

PM

UPPDRAG PM Bergteknisk utredning för DP Kv Signalen-Bangatan	UPPDRAGSLEDARE Jan Nord	DATUM 2017-02-15
UPPDRAGSNUMMER 2514015010	UPPRÄTTAD AV Nikola Ristov	GRANSKAD CAH

Västerstaden AB

PM Bergteknisk utredning för DP kv Signalen-Bangatan



1. Inledning

På uppdrag av Västerstaden AB Göteborg, har Sweco AB utfört en bergteknisk utredning för detaljplan för fastigheten kv Signalen - Bangatan, Göteborg. Syftet med utredningen är att klarlägga de bergtekniska förutsättningarna för detaljplanområdet för att möjliggöra påbyggnad med tre våningar för bostäder på befintliga byggnader inom fastigheterna Stigberget 2:42, 2:43 och 2:44 vid Bangatan, samt nya tvåvåningsbyggnader mellan befintliga byggnader inom fastigheterna Stigberget 2:42, 2:43 och 2:44. Utredningen skall beskriva och bedöma bergstabiliteten och risk för blocknedfall/bergras. Påbyggnaden innebär inga markarbeten som påverkar stabiliteten i bergskärningen bakom.

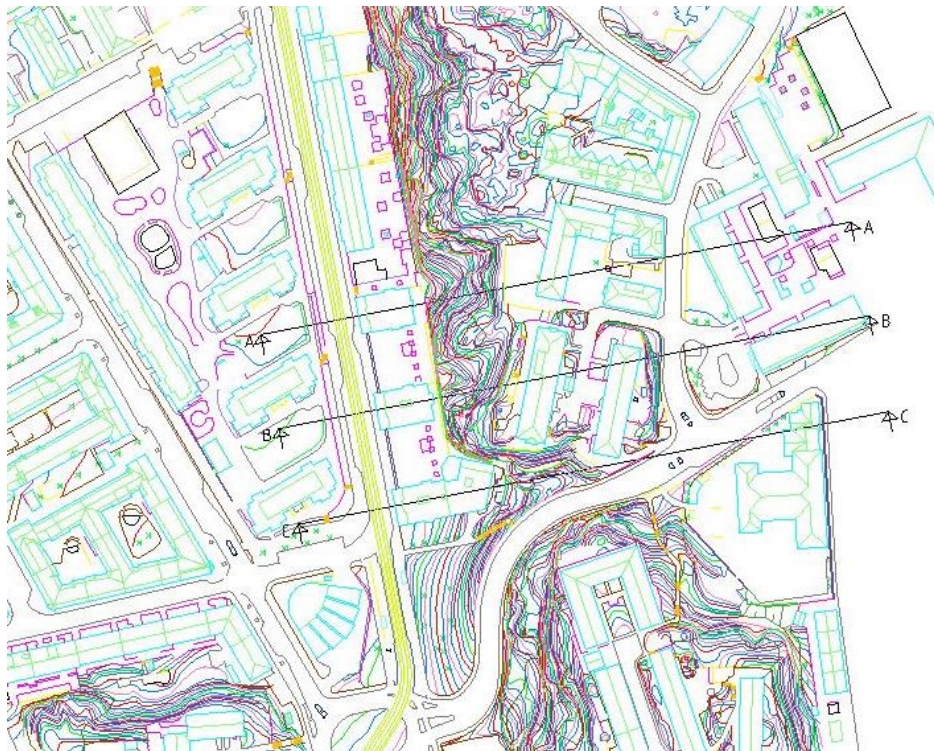
2. Områdesbeskrivning och topografi

Undersökningsområdet är beläget vid Stigberget, cirka 2 kilometer sydväst om Göteborgs centrum och omfattar cirka 0,4 hektar. Planområdet är beläget nedanför Stigbergets västra sida. Planområdet ingår i ett område som karaktäriseras av höjdparter med bergs- och fastmarksområden, se figur 1 och 2. Förekommande slänter/skärningar med lutning >1:10 finns inom fastmarksområdet och syns mellan byggnadskropparna. Bergskärningen mellan fastigheterna är 15-20 meter hög, se figur 2, 3 och 4 sektion C-C och B-B. Viss lövträdsvegetation finns i grupper uppe på berget. Marken vid planområdet har en svag lutning nedåt och norrut. Marken sluttar upp mot Fjällgatan vid planområdets södra del.

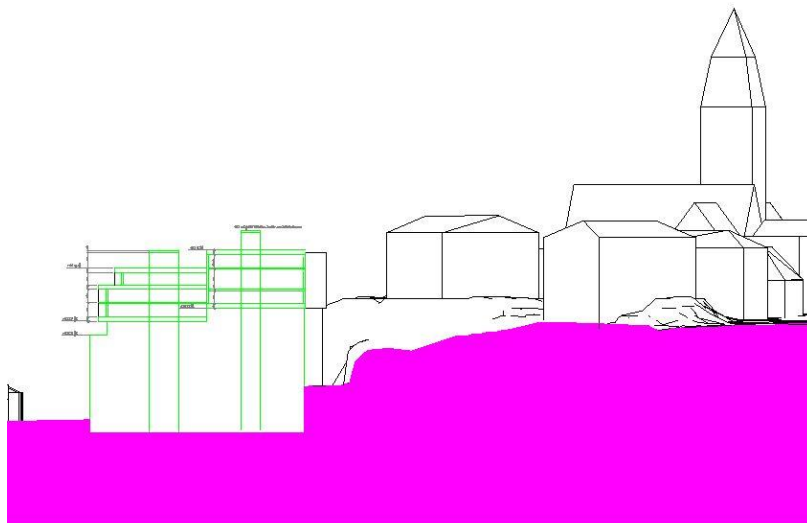


Figur 1 Planområde Signalen fastigheter 2:42, 2:43 och 2:44

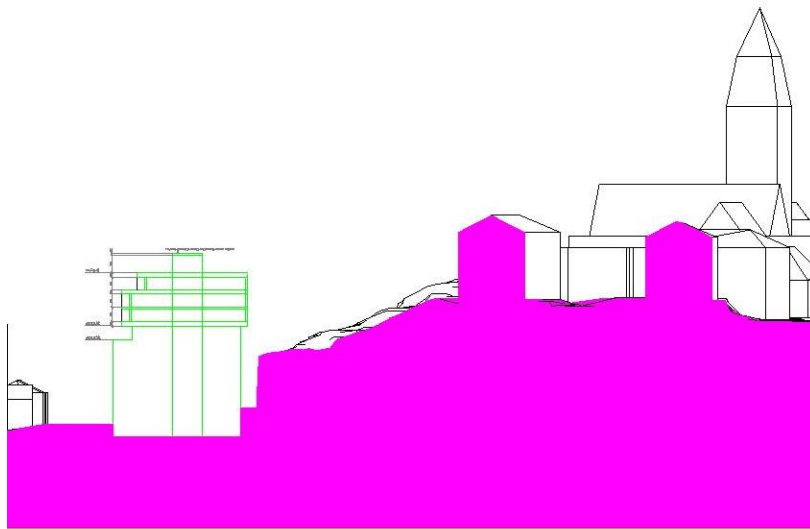
Längst fastigheterna 2:42, 2:43 och 2:44 sträcker sig parkeringsgarage. Nedre delen av bergskärningen döljs av parkeringsgarages vägg.



Figur 2. Plankarta DP Signalen - Bangatan
Sektionerna B-B och C-C visas på figur 3 och 4.



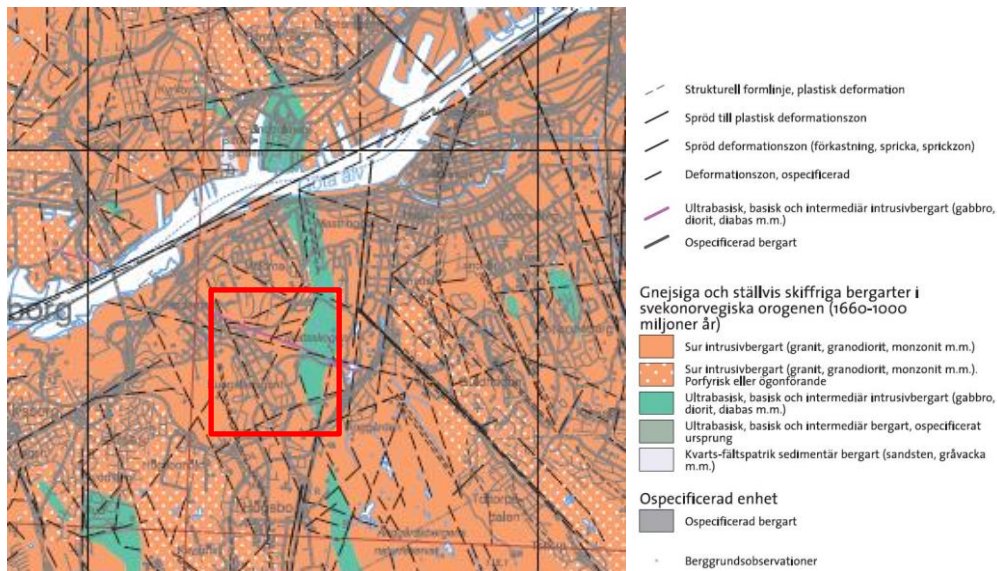
Figur 3. Sektionen C-C visar exempel på husens placering och bergskärningen mellan fastigheterna. Bergväggen är 15-20 m hög bakom husen.



Figur 4. Sektionen B-B visar exempel på husens placering och bergskärningen mellan fastigheterna. Bergväggen är ca 15-20 m hög bakom husen.

3. Berggrund

Bergmassan vid undersökningsområdet består av frisk gnejs med pegmatitiska gångar, branta sprickgrupper samt enskilda sprickor. Se figur 5 utdrag ur SGU:s berggrundskarta. I området finns en hög, naturlig bergslänt. Överlag är berget av god kvalitet, se figur 6, 9 och 10.



Figur 5 Utdrag ur SGU:s berggrundskarta över Göteborg. Inom röd rektangel ligger DP området

4 (7)

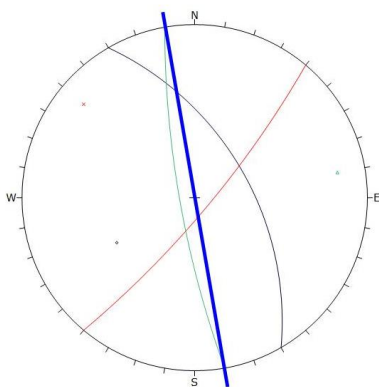
PM
2017-02-13



Figur 6 Bergets kvalitet mellan fastighet 2:42 och 2:43. Sprickorna stupar in i berget.

4. Strukturgeologi

Sprickfrekvensen är låg och sprickorna är råa och ovittrade. Sprickornas uthållighet är stor. Sprickorna lutar brant i berget längst och tvärs skärningen. Även flacka sprickor förekommer. Vid fastighet 2:42 östra sida finns öppna sprickor. Berggrunden är i huvudsak söndersprucken i tre sprickgrupper. Sprickgrupp 1 är orienterad i $170^{\circ}/80^{\circ}$, sprickgrupp 2 i $40^{\circ}/75^{\circ}$ och sprickgrupp 3 i $330^{\circ}/50^{\circ}(60^{\circ})$. Dessutom förekommer slumpvisa sprickor med olika orientering. Sprickornas orientering visas i stereogram i figur 7.



Figur 7. Stereogram med mätta sprickorienteringar. Skärningens riktning visas med tjock linje.

5. Resultat

Bergmassan är storblockigt söndersprucken. Mellan fastigheterna 2:42, 2:43 och 2:44 finns ett parkeringsgarage som sträcker sig längs hela planområdet. Den nedre delen av bergskärningen är döljd av parkeringsgaragets vägg mot skärningen och betongmur ovanpå garaget, se figur 8.



Figur 8. Parkeringsgarage tak och betongmur samt parkeringsgarage vägg.

Området bakom betongmur och vägg är inspekterad okulärt uppifrån.

Det är vid tillfället för undersökningen ej känt om några undermarksanläggningar finns i närheten. Dock kommer påbyggnadsarbetena ske utan att något bergschakt skall utföras varför påverkan på eventuella undermarksanläggningar ej bedöms vara något problem.

Enligt SGU:s strålningskarta är gammastrålningsnivåer låga i området. Dessutom ska inga bergschaktarbeten, som nämnts i tidigare stycke utföras.

5.1 Stabilitet

Den dominanta sprickgruppen stupar in i berget och kan inte ge upphov till någon storskalig instabilitet. Bergmassan är storblockig söndersprucken. Berget/Skärningen bakom befintliga hus och längst hela planområdet är stabiliserat i form av stödmurar, kontreforer, bergbultar och bergnät, se figur 6, 9 och 10. Bergförstärkningen utgörs i huvudsak av cementgjutna bergbultar av \varnothing 25 mm. Ingjutningslängden är 4 m. För att hindra att mindre block och stenar ramlar ner är bergytan täckt av bergnät. Skärningen mellan och bakom fastighet 2:42 och 2:43 är bultat och nätat i två omgångar. Första bergförstärkningsarbete för att säkra berget utfördes år 1978, med cementgjutna bergbultar \varnothing 25 mm och ingjutningslängd 4 m. Det monterades även bergnät som är förankrat med 80 cm plastgjutna bultar försedda med bricka och mutter. Andra bergförstärkningsarbete utfördes år 2006, med kamstål bultar B500 BT \varnothing 25 mm och ingjutningslängd 4 m samt bergnät med trådtjocklek \varnothing 3 mm och fästad med \varnothing 20 mm ögelbult med 8 mm stålwire. Ögelbultarna är cementgjutna min. 1000 mm. Figur 9 visar bergbult och bergnät som är utsatta i två omgångar.

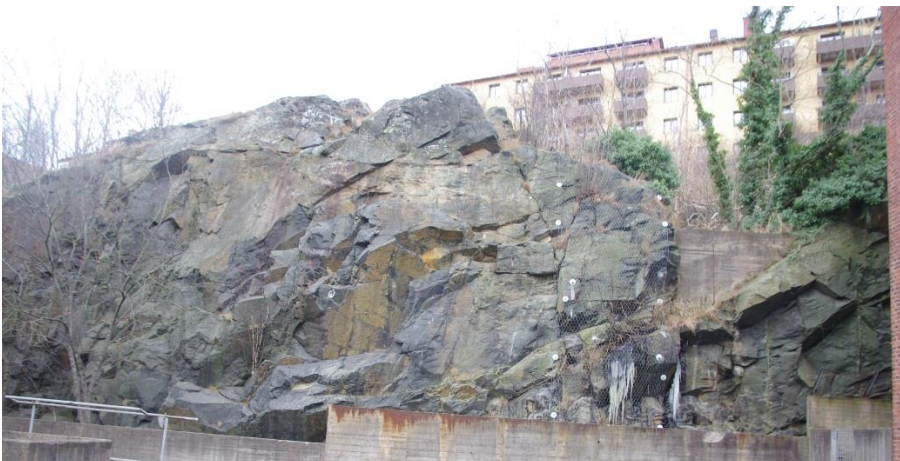
Med hänsyn till rådande topografi, släntens/skärningens förstärkning, bedöms stabilitetsförhållandena inom och i anslutning till utredningsområdet vara tillfredställande. Den nya påbyggnationen av befintliga byggnader bedöms ej påverka stabiliteten i bergslänten.

6 (7)

PM
2017-02-13



Figur 9. Skärningen mellan och bakom fastigheter 2:42 och 2:43 säkrad med bergbult och bergnät.



Figur 10. Skärningen mellan fastighet 2:43 och 2:44 säkrad med berbulrar och delvis med bergnät.

Sweco Civil AB

Nikola Ristov