

VITARTES UTVECKLING GÖTEBORG AB

Sahlgrenska Life

**Detaljplan för vård och forskning vid Per Dubbsgatan
Utlåtande geologiska risker**

Uppdragsnummer: 1061068 Version: C

Uppdragsgivare Vitartes Utveckling Göteborg AB
Kontaktperson: Peter Alvemur
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Bengt Askmar
Teknikansvarig: Sid Patel
Handläggare: Sid Patel

Filnamn: n:\106\10\1061068\5 arbetsmaterial\01 dokument\b\detaljplan\utlåtande geologiska risker för detaljplan sahlgrenska life 2021-05-31.docx (filversion nr. 51)
Senast sparad: 2021-06-03

C	2021-05-31	Redigerat efter SGI:s kommentarer	SP	BA	BA
B	2021-05-18	Redigerat efter SGI:s kommentarer	SP	BA	BA
A	2019-05-20		SP	BA	BA
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Innehåll

1	Inledning.....	5
1.1	Underlag	5
1.2	Berggrund	5
1.3	Befintliga bergutrymmen	6
2	Besiktning.....	6
2.1	Lokal 1.....	7
2.2	Lokal 2.....	8
2.3	Lokal 3.....	8
2.4	Lokal 4.....	9
2.5	Lokal 5.....	9
2.6	Lokal 6.....	10
2.7	Lokal 7.....	12
3	Utlåtande.....	14
3.1	Befintliga bergskärningar	14
3.2	Tillkommande bergskärningar vid nybyggnation	14
3.3	Befintliga bergutrymmen	15
3.4	Omgivningspåverkan	15

1 Inledning

I samband med detaljplan för vård och forskning vid Per Dubbsgatan (Sahlgrenska Life:s projekt) har en bergbesiktning utförts i syfte att identifiera geologiska risker i samband med kommande byggnation.

1.1 Underlag

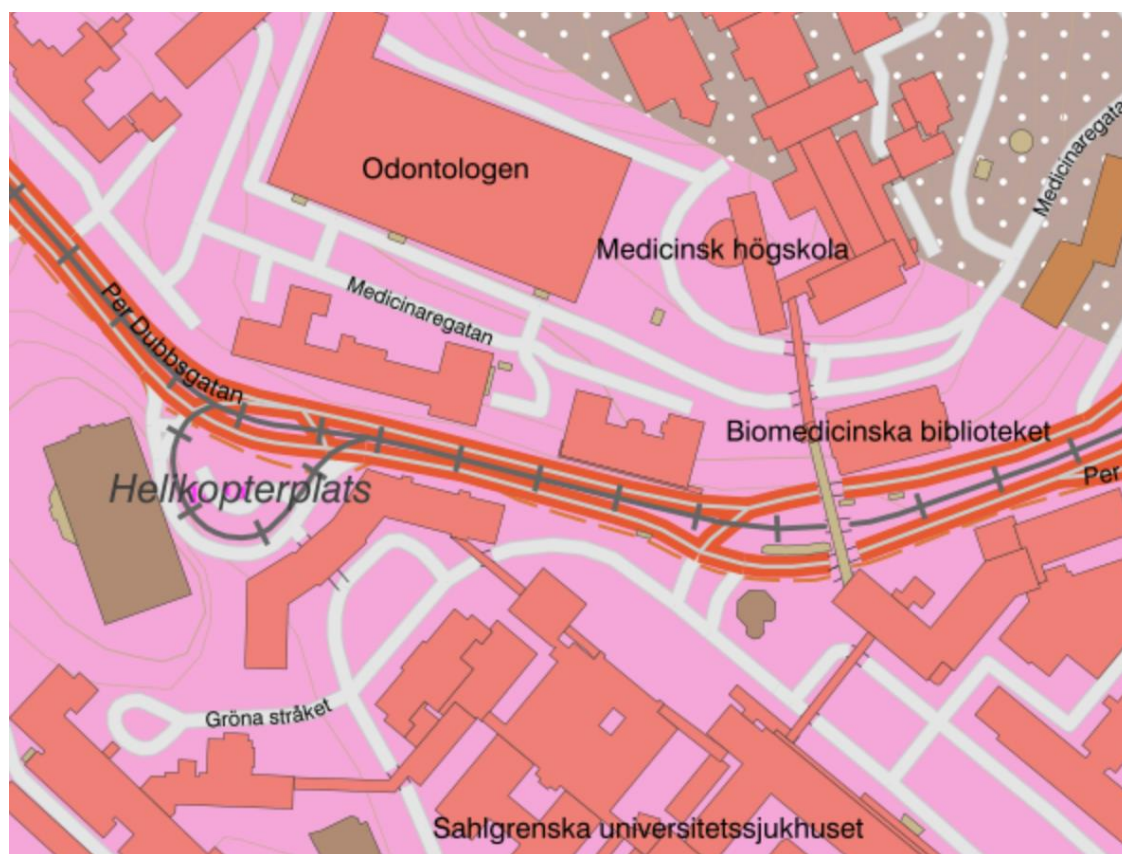
- PM Geoteknik och Bergteknik. Förhandskopia. WSP. 2017-11-28.
- Förslag till detaljplan för vård och forskning vid Per Dubbsgatan inom stadsdelen Änggården, Göteborg stad, Västra Götalands län. *Länsstyrelsen Västra Götalands län, samhällsbyggnadsenheten*. Yttrande 2019-02-04. Diarienummer 402-45364-2018.
- Ritningar. Arbetsmaterial.

1.2 Berggrund

SGU anger att bergarten i området utgörs av jämnkornig, röd granit bestående med huvudsakligt innehåll bestående av kvarts, fältspater och glimmer. Vid fältobservationerna har även gnejsiga och mylonitiserade inslag observerats inom detaljplaneområdet.

Berggrunden i området uppvisar förhöjd gammastrålning och benämns därför som *RA-granit*. Ursprunget till de förhöjda strålningsvärdena är främst höga halter av uran och torium. I Änggårdsbergen, söder om Sahlgrenska, har även grusvittrade RA-granit påträffats vid några lokaler. Vid fältobservationer har inga grusvittrade områden kunnat påträffas vid de besökta lokalerna inom detaljplaneområdet.

I tidigare utredning utförd av WSP (se kapitel 1.1) har området på Medicinarberget klassats som *Högradonmark*.



Figur 1 Utdrag ur SGU:s geologiska karta över detaljplaneområdet. Det rosa området utgörs av RA-granit.

1.3 Befintliga bergutrymmen

I dagsläget är en bergtunnel belägen inom detaljplaneområdet som huvudsakligen används för fjärrvärme. Tunneln är planerad att avvecklas av Göteborg Energi efter att omdragning av fjärrvärme slutförts och påverkar därför inte detaljplanens genomförande.

2 Besiktning

Fältobservationer har utförts 2019-05-15. Lokaler där blottat berg finns inom eller nära detaljplaneområdet har besökts, se Figur 2.

Lokal 5 ligger i närområdet för detaljplaneområdet och lokal 7 ligger delvis i närområdet.



Figur 2 Undersökta bergskärningar (lokaler) markerade med röda punkter/raster. Husens färger: 1=röd, 2=brandgul, 3=gul samt 4=grön. Detaljplaneområdet är markerat med punktstreckad blå linje.

2.1 Lokal 1

Berggrunden är kraftigt uppsprucken med rostutfällningar. Vegetation har börjat få fäste i sprickplan. Minst tre sprickriktningar är identifierade som kan ge både plan- och kilbrott.



2.2 Lokal 2

Vertikal sprickzon vid pil. Mindre stenskräv vid släntfoten. Denna skärning ligger inom området för hus nr 2.



2.3 Lokal 3

Kraftigt uppsprucken låg bergskärning med rostutfällningar. Denna skärning ligger i det nordöstra hörnet för hus nr 2.



2.4 Lokal 4

Kraftigt uppsprucken låg bergskärning med rostutfällningar.



2.5 Lokal 5

Kraftigt uppsprucken bergskärning direkt norr om Odontologen med rostutfällningar. Skärningen ligger inte inom detaljplanområdet men ger en bild av hur höga bergskärningar för hus nr 3 kan komma att se ut i de norra väggarna. Enstaka cementingjutna kamjärnsbultar har observerats. Bergnät är installerat i delar av skärningen.





2.6 Lokal 6

Till stor del naturlig bergskärning som bedöms vara stabil bortsett från mindre stenskräv och block högre upp i slänten som behöver rensas. Skärningen är inte lika mycket uppsprucken som övriga observerade skärningar, men har ändå en genomgående uppsprickning av bergmassan.



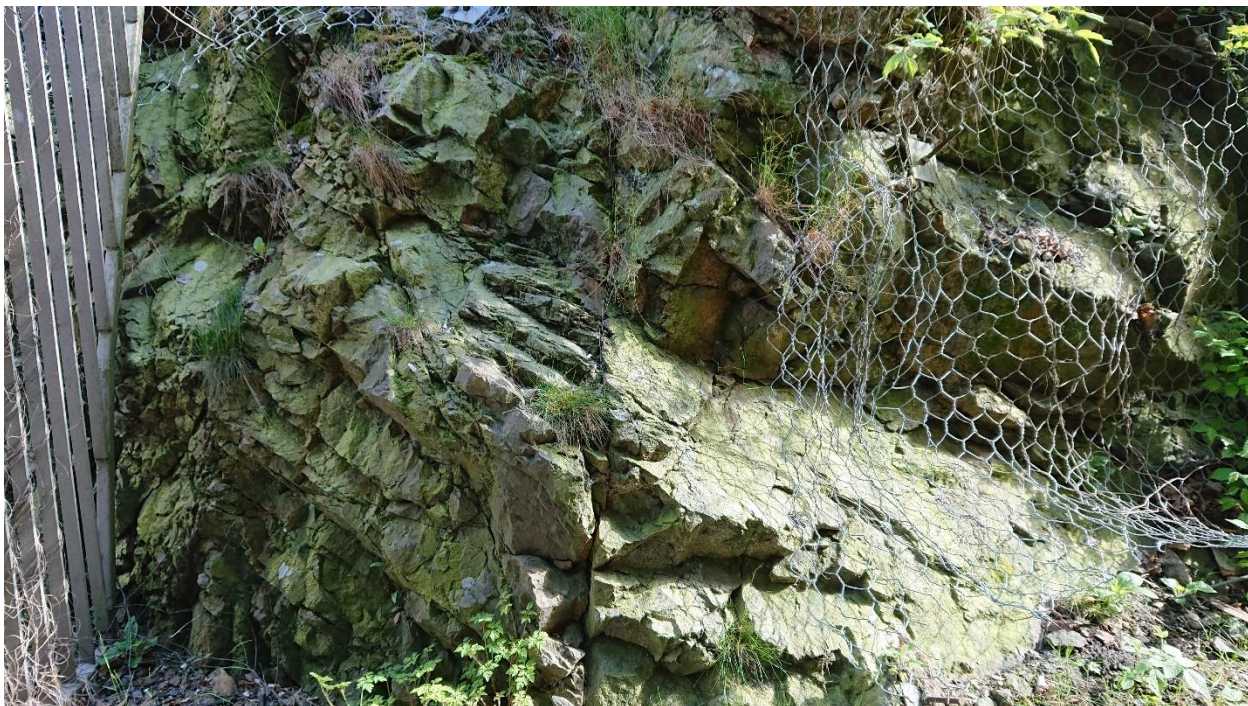




2.7 Lokal 7

Kraftigt uppsprucken bergskärning vid P-huset. Flertalet bergskärvar vid släntfoten. Sprickor ger möjligheter för kilutfall. Höga skärningar finns kring P-husets norra kortsida och västra långsida. Dessa ligger utanför detaljplaneområdet och eventuella risker i dessa berör inte denna detaljplan.

Inom detaljplaneområdet, som omfattar den södra kortsidan kring P-huset och fortsättningen av slänten i söder, är skärningarna lägre. Längs den södra kortsidan finns ingen risk att nedfall hamnar inom detaljplaneområdet.



Södra kortsidan



Västra långsidan



Västra långsidan

3 Utlåtande

Sammantaget konstateras att berggrunden i området är ganska kraftigt uppsprucken med sprickriktningar som kan ge risk för plan- och kilbrott i bergskärningar samt utfall av mindre stenskrävr. Befintliga skärningar är i delar redan åtgärdade med nät och enstaka bultar, även bergrensning förefaller ha utförts. Vid tillkommande skärningar behöver dock blockutfallsrisker hanteras m h a sprick- och blockanalyser.

3.1 Befintliga bergskärningar

Bergnät har installerats på ett flertal av de besökta bergskärningarna. Dessa är i gott skick och inte i behov av åtgärder. Vid släntfötter har endast mindre nedfall av stenskrävr observerats. Det kan inte uteslutas att RA-granitens ökade vittringsbenägenhet är en del av orsaken till detta. Bergskärningarna har genomgående rostutfällningar på ytorna som också kan bero av en ökad vittringsbenägenhet.

Endast enstaka bergbultar har kunnat observeras i befintliga bergskärningar. Dessa utgörs av cementin gjutna kamstål. Installerade bergbultar uppvisar ytkorrosion, men bedöms vara funktionsdugliga.

I befintliga bergskärningar finns en viss risk för bergutfall av lösa block och som bör rensas ned.

Inom detaljplaneområdet är befintliga skärningar vid lokal nr 1, 2, 6 och 7 (Figur 2) i behov av bergrensning. Enstaka större block kan också behövas tas ner eller förankras med bergbultar. Sådana block har observerats t ex vid lokal nr 6. I samband med bergrensningen kan det komma fram att större instabila partier behöver säkras. Detta förväntas kunna göras som bergbultning eller med kompletterande bergnät. Övriga skärningar inom detaljplaneområdet (3 och 4) är på grund av sin ringa höjd inte i behov av åtgärder.

Skärningarna längs Per Dubbs gatan (lokal 6) var vid inspektionstillfället täckta med kraftig vegetation. För att förhindra vattenansamlingar och rotsprängning bör denna skärning röjas. I samband med detta kan en mer noggrann analys av bergstabiliteten också göras på blottlagd bergyta. Även vid lokal 1 bör vegetationsröjning utföras.

Inga befintliga bergskärningar bedöms vara i behov av omedelbara åtgärder. Lokal 1, 2 och 6 är belägna inom kvartersmark och inom allmän platsmark och tas om hand vid exploateringen då byggnation föreslås där nämnda risker finns. Om exploatering inte redan är genomförd på dessa lokaler inom sex års tid från senaste besiktningstillfälle, d v s år 2025, så rekommenderas att en förnyad besiktning utförs.

Inom lokal 7 planeras ingen exploatering. En planbestämmelse har införts i plankartan som innebär att startbesked för byggnation inte får ges innan åtgärder inom lokal 7 är utförda. Åtgärder ska bestå av bergrensning och eventuellt kompletterande bergförstärkningar.

3.2 Tillkommande bergskärningar vid nybyggnation

Vid kommande bergschaktning finns risk för kilbrott i bergmassan och ras beroende på kraftig uppsprickning. Risk för att påträffa vittrad bergmassa kan heller inte uteslutas. För att kunna projektera dessa skärningar rekommenderas att sprickbilden kartläggs mer noggrant och bergstabilitetsproblemen utreds.

Det rekommenderas även att materialprover görs på berget för att kunna bestämma bergmassans hållfasthet.

På grund av berggrundens höga strålningsnivåer rekommenderas till slut även att kompletterande gammaspektromettermätningar utförs i syfte att undersöka eventuella radonrisker.

3.3 Befintliga bergutrymmen

Den befintliga tunneln inom detaljplaneområdet kommer att påverkas vid kommande bergschaktningsarbeten. Det är i skrivande stund (2021) planerat att denna tunnel ska tas ur bruk för att möjliggöra byggnation enligt detaljplan.

3.4 Omgivningspåverkan

Förutsatt att ovanstående beaktas bedöms att detaljplanen är genomförbar utan skadlig omgivningspåverkan.

Vid tillkommande bergschaktning ska riskanalys utföras med avseende på bergstabilitet och omgivningspåverkan. I riskanalys ska framgå:

- Krav på uttagsmetoder för att inte erhålla negativ omgivningspåverkan samt att säkerställa stabilitet i bergschakter.
- Krav på övervakning av omgivande konstruktioner.