



WSP 1 007 6256

**FLENS KOMMUN
MALMASKOLAN MALMKÖPING
NY IDROTTSHALL**

Geoteknisk undersökning

Örebro 2006-04-27

WSP SAMHÄLLSBYGGNAD
Box 8094
700 08 ÖREBRO

Tel 019-17 89 50

Handläggare: Jan-Eric Carlring

**FLENS KOMMUN
MALMASKOLAN MALMKÖPING
NY IDROTTSBALL**

Geoteknisk undersökning

Härtill hör: Provtabell A
Plan- och sektionssritning

Bilaga 1
Ritning G 10-01-001

UPPDRAG

WSP Samhällsbyggnad har utfört en geoteknisk undersökning för nybyggnad av idrottshall vid Malmaskolan i Malmköping, Flens kommun. Utredningen har skett i syfte att klarlägga de geotekniska förutsättningarna för nybyggnaden.

PLANERAD ANLÄGGNING

Idrottshallen skall uppföras i ett plan i anslutning till befintlig gymnastikbyggnad. Läget på den nya byggnaden framgår av bilagd planritning.

UTFÖRDA ARBETEN

Det geotekniska fältarbetet har genomförts under ledning av fälttekniker Knut Edlund och har omfattat

- utsättning av undersökningspunkter
- avvägning av undersökningspunkter
- viktsondering
- slagsondering
- skruvprovtagning
- grundvattenobservation i provtagningshålen
- nedborring av grundvattenobservationsrör

Upptagna prover har jordartsklassificerats. Avvägningen har anslutits till golvet i den befintliga gymnastiksalen. Höjden har satts till + 100.0.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Jordlager

Grunden består överst av fyllning och mulljord som når ned till nivå + 97 – + 98.5. Härunder följer torrskorpelera med maximalt en meters tjocklek på sand. Sanden är överst siltig och den relativa fastheten är låg. Sanden når ned till nivå + 90.5 - + 94.5 och följs av en fast friktionsjord sannolikt morän. Sonden har stoppat mot sten, block eller berg på nivå + 90 – 94.

Yt- och grundvatten

Grundvattenytan låg vid undersökningstillfället på nivå + 93.6.

STABILITET OCH SÄTTNINGAR

De blivande byggnadstorna är stabila och någon risk för skred föreligger ej. Bortsett från fyllningen är jorden måttligt kompressibel. Sättningarna bedöms bli små vid grundläggning förutsatt att fyllningen avlägsnas och ersätts med bärig jord. Underlag för sättningsberäkningar lämnas under kapitlet "Grundläggning".

SLUTSATSER

Grundläggning

Grundläggning av de planerade tillbyggnaderna kan ske direkt i naturligt lagrad sand och siltig sand efter att all humushaltig jord och all fyllning avlägsnats och ersatts med komprimerat grus eller krossmaterial. Leran avlägsnas under plattans förstyvningar. Grundläggningen sker med kantförstyvad bottenplatta av betong. Dimensionering sker enligt nedan:

- Grundkonstruktionen hänförs till geoteknisk klass 2.
- Grundkonstruktionen skall utföras tjälsäkert.
- I brottgränsstadium dimensioneras enligt allmänna bärighetsformeln redovisad i Byggvägledning 6:3 Bilaga 1. Följande parametrar skall nyttjas
 - Partialkoefficient $\gamma_n = 1.1$
 - Partialkoefficient $\gamma_m = 1.2$
 - Karakteristisk skjuvhållfasthet $c_{uk} = 0 \text{ kPa}$
 - Karakteristisk friktionsvinkel $\phi_k = 31^\circ$
 - Tunghet (ovan gw) $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
 - Effektiv tunghet (under gw) $\gamma' = 11 \text{ kN/m}^3$

Grundvattenytan kan förutsättas belägen på nivå + 94.0.

- Kontroll i bruksstadiet sker för att klarlägga om sättningarna ligger inom ramen för vad som kan accepteras. Sättningsberäkningen sker med följande förutsättningar.
 - Lasten från plattan sprids i lutning 2:1. Eventuell fyllning förutsätts ha stor ytutbredning vilket innebär att lastspredningen från denna blir försumbar.
 - Slutsättningen beräknas enligt formeln $s = 1.3 \times (\Sigma \Delta h \cdot \Delta \sigma / E_d)$ där värdet på sättningsmodulen E_d väljs till 8 MPa. Det kompressibla lagrets mäktighet förutsätts uppgå till 3 - 7 m.

Bruksstadiekontrollen skall ske i samråd med geotekniker.

Dränering

Grunden skall förses med normal dränering. Dräneringens kringfyllning separeras från befintliga jordar via en geotextil.

Schakt och fyllning

Schakt kommer att ske i fyllning, lera och sand. Jordarna är lättschaktade och hänförs till schaktbarhetsklass 2. Sanden och den siltiga sanden är flytbenägna vilket innebär risk för sidoerosion och bottenuppluckring vid arbeten under grundvattenytan samt under "blöta" förhållanden. Alla terrassytor skall därför läggas i tillräcklig lutning så att vattenavrinning medges samt dessutom omgående täckas med geotextil och krossgrus. Schakten kommer att ske under den befintliga gymnastiksalens grundläggning. Därför krävs en temporär stödkonstruktion.

Fyllning inom byggnads- och grundläggningsytor sker med grus eller krossmaterial som utläggs i skikt och komprimeras till minst 90 % packningsgrad (jämfört med modifierat proctormaximum).

Ledningar

Ledningar kan grundläggas direkt i mark via en ledningsbädd av grus. Ledningsschakter kan till 2 m djup ske i slänt där schaktslänternas lutning väljs till 1:1 – 1:1.5. Jordflytning kan kräva utfläckning av schaktslänterna. Vid ledningsschakter under grundvattenytan måste grundvattnet sänkas temporärt till en nivå minst 0.5 m djupare än schaktbotten.

Övrigt

Arbeten kommer att ske i anslutning till den befintliga byggnaden. Särskild riskanalys må utföras för att klarlägga hur kraftiga vibrationer som kan tillåtas i samband med schakt-, packnings- och spontningsarbeten. Vibrations- och rörelsemätningar skall utföras under perioder när mark- och grundläggningsarbeten bedrivs.

WSP SAMHÄLLSBYGGNAD
Geoteknik

Jan-Eric Carlring

Arb. nr. 1007 6256

Undersökningspunkt Benämning
Djup (m)

MALMASKOLAN MALMKÖPING

Densi- Vatten- Konflyt- Sensiti- Skjuvhåll- Mtrl Tjälfar-
tet kvot gräns vitet fasthet typ lighet
 ρ w w_L S_t τ_{fu}
 t/m^3 % % kPa

06-04-26 Bilaga 1.1

Övrigt

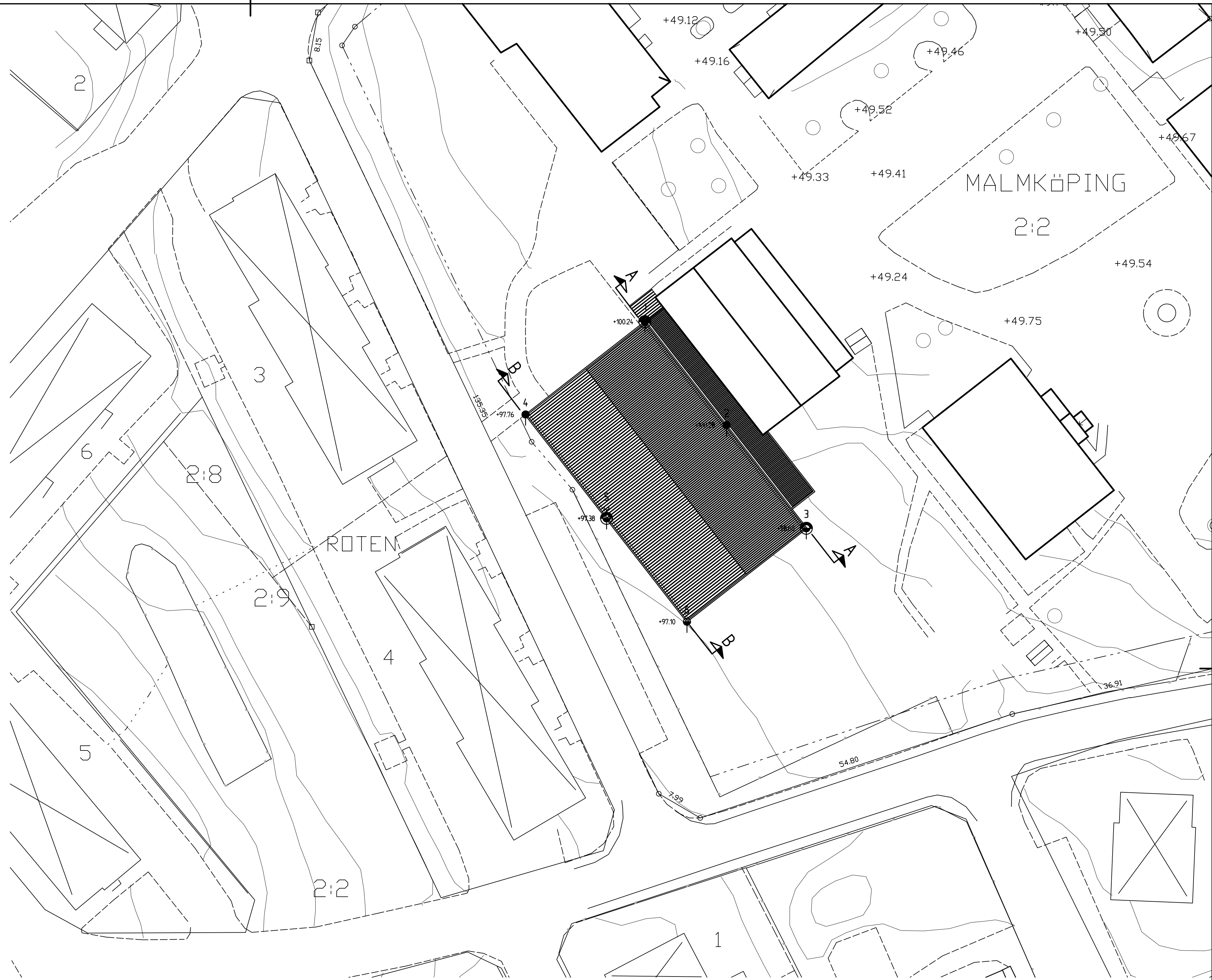
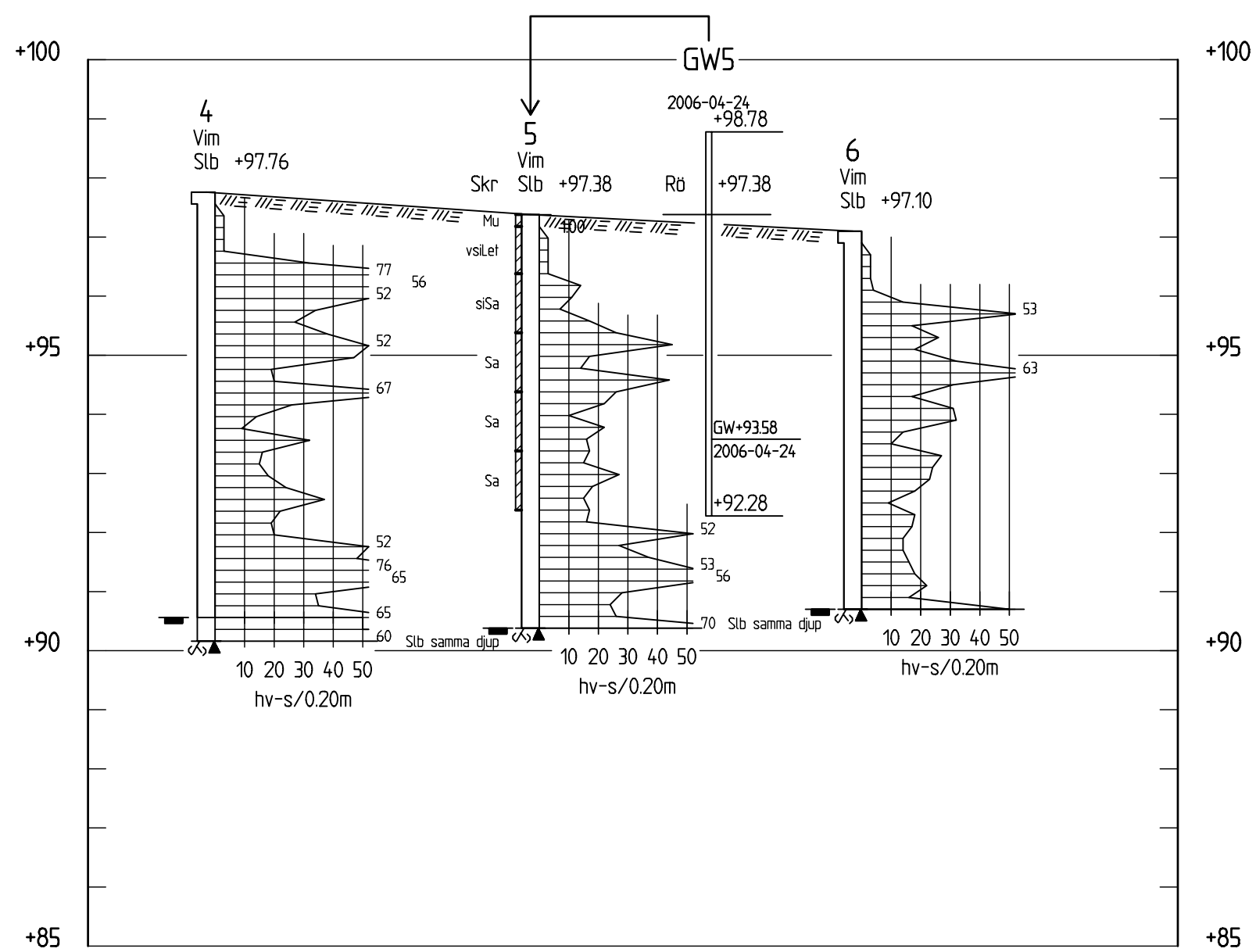
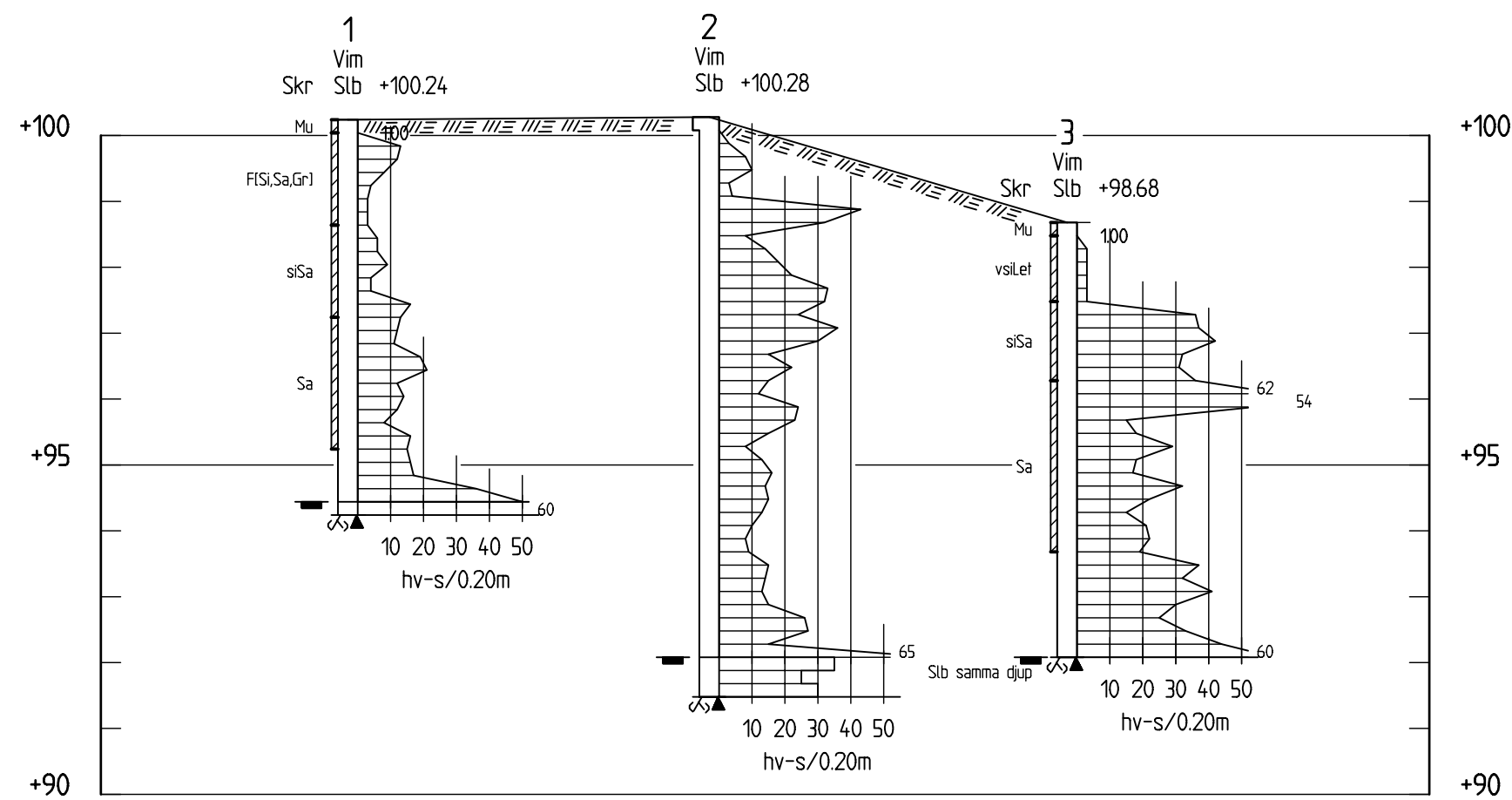
1									
0-0,2	Mulljord								
0,2-1,6	Fyllning: Silt,sand och grus								
1,6-3,0	Siltig sand								
3,0-5,0	Sand								
3									
0-0,2	Mulljord								
0,2-1,2	Varvig siltig torrkorpelera								
1,2-2,4	Siltig sand								
2,4-5,0	Sand								
5									
0-0,2	Mulljord								
0,2-1,0	Varvig siltig torrkorpelera								
1,0-2,0	Siltig sand								
2,0-3,0	Sand								
3,0-4,0	Sand								
4,0-5,0	Sand								



GEOTEKNIK - ÖREBRO

Box 8094, 700 08 Örebro, tfn. 019/17 89 50

Bilaga 1.1



BETECKNINGAR I ENLIGHET MED
SGF:S OCH BGS:S BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
FLENS KOMMUN				
MALMKÖPING				
BOLLHALL VID MALMASKOLAN				
WSP Samhällsbyggnad Box 8094 (Kronarpsg 1) 700 08 Örebro Tel: 019-11 89 50 Fax: 019-13 32 00				
				
UPPDRAG NR 1007 6256	RITAD/KONSTR AV G CEDERFELDT	HANDLÄGGARE J-E CARLIRING		
DATUM 2006-04-27	ANSVARIG			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN OCH SEKTION A-A - B-B				
SKALA H=1:100 L=1:400	NUMMER G10-01-001			BET