

Volvo, Penta 8 - Skövde

Tillbyggnader, M1

PM Geoteknik

2022-07-20

DOKUMENTINFORMATION

Uppdragsnummer 22036
Datum 2022-07-20

Revidering

Upprättad av Johan Stjärnborg
Karlstad Geokonsult AB
Johan.stjarnborg@karlstadgeokonsult.se
+46 70 29 27 626

Innehållsförteckning

1 Uppdrag	3
1.1 Objekt och bakgrund.....	3
1.2 Syfte.....	3
2 Styrande dokument.....	3
3 Underlag för projektering	4
3.1 Planerad konstruktion	4
3.2 Geotekniska fältundersökningar.....	4
3.3 Geotekniska laboratorieundersökningar	4
3.4 Tidigare geotekniska fältundersökningar	4
3.5 Kartor SGU	4
4 Befintliga förhållanden.....	5
4.1 Områdesbeskrivning	5
4.2 Topografi.....	5
4.3 Geotekniska förhållanden	5
4.4 Hydrogeologiska förhållanden.....	5
4.5 Stabilitetsförhållanden.....	5
4.6 Sättningsförhållanden	5
5 Rekommendationer	6
5.1 Grundläggning	6
5.2 Schakt	6
5.3 Hårdgjorda ytor.....	6
6 Dimensioneringsanvisningar.....	7
6.1 Allmänt	7
6.2 Säkerhetsklass och geoteknisk kategori.....	7
6.3 Partialkoefficienter	7
6.4 Materialparametrar	8
6.5 Grundvatten	8
6.6 Plattgrundläggning.....	8

Ritning G1 Plan och fristående borrhål (1:500/1:100, A1)

Bilaga 1 Materialparametrar

1 Uppdrag

1.1 Objekt och bakgrund

Karlstad Geokonsult AB har på uppdrag av Skaraborgs fältgeo AB upprättat geotekniskt PM efter geoteknisk fältundersökning åt Volvo i Skövde. Undersökningen är utförd på del av fastighet Penta 8 i Skövde. Aktuellt projekt avser projektering av tillbyggnad vid befintlig byggnad M1, se Figur 1.



Figur 1. Översikt aktuella fastigheten samt ungefärligt läge ny byggnad (röd ring), ©Lantmäteriet.

1.2 Syfte

Syftet med detta PM är att dokumentera rådande geotekniska förhållanden samt att ge geotekniska rekommendationer för grundläggning.

2 Styrande dokument

Detta PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Styrande dokument är:

SS-EN 1997-1:2005 Eurokod 7 - Dimensionering av geokonstruktioner –
Del 1: Allmänna regler

För nationella val till Eurokod gäller följande dokument:

BFS 2019:1, EKS 11 Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).

TRVFS 2011:12 Trafikverkets föreskrifter om ändring i Vägverkets föreskrifter (VVFS 2004:43) om tillämpningen av europeiska beräkningsstandarder.

Följande dokument är rådgivande för objektet:

IEG Rapport 7:2008 Tillämpningsdokument Plattgrundläggning, SGF

3 Underlag för projektering

3.1 Planerad konstruktion

Planerade konstruktioner är tillbyggnader i 1 plan med ungefärliga planmått på 15x10 m resp. 35x10 m, se Figur 2. Detaljerade uppgifter om nedförda laster från byggnader eller nivå för färdigt golv föreligger inte till upprättandet av detta PM.



Figur 2. Skiss placering planerade tillbyggnader.

3.2 Geotekniska fältundersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts av Skaraborgs Fältgeo AB 2022-07-07.

Fältundersökningarna har totalt omfattat:

- Hejarsondering (HfA) i 4 punkter för jodens lagerföljd, mäktighet samt E-modul och friktionsvinkel.
- Skruvprovtagning (Skr) i 4 punkter för laboratorieprov och jordartsbedömning i fält.

Resultatet från de geotekniska fältundersökningarna redovisas på ritningar och bilagor.

3.3 Geotekniska laboratorieundersökningar

Inga laboratorieanalyser har utförts i detta projekt.

3.4 Tidigare geotekniska fältundersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts i området strax öster om aktuell byggnad av Skaraborgs Fältgeo AB under 2021 och 2022 (För lager M4). Resultaten från den undersökningen har studerats vid upprättandet av detta PM.

3.5 Kartor SGU

Jordartskarta och jorddjupskarta över området redovisas i Figur 3 nedan:



Figur 3. Utklipp av jordartskarta och jorddjupskarta från SGU.

4 Befintliga förhållanden

4.1 Områdesbeskrivning

Den aktuella platsen ligger strax öster om befintlig byggnad M1 vid Volvos anläggning i Skövde. Omgivningen utgörs av befintliga byggnader och hårdgjorda ytor (asfalterade).

4.2 Topografi

Undersökningsområdet är relativt plant, med nivå omkring +140,5 (RH2000).

4.3 Geotekniska förhållanden

Enligt undersökningar består jordlagerföljden i aktuellt område från markytan av fyllning med en mäktighet på ca 1 m. Fyllningen består till största delen av grusig sand. Under fyllningen finns mestadels naturligt lagrad grusig sand (isälvsediment) till stort djup. Isälvsedimentet innehåller även silt- och sandskikt. Jordlagrens relativa fasthet är medelhög till hög i hela den undersökta jordprofilen. Inget berg har påträffats i sonderingarna som har avslutats i sand på som mest 10 m djup.

4.4 Hydrogeologiska förhållanden

I samband med skruvprovtagningshål har grundvattennivån eftersökts. Samtliga hål har dock varit torra vid undersökningstillfället. Den närliggande tidigare undersökningen visade att inget grundvatten fanns inom 4 m djup under markytan.

4.5 Stabilitetsförhållanden

Markytan är relativt plan, jordlagren utgörs av friktionsjord och några totalstabilitetsproblem föreligger inte inom området. Lokal släntstabilitet i samband med tex ledningsschakter i byggskedet, se Kap.5.

4.6 Sättningsförhållanden

I den grusiga sanden uppstår relativt små sättningar vid belastning. Sättningarna kommer att ske omedelbart eller strax efter utläggning av last, till exempel fyllnadsmaterial. För exempel med 2 m hög fyllning av grus (40 kPa last) kan en sättning på ca 1 cm förväntas.

5 Rekommendationer

5.1 Grundläggning

Byggnader rekommenderas att grundläggas på grundsulor eller plattor på packad fyllning, minst 0,3m tjock, på den befintliga fyllningen. Fyllning utförs enligt AMA Anläggning 20, CEB.2 med sprängsten, kross eller jordmaterial. Innan uppfyllnad utförs ska all förekommande organisk jord (mulljord) bortschaktas och ersättas med väl packat krossmaterial. Terrassmaterialet utgörs av sand i tjälfarlighetsklass 2, rekommenderat utskiftningsdjup m.h.t. tjälskydd är 1,4 m i klimatzon 2. Alternativt bör grunden frostisolerars.

Materialparametrar för dimensionering av plattstorlekar framgår i Kapitel 6.

5.2 Schakt

Schaktning i området bedöms kunna ske med släntlutning 1:1,5 ned till 2 m djup. Vid djupare schakter bör flackare släntlutning användas, ej brantare än 1:2.

5.3 Hårdgjorda ytor

Hårdgjorda ytor i området bör generellt dimensioneras för terrassmaterial av materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

6 Dimensioneringsanvisningar

6.1 Allmänt

Dimensionering av geokonstruktioner utförs enligt Eurocode, SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Tillämpningsdokument enligt IEG ska användas för respektive konstruktionstyp.

Dimensionerande materialegenskaper beräknas enligt följande (när ett lågt värde är ogynnsamt):

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot X_k \quad (\text{ekv.1}), \text{ där:}$$

X_d = Dimensionerande värde

γ_M = Materialfaktor (fast partialkoefficient)

X_k = Karakteristiskt värde (där $X_k = \eta \cdot \bar{X}$, varav η är omräkningsfaktor och \bar{X} är valt värde, baserat på härledda värden och empiri.)

Beroende på vilken typ av geokonstruktion, materialtyp eller geoteknisk frågeställning som behandlas används olika omräkningsfaktorer och olika partialkoefficienter för karakteristiska och dimensionerande värden.

6.2 Säkerhetsklass och geoteknisk kategori

För dimensionering, utförande och kontroll av permanenta och tillfälliga grundkonstruktioner ska geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2) tillämpas.

6.3 Partialkoefficienter

Beräkningar i brottgränstillstånd utförs med partialkoefficienter enligt Tabell 1.

Tabell 1. Partialkoefficienter för respektive materialegenskap.

Jordparameter	Symbol	Värde
Tunghet	γ_γ	1,0
Inre friktionsvinkel, ($\tan \phi'$)	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	γ_{cu}	1,5
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3

6.4 Materialparametrar

Sammanställning av valda värden från härledda värden redovisas i Tabell 2. Utvärderade värden i diagramform redovisas i Bilaga 1. Tungheten för naturligt lagrad friktionsjord har valts som tabellvärden enligt TK Geo 13.

Tabell 2. Valda värden, se ritning G1 för exakta djup i respektive punkt.

Jordlager	Egenskap	Valda värden, \bar{X}
Fyll/gr Sa 0 – 1 m.u.my.	Tunghet	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\phi' = 40^\circ$
	E-modul	$E = 50 \text{ MPa}$
gr Sa 1 1 – 5 m.u.my.	Tunghet	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\phi' = 36^\circ$
	E-modul	$E = 25 \text{ MPa}$
gr Sa 2 5 – 7 m.u.my.	Tunghet	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\phi' = 37^\circ$
	E-modul	$E = 30 \text{ MPa}$
gr Sa 3 7 – 10 m.u.my. (till sonderingsstopp)	Tunghet	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\phi' = 38^\circ$
	E-modul	$E = 50 \text{ MPa}$

6.5 Grundvatten

Grundvattentrycknivån ska för dimensionering förutsättas ligga 4 meter under markytan.

6.6 Plattgrundläggning

Dimensionering av plattgrundläggning utförs enligt IEG Rapport 7:2008, TD plattgrundläggning. Den omkringliggande jordens dränerade hållfasthet (friktionsvinkeln) bestäms ur ekv.1 med följande ingående delfaktorer:

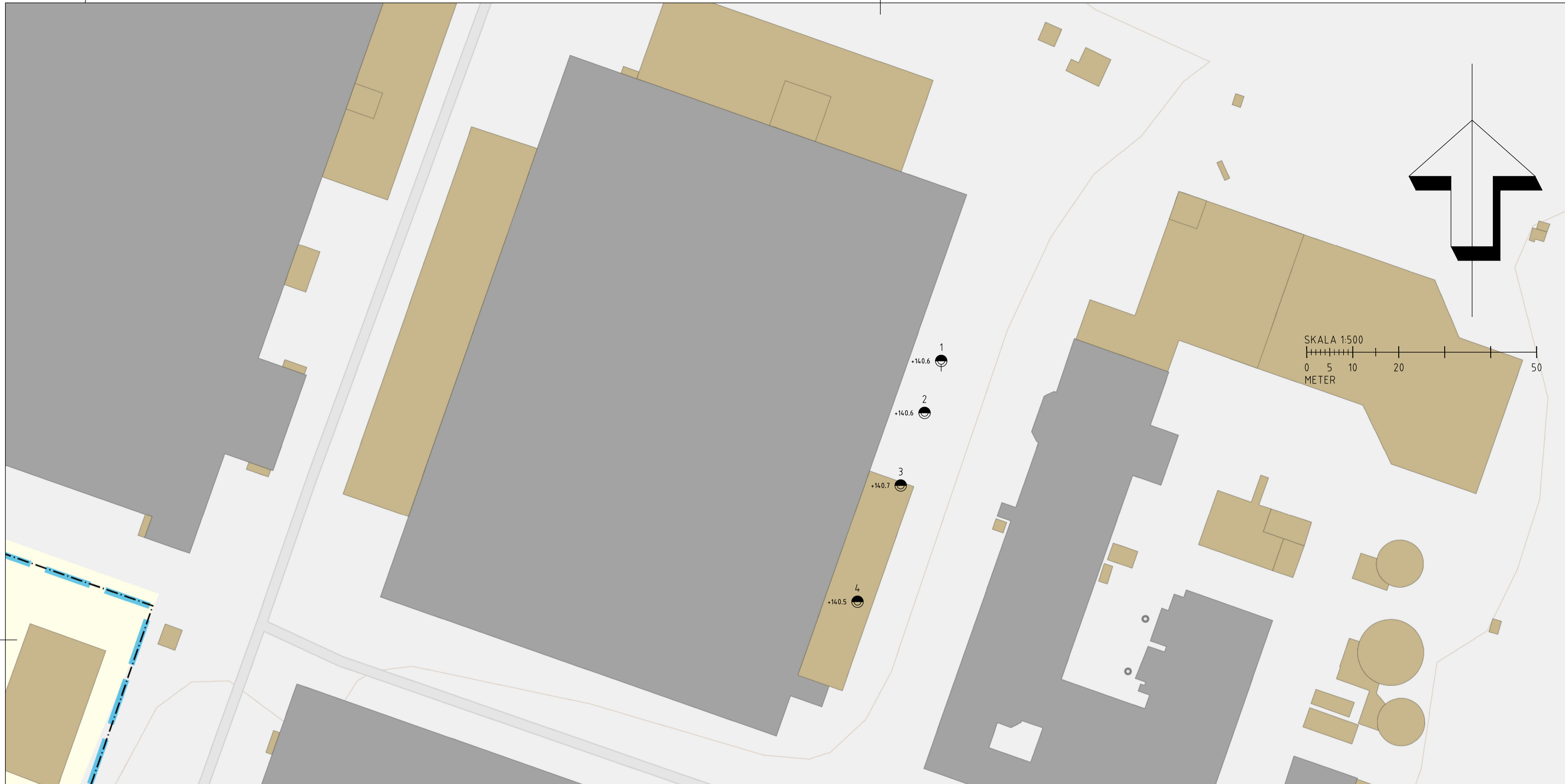
$\eta_{\text{tot}} = \eta_1 * \eta_2 \dots \eta_8$ där:

$\eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \eta_4 = 1,0$ (normal omfattning och kvalitet av undersökningar)

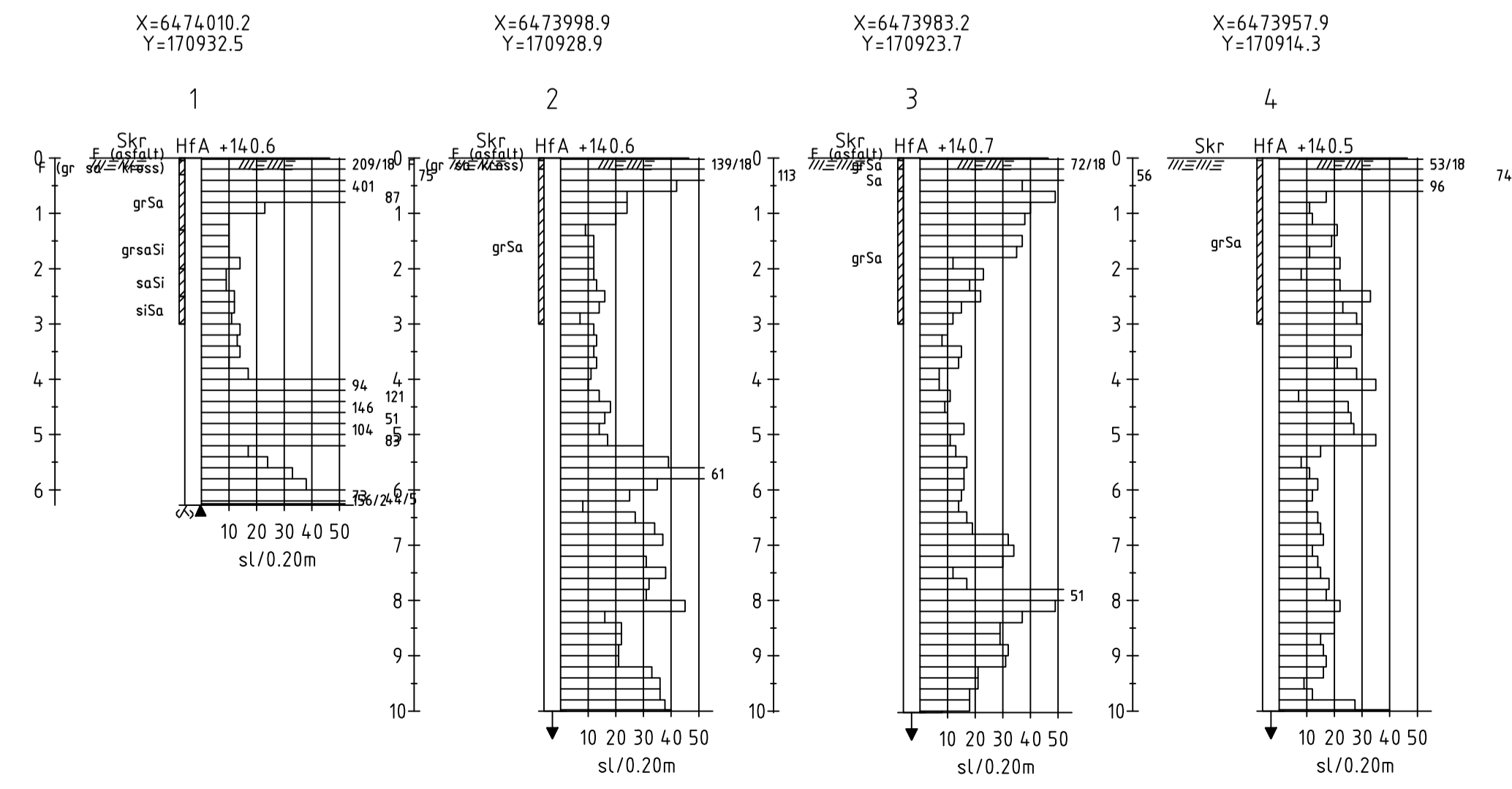
$\eta_5 * \eta_6 = 0,95$ (Mindre avvikelser kan förekomma, hållfasthetsegenskaperna är likartade i området)

$\eta_7 * \eta_8 = 1,1$ (Segt brott, dränerad skjuvhållfasthet)

$\eta_{\text{tot}} = 1,05$



FÖRKLARING
 GEOTEKNISKA SYMBOLER REDOVISAS ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2, SE SGF.NET.
 RITNINGEN AVSER REDOVISNING AV UTFÖRDA BORRPNKTER.
 BAKGRUNDSKARTAN ÄR HÄMTAD FRÅN LANTMÄTERIET OCH ÄR UNGEFÄRLIGT ANPASSAD. BORRPNKTERNAS KOORDINATER REDOVISAS OVANFÖR RESPEKTIVE BORRPROTOKOLL.
 KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF99 13:30
 HÖJDSYSTEM RH2000



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

VOLVO M1
 SKÖVDE



UPPDRAG NR 22036	RITAD/ANSTR AV J. STJÄRNBORG	HANDLÄGGARE
DATUM 2022-07-20		ANSVARIG

PLAN OCH FRISTÄENDE BORRHÅL

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
SKALA 1:500/1:100 (A1)	NUMMER G1	BET

C:\KARLSTAD GEOKONSULT\UPPDRAG\2022\22036 - VOLVO M1 SKÖVDE\02_CAD\CAD\RITDEF\G1.DWG JOHAN STJÄRNBORG 11:07 2022-07-20

XREF:

