



Geoteknisk PM – Detaljplan

Grästorps 14:1 – Grästorps, Grästorps kommun

Projekt nr: 18 11 59

2018-07-06

Geoteknisk PM – Detaljplan

Grästorps 14:1 – Grästorp, Grästorp kommun

Projekt nr: 18 11 59

Beställare	Grästorp kommun
Beställares representant	Johan Skoglund
Orbicon AB	Göteborg Backa Strandgata 2 422 46 Hisings Backa 0770 11 90 90 info@orbicon.se Org.nr: 556592-3959
Projektnummer	18 11 59
Uppdragsledare	Joakim Wallgren
Handläggare	Joakim Wallgren
Granskad av	Mathias Pettersson, GEOS
Utgiven	2018-07-06

Innehållsförteckning

1.	Objekt	1
2.	Underlag för projektering	1
3.	Geotekniska förhållanden	2
3.1	Topografi och markbeskaffenhet	2
3.2	Jordlagerbeskrivning samt egenskaper	2
3.3	Hydrogeologiska förhållanden	3
3.4	Markradon	3
3.5	Befintliga konstruktioner	3
4.	Härledda egenskaper	3
4.1	Odränerade egenskaper	3
4.2	Val av η-värden (eta-faktor)	5
5.	Stabilitet	5
6.	Grundläggning	5
7.	Markplanering/sättningar	5
8.	Restriktioner/Rekommendationer	6

1. Objekt

På uppdrag av Grästorps Kommun har Orbicon AB utfört geotekniska undersökningar på fastighet Grästorps 14:1, Grästorps. De geotekniska undersökningarna skall utgöra underlag för den detaljplan som Grästorps kommun tar fram för fastigheten. Grästorps har för avsikt att bebygga området i Figur 1 nedan med villor.

Fastighet Grästorps 14:1 ligger i den norra delen av centrala Grästorps och har en yta om ca 4 500 m².



Figur 1: Ungefärligt undersökningsområde markerat i rött (www.eniro.se, 2018-05-24)

2. Underlag för projektering

Underlag för projektering har varit de geotekniska undersökningar utförda av Orbicon AB under maj månad 2018. Resultatet från de geotekniska undersökningarna finns redovisade i Markteknisk Undersökningsrapport (MUR/Geo) – Detaljplan, Grästorps 14:1, Grästorps, med samma datering och uppdragsnummer som rubricerat PM.

3. Geotekniska förhållanden

3.1 Topografi och markbeskaffenhet

Undersökningsområdet omfattar fastighet Grästorps 14:1 och ligger i norra delen av centrala Grästorps.

Undersökningsområdet avgränsas i väst och syd av Västra Torget, i öst av Vallgatan och i norr av Oskarsgatan. Marken inom fastigheten utgörs av en gräsbelagd yta. Inom fastighetens södra del återfinns en gc-väg.

Marken inom området är plan och marknivån ligger på nivå ca +57.

3.2 Jordlagerbeskrivning samt egenskaper

Enligt nu utförda geotekniska undersökningar inom aktuellt område består jordlagren från markytan i huvudsak av:

- **Mulljord** till ca 0,5 m djup
- Ställvis siltig **Sand** till ca 1,5 m djup
- Ställvis sandig **Silt** till ca 2 m djup
- Siltig **Lera** till ca 10 – 15 m djup.
- Friktionsjord ovan bedömt berg
- Bedömt berg

Jorden utgörs översta halvmetern av siltig mulljord. Mulljorden har en uppmätt vattenkvot på ca 30% och är bedömd vara av materialtyp 6A med tjälfarlighetsklass 1.

Under mulljorden följer sedan, vid borrhypunkt OB1812, sand. För området kring borrhypunkt OB1812 har sanden en mäktighet på ca 1 m, ned till ungefär 1,5 m djup. Sanden är siltig, med inslag av mullrester, och har en vattenkvot på ca 22%. Tungheten antas vara 18 kN/m³. Sandens inre friktionsvinkel antas vara ca 30°. Sanden är av materialtyp 3B med tjälfarlighetsklass 2.

För området kring borrhypunkt OB1813 följer under mulljorden istället silt. Silten är sandig, med lerskikt, och dess mäktighet är ca 1,5 m, ner till ca 2 m djup. Tungheten antas vara ca 17,5 kN/m³ och uppmätt vattenkvot är ca 30%. Siltens odränerade skjuvhållfasthet antas vara ca 25 kPa. Bedömd materialtyp är 5A med tjälfarlighetsklass 4.

Under sanden/silten följer sedan lera. Leran har en mäktighet på ca 8 -13 m, ned till 10 -15 m djup och antas ha en tunghet på ca 17 kN/m³. Lerans odränerade skjuvhållfasthet är 27 kPa vid nivå +56 och ökar sedan mot djupet med 1 kPa/m. Vid nivå +47 är skjuvhållfastheten således 36 kPa. Lerans uppmätta vattenkvot är ca 30-40% medan uppmätt konflytgränsen är ca 40%. Bedömd materialklass är 5A med tjälfarlighetsklass 4.

Under leran följer sedan friktionsjord ovan bedömd berg. Friktionsjorden har inte undersökts närmare men antas ha en mäktighet om någon meter.

Djupet till bedömt berg varierar mellan ca 11 – 16 m.

3.3 Hydrogeologiska förhållanden

Inga grundvattenrör installerades i samband med de geotekniska undersökningarna. Fältgeotekniker har vid undersökningstillfället försökt observera en fri grundvattenyta i skruvborrhålen. Observerad grundvattenyta i borrhål OB1812 och OB1813 ligger på ca 2 m djup. Grundvattenytan kan fluktuera med årstiderna.

3.4 Markradon

Ingen radonundersökning har utförts i samband med detta projekt.

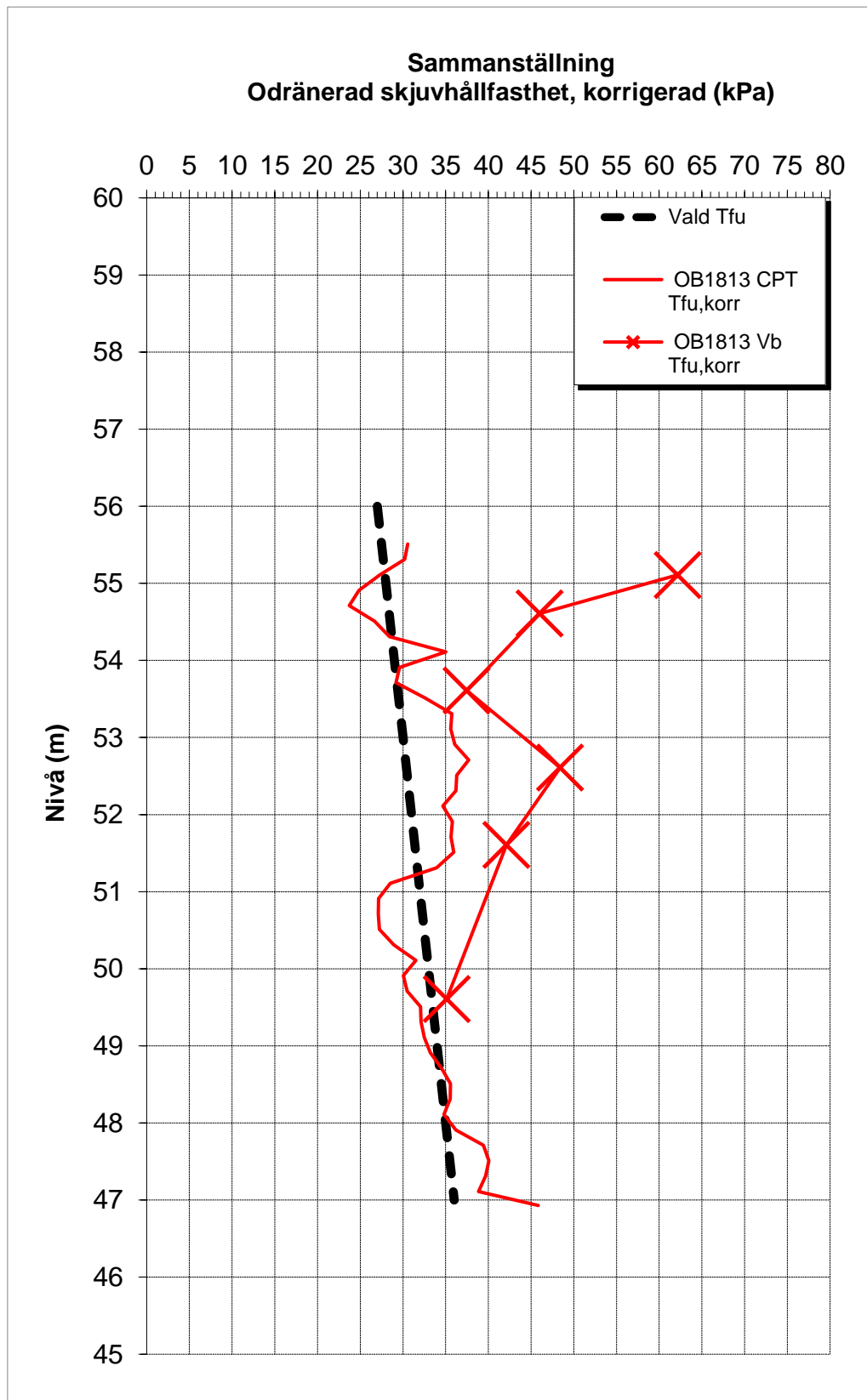
3.5 Befintliga konstruktioner

Inom undersökningsområdet återfinns inga befintliga byggnationer.

4. Härledda egenskaper

4.1 Odränerade egenskaper

Härledda värden map lerans odränerade skjuvhållfasthet (korrigerade värden) framgår av Figur 2 nedan.



Figur 2: Uppmätta och valda värden för lerans odränerade skjuvhållfasthet.

4.2 Val av η -värdet (eta-faktor)

Vid utvärdering av hållfasthetsvärden har η -faktorn tagits fram. Hållfasthetsvärdena (karaktäristiska värdena) har räknats om med η -faktorer grundat på följande. Utvärdering av eta-faktor för kohesionsjord (c_u).

$\eta_{1,2} = 0,85$ ty normalsvensk lera samt 1 st oberoende undersökningspunkt

$\eta_3 = 1,0$ ty två till tre undersökningsmetoder har använts, med liten spridning i resultatet

$\eta_{4-8} = 1,0$ ty liten brottyta, liten konsekvens av brott

$$\eta_{1-8} = \eta_{1,2} \times \eta_3 \times \eta_{4-8} = 0,85 \times 1,0 \times 1,0 = \mathbf{0,85}$$

De karaktäristiska värdena, i sin tur, reduceras med partialkoefficienter för att få fram dimensionerande värden enligt:

Dimensionerade värden erhålls genom $X_d = X_k / \gamma_m$

där karaktäristiskt värde $X_k = \eta \times X_{medel}$

γ_m väljs enligt Tabell 1.

Tabell 1: Partialkoefficienter för framtagande av dimensionerande värden

Jordparametrar	Symbol	γ_m
Friktionsvinkel	$\tan(\phi)$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	T_{fu}	1,5
E-modul	E	1,0
Tunghet	ρ	1,0

Utvärderingen av η -faktorerna har skett i enlighet med Implementeringskommisionen för Europastandarder inom Geotekniks Rapport 6:2008, Rev 1 EN-1997-1 Kapitel 11 och 12. Slänter och bankar.

5. Stabilitet

Ingen stabilitet har beräknats för fastighet Grästop 14:1. Detta eftersom marken är plan och Nossan ligger på bertryggande avstånd från fastigheten.

6. Grundläggning

Då framtida byggnations exakta utformning och läge inte är helt bestämt kan inte grundläggningsmetod rekommenderas. Detta bör utredas mer i detalj i nästa skede när byggnadernas utformning och läge fastställts.

7. Markplanering/sättningar

Då jorden i området mestadels utgörs av lera kan framtida sättningar uppstå. Detta bör utredas i nästa skede, när byggnadernas omfattning och placering är känt.

8. Restriktioner/Rekommendationer

Ur stabilitetssynpunkt anses fastigheten vara tillfredsställande. Det som kan komma bli ett framtida problem är eventuella sättningar. Sättningsförhållandena bör utredas i nästa fas, efter det att detaljplanen vunnit laga kraft.

Schaktarbete inom fastigheten kan utföras med schaktslänter ställda med lutning som brantast 1:1 ner till 2 m djup. Vid schakt ner till ca 3 m får schaktslänter ställas som brantast med lutning 1:2. Vid djupare schakter bör geotekniker rådfrågas. Inga belastningar vid släntkrönen.

Med vänlig hälsning
Orbicon AB



Uppdragsledare Geoteknik och Fält
Joakim Wallgren
JOWA@orbicon.se



Teamchef, Geoteknik och Fält
Markus Nilsson
MNIL@orbicon.se