

Falkenbergs kommun, Boberg 8:27

Projekterings PM geoteknik avseende detaljplan

2017-05-10

Detaljplan för bostadsområde Boberg, Falkenberg kommun.

2017-05-10

| | |
|-------------------------------|---|
| Beställare: | Falkenbergs kommun Samhällsbyggnadsavdelningen Planenheten Sabina Uzelac |
| Konsult: | Norconsult AB Box 8774 402 76 Göteborg |
| Uppdragsledare Handläggare | Bernhard Gervide Eckel Marcus Hallberg |
| Uppdragsnr: | 1050432 |
| Filnamn och sökväg: | N:\105\04\1050432\5 Arbetsmaterial\01 Dokument\G\Detaljplan PM |
| Kvalitetsgranskad av: | Bernhard Gervide Eckel |

Innehållsförteckning

| | |
|---|---|
| Innehållsförteckning..... | 3 |
| 1. Förutsättningar | 4 |
| 2. Syfte..... | 4 |
| 3. Utförda undersökningar | 4 |
| 4. Geotekniska förhållanden | 5 |
| 4.1 Topografi | 5 |
| 4.2 Jordlager | 5 |
| 4.3 Geohydrologi | 6 |
| 5 Stabilitet..... | 6 |
| 5.1 Indata till beräkningsprogram | 7 |
| 5.2 Beräkningar | 7 |
| 10. Rekommendationer | 8 |
| 10.1 Stabilitet | 8 |
| 10.2 Sättningar/Grundläggning | 8 |
| 10.3 Bergras och blocknedfall | 8 |
| 10.4 Radon..... | 8 |

Bilagor

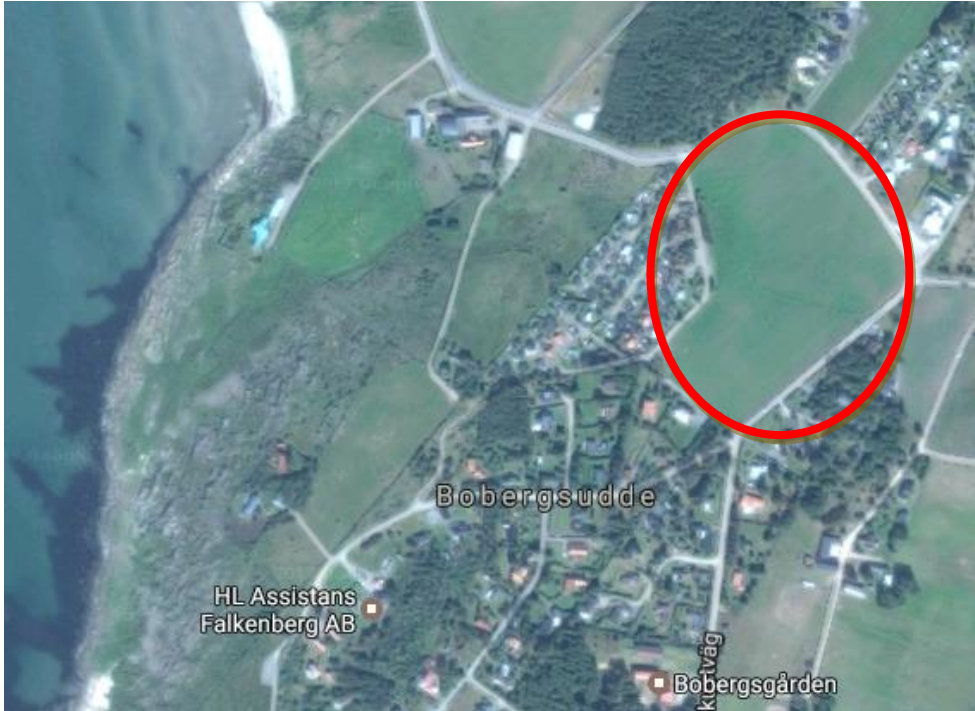
| | |
|---|----------|
| Stabilitetsberäkning befintlig geometri | Bilaga 1 |
| Stabilitetsberäkning framtida förhållande | Bilaga 2 |

Tillhörande handling

”Detaljplan bostadsområde Boberg, Falkenbergs kommun, Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik MUR/Geo”, 2017-05-02.

1. Förutsättningar

På uppdrag av Falkenbergs kommun har Norconsult AB utfört en geoteknisk utredning för planerat bostadsområde vid Boberg 8:27, se figur nedan. Ungefärligt aktuellt område har markerats med rött.



Figur 1. Översiktsbild över aktuellt område. Hämtat från <http://maps.google.se/>, 2017-05-10.

2. Syfte

Utredningen har utförts med syfte att utreda markförhållandena för planerat bostadsområde och säkerställa stabiliteten i detaljplaneområdet.

3. Utförda undersökningar

Utförda geotekniska undersökningar redovisas i plan i ritning G101 och sonderingsresultat redovisas i ritning G301 i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) bifogat detta PM, se innehållsförteckning.

4. Geotekniska förhållanden

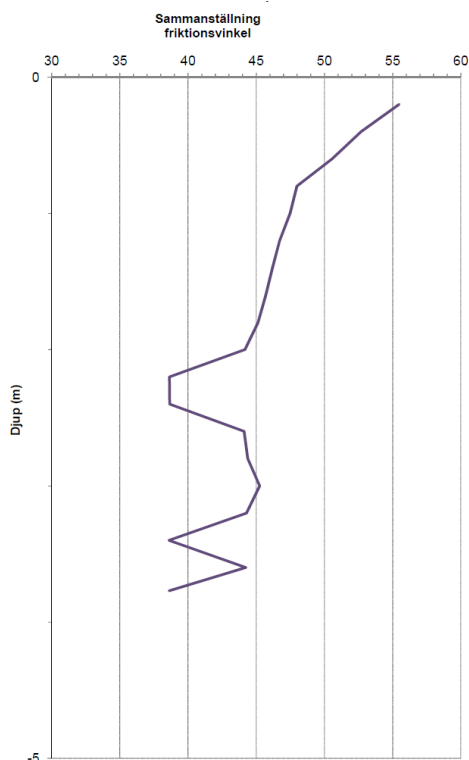
4.1 Topografi

För detaljer avseende topografi, se ritning G101 Situations- och borrhplan i MUR.

Marken i området sluttar generellt från höjdområdet i öst med nivåer på ca +20,1 ner mot väst med nivåer på ca +13,6 m. Området utgörs idag av i huvudsak naturmark. I angränsning till området återfinns befintliga vägar samt bostadshus.

4.2 Jordlager

Djup till fast botten varierar inom området med djup på 1,7 – 12 m. Nivåerna sluttar med höjdpunkt i sydöst mot lågpunkt i nordväst. Området utgörs överst av ett lager mulljord med en mäktighet på ca 0,1-0,2 m. Därefter domineras jordmaterialet av grusig sand. Men fläckvis kan lerpariter förekomma med varierande mäktighet. Leran har enligt utförda undersökningar en relativt låg vattenkvot som ligger runt ca 20 %. Inga värden på lerans skjuvhållförmåga har kunnat utvärderas. Sandens friktionsvinkel har utvärderats enligt diagrammet nedan. För löst lagrad sand kan friktionsvinkeln sättas till 35 grader och för fast lagrad sand 38 grader. Skjuvhållförmågan för leran inom området kan antas ligga runt 30 kPa, då den innehar låg vattenkvot och är av typen torrskorpekaratär.



Figur 1. Sammanställning av utvärderad friktionvinkel med programmet Conrad från fältundersökning med CPT-sondering.

4.3 Geohydrologi

De geohydrologiska förhållandena har undersökts genom grundvattenmätning i öppna grundvattenrör samt mätning av fri vattenyta i skruvborrhål. Enligt utförda undersökningar varierar grundvattenytan inom området från 0,2 till 2,48 meter under markytan.

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 ca 1 m under befintlig markyta.

5 Stabilitet

Med rådande topografi, marklagerförhållande och grundvattennivåer förväntas stabiliteten inom området vara tillfredsställande. För att visa den geotekniska stabiliteten inom området har en beräkning utförts i sektion enligt figur nedan.



Figur 2. Beräknad sektion

Sektionen har studerats för befintliga förhållanden samt för förutsättningar för detaljplanen, där last i form av en byggnad placerats i ett pådrivande lastfall.

5.1 Indata till beräkningsprogram

Följande värden, se Tabell 1 används som indata i beräkningsprogrammet, GeoStudio 2007, för att kunna göra stabilitetsanalyser. Värden på jordens tunghet är ej framtagna i laboratorieundersökningarna. Erfarenhetsmässiga värden har valts.

Tabell 1 - Indata till beräkningsprogram

| Material | γ [kN/m ³] | ϕ | C_u [kPa] |
|----------|-------------------------------|--------|-------------|
| Mull | 15 | 26° | |
| Sa | 18 | 38° | |
| Le | 16 | | 30 |

Grundvattnet har i beräkningarna antagits vara hydrostatiskt utgående från en grundvattenyta belägen ca 0,5-1 m under befintlig markyta.

Använda delfaktorer för bestämning av hållfasthetsegenskaper från fält- och labförsök redovisas i tabell 2 nedan.

Tabell 2. Omräkningsfaktorer

| Omräkningsfaktorer | Värde |
|--------------------|-------|
| H(1,2) | 0,9 |
| η_3 | 1,0 |
| $\eta(4,5,6,7)$ | 1,0 |
| η_8 | 1,0 |

5.2 Beräkningar

För stabilitetsberäkningar har GeoStudio SLOPE/W 2007 version 7.23 använts.

Rekomenderad säkerhetsfaktor ska enligt europastandarder för geoteknik; Rapport 4:2010, överstiga $F_\phi \geq 1,3$ vid detaljerad utredning.

5.2.1 Befintliga förhållanden

Stabiliteten för de befintliga förhållandena har kontrollerats och har konstaterats vara tillfredställande. Resultat från beräkningarna redovisas i bilaga 1.

Säkerhetsfaktorn är $F_\phi = 6,1$.

5.2.2 Framtida förhållanden

För att analysera framtida förhållanden, har en last på 150 kPa placerats i ett pådrivande lastfall för ev. skred. Stabiliteten för beräkning av framtida förhållanden kan också konstateras vara tillfredsställande. Resultatet från beräkningarna redovisas i bilaga 2. Säkerhetsfaktorn är $F_\phi = 1,6$.

10. Rekommendationer

Detaljplanen kan utföras utan några restriktioner med avseende på utfyllnad med hänsyn till säkerheten mot skred.

10.1 Stabilitet

Säkerhetsfaktorn mot brott för det aktuella planområdet ligger generellt betydligt högre än rekommenderad säkerhetsnivåer, vilket i praktiken innebär att det inte erfordras några belastningsrestriktioner inom planområdet m h t stabilitetsförhållandena.

10.2 Sättningar/Grundläggning

Planerad bebyggelse kan antas grundläggas med platta på mark inom området. Detaljprojekteringen kräver dock ytterliggare geotekniska undersökningar för att bestämma de lokala geotekniska förhållanden för varje enskild byggnad. Vid variationer i jordlagerföljd finns risk för differenssättningar.

I den östra delen av planområdet har borrstopp uppnåtts i några av undersökningspunkterna vid ca 2 m djup, vilket eventuellt kan utgöra läge för bergsnivå. Detta bör beaktas vid val av grundläggningsätt och fortsatt projektering av ledningar.

Vid projekteringen av dagvattendammen som planeras i lågpunkten av området skall genomsläppligheten av jorden beaktas. Även risk för uppflyt vid hög liggande grundvattenyta skall beaktas.

10.3 Berggras och blocknedfall

Ej aktuell i föreliggande område.

10.4 Radon

Baserat på SGU:s flyggeofysikkarta över uranförekomsten inom området, samt byggforskningsrådets rapport R85:1988, med gällande riktvärden för avgång av gammastrålning från grus/sand, är bedömningen att det aktuella området utgörs av låg- till normalradonmark. Det rekommenderas dock att det utförs radonmätning under projekteringsskedet för att fastställa detta.

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik

Bernhard Gervide-Eckel
[bernhard.gervide-
eckel@norconsult.com](mailto:bernhard.gervide-eckel@norconsult.com)

Marcus Hallberg
marcus.hallberg@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

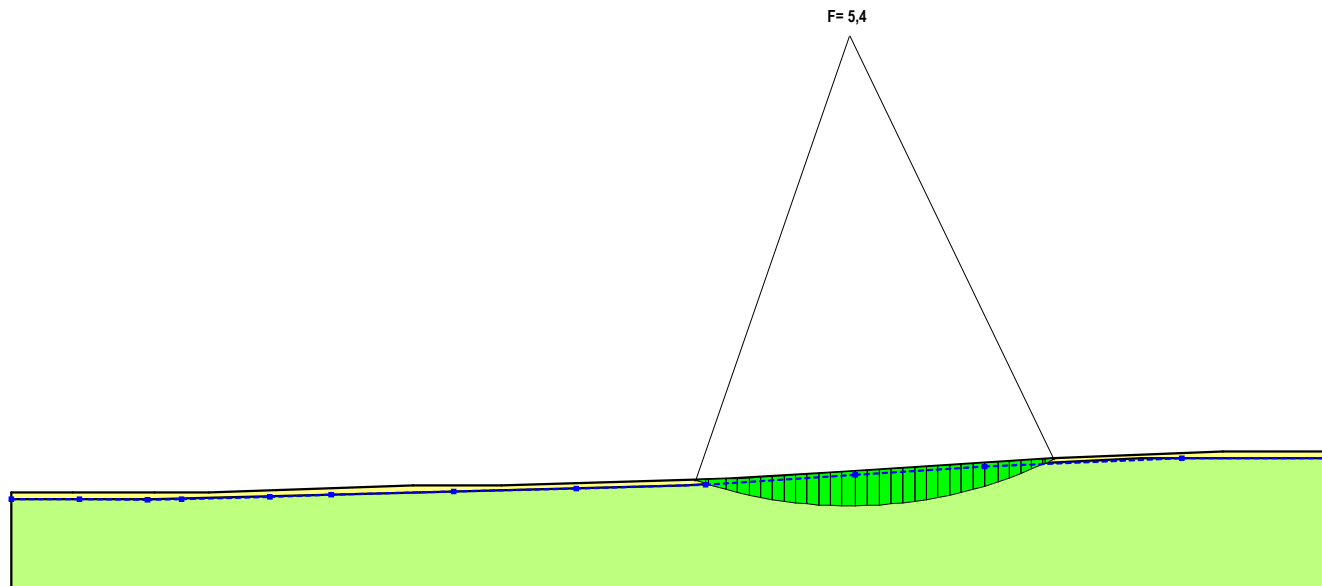
www.norconsult.se

Boberg, Falkenbergs Kommun
Date: 2017-05-16
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Säkerhetsfaktor > 1,3

Bilaga 1

Name: Mull
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 15 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 23.4 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 31 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Boberg, Falkenbergs Kommun
Date: 2017-05-26
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions Source: Piezometric Line
Säkerhetsfaktor > 1,3
Odränerad analys

Bilaga 2

Name: Mull
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 15 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 23.4 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 34.2 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16 kN/m³
Cohesion: 27 kPa
Piezometric Line: 1

