

Jalmar Sternheden

0706-703 126

Teknisk PM Geoteknik

Geoteknisk undersökning Klitterbyn, Ängelholm.



Upprättad: 2020-06-15

Upprättad av: Jalmar Sternheden

Godkänd av: Jalmar Sternheden

Uppdrag: Klitterbyn, Ängelholm

Titel på rapport: Teknisk PM Geoteknik

Status:

Datum: 2020-06-15

Medverkande

Beställare: Midroc

Kontaktperson: Daniel Svanberg

Konsult: Bjäre Markkonsult AB

Uppdragsansvarig: Jalmar Sternheden

Handläggare: Jalmar Sternheden

Kvalitetsgranskare:

Revideringar

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG

Version: Namn, Företag

Initialer: Namn, Företag

Författare: Jalmar Sternheden

Datum: 2020-06-15

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubr. objekt. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport utförd av Bjäre Markkonsult AB, daterad 2020-06-15.

Denna handling skall ej ingå i förfrågningsunderlag vid totalentreprenad.

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Ändamål	5
3	Underlag för Projekterings PM	5
4	Styrande dokument	5
5	Planerad/föreslagen konstruktion	6
6	Markförhållanden.....	6
	6.1 Topografi och ytbeskaffenhet	6
	6.2 Geotekniska förhållanden	6
	6.3 Hydrogeologiska förhållanden	6
	6.4 Miljötekniska egenskaper	6
7	Rekommendationer	6
	7.1 Grundläggning	6
	7.2 Schaktarbeten.....	7
	7.3 Fyllningsarbeten och packningsarbeten	7
	7.4 Grundvattensänkning.....	7
8	Dimensionering.....	7
	8.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass	7
	8.2 Sammanställning av geokonstruktionens dimensionerande värden	7
9	Geoteknisk kontroll	9
10	Övrigt.....	10

1 Objekt

Midroc har för avsikt att utveckla del av området Klitterbyn i Ängelholm. Befintlig konferensanläggning och ett par mindre byggnader skall rivas och ett skissförslag för bebyggelse av bostäder har tagits fram. Nya byggdelar skall grundläggas utan källare. Området avgränsas av Råbockavägen i söder. Fastigheten har beteckning Klitterbyn 2. Bild 1 visar undersökt område. Bild 2 visar skissförslagen utformning.



Bild 1. Karta från beställaren Gul punkt-streckad (fastighetsgräns) markering visar undersökt område.

Bjäre Entreprenad AB
Åkerslundsgatan 7
262 73 ÄNGELHOLM
0431-826 10
www.bjareentreprenad.se



Bild 2 Skissförslag på utformning.

2 Ändamål

Syftet med undersökningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena så att planerade grundläggningsarbeten och borrhning kan projekteras och dimensioneras.

3 Underlag för Projekterings PM

Som underlag till denna PM har markundersöknings rapport (MUR) upprättad av Bjäre markkonsult daterad 2020-06-15 legat.

4 Styrande dokument

Tabell 1 Styrande dokument

Dokument
Eurokod 7, 1997
TKGeo 11
Anläggnings AMA 13

Bjäre Entreprenad AB
Åkerslundsgatan 7
262 73 ÄNGELHOLM
0431-826 10
www.bjareentreprenad.se

5 Planerad/föreslagen konstruktion

Projektet omfattar utveckling av området till bostäder i form av flerbostadshus. Undersökningen har för avsikt att utreda lämpligheten för bostäder och förhållanden i marken med avseende på dagvattenhantering och grundvatten. Lokaltomhändertagande av dagvatten är önskvärt.

6 Markförhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området är plant och Uppmätta höjder vid provhål ligger mellan +2,5 till + 3,2. Fastigheten är bebyggd med konferensanläggning med tillhörande komplementbyggnader som skall riva. Ledningar för el och VA finns inom området och finns inte med i Ledningskollen.

6.2 Geotekniska förhållanden

Jordlagren i området består av, från ytan och nedåt, ett tunt lager mullhaltig sand ca 10 cm. Under den mullhaltiga sanden påträffas en finsand vilandes på glacial lera till undersökt djup av 10 meter. Finsanden har en mäktighet om 5,5 meter och innehåller silt på djupet. Sanden är fast lagrad och bedöms som siltig finsand. I sandlagrets nedre del påträffas mycket tunna skikt av organiskt material i form av gyttja. De tunna skikten av organiskt material är så tunna att de bortses i utvärdering (0,5-1 cm). Sanden vilar på en glacial lera till undersökt djup av 10 meter Leran påträffas i nivå kring -3 och är fast. Berg har inte påträffats i denna undersökning men förmodas påträffas på djup överstigande 30 meter.

6.3 Hydrogeologiska förhållanden

I installerade grundvattenrör har en grundvattenyta observerats i nivåer enligt tabell i MUR, kap. 9.2.

Generellt ligger grundvattentytan ca 0.6 till 1.0 meter under befintlig markyta.

Strax norr om undersökt område finns en dam med en vattentyta. Ändamålet för denna dam är okänt dock verkar damen ha ett bräddningsöverlopp i riktning nordväst. Enlig boende ska den vara kopplad till ett pumpat nät ner mot havet.

Sand är en genomsläpplig jordart och har en hydraulisk konduktivitet motsvarande 10^{-4} [m/s]. Den högt liggande grundvattentytan gör att infiltration av vatten inte är möjlig.

Grundvattennivå kan variera kraftigt över året med generellt högst nivåer på våren.

Underliggande glacial lera är tät och ej genomsläpplig avseende vatten.

6.4 Miljötekniska egenskaper

Undersökning med avseende på förekomst av radon har utfört i denna undersökning. Resultatet visar på lågrisk. Fältundersökningen indikerar, varken via lukt/färg-intryck, förekomst av föroreningar.

7 Rekommendationer

7.1 Grundläggning

Grundläggning för byggnad utan källare i aktuellt område bedöms som goda. Grundläggning kan ske på kantförstyvad platta, längsgående sulor eller utbredda plattor i befintlig jord eller kontrollerad fyllning. Golv kan utformas som betonggolv på mark. All mullhaltig sand ska schaktas bort under blivande grundläggning och för hårdgjorda ytor.

7.2 Schaktarbeten

Schaktning bedöms normalt kunna ske med slänt i jordlager under förutsättning att grundvattenytan är avsänkt till minst 0,5 meter under blivande schaktbotten.

Sand bedöms som lättschaktad. Schakt under grundvattenytan får ej ske utan att grundvattnet är avsänkt. De höga portrycket gör att den siltiga finsanden blir flytande och schakten kollapsar.

Släntlutning för temporära slänter anpassas efter bland annat jordart, väderlek, schaktdjup och närhet till andra anläggningar. ”Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord”, utgiven av Svensk Byggtjänst 2015 kan användas vid planering av schaktarbeten. I allmänhet kan den maximala släntlutningen i fyllning sättas till 1:1,5.

Släntytor skyddas mot erosion. Det är av stor vikt att schakt- och grundläggningsarbeten utförs i torrhet och över fryspunkten, schaktbotten och slänter skyddas omedelbart mot nederbörd och frysgrader.

Tillrinnande sjunk- och ytvatten omhändertas så att vattnet inte förstör schaktväggar och schaktbotten. Vatten leds till filtersatta pumpbrunnar för omhändertagande.

Upplag eller tunga maskiner får ej placeras vid släntkrön utan att ett säkerhetsavstånd tas ut.

7.3 Fyllningsarbeten och packningsarbeten

Uppfyllning efter planerade konstruktioner ska utföras med friktionsmaterial (sand, grus, sprängsten). Packningsarbeten utförs i enlighet med Anläggnings AMA-13 så att egenskaper enligt tabell 2 uppfylls.

7.4 Grundvattensänkning

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken. Undersökningen visar inte på organiska jordar som kan bli sättningsbenägna vid en grundvattensänkning.

8 Dimensionering

8.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK 2) och säkerhetsklass 2 (SK 2).

8.2 Sammanställning av geokonstruktionens dimensionerande värden

Grundläggningen dimensioneras enligt Eurokod 7 (EN 1997) där geokonstruktionen hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2).

Beräkningar i brott- och bruksgränstillstånd utförs med nedanstående parametrar och partialkoefficienter. Dessa är utvärderade ur undersökningsresultaten med stöd av IEG:s tillämpningsdokument Grunder (Rapport 2:2008), TK Geo13.

Tabell 2 Härledda medelvärden för parametrar i jordmodellen

Material	Tunghet, ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthetsegenskaper	Deformationsegenskaper
Kontrollerad ny fyllning av friktionsmaterial (packad enl. AMA-13)	18 (11)	$\phi' = 37^\circ$	E= 40 MPa
Sand	18 (11)	$\phi' = 37^\circ$	E= 40MPa
Glacial lera	17(7)	$C_u = 110$ kPa	M=27MPa*

* Utvärderad enligt TK Geo 11, 250* C_u .

Det dimensionerande värdet för geokonstruktionen beräknas enligt IEG:s tillämpningsdokument som:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \cdot \bar{X}$$

där

γ_m Fast partialkoefficient enligt tabell 3

η Omräkningsfaktor som tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion enligt tabell 3

Tabell 3 Värde för den fasta partialkoefficienten och omräkningsfaktorn

Material	γ_m	η
Dränerad skjuvhållfasthet (ϕ' och c')	1,3	0,95
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5	0,9
Tunghet (γ)	1,0	1,0

Tabell 4 Partialkoefficienter för osäkerhet i beräkningsmodell

Beräkningsmodell	γ_{rd}
Bärighetsberäkning enligt allmänna bärighetsekvationen	1,0
Sättningsberäkning där medelvärdet av 3 metoder utnyttjas enligt VV publ 1996:1 bilaga 9-2	1,0
Differenssättningsberäkning enligt TD Plattgrundläggning.	1,3

Till parametrarna ovan gäller följande dimensioneringsprinciper:

- Vid bruksgränsdimensionering skall hänsyn tas till pålastning pga. uppfyllnad av marknivå och avlastning pga. urschaktning. Den dimensionerande sättningsskillnaden Δs_d beräknas enligt kap 4.4.2.3 i "IEG:s Tillämpningsdokument Plattgrundläggning (7:2008)".
- För dimensionering med avseende på bärighet skall beräkningar utföras för både dränerade och odränerade parametrar. Det ogynnsammaste fallet blir dimensionerande.
- De hållfasthetsparametrarna som ska användas vid grundtrycksberäkning enligt allmänna bärighetsekvationen ska vara ett viktat medelvärde av de hållfasthetsegenskaperna som finns inom 3 x plattbredden under grundläggningsnivån.

Stödkonstruktioner beräknas enligt sponthandboken T18:1996 och TD Stödkonstruktioner för såväl dränerade som odränerade parametrar enligt tabell 1. Horisontella tillskottslaster från angränsande byggnader bör beräknas enligt 2**Boussinesq*.

9 Geoteknisk kontroll

Föreliggande Teknisk PM utnyttjas vid projektering. Vid upprättande av bygghandlingar, då anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i markbyggnadstekniska beskrivningen.

En kontrollplan ska upprättas som åtminstone omfattar:

- Jordlagerförhållanden
- Nivåer avseende planerad grundläggning
- Vattenavledning
- Jordschakt
- Fyllning för grundläggning
- Packningskontroll. (På uppfyllnad >0,5 under byggnad.)

Schaktbotten ska besiktigas av geotekniskt sakkunnig person.

Om avvikande förhållanden påträffas ska ansvarig geotekniker kontaktas.

Bjäre Entreprenad AB
Åkerslundsgatan 7
262 73 ÄNGELHOLM
0431-826 10
www.bjareentreprenad.se

10 Övrigt

Om det i samband med schaktarbeten påträffas förorenad jord ska detta anmälas till tillsynsmyndigheten (Miljöförvaltningen i Ängelholm), som ska godkänna hur dessa massor ska användas/omhändertas.