

GEO-gruppen AB

Bergteknisk undersökning för detaljplan vid Nohab, Trollhättan

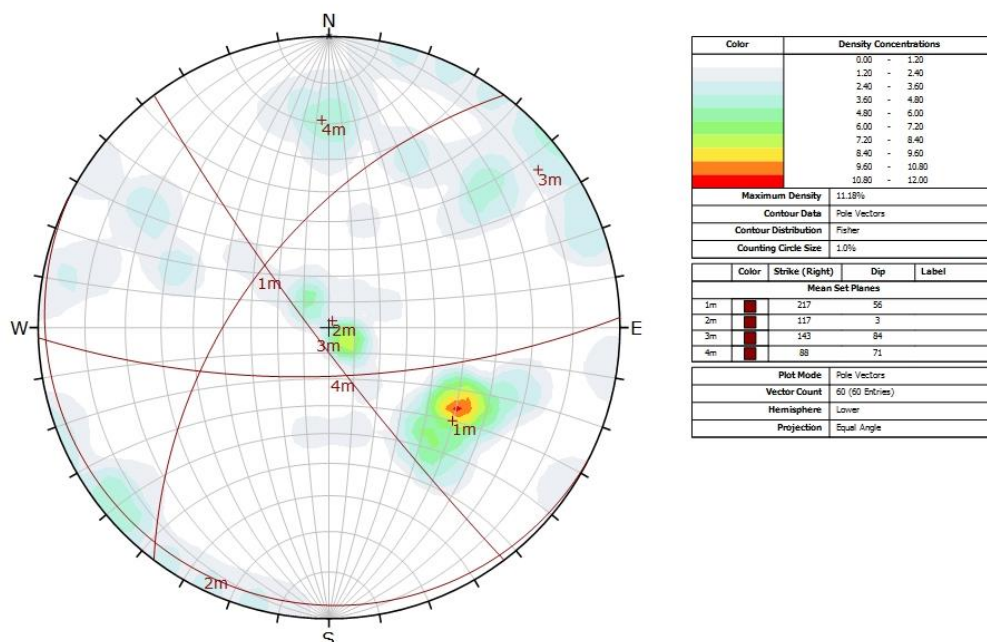
1 Inledning

På uppdrag av GEO-gruppen AB har Petro Team Engineering AB utfört en bergteknisk undersökning för detaljplan vid Nohab i Trollhättan. Syftet med undersökningen var att beskriva bergets förutsättningar för grundläggning av bostäder samt att säkerställa bergets stabilitet inom planområdet.

2 Berggrund

Bergmassan i området utgörs av ådergnejs. Ett fåtal mindre stråk av pegmatit påträffas i området. Gnejsen är söndersprucken i fyra sprickgrupper. Slumpvisa sprickor påträffas över hela området.

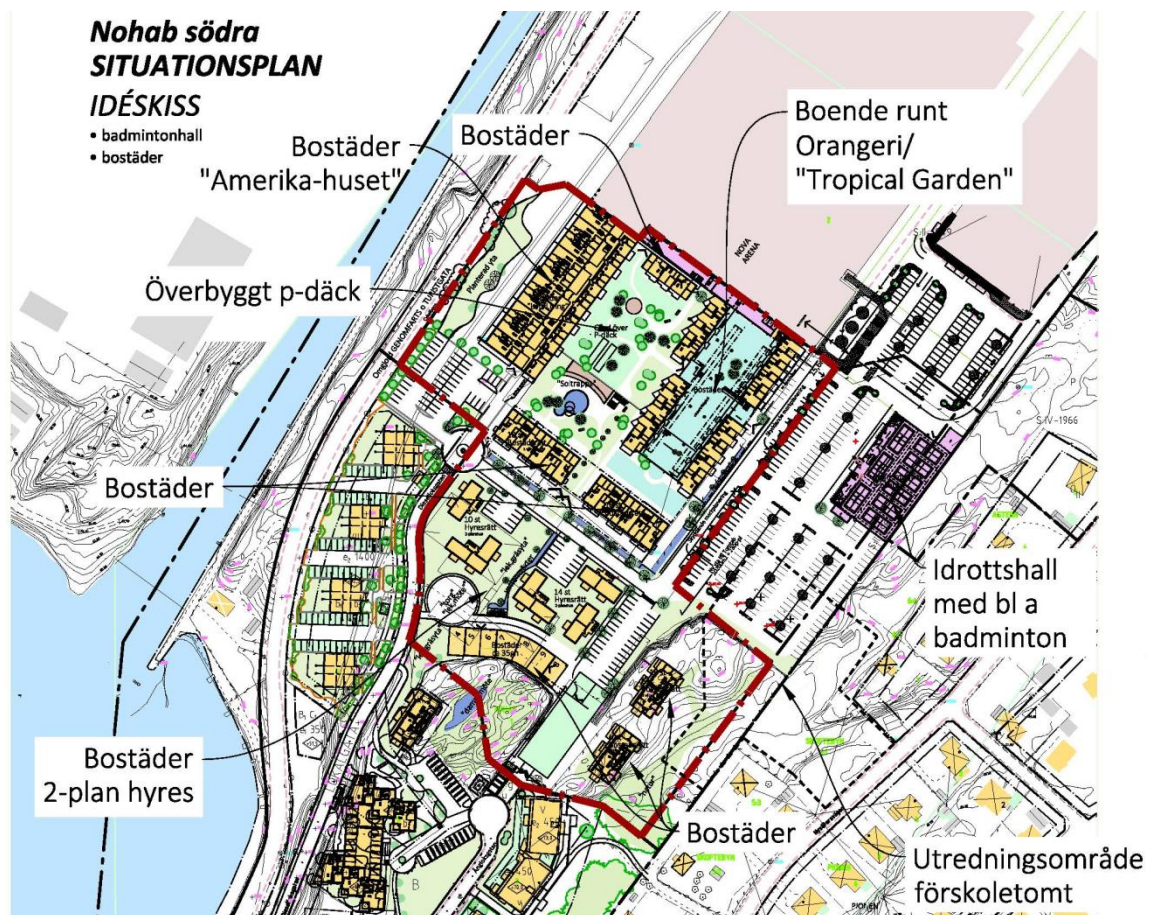
Sprickgrupp 1 följer foliationen och är orienterad 220°/55°, sprickgrupp 2 i 120°/5°, sprickgrupp 3 i 145°/85° och sprickgrupp 4 i 90°/70°.



Figur 15: Stereogram över sprickgrupperna i undersökningsområdet.

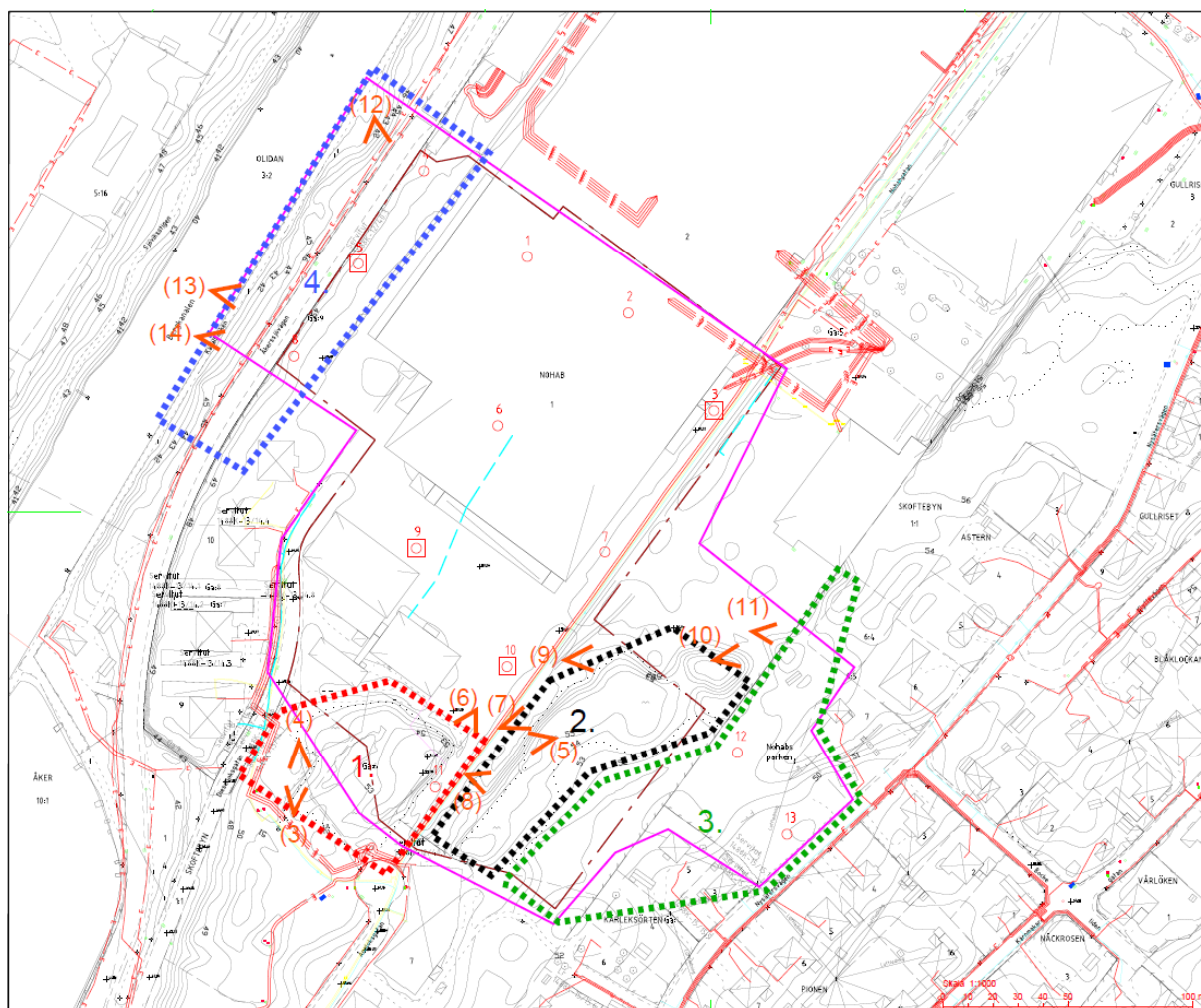
3 Områdesbeskrivning och geologi

På området ligger idag en industritomt med flera lokaler som skall rivas. Ett bostadsområde med flerfamiljshus skall istället byggas på platsen. Figur 1 visar en idéskiss över planområdet.



Figur 1: Utdrag ur idéskiss över planområdet.

I området för detaljplanen finns flertalet bergskärningar, och platsen har därför delats in i delområde 1-4. Planområdet och indelningen ses i figur 2. Den rosa linjen visar undersökningsområdet. Berg i dagen påträffas i område 1-4.



Figur 2: Områdesindelning. Område 1= röd, område 2= svart, område 3= grön och område 4= blå. Rosa heldragen linje visar detaljplansgränsen. Orangea markeringar indikerar vart och i vilken riktning fotona i figurerna är tagna.

3.1 Område 1

Området utgörs av ett bergparti i sydvästra delen av planområdet. Skärningar finns i norr, öst och väst. På bergpartiet ligger en mindre damm/rekreationsplats. Tydliga sprängskador finns längs skärningarna i området. Flertalet lösa block finns i området, se figur 3- 6.

3.1.1 Foton



Figur 3: Översiktsfoto av område 1. Foto är taget mot väst och visar skärningarna i norr och öst.



Figur 4 och 5: Fotot till vänster (figur 4) är taget åt nordnordost och visar större block i skärningen i västra delen av område 1. Fotot till höger (figur 5) visar samma block från nedan mot syd.



Figur 6: Lösa block i nordöstra hörnet på område 1. Foto taget mot syd.

3.2 Område 2

Området ligger i den södra delen av planområdet och avgränsas i väst av en grusväg/grusplan mot område 1. På platsen finns en lägre skärning som är orienterad sydväst-nordost, samt en kortare skärning i norra delen som är orienterad sydöst-nordväst. Skärningen i sydväst-nordost är delvis framsprängd/skrotad efter sprickgruppen som följer foliationen.

3.2.1 Foton



Figur 7 och 8: Figur 7 (vänster) visar block som riskerar att glida ut då skärningen lagts efter olika plan i samma sprickgrupp. Foto taget mot ost-nordost. Figur 8 (höger) visar en bergkil som bildats av sprickgrupperna i området, denna riskerar också att glida ut. Foto taget mot öst.



Figur 9: Norra delen i område 2. Partier av instabilt berg i skärningen, där det finns stor risk för utfall. Foto taget mot ost-nordost.

3.3 Område 3

Den nordliga delen av området utgörs av en skärning orienterad i sydväst-nordost där det står en betongmur med ett stängsel ovan. Söderut i området utgörs platsen av ett mindre skogsområde där enstaka hållar påträffades. Skärningen är sedan tidigare förstärkt med bultar. Ett flertal av bultarna har deformerats då block glidit ut mot dem.

3.3.1 Foton



Figur 10: Mur ovan skärning i område 3. Foto taget mot ost-nordost.



Figur 11: Foto visar subvertikala bultar i skärningen under muren i område 3. Foto taget mot ost-nordost.

3.4 Område 4

Området delas av en väg och en gjuten mur, båda orienterade i sydväst-nordöst. Muren begränsar det blivande bostadsområdet i öst mot vägen. Inget berg påträffas här. Till väster avgränsas området av älven Olidan. En bergskärning går längs med älven, se figur 13- 14. Mellan bergskärningen och älven går en mindre grusväg.

3.4.1 Foton



Figur 12: Mur i område 4 som avgränsar byggplatsen från trafik. Inga skärningar eller berghällar påträffades intill. Foto taget mot syd.



Figur 13: Foto över ett block som riskerar att glida ut vid promenadstråket intill älven Olidan. Foto taget mot öst.



Figur 14: Ytterligare block i samma område som riskerar att glida ut. Foto taget mot öst.

4 Slutsatser och rekommendationer

- **Område 1:** Innehåller flertalet platser där behovet av bergrensning och bergförstärkning är stort. Framför allt i västra och nordöstra delarna av området. Bergförstärkningen kan utgöras av helingjutna kamstålsbultar.
- **Område 2:** Skärningen i området är till stora delar lagd efter stupningen hos foliationen i bergarten. Detta ger släta plana skärningar. På flertalet platser har berget fallit ut längs olika sprickplan i samma sprickgrupp, och det finns då risk att det ovanliggande lagret av bergmassan glider ned. Bergrensning och bergförstärkning rekommenderas. I norra delen av området finns även ett större instabilt parti (figur 9) där omfattande bergrensning och bergförstärkning erfordras. Bergförstärkningen kan utgöras av helingjutna kamstålsbultar.
- **Område 3:** Skärningen är sedan tidigare förstärkt med subvertikala bultar. Flertalet är deformerade vilket påvisar rörelser i bergmassan. Om muren bär någon funktion i framtidens byggplaner så rekommenderas ny kompletterande förstärkning. Den bör utföras med horisontella bultar in i bergskärningen under muren. Om muren inte kommer fylla någon funktion så kan skärningen istället skrotas in till sprickplan som följer foliationen, likt område 2.
- **Område 4:** Det finns enstaka platser med behov av bergrensning och bergförstärkning. Skärningarna i området är i övrigt stabila. Bergförstärkningen kan utgöras av helingjutna kamstålsbultar.

Göteborg 2015-10-23

För Petro Team Engineering AB

Andreas Langenbach