		Lera med enst. siltskikt	1.97	31	44	9	82		
	5,0		Siltig lera	1.92	29	38	10	59		

*) Understreckning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrekionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga
1 kPa (kilopascal) $\approx$ 0,1 Mp/m²

**) Övriga undersökningar (se bilagor)
skj = direkta skjuvförsök
komp = kompressionsförsök
korn = kornstorleksfördelning
pack = packningsförsök

Trycksondering

Tr 7.45



På horisontella axeln redovisas erforderlig kraft för nedtryckning av en 10 cm² fyrkantig pyramidspets.

Mantelmotståndet mätes vid nedpressning av enbart stänger efter uppdragning 5cm utan att spetsen följt med.

Med markeringen R till höger om diagrammet anges att stängen roterats samtidigt med tryckning.

Exemplen anger principiell tolkning.

Denna kan ej generaliseras utan måste anpassas från fall till fall efter provtagningsresultaten och kännedom om geologien.

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering (sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering (vikt-, tryck- eller maskinsondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, med eller utan vridning)
- Dynamisk sondering (hejarsondering, sondering med slagborrmaskin eller genom vibrering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Bergsondering minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

Provtagning

- Störda prover (vanligen tagna med spad-, kann- eller skruv-provtagare)
- Östörda prover (vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
- Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i geotekniskt utlåtande

Hydrologiska bestämningar

- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långstids-observation (öppet system)
- Jfr blad 4, hål 5 och 6
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

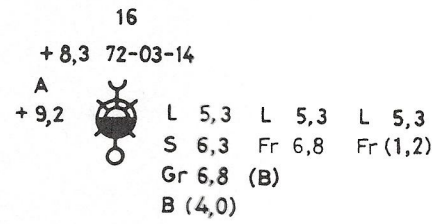
Övriga bestämningar

- Vingprovning (hållfasthetsbestämning in situ)
- Deformationsmätning i fält medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Seismisk undersökning
- Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i övrigt (t ex provbelastning)

Exempel

(Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan)

Detaljerad redovisning



Enkel redovisning



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

Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i berg (minst 3 m under förmodad bergyta)
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingprovning

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16 undersökningspunktens nummer

+8,3 grundvattennivå

72-03-14 observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå

A analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk

+9,2 markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecken

Ex 1

L 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup

S 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

L 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

L 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

Används vid provtagning

Beträffande bedömda jordar vid sondering, se blad 4

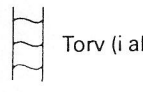


Fyllning

Fyllningens art angiven, som regel enl förkortningar på blad 3



Mylla (matjord)



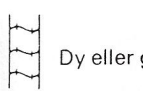
Torv (i allmänhet)



Filttorv



Dytorv



Dy eller gytta



Lera



Mjåla

(= finsilt och mellansilt)



Finmo

(= grovsilt)



Grovmo och sand

(= finsand, mellansand och grovsand = sand)



Grus



Sten



Block



Morän (i allmänhet)



Moränlera



Växtdelar och trärester



Snäckskal

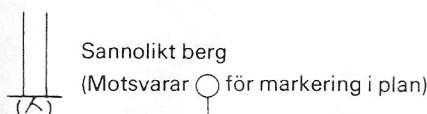


Block eller större sten, genomborrad(-d)

Kombinerade tecken anger blandjordar

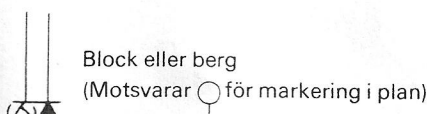
¹Ersätter mjåla och finmo (grovmo hänförs till sand)

Sonderingshåls avslutning



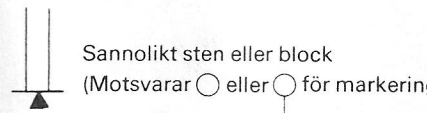
Sannolikt berg

(Motsvarar  för markering i plan)



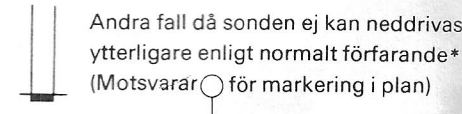
Block eller berg

(Motsvarar  för markering i plan)



Sannolikt sten eller block

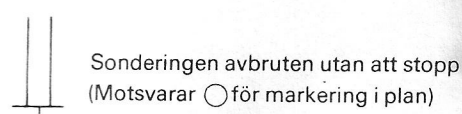
(Motsvarar  eller  för markering i plan)



Andra fall då sonden ej kan neddrivas

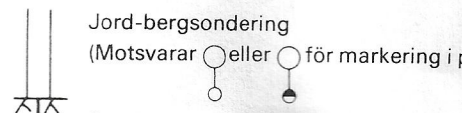
ytterligare enligt normalt förfarande*

(Motsvarar  för markering i plan)



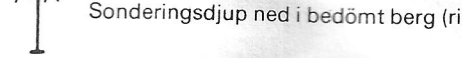
Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits

(Motsvarar  för markering i plan)



Jord-bergsondering

(Motsvarar  eller  för markering i plan)



Sonderingsdjup ned i bedömt berg (ritat skalenligt)

Bergtecken inom parentes innebär stor osäkerhet i fråga om bergytans läge

Betr notering av sprickor och slag, se blad 4

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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metoder)

Berg och jord

B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dt	dytorv	dt	dytorvig	dt	dytorvskikt
Dy	dy	dy	dyig	dy	dyskikt
Ft	filttorv	ft	filttorvig	ft	filttorvskikt
G	gyttja	g	gyttig	g	gyttjeskikt
Gr	grus	gr	grusig	gr	grusskikt
L	lera	l	lerig	l	lerskikt
M	mo (grovsilt och finsand)	m	moig	m	moskikt
M _f	finmo (= grovsilt)	m _f	finmoig	m _f	finmoskikt
M _s	grovmo (= finsand)	m _s	grovmoig	m _s	grovmoskikt
Mj	mjåla (= finsilt och mellansilt)	mj	mjålig	mj	mjålskikt
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
My	mylla (matjord)	my	mullhaltig	my	mullskikt
S	sand	s	sandig	s	sandskikt
Si	silt	si	siltig	si	siltskikt
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalskikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrusskikt
St	stenjord	st	stenig	st	stenskikt
T	torv	t	torvig	t	torvskikt

F	fyllning (jfr blad 2)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	vx	växtdelskikt
G/L	kontakt, gytta överst, lera underst	()	något exempelvis	()	tunna skikt
t	(efter huvudord) torrskorpa, t ex Lt och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	varvig		

Vid angivande av en blandjordart är adjektiven placerade före substantivet och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter substantivet. Exempel: sisL (si) = siltig, sandig lera med tunna siltskikt.

Sammanfattande förkortningar

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

Anm

Jord = jordskorpan lösa avlagringar (ej närmare definierade)

Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

¹ Typ av utrustning m m framgår av utlåtande eller anmärkning på ritning

² Tidigare benämnd vattenhalt

Sondering¹

Hf	hejarsond, med förtjockad spets
Ho	hejarsond, utan förtjockad spets
Jb	jord-bergsondering
Sib	slagborrmaskin
Sti	sticksond
Tr	trycksond
Vi	viktsond
Vim	viktsond, maskinell vridning

Provning in situ¹

Pm	pressometer
Pp	portryckmätare
Vb	vingsond, vingborr

Provtagning¹

Fo	folieprovtagare
Grk	gruskannborr
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

C kontinuerligt (prov)

D stort (prov)

U ostört (prov)

y ytligt (prov)

z djupt (prov)

Speciella metoder

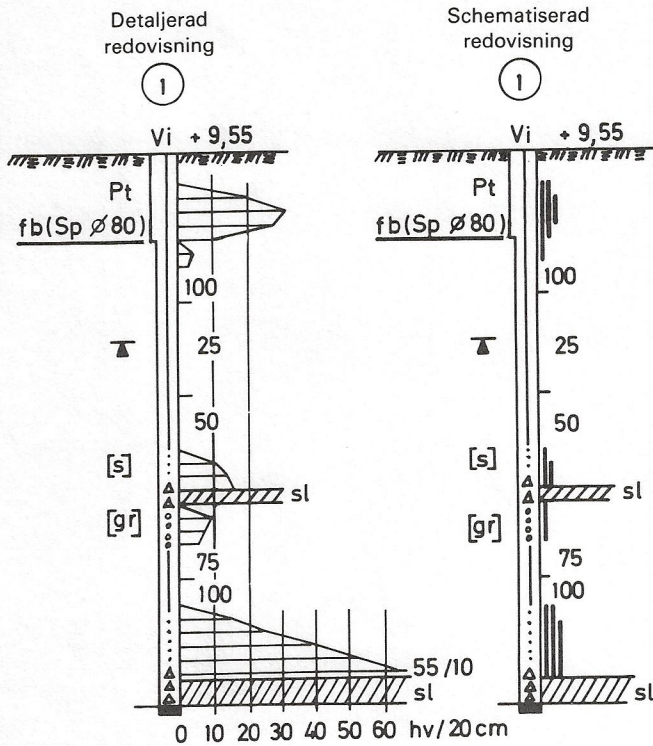
IkI	inklinometermätning
Pg	provgrop
Rf	rör med filter
Rt	rotationsborrning
Rö	öppet rör
Se	seismik
Vfm	vattenförlustmätning

Övriga förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förborrning, med t. ex. spad- eller skruvprovtagare
GW	grundvattennivå (-yta)
hv	halvvarv
sl	slagning eller stötning
uvr	utan vridning
vr	vridning
W	vattenyta
w	vattenkvot ² , naturlig
wf	konflytgräns (finlekstal)
wL	stötflytgräns
wP	plasticitetsgräns

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Viktsondering



Detaljerad redovisning

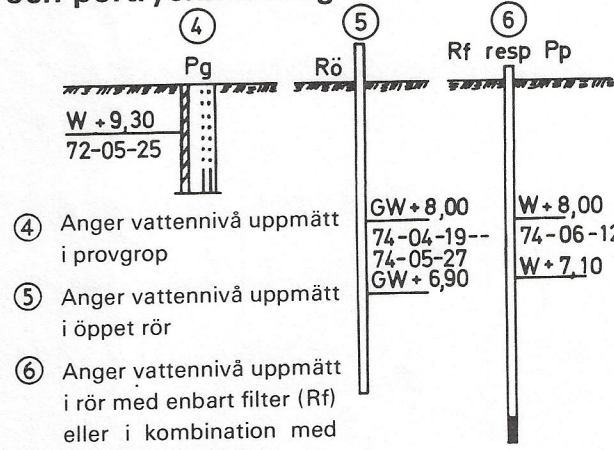
Diagrammet (vid sidan av hålet) anger erforderligt antal halvvarv för att sonden skall sjunka 20 cm (hv/20 cm). Detta antal är avsatt vid undre gränsen för varje 20 cm sjunkning. Viktbelastningen på sonden är då 100 kg! (Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade.) Beteckningen 55/10 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 20 cm (även nollsjunkning stundom redovisad, tex 40/0).

Schematiserad redovisning

Diagrammet (enligt detaljerad redovisning) är vid schematiserad redovisning ersatt av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1—10 hv/20 cm sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/20 cm sjunkning
- tre streck anger > 20 hv/20 cm sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och portryckmätning



Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod anges.

Har inte (grund)vatten påträffats, utsätts ordet "torrt" på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observations-data i likhet med ovan

Gemensamt galler

Om ej annat anges, är sonderingen utförd enligt SGFs standard.

Beteckning över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan)
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
- sandig jord
- grusig jord
- förekomst av sten (sonden "hugger")
- när beteckning saknas, har jordkaraktären ej bedömts

Anm. Vid viktsondering med maskinell vridning (Vim) kan jordkaraktären normalt ej bedömas

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckning vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kg

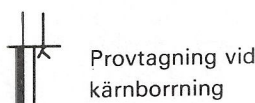
- Pt Torrskorpa av kohesionsjord. Förkortning inom klammer, tex [s], är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen). Om klammer saknas, har jordarten bedömts vid tex förborrning eller med ledning av provtagning i närheten. (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3.)

fb(Sp Ø 80) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborrning (fb) gjorts. Sp Ø80 anger använt redskap och dess diameter i mm. (Förborrning är även markerad genom vidgning av sonderingshålet.)

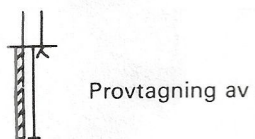
Ytterligare (tidigare) sonderingsförsök har gjorts med stopp på markerad nivå (tyder på förekomst av block, större stenar eller annat hinder).

/// Sonden har drivits ned med slag (sl)

Provtagning i berg

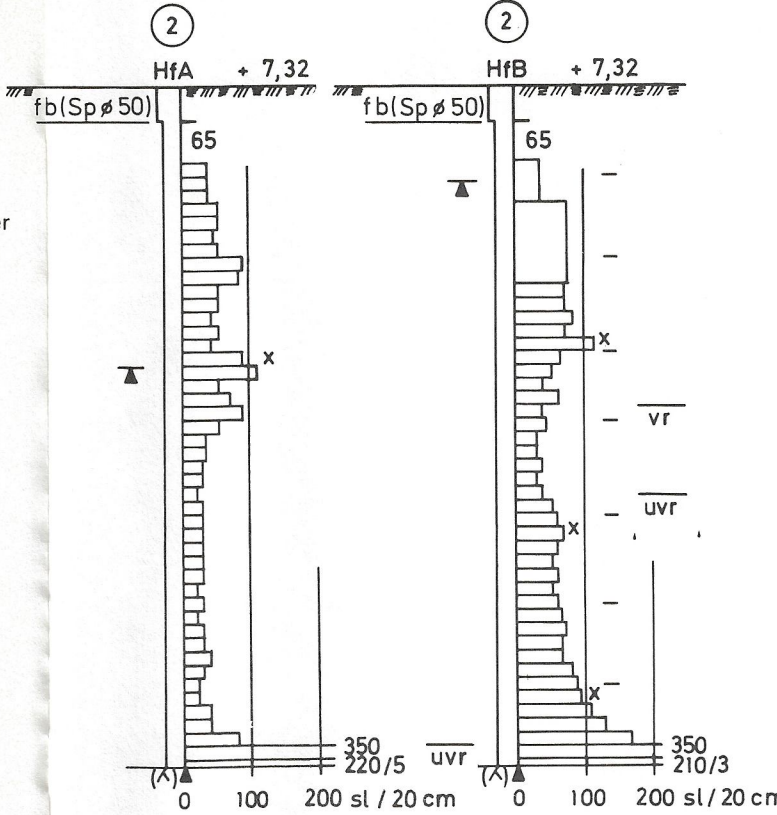


Provtagning vid kärnborrning



Provtagning av borrhax

Hejarsondering



Speciella beteckningar

- anger skifte av killås och därmed samtidig vridning av sonden enligt standard. Gäller endast metod B.
- X anger vid metod A längre uppehåll och vid metod B annat uppehåll än för skifte av killås och samtidig vridning.

Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och redovisning av provningsresultat

Vidgningen av hålet (överst) markerar hur djupt spadprovtagningen (eller i förekommande fall provgrop) sträcker sig. Stapeln tv om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stort. Stapeldels längd motsvarar den totala provlängden. Horisontalt streck (mitt för stapeldel) markerar läge av prov insänt till laboratorium (normalt mellersta provhylan).

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).

Gemensamt galler

Exemplen följer SGFs standard, tv enligt högre kvalitetskrav (metod A) och th enligt lägre krav (metod B). Observera att exemplen visar två intilliggande sonderingshål enligt resp metod.

Diagrammen (vid sidan av hålen) anger erforderligt antal slag för att sonden skall sjunka 20 cm (sl/20 cm). Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (65) av hejaren. Där sonderingen av någon anledning påbörjats på visst djup, anges detta med tex förborrning (fb) till detta djup. (De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade.) Beteckningen 350 är exempel på de fall då antalet slag för 20 cm sjunkning ej ryms inom den normala skalan. Beteckningen 220/5 resp. 210/3 anger att sonderingen avbrutits innan 20 cm sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd).

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet HfB, övre delen. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet

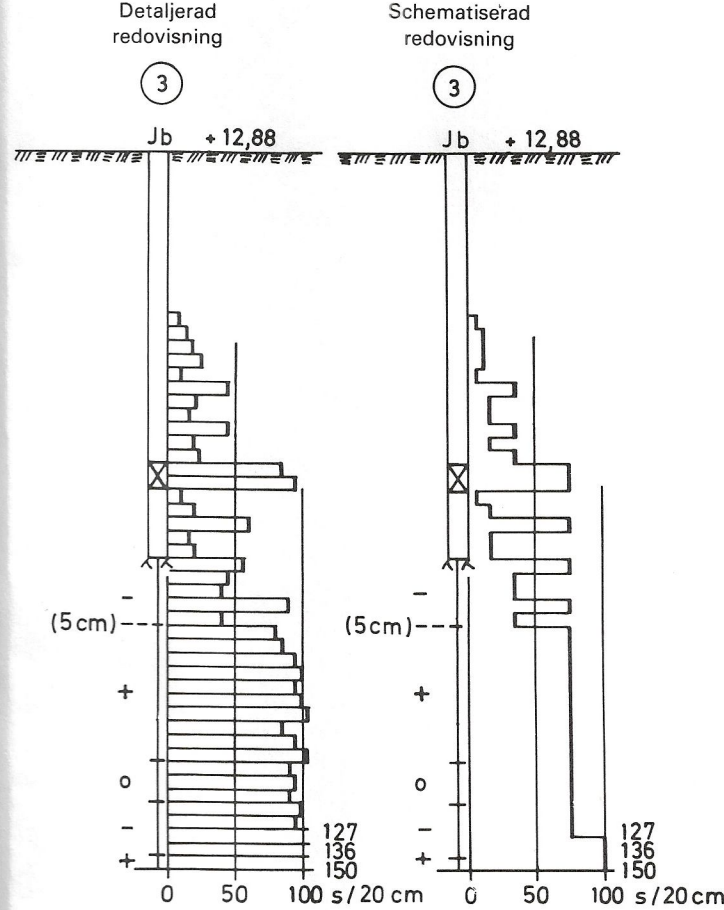
- 5 sl/20 cm att sonden sjunker 20 cm för 1—10 slag
- 15 sl/20 cm 20 cm .. 11—20 ..
- 35 sl/20 cm 20 cm .. 21—50 ..
- 75 sl/20 cm 20 cm .. 51—100 ..
- 100 sl/20 cm 20 cm .. > 100 ..

vr anger att vridning enligt metod A utförts från den markerade nivån

uvr anger att vridning enligt metod A ej utförts från den markerade nivån

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

Jord-bergsondering



Beteckningar i

Skjuvhållfasthetsdiagram

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl konmetoden**
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl vingmetoden
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl tryckmetoden
- Sensitivitet (S_f) enl konmetoden
- Sensitivitet (S_f) enl vingmetoden

() Anger att värdet ej är helt representativt, tex på grund av viss störning av provet.

Vattenkvotsdiagram

- Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans)
- Konflytgräns (w_f)
- Stötflytgräns (w_L)
- Plasticitetsgräns (w_p) (utrollningsgräns)
- Skrymdensitet (ρ)

Anm I undantagsfall kan diagram ersättas med siffror i text tabellform.

** Utvärderad efter SGF:s provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov (jan 1962).

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

Jfr SGF Blad 1—3

Svenska Geotekniska Föreningen

Blad 4

Gemensamt galler

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

Sonderingen har, om ej annat anges, utförts med kedje matad borrhmaskin. Använd utrustning framgår av särskild anteckning på ritning och/eller i utlåtande. Avvikelser från "normalt" sonderingsförfarande är speciellt angivet, t ex ej registrerat motstånd (ir), nedsatt spolningstryck, stopp i spolkanal eller genomborrat block.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet th. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet

- 5 s/20 cm att sonden sjunker 20 cm under 0—10 s
- 15 s/20 cm 20 cm .. 11—20 s
- 35 s/20 cm 20 cm .. 21—50 s
- 75 s/20 cm 20 cm .. 50—100 s
- 100 s/20 cm 20 cm .. > 100 s

Notering av sprickor och slag

(tv om hålens nedre del)

- + 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 av slag har noterats

ib förekomst av sprickor eller slag har ej bedömts Observera att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Sondering med motordriven slagborr-maskin (Slb)

Diagrammen anger sjunkningshastighet i sekunder för varje 20 cm sjunkning (s/20 cm). Diagrammen är uppritade som vid jord-bergsondering, men de vertikala linjerna är ritade tunna som vid hejarsondering. Normalt förekommer vidstående skala.

0 10 20 30 40 s/20 cm

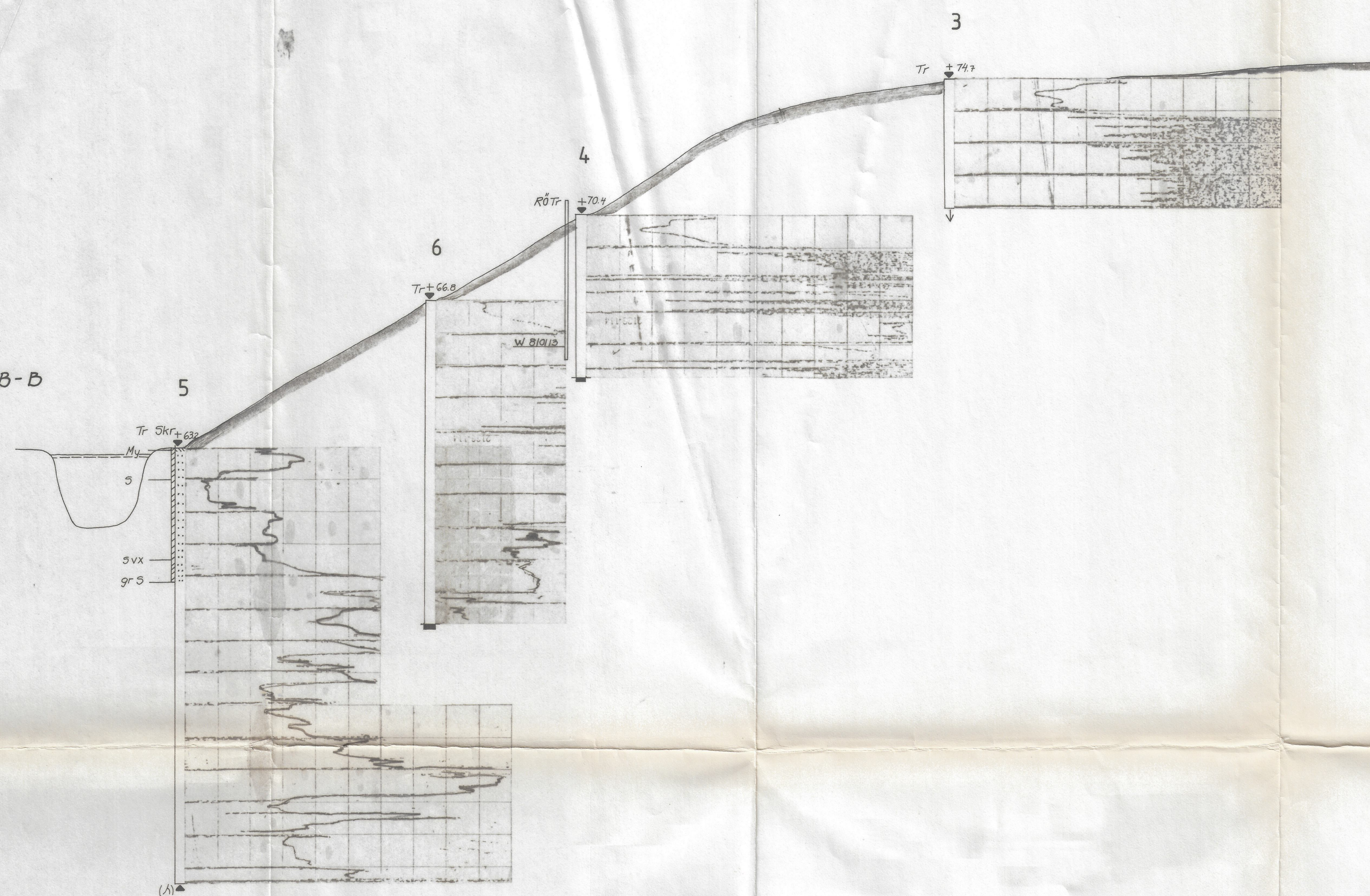
Utrustningen (vanligen bensindriven) inklusive spetstyp är angiven på ritning och/eller i utlåtande.

Vid schematiserad redovisning betyder en linje vid skalvärdet

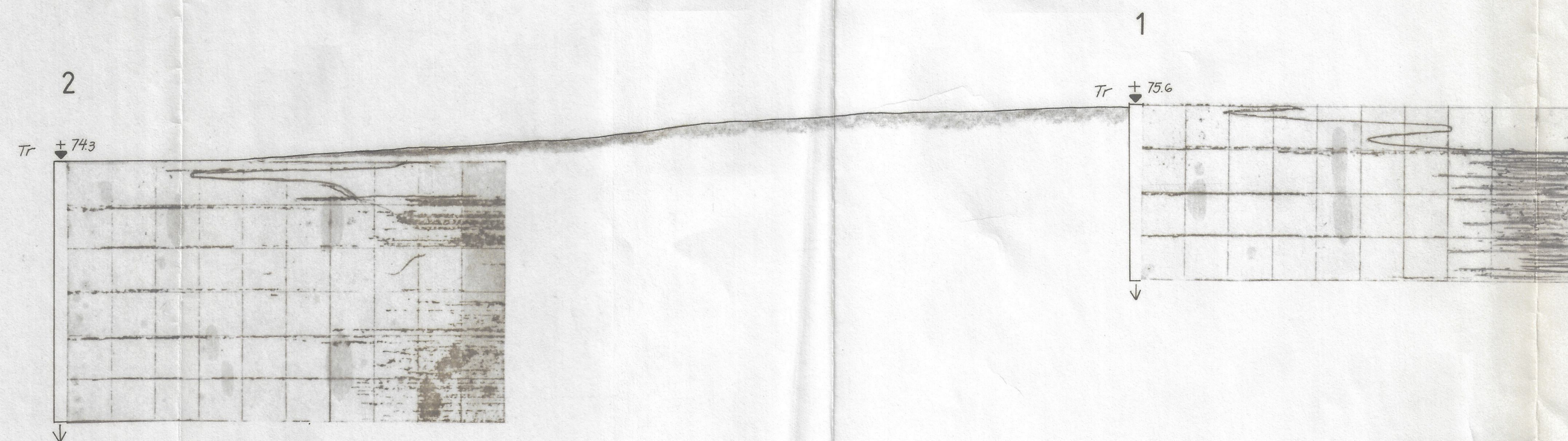
- 3 s/20 cm att sonden sjunker 20 cm under 0—5 s
- 10 s/20 cm 20 cm .. 6—15 s
- 20 s/20 cm 20 cm .. 16—25 s
- 35 s/20 cm 20 cm .. 26—50 s
- 50 s/20 cm 20 cm .. > 50 s

* För angivande av kraft, kN, genom viktbelastning, se SGF:s Standard för viktsondering, 1976.

SEKTION B-B



SEKTION A-A



K-KONSULT

INGENJÖRER OCH ARKITEKTER
ASBOGATAN 8
602 44 BORÅS
TEL 033-12 79 00

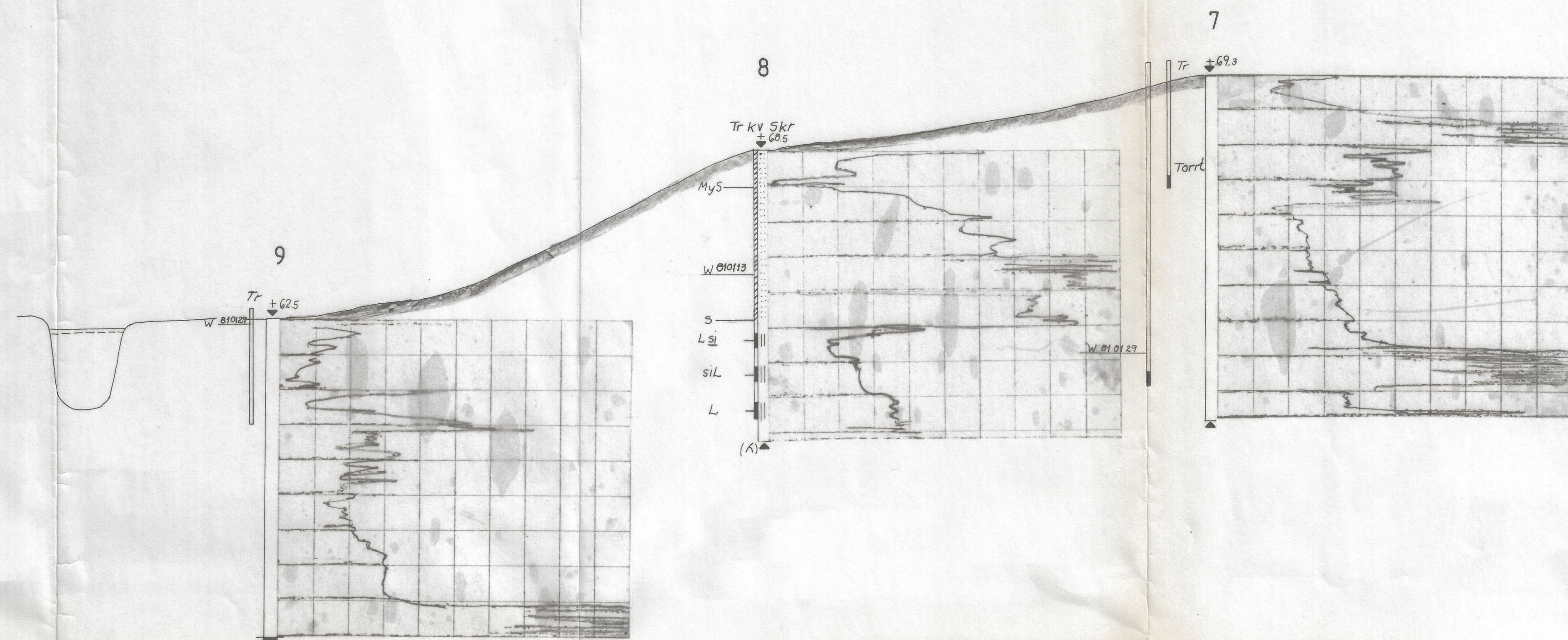
RITAD KONSTRUKTÖR AV GRAVSKAD AV ARBETSNUMMER
BORÅS 810211 66523-130-21

MARKS KOMMUN
HYSSNA CENTRUM
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A B-B

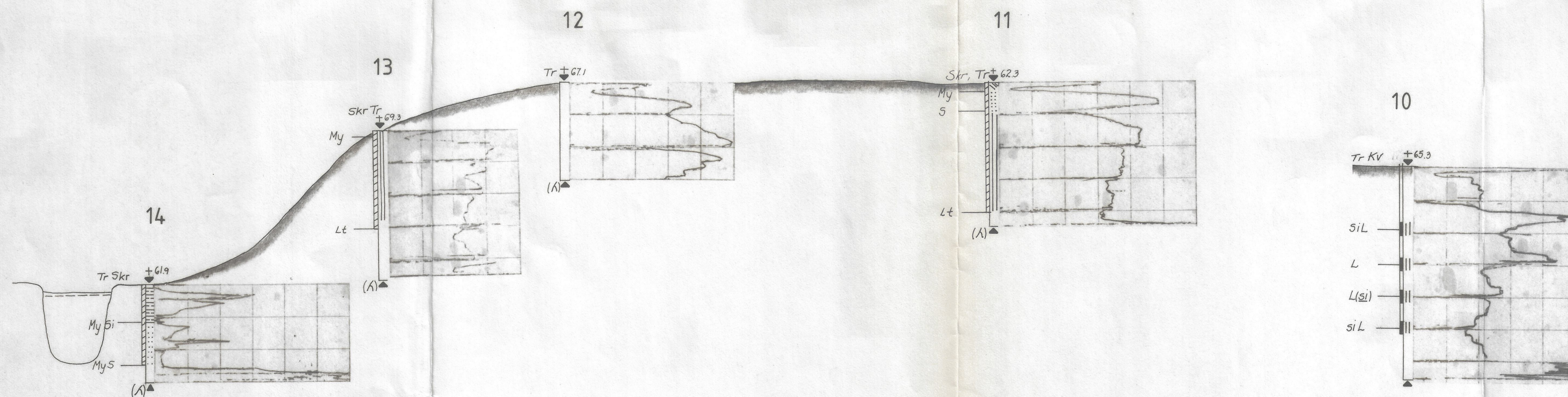
KOD TYP POS RITINGSNUMMER SKALA REG

Ge 2

SEKTION C-C



SEKTION D-D



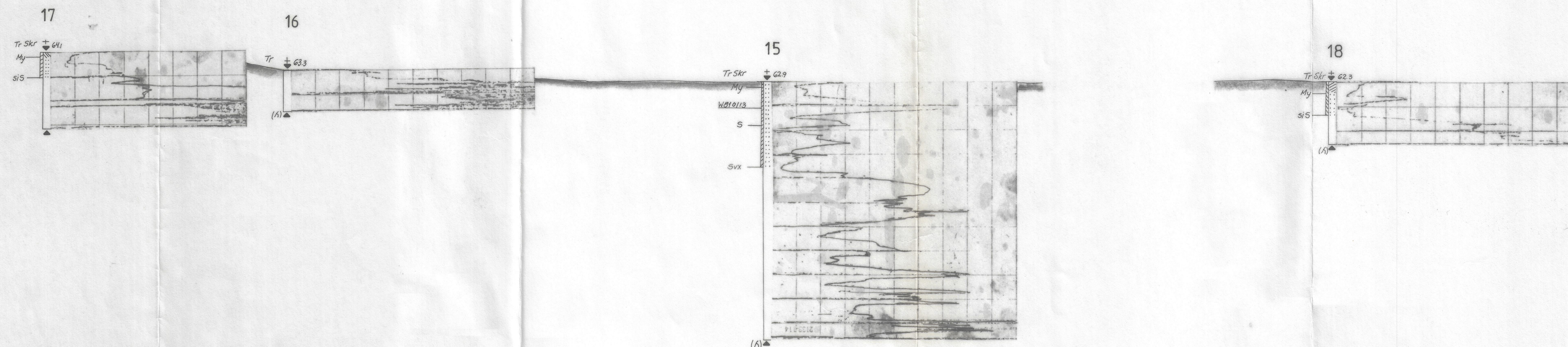
K-KONSULT
INGENJÖRER OCH ARKITEKTER
ASBOGATAN 8
502 44 BORÅS
TEL 033-12 79 00

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER
BORÅS 810211

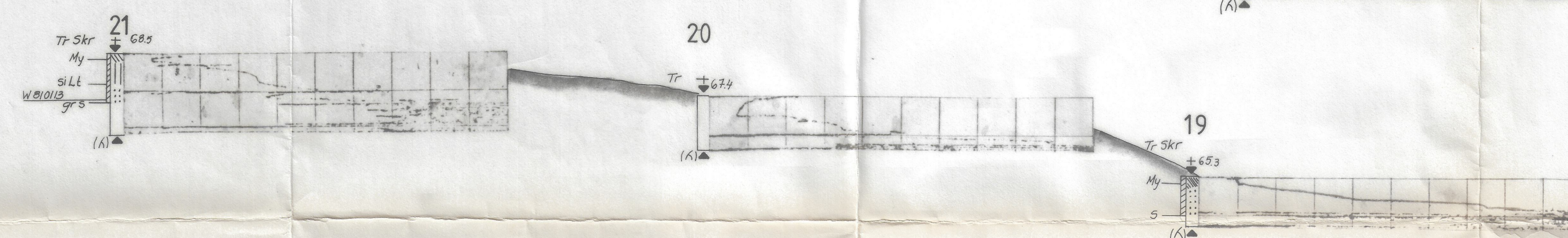
MARKS KOMMUN
HYSSNA CENTRUM
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION C-C D-D SKALA
KOD TYP PCS RITINGSNUMMER REG
Ge 3

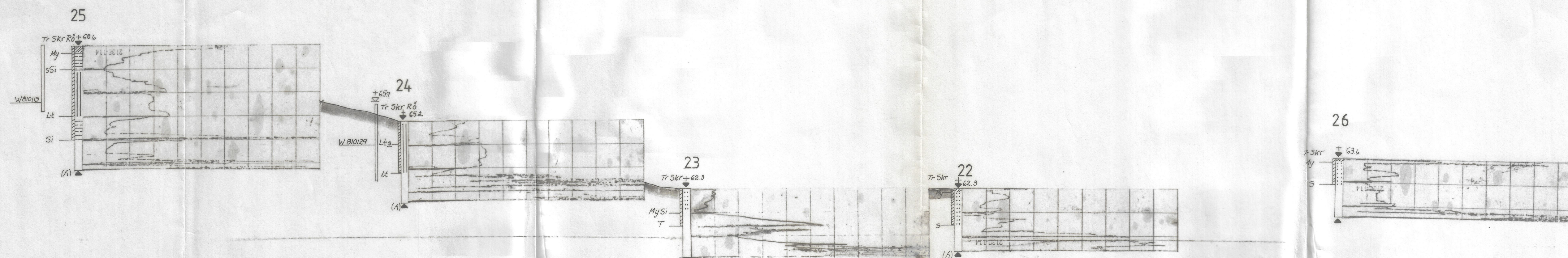
SEKTION E



SEKTION F



SEKTION G



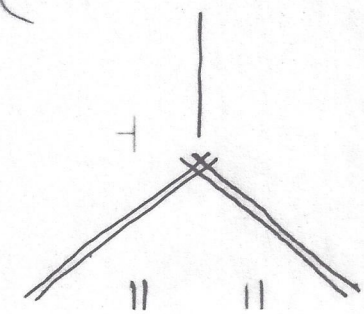
K-KONSULT
INGENJÖRER OCH ARKITEKTER
ASBOGATAN 8
502 44 BORÅS
TEL 033-12 79 00

GRÄNSKAD AV ARBETSNUMMER
BORÅS 810211 66523-130-21

MARKS KOMMUN
HYSSNA CENTRUM
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION E-E F-F G-G

RITNINGSNUMMER SKALA
REG

Ge 3



I ÖVRIGT ENLIGT SVENSKA
GEOTEKNISKA FÖRENING

RITAD KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV	ARBETSNUMMER
BORÅS 81021		66523 - 130 - 21

SKALA 1:2 000

Ge 1