

# PM GEOTEKNIK

Handläggare  
Mikael Johansson  
Tel  
+46 70 387 91 41

Datum  
2021-02-12

E-post  
Mikael.johansson@treeline.se  
Företag  
Treeline Consulting AB  
Kund  
Upplands-Bro kommun

## Kockbacka gärde (Södra) - Bro

### PM Geoteknik



Handläggare

Mikael Johansson

## Innehållsförteckning

1	Bakgrund .....	3
2	Område.....	3
3	Syfte.....	3
4	Underlag .....	3
5	Projekteringsförutsättningar för geotekniska åtgärder .....	3
6	Geotekniska förhållanden .....	3
6.1	Åkermark .....	3
6.2	Valda värden på jordparametrar.....	3
7	Hydrogeologiska förhållanden .....	4
8	Stabilitet .....	5
8.1	Beräkningar för 1,5m och 2,0m djup schakt .....	5
9	Rekommendationer för grundläggning.....	6
9.1	Schakt .....	6
9.2	Dagvattendammar .....	6
10	Rekommendationer för ytterligare geotekniska undersökningar.....	6

## 1 Bakgrund

På uppdrag av Upplands-Bro kommun har Treeline Consulting AB utfört en översiktliga geotekniska undersökning gällande lämpligheten att anlägga dagvattendammar.

## 2 Område

Området som undersökts är ca 6 ha, 200m x 300m. Undersökningspunkterna täcker in hela området med ett avstånd mellan 20-70m mellan punkterna. Bedömningen är ändå att det ger en bra översiktlig bild av de geotekniska förhållandena.

## 3 Syfte

Syftet med denna PM är att:

- Sammanställa, tolka och analysera resultat från geotekniska undersökningar inom området för grundläggning.
- Ge översiktliga rekommendationer för grundläggning och för fortsatta undersökningar.

## 4 Underlag

Underlag som underlag i denna PM är:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2021-02-12 med tillhörande ritningar och bilagor

Övrigt underlag som placering och storlek av dagvattendammar saknas.

## 5 Projekteringsförutsättningar för geotekniska åtgärder

Säkerhetsklass 2 och GK2 gäller.

## 6 Geotekniska förhållanden

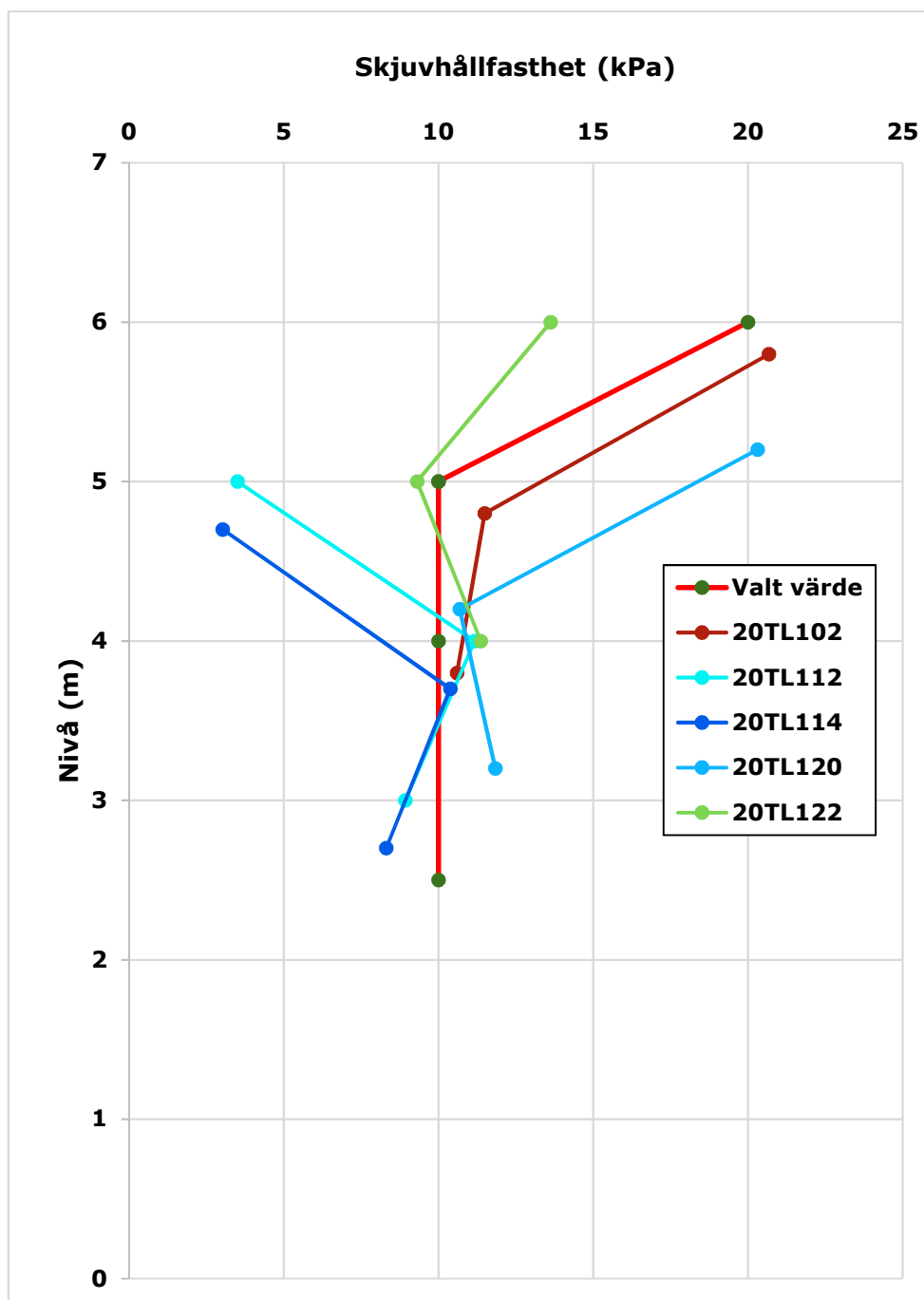
### 6.1 Åkermark

Åkermarken öster om järnvägen består i princip av samma jordlagerföljd. Överst ett tunt lager av mulljord och sedan ca 1 till 1,5 m torrskorpelera ovanpå lera. Under leran förekommer friktionsjord på berg. Det som varierar är lerans mäktighet och djup till berg.

Lermäktigheten i väst, mot järnvägen är mellan 3-5m och ökande mot öst med en lermäktigheten mellan 4-7m. Sektioner F-F, G-G, H-H och I-I.

### 6.2 Valda värden på jordparametrar

Valda värden för skjuvhållfasthet på leran visas nedan.

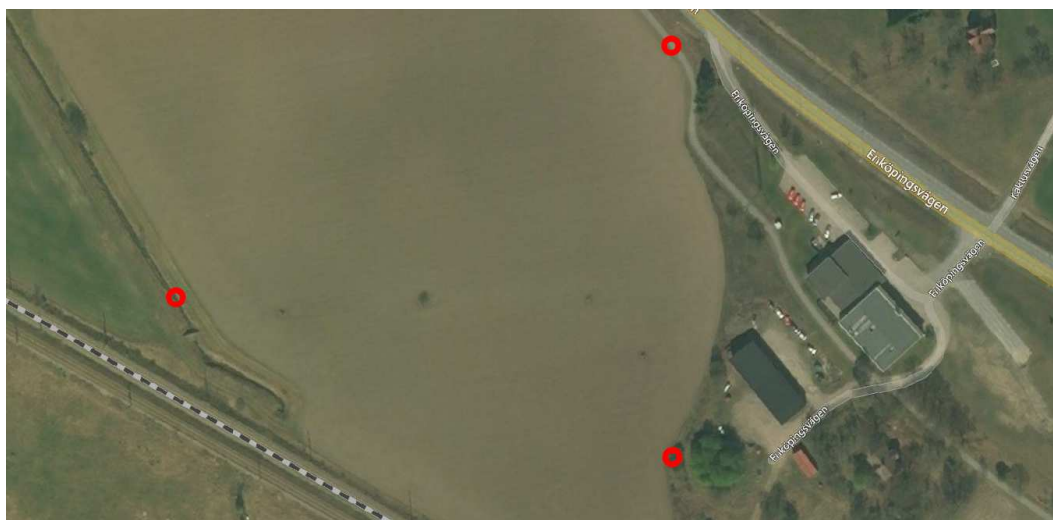


Figur 6.2.1 – Rött streck i figuren visar valt värde,  $C_{u, valt}$

## 7 Hydrogeologiska förhållanden

Tre stycken grundvattenrör har installerats i samband med undersökningarna G20TL106, G20TL114 och G20TL119. På gårdets östra sida intill Enköpingsvägen ligger grundvattennivåerna ca 0,8 m under markytan, på nivå +7,5. Grundvattenytan på västra sidan intill diket vid järnvägen ligger på ca 1,0 m under markytan, på nivå +6,2. I söder intill brandstationen ligger grundvattennivån på ca 0,7 m under markytan, på nivå +6,6. Grundvattennivån verkar vara lägst vid diket och ledas från nordväst till sydost.

Grundvattenrörens placering framgår av geotekniska ritningar med visas översiktligt i figuren nedan.



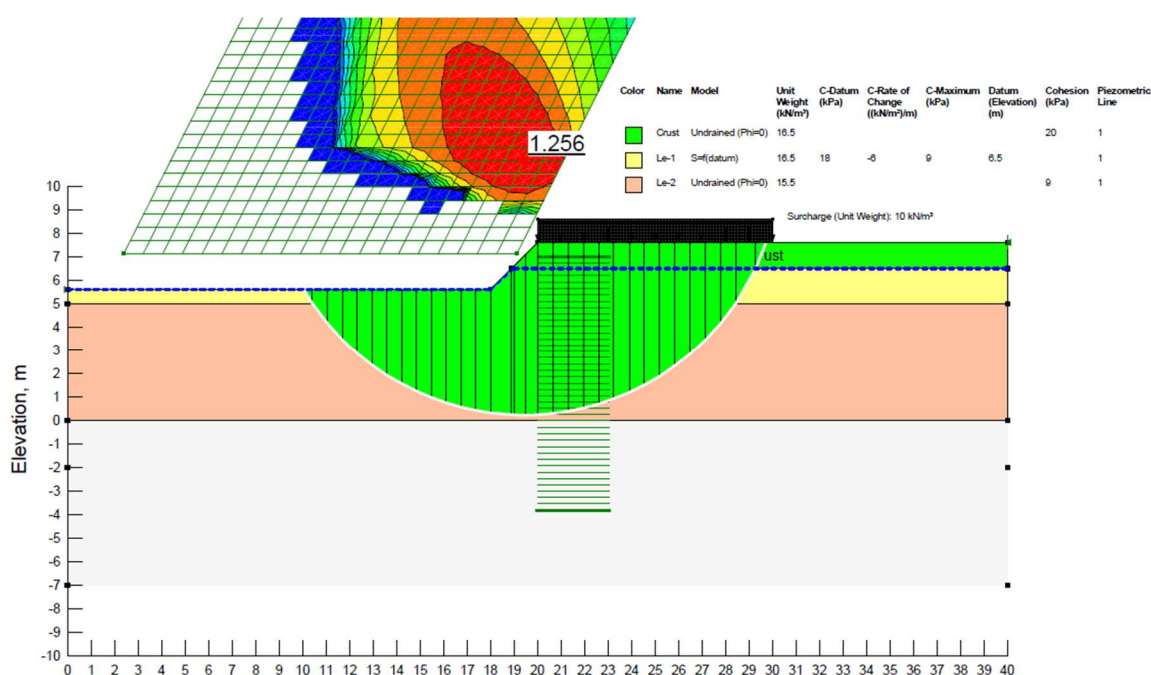
Figur 7.1 – Placering av grundvattenrör.

## 8 Stabilitet

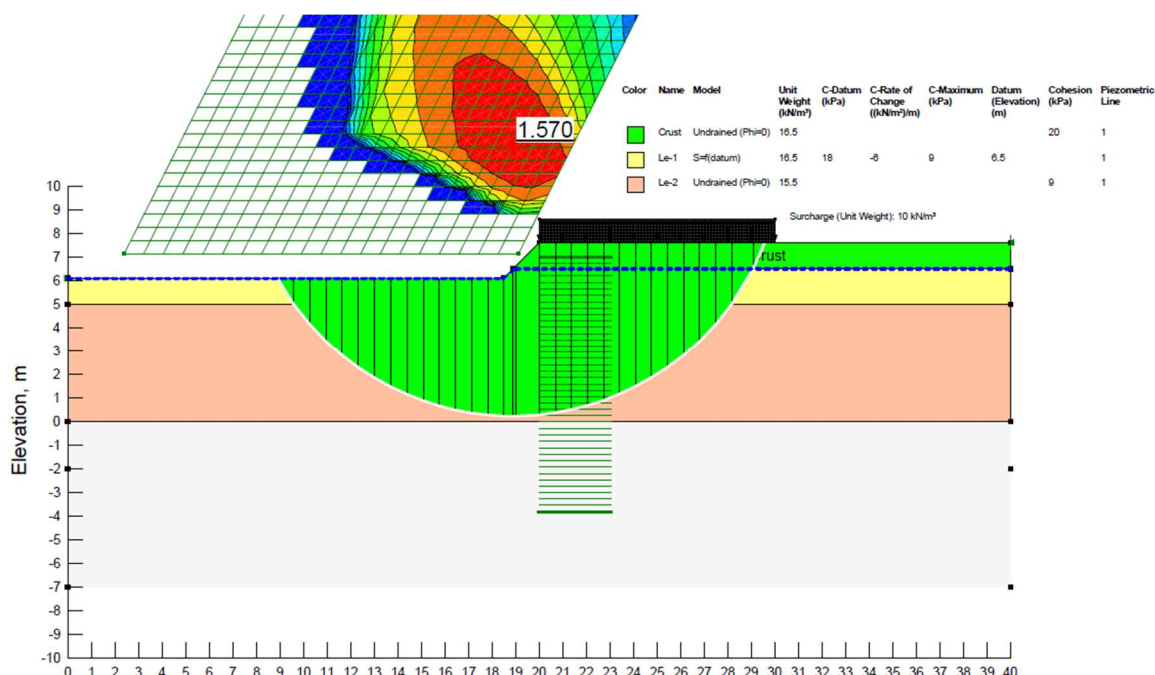
En översiktlig kontroll av stabilitet i samband med schakt är utförd. Skjuvhållfastheten för torrskorpeleran har satts till 20 kPa och en last på 10 kPa har påförts vid markytan. Kravet är att säkerhetsfaktorn ska vara minst 1,5.

### 8.1 Beräkningar för 1,5m och 2,0m djup schakt

Beräkningar visar att schakt ner till 1,5m under markytan kan genomföras utan att det föreligger risk för stabilitetsbrott, men inte med 2,0 m djup schakt. Schaktslätten är satt till 1:1 och lasten på krönet till 10 kPa. Beräkningar visar på en säkerhetsfaktor på ca 1,3 respektive ca 1,6, se figurer nedan.



Figur 8.1 Stabilitet vid 2,0m djup schakt



Figur 8.2 Stabilitet vid 1,5m djup schakt

## 9 Rekommendationer för grundläggning

### 9.1 Schakt

Stabilitetsberäkning för schakt visar att 1,5m schakt kan utföras med 10 kPa last på krönet utan stabilitetsproblem. Djupare schakter kan också vara möjligt men det måste utredas vidare. Med hänsyn till att lermäktigheten är ganska stor så medför det leran kan hålla emot en eventuell bottenuptryckning i samband med schakt.

### 9.2 Dagvattendammar

Om dagvattendammarna är stora kommer det vara svårt att genomföra schakterna eftersom grävare måste stå på befintlig marknivå och det kan bli problem med räckvidden. Bärigheten i schaktbotten kommer inte att vara tillräcklig. Om större och djupare dagvattendammar ska anläggas kan det vara lämpligt att utföra en jordförstärkning för att klara stabilitetskrav och bärighetskrav.

## 10 Rekommendationer för ytterligare geotekniska undersökningar

Alla undersökningar och beräkningar som har utförts i projektet ligger på en översiktlig nivå och rekommendationerna är också preliminära utifrån den information som finns tillgänglig. Det rekommenderas att mätningar av grundvattennivåer fortsätter att utföras, kanske en gång i månaden men åtminstone några gånger närmaste året. Lerans skjuvhållfasthet är framtagen i 5 punkter men området är mycket stort och lerans egenskaper varierar.

När en preliminär placering, storlek och djup av dagvattendammarna finns framtagen bör fler geotekniska undersökningar och provtagningar genomföras.