

PM GEOTEKNIK
NÄS BY
FASTIGHET 15 OCH 16



2016-01-29

Uppdrag: 267055, Näs by – geoteknisk undersökning inom fastighet 15 och 16

Titel på rapport: PM Geoteknik

Status:

Datum: 2016-01-29

Medverkande

Beställare: R.L.Byggkonsult AB

Kontaktperson: Ronny Lyberg

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Johan Åberg

Handläggare: Jessica Malmberg

Kvalitetsgranskare: Stephan Hellgren

Revideringar

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

Tyréns AB

Peter Myndes Backe 16

Tel: 010 452 20 00

www.tyrens.se

Säte: Stockholm

Org.Nr: 556194-7986

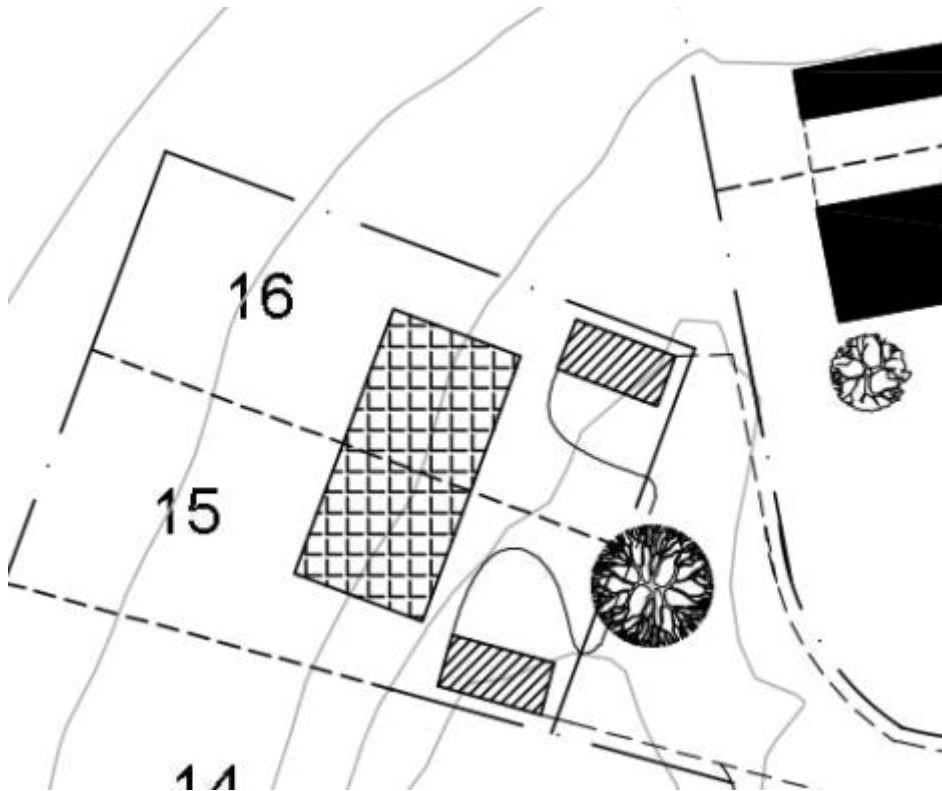
Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Objekt & syfte | 4 |
| 2 | Underlag | 4 |
| 3 | Styrande dokument | 5 |
| 4 | Befintliga förhållanden | 5 |
| | 4.1 Topografi..... | 5 |
| | 4.2 Ytbeskaffenhet | 5 |
| | 4.3 Befintliga konstruktioner..... | 5 |
| 5 | Planerad/föreslagen konstruktion | 6 |
| 6 | Sammanställning av härledda egenskaper | 6 |
| | 6.1 Jordlagerförhållanden | 6 |
| | 6.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper | 6 |
| 7 | Rekommendationer | 6 |
| | 7.1 Grundläggning | 6 |
| | 7.2 Schaktarbeten..... | 6 |
| | 7.3 Fyllningsarbeten..... | 7 |
| | 7.4 Stabilitet | 7 |
| | 7.5 Grundvatten | 7 |
| 8 | Dimensionering och/eller beräkning | 7 |
| | 8.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass | 7 |
| | 8.2 Sammanställning av geokonstruktionens dimensionerande värden | 7 |
| | 8.3 Dimensionerande grundvattennivå | 9 |
| 9 | Kontroller under byggskedet | 9 |

1 Objekt & syfte

Tyréns AB har på uppdrag av R.L. Byggkonsult AB utfört en geoteknisk undersökning för två sammansatta tvåvåningsbyggnader inklusive komplementbyggnader inom fastighet 15 och 16 i Näs by, Grödinge, i Botkyrka kommun.

Syftet med uppdraget är att undersöka mark- och grundvattenförhållanden samt upprätta grundläggningsrekommendationer för byggnaderna.



Figur 1. Rutiga området är föreslagna placeringar av bostadshusen.

2 Underlag

Underlag som använts för PM Geoteknik:

- MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik för Näs by fastighet 15 och 16, upprättad av Tyréns AB daterad 2016-01-29.
- SGU:s jordarts- och jorddjupskarta över området.
- Underlag gällande utformning och placering av byggnaderna har erhållits från Ronny Lyberg, R.L.Byggkonsult AB, 2015-12-04.
- Flygfoto över området från Eniro.se

3 Styrande dokument

Tabell 1. Styrande dokument

| Dokument |
|--------------------|
| Eurokod 7, 1997 |
| Anläggnings AMA 13 |

4 Befintliga förhållanden

4.1 Topografi

Enligt erhållen baskarta sluttar marken svagt åt nordväst. I aktuella sonderingar är marknivån +18,2.

4.2 Ytbeskaffenhet

Det aktuella området är gräsbevuxet och ligger inom en djurhage.

4.3 Befintliga konstruktioner

Området ligger inom ett gårdsområde med många byggnader där det ingår några större ladugårdsbyggnader, bostadshus och mindre uthus. Närmast öster om området ligger två större ladugårdar. Sydost är det ett stort träd. Söder om området ligger närmast 4 stycken mindre uthus/bostadshus. Se figur 3 nedan för flygfoto.



Figur 2. Flygfoto över området. (www.eniro.se)

5 Planerad/föreslagen konstruktion

Huvudbyggnaderna planeras uppföras i två våningar utan källare. Komplementbyggnadernas konstruktion är vid handlingens färdigställande okänd.

6 Sammanställning av härledda egenskaper

6.1 Jordlagerförhållanden

Enligt undersökningen som genomförts utgörs jorden överst av 0,5 meter fyllningsjord bestående av lera, sand och grus. Därefter är det ca 0,5- 2,0 meter torrskorpelera med finsandskikt eller finsand med innehåll av torrskorpelera vilken sedan övergår till finsand/morän.

6.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Härledda värden för jordens egenskaper redovisas i tabell 2 nedan. Parametrarna är utvärderade från viktsonderingarna och beräknade enligt TK Geo 13 och Jords egenskaper, SGI.

Tabell 2. Härledda medelvärden för parametrar i jordmodellen.

| Material | Tunghet, ρ (ρ) (kN/m ³) | Hållfasthetsegenskaper | Deformationsegenskaper |
|--------------------------|---|-------------------------|------------------------|
| Fyllningsjord/Cldc/Sa | 18 (10) | $\phi'_{dk} = 33^\circ$ | $E_k = 10$ MPa |
| Torrskorpelera (Cldc) | 17 (9) | $\phi'_{dk} = 30^\circ$ | $E_k = 10$ MPa |
| Finsand | 18 (10) | $\phi'_{dk} = 35^\circ$ | $E_k = 20$ MPa |
| Morän | 20 (12) | $\phi'_{dk} = 40^\circ$ | $E_k = 20$ MPa |

7 Rekommendationer

7.1 Grundläggning

Det rekommenderas att avschakta befintlig fyllningsjord och lera ned till fast friktionsjord, ca 1–1,5 meter, och därefter fylla upp med fyllningsmaterial av materialtyp 1–2 till önskad grundläggningsnivå samt uppföra byggnaderna på platta på mark.

Om komplementbyggnader ska utföras med grusat eller asfalterat golv på mark kan stommen grundläggas på plintar med justerbara stolpskor.

7.2 Schaktarbeten

Schakt till normalt ledningsdjup, ca 2 – 2,5 meters djup, bedöms kunna utföras i släntlutning 1:1,5 i fyllning och 2:1 i fast torrskorpelera – förutsatt att släntkrönet belastas med max 10 kPa och som närmast 1 meter från släntkrönet. Föreskrifter i Arbetsmiljöverkets skrift "Schakta säkert" ska följas.

För schaktslänter i fyllningsjord eller lera djupare än 2,5 meter samt schakt under grundvattnets trycknivå rekommenderas särskild stabilitetsutredning.

En schaktbottensyn av färdigställd schaktbotten rekommenderas utföras av geotekniker.

7.3 Fyllningsarbeten

Då förekommande jordarter består av friktionsjord och lera med torrskorpekaraktär samt jordmäktigheten på berg är liten bedöms uppfyllnader upp till 1 m kunna utföras utan risk för skadliga sättningar inom det undersökta området.

7.4 Stabilitet

Inga stabilitetsproblem bedöms uppstå under eller efter projektets genomförande.

7.5 Grundvatten

Vid riklig nederbörd kan det komma att erfordras länshållning vid schakttillfället.

Ingen risk för påverkan av befintlig grundvattennivå bedöms föreligga efter färdigställande.

8 Dimensionering och/eller beräkning

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).

Tabell 3. Valda materialparametrar i jordmodellen.

| Material | Tunghet, ρ ($\rho \cdot g$) (kN/m ³) | Hållfasthetsegenskaper | Deformationsegenskaper |
|--------------------------|---|-------------------------|------------------------|
| Fyllningsjord/Cldc/Sa | 18 (10) | $\phi'_{dk} = 30^\circ$ | $E_k = 10$ MPa |
| Torrskorpelera (Cldc) | 17 (9) | $\phi'_{dk} = 30^\circ$ | $E_k = 10$ MPa |
| Finsand/Morän | 18 (10) | $\phi'_{dk} = 35^\circ$ | $E_k = 20$ MPa |

Bärighetsberäkningar ska utföras med både odränerade och dränerade parametrar varvid gynnsammast resultat blir dimensionerande.

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

$$X_d := \frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \cdot X_{valt}$$

där

γ_m Fast partialkoefficient enligt tabell 4.

η Omräkningsfaktor som tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion enligt tabell 5.

X_{valt} Valt värde från härledda värden enligt tabell 3.

Tabell 4. Värde för den fasta partialkoefficienten.

| Material | γ_m |
|---|------------|
| Tunghet (γ) | 1,0 |
| Dränerad skjuvhållfasthet (φ' och c') | 1,3 |
| Odränerad skjuvhållfasthet | 1,5 |

Tabell 5. Värde för omräkningsfaktorn vid plattgrundläggning.

| η | Odränerad | Dränerad |
|--------------|-----------|----------|
| η_{1-4} | 0,95 | 1,0 |
| η_{5-6} | 1,0 | 1,0 |
| η_{7-8} | 1,0 | 1,1 |

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)"

Tabell 6. 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 |

Stödkonstruktioner beräknas enligt sponthandboken T18:1996 och TD Stödkonstruktioner för såväl dränerade som odränerade parametrar enligt tabell 3. Horisontella tillskottslaster från angränsande byggnader bör beräknas enligt $2 \cdot \text{Boussinesq}$.

8.3 Dimensionerande grundvattennivå

Dimensionerande grundvattennivå ansätts till planerad dräneringsnivån. (funktionsdugligt dräneringssystem)

9 Kontroller under byggskedet

Grundkontroll av geokonstruktioner skall omfatta kontroll av överensstämmelse mellan verkliga jord-, berg- och grundvattenförhållanden och de förutsättningar på vilka projekteringen har baserats. Denna tilläggskontroll är till för att förhindra att sådana fel uppstår att konstruktionens säkerhet äventyras. Erforderliga åtgärder med anledning av konstaterade avvikelser från projekterad geokonstruktion skall fastställas.

Om grundläggningsarbeten bedöms omfatta schakt- och packningsarbeten som kan påverka angränsande byggnader bör en riskanalys upprättas där högsta tillåtna vibrationsvärden samt ett kontrollprogram ingår.