



PM Geoteknik

Nya Stocksundsskolan, Danderyds kommun

Datum, 21U2033

Bjerking AB · Box 1351, 751 43 Uppsala · Box 9251, 102 73 Stockholm · Växel: 010-211 80 00 · bjerking.se

Ankomst: 2022-05-02 - Dnr 2022-514

Uppdragsnamn
Nya Stocksundsskolan
Danderyds kommun
stocksund

Uppdragsgivare
CSK Projekt AB
[Kontakt (synkroniserat)]

Vår handläggare
Tomas Schedwin

Datum
2021-10-29

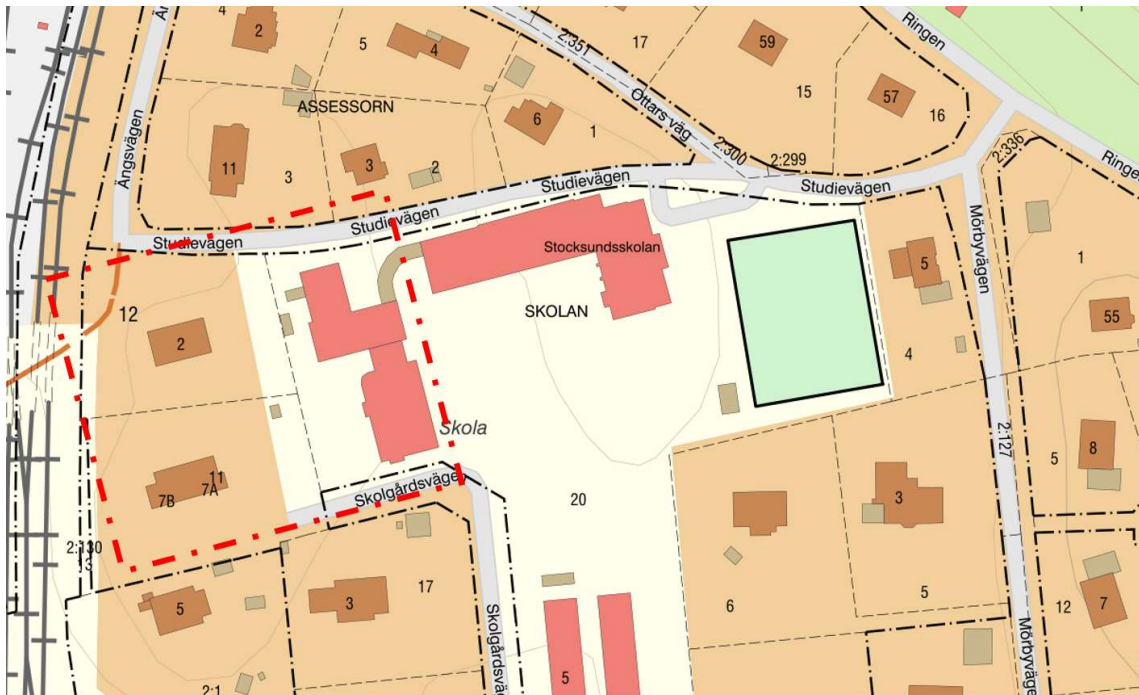
Senast rev.datum
Klicka eller tryck här
för att ange datum.

Innehåll

1	Objekt	3
1	Ändamål	3
2	Utförda undersökningar	3
	2.1 Geotekniska undersökningar	3
	2.2 Övriga underlag.....	3
3	Styrande Dokument	4
4	Geoteknisk Kategori	4
5	Planerade konstruktioner	4
6	Topografi, mark- och geotekniska förhållanden	5
7	Schakt- och sättnings- och stabilitetsförhållanden	6
8	Utvärdering markmiljötekniska analysresultat.....	6
9	Grundläggning av byggnader	6
10	Grundvattenhantering.....	7
11	Dimensionering	8
12	Förslag till kompletterande undersökningar	9

1 Objekt

Bjerking AB har på uppdrag av CSK-Projekt AB utfört en geoteknisk undersökning på delar av fastigheten Skolan 20, Skolan 11 och Skolan 12 som underlag för projektering av en ny skolbyggnad. Det undersökta området ligger i Stocksund, Danderyds kommun.



Figur 1-1: Ungefärligt undersökt område markerat med streckad gränslinje. Bild från Lantmäteriet.

1 Ändamål

Syftet med uppdraget har varit att klargöra geotekniska förhållanden och förutsättningar inför uppförande/anläggande av en ny skolbyggnad.

Undersökningen ska användas som underlag för projektering

Denna PM utgör underlag för projektering och ingår inte i ett eventuellt förfrågningsunderlag.

2 Utförda undersökningar

2.1 Geotekniska undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av MUR (markteknisk undersökningsrapport) med uppdragsnummer 21U2033, dat. 2021-10-29, upprättad av Bjerking AB.

2.2 Övriga underlag

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Modellfiler
 - Grundkarta med höjder
 - Planerat läge av byggnad.
- Platsbesök av handläggande geotekniker 2021-09-27

3 Styrande Dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2013:10, EKS 10.

4 Geoteknisk Kategori

Utredning är utförd i enlighet med geoteknisk kategori 2 (GK2).

5 Planerade byggnader

Planerade konstruktioner utgör av 1 skolbyggnad. Lägsta golvnivå alternativt om det ska till ett källarplan är för närvarande okänt.



Figur 5-1 Förslag på planerad byggnad.

6 Topografi, mark- och geotekniska förhållanden

Markytans nivå har uppmätts till ca +22,7 – +18,6 och utgörs av berg i dagen med enstaka svackor.

Öster om området finns en slänt som sluttar ner mot Roslagsbanan. Slänten är cirka 5 meter.

Fyllning

Fyllningen består av humusjord med inslag av sand, grus, lera, silt, tegel och asfalt. Mäktigheten på fyllningen är cirka 1,5 meter och tillhör materialtyp 4A och en tjälfarlighetsklass på 3.

Lera/kohesionsjord

Leran utgörs överst av något humushaltig sandig, siltig lera med silt- och finsandsskikt. Leran har ej mäktighet på cirka 1,1 meter och är av materialtyp 5A med en tjälfarlighetsklass på 4. Lera har enbart påträffats i borrhål 21B05.

Friktionsjord

Friktionsjorden består av Siltmorän alternativt siltig morän med växtdelar. Siltmoränen är av materialtyp 5A med en tjälfarlighetsklass på 4 medan den siltiga moränen är av materialtyp 4A och ej tjälfarlighetsklass på 4.

Berg

Bergets överyta har registrerats på nivå +22,4 – +17,5 vilket motsvarar 0,3 – 3,0 m under befintlig marknivå.

Grundvatten

Inget grundvatten har observerats i samband med undersökningen. Områdets marknivåer befinner sig ovan sin omgivning och det tillkommande vattnet från exempelvis nederbörd kan antas avrinna ner till intilliggande områden.

7 Schakt- och sättnings- och stabilitetsförhållanden

Schaktstabilitet för grundläggning

Schakt kan utföras med en släntlutning på 1:1 ner till cirka 2 meter.

Markstabilitet/bärighet

Innan etablering av exempelvis en mobilkran/betongpumpbil ska geotekniker kontaktas för att kontrollera att jorden har erforderlig bärförmåga.

Sättningar

Inga sättningskänsliga jordarter har påträffats vid undersökningen.

Bergschakt

Bergschakt kan bli aktuellt beroende på slutgiltig grundläggningsnivå.

8 Utvärdering markmiljötekniska analysresultat

Analysresultaten har utvärderats efter Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

I borrhål 21B05 0-0,5 meter har följande föroreningar påträffats:

Arsenik över KM (17,9 mg/kg jämfört med riktvärde 10 mg/kg), Barium över MKM (466 mg/kg jämfört med riktvärde på 300 mg/kg), Bly över KM (275 mg/kg jämfört med riktvärde 100 mg/kg) samt Zink (546 mg/kg jämfört med riktvärde på 500 mg/kg).

Resterande prover visade halter under KM.

9 Grundläggning av byggnader

På grund av områdets varierande topografi där stor del består av berg i dagen med enstaka fickor av finjordarter rekommenderas det att samtlig lös jord schaktas bort till berg och ersätts med erforderligt material. Detta för att minska risken för differentialsättningar på byggnaden.

Vid grundläggning mot Roslagsbanan kan stödmur bli aktuellt beroende på grundläggningsnivå. Tolkad grundläggningmetod så som grundläggning på berg samt urgrävning redovisas i figur 2-1.



Figur 9-1. Bedömd grundläggningsmetod.

Plattgrundläggning

Plattgrundläggning ska utföras tjälsäkert.

Plattgrundläggning aktualiseras för hela/del av undersökningsområdet. Vid grundläggning med plattor ska grundläggning ske på berg eller sprängt berg, på minst 0,2 m packad fyllning på berg eller på packad sprängbotten. All befintlig fyllning och jord schaktas bort. Packad fyllning utförs enligt AMA Anläggning 17 CEB.2. Bergschakt för grundläggning på fast berg utförs enligt AMA 17 CBC.562 Packad sprängbotten utförs enligt AMA 17 CBC.561.

10 Grundvattenhantering

Länshållning av exempelvis nederbörd och tillrinnande markvatten ska förutsättas.

11 Dimensionering

Säkerhetsklass vid dimensionering av grundläggning rekommenderas att hänföras till Säkerhetsklass 2 (SK2).

Materialparametrar				
Egenskap	Jordlager	Värde	Partialkoefficient	
			γ_M	
			DA-2	DA-3
Odränerad skjuvhållfasthet $\overline{c_u}$	Kohesionsjord av lera	15 kPa	1	1,5
Friktionsvinkel $\overline{\phi'}$		-°	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		$0,1 * \overline{c_u}$	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		18 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		9 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		---	---	---
Odränerad skjuvhållfasthet $\overline{c_u}$	Friktionsjord, sandig grusig Siltmorän	-	1	1,5
Friktionsvinkel $\overline{\phi'}$		35	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		-	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		21 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		11 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		10 MPa	---	---
Odränerad skjuvhållfasthet $\overline{c_u}$	Packad sprängsten/ packad sprängbotten, packad enligt AMA 17	-	---	---
Friktionsvinkel $\overline{\phi'}$		tan 45°	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		-	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		21 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		11 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		50 MPa	---	---

Omräkningsfaktor η vid plattgrundläggning.

	Förklaring	Utvärdering
η_1	Egenskapens naturliga variation.	1
η_2	Antal oberoende undersökningspunkter.	0,9
η_3	Osäkerhet relaterad till bestämning av jordens egenskaper.	1
η_4	Geokonstruktionens närhet till undersökningspunkt.	Bestäms av konstruktör
η_5	Omfattning av den del av marken som bestämmer beteendet hos geokonstruktion i det betraktade gränstillståndet.	Bestäms av konstruktör
η_6	Geokonstruktionens förmåga att överföra laster från veka till fasta delar i marken.	Bestäms av konstruktör
η_7	Typ av brottmekanism (sprött eller segt).	Bestäms av konstruktör
η_8	Parameterns betydelse i förhållande till övriga dimensionerade egenskaper.	Bestäms av konstruktör

Sammanvägd omräkningsfaktor ($\eta_1 \eta_2 \eta_3 \eta_5 \eta_8$): -

Figur 11-1 beräkning av η -faktor.

Dimensionerande bärförmåga på berg

Dimensionerande bärförmåga på berg väljs utifrån bergart, sprickighet, bergkvalitet och sprickplan. Dimensionerande bärförmåga på berg begränsas till max 3 MPa för granit och hårda kristallina bergarter under förutsättningen att bergytan har kontrollerats med Jord-bergsonderingar och besiktning.

Berget har *inte* karaktäriserats avseende sprickighet, bergkvalitet och sprickplan. Innan grundläggning utförs på berg ska bergsakkunnig besiktiga bergets överyta för kontroll att bergmassan och bergkvalité överensstämmer med de antaganden som har gjorts under projekteringen.

12 Förslag till kompletterande undersökningar

Ingenjörgeologisk kartering utförs på bergmassan kring projektområdet för att ge ytterligare underlag till projektering av grundläggning på berg.

Vid framschaktning av bergöverytan ska denna synas av bergsakkunnig för att bekräfta gjorda antaganden kring dimensionering av grundtryck.

Innan arbeten påbörjas ska en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten upprättas.

Föreningssituationen skall utredas mer grundligt vid vidareprojektering.

När befintlig byggnaderna är riven rekommenderas en kompletterande geoteknisk undersökning för att undersöka de geotekniska förhållandena under byggnaderna.



Bjerking AB

Tomas Schedwin

010 211 86 11

Tomas.schedwin@bjerking.se

Granskad av

Gunnar Lindberg