

Uppdrag
SISAB_Björnbodaskolan

Uppdragsnummer
11000xxx

Handläggare
Patrik Nilsson

Datum
2018-06-18

Senast ändrad
2019-11-12

RAPPORT ANGÅENDE GEOLOGISK BYGGBARHET PÅ FASTIGHETEN SKOGSNÄVAN 1

Björnbodaskolan
Vällingby
Stockholm

Innehåll

| | |
|--|---|
| 1 Objekt..... | 2 |
| 2 Syfte | 3 |
| 3 Underlag för geotekniskt utlåtande | 3 |
| 4 Planerad/Föreslagen konstruktion | 3 |
| 5 Geologisk situation | 4 |
| 5.1 Topografiska förhållanden | 4 |
| 5.2 Jordarter | 5 |
| 5.3 Djup till fast berg | 6 |
| 5.4 Berggrund..... | 6 |
| 5.5 Radon | 7 |
| 5.6 Geotekniska förhållanden..... | 8 |
| 5.7 Hydrogeologiska förhållanden..... | 8 |
| 6 Slutsatser | 9 |

Projektengagemang

Box 47146
100 74, Stockholm

Årstaängsvägen 11
100 74, Stockholm

www.projektengagemang.se

1 Objekt

På uppdrag av SISAB har Projektengagemang upprättat en geologiskt byggbarhetsstudie för rubricerat objekt, fastigheten Skogsnävan1 (21 967 m²), Skogsnävegränd 3, Vällingby.



Figur 1: Översiktbilder av beskrivet område (kartor.eniro.se/): flygfotografi (a) samt detsamma (b) med fastighetsgränser och Björnbodaskolan (Skogsnävan 1) inlagd.



Figur 2: Kompositflygfoto bestående av två sammansatta fotografier från olika tidsåldrar. Den äldre bilden av fastigheten är från slutet av 1950-talet/början av 1960-talet och visar att området då bestod av åkermark (vänstra sidan) medan området nu är utvecklat med bostäder, skolor och affärslokaler (höger sida) (från: kartor.eniro.se/).

2 Syfte

Uppdraget omfattar en skrivbordsstudie över fastigheten Skogsnävan 1, Vällingby, vilket idag utgörs av en skola, men där det finns planer att bygga om för utökande av relevantatlet.

Uppdragets syfte är att genom dokument- och kartstudier samt platsbesök översiktligt utreda berg-, grundvatten-, mark- och jordlagerförhållanden, risk för ras/skred samt generella rekommendationer för grundläggning vid utbyggnad av skolområdet, i den mån detta är möjligt baserat på tillgängligt underlag. Rekommendationerna kan dock innehålla rekommendationer på ytterligare utredningar för att säkerställa byggbarheten i området.

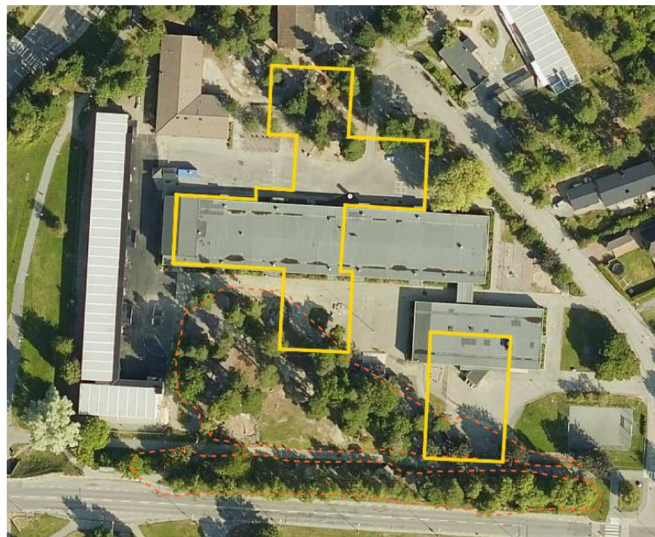
Rapporten är en skrivbordsprodukt baserad på tillgängligt, publicerat material som inte kontrollerats vidare av PE.

3 Underlag för geotekniskt utlåtande

- SGU:s kartor över
 - berggrund,
 - jordarter,
 - jorddjup
 - hydrogeologi
 - geofysik (uran/radium)
 - bergkvalitetinhämtade från SGU:s webbtjänst Kartgeneratören (www.sgu.se)
- Planritning på föreslaget läge för byggnad (material erhållet från SISAB)
- Geoarkivet, Byggnadsgeologiska kartan, Stockholms Stad (www.stockholm.se)
- Flygbilder och historiska flygbilder inhämtade från (www.eniro.se)

4 Planerad/Föreslagen konstruktion

Fastigheten består idag av en skola med delvis hårdgjorda ytor och ett icke insignifikant område med berg i dagen. Inom området planeras en nybyggnad av en grundskola efter rivning av den gamla skolbyggnaden. Flygfotot härunder (eniro.se) visar både den nuvarande skolan och den tilltänkta skolan inritad ovan bilden i gult. De orangea streckade linjerna visar på ungefär avgränsningen av berg i dagen inom skolområdet.



Figur 3: den nuvarande skolan med konturerna av den nya tilltänkta skolbyggnaden i gult. De orangea sträcken visar på berg i dagen.

5 Geologisk situation

Följande sektioner berör de geologiska förhållanden som råder på platsen och som kommer att påverka byggnationen av skolbyggnaderna. Materialet är till största delen inhämtat från SGU:s kartgenerator (http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html), men även från Geoarkivet Stockholms stad (etjanster.stockholm.se/geoarkivet).

5.1 Topografiska förhållanden

I stort är området inom fastigheten plant med en höjdvariation på ca en till två meter, men en höjd på 28 möh i de centrala delarna och 30 möh i de norra delarna.



Figur 4: topografisk karta över området.

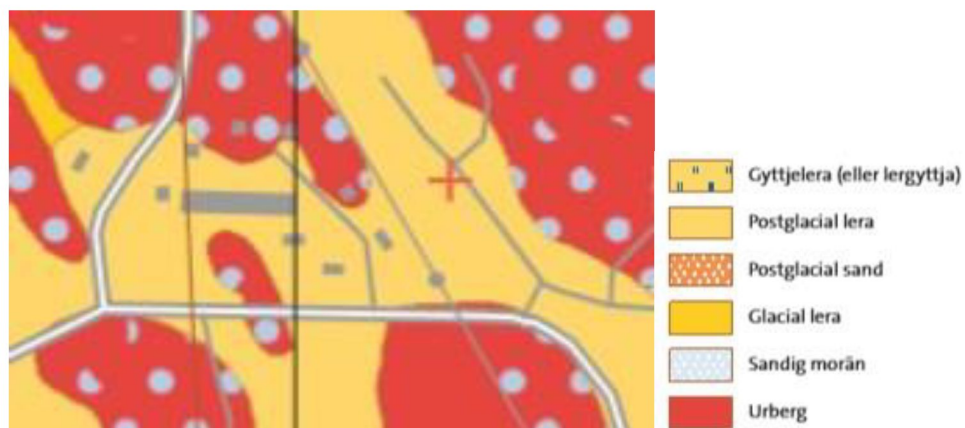
Berg i dagen finns över stora delar av skolgården i den södra delarna av fastigheten. Berghällan i de sydvästra delarna sticker upp <1 m ovan omgivande skolgård.



Figur 5: Berg i dagen på södra delarna av skolgården. Foto mot öster. Foto: Patrik Nilsson.

5.2 Jordarter

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs marken inom det aktuella grundläggningsområdet av glaciala leror överlagrade med postglaciala leror. Under lerorna ligger troligtvis grusig morän mot berg. Inom den norra delen av den tilltänkta fastigheten där skolbyggnaden är tänkt att lokaliseras så består marken av grusig morän direkt ovan fast berg. Djupet till berg under förskolan är oklart, men troligtvis inte djupt.



Figur 6 visar området som karaktäriseras av berggrund med glaciala och postglaciala avlagringar. De grå punkterna antyder tunt lager av morän direkt på berg vilket kan vara till stor fördel för bygget.

5.3 Djup till fast berg

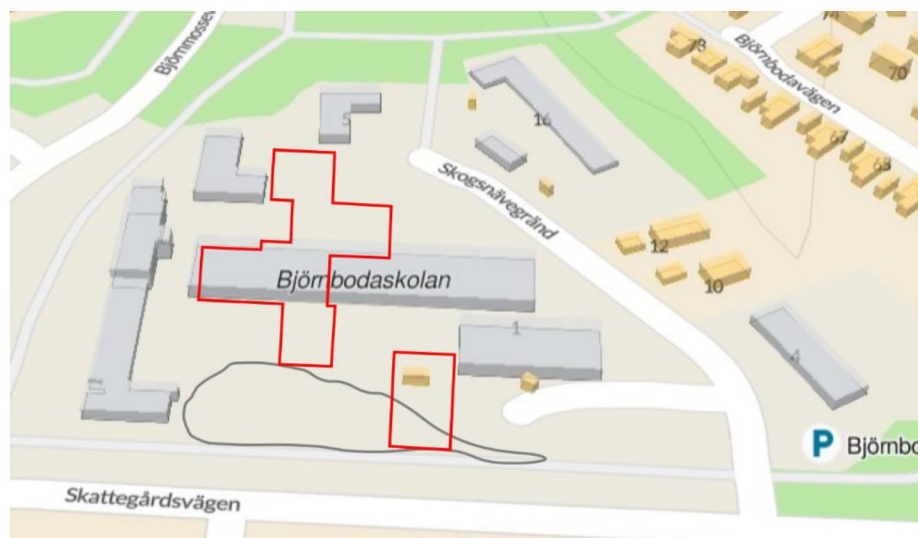
Berg i dagen finns i stort direkt under det aktuella området. Uppskattningsvis 40% av den tilltänkta skolbyggnaden ligger på område där det idag är berg i dagen. Jorddjupskartan visar att ytterligare ca 40% ligger på områden med ringa djup till fast berg. Jorddjupet till fast berg ligger enligt SGU:s jorddjupskarta mellan 0 och maximalt 3 meter inom aktuellt område. Enligt den byggnadsgeologiska kartan skall det dock finnas upp till 7 m lera i de sydvästra delarna av fastigheten.



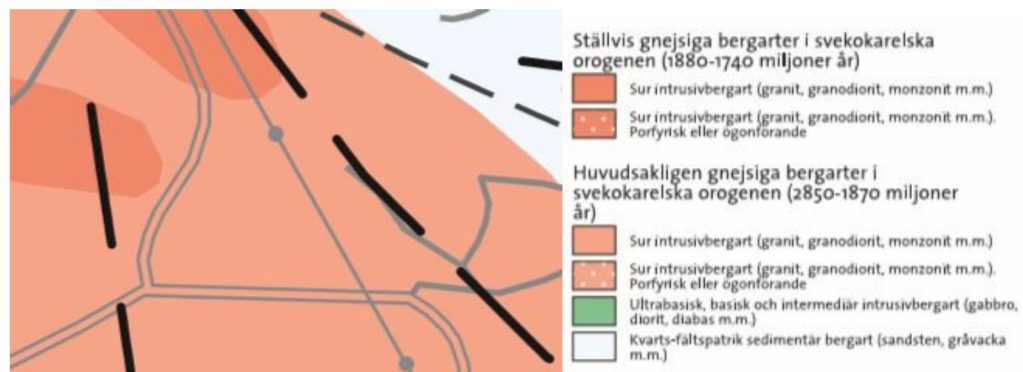
Figur 7 visar djup till fast berg inom området.

5.4 Berggrund

Berggrunden i Vällingby består till största del av äldre (1,9 - 2,8 miljarder år gamla) gnejsiga, sura, magmatiska bergarter (graniter, granodioriter, monzoniter) med inslag av yngre (1,75 - 1,9 miljarder år) granitoider.



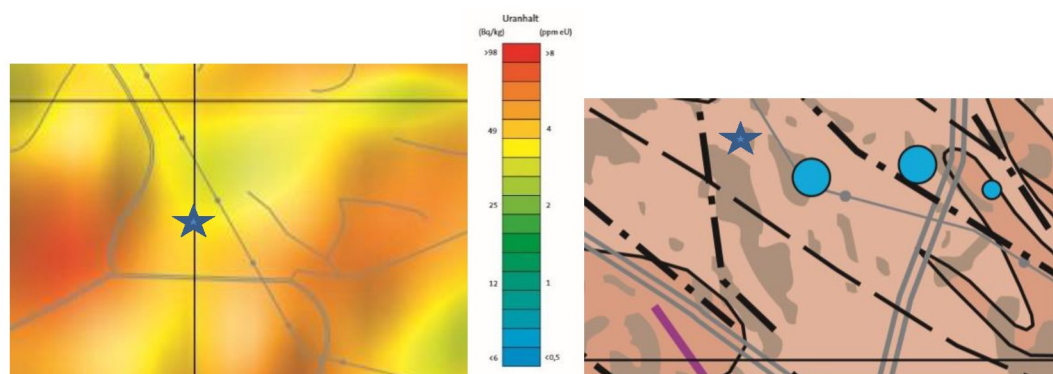
Figur 8: bilden visar berghällen (grå linje) på skolgården i förhållande till den nya skolbyggnaden.



Figur 9 visar berggrunden i Vällingbyområdet där det under Skogsnävan 1 skall finnas äldre gnejser av intrusivt, granitoid ursprung. I de nordvästra och norra områdena slår yngre sura intrusivbergarter igenom. Dessa yngre bergarter innehåller inte sällan förhöjda halter av radioaktiva ämnen. De svarta streckade linjerna svaghetszoner i berget men utgör ingen risk för projektet. Yngre pegmatiter är inte medtagna i kartmaterialet.

5.5 Radon

Det är oklart huruvida fastigheten ingår i ett riskområde. Klart är att det i närområdet finns yngre magmatiska gnejsbergarter vilka innehåller radiumhalter som kan översättas till radonrisk. Radon avges när radioaktiva ämnen bryts ned och sprids då upp till ovanliggande fastigheter genom sprickor i berggrunden. Samma spricksystem som finns inom skolområdet finns även i området med förhöjda radonvärden och där samma bergartstyper korsas av svaghetszonen som därmed bildar en transportväg för gasen mot ytan.



Figur 10: Urankartan (vänster) samt sprickzoner (höger). Den blå stjärnan visar på ungefärligt läge på fastigheten.

Gnejserna även innehåller även genomslag av yngre pegmatiter vilka har högre halter av radioaktiva mineral och kan orsaka radonbildning i berget lokalt. En radonrik berggrund kan dock avskärmas från husen på markytan genom ett tätt lager av till exempel lera. Nu finns det upp till 7 m mäktig lera i de centrala delarna, men på grund av områdets beskaffenhet så kommer bergsprängning att krävas för

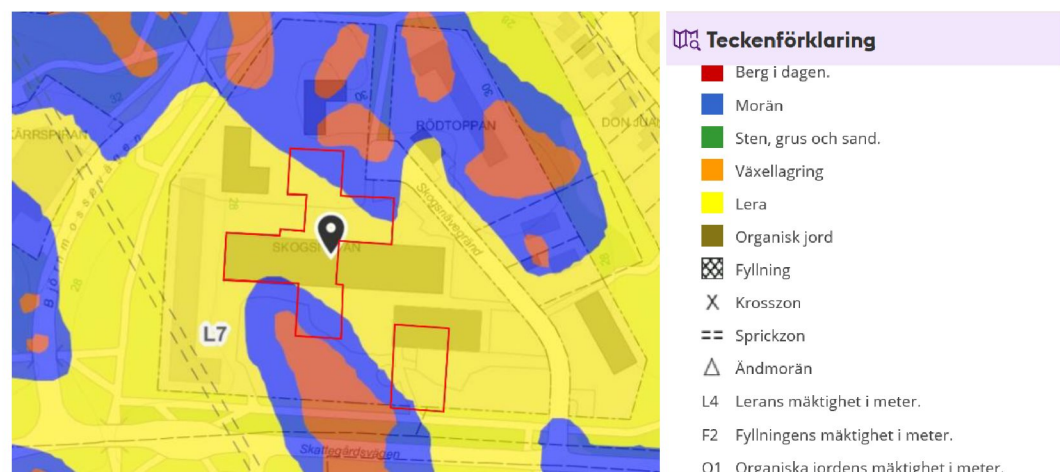
att jämna marken och göra utrymme för skolhusen. Detta gör att skolan kommer att ligga i direkt kontakt med sprickig berggrund och därmed finns en reell risk för transport av eventuell radon gas via berget till byggnaden.

5.6 Geotekniska förhållanden

En sökning på Geoarkivets Stockholms stad byggnadsgeologiska karta (etjanster.stockholm.se/geoarkivet) visar inte på några tillgängliga eller äldre scannade geotekniska undersökningar i direkt anslutning till fastigheten.

Närmaste kontrollbrunn för grundvattennivå ligger ca 400 m norr om fastigheten.

Stockholms stads byggbarhetsgeologiska karta visar ungefär samma resultat som andra underlag, dvs mellan 1 – 3 m mäktiga lager av leror under fastigheten omgivna av sandig morän ovan fast berg. En djuppunkt med 7 m lera rapporteras för de sydvästra delarna av fastigheten. Det är oklart var denna information kommer ifrån.



Figur 11 visar 1980 års byggnadsgeologiska karta. Leran är inte särdelad till glacial och postglacial. Färgskalan skiljer något mellan legenden och kartbilden.

Som tidigare kartor visar även denna på att byggnaderna skulle hamna i övergångszonen mellan grunt, fast berg och det lite djupare området med glaciala och postglaciala leror både öster och väster om.

5.7 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvatten har registrerats i ett fåtal geotekniska kontrollrör i närområdet till ca 2 m umy, vilket i mätpunkten är 1 m ned i fast berg. Eventuellt ytligt grundvatten skulle troligtvis ligga i det undre sandiga moränlagret direkt ovan fast berg.



Figur 12: Hydrogeologiska tillståndet inom intresseområdet för Björnbodaskolan i Vällingby. Färgskalan skiljer något mellan legenden och kartbilden.

Kartan visar berg i dagen ovanlagrad av morän och täckt av lera. Omedelbart väster om den blottade berggrunden på fastigheten är lerans (L7) mäktighet 7 m.

5.8 Ras och skredrisk

Baserat på tillgänglig information föreligger inga risker för ras. Området är plant vilket gör att det inte förekommer risk för skred då dessa drivs av lösa jordarter och höjdskillnader.

6 Slutsatser

Enligt den erhållna informationen kommer själva skolbyggnaden att ligga på ett område som utgör fast berg samt randzonen för berg i dagen eller berg med endast ett tunt moräntäcke (<1m). Mäktigheten av de glaciala och postglaciala inom området varierar mellan 0 till ca 3 (enstaka punkter ned till 7 meter djupt) enligt tillgänglig, publicerad data.

De sydligare delarna av fastigheten som består av fast berg i dagen lär behöva tas bort genom sprängning. Restmaterial används lämpligen inom fastigheten för att komplettera schaktad lerjord.

Om grundläggningsområdet består av ojämna djup och delvis lösa jordlager såsom den 7 m mäktiga leran i sydvästra hörnet av planerad byggnad bör grundläggning ske med pålar ner till berg eller fast botten, efter att organiskt material och gammalt fyllnadsmaterial schaktats bort. Det bör påpekas att om inte hela huskroppar är säkrade/förankrade i antingen berg eller genom pålning så är risken för sättning påtaglig med skador på hus och grund som resultat. Planerad byggnad kan därefter sannolikt grundläggas på platta av armerad betong efter att marken jämnats ut och eventuell återstående organiskt material forslats bort.

Baserat på tillgänglig information föreligger inga risker för ras. Området är plant vilket gör att det inte förekommer risk för skred då dessa drivs av lösa jordarter och höjdskillnader.

En geoteknisk undersökning rekommenderas dock för att fastställa lämplig grundläggningsmetod för ett tvåvåningshus, alternativt genomgång av tidigare geotekniska rapporter, i den mån dessa kan lokaliseras. Huruvida dessa punkter motsvarar de frågeställningar som finns är oklart.

Med avseende på områdets historiska bakgrund så framgår inga miljötekniska risker. Den geologiska berggrunden inom området innehåller inga naturliga förhöjda halter av tungmetaller, vilket annars är ett problem i Stockholmsområdet. Dock kan det krävas analysresultat av schaktmassor som skall avlägsnas i samband med grundläggningen. Det föreslås därför att det i samband med en geoteknisk undersökning även insamlar jordprover för analys för standardföroreningar såsom metaller, pah, petroleumkolväte samt glödtest för att karaktärisera dessa och förhindra stopp under byggnationen.

Beroende på om det skall tas hänsyn till eventuella förhöjda radonhalter från potentiella yngre pegmatiter så påverkas grundläggningen av detta. Vid torpargrund är detta ett mindre problem. Skulle bergmaterialet visa sig innehålla förhöjda halter av radon eller för högt radiumindex så bör man fundera på om materialet är lämpligt att användas vid byggnationen av skolan.

Riskanalys

Inför vibrationsalstrande markarbeten, till exempel där sprängning eller pålning ingår, bör en riskanalys upprättas. Riskanalysen skall då omfatta geologiska förhållanden samt närliggande fastigheters byggnadsmaterial och grundläggningsmetod. Riskanalysen ska även behandla riktvärden för vibrationer med hänseende till olika arbetsmetoder så som schaktning, packning, pålning och sprängning, och omfatta ett kontrollprogram för vibrationsmätning samt syneförrättning inom fastställt riskområde. Syneförrättning utförs för dokumentation av närliggande fastigheters skick innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas. Vibrationsmätning utförs för att kunna övervaka de vibrationsalstrande arbetena och därmed reducera risk för förändringar på närliggande egendom.

Riskanalys samt kontrollprogram upprättas då enligt Svensk Standard.

Fortsatta utredningar inför fältarbetet:

- Radonundersökning
- Geoteknisk markundersökning
- Miljöteknisk markundersökning (jordanalyser)
- Riskanalys

Författare: Patrik Nilsson, seniorkonsult

Kontrollerad av: Milenko Lalić, seniorkonsult