

Stendahls bil, Lilla Edets kommun

**Geoteknisk undersökning: PM avseende geotekniska
förhållanden**

2014-09-01

Stendahls bil, Lilla Edets kommun

Geoteknisk undersökning: PM avseende geotekniska förhållanden

2014-09-01

Beställare: Stendahls Bil

Beställarens representant: Åke Stendahl

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare David Rudebeck

Handläggare Mathias Pettersson

Uppdragsnr: 103 26 56

Filnamn och sökväg: N:\103\26\1032656\G\Beskr-PM\PM Stendahls Bil.docx

Kvalitetsgranskad av: Bengt Askmar

Tryck: Norconsult AB

Innehållsförteckning

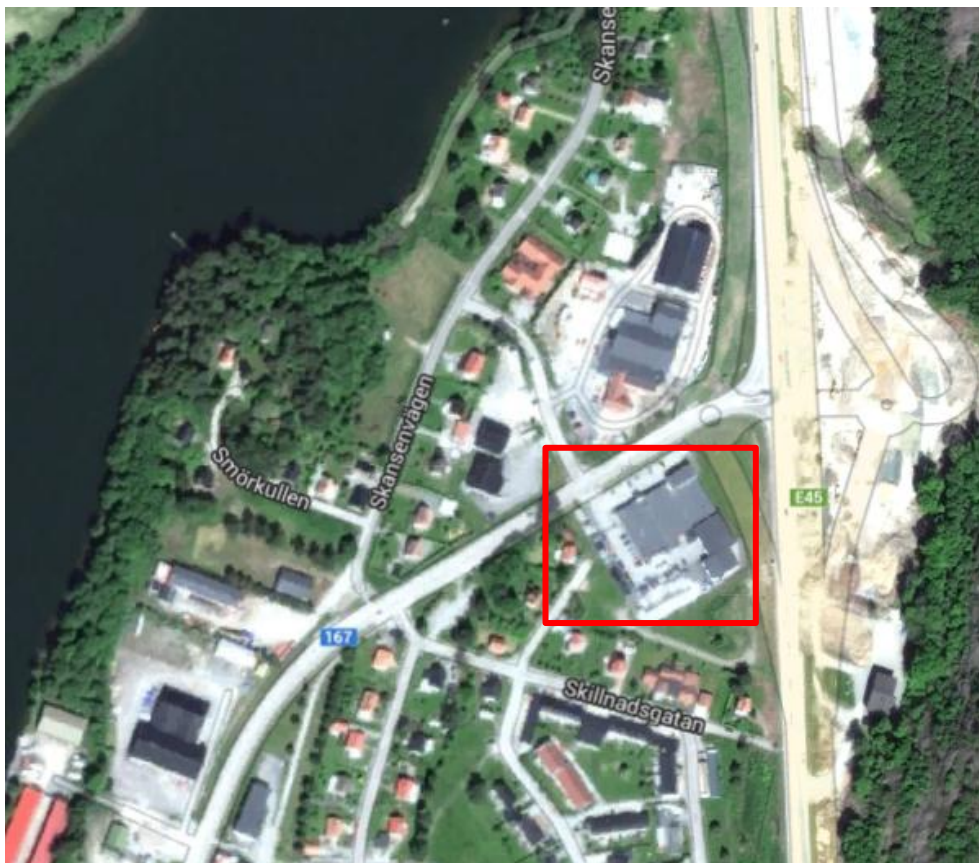
1	Förutsättningar	4
2	Syfte	4
3	Underlag	5
3.1	Tidigare utförda undersökningar	5
3.2	Befintliga anläggningar	5
4	Geotekniska förhållanden	5
4.1	Topografi och markbeskaffenhet	5
4.2	Jordlager	6
5	Geohydrologiska förhållanden	6
6	Stabilitet	6
6.1	Allmänt	6
6.2	Nu utförda beräkningar	7
7	Sättningar	8
8	Rekommendationer	8
8.1	Markdisposition	8
8.2	Grundläggning	8
8.3	Schakt	9

Bilagor

Situations- och borrhplan	Bilaga A
Tidigare utförda undersökningar (sonderingsresultat)	Bilaga B
Laboratorieresultat	Bilaga C
Sektion B med sonderingsdjup	Bilaga D
Tidigare utförda beräkningar	Bilaga E
Nu utförda beräkningar	Bilaga F:1-F:2
Detaljplaneområdets utbredning	Bilaga G

1 Förutsättningar

På uppdrag av Stendahls Bil har Norconsult AB utfört en geoteknisk utredning för detaljplan vid Brovägen direkt väster om E45 i Lilla Edets kommun, se Figur 1 nedan för översikt. Aktuellt område har ungefärligt markerats med rött. Se Bilaga G för detaljplaneområdets exakta utbredning.



Figur 1. Översikt aktuellt område. Hämtat från <http://maps.google.se/> 2014-08-06.

2 Syfte

Utredningen har utförts med syfte att utreda markförhållandena för planerat område som ska utnyttjas för bilförsäljning och säkerställa stabiliteten i detaljplaneområdet. Utredningen har även i syfte att ge översiktliga rekommendationer gällande grundläggning och schakt i området.

3 Underlag

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Tidigare utförda undersökningar redovisas i handlingen ”Lilla Edets kommun - Området mellan RV45, Göteborgsvägen och Skillnadsgatan, stadsplan” upprättad av GF AB daterad 1985-03-08. Borrpunkters läge i plan och sonderingsresultat i sektion redovisas även i Bilaga A och Bilaga B.

Tidigare undersökningar finns också redovisade i handlingen ”Lilla Edets kommun – Prässe 1:1 m.fl. Etapp II och stadsäga 262 m.fl., stadsplan – Geoteknisk utredning för stadsplan” upprättad av GF AB 1984-03-28. Relevanta borrpunkters läge i plan och sonderingsresultat i sektion redovisas även i Bilaga A och Bilaga E.

Geotekniska undersökningar har också utnyttjats från ”Väg E45 Älvängen – Sttallbacka, Delen norr Göta – Edet Rasta” förfrågningsunderlag upprättat av Ramböll Sverige AB, daterad 2010-09-01.

3.2 Befintliga anläggningar

I dagsläget finns en bilhandel och två villor inom aktuellt detaljplaneområde. Villorna med tillhörande garage/förrådsbyggnad ligger i detaljplaneområdets västra del. Bilhandeln ligger i detaljplaneområdets norra och östra del, se Figur 1 och Bilaga G.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Topografi och markbeskaffenhet

För detaljer avseende topografi, se Bilaga A ”Situations- och borrhplan”.

Marken inom detaljplaneområdet är relativt plant med nivåer varierande mellan +12 och +15 i höjdsystem RH70. Marken består i huvudsak av hårdgjorda ytor med mindre gräsbeklädda områden. Ca 200 m väster om detaljplaneområdet rinner Göta Älv. Den lilla bergskullen Smörkullen ligger ca 150 m väst om detaljplaneområdet. Ca 150 m öster om detaljplaneområdet finns en bergsrygg.

4.2 Jordlager

Allmänt

Sonderingar som utförts i eller i nära anslutning till detaljplaneområdet visar på en homogen jordlagerprofil. Samtliga sonderingar har utförts utan att bergstopp erhållits. Generellt kan jordlagerföljden beskrivas enligt:

- **Mulljord/Fyllnadsmaterial** till ca 0,5 m djup.
- **Siltig torrskorpelera** till ca 1,5 m djup
- **Lera** till ca 20-25 m djup.
- **Friktionsjord**
- **Berg**

Leran är siltig med förekomst av växtdelar. Lerans odränerade skjuvhållfasthet varierar enligt utförda vingsonderingar och konförsök mellan ca 20-50 kPa med de högre värdena på större djup. Från kolvprovtagningar norr om detaljplaneområdet visar laboratorieresultat att leran på större djup har S_t -kvoter omkring 40 och klassas därmed som högsensitiv.

5 Geohydrologiska förhållanden

De geohydrologiska förhållandena har under tidigare utredningar undersökts i anslutning till planområdet genom porttrycksmätning samt mätning av fri vattenyta i skruvborrhål.

Grundvattenytan fluktuerar under året beroende på nederbördsmängd och påverkas lokalt av topografiska-, vegetations- och jordlagerförhållanden. Den övre grundvattenytan bedöms dock under stora delar av året ligga mellan 1 m till 1,5 m under befintlig markyta.

6 Stabilitet

6.1 Allmänt

Norr om aktuellt detaljplaneområde har tidigare stabilitetsberäkningar påvisat en lägsta säkerhetsfaktor för glidytor ut mot Göta älv till 1,7, se Bilaga E.

Lutningen ned mot Göta älv, i öst/västlig riktning, från aktuellt detaljplaneområde har en lutning som är flackare än 1:10 (ca 1:20) och bedöms därmed inte behöva beräknas enligt Skredkommissionens rapport 3:95. Utöver detta så minskar lerdjupet

mot älven med berg i dagen vid Smörkullen vilket medför att inga djupa glidytor kan uppstå från detaljplaneområdet, se Bilaga D.

6.2 Nu utförda beräkningar

Kompletterande beräkningar har utförts utifrån geometri och jordlager från tidigare beräknad sektion kallad Sektion A, se Figur 2 nedan och Bilaga E. För detaljplaneområdet har en last på 30 kPa påförts. Utanför detaljplaneområdet, mot Göta Älv har marken belastats med 15 kPa som representerar befintlig bebyggelse. Nära älven går en väg där 10 kPa last har påförts.



Figur 2. Översikt aktuellt område. Hämtat från <http://maps.google.se/> 2014-08-06.

Lerans skjuvhållfasthet har konservativt valts utifrån tidigare utförda undersökningar, se kapitel 3.1, och redovisas i Tabell 1 nedan och Bilaga F.

Tabell 1 – Valda värden.

Jordart	Tunghet	ϕ	c_u [kPa]
Let	17/7	30°	40
Le	16/6	30°	20+1*z'
Fr	19/11	35°	-

Grundvattennivån har satts till ca 0,5 m under befintlig marknivå och Göta Älv har torrlagts.

Beräkningsresultat visar på en säkerhetsfaktor över 3 för både odränerad och kombinerad analys, se Bilaga F.

7 Sättningar

Tidigare undersökningar har visat på att leran i området är något överkonsoliderad, ca 20 kPa. Utöver detta bedöms grundförhållandena som homogena inom detaljplaneområdet vilket innebär en minskad risk för differenssättningar.

8 Rekommendationer

8.1 Markdisposition

Stabiliteten för planområdet är för befintliga och framtida förhållanden tillfredställande. Tidigare och nu utförda beräkningar norr om aktuellt området påvisar en betryggande säkerhet mot skred. För Sektion B, sektionen i öst/västlig riktning från detaljplaneområdet och ut mot Göta älv, se Figur 2 och Bilaga D, har inga beräkningar utförts då lutningen för området är flackare än 1:10.

Detaljplanens förslag är ur geoteknisk synpunkt genomförbar.

8.2 Grundläggning

Baserat på områdets homogena grundläggningsförhållanden och lerans överkonsolidering bedöms att grundläggning av lätta enplansbyggnader kan utföras med platta på mark.

För tyngre byggnader bör lasten totalkompenseras med hjälp av lättfyllning alternativt grundläggas på pålar slagna till fast botten/berg.

Vid tillbyggnation till befintlig byggnad bör grundläggningsmetod samstämma med befintlig byggnad. Vid grundläggning med platta på mark bör dilatationsfog utnyttjas mellan tillbyggnad och befintlig byggnad.

Ledningar till pålgrundlagda byggnader bör förses med flexibla inkopplingar för att förhindra ledningsbrott vid eventuella sättningar av omkringliggande mark.

8.3 Schakt

För temporära öppna schakter kan släntlutning på 1:1,5 användas för jord bestående av lera ned till 2 meters djup förutsatt att omkringliggande mark är horisontell och att släntkrön är obelastat. För jord som innehåller silt kan en släntlutning på 1:2 användas ned till maximalt 2 meter om schaktbottennivån är över grundvattenytan. Vid schaktning skall hänsyn tas till risken att jorden kan flyta vid schaktning under grundvattenytan eller vid nederbörd.

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik

Mathias Pettersson
mathias.pettersson@norconsult.com

Bengt Askmar
bengt.askmar@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

FÖRSLAG TILL STADSPLAN FÖR OMRÅDET MELLAN RV 45, GÖTEBORGSVÄGEN OCH SKILLNADSGATAN

LILLA EDETS KOMMUN, ÄLVSBORS LÄN

UPPRÄTTAT 1984-09-25

Wello Uuskyla, planarkitekt

Lars-Olof Börjesson, planingenjör

BETECKNINGAR GRUNDKARTAN

- Fastighetsgräns
- Väg
- Staket, häck
- Vegetationsgräns
- Nivåkurvor
- Befintliga byggnader
- Rutnätspunkt
- Polygonpunkt
- Gatuhöjd

STADSPANEKARTA

- Stadsplanegräns
- Områdesgräns
- Bestämelsegräns
- Gata
- Park
- Bostäder
- Bensinstation
- Fristående hus
- Antal våningar
- Områdesgräns avsedd att behållas
- Transformatorstation
- Gallande fastighetsgräns avsedd att utgå

GEOTEKNIK

- GF TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA AV GÖTEBORGS FÖRORTER
DAT. 1984-03-28 LITTR. 36202, 210, 230 RESP. 1985-03-08 LITTR. 36202, 226, 230
- SGI TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA AV SGI
ARB.NR. 5991, K 5314, K 5931
- BERG I ELLER NÄRA I DAGEN
- UNGEFÄRLIG FASTMARKSGRÄNS

BETECKNINGAR SE SGF BLAD 1-4

LILLA EDETS KOMMUN

**göteborgs
förorter**

Box 5056, 402 22 Göteborg 5
Telefon 031/81 02 60Måtn. Rit. Handläggare
Göteborg 1986-04-07 JAN MADÅS

Uppdrag nr

Ritning nr

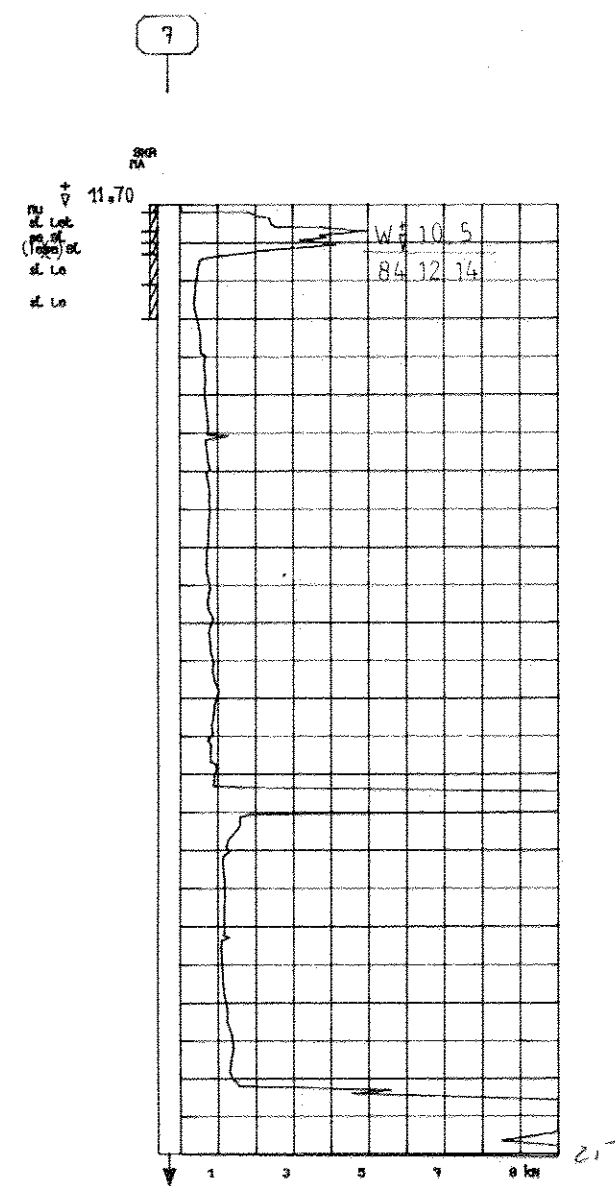
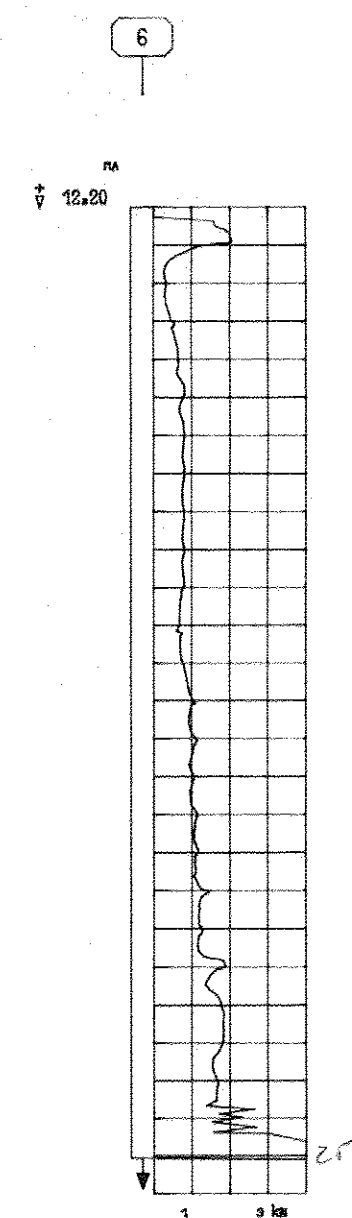
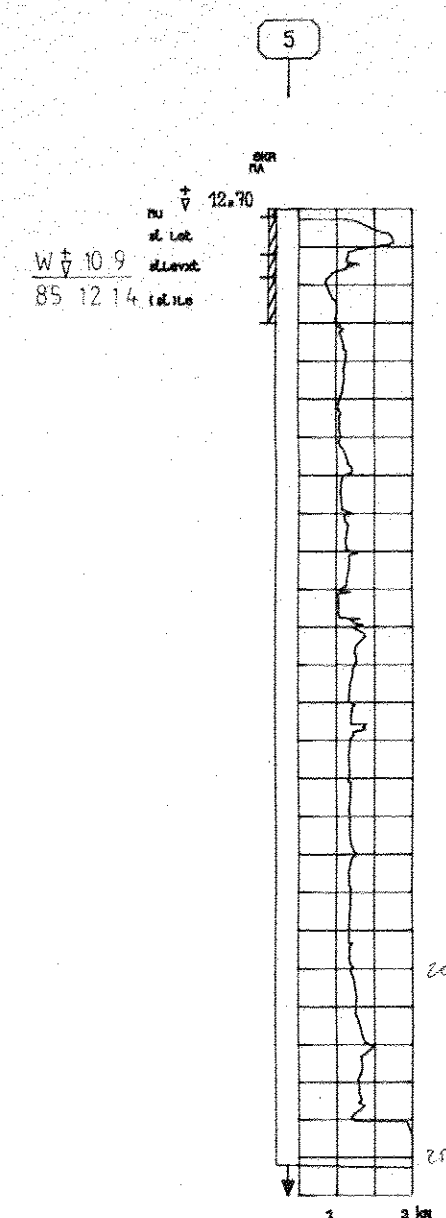
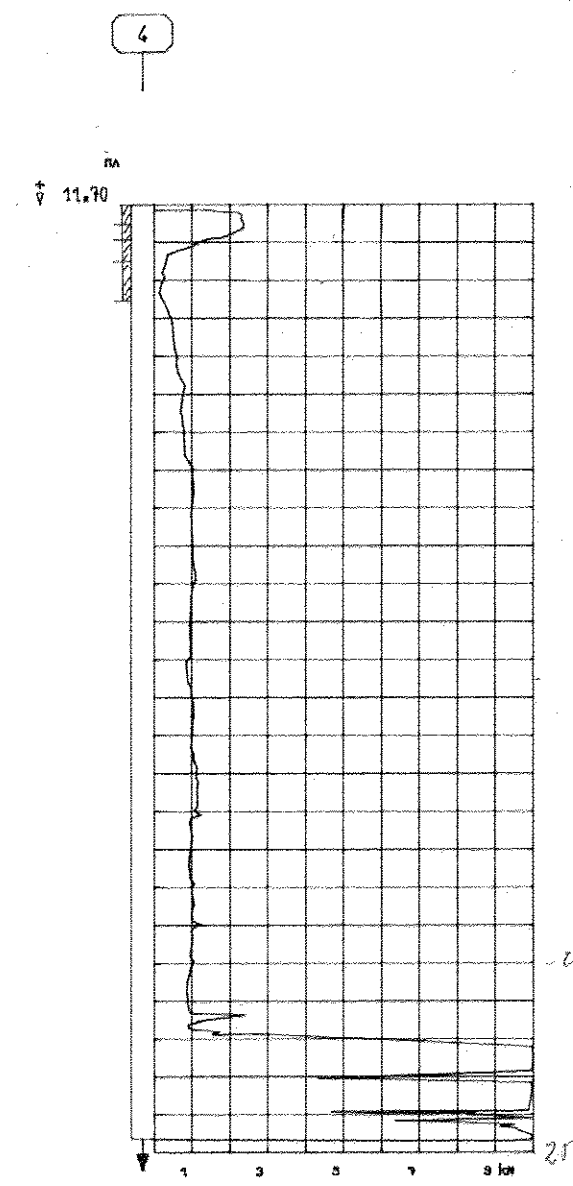
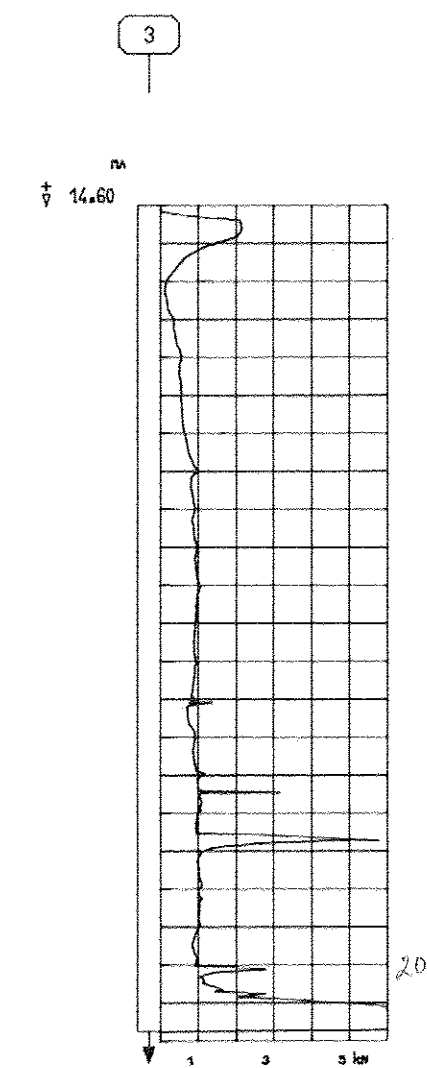
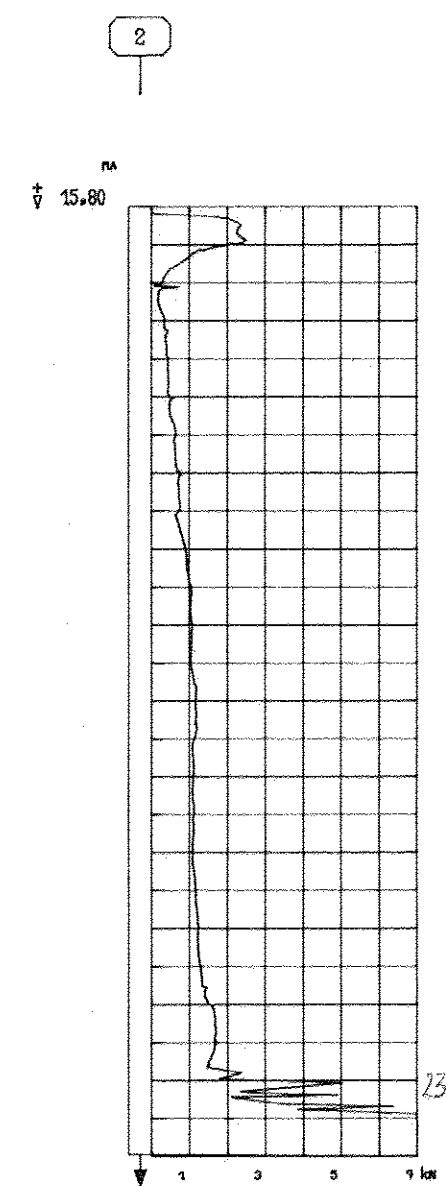
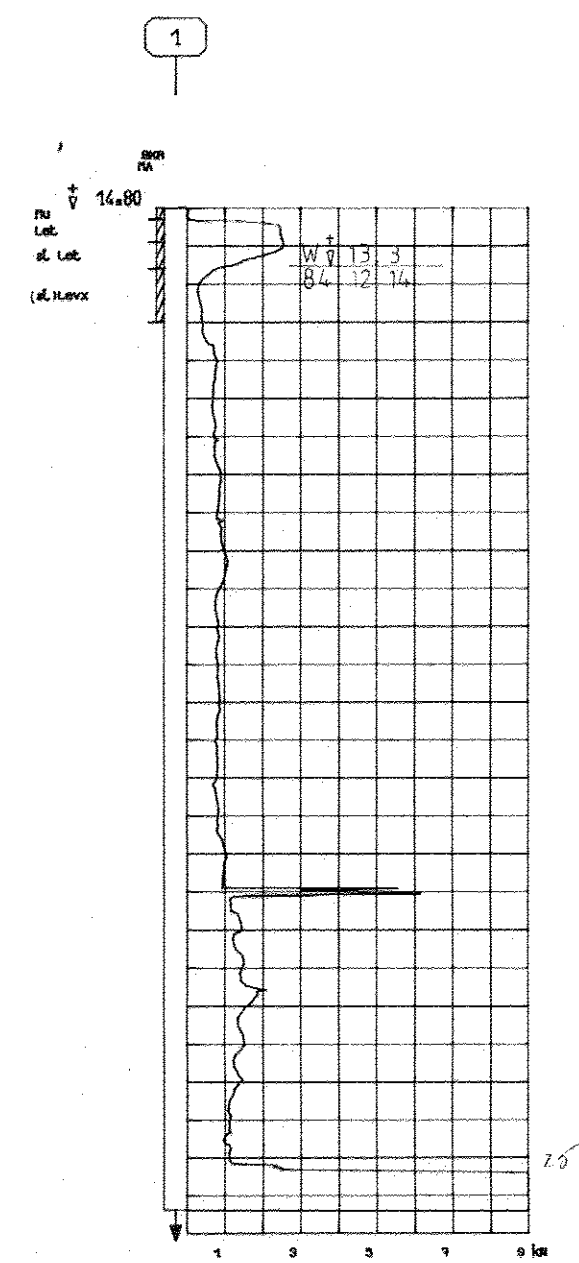
Rev.

11362 019 230

G 101

Kv. SVALÖRTEN

SITUATIONS- OCH BORRPLAN



BETECKNINGAR

SKR STÖRD PROVTAGN. MED SKRUVBORR
MA MASKINELL TRYCKSOND. VRIDEN SPETS

LILLA EDETS KOMMUN

göteborgs
färorter

Box 5056, 402 22 Göteborg S
Telefon 031/81 02 60

Matn. Rit. Handläggare
EA BENGT ASKMAR

Göteborg 85 03 08

OMRÅDE MELLAN RV 45
COTEBORGSVAGEN OCH
SKILLNADSGATAN STPL
SONDERINGSHÅL 1-7

1:200

Uppdrag nr 36202 226 230 Ritning nr G 301 Rev.

LILLA EDETS KOMMUN

OMRÅDET MELLAN RIKSVÄG 45, GÖTEBORGSVÄGEN OCH SKILLNADSGATAN. STADSPLAN, 36202 226 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 1976.

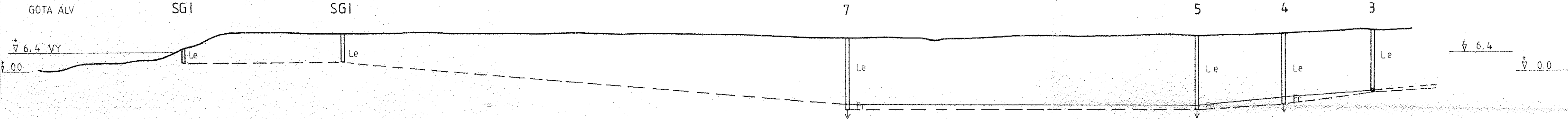
w = vattenkvot i vikt-% av torrsubstans.

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
1	--	1,5 m u my 1984-12-14	0,0 - 0,3	MULLJORD			
			0,3 - 0,9	TORRSKORPELERA	II		
			0,9 - 1,6	siltig TORRSKORPELERA	III		
			1,6 - 3,0	något siltig LERA, växtdelar	II-III		
5	--	1,8 m u my 1984-12-14	0,0 - 0,2	MULLJORD			
			0,2 - 1,4	siltig TORRSKORPELERA	III		
			1,4 - 1,8	siltig LERA, växtdelar	III		Fast-halvfast
			1,8 - 3,0	något siltig LERA	II-III		Lös
7	--	1,2 m u my 1984-12-14	0,0 - 0,2	MULLJORD			
			0,2 - 0,7	siltig TORRSKORPELERA	III		
			0,7 - 1,0	sandig SILT	III		
			1,0 - 1,3	något lerig sandig SILT	III		Flyter
			1,3 - 2,1	siltig LERA	III		Flyter
			2,1 - 3,0	siltig LERA	III		Lös

SEKTION B
SKALA 1:1000

PLANGRÄNS

PLANGRÄNS



LILLA EDETS KOMMUN



Box 5056, 402 22 Göteborg S
Telefon 031/81 02 60

Måtn. Rit. Handläggare
EA BENG T ASKMAR

Göteborg 85 03 08
[Signature]

Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
OMRÅDE MELLAN RV 45 GÖTEBORGSVÄGEN OCH SKILLNADSGATAN, STPL SEKTION B				
Uppdrag nr 36202 226 230		Ritning nr G 501		Rev.

Stendahls bil, Lilla Edet
Uppdragsnummer: 103 26 56

Sektion A - Framtida förhållanden höjd PP
Odränerad analys
Skala (A3): 1:1000
Analysmetod: Morgenstern-Price
Portryck: Piezometric Line

Bilaga F:1

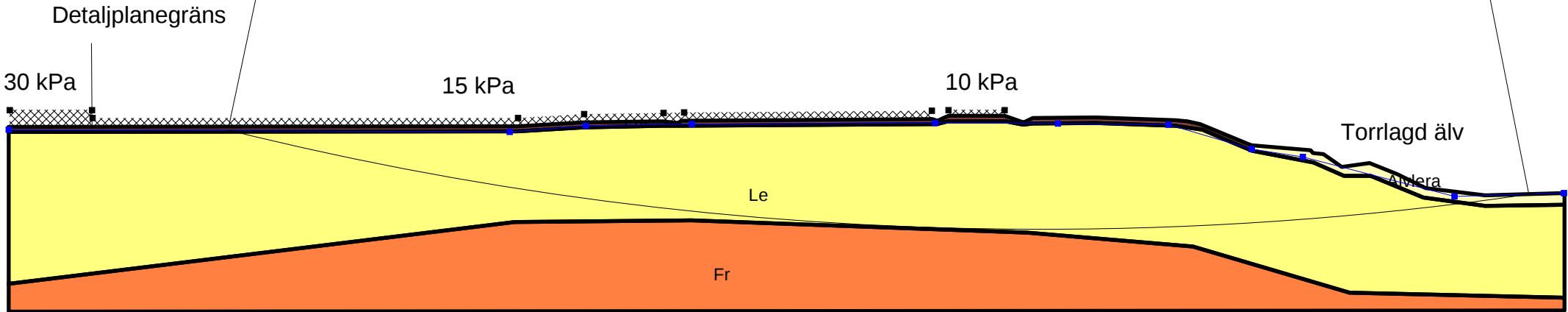
Name: Le
Model: $S=f(\text{depth})$
Unit Weight: 16 kN/m³
C-Top of Layer: 20 kPa
C-Rate of Change: 1 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

Name: Let
Model: Undrained ($\Phi=0$)
Unit Weight: 17 kN/m³
Cohesion: 40 kPa

Name: Fr
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
 Φ : 35 °

Name: Älvlera
Model: $S=f(\text{depth})$
Unit Weight: 16 kN/m³
C-Top of Layer: 15 kPa
C-Rate of Change: 1 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

$F_c = 3,17$



Stendahls bil, Lilla Edet
Uppdragsnummer: 103 26 56

Sektion A - Framtida förhållanden höjd PP
Kombinerad analys
Skala (A3): 1:1000
Analysmetod: Morgenstern-Price
Portryck: Piezometric Line

Name: Le
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 1 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Let
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 40 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Fr
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Älvlera
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 15 kPa
Cu-Rate of Change: 1 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Fkomb = 3,03

