

UTREDNING SULFIDHALTIGT BERG
KV. SEXMÄNNEN



SLUTRAPPORT
2020-02-26

UPPDRAG 300437, Kv. Sexmännen
Titel på rapport: Utredning sulfidhaltigt berg
Status: Slutrapport
Datum: 2020-02-26

MEDVERKANDE

Beställare: ÅWL Arkitekter
Kontaktperson: Malin Pappila

Konsult: Tyréns AB
Handläggare: Aristeidis Kritikos

Uppdragsansvarig: Lena Lundman
Kvalitetsgranskare: Fredrik Arghe

Uppdragsansvarig: Lena Lundman

Datum: 2020-02-26

Handlingen granskad av: Fredrik Arghe

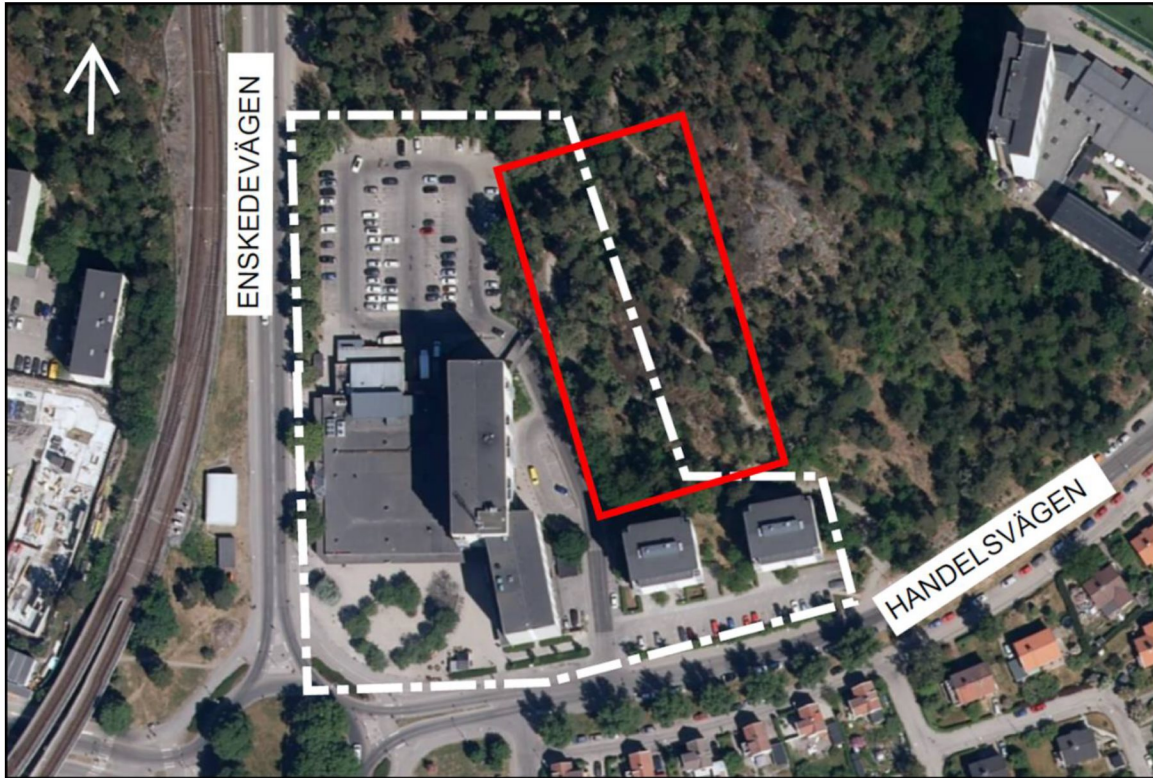
Datum: 2020-02-26

INNEHÅLSFÖRTECKNING

| | | |
|---|--|---|
| | UPPDRAG..... | 2 |
| | MEDVERKANDE..... | 2 |
| 1 | INLEDNING..... | 4 |
| 2 | BAKGRUND | 4 |
| 3 | BERGGRUNDSGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN | 5 |
| 4 | BEDÖMNING AV RISK FÖR FÖRSURNING INOM DETALJPLANEOMRÅDET | 7 |
| 5 | HANDLINGSPLAN VID ÅTERANVÄNDNING..... | 8 |
| | 5.1 SYN AV AVTÄCKT BERG | 8 |
| | 5.2 SYN AV BERGSCHAKT | 8 |
| | 5.3 PROVTAGNING..... | 8 |
| | 5.4 FORTSATT SCHAKT | 8 |
| | 5.5 ANALYSSVAR..... | 8 |
| | 5.6 SLUTLIG HANTERING AV BERGMASSOR..... | 8 |

1 INLEDNING

Tyréns AB har på uppdrag av ÅWL Arkitekter AB utfört en översiktlig berggrundsgeologisk undersökning för att utreda eventuell förekomst och hantering av sulfidhaltigt berg för planerad nybyggnation inom fastigheten Kv. Sexmännen (Figur 1).



Figur 1. Kartutsnitt från Google Maps 20200219. Ungefärlig utbredning av detaljplaneområdet är markerat med vitt och området med berg i dagen som undersöktes är markerat med rött.

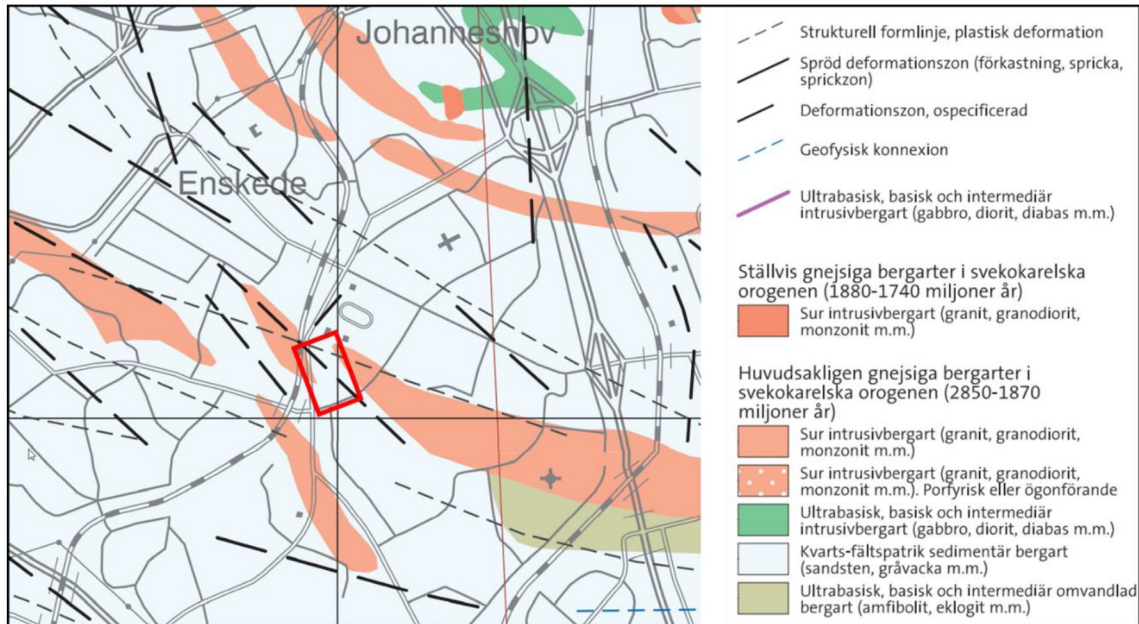
2 BAKGRUND

Sulfidmineral förekommer i varierande grad i de flesta bergarter. I södra Stockholmsområdet är det generellt vanligare med bergarter som vanligtvis uppvisar högre halter av sulfidmineral. När sulfidmineraler oxiderar i kontakt med syre och vatten kan surt lakvatten bildas och orsaka försurning i den lokala miljön. Om halten sulfidmineral i berget är hög så ökar därmed risken att ogynnsamma oxidationsprocesser och försurning kan inträffa. En hög andel sulfidmineral i kombination med en stor volym av upplagda sprängda bergmassor kan därmed ha en negativ inverkan på miljön.

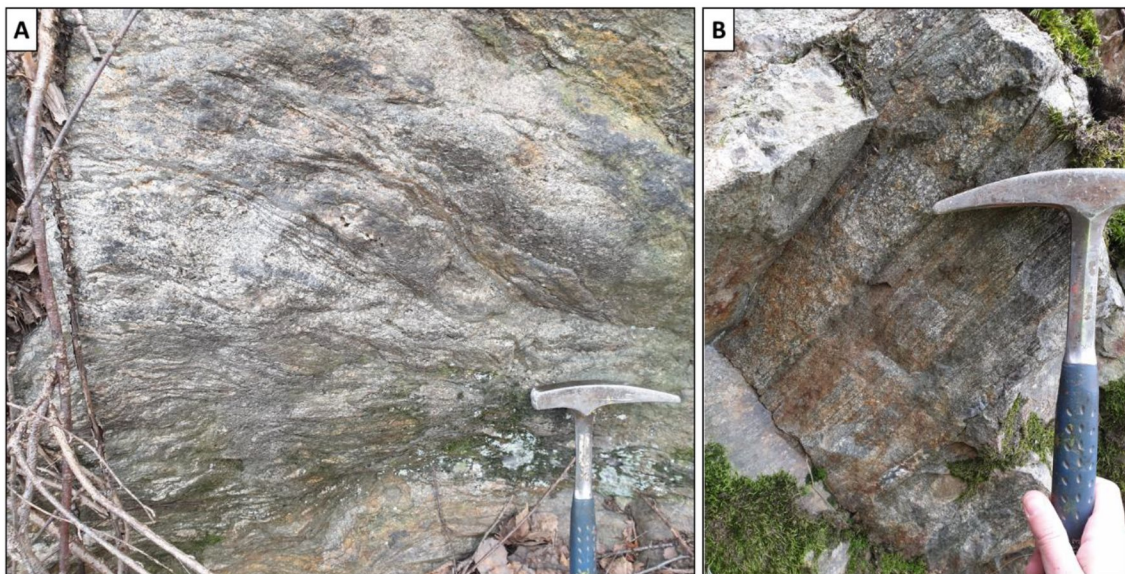
När det gäller bergschakt och upplag av stora volymer schaktmassor ökar arean av exponerad bergyta som accelererar vittring- och erosionsprocesser vid kontakt med syre och vatten. Detta möjliggör i sin tur även en potentiell frigörelse eller utfällning av metaller från berget genom oxidationsprocesser. För att i ett tidigt skede bilda sig en uppfattning om bergarter med höga sulfidhalter förekommer inom detaljplaneområdet, har ett inledande platsbesök genomförts.

3 BERGGRUNDSGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

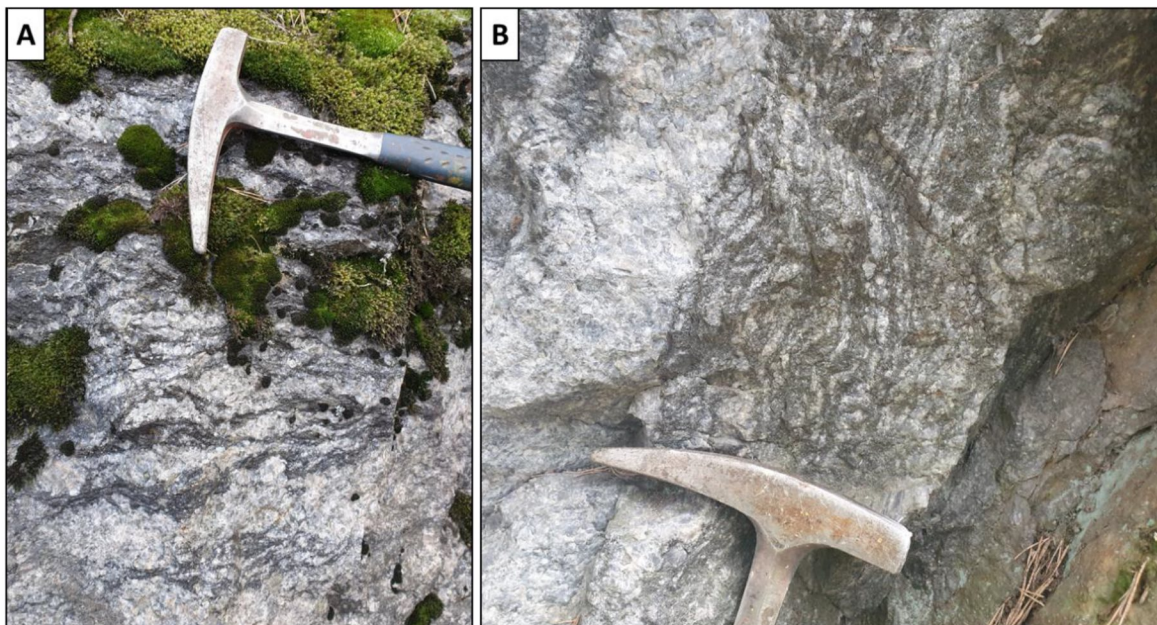
Ett platsbesök genomfördes 2020-02-07 av geolog Aristeidis Kritikos, Tyréns AB. Enligt SGU:s berggrundsgeologiska karta består bergmassan i området av kvarts-fältspatrik sedimentär gnejs och granitgnejs (Figur 2). Fältarbetet verifierade att bergmassan huvudsakligen består av gnejsiga bergarter, både finkornig sedimentgnejs (Figur 3) och grovkornig granitgnejs (Figur 4). Gnejsgraniten är lokalt mer massiv utan tydlig gnejsstruktur och har grå eller rött färg (Figur 5).



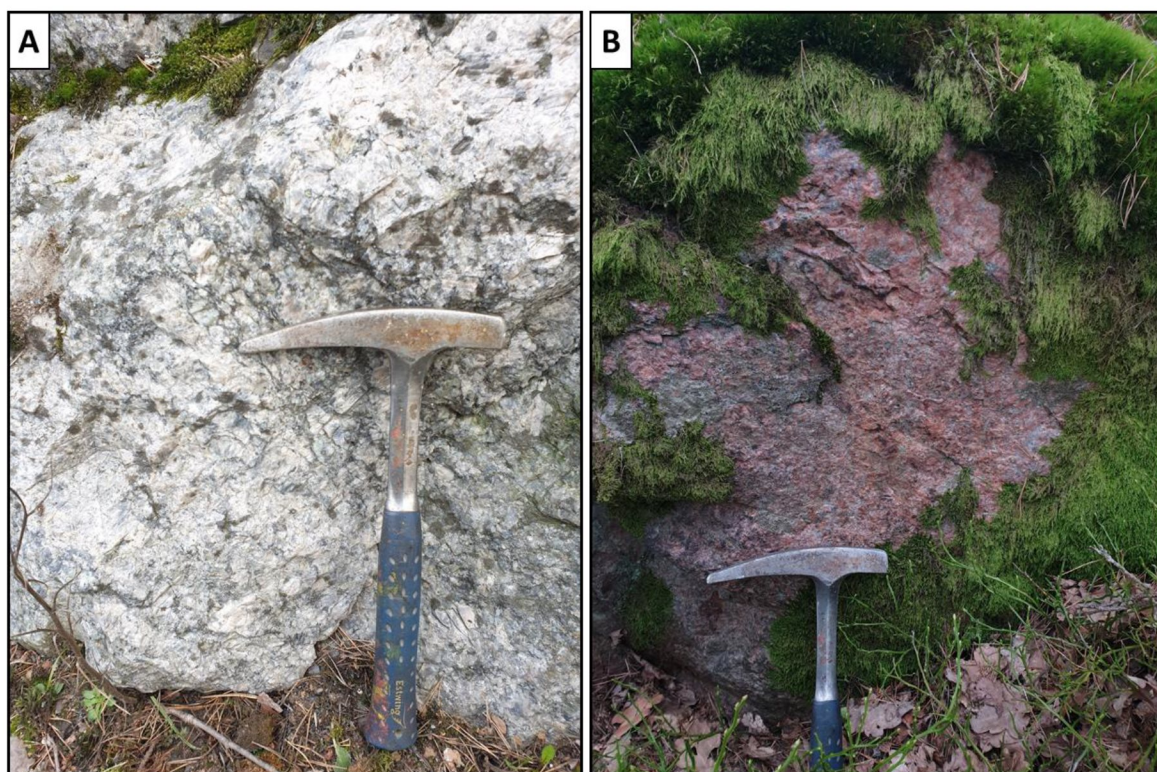
Figur 2. SGU berggrundskarta från SGU:s kartgenerator. Aktuellt område är markerat i rött.



Figur 3. Finkornig sedimentgnejs.

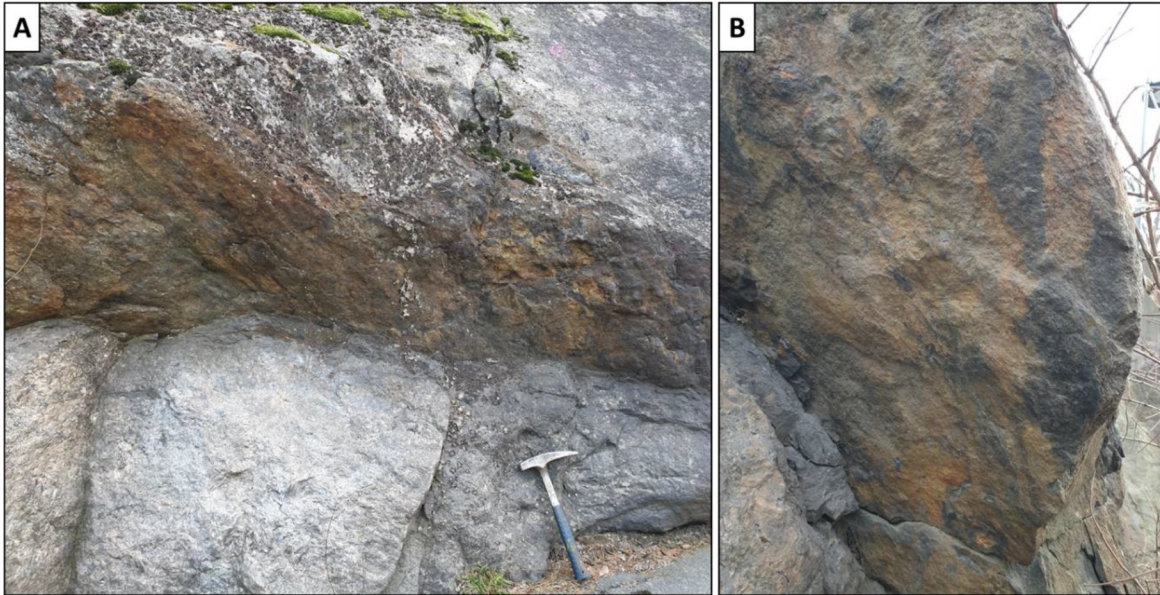


Figur 4. Granitgnejs.



Figur 5. A) grovkornig grå granit, och B) röd granit.

Vid okulär syn av berget noterades inga sulfidmineral men i de bergskärningar som finns inom området förekommer sporadisk rostfärgade sprickytor (Figur 6). Sulfidmineraler är oftast svåra att identifiera i fält på grund av deras oftast finkorniga kristaller, men också för att yttre ytor hos bergarterna vanligtvis är vittrade. Den rostfärgade ytan kan bero på oxidering av andra järnförande mineraler än sulfidmineraler.



Figur 6. A) Rostfärgad övre spricka och frisk nedre spricka, B) Rost på sprickytan.

Sammanfattningsvis kan gjorda observationer varken bekräfta eller avfärda förekomsten av sulfidmineral i bergmassan. Risken för att sulfidhalten är hög i bergmassan bedöms som låg på grund av avsaknad av synliga sulfidmineral och att totalt sett endast ett fåtal rostfärgade sprickytor påträffats.

Inga bergprover har i detta skede lämnats in på labb för analys. Att i ett tidigt skede ta stickprover av ytberg ger endast indikation som kan vara missvisande då ytberget redan är vittrat. Det innebär att mineral kan ha lakats ur och halterna är lägre än de som förekommer djupare in i bergmassan eller bergschakten. Att i ett tidigt skede ta stickprover genom till exempel kärnborring är kostsamt och ger även en begränsad bild av de halter som förekommer i bergmassan som ska schaktas. Bergmassan är komplex och sulfidmineral kan förekomma i vissa sprickor, längs ådror eller i olika bergarter. Därför är det svårt att designa ett provtagningsprogram innan bergschaktning påbörjats, som kan ge en representativ bild av den verkliga förekomsten av sulfidmineraler.

4 BEDÖMNING AV RISK FÖR FÖRSURNING INOM DETALJPLANEOMRÅDET

Om bergmassor ska återanvändas och krossas inom arbetsområdet rekommenderas att provtagning av bergmassan utförs och kontrolleras i kommande byggskede. Då kan det frilagda berget karteras och prover på utschaktade massor skickas på analys för förekomst av sulfider. Om det i byggskedet lokalt visar sig förekomma höga halter sulfider i berget kan det hanteras genom att massorna avgränsas från övriga ej sulfidhaltiga massor och fraktas till bergkrossanläggning eller deponi. I det fall massorna fraktas till annan plats är det viktigt att notera att gällande lagstiftning för förorenade massor ska följas. Med dessa åtgärder är risken för att eventuellt sulfidhaltigt berg påverkar vattenmiljön i närområdet starkt begränsad.

5 HANDLINGSPLAN VID ÅTERANVÄNDNING

Om entreprenören i byggskedet vill återanvända bergmassorna inom eller utanför projektet, måste provtagning för förekomst av sulfidmineral utföras. Nedan följer en rekommenderad arbetsgång och ett minimum av åtgärder som bör utföras för att minimera risken att sulfidhaltigt berg inte återanvänds i andra projekt.

5.1 SYN AV AVTÄCKT BERG

Entreprenören kontakter bergsakkunnig i god tid till att berget avtäckts. Bergsakkunnig gör då en okulär bedömning av förekomst av sulfidmineral. Eventuellt kan man här göra en grov indelning i olika områden, där vissa områden friklassas och andra bör utredas vidare.

5.2 SYN AV BERGSCHAKT

När de första salvorna har sprängts ut ska bergsakkunnig utföra en syn av de lossgjorda massorna. Här görs en bedömning av hur omfattande provtagning som bör utföras. Även i detta skede kan eventuell områdesindelning göras. Entreprenören ska ansvara för att massorna från olika delområden inte blandas, innan syn har utförts.

5.3 PROVTAGNING

I samband med syn, eller vid senare tillfälle, tas prover på lossgjort berg. Prover ska tas i samråd med bergsakkunnig eller miljöskunnig. Prover ska skickas till ackrediterat laboratorium i den omfattning som föreskrivs i gällande standard. Entreprenören ska ta höjd för att resultaten från provtagning kan dröja ca. 4 veckor.

5.4 FORTSATT SCHAKT

Under tiden prover analyseras kan schaktarbeten fortlöpa. Berg- eller miljöskunnig ska ges möjlighet att anvisa ytterligare provtagning. Under tiden provsvar inväntas får massorna inte användas till utfyllnad inom området. Om entreprenören vill återanvända massorna ska de mellanlagras på lämpligt sätt, så de inte är i kontakt med grundvattnet. Ett tillfälligt upplag med sulfidhaltigt berg bör inte utgöra någon föroreningsrisk, då eventuella sulfidmineral sannolikt inte hinner oxidera och generera betydande mängder surt lakvatten. Tiden för tillfälligt upplag ska begränsas till två månader.

5.5 ANALYSSVAR

När analysresultaten är klara ska miljöskunnig bedöma om massorna innebär en risk för förorening och försurning. Bergsakkunnig kan vara behjälplig med att bedöma mängden massor.

5.6 SLUTLIG HANTERING AV BERGMASSOR

I det fall undersökningar visar att bergmassorna innehåller en potentiellt försurande halt sulfidmineral, ska den lokala miljömyndigheten kontaktas. Kontakten tas lämpligen av beställaren i samråd med entreprenör och sakkunnig. Bergmassorna måste hanteras på lämpligt sätt. Om massorna ska användas inom entreprenaden ska massornas kontakt med vatten begränsas. Väljer entreprenören att deponera massorna utanför entreprenaden, ska gällande lagstiftning angående förorenade massor följas.