

PM

Hans-Åke Mattsson

Tel

Mobil
070 208 31 70

E-post
hans-ake.mattsson@afry.com

Datum
2023-04-04

Projekt-ID
D0106236

Mottagare

Nynäshamn kommun

Elin Elfström

Mobil: 08-520 688 45

E-post: elin.elfstrom@nynashamn.se

Vansta 5:50, Ösmo

PM Bergteknik för detaljplan del av Vansta 5:50

Ösmo förskola vid Viksängens IP

Hans-Åke Mattsson

Tekn Dr, Bergsing, Byggnadsing

PM

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	3
1.1	Uppdrag.....	4
1.1.1	Länsstyrelsens yttrande om geotekniska risker	5
1.1.2	SGI yttrande om geoteknik och bergteknik.....	5
1.2	Upplägg	6
2	Kartor från SGU	7
2.1	Jordarter	7
2.2	Jorddjup.....	7
2.3	Berggrund	8
2.4	Hydraulisk konduktivitet.....	8
2.5	Brunnar	9
2.6	Sammanfattande bedömning	9
3	Platsbesök 2023-03-21	10
3.1	Vy från Viksängens IP.....	10
3.2	Nedanföör bergsslänt	11
3.3	Vid planerad förskola och parkering	13
3.4	Vy från bergsslänt	15
3.5	Moränmark.....	18
4	Besvarande av frågor och slutsatser	20
4.1	Bergets stabilitet.....	20
4.2	Schakt i berg	20
4.3	Släntvinklar i berg	20
4.4	Tillåtet grundtryck vid grundläggning på berg	20
4.5	Förekomst av sulfidberg	20
4.6	Förekomst av radon.....	21
4.7	Slutsatser.....	21

PM

1 Bakgrund

Nynäshamns kommun planerar för en ny förskola och nya GC-vägar på del av fastigheten Vansta 5:50 i Ösmo, se **Figur 1.1-1.4**.



Figur 1.1. I nuläget består fastigheten Vansta 5:50 av skogsmark, parkeringsplatser och idrottsplats, (från ppt startmöte fas 2, 2023-03-24). En ny förskola samt nya GC-vägar är planerade på den del av fastigheten som är markerad med tjock röd linje.

Utkast användningsområden plankarta

- **Kvartersmark** (förskolans fastighet)= område "S₁" och "P"

Framtida scenario:

- Utgångspunkt skisser från LA/A/Trafik (slutleverans 24/3)

- **Allmän platsmark** = GCVÄG, GATA, NATUR

Framtida scenario:

- Utgångspunkt skisser Trafik (slutleverans 24/3)



Figur 1.2. Utkast användningsområden, (från ppt startmöte fas 2, 2023-03-24).

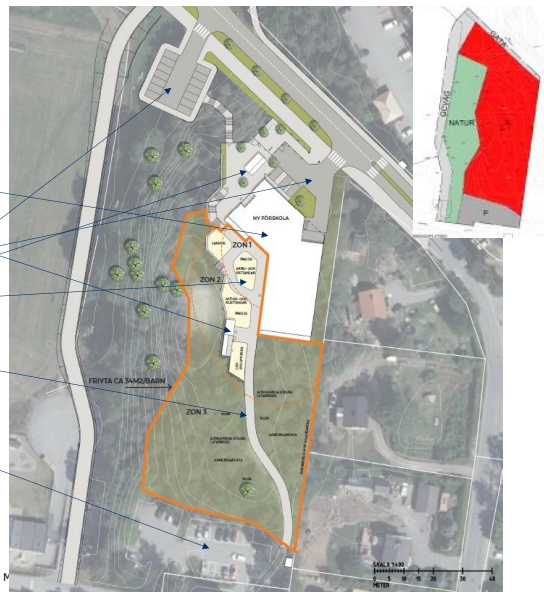
PM

Kvartersmark ("S" + "P")

- Ny förskolebyggnad
- Komplementbyggnader
- Tillgänglig angöring + lastzon
- Skolgård
- Bredare gångbana
- Parkeringsytor

2023-03-27

Planärende: M



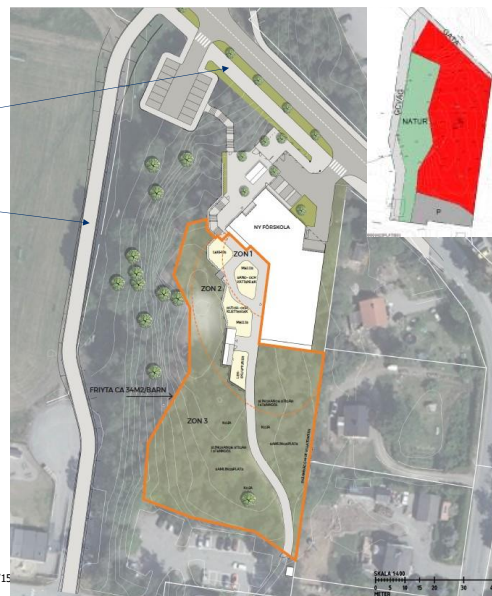
Figur 1.3. Ny förskola planeras, (från ppt startmöte fas 2, 2023-03-24).

Allmän plats

- GC 4,7 m

2023-03-27

Planärende: MSN/2019/15



Figur 1.4. Nya GC-vägar planeras, (från ppt startmöte fas 2, 2023-03-24).

1.1 Uppdrag

Nynäshamns kommun har gett AFRY Infrastructure i uppdrag att genomföra en komplettering av den tidigare utredningen genom att undersöka geotekniska/bergtekniska förutsättningarna i relation till det nya förslaget på exploatering.

Nynäshamns kommun önskar svar på:

- Bedömning kring områdets lämplighet för förtätning och utveckling.

PM

- I uppdraget ingår att beskriva risker avseende ras, skred och erosion, samt bergets stabilitet – blockutfall.
- Förslag på åtgärder och förslag på planbestämmelser för att föreslagen markanvändning/exploatering ska bli lämplig ska framgå av PM om åtgärder krävs.
- Påverkan av framtida klimatförändringar.
- Släcka ut Sveriges Geologiska Institut (SGI) och Länsstyrelsens (LST) yttranden om geotekniska/bergtekniska risker från samrådet.

1.1.1 Länsstyrelsens yttrande om geotekniska risker

Geotekniska risker

Planhandlingarna behöver kompletteras så att kommunen kan visa att släntstabiliteten är säkerställd utifrån föreskolebyggnadens laster. Stabiliteten ska säkerställas även utifrån ett förändrat klimat där exempelvis ökad nederbörd kan påverka de geotekniska förhållandena. Vidare behöver kommunen redovisa eventuella risker för blocknedfall samt skyddsåtgärder för att förhindra att olycka uppstår. Beroende av valet av åtgärd kan dessa även behöva regleras i plankartan.

1.1.2 SGI yttrande om geoteknik och bergteknik

Geoteknik

Stabiliteten för planområdet har utretts i [2]. Baserat på översiktligt kartmaterial och utförda geotekniska fältundersökningar bedöms stabiliteten vara tillfredsställande. Slänten som finns i planområdets västra del bedöms vara stabil förutsatt att inget material (berg eller jord) tas bort precis nedanför slänten eller tillförs nära krönet. Området väster om slänten bedöms vara stabilt förutsatt att inga större uppfyllnader eller djupa schakter kommer utföras. SGI ställer därför frågan till kommunen om villkoren för stabilitetsbedömningen överensstämmer med planerade förhållanden.

SGI noterar att förskolebyggnaden kommer uppföras i en slänt i planområdets nordvästra del med lutning i sydöstlig-nordvästlig riktning. SGI efterfrågar ett klarläggande av släntstabiliteten med avseende på de byggnadslaster och eventuella uppfyllnader som kommer utföras inom denna del av planområdet, samt med hänsyn till eventuella avschaktningar som kommer utföras för uppställningsplatsen vid släntfoten.

Planområdet sträcker sig längre söderut än det redovisade utredningsområdet i [2]. SGI anser att stabiliteten för det södra området ska klarläggas för befintliga och planerade förhållanden.

Bergteknik

I [2] anges att det inom planområdet finns en bergslänt samt att lösa block förekommer i terrängen. SGI anser att risken för blockutfall ska klarläggas av bergteknisk sakkunnig avseende utfallande block från bergslänt samt lösa block i terräng. Krävs det åtgärder eller restriktioner för att uppnå tillfredsställande säkerhet ska dessa införas i plankartan på ett plantekniskt korrekt sätt.

Detta PM Bergteknik har fokus på de bergtekniska frågeställningarna och utgör en del av det övergripande PM Geoteknik.

PM

1.2 Upplägg

En kort bakgrund till uppdraget ges i kapitel 1. Kartor från SGU över planområdet visas i kapitel 2. Ett platsbesök 2023-03-21 beskrivs i kapitel 3. Avslutningsvis besvarande av frågor och slutsatser i kapitel 4.

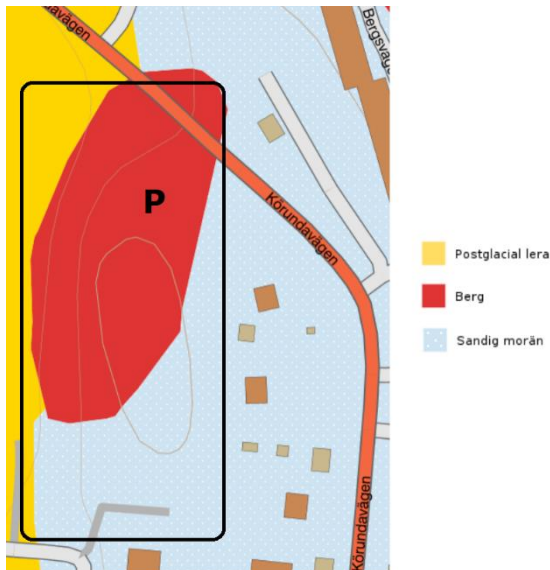
PM

2 Kartor från SGU

För att få en övergripande bild av bergförhållandena i området hämtades, 2023-03-23, kartmaterial från Sveriges geologiska undersökning (SGU) hemsida www.sgu.se. Kartor över jordarter, jorddjup, berggrund och bergets hydrauliska konduktivitet samt brunnar redovisas nedan. På kartorna visas ungefärligt planområde (P).

2.1 Jordarter

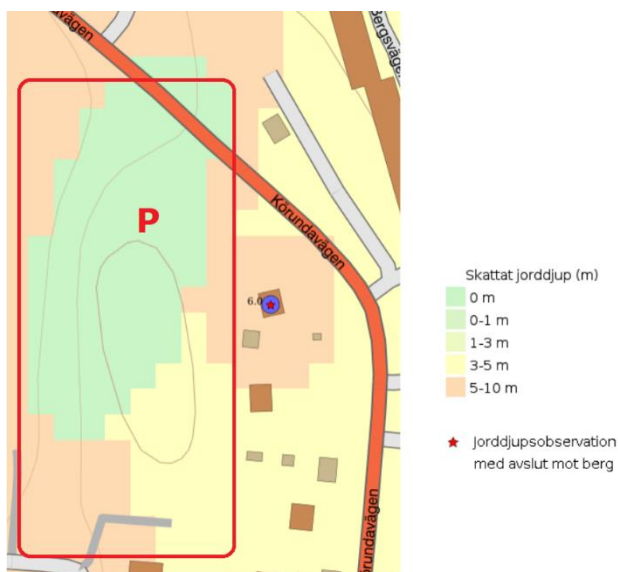
Kartan visar utbredningen av jordarter i eller nära markytan, se **Figur 2.1**.



Figur 2.1. Planområdet (P) består huvudsakligen av berg, sandig morän och lera, (från SGU kartvisare 2023-03-23).

2.2 Jorddjup

Kartan ger en generell bild av jordtäcketets mäktighet, se **Figur 2.2**.

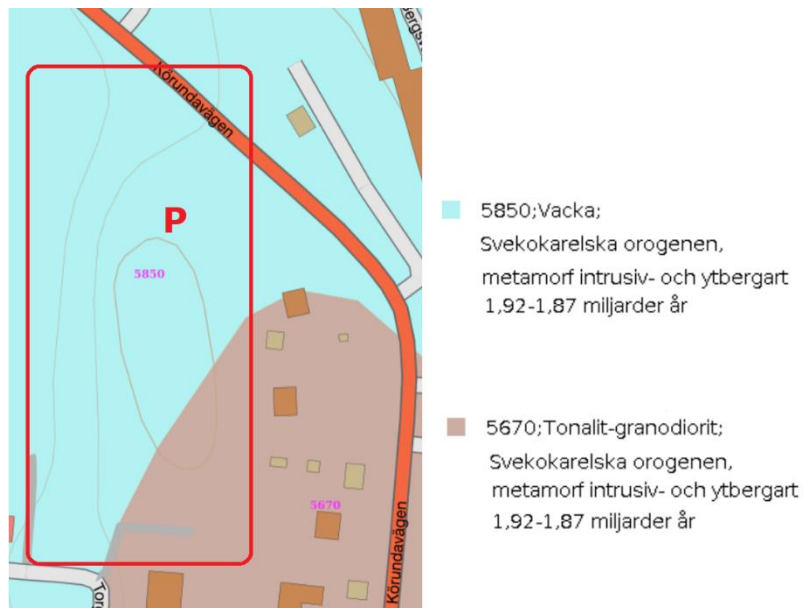


Figur 2.2. Jorddjupet i planområdet (P) är huvudsakligen i storleksordningen ca 0-5 m, (från SGU kartvisare 2023-03-23).

PM

2.3 Berggrund

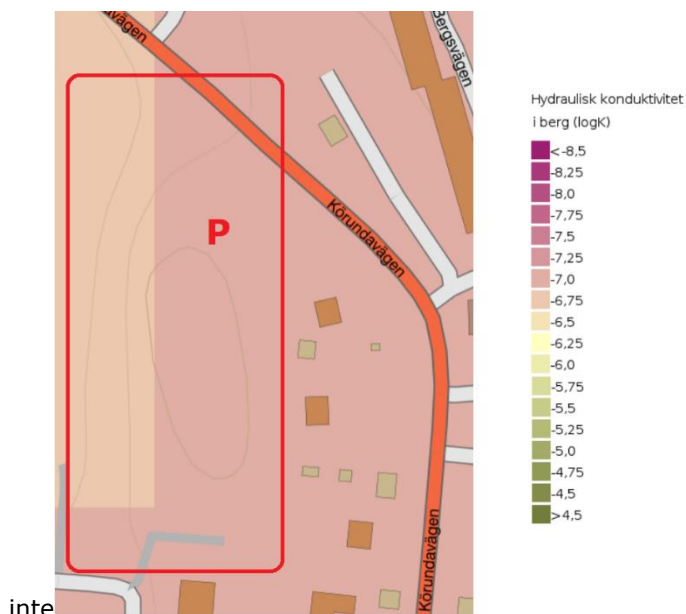
Kartan ger en generaliserande bild av berggrundens utbredning, se **Figur 2.3**.



Figur 2.3. Planområdet består i huvudsak av vacka och tonalit-granodiorit, (från SGU kartvisare 2023-03-23). Ingen större svaghet finns.

2.4 Hydraulisk konduktivitet

Kartan visar hydraulisk konduktivitet i berg, se **Figur 2.4**. Tätt berg har låga värden och sprickrikt berg har höga värden.

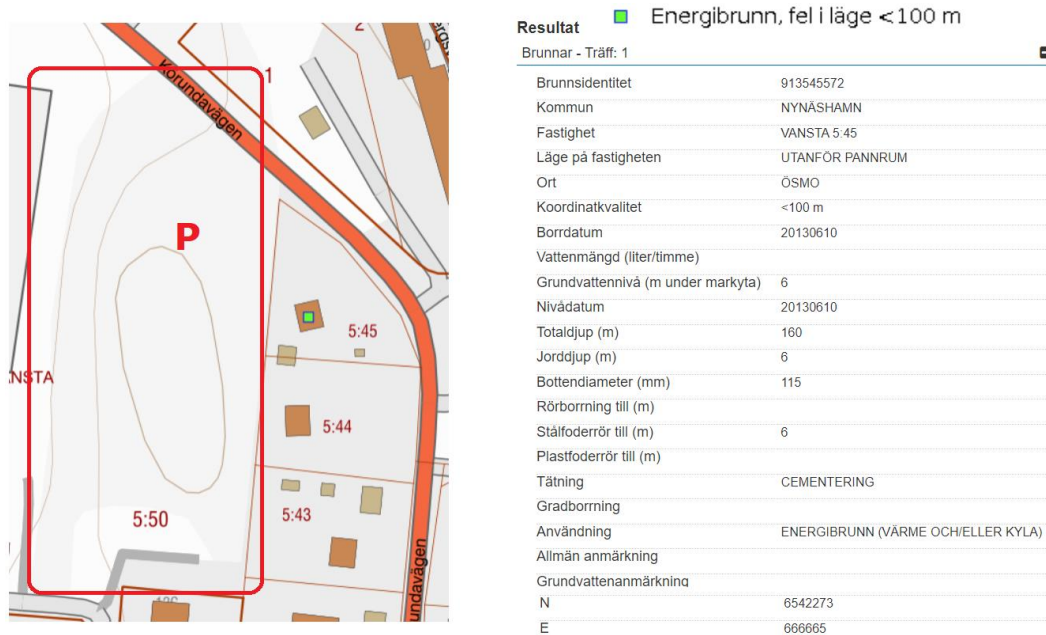


Figur 2.4. I planområdet är den hydrauliska konduktiviteten medel, vilket indikerar att berggrunden har normal sprickighet, (från SGU kartvisare 2023-03-23).

PM

2.5 Brunnar

Kartan visar var brunnar finns, se **Figur 2.5**.



Figur 2.5. I närheten av planområdet finns det en energibrunn på grannfastigheten Vansta 5:45, (från SGU kartvisare 2023-03-23).

2.6 Sammanfattande bedömning

I planområde bedöms berget generellt vara av medelbra kvalitet.

PM

3 Platsbesök 2023-03-21

För att besvara frågor i ett första skede kring bergets stabilitet (lämplighet detaljplan – ras), schakt i berg, släntvinklar i berg, tillåtet grundtryck vid grundläggning på berg samt översiktlig bedömning om risk för förekomst av sulfidberg och radon genomfördes ett platsbesök 2023-03-21 av bergtekniskt sakkunnig Hans-Åke Mattsson, se **Figur 3.1-3.21**.

3.1 Vy från Viksängens IP



Figur 3.1. Vy från Viksängens IP, (mot sydost).



Figur 3.2. Vy från Viksängens IP, (mot öster).



Figur 3.3. Vy från Viksängens IP, (mot nordost).

PM

3.2 Nedanför bergsslänt



Figur 3.4.



Figur 3.5. Några mindre potentiella block noterades.

PM



Figur 3.6. Några mindre potentiella block noterades. Ingen åtgärd bedöms nödvändig i dagsläget.



Figur 3.7. Avstånd från släntfot till ny planerad GC-väg är betryggande.

PM

3.3 Vid planerad förskola och parkering



Figur 3.8.



Figur 3.9.

PM



Figur 3.10.



Figur 3.11.

PM

3.4 Vy från bergsslänt



Figur 3.12.



Figur 3.13.

PM



Figur 3.14.



Figur 3.15.

PM



Figur 3.16.



Figur 3.17.

PM

3.5 Moränmark



Figur 3.18. Moränmarken är blockig, men ingen speciell åtgärd bedöms nödvändig.



Figur 3.19.

PM



Figur 3.20.



Figur 3.21.

PM

4 Besvarande av frågor och slutsatser

Baserat på observationer i samband med det inledande platsbesöket och information från SGU mm besvaras frågorna nedan.

4.1 Bergets stabilitet

Bergmassan bedöms vara storskaligt stabil för planerad byggnation.

4.2 Schakt i berg

Rekommenderas att genomföras med försiktig sprängning. Då det finns bebyggelse inom 50 m från bergschakt ska en Riskanalys för vibrationsalstrande verksamheter tas fram i vilken riktvärden för vibrationer anges.

4.3 Släntvinklar i berg

För att minimera framtida underhållsbehov rekommendera släntvinkel 5:1 i synliga bergsslänter. En brantare släntvinkel kan användas vid schakt för grundläggning och vid barnens lekplatser kan en flackare användas.

4.4 Tillåtet grundtryck vid grundläggning på berg

Normalt används Trafikverkets TK Geo 13 (TDOK 2013:667) regler vid grundläggning, se **Figur 4.1**.

2.6.2.3 Hävdvunnen åtgärd

Bottenplattor grundlagda på berg ska dimensioneras med erfarenhetsvärden enligt Tabell 2.6-1 då bergytan inte lutar mer än 1:2.

Tabell 2.6-1. Dimensionerande grundtryck, q_b , för plattor på berg.

Bergtyp	Enkel undersökning ¹	Avancerad undersökning ²
1	3 MPa	10 MPa
2	1 MPa	4 MPa
3	0,5 MPa	2 MPa

1) Omfattar fastställande av bergart och kontroll av bergyta genom besiktning eller bergsondering.
 2) Innebär att bergets kvalitet verifieras av bergmekaniskt sakkunnig person genom inspektion av grundläggningsytan samt vid behov bedömning av representativa borrhäror och resultat av vattenförlustmätning.

För fast lagrad bottenmorän ska dimensionerande grundtryck, q_b , sättas till högst 0,6 MPa.

Figur 4.1. Dimensionerande grundtryck för plattor på berg, (från TK Geo 13).

I vårt fall har vi i huvudsak Bergtyp 1. Vid platsbesöket bedömdes det att bergmassan har ett dimensionerande grundtryck på minst 3 MPa för grundläggning direkt på berg. För grundläggning på sprängbotten begränsas den tillåtna medeltryckpåkänningen till 0,5 MPa. Baserat på förslagshandlingar för aktuellt projekt förväntas ett grundtryck mindre än 0,1 MPa, dvs betydligt under tillåtna värden.

4.5 Förekomst av sulfidberg

Det bedöms att sulfidberg förekommer i vackan (ljusblå i Figur 2.3). Analys av sulfider behövs göras beroende på vad bergmassorna från bergschakt ska användas till.

PM

4.6 Förekomst av radon

Höga halter påträffas främst i kvartsrika bergarter. Det rekommenderas att markradonmätningar utförs efter jordavtäckning.

4.7 Slutsatser

Bergmassan är storskaligt stabil och den planerade förskolan förutsätts kunna grundläggas utan förstärkningsåtgärder genom plattgrundläggning på berg, packad sprängbotten eller morän.

Några mindre potentiella block noterades i bergsslänten (se Figur 3.6). Ingen åtgärd bedöms nödvändig i dagsläget. Avstånd från släntfot till ny planerad GC-väg är betryggande.

Moränmarken är blockig, men ingen speciell åtgärd bedöms nödvändig (se Figur 3.18).