

---

**PM**


---

2015-10-07

**Säffle, Ekenäs  
Hamnområde och camping  
Beskrivning av jord- och grundläggningsförhållanden**

**Uppdrag**

På uppdrag av Säffle kommun har Sweco Civil AB utfört geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att översiktligt bestämma rådande jordlagerförhållanden. Detta som ett underlag till fortsatt projekteringsarbete.

Föreliggande handling redovisar en beskrivning av jord- och grundläggningsförhållanden. I separat rapport redovisas resultat från utförda fältundersökningar.

**Befintliga förhållanden**

Området utgörs idag av en plan öppen gräsyta som tjänstgör som camping. I väster angränsar området till småbåtshamnen och en restaurangbyggnad. I söder och öster angränsar området till fastmark. Fastmark utgörs av i huvudsak berg i dagen.

Befintlig restaurangbyggnad har problem med sättningar.

Enligt uppgift har den öppna gräsytan till stor del tidigare utgjorts av ett vassområde som utfyllts med muddermassor.

**Planerad byggnation**

En ny restaurangbyggnad planeras som ersättning för den sättningsskadade befintliga byggnaden. Exakt placering, utformning eller nivå på färdigt golv föreligger ej för dagen.

Den öppna gräsytan ska fortsättningsvis utgöras av camping. En ny infartsväg planeras i områdets östra och södra del

**Utförd geoteknisk undersökning**

Se upprättat Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)

**Jordförhållanden**

Överst återfinns inom gräsytan c:a 0,2 à 0,3 m vegetation. Härunder återfinns lös till mycket lös fyllning. Fyllningen utgörs enligt utförd provtagning av mycket blandade jordmassor, lera, silt, sand och grus. I fyllningen finns inslag av organiskt material. Fyllningen underlagras av naturligt

1 (3)

<p><b>Sweco</b> Sandbäcksgatan 1 Box 385 SE-651 09 Karlstad, Sverige Telefon +46 (0)54 141700 Fax +46 (0)54 141701 www.sweco.se</p>	<p>Sweco Civil AB Org.nr 556507-0868 Styrelsens säte: Stockholm</p>	<p>Tomas Nordlander Gruppchef Sweco, Karlstad Telefon direkt +46 (0)54141717 Mobil +46 (0)703283410 tomas.nordlander@sweco.se</p>
---	---	---

lagrad jord. Gränsen mellan fyllning och naturligt lagrad jord har inte kunnat bestämmas. Det bedöms att fyllningens mäktighet kan uppgå till c:a 1,5 à 2 m.

Naturligt lagrad jord under fyllning utgörs dels av lös lera och lerig silt med en mäktighet på upp till c:a 2 m och dels av fast lagrad friktionsjord av sand och siltig sand med moränkaraktär. Denna jord underlagras av morän på berg. De lösa sedimentens mäktighet avtar mot fastmarkspartierna och berg i dagen områdena.

Stopp vid sondering har skett i den fasta friktionsjorden på djup mellan c:a 1 à 4,5 m under nuvarande markyta.

Fritt vatten i provhål har vid undersökningstillfället (sept-15) mätts på nivåer mellan 0,1 m till 1,7 m under markytan. Grundvattennivån ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållanden och samtligt vara styrd av nivån i Väneren

### **Synpunkter på sättning**

Den naturligt lagrade jorden inom området mellan fastmarkspartierna utgörs i huvudsak av lera. Leran bedöms vara sättningsbenägen och sättningar kommer att utvecklas vid all form av lastökning. Vidare återfinns skikt av organiskt material som med tiden komprimeras och förmultnar och orsakar sättningar.

Befintlig fyllning är mycket inhomogen, ej komprimerad och har innehåll av sättningsbenägen jord. Sättningar ska därför förväntas uppkomma fortsättningsvis även i detta skikt.

I området närmast fastmark- och berg i dagen partierna utgörs jorden av fast friktionsjord. Här finns inga problem med sättningar.

### **Synpunkter på stabilitet**

Stabilitetsförhållandena mot vattnet är i detta uppdrag ej kontrollerade. Okulärt kan konstateras att erosionsskydd återfinns kring bryggor. Det är dock okänt hur fyllnads- och jordförhållandena är kring bryggorna.

Det förordas därför att en stabilitetsutredning utförs inför all form av förändring, byggnation mm inom området med bryggor närmast vattnet.

Vid eventuell ny byggnation inom fastmarks- och berg i dagen partier erfordras kontroll av stabiliteten ifall lastökningar, utfyllningar mm sker i vattenområdet utanför fastmark.

### **Synpunkter på grundläggning av befintlig byggnad**

Befintlig restaurangbyggnad har erhållit sättningar. Dessa sättningar bedöms fortsätta. Åtgärd för att erhålla sättningsfrihet för denna byggnad är förslagsvis grundförstärkning med pålar.

### **Synpunkter på grundläggning av ny byggnad**

Ny byggnad med placering inom ytan för utfylld mark bedöms behöva ske med djupgrundläggning på spetsbärande pålar och fribärande golv. Nya jordfyllnader för att höja

2 (3)

PM  
2015-10-07

marknivåer under och runt om ny byggnad bör undvikas eftersom den lastökningen ger sättningar.

Ny byggnad med placering inom fast mark och / eller berg i dagen partier kan grundläggas ytligt med tex. hel bottenplatta. Eventuell fyllning kring ny byggnad som når utanför fastmark ska kontrolleras avseende stabilitet, se ovan.

**Karlstad 2015-10-07**

**Sweco Civil AB**  
**Geoteknik – Karlstad**



Tomas Nordlander

---

# MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGASRAPPORT (MUR)

---

2335915000

**SÄFFLE, EKENÄS  
HAMNOMRÅDET OCH CAMPING  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

PROJEKTERINGSUNDERLAG

2335915\_MUR

2015-10-09

**SWECO CIVIL AB**

**ANDERS B NILSSON**

## Ändringsförteckning

VER.	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND

---

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Planerad byggnation</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Utförd geoteknisk undersökning</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Utsättning och avvägning</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>Jordlagerförhållanden</b>	<b>2</b>
<b>8</b>	<b>Redovisning</b>	<b>2</b>
<b>9</b>	<b>Ritningar</b>	<b>3</b>

### Tillhörande bilagor:

2335915-G01	Plan
2335915-G02	Fristående borrhål
2335915-G03	Fristående borrhål
2335915-G04	Fristående borrhål



## 1 Uppdrag

På uppdrag av Säffle kommun har Sweco Civil AB utfört geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att översiktligt bestämma rådande jordlagerförhållanden. Detta som ett underlag till fortsatt projekteringsarbete.

*Föreliggande handling redovisar hittills utförda geotekniska undersökningar. Tolkningar, beräkningar och rekommendationer upprättas separat i särskild handling, Tekniskt PM i projekteringskedet.*

## 2 Befintliga förhållanden

Området utgörs idag av en plan öppen gräsyta som tjänstgör som camping. I väster angränsar området till småbåtshamnen och en restaurangbyggnad. I söder och öster angränsar området till fastmark. Fastmark utgörs av i huvudsak berg i dagen.

Befintlig restaurangbyggnad har problem med sättningar.

Enligt uppgift har den öppna gräsytan till stor del tidigare utgjorts av ett vassområde som utfyllts med muddermassor.

## 3 Planerad byggnation

En ny restaurangbyggnad planeras som ersättning för den sättningsskadade befintliga byggnaden. Exakt placering, utformning eller nivå på färdig golv föreligger ej för dagen.

Den öppna gräsytan ska fortsättningsvis utgöras av camping. En ny infartsväg planeras i områdets östra och södra del.

## 4 Styrande dokument

- Dimensionering- SS EN 1997-2 TD Grunder (IEG Rapport 10:2010)

## 5 Utförd geoteknisk undersökning

Geoteknisk undersökning har utförts i september 2015 med borravn Geotech 604. Undersökningen har omfattat 16 trycksonderingar och 14 skruvprovtagningar. Se planritning 2335915-G01 för undersökningarnas placering.

Fri grundvattenyta har noterats i samtliga skruvprovtagningshål vid undersökningstillfället.

Trycksondering har utförts med borrstål Ø 25 mm och med vriden spets (Viktsondspets)

Störd jordprovtagning (skruvprovtagning) har utförts med skruvborr Ø 60 mm

## 6 Utsättning och avvägning

Inmätning av utförda borrpunkter har utförts av Sten-Olof Johansson, Säffle kommun den 18 september 2015.

Koordinatsystem: R 05 5 GON V

Höjdsystem: RH 00



## 7 Jordlagerförhållanden

Överst återfinns inom gräsytan c:a 0,2 à 0,3 m vegetation. Härunder återfinns lös till mycket lös fyllning. Fyllningen utgörs enligt utförd provtagning av mycket blandade jordmassor, lera, silt, sand och grus. I fyllningen finns inslag av organiskt material. Fyllningen underlagras av naturligt lagrad jord. Gränsen mellan fyllning och naturligt lagrad jord har inte kunnat bestämmas. Det bedöms att fyllningens mäktighet kan uppgå till c:a 1,5 à 2 m.

Naturligt lagrad jord under fyllning utgörs dels av lös lera och lerig silt med en mäktighet på upp till c:a 2 m och dels av fast lagrad friktionsjord av sand och siltig sand med moränkaraktär. Denna jord underlagras av morän på berg. De lösa sedimentens mäktighet avtar mot fastmarkspartierna och berg i dagen områdena.

Stopp vid sondering har skett i den fasta friktionsjorden på djup mellan c:a 1 à 4,5 m under nuvarande markyta.

Fritt vatten i provhål har vid undersökningstillfället (sept-15) mätts på nivåer mellan 0,1 m till 1,7 m under markytan. Grundvattennivån ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållanden och samtligt vara styrd av nivån i Vänern.

## 8 Redovisning

Resultat från undersökningarna redovisas på till denna handling hörande ritningar, 2335915-G01 - 2335915-G04

Utförda undersökningar redovisas i nedanstående tabell.

Id	Koordinater			Typ
	X	Y	Z	
01	30477.376	81376.045	45.470	Tr, Prov
02	30495.864	81387.235	44.950	Tr, Prov
03	30511.898	81400.197	45.110	Tr, Prov
04	30518.820	81427.905	45.060	Tr, Prov
05	30469.535	81395.477	46.100	Tr, Prov
06	30492.161	81410.569	45.690	Tr, Prov
07	30503.820	81435.732	45.680	Tr, Prov
08	30445.638	81403.538	45.660	Tr, Prov
09	30471.405	81415.885	46.270	Tr, Prov
10	30440.481	81438.804	45.690	Tr, Prov
11	30511.451	81414.895	45.090	Tr, Prov
11b	30511.451	81414.895	45.090	Tr
12	30508.488	81387.680	44.890	Tr, Prov
13	30489.286	81375.080	44.870	Tr, Prov

2 (3)

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)  
2015-10-09  
PROJEKTERINGSUNDERLAG  
2335915\_MUR

14	30454.591	81362.188	45.410	Tr
15	30447.045	81371.518	(45,000)	Tr

## 9 Ritningar

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
2335915-G01	Plan	1:500	A3
2335915-G02	Fristående borrhål	1:100	A3
2335915-G03	Fristående borrhål	1:100	A3
2335915-G04	Fristående borrhål	1:100	A3

**Karlstad 2015-10-09**  
**SWECO CIVIL AB**  
**Karlstadskontoret – Geoteknik 2363**



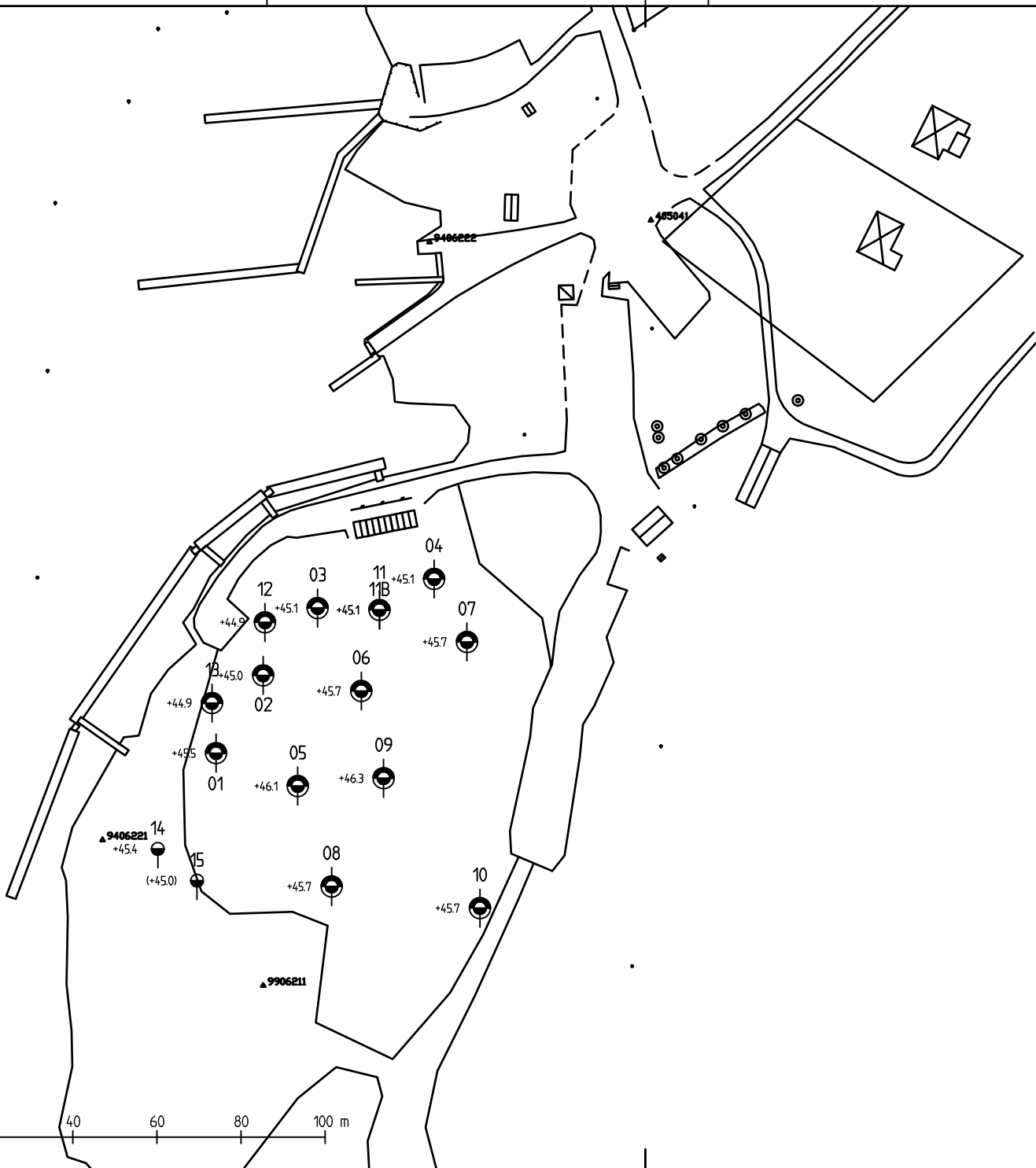
**Anders Nilsson**  
*Handläggare*



**Tomas Nordlander**  
*Uppdragsledare & Granskare*



Upplifier på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmännen.



**Koordinatsystem**

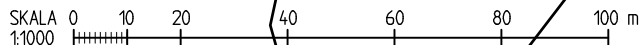
Plan: R 05 5 GON V  
Höjd: RH 00

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

- Statisk sondering, t ex trycksondering (Tr)
- ⊙ Stördrövtagning, t ex skruvprovtagning (Skr)

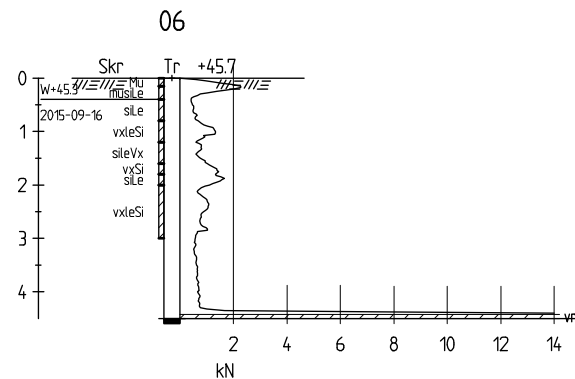
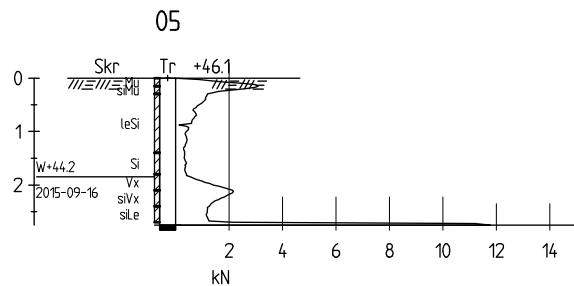
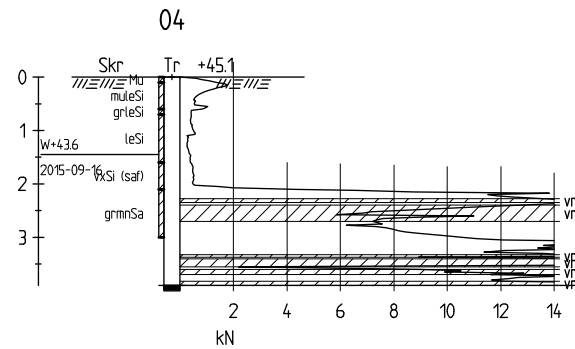
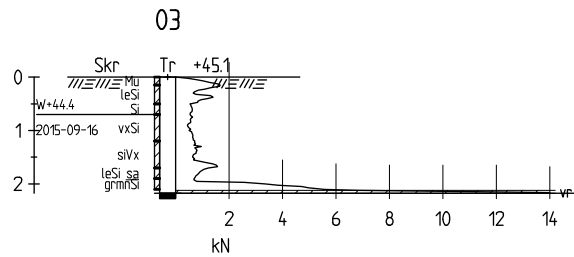
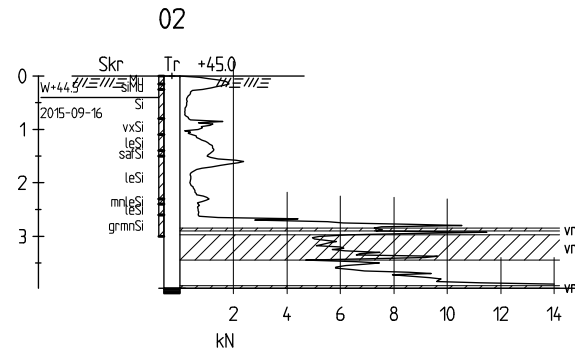
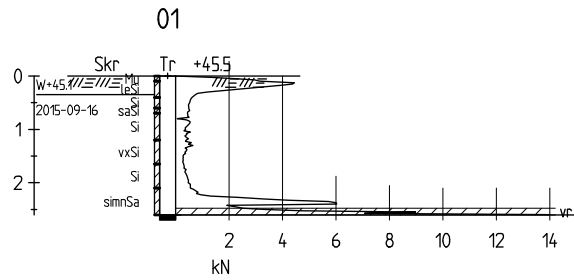
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>Projekteringsunderlag</b>				
Ekenäs, Säffle kommun Geoteknisk undersökning				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE		
2335915	A.Nilsson	A.Nilsson		
DATUM	ANSVARIG			
2015-10-09				
Geoteknisk undersökning				
Plan				
SKALA	NUMMER			BET
A3 - 1:1000	2335915-G01			



\$(GETVARD\GREFRIO \$(GETVARD\GNAME)

P:\2363\2335915\_Säffle\_Ekenäs\000\_Säffle\_Ekenäs\15\_Arbeitsmaterial\CAD\plot\2335915-G01.dwg Oct 08, 2015 - 8:43am

Uppliften på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmannen.



**Koordinatsystem**

Plan: R 05 5 GON V  
Höjd: RH 00

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2  
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

- Tr Totaltrycksondering med stänger  $\phi$  25 mm och vriden spets (Viktsondspets)
- Skr Störd jordprovtagning med skruvborr  $\phi$  60 mm

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

**Projekteringsunderlag**

Ekenäs, Säffle kommun  
Geoteknisk undersökning

SWECO Civil AB  
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad  
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01  
Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
www.sweco.se



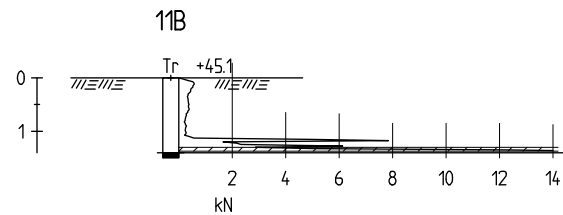
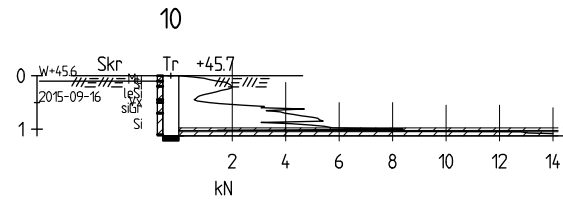
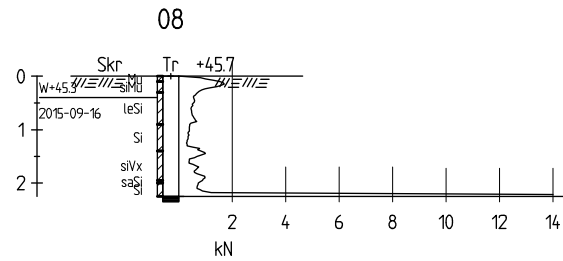
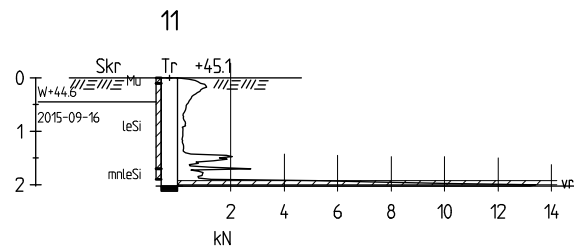
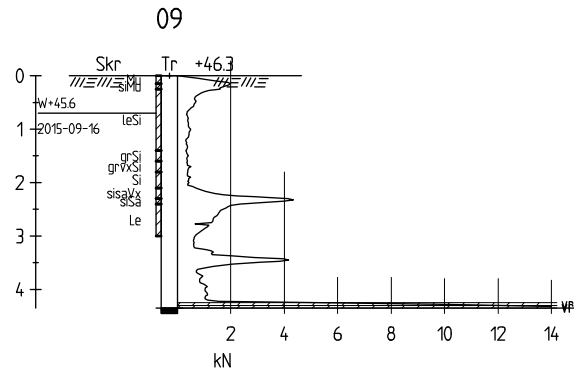
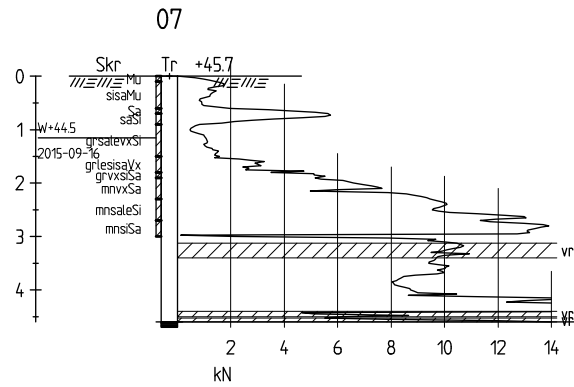
UPPDRAG NR 2335915	RITAD / KONSTRUERAD AV A.Nilsson	HANDLÄGGARE A.Nilsson
DATUM 2015-10-09	ANSVARIG	

Geoteknisk undersökning  
Fristående borrhål

SKALA A3 - 1:100	NUMMER 2335915-G02	BET
---------------------	-----------------------	-----

Upplifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmännen.

\$(GETVARD\GMPREFIX) \$(GETVARD\IGNAME)



**Koordinatsystem**

Plan: R 05 5 GON V  
Höjd: RH 00

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2  
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

Tr Totaltrycksondering med stänger  $\phi$  25 mm och vriden spets (Viktsondspets)

Skr Störd jordprovtagning med skrubborr  $\phi$  60 mm

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

**Projekteringsunderlag**

Ekenäs, Säffle kommun  
Geoteknisk undersökning

SWECO Civil AB  
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad  
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01  
Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
www.sweco.se



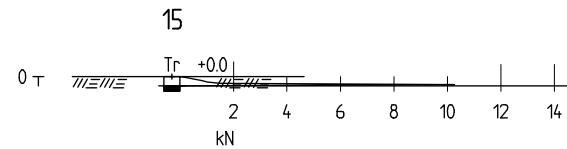
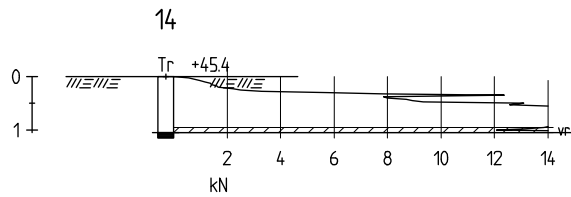
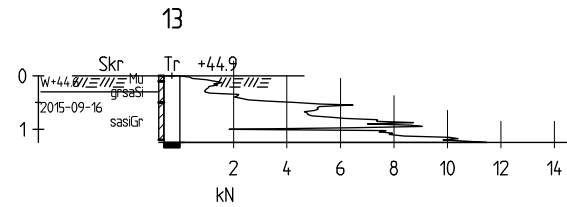
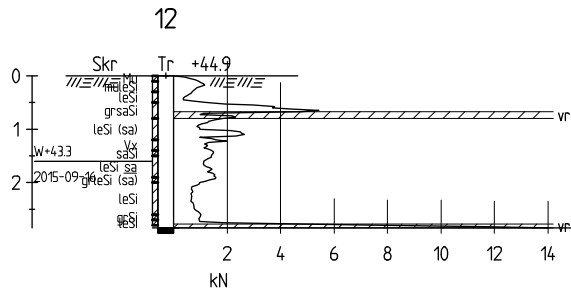
UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
2335915	A.Nilsson	A.Nilsson

DATUM	ANSVARIG
2015-10-09	

Geoteknisk undersökning  
Fristående borrhål

SKALA	NUMMER	BET
A3 - 1:100	2335915-G03	

Uppliften på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmännen.



### Koordinatsystem

Plan: R 05 5 GON V

Höjd: RH 00

### Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2  
(för detaljerad beskrivning hänvisas till [www.sgf.net](http://www.sgf.net))

Tr Totaltrycksondering med stänger  $\phi$  25 mm och vriden spets (Viktsondspets)

Skr Störd jordprovtagning med skruvborr  $\phi$  60 mm

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

## Projekteringsunderlag

Ekenäs, Säffle kommun  
Geoteknisk undersökning

SWECO Civil AB  
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad  
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01  
Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)



UPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
2335915	A.Nilsson	A.Nilsson

DATUM	ANSVARIG
2015-10-09	

Geoteknisk undersökning  
Fristående borrhål

SKALA	NUMMER	BET
A3 - 1:100	2335915-G04	