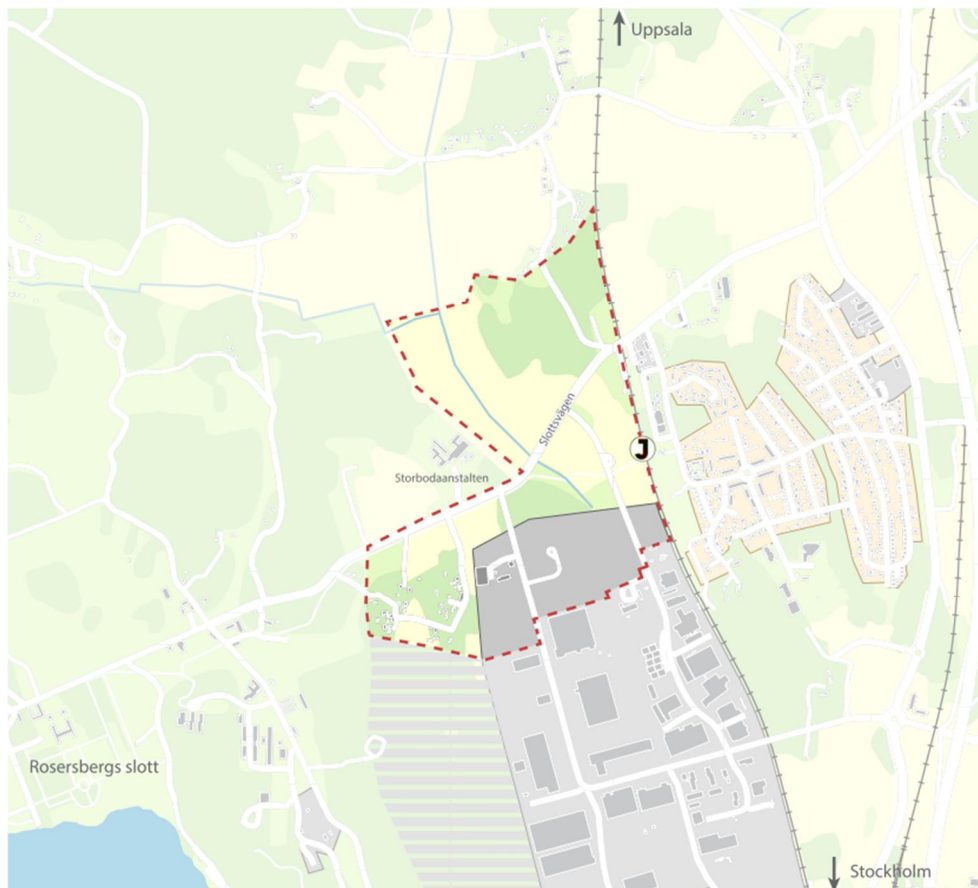


SIGTUNA KOMMUN

Västra Rosersberg

PM Geoteknik

2018-09-25



VÄSTRA ROSERSBERG

PM Geoteknik

KUND

Sigtuna kommun – Åke Fröderberg

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wsp.com>

KONTAKTPERSONER

Teknikansvarig geoteknik

JONATAN BRATTBERG
010 7228397
jonatan.brattberg@wsp.com

Handläggare geoteknik

ROWENA GRACIA TJONG
010 7228385
rowena.gracia.tjong@wsp.com

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN
Generalkonsult Rosersberg

UPPDRAGSNUMMER
10264422

FÖRFATTARE
Mattias Carlsson

DATUM
2018-09-25

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Tobias Sundkvist

GODKÄND AV
Tobias Sundkvist/Jonatan Brattberg

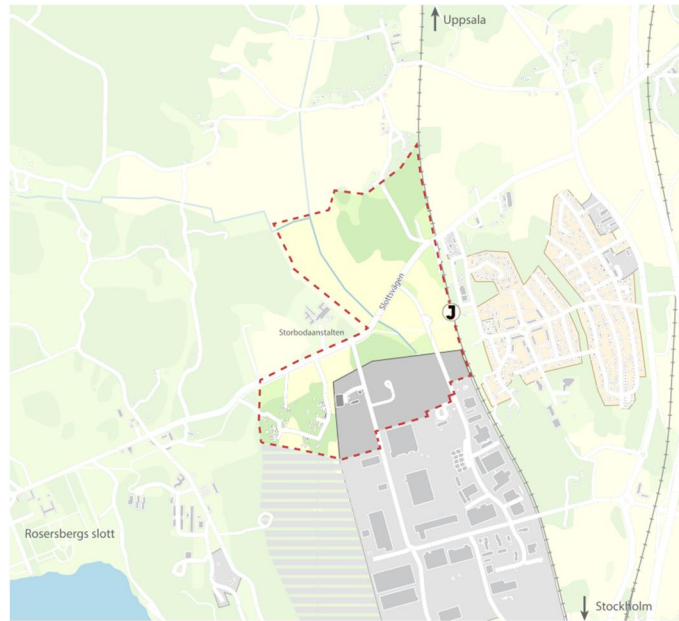
INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	SYFTE	4
3	MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	4
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
5	MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
5.1	JORDLAGERFÖLJD	5
5.2	GRUNDVATTENNIVÅER	6
5.3	STABILITETFÖRHÅLLANDEN	6
5.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	6
6	SLUTSATSER OCH REKOMENDATIONER	6
6.1	SÄTTNINGAR	6
6.2	STABILITETSUTREDNING	6
6.3	GRUNDLÄGGNING	8
6.3.1	Morän/friktionsjord	8
6.3.2	Lera	8
6.4	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING	8

1 OBJEKT

På uppdrag av Sigtuna kommun har WSP Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i Västra Rosersberg, se *Figur 1*.

Inom aktuellt område planerar kommunen för nybyggnation av bostäder och utökande av fler verksamheter.



Figur 1: Aktuellt område för geotekniska undersökningar för Västra Rosersberg. Bild från Sigtuna kommuns.

2 SYFTE

Syftet med undersökningen är att kontrollera de geotekniska förhållandena inom området och ge rekommendationer för fortsatt projektering.

3 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

För resultat och redovisning av utförd fältundersökning, se Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik, daterad 2018-09-21.

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger i Rosersberg i södra delen av Sigtuna kommun, ca 6km söder om centrala Märsta och 10km norr om Upplands Väsby.

I dagsläget består undersökningsområdet av odlad mark, stora grönområden, hårdgjorda ytor i form av en parkeringsyta och två huvudgator. Slottsvägen sträcker sig från nordostlig till sydvästlig riktning. Tallbacksgatan sträcker sig från Skansvägen innan den ansluter sig till Slottsvägen.

Marknivån inom undersökningsområdet är relativt plan. De lägsta partierna ligger på ca +18,5 och de högre partierna på ca +21,1 (RH 2000).

5 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 JORDLAGERFÖLJD

Generellt sett består jorden överst av torrskorpelera med en mäktighet på ca 0-1,5 m. Torrskorpeleran underlagras av lera med varierande mäktighet omkring ca 0-7 m. Torrskorpeleran och lera innehåller bitvis skikt av sand och silt.

Lera underlagras av friktionsjord, den djupaste undersökta punkten stoppades på ett djup av ca 13,5 m i friktionsjord då sonden ej kunnat nedrivas ytterligare enligt normalt förfarande.

I områdets södra och nordöstra del finns mindre områden bestående av morän och/eller ytligt berg.

Torrskorpelera

Torrskorpelerans mäktighet varierar mellan ca 0-1,5 m.

Lera

Lerans mäktighet varierar mellan ca 0-7 m.

Lerans vattenkvot varierar mellan ca 41-69% och dess konflytgräns varierar mellan ca 34-67%. Sensitiviteten ligger mellan 6-12 vilket klassificerar den som låg- till mellansensitiv. Dess densitet ligger mellan ca 1,6-1,9 t/m³.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet ligger på ca 18 kPa ytligt och sjunker till att ligga på ca 4,4 kPa på 5 m djup klassificeras som extremt låg till mycket låg. Dessa värden ska baseras på kolvprovtagning som ansågs som störda och bör betraktas som osäkra.

Friktionsjord

Friktionsjordens mäktighet är inte undersökt. Dess friktionsvinkel varierar mellan 29-39° enligt utförda viktsonderingar. Viktsonderingarna avslutades generellt ytligt i friktionsjorden, förutom enstaka sonderingspunkter.

Berg

Djup till berg har ej verifierats vid utförd fältundersökning. Enligt SGU:s jorddjupskarta ligger uppskattad bergnivå mellan 0-5 m under markytan.

5.2 GRUNDVATTENNIVÅER

Grundvattnet varierar mellan ca 1,5-2,2 m under markytan genom avläsningar i installerade grundvattenrör.

5.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Marken i området är plan och innehåller varierande mäktighet av lera. Stabilitetsproblem kan finnas beroende på vad som planeras att utföras avseende laster, uppfyllnader och/eller schaktarbeten.

5.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Aktuellt område består till störst del av lera som mycket sättningkänsligt. Lerans odränerade skjuvhållfasthet är extremt låg till mycket låg vilket indikerar att sättningar kommer uppstå vid belastning.

Moränen och friktionsjorden bedöms inte sättningkänslig.

6 SLUTSATSER OCH REKOMENDATIONER

6.1 SÄTTNINGAR

Då kolvprovtagningen ansågs som störd har inget CRS-försök utförts samt att CPT-sonderingsresultaten anses som opålitliga har vissa värden fått uppskattas utifrån generella värden.

Översiktliga sättningsberäkningar har visat att med en uppfyllnad om 2 m med en tunghet på 20 kN/m³ ger en sättning i storlek på ca 30-40 cm.

Vid sättningsberäkning har leran antagits till normal- till svagt överkonsoliderad med 1 m torrskorpelera och 5 m lera på friktionsjord. Lerans egenskaper beskrivs under kapitel 5.1.

6.2 STABILITETSUTREDNING

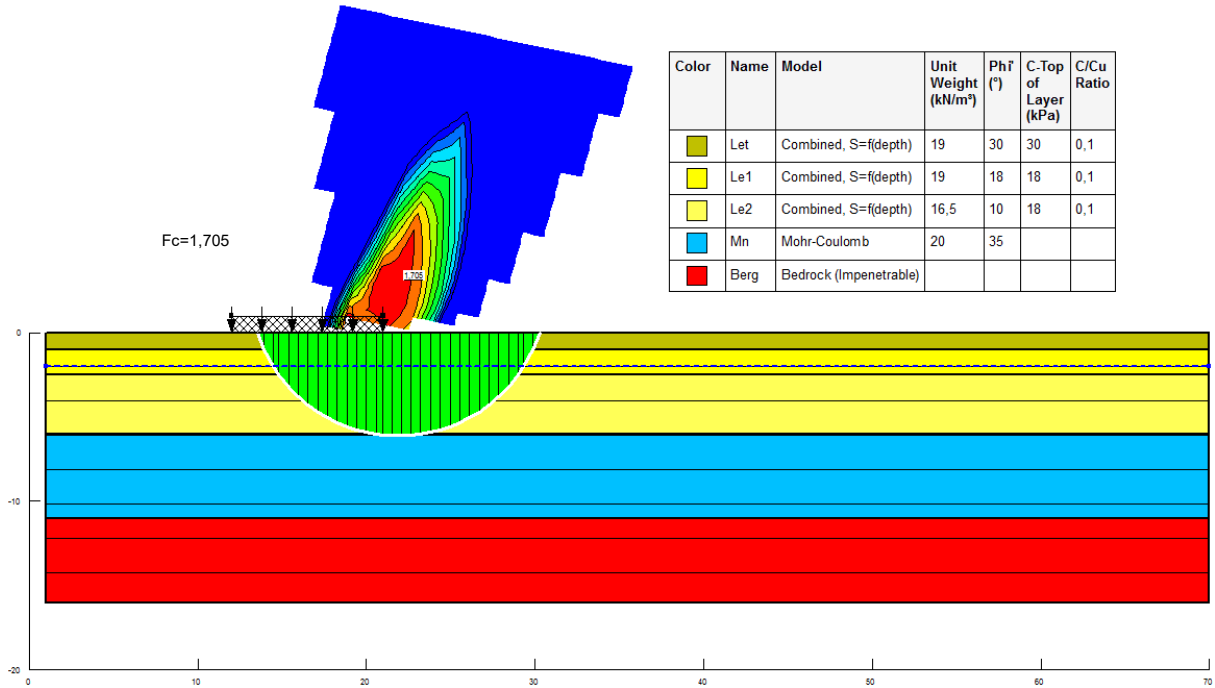
Översiktliga stabilitetsberäkningar har utförts i programmet Slope/W, med Morganstern-Price analysmetod med Half-sine funktion. Glidytorerna är cirkulär-cylindriska och beräknade med Grid and Radius genom odränerad och kombinerad analys.

Beräkningen är utförd med en last på 20 kPa, vilket motsvarar ett ca 1-2 våningshus. Beräkningen har baserats på en jordlagerföljd bestående av 1 m torrskorpelera följt av 5 m lera på morän. Lerans värden har delvis uppskattats utifrån erfarenhetsvärden. Grundvattennivån har beräknats ligga 2 m under befintlig markyta utifrån installerade grundvattenrör.

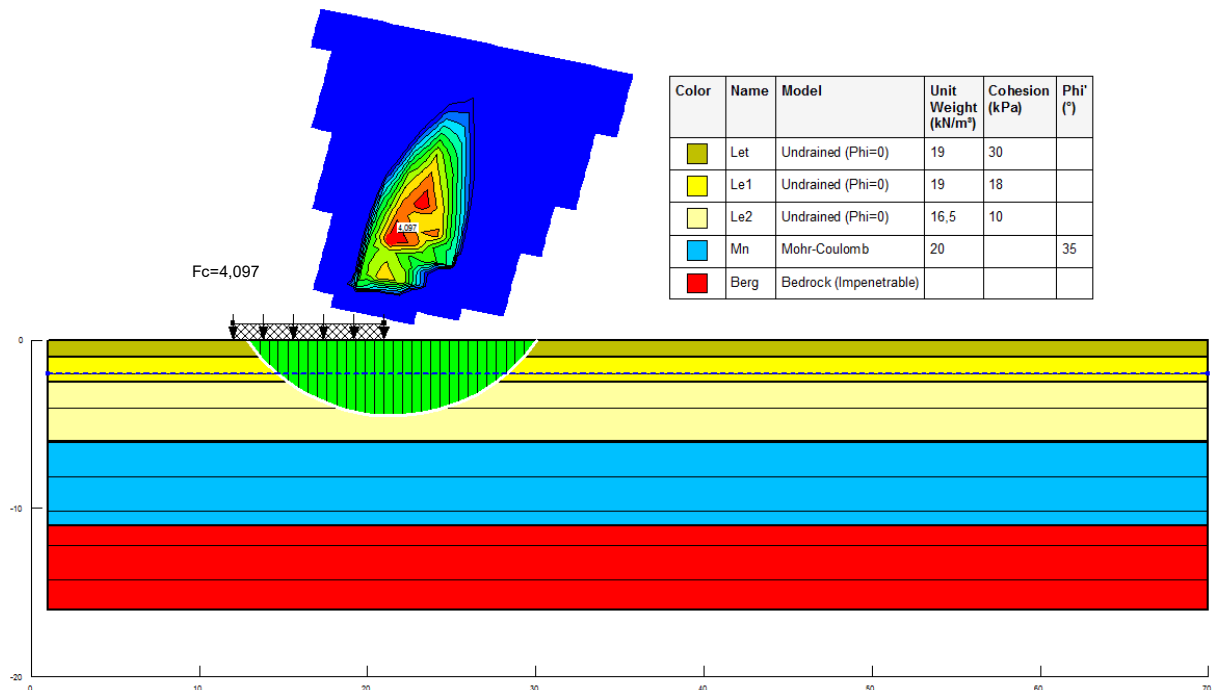
Vid kombinerad analys erhöles en säkerhetsfaktor (Fc) på 1,7 och vid odränerad analys erhöles en Fc på 4,1. Resultatet av analyserna redovisas i *Figur 1-2*. En känslighetsanalys utfördes med avseende på grundvattennivån och med en djupare grundvattennivå ökar säkerhetsfaktorn med ca 0,1 per

halvmeter och minskar ca 0,1 per halvmeter vid en ökning av grundvattennivån.

De översiktliga beräkningarna visar på en erforderlig säkerhetsfaktor med antagen grundvattennivå på 2,0 m, en last på 20 kPa och antagna hållfasthetsegenskaper på leran. Detta ska verifieras vid senare skede när man vet konstruktionernas placering och laster.



Figur 1: Resultat av kombinerad analys, $F_c = 1,7$.



Figur 2: Resultat av odränerad analys, $F_c = 4,1$.

6.3 GRUNDLÄGGNING

6.3.1 Morän/friktionsjord

Generellt så kan grundläggning vid morän/friktionsjordsområdena utföras med platta på mark.

6.3.2 Lera

Då inga kända laster eller placeringar finns tillgängliga och fåtal dimensioneringsparametrar finns på kohesionsjorden, bedöms pålning utföras som grundläggningsalternativ. Detta måste dock undersökas närmre i en fortsatt projektering för att bestämma eventuellt pålningsdjup eller ifall utskiftning av lera är möjlig vid mindre lermäktigheter och/eller om kompensationsgrundläggning är ett alternativ.

6.4 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING

Vid fortsatt projektering när konstruktioner och laster finns angivna ska en kompletterande geoteknisk undersökning utföras för bestämning av:

- Lermäktigheter för eventuella pålningsdjup
- Dimensioneringsparametrar på lera och friktionsjord
- Bergnivåer
- Vidare avläsning av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör
- Radonundersökning

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

