



RAPPORT

nHandläggare

Niclas Larsson

Tel

+46105050463

Mobil

+46730870409

E-post

niclas.larsson@afconsult.com

Datum

2018-09-09

Projekt-ID

754861

Rapport-ID

Utsäljeskolan 754861-001

Kund

Björn Sigsjö/Huddinge kommun

Okulär bergbesiktning Utsäljeskolan

Åtgärdsförslag förstärkning samt naturvärdesbedömning

Rev A 2018-11-09

Infogning avsnitt 7; begreppsförklaringar.



RAPPORT

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Omfattning	5
1.2.1	Frågeställningar	5
1.3	Bergbesiktningen	5
1.3.1	Metodik.....	5
1.3.2	Platsbesök.....	6
1.3.3	Längdmätning.....	6
1.3.4	Utfärdad rekommendation vid platsbesöket	6
2	Resultat bergbesiktning	7
2.1	Sammanfattning resultat bergbesiktning	7
2.1.1	Resultat norra området	7
2.1.2	Resultat södra området.....	7
2.2	Resultat bergbesiktning norra området	8
2.2.1	Lm A00-52 - Område 1	9
2.2.2	Lm B00-45 - Område 2	17
2.2.3	Lilla skärningen nordöst om fotbollsplan - Område 3.....	21
2.2.4	Området ovanför område 1,2 och 3 - Område 4	22
2.3	Resultat bergbesiktning södra området	23
3	Rekommendation åtgärder	25
3.1	Norra delen	25
3.1.1	Område 1.....	25
3.1.2	Område 2.....	25
3.1.3	Område 3.....	26
3.1.4	Område 4.....	26
3.2	Södra delen	26
4	Naturvärden	27
4.1	Förutsättningar	27
4.2	Konsekvenser	28
4.2.1	Norra delen, område 1.....	28
4.2.2	Norra delen, område 2 och 3	28
4.2.3	Södra delen.....	28
4.2.4	Rödlistade och hotade arter.....	28
4.3	Föreslagna skyddsåtgärder och rekommendationer	29
5	Karteringsprotokoll/stereonet.....	30
5.1	Skärning väster om fotbollsplan - Lm A00-52 - Område 1	30
5.1.1	Karteringsprotokoll Lm A00-52 - Område 1.....	30
5.1.2	Stereonät Lm A00-52 - Område 1+2.....	30
5.2	Skärning norr om fotbollsplan - Lm B00-45 - Område 2	31



RAPPORT

5.2.1	Karteringsprotokoll Lm B00-45 – Område 2.....	31
5.2.2	Stereonät Lm B00-45 – Område 2.....	31
6	Förteckning bilder.....	32
7	Ord/begreppsförklaringar	33
7.1	Skrotning	33
7.2	Bergskärning	33
7.3	Apertur	33
7.4	Bom/bomt berg.....	33
7.5	Sprickgeometrier.....	33
7.6	Lm	33
7.7	Frostsprängning	33
7.8	Rotsprängning	33
7.9	Okulär besiktning	33
7.10	Foliation.....	34

Bilagor

Inga bilagor



Sammanfattning

För förklaring av vissa facktermer/begrepp hänvisas till avsnitt 7.

Naturvärdesinventeringen (se avsnitt 4) tar upp ett antal kriterier som kan behöva utredas innan bergarbeten kan påbörjas. Det gäller inventeringar av blåsippa, hasselsnok m.m. Buskar och träd får ej påverkas av arbetena och påverkan på övrig vegetation ska minimeras. Det kan alltså vara aktuellt att söka samråd med länsstyrelsen om blåsippa förekommer på platser där åtgärder för ny gång- och cykelväg kommer att vidtas samt att en artskyddsutredning med inventering bör utföras innan arbetena påbörjas.

Det är särskilt ett område som omfattas av de flesta rekommenderade åtgärdsförslagen och det är skärningen norr om den nuvarande fotbollsplanen där GC-vägen planeras att dras parallellt med skärningen. Området behöver en genomgång (skrotningsinsatser), bland annat rekommenderas att ta ned ett farligt parti som har en kraftig apertur (stor öppen spricka) och som tillsvidare hålls uppe av befintligt nät.

Nätet behöver bytas ut till ett modernt bergnät samt att det uppskattningsvis (bedömningen är grundad på okulär besiktning samt bomknackning från marknivå) kan komma att krävas kring 10–15 bultar (beroende på skrotningsutfall) att säkra skärningen. Skärningen i dess helhet är (förmodligen) bom (ej klingfast berg) hela vägen från marken och uppåt, vilket föranleder ett behov av en del bult av varierande längder, vilkas längder bestäms av rådande sprickgeometrier. En översyn av stängslet behöver också göras i området samt säkerställa att bergnätet täcker nödvändiga yta längs skärningen vilket inte är fallet idag.



RAPPORT

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Utsäljeskolan ska rivas och ny skola ska uppföras. En gångbana ska läggas om och kommer att passera en bergskärning. Denna bergskärning är belägen i norra delen av skolområdet och är idag nättad på grund av risk för nedfall av sten och block som lossnar från den. I södra delen av skolområdet finns en bergyta som ska kontrolleras. I både den norra och södra delen planeras fördröjningsmagasin för dagvatten.

1.2 Omfattning

Uppdraget har omfattat en bergbesiktning samt utredning/bedömning av bergstabilitet, förstärkning- eller säkringsåtgärder, möjligheterna för bergschakt för att minska behovet av förstärkningsåtgärder, vattenföring i berget samt påverkan av/på naturvärden. Uppdraget omfattar även en besiktning av området ovan bergbranten för att fastställa om ytterligare stabilitetsproblem föreligger. Kontroll av lösa block på bergytan. I den södra delen kontrollerades nuvarande stabilitet, behov av förstärkningsåtgärder och lösa block på bergytan.

1.2.1 Frågeställningar

Specifika frågor som uppkommit i mötet mellan Lennart Kattel – ÅF samt Björn Sigsjö, planarkitekt och Therese Ingerdal, landskapsarkitekt – Huddinge kommun sammanställs här nedan:

1.2.1.1 Norr om skolområdet

Bergbrant vid fotbollsplan samt ömse sidor om denna.

- ◆ Finns det några risker vid anläggandet av en GC-bana?
- ◆ Behövs det åtgärder på berget för att kunna bygga en GC-bana intill berget?
- ◆ Är nätet intakt, i behov av reparation/komplettering, behövs övriga åtgärder som bultning etc.?
- ◆ Kan bergschakt utföras så att berget blir stabilare? Om bergschakt utförs, var sker den då och hur påverkar det blockterrängen med sina höga naturvärden?
- ◆ Finns det lösa block som kan sättas i rullning?
- ◆ Bostadsrättsförening har fastighetsgräns nära, norr om, branten. Kontrollera var gränsen går mot branten. Kan det vara problem på deras område? Lösa block?
- ◆ Hur rör sig vatten i berget? Går det att uppskatta vattenföring i sprickor?

1.2.1.2 Söder om skolområdet

Flackare bergslänt som angränsar till skolbyggnad.

- ◆ Stabilitet i berget, lösa block på ytan som kan sättas i rullning?
- ◆ Dagvattenmagasin vid foten av berget mot nya skolbyggnaden, är det möjligt?

1.3 Bergbesiktningen

1.3.1 Metodik

Bergbesiktningen har utförts okulärt och med geologhammare (från marknivå) där det har varit möjligt. En kartering av sprickors orientering och sprickegenskaper och översiktlig geologi har utförts samt en redovisning av lös bergmassa, d.v.s. partier där bergets stabilitet kan ifrågasättas.



RAPPORT

1.3.2 Platsbesök

Bergbesiktningen vid platsbesöket den 2018-06-19 utfördes av Niclas Larsson och Fredrik Arghe, båda ÅF Infrastructure AB. Naturvärdesinventering (NVI) inom och i direkt anslutning till aktuellt område har utfördes av Ekologigruppen i november 2017.

Naturvärdesutredningen har utförts av Brita Danielsson och granskats av Lars B Bohlin, båda ÅF.

1.3.3 Längdmätning

1.3.3.1 Norra området

Norra området har delats in i två längdmätningar. Med längdmätningarna Lm A00-52 samt Lm B00-45. För den lilla skärningen har ingen Lm utförts. Ingen längdmätning har gjorts för området som ligger bakom skärningarna i område 1,2 och 3. Endast allmän beskrivande text har använts.

1.3.3.2 Södra området

Ingen indelning av södra området har gjorts med anledning av att bergsynen inte gav upphov till mer än två observationer.

1.3.4 Utfärdad rekommendation vid platsbesöket

Efter platsbesöket notifierades Björn Sigsjö om den lilla skärningens bomma bergpartier och där rekommendationen var att spärra av denna del och att åtgärder borde sättas in ganska omgående vad gäller skrotning. Detta togs upp i PM Rekommendation omedelbar åtgärd 2018-06-19.



RAPPORT

2 Resultat bergbesiktning

Längdmätning har utförts längs med bergskärningen, se separat skiss för detta (Figur 1), i två etapper. Första etappen har döpts till Lm A och andra etappen har döpts till Lm B. Längdmätning har förkortats Lm och siffrorna anger sektion i meter. Lm A00-52 innebär att Längdmätningen för område A går från 0 meter till 52 meter.

Höjden på skärningarna har uppskattats.

Ingen utredning av dagvatten (vattnets rörelser) har utförts.

2.1 Sammanfattning resultat bergbesiktning

2.1.1 Resultat norra området

Den nordvästra skärningen, område 1, med Lm A00-52, har endast ett fåtal observationer gjorts som kan behöva en åtgärd och det är två partier med potentiella lösa block och utfall. Båda partierna har kraftiga aperturer. De bör tas ned. Visar det sig att dessa vid en närmare besiktning bedöms vara stabila och ingen risk för utfall kan komma att ske behövs följaktligen ingen åtgärd. I övrigt finns inget att anmärka på. Helt naturliga bergytor i det här området.

Den norra skärningen, område 2, med Lm B00-45, parallellt med fotbollsplanens långsida, har visat sig behöva ett antal förstärkningsåtgärder, dels två lösa partier med bergmassa varav det ena partiet bedöms vara allvarligt ur säkerhetssynpunkt. Dessa två områden behöver skrotas ned, liksom en skrotningsinsats generellt för att utröna hur pass bom bergmassan är. En rensning av vegetationen/massor i slänkrönet bör göras för att tydliggöra eventuella ofördelaktiga sprickgeometrier och/eller sprickegenskaper. Rekommendationerna från naturvärdesinventeringen ska följas vid utförandet av bergarbetena.

Det befintliga nätet behöver bytas ut till ett modernt bergnät samt en del bultar behövs för att säkra den här skärningen. Rekommendationen är att utsättning av bultar (lägesbedömning) sker efter att översynen/skrotningsinsatsen av skärningen är utförd.

Stängslet är av varierande kvalitet i område 2 och bör ses över.

Område 3, den lilla skärningen behöver ses över med tanke på de lösa blocken och att barn och andra rör sig i den trånga passagen mellan lilla skärningen och det höga stängslet på kortsidan. Stigen som finns här är väl upptrampad. Ett separat PM skickades till berörd part angående detta och ska enligt uppgift vara avspärrad i väntan på åtgärder.

2.1.2 Resultat södra området

Det södra området består av väl avrundade, generellt lågt sluttande, naturliga hållar med en del träd. Det finns två saker att nämna och det är på höjden till höger när du står och tittar mot skolan vid parkeringen och det är ett mindre stenblock som kan komma i rullning (om någon elev hjälper till, den kommer dock inte rulla av sig själv). Den andra observationen är i närheten av en av byggnaderna, en bit bergmassa med kraftig apertur som förmodligen inte heller kommer röra på sig av sig självt men kan med fördel tas bort. Frostsprängning kan över tid få det här blocket att röra på sig.

Berghällarna så som de gestaltar sig ovanför markytan kan gissningsvis bedömas fortsätta under skolområdets plana mark i en medelbrant till flack lutning. Det är i dagsläget det enda som kan sägas kring ett framtida dagvattenmagasin.

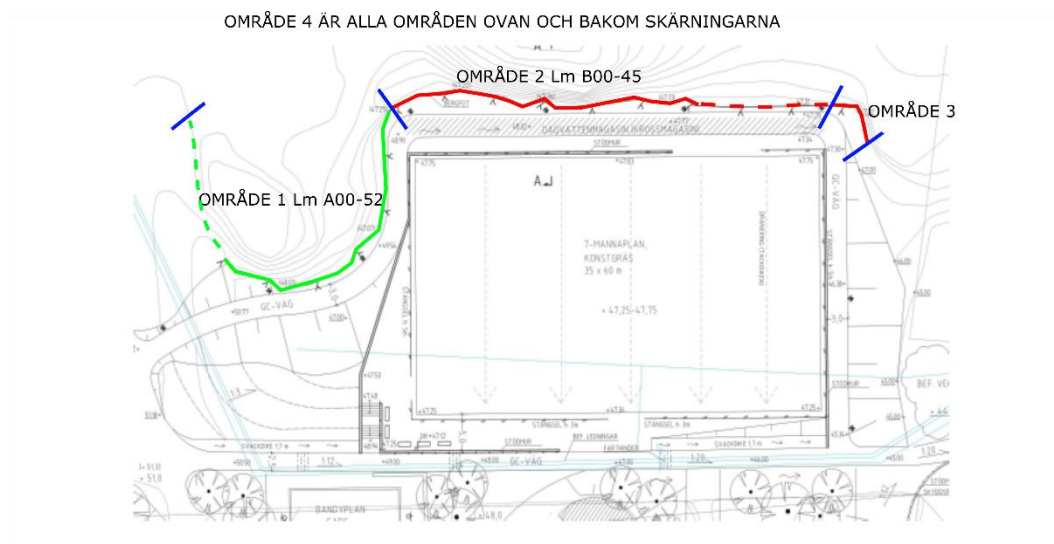
2.2 Resultat bergbesiktning norra området

Indelningen av norra området har delats in i fyra områden.

- ♦ Område 1 utgörs av området ovanför skärningen (Lm A00-52).
- ♦ Område 2 utgörs av Lm B00-45.
- ♦ Område 3 utgörs av den lilla skärningen nordöst om fotbollsplanen.
- ♦ Område 4 utgörs av området ovanför område 1 och 2.

Område 2 sträcker sig längre än den angivna längdmarkeringen men knappt något berg är synligt då lösa massor täcker berget. Det är först vid slutet mot den lilla skärningen, område 3, som berget åter blir synligt.

Måttbandet har tejpats fast längs med skärningen vid en höjd kring 1,5 meter. Längdmätningen är inte exakt utan är en hjälp vid inmätningen av sprickor och bedömningen av berget/området.



Figur 1 Schematisk översiktsbild över indelningen av norra området. Grön linje motsvarar karterad skärning i område 1. Den streckade gröna linjen är även den karterad/genomgången men är utanför tänkt sträckning av GC-vägen. Den röda markeringslinjen visar ungefärligt område där en slänt med lösa massor ligger ovan bergmassan. Bergmassan blir synlig mot område 3. Respektive område har delats in med blå streck.



RAPPORT

2.2.1 Lm A00-52 - Område 1

Bergets höjd varierar mellan 3–8 meter för den här sträckan, partier med helt eller delvis jordslänth och rötter/träd.

2.2.1.1 Lm A00-10 Område 1



Figur 2 Lm A00-10 Område 1

Inget att anmärka på.

2.2.1.2 Lm A10-15 Område 1



Figur 3 Lm A10-15 Område 1

Vid Lm A13-14 krön, identifierad apertur. Bör ses över. Se Figur 4 nedan.



Figur 4 Lm A13-14 krön med apertur

2.2.1.3 Lm A15-20 Område 1



Figur 5 Lm A15-20 Område 1. Ett ca 1 m² bomt block med kraftig apertur, förhållandevis fast dock fler synliga sprickor. Rekommenderas att tas bort. Foliationen i området är något svårbedömd vid Lm A17–22. Se Figur 6.



Figur 6 Lm A20 bomt block med kraftig apertur.



2.2.1.4 Lm A20-25 Område 1



Figur 7 Lm20-25 Område 1

Inget att anmärka på, se tidigare avsnitt för Lm A20.

2.2.1.5 Lm A25-30 Område 1



Figur 8 Lm A25-30 Område 1

Vid Lm A26-27 2m² block brant stående med kraftig apertur, se Figur 9.
Rekommenderas att tas ned. Lösa block på det flacka slaget vilka ej utgör någon risk.
Vid Lm A25-26 ev. lösa block som kan falla ut på grund av frostsprängning/rotsprängning.



Figur 9 Lm A26-27 brant stående stort block med kraftig apertur

2.2.1.6 Lm A30-35 Område 1



Figur 10 Lm A35-40 Område 1

Inget att anmärka på.

2.2.1.7 Lm A35-40 Område 1



Figur 11 Lm A35-40 Område 1

Inget att anmärka på.

2.2.1.8 Lm A40-45 Område 1



Figur 12 Lm A45-50 Område 1

Inget att anmärka på.

2.2.1.9 Lm A45-52 Område 1



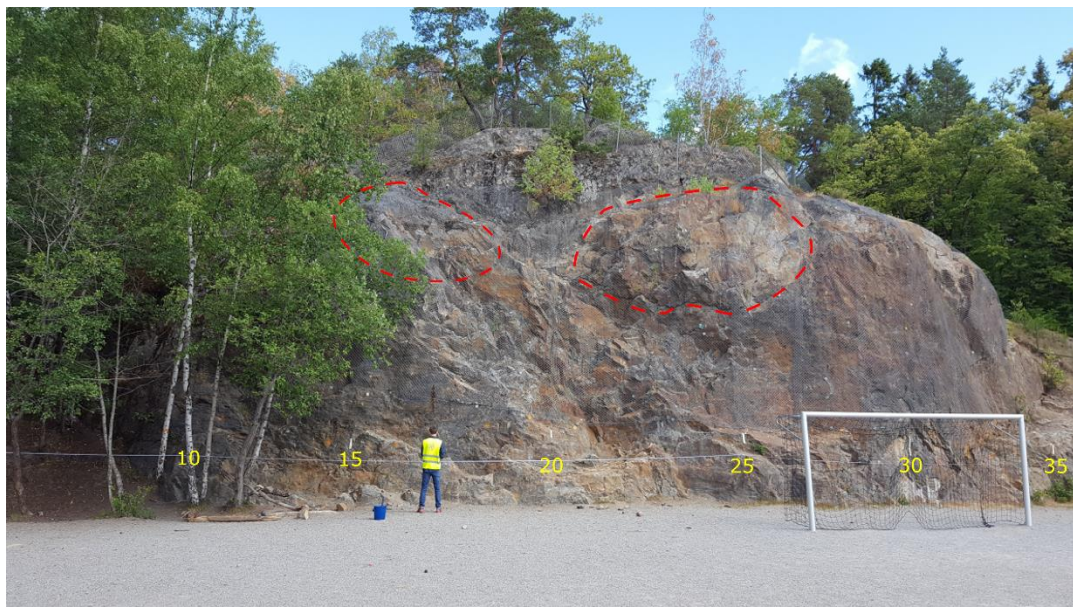
Figur 13 Lm A45-52 Område 1.

Inget att anmärka på. Jordslänten till höger i bild (se bild ovan) är medelbrant och det ligger stenar nedanför denna. Ovanför slänten finns det naturliga kantiga block, dessa kan inte komma i rullning. Dock finns tecken på att stenar rullats ned för denna slänt. Kanske något att fundera på när vad gäller den planerade GC-vägen, t.ex. uppföra någon kant?



RAPPORT

2.2.2 Lm B00-45 - Område 2

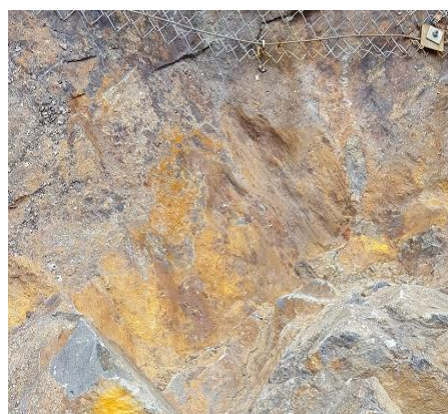


Figur 14 Bilden visar huvuddelen av sträcka B00-45 Område 2. De röda streckade linjerna markerar lösa partier berg vid Lm B15-20 samt det kritiska området B20-25. De gula siffrorna markerar område 2's längdmarkeringar i meter.

Sträckan är indelad i femmetersintervaller. Vid Lm B00-10 finns en jordslänk i ca 30-40° lutning och ett par meter hög. Ovanför denna ligger det mot bergskärningen som viker av vid Lm B10-15 mot nordväst lösa mindre block vars antal ökar mot skärningens fot som viker av mot nordväst. Skärningen som ligger parallellt med fotbollsplanen börjar alltså kring Lm B13/15. Nätning börjar vid Lm B13.

Berget är bomt (ej klingfast berg) generellt upp till tre meter och förmodligen fortsätter det bomma berget uppåt, baserat på en okulär bedömning. Skärningen är vid sin högsta punkt drygt 9-10 meter hög samt drygt 4-5 meter vid Lm B38 där den sedan stupar brant nedåt för att därefter plana ut i stigande längdmätning.

Tydliga tecken på att berget är vattenförande med aperturer i varierande bredd har observerats. Hela skärningen har tämligen kraftigt omvandlade och rostfärgade ytor (förmodligen p.g.a. oxidering av sulfider) samt (två) mycket lösa områden har identifierats som förmodligen till viss del hålls fast av befintligt nät.



Figur 15 Exempel på oxidation/omvandlade bergytor

En brant stående svaghetszon med skiviga och uppspruckna egenskaper löper subparallellt med skärningen, se figur 16.



Figur 16 Den subparallellt orienterade zonen uppvisar skivighet/är uppsprucken samt omvandlad. Den här zonen återfinns ett par meter in från skärningens brant. Den kan betraktas, i dagen, vid det gröna stängslet vid Lm B40-45

Frågetecken vid val av nät och placering har framkommit. Dels sträcker sig inte nätningen längre upp än att det uppstår ett glapp där sten eventuellt skulle kunna leta sig förbi. Nätet sträcker sig ej heller fullt ut över skärningen på den östra delen av skärningen. Notera att stängslet ovanför skärningen är av varierande kvalitet och delvis dåligt. Stolparna är av olika grovlek och hur pass bra de är förankrade i berget varierar.

Ställvis kraftiga aperturer har noterats. En handnära syn av berget är nödvändigt, vilket med fördel kan göras vid tiden för skrotningsinsatserna.



Figur 17 Lm B15–20 oroligt parti

Vid Lm B15–20 finns ett område som är kraftigt oxiderat/omvandlat med till synes löst parti ca 5–6 meter upp, se Figur 17. Rekommendationen är att ta bort den lösa bergmassan. Det mest kritiska partiet återfinns vid Lm 20–25, se Figur 18 och Figur 19.



Figur 18 Lm 20-25 bild underifrån



Figur 19 Lm B20-25 bild underifrån

Figur 18 och Figur 19 visar den kraftiga apertur som indikerar att hela detta parti är löst. Det här området skall skrotas ned. Innan skrotningsinsatserna ska bergarbetarna ta del av naturvärdesinventeringen.

2.2.3 Lilla skärningen nordöst om fotbollsplan - Område 3

I samband med bergbesiktningen (okulärt) observerades ett par block med kraftiga aperturer (sprickvidder) som sannolikt skulle kunna innebära blockutfall och orsaka olycka med i värsta fall olycklig utgång. Den här lilla skärningen (drygt 4 m hög på högsta punkten) bör i första hand skrotas. Den befinner sig på nordöstra delen vid fotbollsplanen. Rekommenderade avspärkning innan det lösa berget åtgärdats. Detta med tanke på att passagen är smal samt att framförallt barn rör sig här. Framtida frostsprängning alt. rotsprängning kan ytterligare bidra till att göra dessa block ännu lösare, alternativt att om ett barn skulle få för sig att klättra här.



Figur 20 översiktsbild av skärningen område 3.

Bild på den lilla skärningen som behöver en skrotningsöversyn med tanke på att barn och/eller vuxna vistas här.



Figur 21 Exempel bomt berg område 3. Röda cirkeln visar lösa block med brant stående sprickplan. Finns fler bomma partier.

Ett separat PM är skickat till planarkitekt om nödvändigheten av omedelbar åtgärd.



RAPPORT

2.2.4 Området ovanför område 1,2 och 3 – Område 4

Område 4 som består av övriga områden ovanför område 1,2 och 3 har inte visat sig innebära några ytterligare problem. Området som berörs på andra sidan stängslet vid område 2 sett från fotbollsplanen har en del lösa block och massor men utgör inga problem om inte dessa flyttas av människan.

På fotbollsplanen ligger det små block av varierande storlek, dels längs med befintlig skärning men också en bra bit ut från skärning in på fotbollsplanen. Det ligger nära till hands att misstänka att dessa har flyttats av människan, antingen genom att ha kastats från toppen av skärningen (området är delvis upptrampat vilket innebär att det har beträffats av människor här) eller alternativt trillat ned för skärningen. Skolan borde se till att dessa stenar avlägsnas från fotbollsplanen. Det spelades fotboll bl.a. under platsbesöket. Hursomhelst tycks personer (barn?) tagits sig upp till toppen av skärningen och dess stängsel och kastat ut stenarna. Stängslets funktion bör ses över, vilket nämnts tidigare.



Figur 22 Bild på en del av fotbollsplanens yta med stenar i varierande storlek.

Där område 1 och område 2 möts finns en jordslänt med träd som därefter går över i svag växtlighet med block.



Figur 23 Bilder – 4 stycken - på jordslänten mellan område 1 och 2.

Risken finns att stenar kan komma i rullning här med människans hjälp. Notera att det finns stenar i nederkant på den nedre högra bilden. Landskapet generellt ovanför skärningarna är öppna och gles vegetation med framträdande blockig terräng.

2.3 Resultat bergbesiktning södra området

Endast två observationer som kan föranleda någon form av åtgärd har gjorts på det södra området. I övrigt fina naturhällar med synliga rötter och en del träd.



Figur 24 Södra området, östra delen.

Ett område i den östra delen (ingen längdmätning utförd) med ett bomt block med kraftiga aperturer dock med något fördelaktiga sprickgeometrier men blocket bör tas ned med tanke på framtida frostsprängningar.



Figur 25 Södra området, västra delen.

I närheten av parkeringen i södra området, se Figur 25, västra delen, finns en lös liggande lite större sten som bör tas ned, kommer med största sannolikhet inte att komma ned av sig själv. Den kan med fördel tas bort härifrån.



RAPPORT

3 Rekommendation åtgärder

3.1 Norra delen

3.1.1 Område 1

I område 1 (Lm A00-52) behövs enstaka skrotnings-/nedtagningsåtgärder av lösa block utföras. De lösa blocken som finns i jordslätten mellan område 1 och 2 finns där men är naturliga och bör ej röras även om barn med stor sannolikhet kan ta och rulla dessa nedåt. Förslagsvis sätta upp ett stängsel (eller något annat lämpligt som en något höjd kant) som kan fånga upp dessa eventuellt rullande stenar för att inte träffa gående eller cyklister som passerar den här jordslätten.

3.1.2 Område 2

I område 2 (Lm B00-45) behövs det en grundlig genomgång (skrotningsinsatser), framförallt ta ned det farliga partiet vid Lm B20-25. Nätet bör bytas ut till ett lämpligt modernt bergnät samt säkerställa att hela skärningen nätas samt att det krävs *uppskattningsvis* kring 10-15 bultar (beroende på skrotningsutfallet och den mer bergnära bomknackningen) att säkra skärningen.

Förmodligen är skärningens berg bomt hela vägen från marken och uppåt, vilket föranleder behovet av en del bult av varierande längd, vilkas längd bestäms av de rådande sprickgeometrierna. Den högra delen av den här skärningen har en kraftig spricka relativt flack som är vattenförande (de flesta sprickor är öppna av varierande vidd och med eller utan sprickfyllnad) samt med sprickfyllnader som lera, sand och vegetation. Ett antal långa bultar, minst 4 meter, bör användas här för att säkra detta stora block inför framtiden då dess sprickgeometri är något svårbedömd samt graden av fyllning vilken skulle kunna utgöra ett glidplan.

Skrotningsinsatserna bör minimeras, inte minst utifrån naturvärdesbedömningen, utan att åsidosätta stabilitetskraven samt att säkerställa och minimera risken för större utfall. Bergarbetarna ska ha rekommendationerna utifrån den i projektet aktuella och uppdaterade naturvärdesbedömningen i åtanke när bergarbetena utförs.

Då en svaghetszon, vilken är starkt oxiderad/omvandlad, löper subparallellt med skärningen är det klokt att inte ta bort för mycket berg i nederkant utan se till att de stora blocken säkras med längre bult, vilket nämnts här ovan. Sprickor är mer regel än undantag med mer eller mindre kraftiga aperturer, vilket torde innebära vattenförande – vilket också graden av omvandling visar. Inget vatten var dock möjligt att observera vid tiden för den okulära bergbesiktningen.

Eftersom den bergmassa som varit åtkomlig visat sig vara bom (lös ej klingfast berg) från marken och uppåt kan det vara lämpligt att säkra skärningen med ett antal längre bultar. Nätet bör sättas på en höjd som motverkar benägenheten att klättra.

En översyn av stängslet behöver göras, hur väl det är förankrat i berget, om stängslet klarar dagens säkerhetskrav samt området som inte i dagsläget är nätat behöver en genomgång. I dag är inte hela skärningen täckt av bergnät. Säkerställ att nätets som i dagsläget är minst 2 meter ovan marken för att förhindra klätterbenägna människor (barn).

Förekomst av relativt kraftiga omvandlingar/rost i skärningen kan tyda på sulfidförekomster. Ingen provtagning är utförd i området.



RAPPORT

3.1.3 Område 3

Ta ned de lösa blocken i den här lilla skärningen, bedöms utgöras av endast skrotningsinsatser.

3.1.4 Område 4

En genomgång av området (hör eg. till område 2) från nätets kant och uppåt bör göras i samband med skrotningsöversynen. Säkerställ att naturvärdesbedömningens rekommendationer/direktiv följs.

3.2 Södra delen

Nedtagning av dels ett bomt block med kraftig apertur i östra delen och en lös liggande sten i västra delen. Inga andra åtgärder.

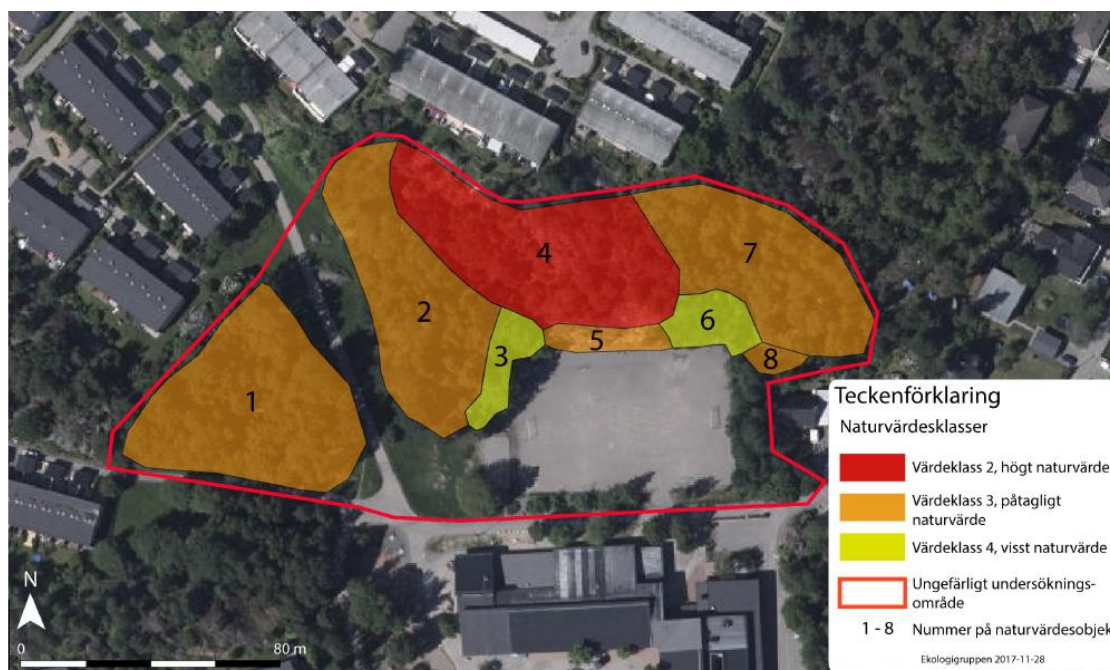
4 Naturvärden

4.1 Förutsättningar

En naturvärdesinventering (NVI) inom och i direkt anslutning till aktuellt område har utförts av Ekologigruppen i november 2017, Naturvärdesinventering vid Utsäljeskolan Huddinge kommun, daterad 2017-12-21. Naturvärdesinventeringen utfördes enligt SIS-standard (SS 199000:2014), nivå detalj, med ett tillägg att även naturvärden av klassen "visst naturvärde – klass 4" registrerades. Målet med inventeringen var att sammanställa kunskap om områdets naturvärden. Syftet var att skapa ett kunskapsunderlag för att kunna beakta ekologiska aspekter i arbetet med att utreda ett alternativ till en ny gång- och cykelväg.

Vid naturvärdesinventeringen avgränsades tre naturvärdesobjekt som ligger inom arbetsområdet för bergssäkring, varav ett objekt (nr 5) med naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde och två objekt (nr 3 och 6) med naturvärdesklass 4, visst naturvärde. I direkt närhet, men utanför arbetsområdet finns ett objekt (nr 4) med naturvärdesklass 2, högt naturvärde, och ett objekt (nr 8) med naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde. Övriga naturvärdesobjekt ligger långt ifrån arbetsområdet, se figur 26.

Naturvärdesobjektet med högt naturvärde (nr 4) utgörs av en bergsbrant och rasbrant glest bevuxen med senvuxna träd. Naturvärdesobjekt nr 5, med påtagligt naturvärde, utgörs av en lodyta. Naturvärdesobjekt 8, med påtagligt naturvärde, utgörs av en torrbacksmiljö med en äldre ek. Naturvärdesobjekt 3 och 6, av visst naturvärde, utgörs av unga lövskogsbestånd.



Figur 26 Områden som inventerats och klassats vid naturvärdesinventeringen. (Naturvärdesinventering vid Utsäljeskolan Huddinge kommun, daterad 2017-12-21)

Objektet med högt naturvärde (objekt 4) bedöms vara en lämplig livsmiljö för hasselsnok, arten kunde dock inte eftersökas vid inventeringstillfället på grund av den sena tiden på säsongen. Även objekt 1 och 7 bedöms ha förutsättningar som lämpliga



RAPPORT

hasselsnoksmiljöer. Hasselsnok omfattas av bestämmelserna i artskyddsförordningen, 4 §.

I området, men utanför arbetsområdet, har fem naturvårdsarter påträffats i samband med naturvärdesinventeringen, tallticka (nära hotad, NT), skarp dropptaggsvamp, lönnlav, brudbröd och ängshavre. Inga skyddade arter noterades vid inventeringstillfället men blåsippra, som är fridlyst i Stockholms län och skyddad enligt 8 § i artskyddsförordningen, förekommer sannolikt på flera platser inom området.

Ytterligare en sökning har utförts om det tillkommit dokumenterade biologiska värden efter att naturvärdesinventeringen gjordes i följande databaser:

- Artportalen (2018-08-31)
- Skogen källa (Skogsstyrelsen), (2018-08-31)
- Länsstyrelsens WebGIS, (2018-08-31)

Enligt Artportalen har duvhök, spillkråka och gröngöling observerats i närheten av Utsäljeskolan. Dessa fågelarter har rödlistekategorin nära hotad (NT).

4.2 Konsekvenser

4.2.1 Norra delen, område 1

Område 1 (Lm A00-52) tangerar naturvärdesobjekt 3, lövträdsbårder med inslag av asp och björk, klassad med visst naturvärde. I detta område planeras enstaka skrotnings-/nedtagningsåtgärder av lösa block. Åtgärderna bedöms inte påverka naturvärdesobjektets kvalitéer då endast mindre arbeten utförs som inte leder till avverkning av träd eller buskar samt om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

4.2.2 Norra delen, område 2 och 3

Inom område 2 (Lm B00-45) finns två identifierade naturvärdesobjekt (5, lodyta och 6, parti med unga lövträd). Område 3 innefattas av naturvärdesobjekt 6.

Naturvärdesobjekt 5 har ett påtagligt naturvärde på grund av förekomst av ett stort antal sprickor och skrymslen i solexponerat läge samt av en möjlig förekomst av hasselsnok i angränsande naturvärdesobjekt (4). I området planeras skrotningsåtgärder, framförallt ta ned det farliga partiet vid Lm B20-25.

Naturvärdesobjektets kvalitéer för att hysa en biologisk mångfald bedöms inte påverkas av planerade åtgärder. Sprickor och skrymslen kommer fortfarande att finnas längs lodytan. Inga buskar och träd kommer att avverkas på befintlig lodyta.

Naturvärdesobjekt 6 är klassat med ett visst naturvärde på grund av förekomst av klen död ved. I detta område kommer man att rensa låg markvegetation och massor vid släntrönet (cirka 0,5–1 m från släntrönet), ta ned lösa block samt utföra mindre skrotningsinsatser. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms naturvärdesobjektets kvalitéer inte påverkas av åtgärderna samt att inga träd eller buskar kommer att avverkas.

4.2.3 Södra delen

Planerade åtgärder bedöms inte påverka befintliga naturvärden.

4.2.4 Rödlistade och hotade arter

Inga identifierade naturvårdsarter bedöms att påverkas då de växer en bra bit utanför arbetsområdet för bergåtgärder.



Fåglar kan störas tillfälligt under arbetstiden, men då arbetstiden är kort och tillfällig, bedöms påverkan bli liten till obetydlig. I övrigt bedöms inte fåglar påverkas då ingen högre vegetation som buskar och träd kommer att påverkas av åtgärderna.

Då det är osäkert om de fridlysta arterna hasselsnok och blåsippa förekommer i området är det svårt att bedöma om arterna och dess livsmiljö påverkas av åtgärderna.

4.3 Föreslagna skyddsåtgärder och rekommendationer

Blåsippa är fridlyst i Stockholms län och skyddad enligt 8 § i artskyddsförordningen. Arten bedöms sannolikt förekomma på flera platser inom området. En artskyddsutredning med inventering under växtsäsong avseende förekomst av blåsippa bör utföras för att utesluta att den finns i området. Det kan vara aktuellt att söka samråd med länsstyrelsen om blåsippa förekommer på platser där åtgärder för ny gång- och cykelväg kommer att vidtas.

Hasselsnok omfattas av bestämmelserna enligt 4§ artskyddsförordningen. Då några av de identifierade naturvärdesobjekten bedöms vara lämpliga livsmiljöer för hasselsnok bör en artskyddsutredning med inventering utföras innan arbeten påbörjas.

Om död ved riskerar att påverkas ska den flyttas till säker plats utanför arbetsområdet.

Buskar och träd får ej påverkas av arbetena. Påverkan på övrig vegetation ska minimeras.

Om möjligt ska hyllor och skrymslen skapas vid skrotningsarbetena vid lodytan för att gynna den biologiska mångfalden.

Maskinförare och annan personal ska informeras om naturvärden och planerade skyddsåtgärder innan arbetet startar.



RAPPORT

5 Karteringsprotokoll/stereonet

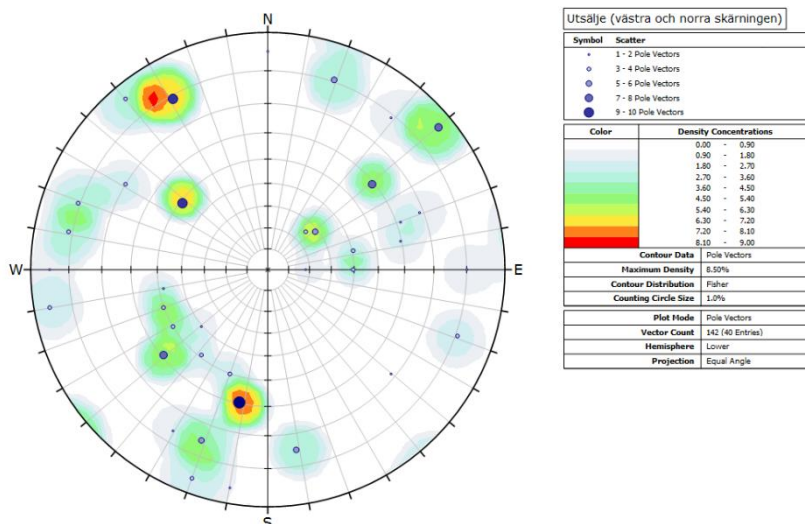
5.1 Skärning väster om fotbollsplan – Lm A00-52 - Område 1

5.1.1 Karteringsprotokoll Lm A00-52 – Område 1

Skärning väster om fotbollsplan					
LM (m)	Strykning (höger)	Stupning	Antal	Kommentar	Geologi
0-15	30	70	3	undulerande, rå	Medel- till grovkornig, mörkgrå, sedimentgnejs, ställvis finkornig. Inslag av mindre pegmatitiska partier.
	20	80	4	undulerande, rå	
	170	60	2	plan, rå	
	160	70	2	plan, rå	
	320	40	2	-	
15-25	60	80	3	undulerande, subvertikal, följer foliation	
	290	50	3	pla, rå	
	140	60	5	rå	
	160	60	2	rå	
	10	80	4	-	
25-35	310	50	3	plan/undulerande, rå	
	350	50	2	plan/undulerande, rå	
	140	60	2	-	
	350	85	3	plan, subvertikal	
35-40	-	-	-	Svagt sluttande berg/jord-slänt med träd/rötter	
	360	85	1	plan, rå	
	280	85	1	plan, rå	
	90	85	1	plan, rå	
	180	80	2	plan, rå	
	300	75	2	plan, rå	
40-50	40	50	10	foliationssprickor	
	110	80	5	undulerande, rå	
	290	75	5	undulerande, rå	
	220	70	1	omvandlat "slag" vid LM 50 m.	

Bilden visar karterade sprickor och geologi för västra skärningen.

5.1.2 Stereonät Lm A00-52 – Område 1+2





RAPPORT

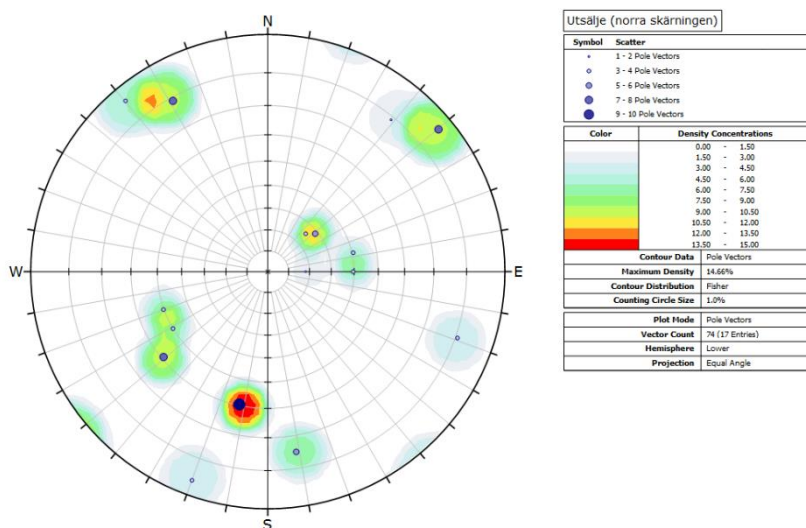
5.2 Skärning norr om fotbollsplan – Lm B00-45 – Område 2

5.2.1 Karteringsprotokoll Lm B00-45 – Område 2

Skärning norr om fotbollsplan					
LM (m)	Strykning (höger)	Stupning	Antal	Kommentar	
0-10	-	-	-	Jordslätt	
10-15	330	50	4	oregelbunden, slät	LM 10-20: Medelkornig gnejs med granitiska partier och kvartsgångar
	180	40	3	plan, rå	
	280	60	4	-	
15-25	290	85	3	undulerande, subvertikal	LM 20-25: Medel- till grovkornig granit och granitgnejs med inslag av kvartsgångar och pegmatit. Bergmassa Kalifältspatomvandlad. Kraftigt omvandlade spricktytor med trolig oxidering av sulfider.
	60	80	7	plan	
	320	60	7	plan	
	180	20	2	plan, slät, subhorisontell	
	140	25	4	plan, slät, subhorisontell	
25-30	260	75	5	-	
	130	80	2	-	Kraftigt omvandlad medelkornig gnejs. Omvandlade spricktytor med trolig oxidering av sulfider.
	200	80	3	-	
	340	50	4	undulerande	
	170	40	3	-	
30-45	140	85	7	undulerande, slät	
	50	85	4	undulerande	
	280	60	7	-	
	140	30	5	-	

Bilden visar karterade sprickor och geologi för norra skärningen.

5.2.2 Stereonät Lm B00-45 – Område 2





6 Förteckning bilder

Figur 1 Schematisk översiktsbild över indelningen av norra området. Grön linje motsvarar karterad skärning i område 1. Den streckade gröna linjen är även den karterad/genomgången men är utanför tänkt sträckning av GC-vägen. Den röda markeringen visar område 2. Den röda streckade linjen visar ungefärligt område där en slänt med lösa massor ligger ovan bergmassan. Bergmassan blir synlig mot område 3. Respektive område har delats in med blå streck.	8
Figur 2 Lm A00-10 Område 1	9
Figur 3 Lm A10-15 Område 1	10
Figur 4 Lm A13-14 krön med apertur.....	10
Figur 5 Lm A15-20 Område 1 Ett ca 1 m ² bomt block med kraftig apertur, förhållandevis fast dock fler synliga sprickor. Rekommenderas att tas bort. Foliationen i området är något svårbedömd vid Lm A17-22. Se Figur 6.	11
Figur 6 Lm A20 bomt block med kraftig apertur.....	11
Figur 7 Lm20-25 Område 1.....	12
Figur 8 Lm A25-30 Område 1	13
Figur 9 Lm A26-27 brant stående stort block med kraftig apertur.....	13
Figur 10 Lm A35-40 Område 1	14
Figur 11 Lm A35-40 Område 1	15
Figur 12 Lm A45-50 Område 1	15
Figur 13 Lm A45-52 Område 1.	16
Figur 14 Bilden visar huvuddelen av sträcka B00-45 Område 2. De röda streckade linjerna markerar lösa partier berg vid Lm B15-20 samt det kritiska området B20-25. De gula siffrorna markerar område 2's längdmarkeringar i meter.	17
Figur 15 Exempel på oxidation/omvandlade bergytter	17
Figur 16 Den subparallellt orienterade zonen uppvisar skivighet/är uppsprucken samt omvandlad. Den här zonen återfinns ett par meter in från skärningens brant. Den kan betraktas, i dagen, vid det gröna stängslet vid Lm B40-45.....	18
Figur 17 Lm B15-20 oroligt parti	19
Figur 18 Lm 20-25 bild underifrån	20
Figur 19 Lm B20-25 bild underifrån	20
Figur 20 översiktsbild av skärningen område 3.	21
Figur 21 Exempel bomt berg område 3. Röda cirkeln visar lösa block med brant stående sprickplan. Finns fler bomma partier.	21
Figur 22 Bild på en del av fotbollsplanens yta med stenar i varierande storlek.	22
Figur 23 Bilder – 4 stycken - på jordslänten mellan område 1 och 2.....	22
Figur 24 Södra området, östra delen.	23
Figur 25 Södra området, västra delen.	24
Figur 26 Områden som inventerats och klassats vid naturvärdesinventeringen. (Naturvärdesinventering vid Utsäljeskolan Huddinge kommun, daterad 2017-12-21) 27	



RAPPORT

7 Ord/begreppsförklaringar

7.1 Skrotning

Den aktivitet/åtgärd som innebär att löst sittande/potentiellt farlig bergmassa tas ned med t.ex. manuell arbetskraft (skrotspett) eller med maskinell utrustning.

7.2 Bergskärning

Skärningar kan vara både höga och branta eller flacka. I Utsäljeskolans fall betraktas bergskärningen i norr som hög. En skärning uppstår när du t.ex. spränger ut en håll och får en flack eller brant stående bergssida.

7.3 Apertur

Apertur är ett annat ord för öppen spricka.

7.4 Bom/bomt berg

Bomt berg betyder att del av bergmassan är lös och med blockutfall som eventuell påföljd. Ett annat begrepp är ej klingfast berg. Klingfast berg är berg som inte har några bomma partier.

7.5 Sprickgeometrier

Med sprickgeometrier menas det tredimensionella arrangemang av befintliga sprickors orientering (och egenskaper). Ett parti berg som är bomt (lös bergmassa) kan ignoreras om sprickgeometrierna är fördelaktiga, d.v.s. att ingen risk för utfall förekommer. Är sprickgeometrierna ofördelaktiga bör åtgärder sättas in så fort som möjligt.

7.6 Lm

En förkortning av längdmätning. Längdmätning användas för att avgränsa vissa ytor på höjden och/eller längden. Längdmätning används som referens för de åtgärder och eller kommentarer som finns i rapporten.

7.7 Frostsprängning

När vatten letar sig in och ner i befintliga sprickor och sedan fryser så betyder det att det frusna vattnet ökar aperturen (sprickans vidd) och med potentiella blockutfall som följd. Särskilt idag med de skiftande väderleksförhållandena kan risken för frostsprängning anses öka.

7.8 Rotsprängning

När rötter växer och vill ha mer plats kan de, likt vatten som fryser, flytta bergmassor, med risk för utfall som påföljd.

7.9 Okulär besiktning

Att med ögonens hjälp bedöma något från avstånd, d.v.s. ej handnära besiktning och/eller med hjälp av annan utrustning som t.ex. skrotspett, handslägga eller liknande.



7.10 Foliation

Egenskapen hos en bergart att med större eller mindre lätthet låta sig klyvas efter med varandra parallella plan.