

408-120
Nolskogen
Mariestads kommun
ÖVERSIKTLIG
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

Innehåll:

Utlåtande	sid	1 - 4
SGF-blad		1 - 4
Ritning		G:1 – G:4
Bilaga 1		(provtabell)
Bilaga 2		(radonprov)

Skövde den 28 november 2008

BGAB, Bygg-och Geokonsult AB
S:t Sigfrids gata 8
541 30 SKÖVDE

Tel: 0500 / 471820

Handläggare: Peter Nilsson

UTLÅTANDE ÖVER GRUNDFÖRHÅLLANDENA VID NOLSKOGEN, MARIESTADS KOMMUN

UPPDRAG

BGAB, Bygg- och Geokonsult AB har av Mariestads kommun fått i uppdrag att utföra en översiktlig geoteknisk undersökning vid Nolskogen, Mariestads kommun.

Området planeras för villabebyggelse. Lägen och planutformningar på byggnader var ännu ej fastställda vid undersökningstillfället, omfattningen av det undersökta området framgår av bifogad ritning G:1.

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen utfördes under tiden 2008-11-06 –2008-11-17 av Peter Nilsson, BGAB. den består av följande undersökningar:

- 17 st trycksonderingspunkter (borrvagn typ Geotech)
- Slagsondering i 6 punkter samt kompletterande slagsondering i 7 punkter
- Tagning av störda jordprover med skruvborr i 13 punkter
- 3 st radonprov (ROAC-detektorer)
- 2 st grundvattenrör
- Registrering av vattenytor

Utsättning och avvägning av borrhållpunkter har utförts av Mätningkontoret, Mariestads kommun..

De upptagna jordproverna har undersökts på BGAB:s geotekniska laboratorium. Undersökningarna har omfattat bestämning av jordart.

Resultatet av fält- o. laboratorieundersökningarna framgår av bifogade ritningar G:1 – G:3 med bilaga 1 – 2.

MARKFÖRHÅLLANDE

Det undersökta området är beläget i norra utkanten av Mariestad norr om stadsdelarna Högelid och Madlyckan. Området gränsar i väster delvis mot Strandvägen. Marken utgörs huvudsakligen av skogsmark som delvis har avverkats. Ett flertal bergsryggar löper genom området huvudsakligen i nord-sydlig riktning, berg i dagen förekommer på ett flertal ställen. Mellan ryggarna finns lägre sankare partier, vid bland annat borrhål 7A där delvis fria vattenytor förekommer. I den västra delen går Kinnekullebanan delvis genom området. Inom

området förekommer även sten och ytblock inom vissa delar även rikligt. Området är delvis kuperat men sluttar i huvudsak västerut mot Vänern. Törnbergavägen i öster fungerar som en vattendelare, de avvägda nivåerna vid borrhålen varierar mellan +53,2 och +80,5.

Jorden består under ytskiktet huvudsakligen av friktionsjord som vilar på för tryck- o. slagsondering fast botten – troligen morän, block eller berg.

Ytskiktet består i provtagningspunkt 6 av ett 0,2m tjockt lager av sandig mullhaltig silt medan ytskiktet i provtagningspunkt 7A o. 8 utgörs av torv till 0,5 – 0,7m. I övriga provtagningspunkter utgörs ytskiktet av ett 0,2 – 0,3m tjockt vegetationslager. Den underliggande friktionsjorden utgörs huvudsakligen av siltig/ sandig morän. I provtagningspunkt 6 består jorden överst direkt under ytskiktet av grusig siltig sand till 1,7m, härunder följer siltig lera till 2,8m djup. Den underliggande friktionsjorden utgörs huvudsakligen av sand.

Friktionsjorden bedöms huvudsakligen som fast lagrad. Leran som har påträffats i borrhål 6 bedöms som lös.

Tryck- och slagsondens nedträngningsdjup varierade mellan 0,5 och 2,9m.

GEOHYDROLOGI

I de öppna provtagningshålen nr 2, 4, 6, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 22 o. 23 uppmättes den fria vattenytan i hålen på nivån +66,6; +71,5; +74,1; +72,0; +79,9; +67,2; +75,5; +80,4; +67,6; +73,2; +70,4 resp. +52,9 (motsvarande 0,7; 1,1; 0,6; 0,7; 0,6; 1,1; 0,4; 0,6; 0,1; 0,5; 0,7 resp. 0,3m under bef. markyta).

I det öppna grundvattenrören nr 10 o. 13 uppmättes den fria grundvattenytan på nivån +78,1 resp. +70,9 (motsvarande 0,3 resp. 0,6m under befintlig markyta).

TJÄLFARLIGHET

Friktionsjorden bedöms tillhöra materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2 enligt Anläggnings AMA.

RADON

Radonmätning har utförts i 3 punkter (Rn1-Rn3) med s.k. ROAC-detektorer. Mätvärdena uppgår till 1, 9 resp. 10 kBq / m³, se även bilaga 2. Detta betyder att marken klassas som lågradonmark, som ligger i intervallet <10 kBq /m³, vilket innebär att inga radonskyddande åtgärder behövs.

FÖRORENINGAR

För att kontrollera eventuell förekomst av lättflyktiga petroleumkolväten i jordprovernas porgas användes en PID-mätare av fabrikat PE Photovac modell 2020. Jordproverna samlades i plastpåsar. Vid fältanalysen förs ett plaströr kopplat till PID-mätaren in i den förslutna plastpåsen. Instrumentet registrerar under provtagningstiden jordprovets halt av lättflyktiga kolväten.

Samtliga jordprover uppvisade inga tecken på att några föroreningar av lättflyktiga kolväten förekommer.

LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

Området bedöms som olämplig för LOD dels på grund av hög grundvattennivå samt förekomst av berg och inom delar av området jordens höga finjordshalt.

SÄTTNINGAR

Någon sättningsundersökning har ej utförts.

GRUNDLÄGGNING

Grundläggning kan ej ske på torv. All torv måste schaktas bort. Vid grundläggning inom område med underliggande lera måste en noggrannare undersökning utföras.

I övrigt kan grundläggning ske på frostskyddad nivå med sulor, alternativt förstyvad bottenplatta, på naturligt lagrad jord eller väl packad fyllning (sedan allt organiskt material borttagits). Grundläggning kan utföras enligt BKR geoteknikklass GK1 (där så är möjligt). Tillåtet grundtryck f_d sättes till 100 kPa. Grundsulor får ej utföras smalare än 0,5m.

Alternativt kan grundläggning ske enligt GK2. Vid dimensionering används följande karakteristiska värden: $\phi = 32^\circ$ och E_k -modulen 20 MPa och tungheten 18 kN/m³. γ_m -värdet

för γ_k är 1,6 och i övrigt är γ_m -värdet = 1,5. Vid grundläggning på packad fyllning på berg kan givetvis högre värden användas.

Fyllning skall utföras enligt SBN80, avsnitt 23:2341 resp. 23:2342.

Grundläggning skall ej ske direkt på berg. Ursprängning och återfyllning med minst 0,3 m skall utföras.

SCHAKTNING

Schaktning i friktionsjord kan över grundvattenytan ske med en släntlutning av 1:1 á 1:1,5. Vid schaktning under grundvattenytan och samtidig länshållning av schakten finns risk för besvärande sideoerosion och bottenuppluckring.

Vid schaktning i siltig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenövertäckning genom t ex regn. För att begränsa utflytning av slänter kan dessa övertäckas vid regnväder.

Schaktning i lera kan ske med slänt i lutning 2:1 till ca 3,5 m djup under den obelastade markytan. Belastas markytan intill schaktet med t ex 10 kPa (dock ej närmare släntkrön än 1 m) minskar det tillåtna schaktdjupet till ca 3 m. Schakter på mindre yta, t ex för plintar och ledningar kan eventuellt ske till större djup än de ovan angivna och får då beräknas för varje enskilt fall.

SPRÄNGNING

Det kan bli aktuellt med sprängning inom området. Sprängningen skall utföras enligt gällande lagar och förordningar. I den fortsatta projekteringen bör ställning tas till om förbesiktning av intilliggande fastigheter skall genomföras eller ej. Riktlinjer avseende sprängning kan t ex hämtas från "Vibrationer i samband med trafik- och byggverksamhet", Statens råd för byggforskning, T43:1982.

Skövde den 28 november 2008

BGAB, Bygg- och Geokonsult AB



Peter Nilsson

PICON Teknikkonsult AB



Hans Carlson

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Undersökningssymbol (grundsymbol) utan attribut vid sondering samt enkel sondering utan redovisning av sonderingsmotstånd (t ex sticksondering eller slagsondering utan registrering av sonderingsmotstånd)
- Statisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex vikt- och trycksondering)
- ⊖ CPT-sondering
- ⊕ Dynamisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex hejarsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering avslutad utan att stopp erhållits
- Sondering till förmodad fast botten, d v s sonden kan inte med normalt förfarande utan svårighet drivas ned ytterligare
- Sondering till förmodat berg
- Sondering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg samt analys av borrhax
- Kärnboring minst 3 m i förmodat berg
- Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhållslut. Lutning och längd kan anges.

Provtagning

- ⊙ Störd provtagning (vanligen med kann-, skruv- eller spadprovtagare, provtagningsspets eller specialprovtagare, t ex ballastprovtagare)
- ⊙ Ostörd provtagning (vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)
- Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.
- **T, P, C** Ytlig provtagning i berg/knackprov. Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:
T = annan teknisk analys
P = petrografisk analys, tumslipsanalys
C = kemisk analys

In situförsök

- ⊗ Vingförsök (Vb)
- ⊕ Dilatometerförsök (DMT)
- ⊖ Pressometerförsök (PMT)
- Annan undersökning (metod anges med förkortning)

Hydrogeologiska undersökningar

- Vattennivå bestämd, t ex i provtagningshål
- Grundvattennivå bestämd vid korttidsobservation i öppet system
- Grundvattennivå bestämd vid långtidsobservation i öppet system
- ⊗ Avslutad observation
- ⊕ Portrycksmätning
- ⊖ Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Vattenförlustmätning i berg
- Brunn (grävd, sprängd eller borrar)

Miljötekniska markundersökningar

- ▷○ Fältanalys
- ▶○ Laboratorieanalys

Undersökta/analyserade medier/prover anges med tilläggsbeteckningar under den trekantiga symbolen enligt nedan. Jordart på provtagningsnivån kan anges till vänster om symbolen.

Tilläggsbeteckningar:

- G Gas
- L Vätska (vanligen vatten)
- S Fast fas (vanligen jord)

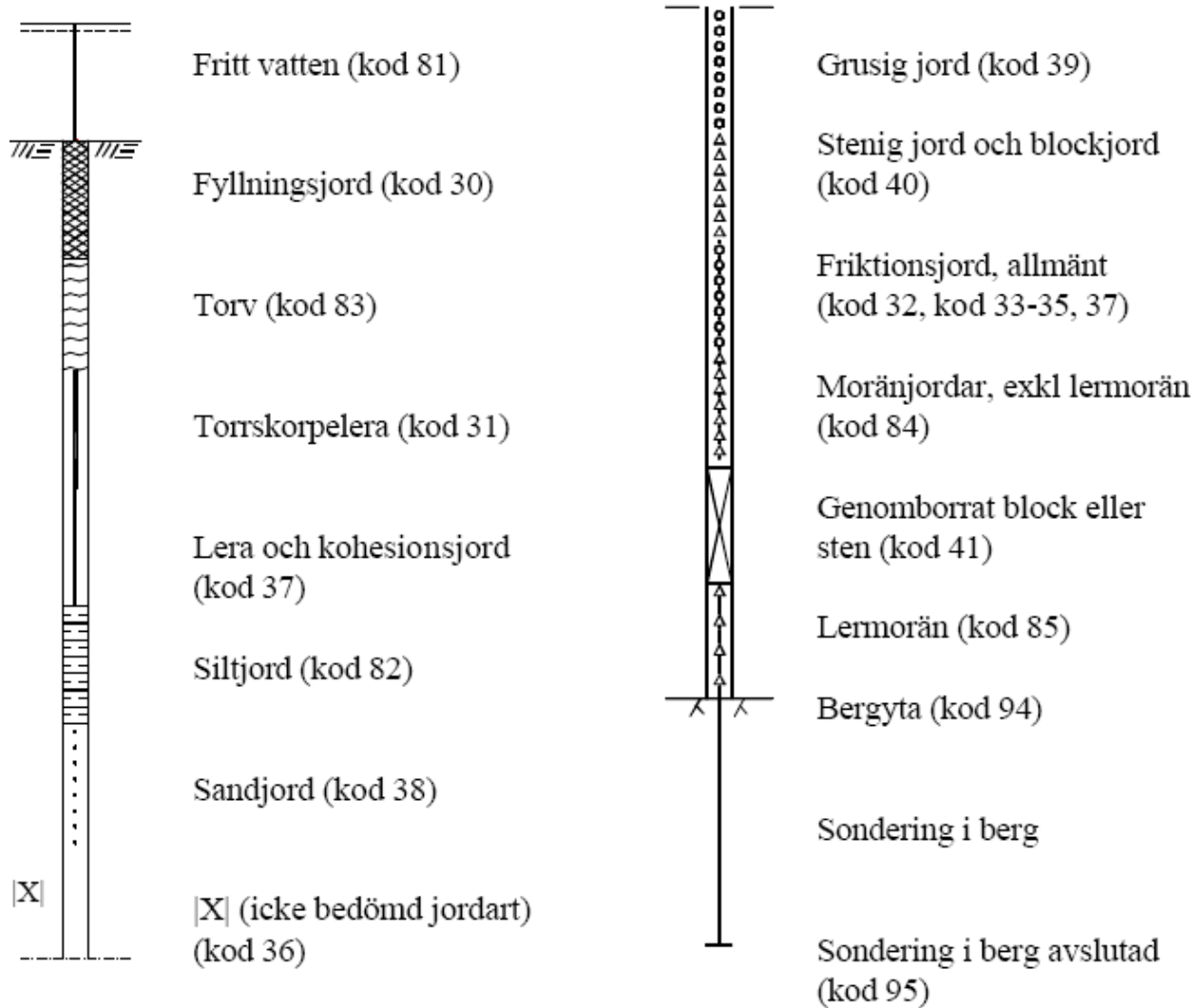
Tilläggsbeteckningar över den trekantiga symbolen:

- Rn Radonmätning

REDOVISNING I SEKTION

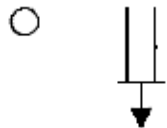
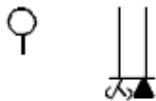
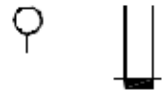
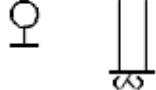
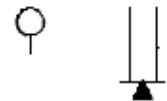
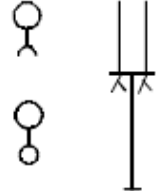
Beteckningar i sonderingsstapel

I fält bedömda jordarter vid sondering redovisas enligt följande.



Avslutning av sondering

Exemplen nedan redovisas med tillhörande plansymbol.

	Sonderingen avslutad utan att stopp erhållits (kod 90)		Block eller berg (kod 93)
	Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt för metoden normalt förfarande (kod 91)		Stopp mot förmodat berg (kod 94)
	Stopp mot sten eller block (kod 92)		Jord-bergsondering. Sondering i förmodat berg (kod 95). Vid 3 m eller längre borrlängd i berg redovisas undre plansymbol annars övre

SONDERING

Trycksondering

Grundsymbol i plan:

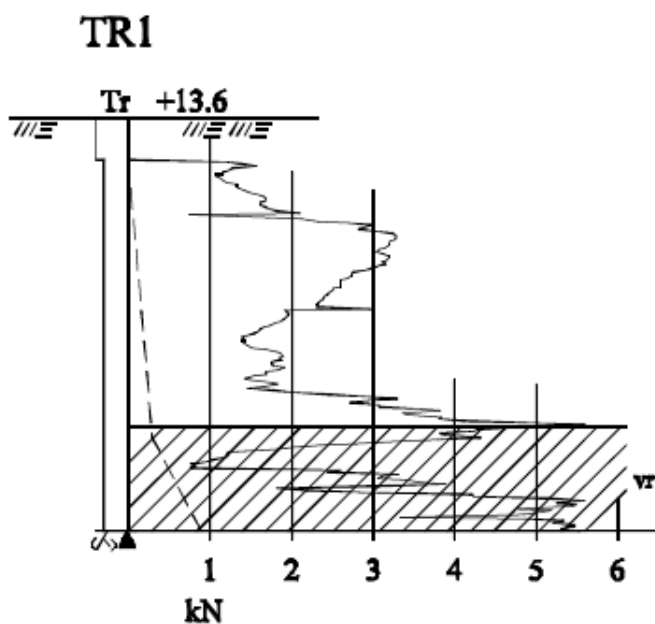


(kod HM=01)

Neddrivningskraften i kN när en pyramidformad spets penetrerar jorden. Stångfriktionen mäts på vissa nivåer med hjälp av en glappkoppling.

Registrering av sonderingsmotstånd skall göras och redovisas minst var 0,05 m och mantelfriktionen minst varannan meter.

Redovisning av sonderingsmotstånd och mantelfriktion görs i kN eller MPa. Redovisning skall omfatta alla nivåer mellan vilka vridning utförts och nivå för bedömt sondstopp.



Tr anger använd metod.

TR1 anger hålets identifikation.

+13.6 anger utgångshöjd för sondering.

Skrafferat intervall och vr anger att vridning utförts.


Heldragen linje anger sonderingsmotstånd.

Streckad linje anger mantelfriktion.

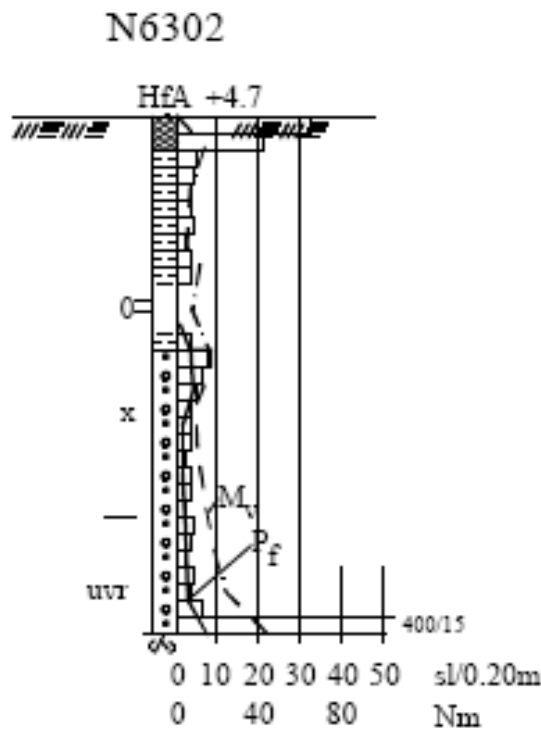
Plansymbol i exemplet:



Hejarsondering

Grundsymbol i plan: 

(kod HM=09)



Hejarsondering utförs enligt metod A eller B. Motståndet anges som antal slag för neddrivning (sl/0,2 m) och redovisas i stapeldiagram.

Olika skalor kan väljas.

Vridmotståndet (M_v i Nm) och beräknad mantelfriktion (P_f i sl/0,2 m) kan utelämnas.

Bedömda jordarter i samband med sondering kan anges i borrhöjningen.


Beteckningar till vänster om borrhöjningen:

uvr anger att vridning ej utförts från markerat djup.

x anger längre uppehåll än 5 min i sonderingen.

0 anger att sonden sjunker utan slag.

N6302

Plansymbol i exemplet: +4.7 

CPT-sondering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=07)

Använd sonderingsklass, CPT 1, 2 eller 3, anges. Redovisning omfattar kurvor för de uppmätta basparametrarna spetsmotstånd (q_T , alt. q_C), mantelfriktion (f_T alt. f_C) och i förekommande fall portryck (u).

CPT 1

Neddrivningsmotståndet redovisas i diagramform.

I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotstånd, q_C och den streckade mantelfriktion, f_C , mätt vid spetsen. x anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

Kurvorna för spetsmotstånd och portryck kan samredovisas till höger om stapeln och kurvan för mantelfriktion speglas till vänster.

CPT 2 och CPT 3

För CPT 2 och 3 redovisas även portryckskurvan. Spetsmotstånd och mantelfriktion anges areakorrigerade (q_C , f_C). I vissa fall redovisas även kurvor för de beräknade parametrarna friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR). Bedömda jordarter kan anges i borrhålsstapeln.

Aktuell sonderingsklass skall anges ovan sonderingsstapeln.

Vid uppritning skall följande skalor väljas:

Djup	1,0 m/cm	
q_T	2 MPa/cm	(heldragen linje)
f_T	50 kPa/cm	(heldragen linje)
u	200 kPa/cm	(heldragen linje)

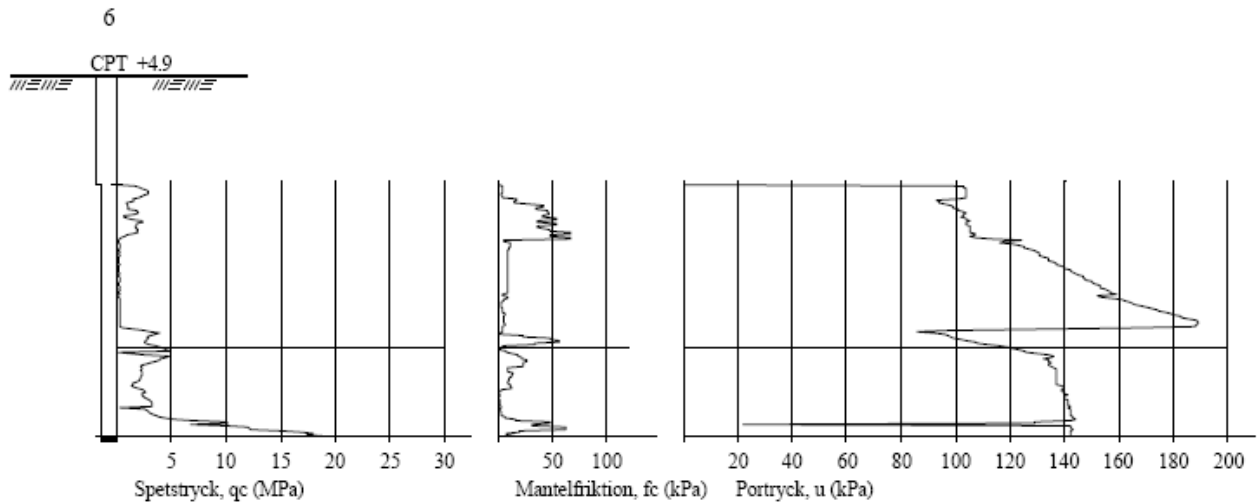
Kurvorna för spetsmotstånd och mantelfriktion redovisas till höger om stapeln medan porvattentrycket redovisas till vänster.

Bedömda jordarter kan redovisas i borrhålsstapeln. Uppehåll i sonderingen längre än 5 minuter anges med x.

I vissa fall redovisas också kurvorna för friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR).
Följande skalor skall då användas:

R_f 2 %/cm
DPPR 0,5/cm

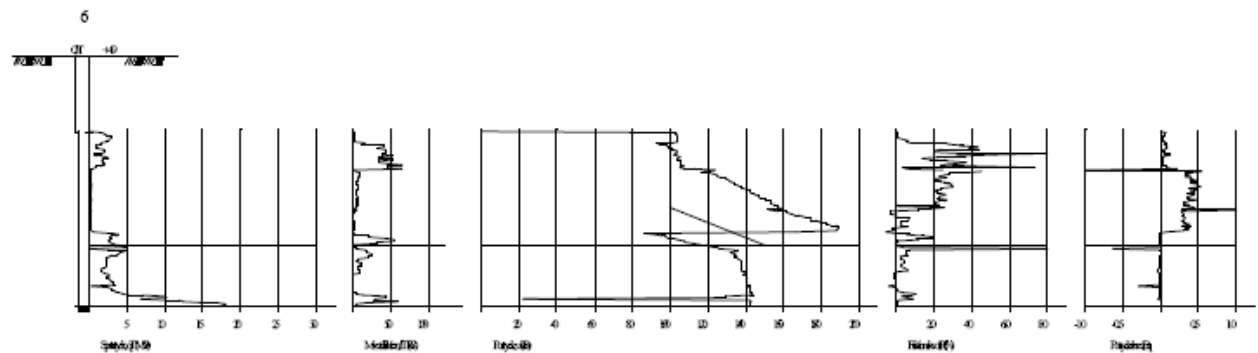
Redovisning av dessa parametrar utföres alltid tillsammans med de uppmätta parametrarna. Redovisningen kan då antingen göras i den geotekniska sektionen eller separat.



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:

6
+4.9



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:

6
+4.9

PROVTAGNING

Provtagning av jord

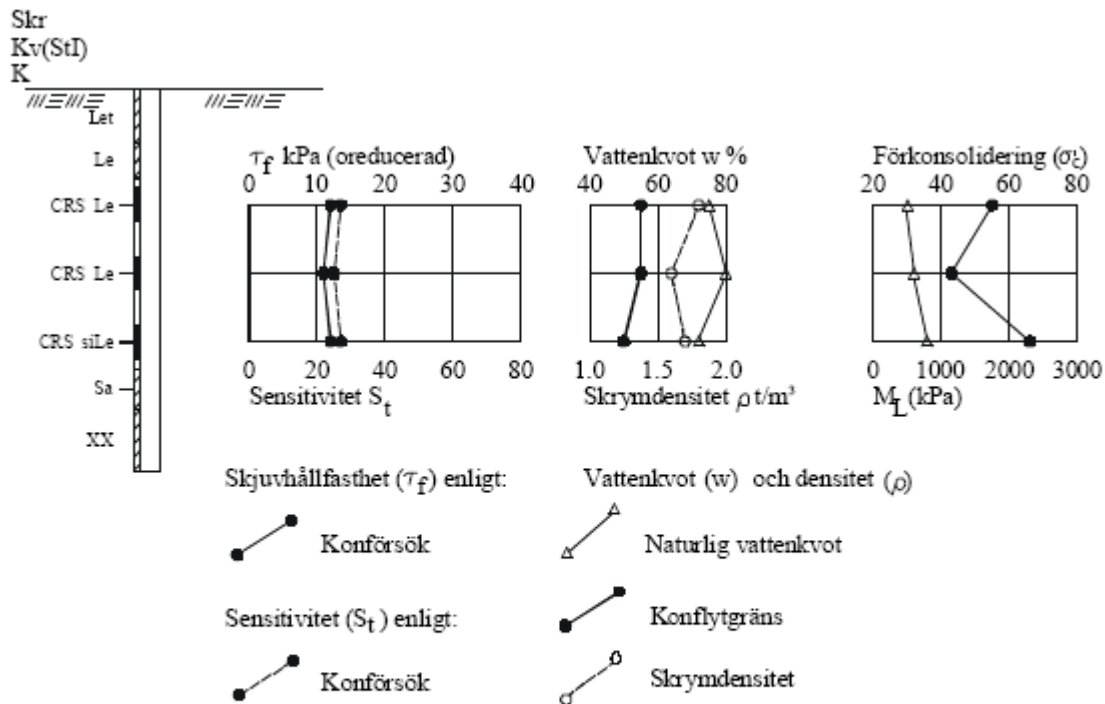
Störd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



Ostörd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 25, 28, 29, 30)



Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel till vänster om sonderingsstapeln. Horisontellt streck anger att prov undersökts på laboratorium. Jordart anges med förkortning till vänster om redovisningsstapel. xx anger förlorat prov. I diagrammen redovisas okorrigerad skjuvhållfasthet (τ_k) och sensitivitet (S_d), vattenkvoter (naturlig w_N , flytgräns w_L) och skrymdensitet (ρ). Förkonsolideringstryck (σ'_c) och kompressionsmodul M_L , bestämda vid kompressionsförsök, i detta fall CRS-försök.




Plansymbol i exemplet:



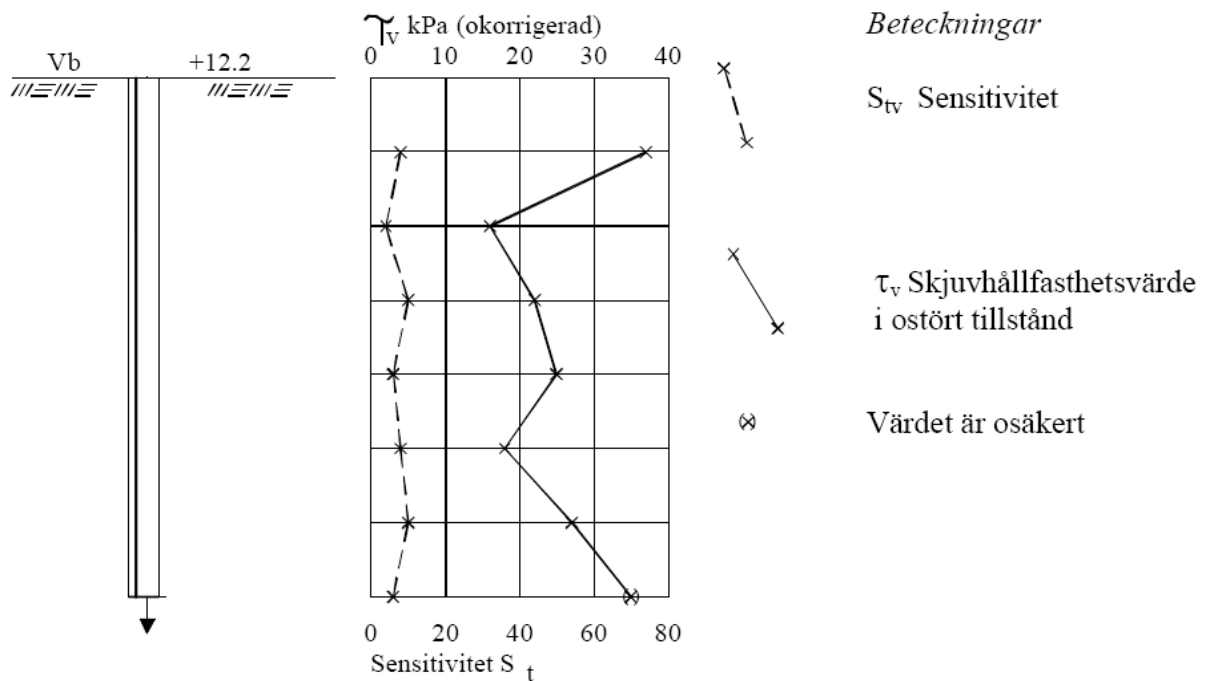
IN-SITU FÖRSÖK


Vingförsök

Grundsymbol i plan: 

(kod HM=13)

Vid vingförsök bestäms, på olika nivåer i jorden, dels det okorrigerade skjuvhållfasthetsvärdet τ_v i ostört tillstånd, dels skjuvhållfasthetsvärdet τ_{Rv} efter omrörning. Kvoten mellan skjuvhållfasthetsvärdet i ostört respektive stört tillstånd definieras som sensitiviteten S_t . Värdena på τ_v och S_t redovisas i diagram, ofta tillsammans med resultaten från rutinundersökning av ostörda jordprover tagna med provtagare.



Plansymbol i exemplet: +12.2 

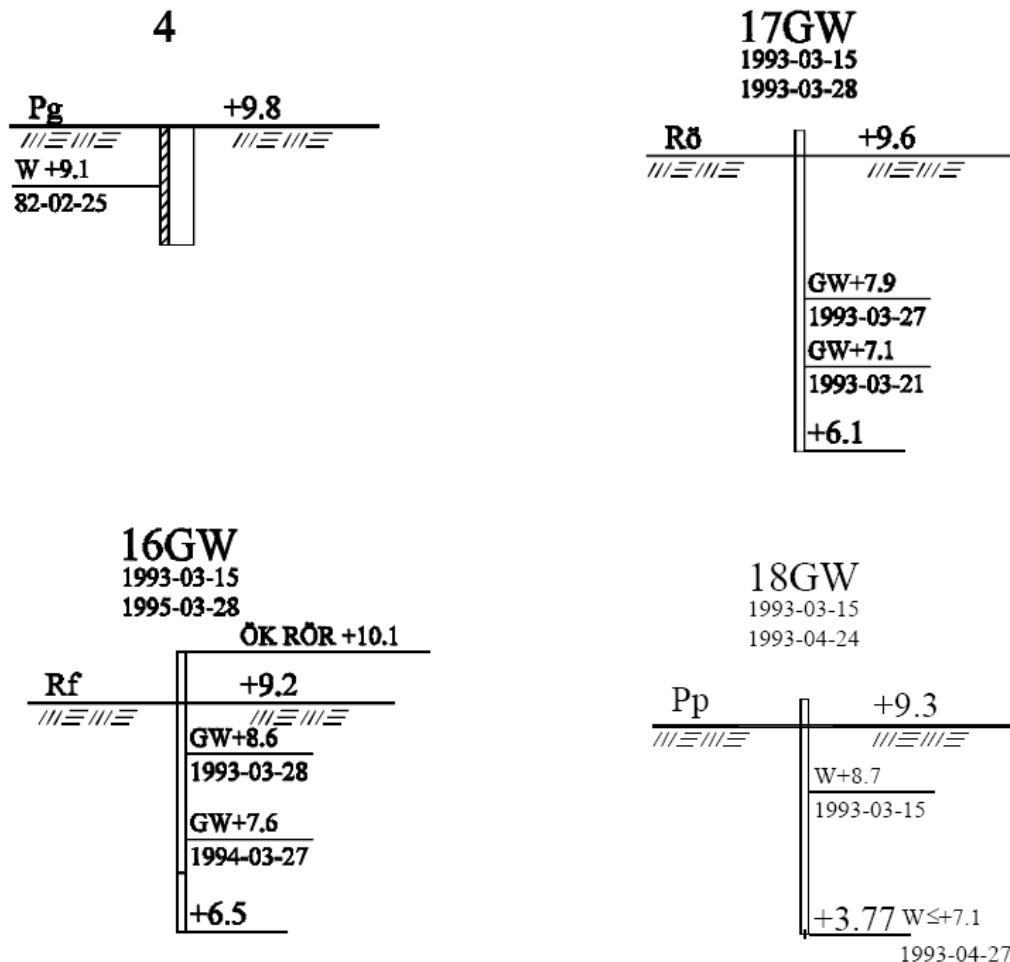
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvattenrör och porttryckspets redovisas med 1 mm bred stapel. Filterspets visas med verklig längd av filtret. Porttrycksspets anges med 1 mm fylld stapel. Rörspets, filter- eller porttrycksmätarens nivå anges . Ovanför observationsröret anges observationsperiod .

Vatten-, grundvatten- samt porttrycksnivåer anges utefter observationsröret med ett horisontellt streck tillsammans med datum för observationen. De högsta och lägsta observationsnivåerna redovisas enligt:

GW	grundvattenyta eller nivå
W	andra vattennivåer och porttryck
Rö	öppet rör
Rf	filterspets
Pp	porttrycksmätare

Uppmätts inget vatten i röret anges ”torrt”, alternativt ”< nivå ”



FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

<i>Huvudord</i>		<i>Tilläggsord</i>		<i>Skikt/lager</i>	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fältfyllning	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F					
Gy	gyttja	gy	gyttjig	<u>gy</u>	gyttjeskikt
Gy/Le	kontakt, gyttja överst, lera underst	()	något, t ex(sa)= något sandig	()	tunnare skikt
Gr	grus	gr	grusig	<u>gr</u>	grusskikt
J	jord				
Le	lera	le	lerig	<u>le</u>	lerskikt
Mn	morän				
BIMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SaMn	sandmorän				
SiMn	siltmorän				
LeMn	lermorän (moränlera)				
Mu	mulljord (mylla, matjord)	mu	mullhaltig	<u>mu</u>	mullskikt
Sa	sand	sa	sandig	<u>sa</u>	sandskikt
Si	silt	si	siltig	<u>si</u>	siltskikt
Sk	skaljord	sk	med skal	<u>sk</u>	skalskikt
Skgr	skalgrus				
Sksa	skalsand				
St	stenjord	st	stenig	<u>st</u>	stenskikt
Su	sulfidjord	su	sulfidjordshaltig	<u>su</u>	sulfidjordsskikt
SuLe	sulfidlera				
SuSi	sulfidsilt				
T	torv			t	torvskikt
Tl	lågformultnad torv (tidigare benämnd filttorv)				
Tm	mellantorv				
Th	högformultnad torv (tidigare benämnd dytorv)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	<u>vx</u>	växtdelskikt
t	(efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

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

Sondering

CPT	Cone Penetration Test
Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb-1, Jb-2, Jb-3	jord-bergssondering
Slb	slagsondering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	portrycksondering
TrS	spetsstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

DMT	dilatometerförsök
Kb	kämborming
PMT	pressometerförsök
Pp	portryckmätning
Vb	vingförsök

Provtagare

Fo	folieprovtagare
Grundvattenprovtagning i öppet rör:	
Ba	- hämtare
Gl	- gas lyft (blåsning, mammutpump m fl)
Ml	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
Sl	- sugpump
Hsa	hollowstem auger
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kr	kämprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Sgs el Plp	porluftprovtagning
cSgs	kontinuerlig porluftprovtagning
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

Analysmetoder

AAS	atomabsorptions-spektrofotometri
DT	detector tubes
FID	flamjonisationsdetektor
GC	gaskromatografi
HPLC	vätskekromatografi
ICP	Induktiv kopplad plasma-spektrometri
IR	infraröd-spektrofotometri
MS	masspektrometri
PID	fotjonisationsdetektor
TK	övriga testkits för fältbruk
XRF	röntgenfluorescensdetektor

Speciella metoder

γ	total gammastrålning
γ_s	total gammastrålning vid mätning med gammaspakrometer
EL	elektrisk
EM	elektromagnetisk
GM	gravimetrisk
GPR	georadar
Ikl	inklinometermätning
MG	magnetisk
Pg	provgrop
Pu	provpumpning
Rf	rör med filter
Rö	öppet rör, foderrör
SE	seismisk
Vfm	vattenförlustmätning (falling- resp constant head eller brunnförsök)

Mineral och sprickfyllnad

an	andalusit	ho	homblände	le	lera
co	cordierit	jo	jord	of	ofyllad
ep	epidot	ka	kalcit	ore	malmmineral
fe	järn	kfsp	kalifältspat	plag	plagioklas
fs	flusspat	kl	klorit	si	sillimanit
ga	granat	kv	kvarts	su	sulfider
gf	grafit	ky	kyanit	ta	talk

Gångbergarter

A	Amfibolit	Gö	Grönsten
Ap	Aplit	M	Mylonit
B	Breccia	P	Pegmatit
Db	Diabas	Pf	Porfyr

Berg- och jordparametrar

E_D	dilatometermodul (DMT)
E_{pm}	pressometermodul (PMT (Menard))
σ'_c	förkonsolideringstryck (effektivt)
σ'_k	karaktäristisk spänning (effektivt)
f_T	mantelmotstånd (areakorrigerat (CPT))
I_D	materialindex
τ_{fu}	odränderad skjuvhållfasthet
τ_{RV}	horisontal skjuvhållfasthet efter onrörning (från Vb)
τ_v	okorrigerad skjuvhållfasthet (från Vb)
K_D	horisontellt spänningsindex (DMT)
M_L	kompressionsmodul
p_0	kontakttryck (DMT)
p_{0m}	gränstryck (PMT)
p_1	expansionstryck (DMT)
p_l	gränstryck (PMT)
p_l^*	nettogränstryck (PMT)
q_T	spetsmotstånd (areakorrigerat (CPT))
S_s	sensitivitet
S_{sv}	sensitivitet (från Vb)
u	portryck
w	vattenkvot
W_L	flytgräns
w_N	naturlig vattenkvot
w_p	plasticitetsgräns
V_O	initieell volym (PMT)
V_f	krypvolum (PMT)

Sammanfattande förkortningar

Fr	friktionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord
O	organisk jord
P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
X	används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

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.

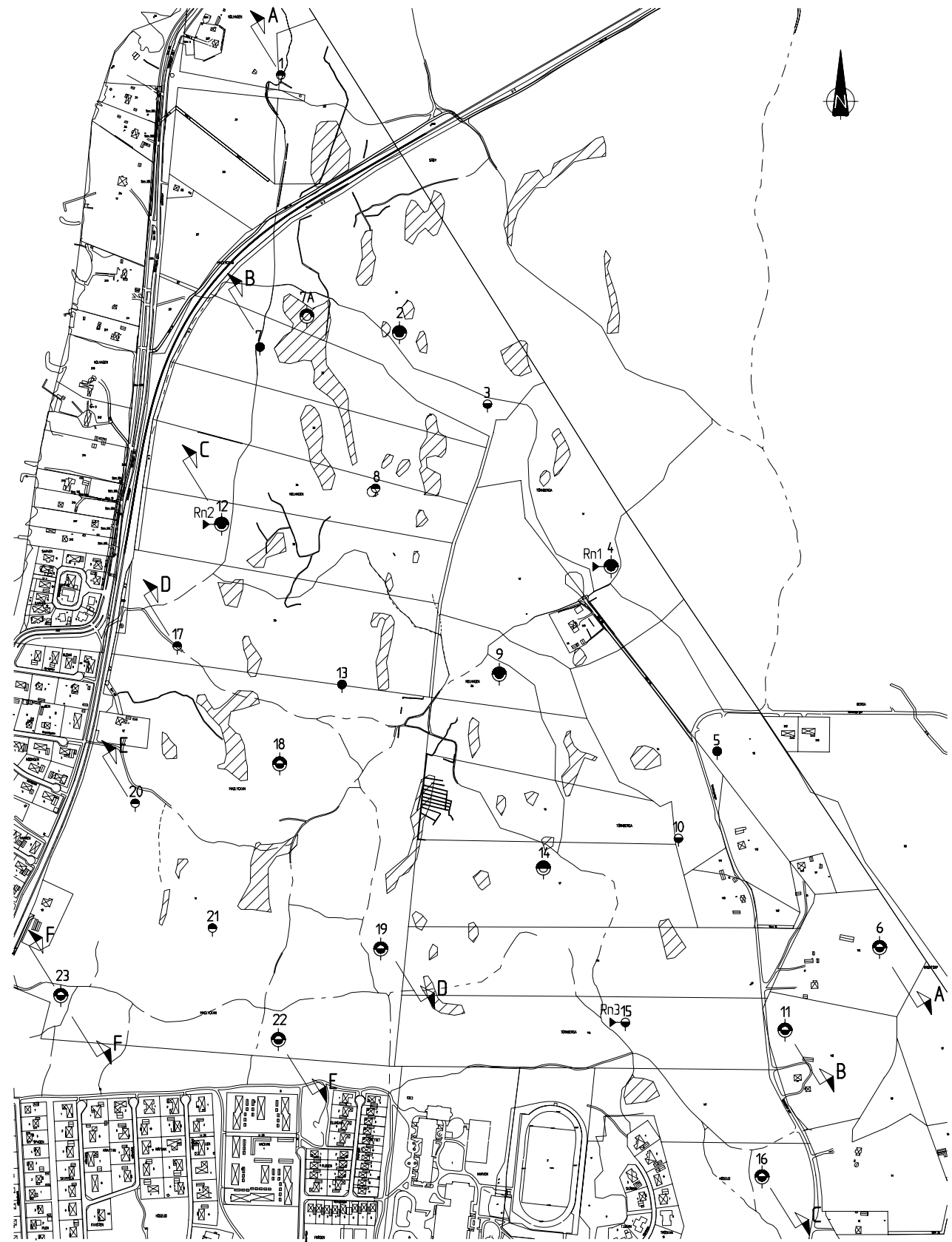
Anmärkning:

Jord	jordskorpanns lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart	klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

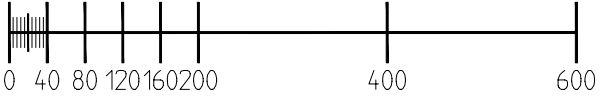
Övriga förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förborming
GW	grundvattennivå
MkA, MkB, MkC	inmätningssklass A, B och C enl. HMK-BA2
My	markyta
Ro	rotationsborming (tidigare Rt)
Sb	sänkhammarborming
W	fri vattenyta, portrycksnivå

FÖRKLARING:



BORRPLAN



BET	ANT	ÄNDRING AVSEER	SEN	DATUM
-----	-----	----------------	-----	-------

NOLSKOGEN
MARIESTADS KOMMUN

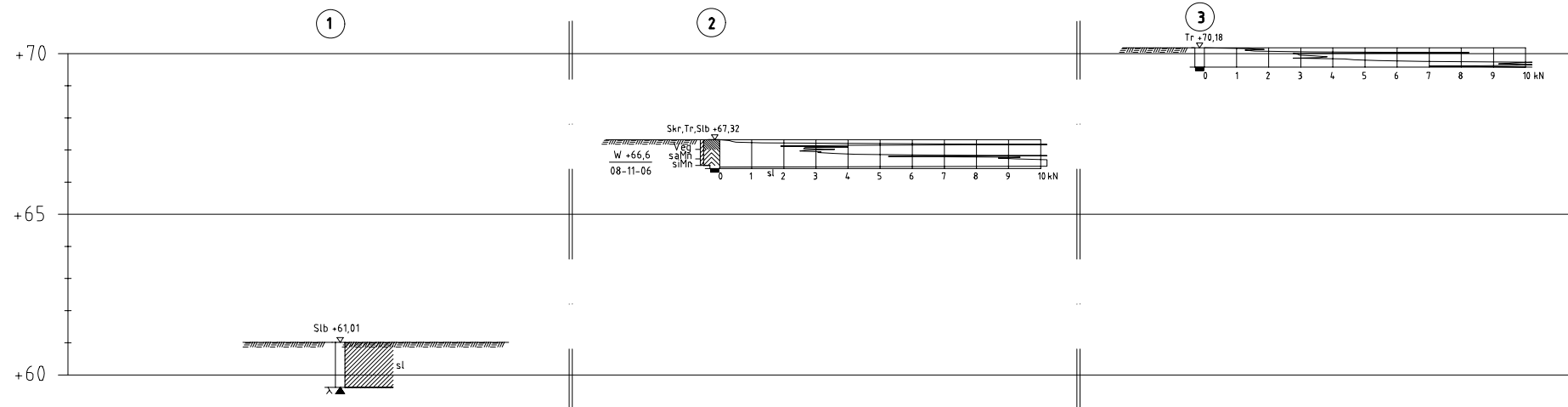
BGAB
Bygg- och Geokonsult AB

S:t Sigfrids gata 8 Tel. 0500-47 18 20
541 30 Skövde

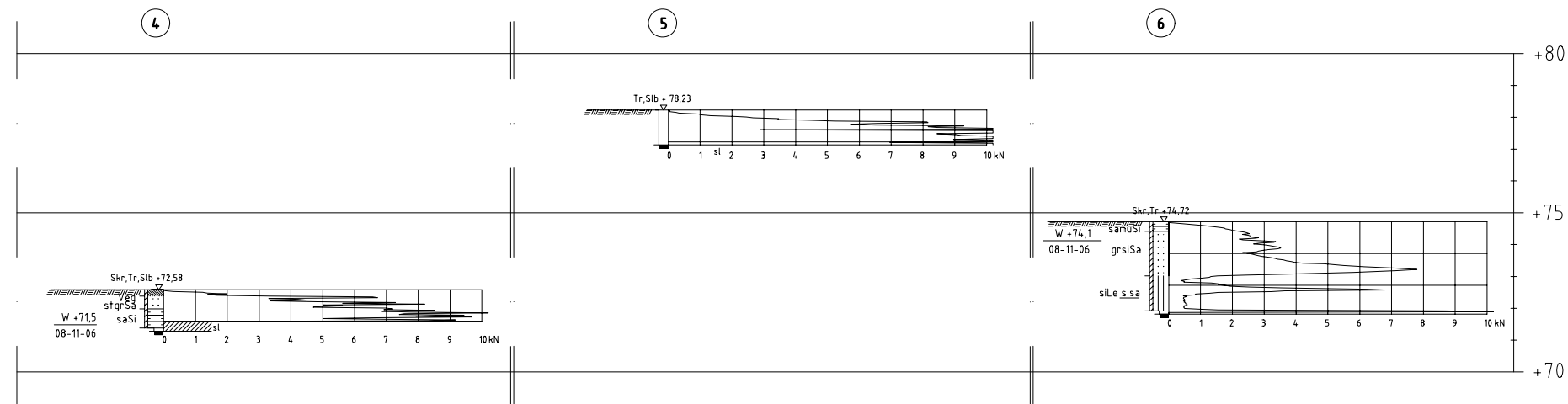
UPPDRAG NR 408-120	RITAD/KONSTR AV RP/PN	HANDLÄGGARE P.NILSSON
DATUM 08-11-28	ANSVARE	

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BORRPLAN

SKALA 1:4000 (A1) 1:8000 (A3)	NUMMER G:1	BET
-------------------------------------	---------------	-----

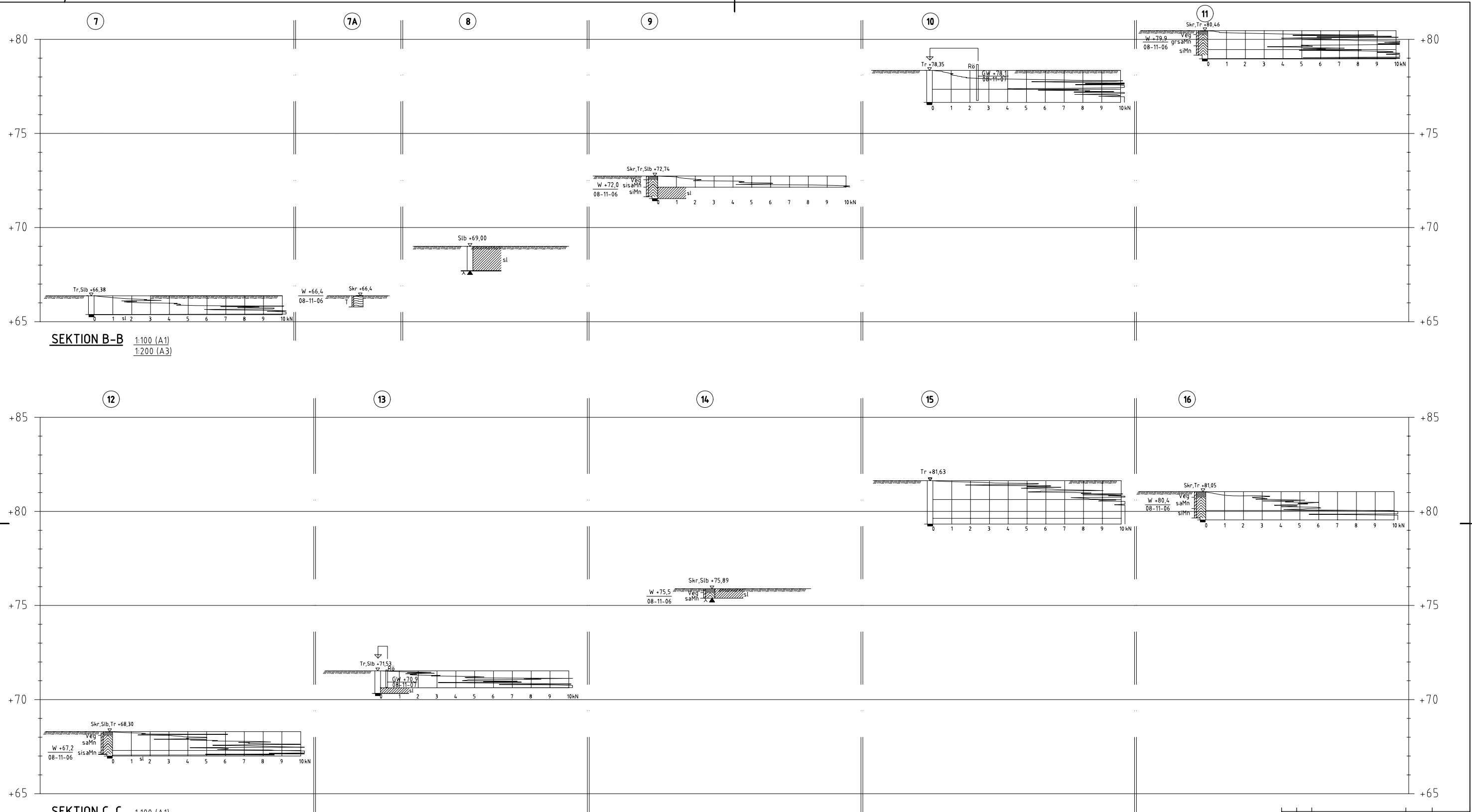


SEKTION A-A 1:100 (A1)
1:200 (A3)



SEKTION A-A FORTS

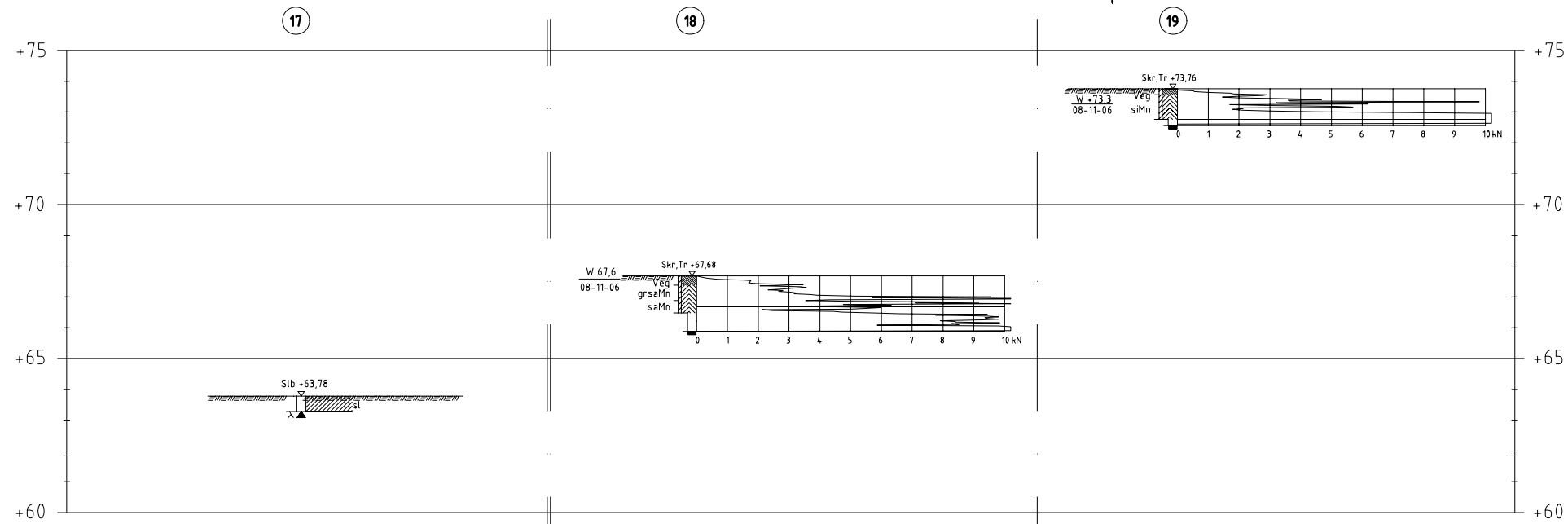
BET	ANT	ÄNDRING AVSEER	SIGN	DATUM
NOLSKOGEN MARIESTADS KOMMUN				
BGAB Bygg- och Geokonsult AB				
S:t Sigfrids gata 8 Tel. 0500-47 18 20 541 30 Skövde				
UPPDRAG NR 408-120	RITAD/KONSTR AV RP/PN	HANLÄGGARE P. NILSSON		
DATUM 08-11-28	ANSVARIG			
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A				
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)	NUMMER G:2	I BET		



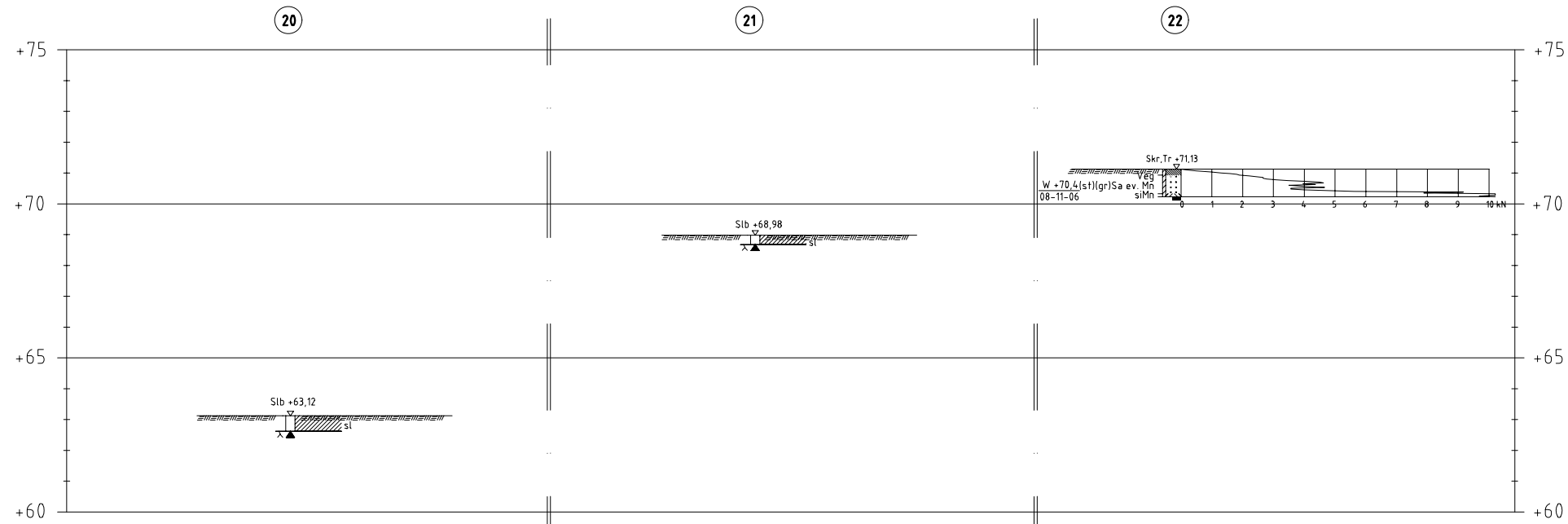
SEKTION B-B 1:100 (A1)
1:200 (A3)

SEKTION C-C 1:100 (A1)
1:200 (A3)

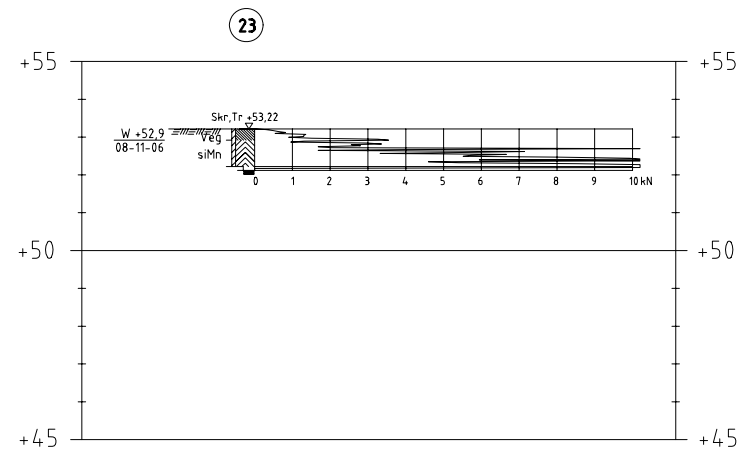
BET	ANT	ÄNDRING AVSEER	SIDN	DATUM
NOLSKOGEN MARIESTADS KOMMUN				
BGAB Bygg- och Geokonsult AB				
S:t Sigfrids gata 8 Tel. 0500-47 18 20 541 30 Skövde				
UPPDRAG NR 408-120	RITAD/KONSTR AV RP/PN	HANTLÄGGARE P. NILSSON		
DATUM 08-11-28	ANSVARIG			
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION B-B OCH C-C				
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)	NUMMER G:3	I BET		



SEKTION D-D 1:100 (A1)
1:200 (A3)



SEKTION E-E 1:100 (A1)
1:200 (A3)



SEKTION F-F 1:100 (A1)
1:200 (A3)

BET	ANT	ÄNDRING AVSEER	SIGN	DATUM
NOLSKOGEN MARIESTADS KOMMUN				
BGAB Bygg- och Geokonsult AB				
S:t Sigfrids gata 8 Tel. 0500-47 18 20 541 30 Skövde				
UPPDRAG NR 408-120	RITAD/KONSTR AV RP/PN	HANLÄGGARE P.NILSSON		
DATUM 08-11-28	ANSVARIG			
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D, E-E OCH F-F				
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)	NUMMER G:4	I BET		

PROVTABELL

Nolskogen, Mariestad

Borrhål	Djup eller Nivå, m	Geoteknisk benämning	Anmärkning
<u>2</u>	0 – 0,3	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,3 – 0,6	Brun sandig MORÄN	”
	0,6 – 0,8	Ljusbrun siltig MORÄN	”
<u>4</u>	0 – 0,2	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,2 – 0,6	Brun stenig grusig SAND	”
	0,6 – 1,2	Gråbrun sandig SILT	”
<u>6</u>	0 – 0,3	Mörkbrun sandig mullhaltig SILT	Skruvborr
	0,3 – 1,7	Brun grusig siltig SAND	”
	1,7 – 2,8	Grå siltig LERA inneh. skikt med siltig sand	”
<u>7A</u>	0 – 0,7	Mörkbrun TORV	Skruvborr
<u>9</u>	0 – 0,2	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,2 – 0,6	Brun siltig sandig MORÄN	”
	0,6 – 1,1	Ljusbrun siltig MORÄN	”
<u>11</u>	0 – 0,2	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,2 – 0,8	Brun grusig sandig MORÄN	”
	0,8 – 1,3	Ljusbrun siltig MORÄN	”

<u>12</u>	0 – 0,2	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,2 – 1,1	Brun sandig MORÄN	”
	1,1 . 1,2	Ljusbrun siltig sandig MORÄN	”
<u>14</u>	0 – 0,2	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,2 – 0,5	Brun sandig MORÄN	”
<u>16</u>	0 – 0,3	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,3 – 0,9	Gråbrun sandig MORÄN	”
	0,9 – 1,4	Ljusbrun siltig MORÄN	”
<u>18</u>	0 – 0,3	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,3 – 0,8	Brun grusig sandig MORÄN	”
	0,8 – 1,2	Gråbrun sandig MORÄN	”
<u>19</u>	0 – 0,2	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,2 – 1,0	Gråbrun siltig MORÄN	”
<u>22</u>	0 – 0,2	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,2 – 0,8	Brun ngt stenig ngt grusig SAND ev. morän	”
	0,8 – 0,9	Gråbrun siltig MORÄN	”
<u>23</u>	0 – 0,3	Mörkbrun VEGETATIONSTÄCKE	Skruvborr
	0,3 – 1,0	Gråbrun siltig MORÄN	”