

PM – Geoteknik 2020-04-20

Sandagymnasiet

Jönköpings Kommun

*Revidering A 2020-09-09 Ny utformning av byggnaden.
Tillkommande och ändrad text har kursiverats.*



Datum:	2020-04-20	Rev. Datum:	2020-09-09 (Rev. A)	Uppdragsnummer:	1220035
Upprättad av:	Emil Svahn, Mikael Argus Mitta Geoteknik, Vatten & Miljö, Vältvägen 9, 541 38 Skövde				

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	3
2	ORIENTERING	3
3	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	4
4	MARKFÖRHÅLLANDEN	5
5	GRUNDVATTEN	6
6	TJÄLFARLIGHET.....	6
7	RADON	6
8	SÄTTNINGAR	6
9	VALDA VÄRDEN.....	7
10	GRUNDLÄGGNING.....	8
10.1	ALLMÄNT	8
11	SCHAKTNING	9
	BILAGOR.....	9

1 UPPDRAG

Mitta AB har på uppdrag av Jönköpings kommun utfört en geoteknisk undersökning inför tillbyggnation av Sandagymnasiet. Inom fastigheten planerar man att uppföra bl.a. en fullstor sporthall. Planerad byggnad kommer att uppföras i 4 plan.

Syftet med undersökningen var att utreda de geotekniska förhållandena inför planerad byggnation.

2 ORIENTERING

Det undersökta området är beläget inom fastigheten Sandagymnasiet 1 östra delen av Jönköping. Fastigheten gränsar åt väster mot Wadmans linje och åt öster mot Öxnehagaleden. Åt norr gränsar området mot Birkagatan och åt söder mot befintlig skola.

Vid undersökningstillfället var läget för planerad byggnation änne ej fastställt, de fanns dock en framtagen situationsplan med ungefärligt läge.

Ungefärligt läge för planerad byggnation samt de undersökta punkternas lägen framgår av bifogad ritning G1A.



▲ Orienteringskarta

3 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen genomfördes 2020-03-06 – 2020-03-13 av Axel Isaksson och Fredrik Stenqvist med borrhavn typ GM65. Den utgörs av följande undersökningar:

- Trycksondering i 6 punkter
- Slagsondering i 2 punkter
- Hejarsondering i 2 punkter
- Tagning av störda jordprov med skruvborr i 8 punkter
- Radonmätning i 3 punkter med radonmätare typ Markus 10.
- Montering av 2 grundvattenrör
- Registrering av vattenytor

Undersökningen kompletterades 2020-08-11 då byggnadens utformning justerats. De kompletterande undersökningarna omfattade:

- *Trycksondering i 5 punkter*
- *Tagning av störda jordprov med skruvborr i 2 punkter*

Utsättning av borrhavnerna har utförts med GNSS i koordinatsystem SWEREF 991330 och höjdsystem RH 2000.

De upptagna jordproverna har undersökts på Mittas geotekniska laboratorium. Undersökningarna har omfattat bestämning av jordart, vattenkvot, tjälfarlighetsklass och materialtyp.

Resultatet av fält- och laboratorieundersökningarna framgår av bifogade ritningar G1A – G2A samt i provtabell.

4 MARKFÖRHÅLLANDEN

Det undersökta området är beläget på norra sidan av befintlig skola och utgörs huvudsakligen av gräsytor. Markytan inom området sluttar huvudsakligen åt norr, de avvägda nivåerna vid borrhålen varierade mellan +116,2 och +121,3.

Jorden inom området består direkt under ytskiktet huvudsakligen av friktionsjord och morän som vilar på för utförda sonderingar fast botten troligen fast lagrad morän, sten, block eller berg.

Ytskiktet utgörs i punkterna 20M001 och 20M004 av sandig mulljord ner till 0,3 resp. 0,4 meters djup. I punkten 20M005 bestod ytskiktet av mullhaltig siltig lera ner till 0,5 meter. I övriga provtagningspunkter bestod ytskiktet av fyllning med varierande innehåll av mulljord, grus, sand, lera och silt ner till mellan 0,4 och 0,6 meters djup.

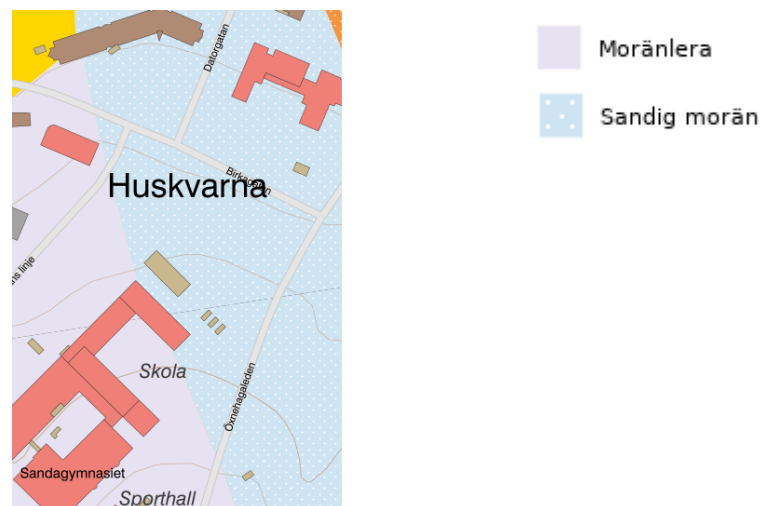
Direkt under ytskiktet/fyllningen utgörs jorden huvudsakligen av sand och morän ner till för utförda sonderingar fast botten. Ställvis förekommer även tunnare lager av fast lera och silt.

I de tillkommande provtagningspunkterna 20M010 och 20M014 bestod ytskiktet av sandig mulljord ner till 0,2 resp. 0,1 meters djup. Direkt under ytskiktet bestod jorden i punkt 20M014 av sandig lerig torrskorpesilt ner till 0,8 meters djup. Underliggande jord utgörs av siltig sand alternativt grusig siltig sand.

Jorden inom området bedöms ner till ca 1 meters djup som halvfast lagrad. På större djup bedöms jorden som fast – mycket fast lagrad.

Trycksondens nedträningsdjup varierade mellan 1,5 och 2,5 meter med stopp i moränen.

Slagsonden stannade på 3,0 resp. 3,3 meters djup med stopp mot sten, block eller berg medan hejarsonden stoppade på 1,9 resp. 3,4 meters djup med stopp mot sten, block eller berg.



▲ Utdrag ur SGU:s jordartskarta, Sandig morän och Moränlera

5 GRUNDVATTEN

I samband med fältundersökningen monterades grundvattenrör i punkterna 20M002 och 20M007. Båda rören var torra på nivån +113,4 resp. +118,6 (motsvarande 3,2 resp. 2,5 meter under markytan).

Det bör dock beaktas att vattenförande skikt kan förekomma. I punkt 20M007 tryckte det fram rikligt med vatten i det öppna skruvborrhålet.

6 TJÄLFARLIGHET

Moränen inom området bedöms huvudsakligen tillhöra tjälfarlighetsklass 2 och materialtyp 3B enligt AMA Anläggning.

7 RADON

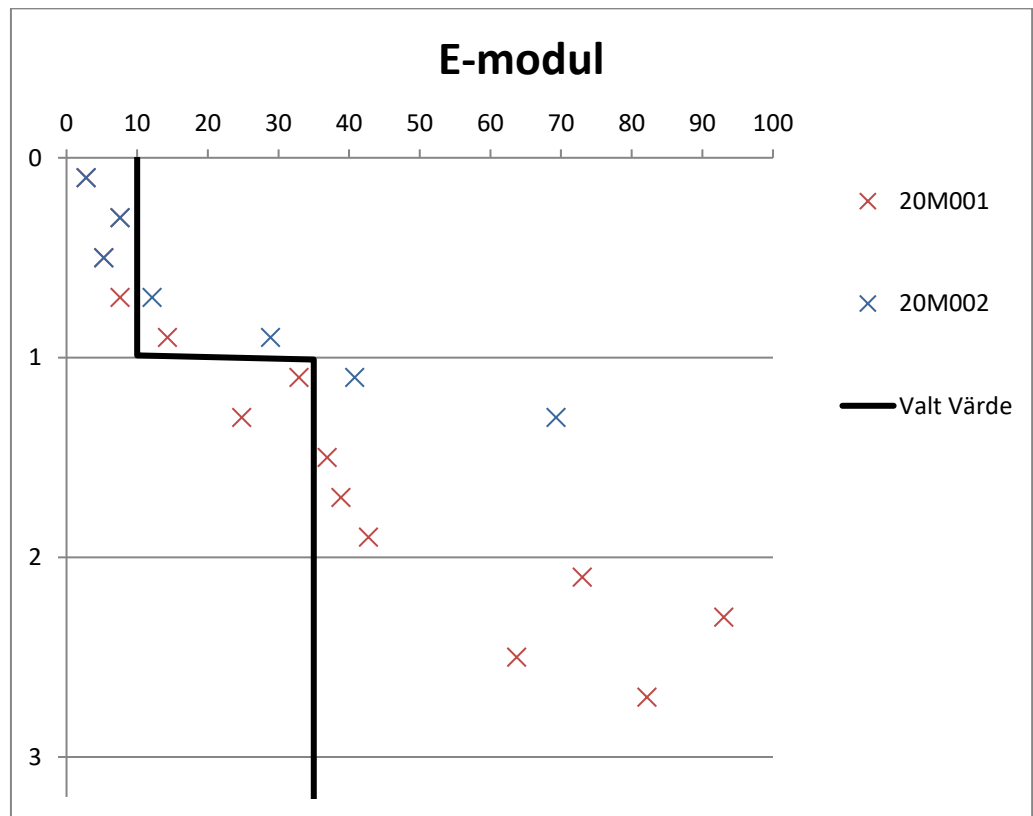
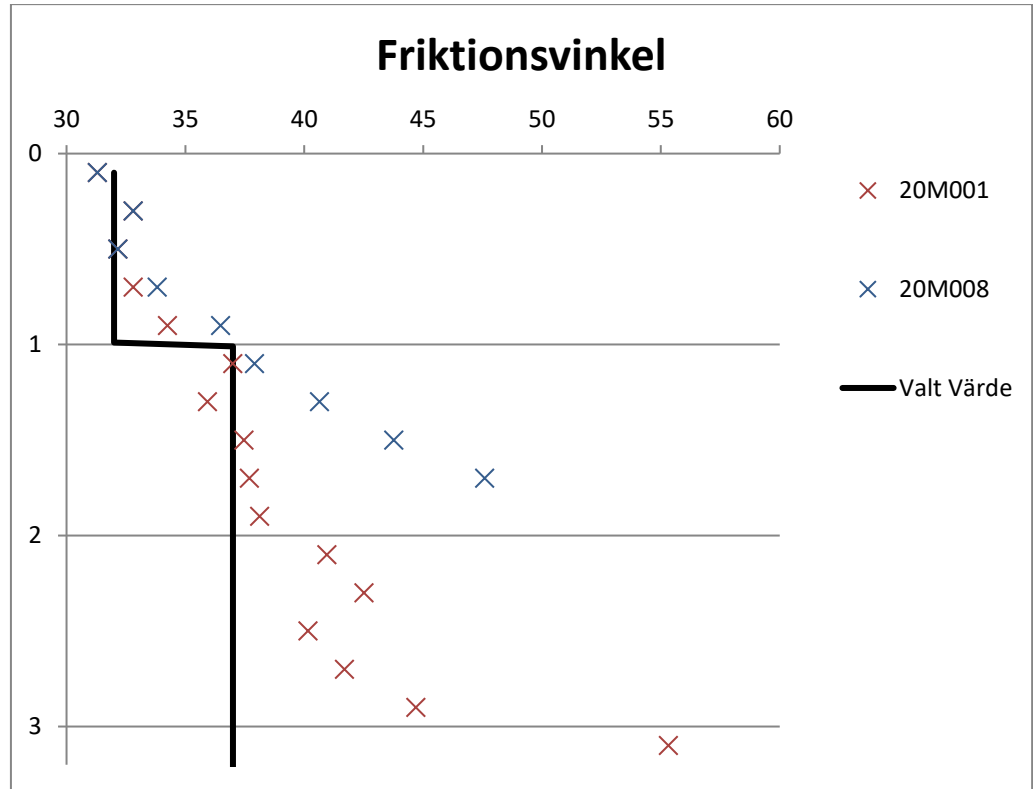
Radonmätning har utförts i 3 punkter med radonmätare typ Markus 10. Mätvärdena uppgår till 10,8 resp. 29,1 och 8,1 kBq/m³ vilket innebär att marken skall klassas som normalradonmark som ligger i intervallet 10-50 kBq/m³. Detta betyder att byggnader skall uppföras med radonskydd.

8 SÄTTNINGAR

Ingen sättningsundersökning har utförts, rådande jordarter bedöms ej som sättningsbenägna. Detta förutsätter att all organisk jord bortschaktas innan grundläggning.

9 VALDA VÄRDEN

Jordens deformations- & hållfasthetsegenskaper har utvärderats från utförda hejarsonderingar enligt Trafikverkets riktlinjer i TK Geo. Valda värden för friktionsvinkel och E-modul redovisas i diagram nedan:



10 GRUNDLÄGGNING

10.1 Allmänt

Grundläggning kan 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 SS-EN 1997-1 Geoteknisk kategori GK1 (där så är möjligt). Tillåtet grundtryck f_d sättes till 200 kPa vid grundläggning på moränen. Grundsulor får ej utföras smalare än 0,5 m. Eventuella uppfyllnader ska medräknas i belastningen för konstruktionen.

Grundläggning kan även ske enligt SS-EN 1997-1 Geoteknisk kategori GK2. Vid dimensionering används karakteristiska värden/medelvärden enligt tabell 1.

Tabell 1 – Karakteristiska värden, medelvärden

Jordlager	Fiktions- vinkel, ϕ_k [°]	Elasticitets- modul, E_k [MPa]	Tunghet, G_k [kN/m ³]
Packad fyllning, tillfört krossmaterial	40	40 ^{*A}	20
0-1 meter	32	10 ^{*A}	18
Under 1 meter	37	35 ^{*A}	18

^{*A} En faktor beroende på modellosäkerhet, $\gamma_{Rd} = 1,3$ ska inkluderas vid beräkning i bruksgräns. Detta enligt tabell 4.4 avsnitt 4.6 i (*1).

Vidare ska belysas att jorden är erosionsbenägen, vilket kräver beaktande bland annat med avseende på schaktarbeten.

Fyllning/packning skall utföras enligt AMA Anläggning.

Geotextil på schaktbotten som materialskiljande lager förordas.

Innan fyllning skall schaktbotten besiktigas av geotekniskt sakkunnig.

11 SCHAKTNING

Schaktning i friktionsjord kan över grundvattenytan ske med en släntlutning av 1:1,5.

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

All schaktning skall utföras enligt handboken Schakta Säkert (Svensk Byggtjänst, SGI/SBUF 2015).

Mitta Geoteknik, Vatten & Miljö	2020-04-20
Emil Svahn	Mikael Argus

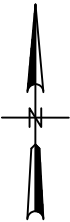
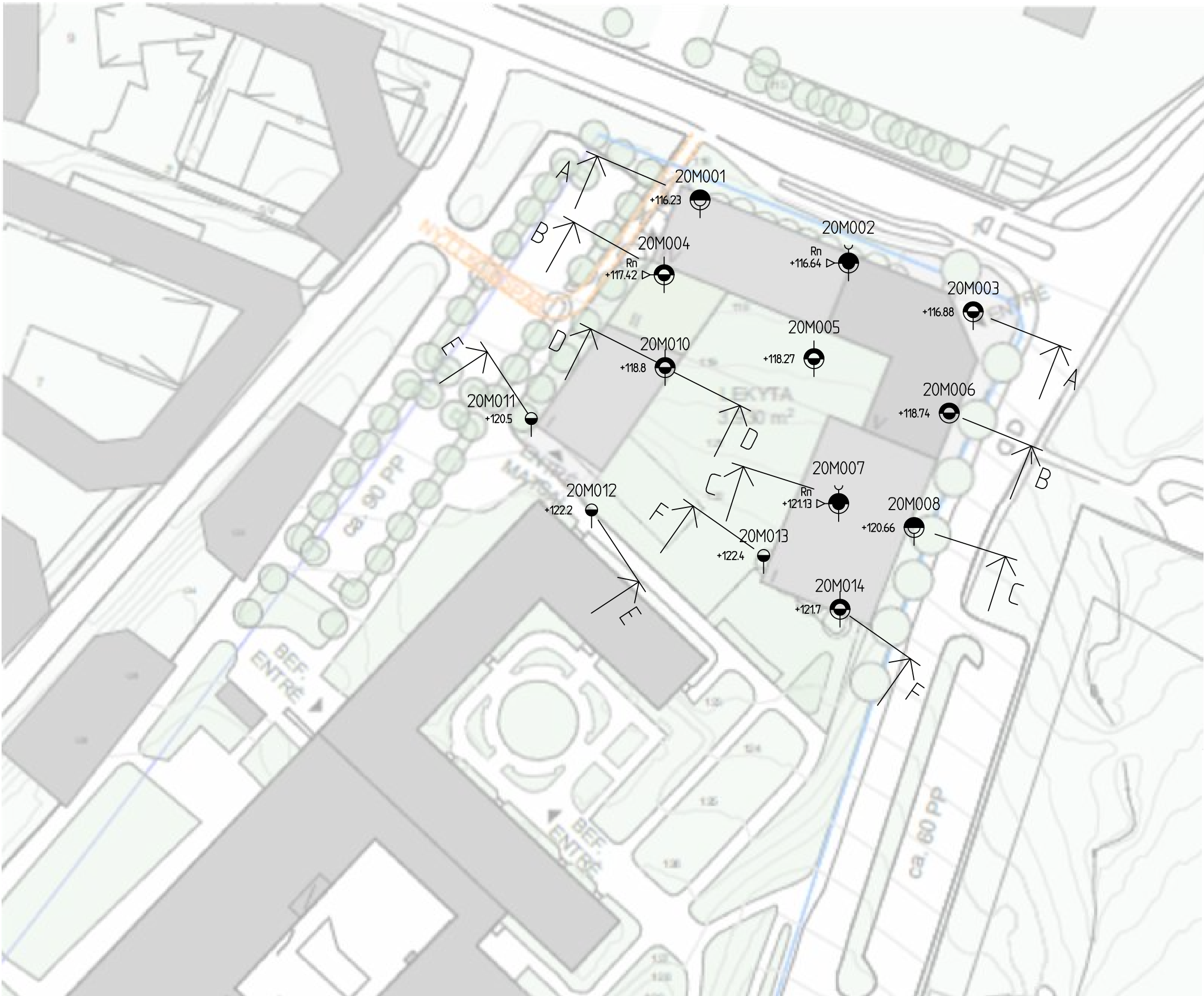
BILAGOR

Bilaga 1 - Ritning G1A (Borrplan)

Bilaga 2 - Ritning G2A (Sektioner)

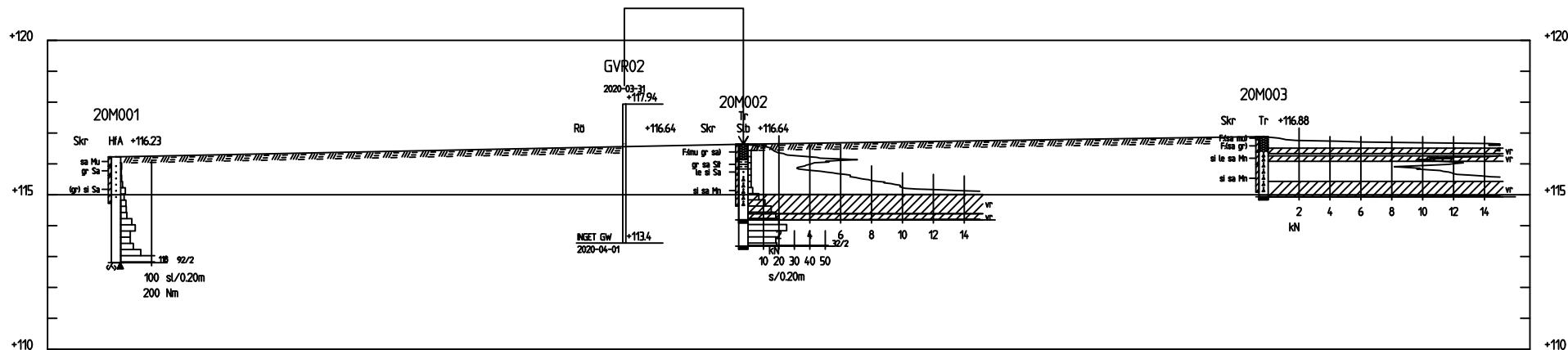
Bilaga 3 - Provtabell

Bilaga 4 - SGF:s Beteckningsblad

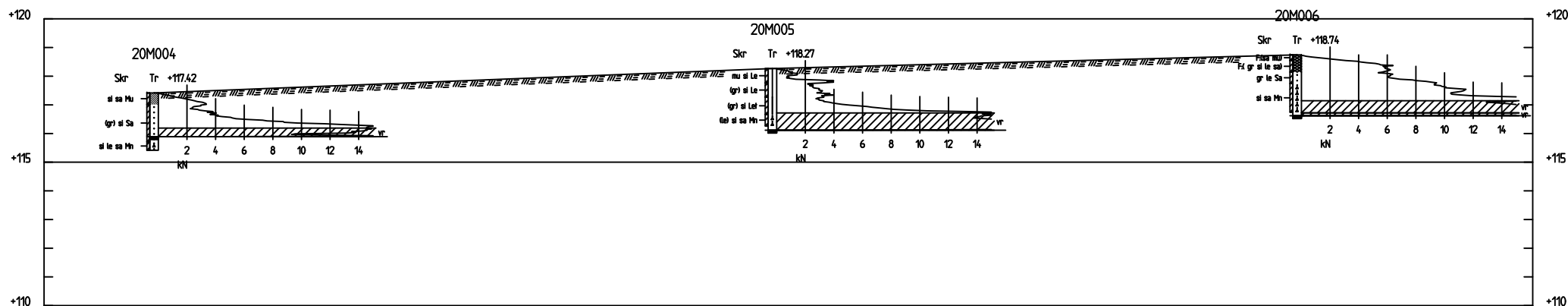


KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

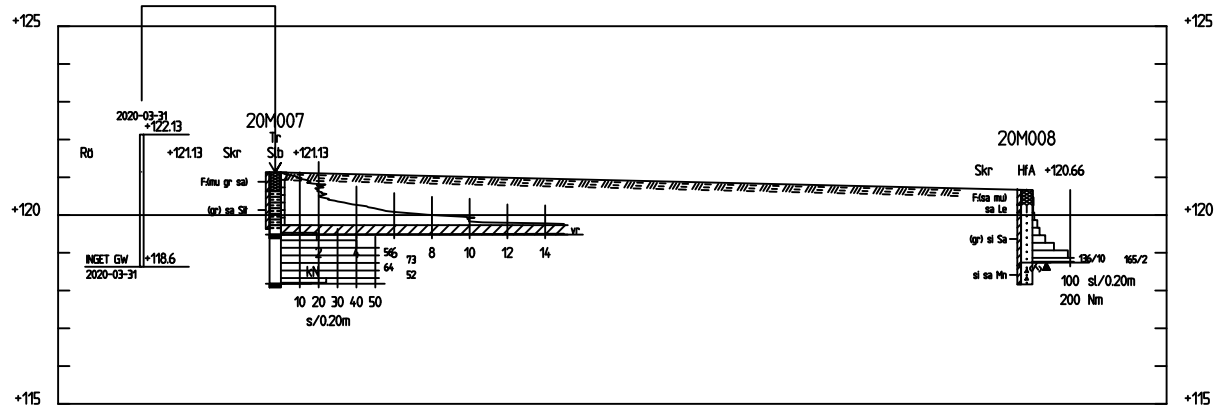
A		20M010-20M014	F.P.	20-09-09
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
SANDAGYMNASIET JÖNKÖPINGS KOMMUN				
 GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
UPPDRAG 1220035		RITAD AV F. PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2020-04-20		ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA 1:200 (A1) 1:400 (A3)		NUMMER G1		I BET A



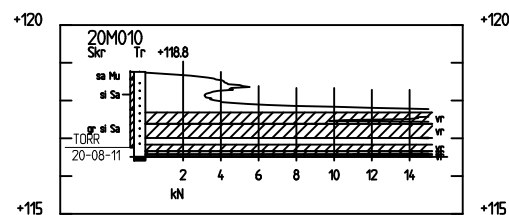
SEKTION A-A
H 1:100 L 1:200



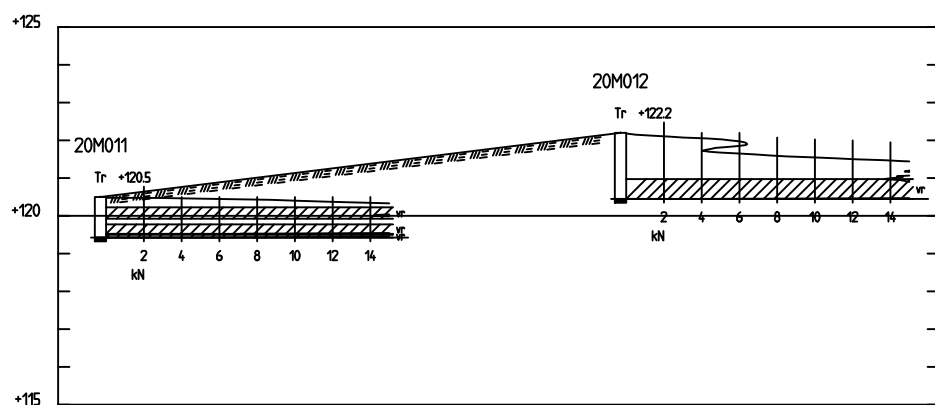
SEKTION B-B
H 1:100 L 1:200



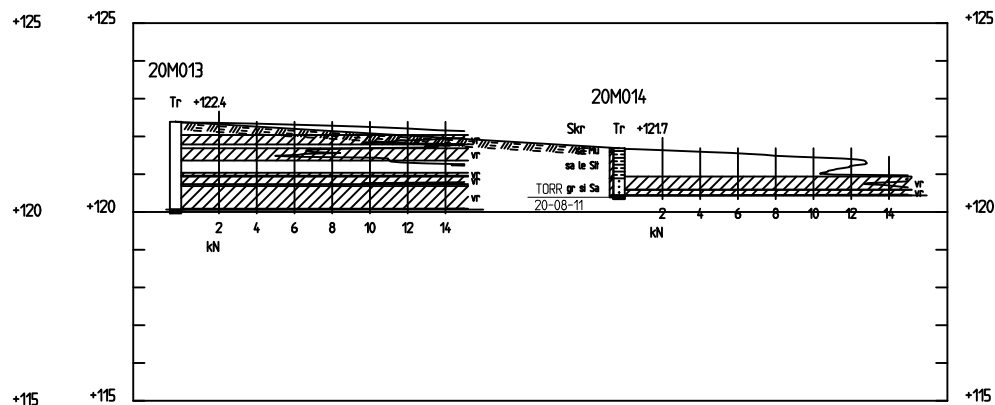
SEKTION C-C
1:100



SEKTION D-D
1:100



SEKTION E-E
H 1:100 L 1:200



SEKTION F-F
H 1:100 L 1:200

HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

A		20M010-20M014	F.P.	20-08-08
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG SANDAGYMNASIET JÖNKÖPINGS KOMMUN				
MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, F-F				
UPPDRAG 1220035		RITAD AV F. PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2020-04-20		ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)		NUMMER G2		I BET A

 MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ Vältvägen 9 541 38 Skövde www.mitta.se		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR				
		Unodran: Sandagymnasiet Jönköpings kommun				
Fältundersökning: Mitta AB 2020-03-05/06/13 & 2020-08-11		Laboratorieundersökning: 2020-03-30 & 2020-08-12			Godkänd den 2020-09-09	
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 17	Anm
20M001						
0-0,3	sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-0,6	grusig SAND			1	2	Enl. fältprotokoll
-1,5	Brun ngt grusig siltig SAND	15		2	3B	
20M002	<i>Uppmätt gvy i rör torrt (20200401).</i>					
0-0,5	Mörkbrun FYLLNING /mulljord grus sand/	13			7	Rötter
-0,8	Ljusbrun grusig sandig TORRSKORPESILT			4	5A	Enl. fältprotokoll
-1,0	Brun lerig siltig SAND	14		2	3B	
-2,0	Brun siltig sandig MORÄN	10		2	3B	
20M003						
0-0,1	Mörkbrun FYLLNING /sand mulljord/				7	Enl. fältprotokoll
-0,5	Brun FYLLNING /sand grus/	4			7	
-0,9	Mörkbrun siltig lerig sandig MORÄN	12		2	3B	
-1,8	Brun siltig sandig MORÄN	10		2	3B	
20M004	<i>Uppmätt vy i bh 0,9mumy (200306)</i>					
0-0,4	Mörkbrun siltig sandig MULLJORD	23		3	6A	Rötter
-1,7	Brun ngt grusig siltig SAND	16		2	3B	
-2,0	Brun siltig lerig sandig MORÄN	15		2	3B	
20M005	<i>Uppmätt vy i bh 1,5mumy (200306).</i>					
0-0,5	Mörkgrå mullhaltig siltig LERA	28		3	6A	Rötter
-1,0	Brun ngt grusig siltig LERA	15		4	5A	varvig
-1,6	Brun ngt grusig siltig TORRSKORPELERA	16		4	5A	Varvig
-2,0	Brun ngt lerig siltig sandig MORÄN	8		2	3B	
20M006						
0-0,2	Mörkbrun FYLLNING /sand mulljord/				7	
-0,6	Mörkbrun FYLLNING /grus silt lera sand/	13			7	
-1,0	Brun ngt grusig lerig SAND	12		2	3B	
-2,0	Brun siltig sandig MORÄN	9		2	3B	
20M007	<i>Uppmätt gvy i rör torrt (20200401).</i>					
0-0,5	Mörkbrun FYLLNING /mulljord grus sand/				7	Enl. fältprotokoll
-0,8	Brun ngt grusig sandig TORRSKORPESILT	13		4	5A	Rostfläckig
20M008						
0-0,4	FYLLNING /sand mulljord/				7	Enl. fältprotokoll
-0,6	sandig LERA			3	4B	Enl. fältprotokoll
-2,0	Brun ngt grusig siltig SAND	7		2	3B	
-2,5	Brun siltig sandig MORÄN	8		2	3B	
20M010	<i>Uppmätt vy i bh torrt (200811).</i>					
0-0,2	Mörkbrun sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,0	Brun siltig SAND	12		3	4A	Smårötter
-2,0	Brun grusig siltig SAND			2	3B	Enl. fältprotokoll
20M014	<i>Uppmätt vy i bh torrt (200811).</i>					
0-0,1	Mörkbrun sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-0,8	Brun sandig lerig TORRSKORPESILT	11		4	5A	
-1,3	Brun grusig siltig SAND	6		2	3B	Ev. morän

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Undersökningspunkt (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
- Kärnborming minst 3 m i förmodat berg
- Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhålsslut. 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, tunnslipsanalys
C = kemisk analys

In situförsök

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

Hydrogelogiska 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)

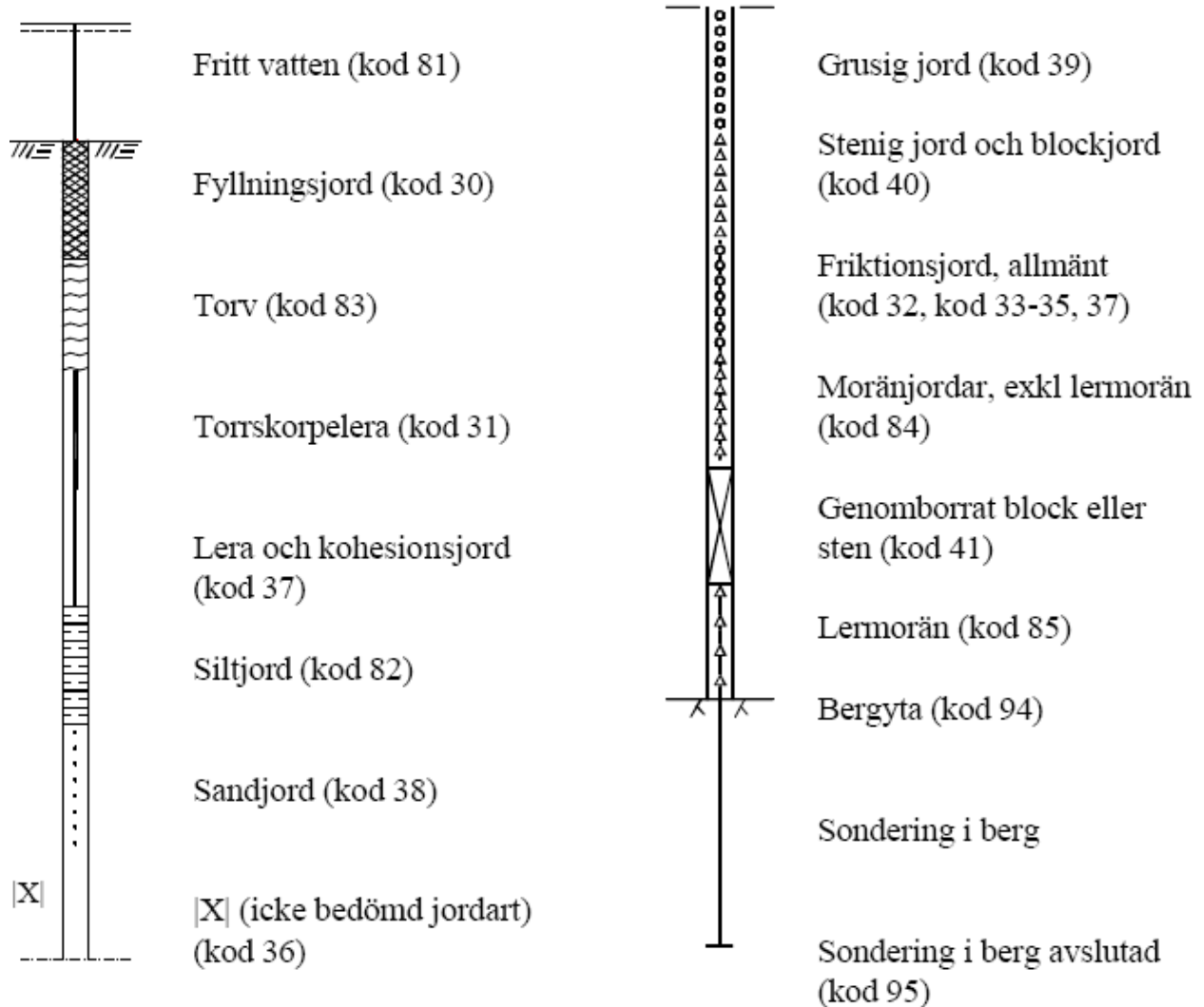
Tilläggsbeteckningar över den trekantiga symbolen:

- Rn Radonmätning

REDOVISNING I SEKTION

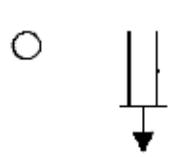
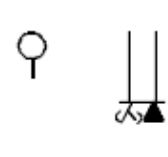
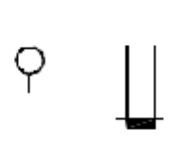
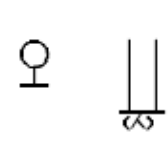
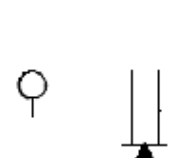
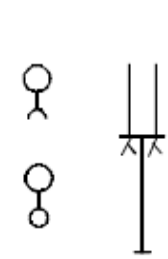
Beteckningar i sonderingsstapel

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:

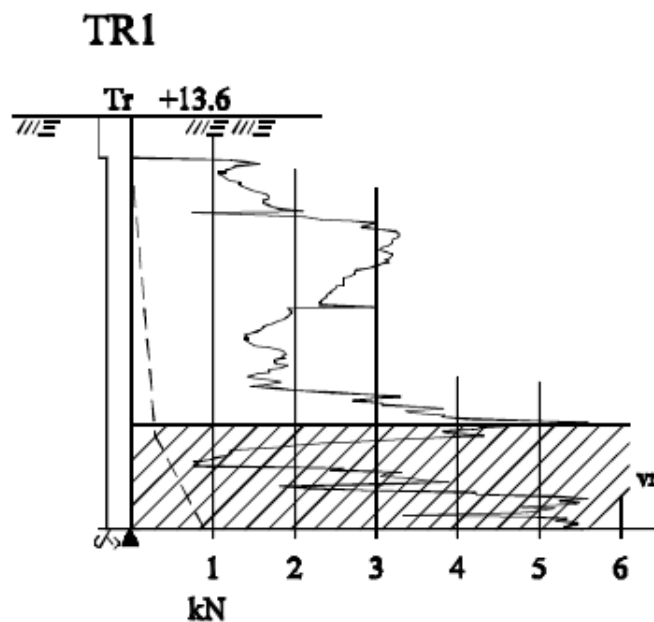


(kod HM=01)

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.

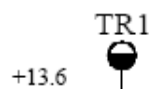
+13.6 anger utgångshöjd för sondering.

Skrafferat intervall och vr anger att vridning utförts.

Heldragen linje anger
sonderingsmotstånd.

Streckad linje anger
mantelfriktion.

Plansymbol i exemplet:

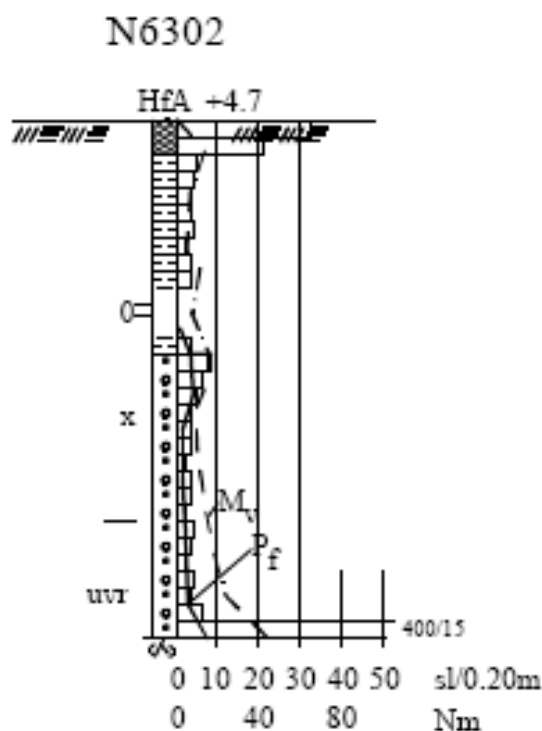


Hejarsondering

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 borrhstapeln.

Beteckningar till vänster om borrhstapeln:

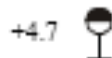
uvr anger att vridning ej utförts från markerat djup.

x anger längre uppehåll än 5 min i sonderingen.

0 anger att sonden sjunker utan slag.

N6302

Plansymbol i exemplet:



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)

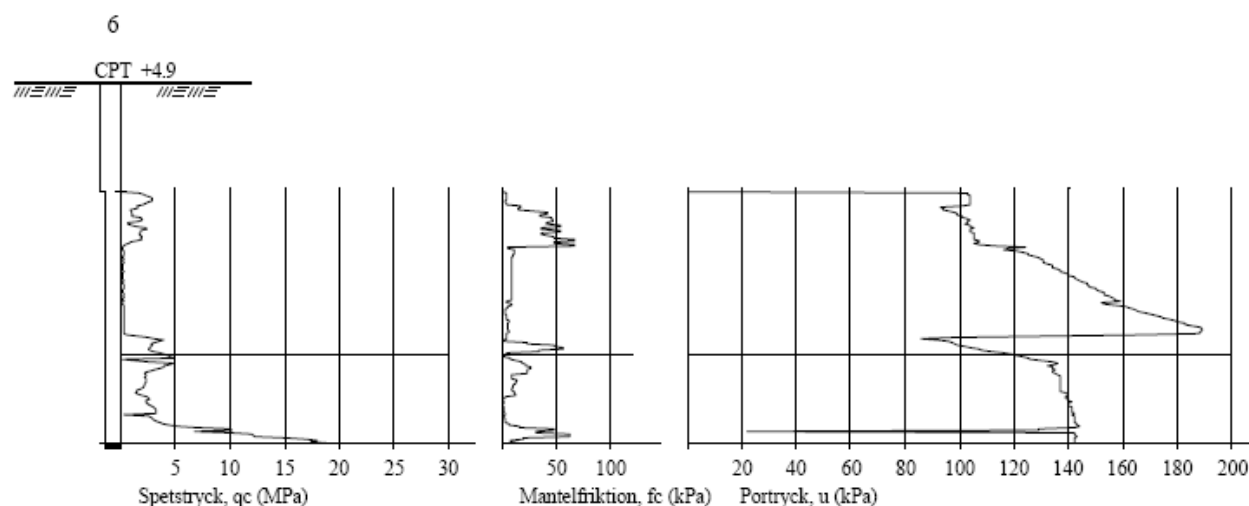
Kurvorna för spetsmotstånd och mantelfriktion redovisas till höger om stapeln medan porvattentrycket redovisas till vänster.

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:

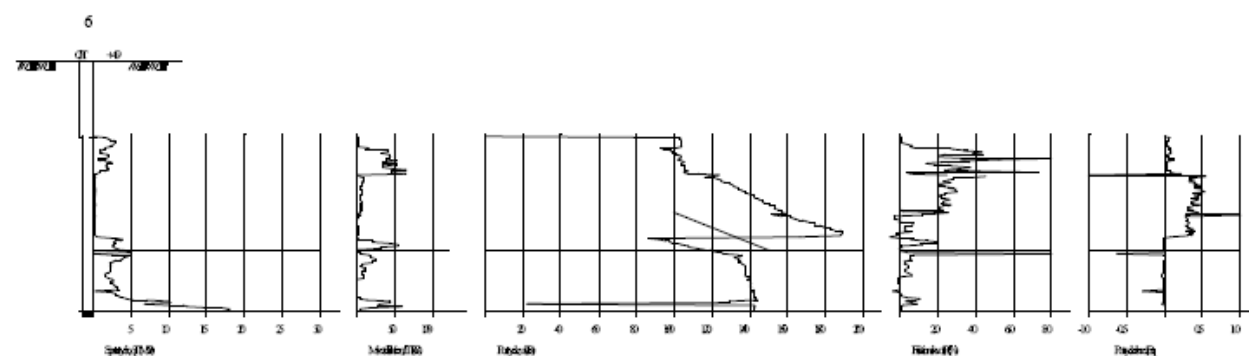
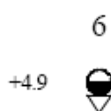
R_f 2 %/cm
DPPR 0,5/cm

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:



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:



PROVTAGNING

Provtagning av jord

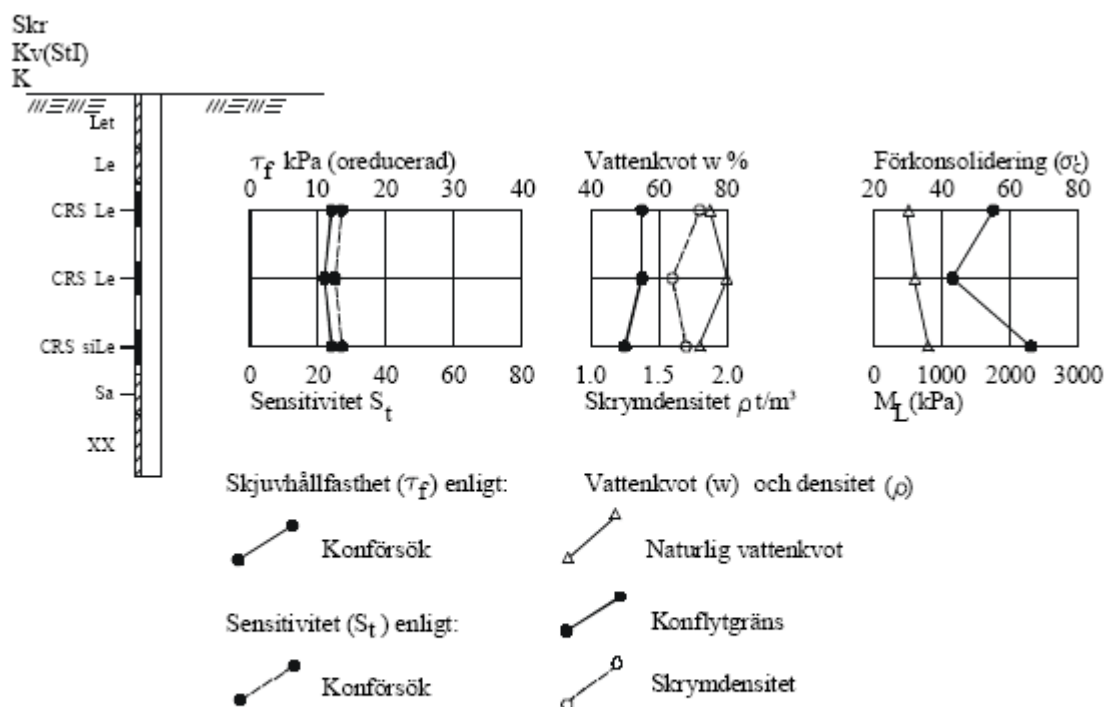
Störd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



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_k), 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:



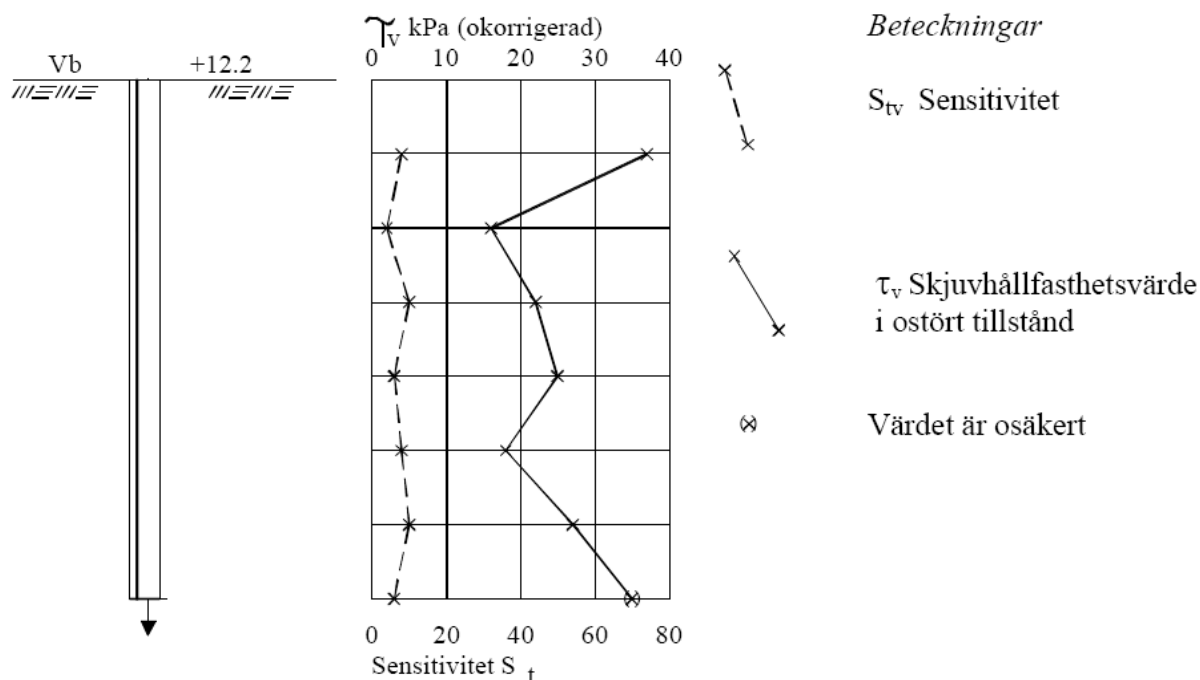
IN-SITU FÖRSÖK

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 

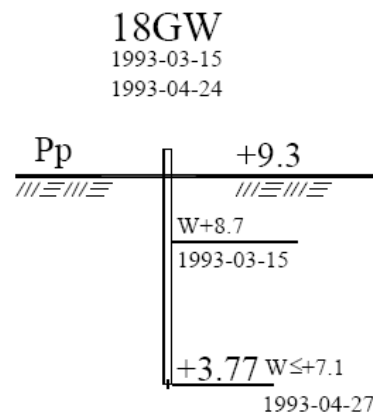
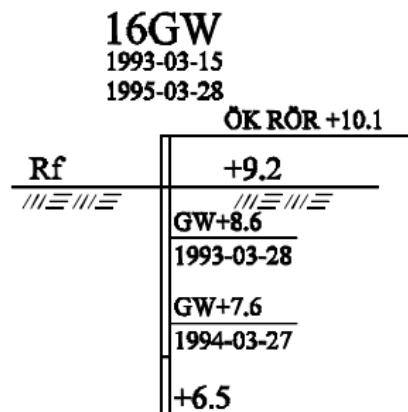
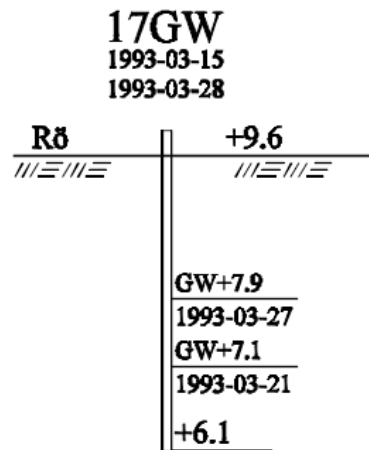
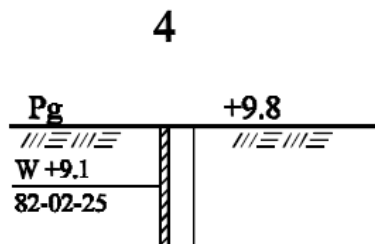
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

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

Uppmäts inget vatten i röret anges "torrt", alternativt "< nivå "



FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

Huvudord		Tilläggsord		Skikt/lager	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fält	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F	fyllning				
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				
BlMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SalMn	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			<u>t</u>	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)
MI	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
SI	- 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	fotojonisationsdetektor
TK	övriga testkits för fältbruk
XRF	röntgenfluorescensdetektor

Speciella metoder

γ	total gammastrålning
γ_s	total gammastrålning vid mätning med gammaspektrometer
EL	elektrisk
EM	elektromagnetisk
GM	gravimetrisk
GPR	georadar
Ikl	inklinometermätning
MG	magnetisk
Pg	provgrop
Pu	provumpning
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	ofylld
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	karaktéristisk spänning (effektiv)
f_T	mantelmotstånd (areakorrigerat (CPT))
I_D	materialindex
τ_{fu}	odränderad skjuvhållfasthet
τ_{RV}	horisontal skjuvhållfasthet efter onmröring (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_t	sensitivitet
S_{tv}	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	jordskorpans 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