




PM Bergteknik

innehållandes förslag till kontrollåtgärder avseende instabil bergsslant

Iterio – Bergfotens Förskola

Upprättad: 2022-09-23



Uppdragsnummer: 9
Bergsakkunnig: Atte Werneman
Granskad av: Anna-Ida Bergström - Iterio

Er handläggare från awenginear consulting AB:

Atte Werneman

070-347 6317 | atte.werneman@awenginear.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNT OM UPPDRAGET	1
1.1	BAKGRUND.....	1
1.2	SYFTE, MÅL, ANGREPPSSÄTT OCH AVGRÄNSNINGAR.....	3
2	UNDERLAG.....	4
3	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	5
3.1	BERGARTER	5
3.2	SPRICKGRUPPER OCH SVAGHETZONER	6
4	ANNAN PÅVERKAN - VITTRING	8
5	FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER.....	9
6	SAMMANSTÄLLNING KONTROLLPROGRAM	10

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

1 ALLMÄNT OM UPPDRAGET

Anna-Ida Bergström, Gruppchef Geoteknik för Iterio, Stockholm, hörde av sig om ett behov av att kontrollera en ny skolgård som hamnar i ett område med berg och block.

PROGRAMSKISS TRYGGA OCH VILDA ZONEN



5 BERGFOTENS FÖRSKOLA, TYRESÖ / PROGRAMSKISS 2022-09-02

www.karavanbyrå.se

KARAVAN

Bild 1: Skiss ny skola – Bergfotensvängen i Tyresö

En bergteknisk besiktning genomfördes, med avseende på lösa block, släntstabilitet och risk för framtida utfall från bergslänten. Fältbesöket utfördes 2022-09-16 och omfattar observerade bergarter, sprickor och lösa block i terrängen. Besiktningen genomfördes av bergsakkunnig Atte Werneman – Bergsingenjör.

Det röda inringade området ovan har kontrollerats, men även slänten som vetter mot Njupkärrsvägen i nordöst.

1.1 Bakgrund

En ny byggnad skall uppföras på nuvarande skol- & lekplats och på parkeringsplatsen nordöst om skolan. För att tillgodose barnens behov av rekreativ område kommer "berget" att nyttas i större omfattning än tidigare - i den TRYGGA OCH VILDA ZONEN.

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

Länsstyrelsen har i ett samband med ett samråd yttrande sig att: - Kommunen bör även göra en bedömning av block- och bergstabilitet för den del av planområdet som ska användas som förskolegård.



Bild 2: Berghäll

Berget i området har omformats och nötts ner i samband med den senaste inlandsisen som skapat mjukt formade hällar. I berg finns naturliga sprickor som historiskt uppstått av olika orsaker som bland annat den senaste istiden som främst utsatt berget för tryck och avlastning och därigenom spänningsomlagringar i berget. Detta har resulterat i att så kallade bankningsplan har bildats i den övre delen av bergmassan, sprickor som bland annat fyllts med jord, sten och sediment och som med tiden även har påverkats av rötter och annan vegetation.

Om flera sprickor har samma orientering d.v.s. strykning/stupning så bildar de en så kallad sprickgrupp, en typ av svaghet i den generella bergmassan. En annan liknande svaghet är en krosszon. I en bergmassa kan flera sprickgrupper förekomma, där ibland även korsas varandra i olika riktningar, och därigenom bilda zoner med mer eller mindre lösa bergblock. Sprickorna vidgas med tiden och förlorar sin friktion på grund av dynamisk påverkan av frostsprängning och rötter som växer ner i sprickorna vilket kan leda till att blocken till slut lossnar och faller ut.

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

1.2 Syfte, mål, angreppssätt och avgränsningar

Syftet med PM:et är att bedöma behovet av bergrensning och stabiliserande förstärkningsåtgärder som behöver vidtas för att risk för bergutfall minimeras i framtiden men även identifiera andra risker som till exempel risk för fall från hög höjd.

Behovet av finskrotning och kompletterande förstärkning av bergsslänterna, med permanent förstärkning i form av bergbultar och sprutbetong eller eventuellt stålnät, ska utredas för att säkerställa bergsslänternas stabilitet för framtida vistelse i närheten.

Bergutfall ur slänterna kan i värsta fall orsaka skada på människor och materiella objekt i släntens närhet. PM:et avser ge rekommendationer för att säkerställa personsäkerhet för tredje man och materiella tillgångar för de som kommer att vistas i släntens närhet.

Utredningen innefattar kartering via SGU:s berggrundskarta, kartering och besiktning i fält samt förslag till åtgärder.



Bild 3: Bergsslänt mot skola – risk för fall från hög höjd

Arbetsmiljöverket Bygg- & anläggningsarbeten: Arbeten med fallrisker ska alltid riskbedömas, oavsett fallhöjd. Om det förekommer arbete med risk för att falla 2 meter eller mer, ska det alltid finnas en arbetsmiljöplan och i den ska det beskrivas hur fallriskerna över 2 meter ska åtgärdas.

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

2 UNDERLAG

PM:et baseras på:

- Samtal Anna-Ida Bergström
- Platsbesök och besiktning i fält 2022-09-16
- Samtal på plats med tjänstemän från Tyresö kommun
- Underlag från SGU



Bild 4: Framtida accessväg till området

Det är viktigt att skapa en miljö som är säker att vistas i speciellt när man vet att det är en skola och att barn och vuxna skall röra sig på berget.

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

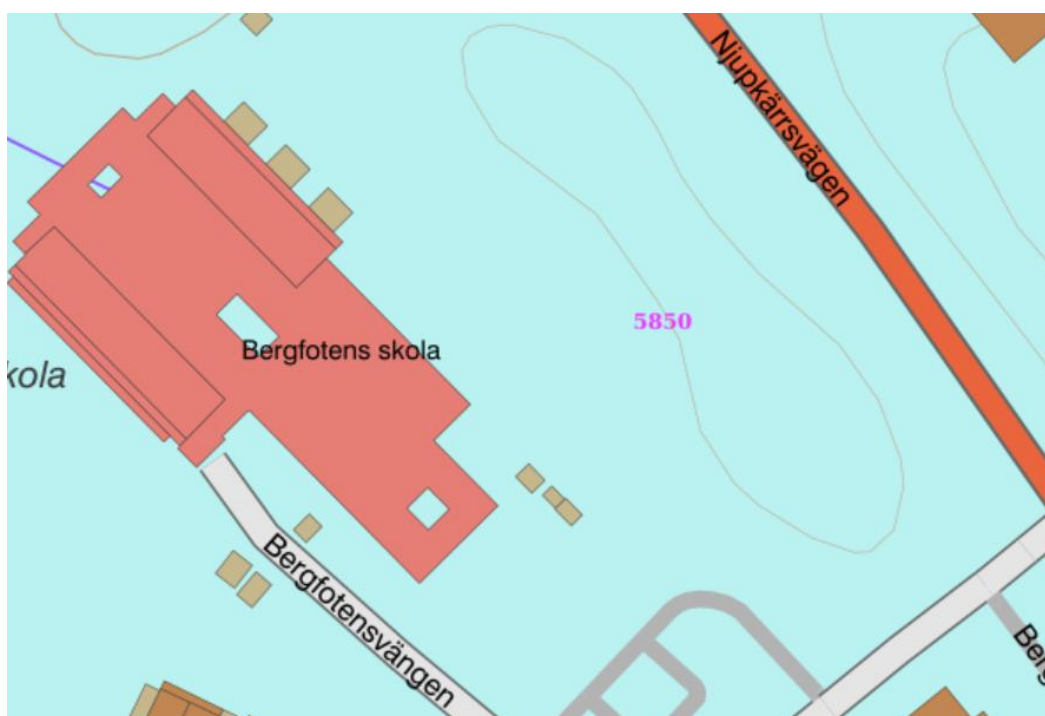
Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Bergslänten är belägen på Njupkärrsvägen - Bergfotensvängen 67, 135 37 Tyresö,

3.1 Bergarter

Berggrunden består, enligt SGU's berggrundskarta, Svekokarelska orogenen, metamorf intrusiv- och ytbergart 1,92–1,87 miljarder år. En bergart med mörkgrå, väl hopläkt och lager av sorterade, kantiga korn av kvarts och fältspat jämte lager av en glimmersammansättning.



Metamorf bergart - ådergnejsstruktur; ådrad strukturå

Bild 5: Bergarter i området (SGU).

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

3.2 Sprickgrupper och svaghetszoner

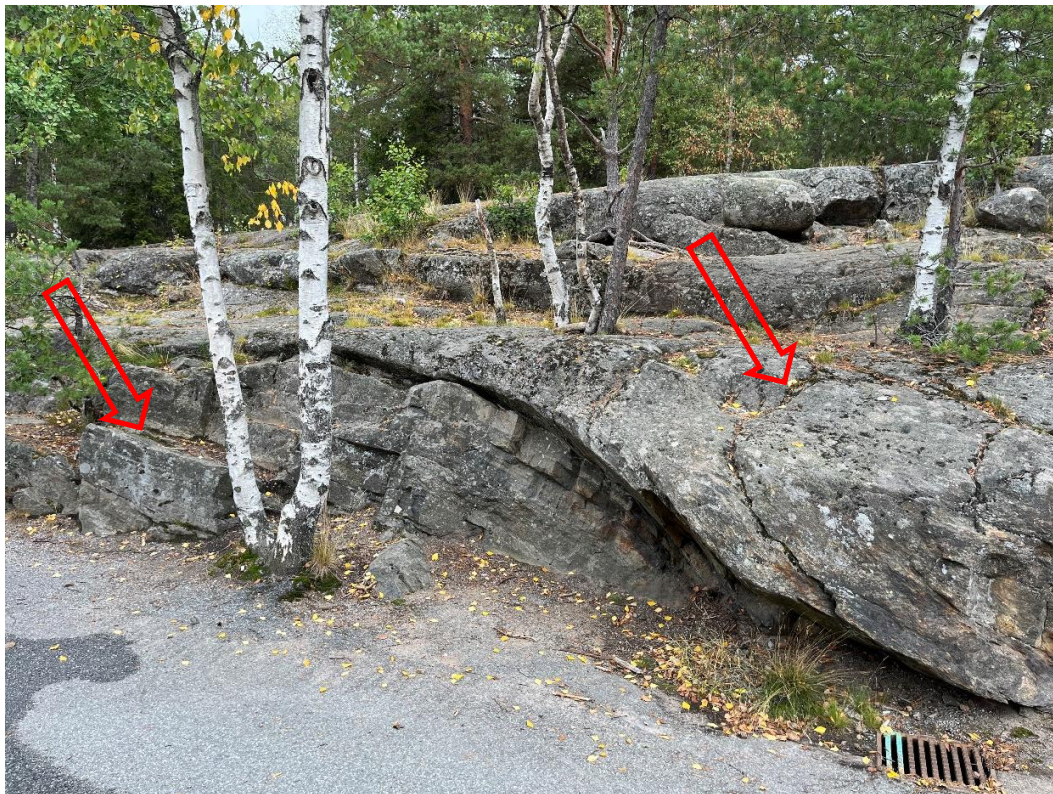


Bild 6: Exempel på sprickor i berget

Ådergnejs med intrusioner av andra bergarter, intrusion ('tränga in') eller intrusiv betecknar både processen att magma tränger in i en bergarts massa, och den magmatiska bergartskropp som uppkommer genom förloppet.

Det finns inga partier med ofördelaktigt riktade sprickgrupper som har kunnat identifieras i berget inom området, dock utanför staketet mot Njupkärrsvägen finns ett antal sprickor och block som kan betraktas som osäkra.

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23



Bild 7: Löst block i slänt mot Njupkärrsvägen

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

4 ANNAN PÅVERKAN - VITTRING



Bild 8: Vittring på och i bergslänten mot nuvarande skolgård

De bergarter som är blottade vid jordytan är hela tiden utsatta för nedbrytande krafter - vittring och erosion. Med vittring menas den nedbrytning av det fasta berget som sker genom mekanisk och kemisk påverkan. Sprickor i berget vidgas av rötter; vatten i sprickor fryser och utvidgas, vilket leder till frostsprängning; saltutfällning i sprickor i ökenområden kan ha likartad effekt.

Den kemiska vittringen är mest märkbar hos kalkstenar, som relativt lätt löses upp av surt vatten, så att stora underjordiska grottssystem bildas i kalkstensområden. Men många andra mineral, såsom fältspater och glimmer, bryts långsamt ner till finkorniga lermineral genom kemiska reaktioner nära markytan. Genom upplösning längs korngränser leder den kemiska vittringen till att de enskilda mineralkornen i bergarten frigörs. Kvarter, som är hårt och motståndskraftigt mot kemisk omvandling, kvarstår i form av kvartssand då andra mineral brutits ned.

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

5 FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER

I dagsläget finns det inget direkt behov av att utföra några försvarsåtgärder på grund av risk för nedfallande berg eller att block kommer i rörelser förutsatt att inga anläggningsarbeten förändra nuvarande situation.

Den risk som förekommer är risk från att falla eller ramla ner från olika höjder inom området, dels i slänterna som omringar området mot sydväst, syd och sydöst. Dels lokalt uppe på berget, där det finns några lokala höjder som skall beaktas.



Bild 9: lokal hög höjd på berget

Berghällen är slät, men den kan även vara hal, speciellt på höst och vinter.

För små barn, med mycket spring, kan även ett mindre fall vara allvarligt då sannolikheten att hen vid fallet landar på berg och sten är stor.

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB

Uppdrag: 9
Upprättad: 2022-09-23

6 SAMMANSTÄLLNING KONTROLLPROGRAM

Den sammanfattade bedömningen är att det finns en liten risk för utfall av stenar, kilar och block längs mer eller mindre hela området av intresse. Om det dock skall utföras anläggningsarbeten och eventuellt losshållning av berg inom området, skall dess påverkan utredas och ny bedömning utföras.

Det finns dock en uppenbar risk för de som vistas på berget kan komma till skada på grund av fall från höjd. Speciellt vid slänt mot nuvarande lekplats och skola samt den håll som visa i bild 9.

Bergslänten utanför området, den mot Njukärrsvägen, har inte bedömts i denna rapport

Vi rekommendera att följande åtgärder vidtas innan det tas i bruk:

1. Området ovan höga slänter avspärras för att minimera risk från hög höjd.
2. Säkra områden nedanför höga slänter.

En personlig observation är att t.ex. vid berghällen på bild 9 integrera berget med en träkonstruktion i impregnerat virke i form av större trappavsatser, vilken kan bli en naturlig samlingsplats.



Bild 10: Trappavsats

atte.werneman@awenginear.se

Mobil: 070-347 6317

awenginear consulting AB