

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	1
2	Befintliga förhållanden	1
3	Planerad byggnation	1
4	Styrande dokument	1
5	Tidigare utförd geoteknisk undersökning	2
6	Nu utförd geoteknisk undersökning	2
7	Utsättning och inmätning	2
8	Jordlagerförhållanden	2
9	Grundvattenförhållanden	3
10	Sättningar – generellt	3
11	Stabilitet – generellt	3
12	Radon	3
13	Grundläggning	4
14	Dimensioneringsanvisningar grundläggning	4
15	Markarbeten	6
16	Kontroll	6

Bilagor

Ritning: G01_2336084, G02_2336084, G03_2336084 och G04_2336084

Radon: Radon_2336084

1 Uppdrag

På uppdrag av Storfors kommun har Sweco utfört geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna för grundläggning av ett nytt äldreboende.

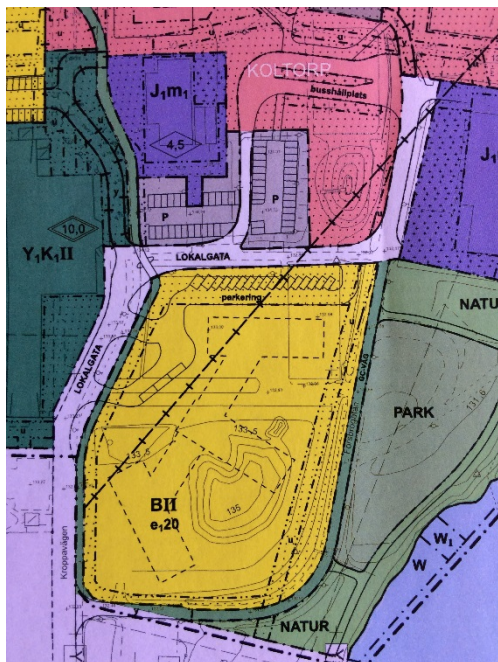
Föreliggande handling är ett projekteringsunderlag och behandlar företrädesvis geotekniska synpunkter och rekommendationer i projekteringskedet.

2 Befintliga förhållanden

Aktuellt område utgörs idag av dels gräsytor med en del buskar, mindre träd och utfyllt mark och dels av en fotbollsplan, idrottsplats.

3 Planerad byggnation

En ny byggnad ska uppföras inom fastigheten i tre flyglar. I en första etapp ska de två norra flyglarna uppföras. Den södra flygeln är planerad utbyggnadsyta. I figur 1, nedan visas planerad byggnadsyta med streckad linje.



Figur 1, Områdesritning för nybyggnation

4 Styrande dokument

Dimensionering – SS EN 1997-1 TD Grunder (IEG Rapport 2:2008, rev 2)

Dimensionering – SS EN 1997-1 kapitel 6 TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008)

Jordens hållfasthet - Svensk Standard SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2:2004

Jordens benämning - Svensk Standard SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2:2004

5 Tidigare utförd geoteknisk undersökning

I närliggande område har geoteknisk undersökning utförts tidigare. Resultat från denna undersökning har i tillämpliga delar inarbetats i nu föreliggande handling.

- Storfors Kommun – Koltorp 1:18. Vargbroskolan. Ny skolbyggnad. Uppdragsnummer 233.4561, daterad 2005-12-01.

6 Nu utförd geoteknisk undersökning

Geoteknisk undersökning för aktuellt projekt har utförts i maj 2016.

Undersökningen har omfattat följande:

- Trycksondering med stänger Ø25 mm och vriden spets (viktsondspets) har utförts i 11 punkter för bestämning av jordens relativa fasthet
- Störd jordprovtagning med skruvborr Ø60 mm har utförts ned till ca 5 m djup under markytan i samtliga punkter. Upptagna jordprov har klassificerats direkt i fält med avseende på jordart (benämning).
- Fri vattenyta har noterats i utförda provtagningshål som en indikation på grundvattenytans läge vid undersökningstillfället (maj 2016).
- Två grundvattenrör med filterspets har installerats i bp 6 och 8 på 2 m respektive 3 m ner i jorden. Nätning i dessa har nu skett under perioden 19-24 maj 2016.
- Mätning av radonhalt i jordluft.

Resultat från nu utförd undersökning redovisas på till denna handling hörande ritningar.

7 Utsättning och inmätning

Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har utförts av Sweco i Karlstad.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 13 30

Höjdsystem: RH2000

8 Jordlagerförhållanden

Aktuell yta utgörs överst av både asfalt, grus och gräs. Inom gräsytor återfinns upp till c:a 0,2 m vegetationsskikt. Härunder återfinns i princip fyllning ytligt över hela ytan.

Fyllningen har varierande mäktighet och innehåll. Enligt nu utförd provtagning utgörs fyllningen av i huvudsak grusig sand med ställvis innehåll av organiskt material. I en borrhålspunkt påträffades rester av tegel i fyllningen. I undersökta punkter varierande fyllnadsmäktigheten med mellan c:a 0,5 till 1,5 m.

2(6)

RAPPORT
2016-06-03
PROJEKTERINGSUNDERLAG
STORFORS KOLTORP 1:18 MFL.

Inom del av den gräsbevuxna ytan i södra delen återfinns rester av fyllnadsmaterial från tidigare byggnation i området. Den fyllningen är påförd på dåvarande markyta och har idag en höjd av c:a 3 à 4 m över mark. Innehållet i denna fyllning är ej närmare undersökt.

Under fyllningen återfinns c:a 0,5 à 2 m naturligt lagrad jord av medlefast till fast lagrad siltig sand, som mot djupet har moränkaraktär. Sanden underlagras av fast till mycket fast friktionsjord, siltig sandmorän.

Stopp vid sonderingen med trycksond har skett mot sten eller block i fast friktionsjord på djup mellan c:a 1 à 3,2 m djup under markytan. I punkter med slagsondering har stopp skett mot sten, block eller mot förmodat berg på djup mellan c:a 3 och 8 m.

Djup till definitiva bergnivåer har inom ramen för detta uppdrag ej utförts.

9 Grundvattenförhållanden

Fri vattenyta i provtagningshål har vid undersökningstillfället noterats på mellan ca 0,9 à 1,7 m djup under markytan. Grundvattennivån för GW-rören visar en grundvattenyta på c:a 2,5 m djup under markytan.

Grundvattennivån i området skall förväntas variera med årstid och nederbördsförhållanden.

10 Sättningar – generellt

Naturligt lagrad jord i aktuellt område är ej sättningskänslig.

Förekommande fyllning med varierande fasthet och inslag av både organiskt innehåll och annat otjänligt material kan dock ge upphov till sättningar. Av denna anledning ska all otjänlig fyllnadsjord schaktas bort i sin helhet. Påträffad fyllnadsjord med konstaterad acceptabel sammansättning kan återanvändas som ny fyllning.

11 Stabilitet – generellt

Totalstabiliteten för området är tillfredställande.

Lokal stabilitet för djupare schakter ska beaktas i varje enskilt fall.

12 Radon

Med erhållit mätresultat från gammamätare kan radonrisken från mark/berg bedömas. Radonrisken klassas allmänt som hög, normal eller låg och avser obebyggd mark.

För klassificering av jord används följande gränsvärden

<10 kBq/m ³	Lågradonmark
10-50 kBq/m ³	Normalradonmark
>50 kBq/m ³	Högradonmark

Radonhalt i markluft uppmätt med ROAC-behållare har uppmätts till 19 à 32 kBq/m³ vilket motsvarar normalradonmark.

Marken inom området bedöms kunna klassificeras som normalradonmark.

Rekommenderad radonskyddsåtgärd för nybyggnad enligt STATENS PLANVERK rapport 59:1982 är

- | | |
|-------------------|----------------|
| • Lågradonmark | Inget |
| • Normalradonmark | Radonskyddande |
| • Högradonmark | Radonsäkert |

13 Grundläggning

Grundläggning av ny byggnad kan ske ytligt på hel styv bottenplatta i fast ostörd jord och på packad fyllning.

All otjänlig jord, organiskt material etc. ska bortschaktas i sin helhet och ersättas med ej tjälfarlig friktionsjord som packas, enligt AMA Anläggning 13 CEB.212 eller CEB.213.

Vid grundläggningsarbeten ska aktuell grundvattenyta vara belägen minst 0,5 m under färdig schaktbotten.

Materialskiljande geotextil, lägst bruksklass N3, erfordras vid terras i naturligt lagrad sedimentjord.

Grundläggning ska utföras frostfritt och väl dränerad.

Vintertid ska färdig schaktbotten skyddas mot frysning.

14 Dimensioneringsanvisningar grundläggning

Grundkonstruktionen är att hänföra till geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt IEG Rapport 7:2008 om där angivna krav uppfylls.

Val av säkerhetsklass (SK) väljs enligt TD Grunder kap 4.

Dimensionering utförs enligt SS-EN 1997-1 och TD Grunder (IEG Rapport 2:2008, rev 2) och TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008)

Omräkningsfaktorer η bestäms i enlighet med TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008) kapitel 3.2.3.

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

$\eta_5\eta_6=1,0$ (kvadratisk/rektangulär grundplatta)

$\eta_7\eta_8=1,0$ (segt brott, friktionsjord)

Fast partialkoefficient γ_M och härledda värden på ingående jordmaterial och kan väljas enligt nedanstående tabeller.

4(6)

RAPPORT
2016-06-03
PROJEKTERINGSUNDERLAG
STORFORS KOLTORP 1:18 MFL.

Jordart	Nivå uk jordlager [m u my]	Tunghet över/under gvy γ/γ' [kN/m ³]	Inre Friktionsvinkel ϕ [°]	Odränerad skjuvhållfasthet c_u [kPa]	Deformationsmodul E [MPa] ¹	Deformationsmodul M_o/M_L [MPa] ²	Överkonso liding ³ [kPa]
Ny fyllning enligt AMA Anläggning 13 CEB.212/213		19/12	38	-	40,0	-	-
siltig Sand / sandig Silt	1 - 3	18/10	32	-	8	-	-

Parameter	Partialkoefficient γ_M (brottngränstillstånd)
Tunghet γ/γ'	1,0
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Friktionsvinkel $\tan\phi$	1,3
Modul	1,6

¹ De sättningssmoduler som anges i tabell motsvarar sättningarnas 10-årsvärde. Är grundtrycket större än vad som motsvarar 2/3 av plattans dimensionerande bärförmåga halveras modulen för de påkänningar som överstiger denna nivå.

² Vid spänningsökningar under leras förkonsolideringstryck används M_o annars M_L .

³ Anger differensen mellan förkonsolideringstrycket, σ'_c och rådande effektiva vertikalktryck, σ'_o ($\sigma'_c - \sigma'_o$)

15 Markarbeten

Naturligt lagrade sediment med siltinnehåll är mycket flytbenägna vid vattenmättnad och mekanisk bearbetning. Vidare är de mycket tjälfarliga.

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordart och rådande grundvattenyta. Schakt ska utföras så att uppluckring/uppmjukning av färdig schaktbotten ej sker. Avslutande schakt ska utföras med otandad skopa.

Schakt kan drivas som öppen schakt ovan rådande grundvattenyta. Schakt under grundvattenytan erfordrar grundvattensänkning för schakt i torrhet.

Dimensionering av hårdgjorda ytor, vägar etc. med terrass i naturligt lagrade sediment kan ske för materialtyp 3B enligt AMA Anläggning 13 tabell CB/1.

16 Kontroll

Kontroll av utförande och uppföljning skall ske enligt SS-EN1997-1, avsnitt 4.

Entreprenör skall upprätta ett kontrollprogram för kontroll och tilläggskontroll samt redovisa detta för beställaren innan arbetena påbörjas.

Grundkontroll innebär att schaktbottenbesiktning skall utföras av geotekniskt sakkunnig och dokumenteras. Grundvattenytans läge skall kontrolleras och dokumenteras.

Vid packningsarbeten skall använd utrustning, material, lagertjocklek, antal överfarer, väderlek och datum dokumenteras.

I kontrollplan skall kraven på arbetsutförande, arbetsmetoder och ordningsföljd beaktas enligt framtagna arbetshandlingar.

I kontrollplanen skall vara angivet bl.a. vem som ansvarar för kontrollen, när kontroll skall utföras, tidsintervaller, hur kontroll och redovisning av kontrollresultat skall utföras samt hur åtgärder vid avvikelser skall vidtas. Kontrollen kan lämpligen utföras som dokumenterad egenkontroll av entreprenören eller av kontrollant utsedd av byggherren.

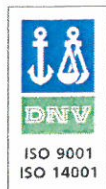
Karlstad 2016-06-03
Sweco Civil AB
Geoteknik

Joakim Persson
Handläggare

Tomas Nordlander
Uppdragsledare / Granskning

6(6)

RAPPORT
2016-06-03
PROJEKTERINGSUNDERLAG
STORFORS KOLTORP 1:18 MFL.

STORFORSEN KOMMUN
CHARLOTTA JONSSON
SANDBÄCKSGATAN 1
653 40 KARLSTAD**MARKRADONMÄTNING**

Mätområde: Koltorp Storfors 2336084-000

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m ³	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
7741		32	2016-05-18	2016-05-24	
7743		19	2016-05-18	2016-05-24	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ (kiloBecquerel/kubikmeter).

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³. De angivna mätvärdena grundar sig på kalibrering i Statens Strålskyddsinstitutets kalibreringsanläggning för markradondetektorer.

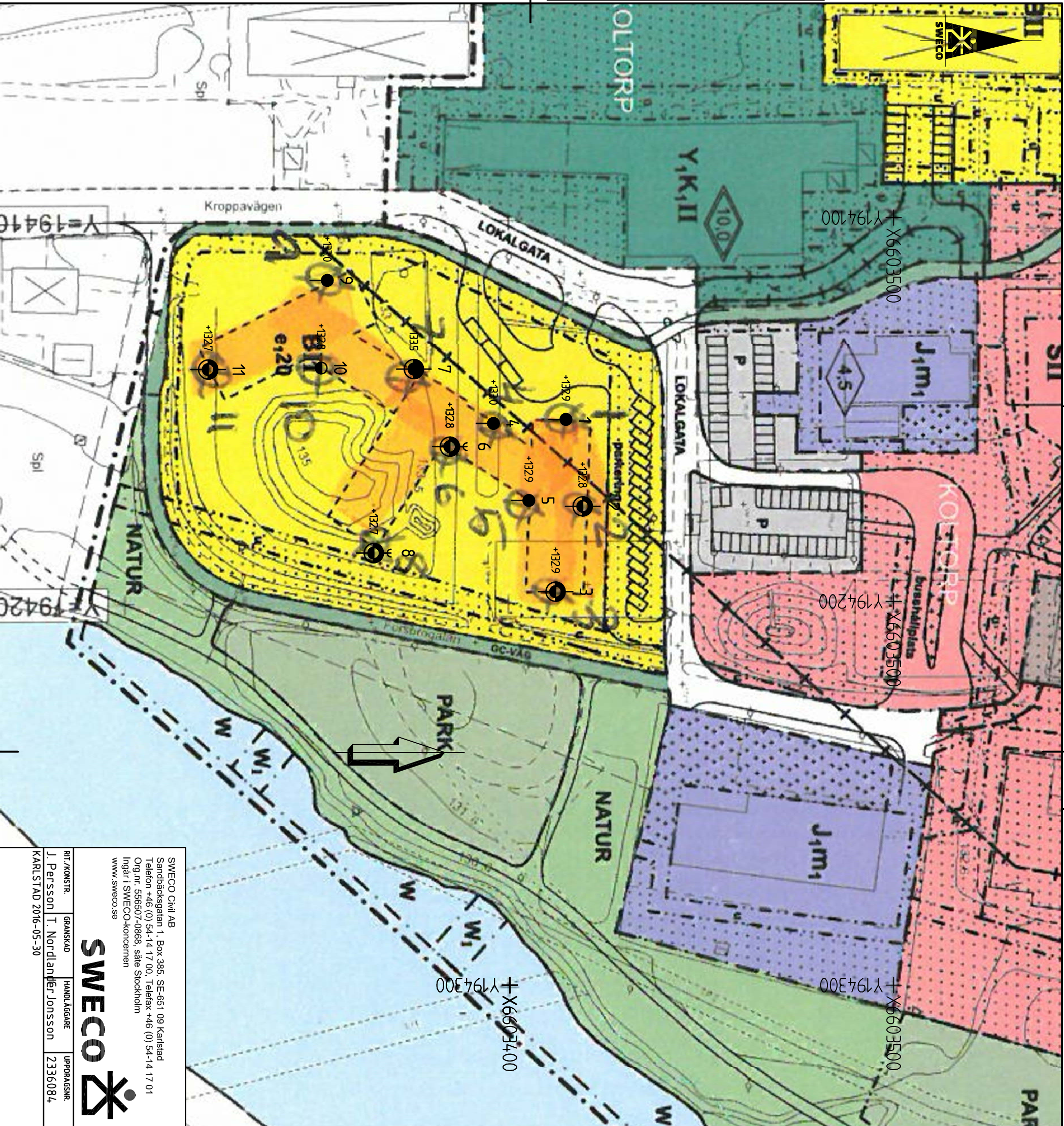
Mätrapporten upprättad av
MRM Konsult AB

Rebecca Ålander

Rebecca Ålander

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

\$GETVAR(DWGPREFIX) \$GETVAR(DWGNAME)



Koordinatsystem
Plan: SWEREF 99 13 30
Höjd: RH 2000

Geotekniska undersökningar

Läget för planerade byggnader visas här ungefärligt. Undersökningspunkterna är inmätta däremot är byggnadernas lägen ej koordinatsatta.

Ritningen gäller endast geoteknisk information från utförda undersökningar och utgör ej underlag för byggnation.

- 1 - 11 Borrpunkter benämnda 1 till 11 redovisas i denna handling

Beteckningar

- Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)
- Dynamisk sondering, t ex slagsondering (Slb)
- Statisk sondering, t ex trycksondering (Tr)
- Stördprovtagning, t ex skruvprovtagning (Skr)
- Sondering till förmodad fast botten
- Grundvattenrör
- Vattennivå beständ i t ex provtagningshål

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Storfors
Storfors
Koltorp 1:18

Geoteknisk undersökning
Plan
SKALA 1:1000

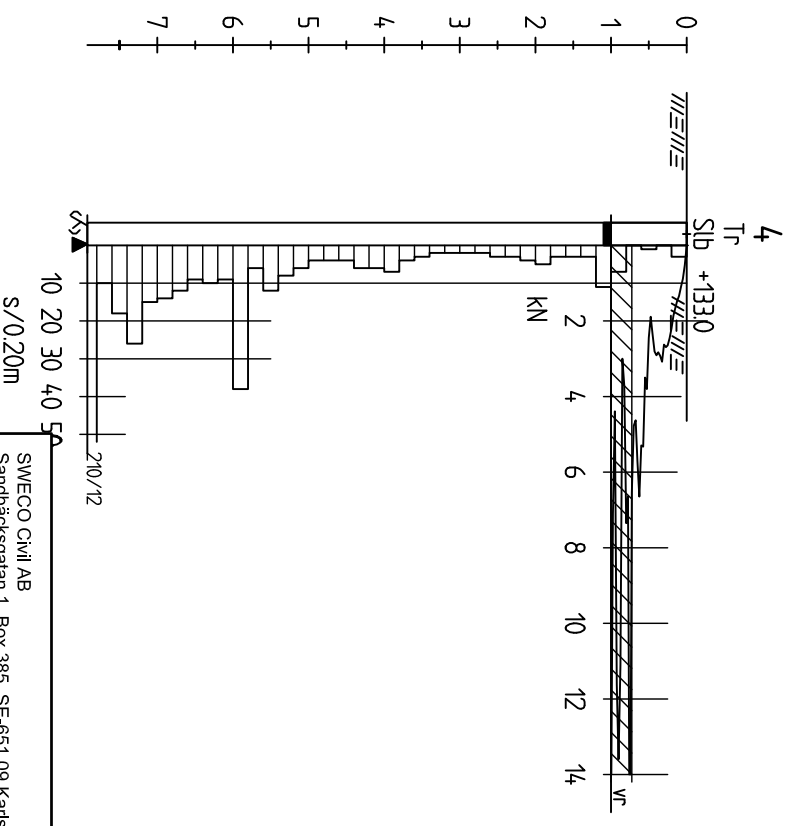
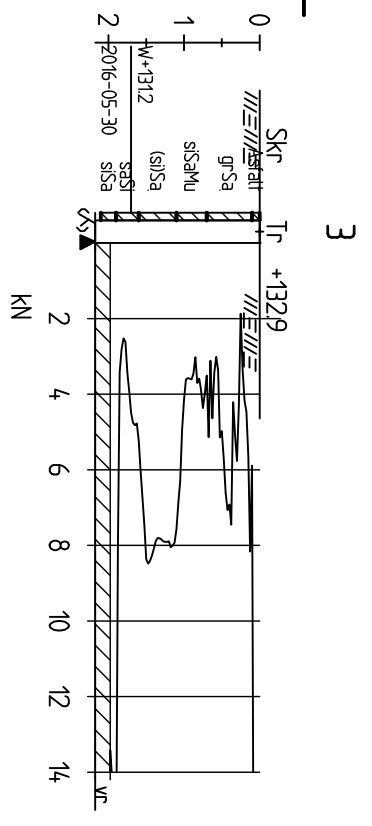
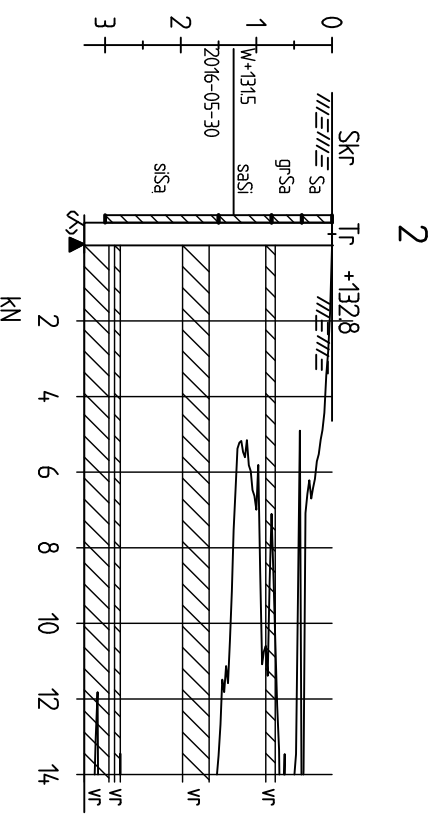
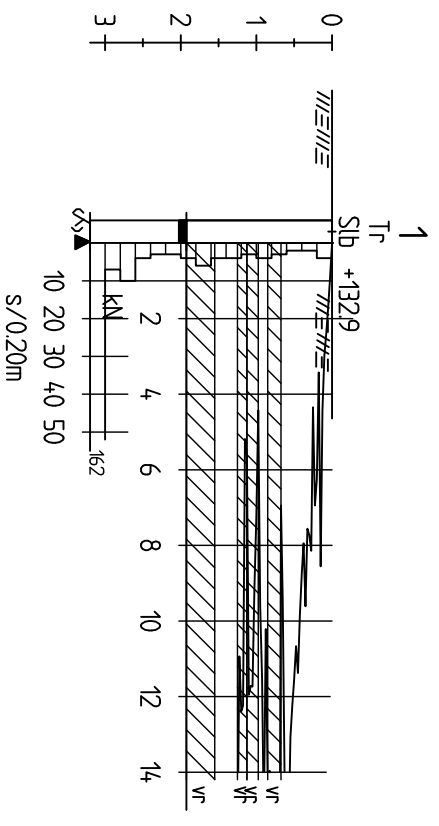
PROJEKTNUMMER	2336084	RITNINGSNR	G01	2336084	REV	-
---------------	---------	------------	-----	---------	-----	---

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



RIT./KONSTR.	GRANSKAD	HANDLÄGGARE	UPPRÄGGSNR.
J. Persson / T. Nordlander / Jonsson			2336084
KARLSTAD 2016-05-30			

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



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


- Tr Totaltrycksomringning med stänger ϕ 25 mm och vriden spets (Viktsondspets)
- Sk Störd jordprovtagning med skruvborr ϕ 60 mm
- Slb Slagsomringning med Jb-utrustning
 Hammare LIFTON R32, stänger ϕ 44 mm och geospets ϕ 52 mm

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Storfors
 Storfors
 Koltorp 1:18

Geoteknisk undersökning
 Fria borrhål
 SKALA 1:100

PROJEKTNUMMER	RITNINGSNR	REV
2336084	G02 2336084	-

SWECCO 
 SWECCO 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 SWECCO-koncernen
www.swecco.se

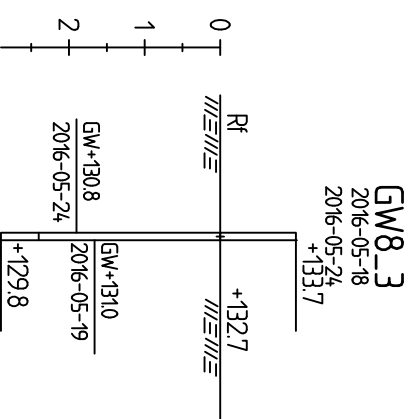
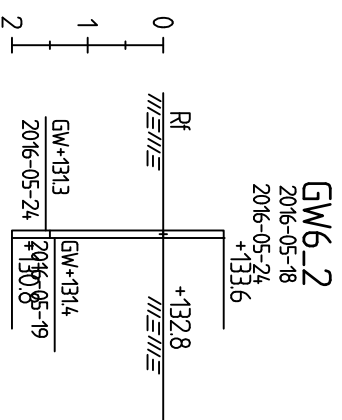
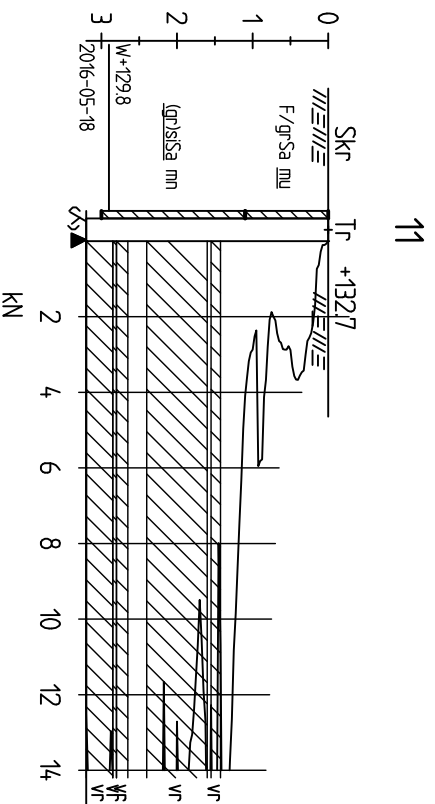
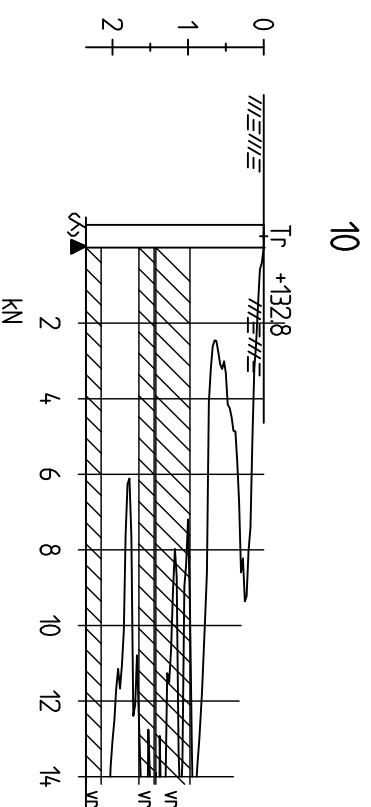
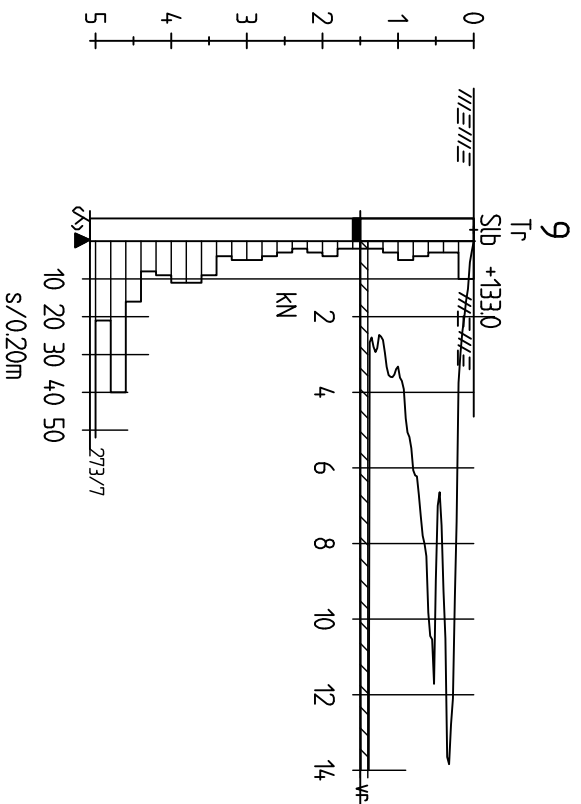
RIT./KONSTR.	GRANSKAD	HANDLÄGGARE	UPPDRAGSNR.
J. Persson	T. Nordlander	Jonsson	2336084

\$GETVAR(DWGPREFIX) \$GETVAR(DWGNAME)

5

6

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



Beteckningar

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

- Tr Totaltrycksöndring med stänger ϕ 25 mm och vriden spets (Viktsondspets)
- Skp Störd jordprovtagning med skruvborr ϕ 60 mm
- Slb Slagsöndring med Jb-utrustning
- Hammare LIFTON R32, stänger ϕ 44 mm och geospets ϕ 52 mm

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Storfors
Storfors
Koltorp 1:18

Geoteknisk undersökning
fria borrhål
SKALA 1:100

PROJEKTNUMMER
2336084

RITNINGSNR
G04 2336084

REV
-

SWECO CIVIL AB
Sandböcksgatan 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



RIT./KONSTR.	GRANSKAD	HANDLÄGGARE	UPPDRAGSNR.
J. Persson	T. Nordlander	Jonsson	2336084
KARLSTAD 2016-05-30			