
PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK

HSB GÖTA EKONOMISK FÖRENING

Kv Solhem Borås

UPPDRAGSNUMMER 12707190

PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK (PM/GEO)



JÖNKÖPING GEOTEKNIK

SWECO CIVIL AB

2019-10-09

Upprättad av:

Linn Larsson

Granskad av:

Björn Pettersson

Innehållsförteckning

1	Uppdrag och objektsbeskrivning	1
1.1	Befintliga förhållanden	1
2	Styrande dokument	2
3	Utförda undersökningar	2
4	Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden	2
4.1	Topografi	2
4.2	Jordlagerföljd	2
4.3	Hydrogeologiska förhållanden	3
5	Materialparametrar – sammanvägda härledda värden X	3
6	Stabilitet	4
7	Sättningar	4
8	Geoteknisk rekommendation	4
8.1	Schakt och markarbeten	4
8.2	Grundläggningsmetod	4
9	Dimensionering	5
9.1	Dimensionering i brottsgränstillstånd	5
9.2	Dimensionering av temporära konstruktioner	6
10	Utförandeplan och kontrollplan	6

1 Uppdrag och objektsbeskrivning

Sweco har fått i uppdrag av HSB Göta att utföra en översiktlig geoteknisk undersökning inför upprättandet av 3 stycken flerbostadshus som planeras inom kvarter Solhem i Borås.

Undersökningarna förväntas klargöra översiktliga markförhållanden. De geotekniska undersökningarna är av översiktlig karaktär och geotekniska detaljundersökningar kommer att erfordras när exakt läge och laster från planerade byggnader tagits fram.

De tre byggnaderna planeras i suterrängutförande och kommer omfatta 7, 8 respektive 11 våningar.



Figur 1. Planöversikt över planerad byggnation

1.1 Befintliga förhållanden

I dagsläget är fastigheten skogbevuxen och kraftigt kuperad. Inom centrala delen av området förekommer skrot och bråte i form av bland annat gammal husgrund. Området kantas även av stora block och sten.

2 Styrande dokument

Detta PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Nedanstående svenska standarder, föreskrifter och rapporter gäller för planerad konstruktion inklusive dimensionering av tillhörande geokonstruktioner.

Tabell 1. Standard eller annat styrande dokument

Standard eller annat styrande dokument	
SS-EN 1997-1	Svensk Standard, Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner Del 1
IEG Rapport 7:2008,	Tillämpningsdokument – Plattgrundläggning
TK Geo 13	Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner
BFS 2015:6 - EKS 10	Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)

3 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar redovisas i markteknisk undersökningsrapport (MUR, geo), med tillhörande plan- och sektionsritningar.

4 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden

4.1 Topografi

Topografin inom fastigheten reser sig upp mot norr. Höjdnivåerna inom inmätta punkter varierar mellan + 162,5 och + 172,2.

4.2 Jordlagerföljd

Skruvprovtagning har utförts i 12 punkter inom området, ner till 0,5 - 2,0 m relativt markytan. Provtagningarna visar att marken består av ett vegetations/mulljordskikt i markytan, ca 0,1–0,5 m.

Underliggande jordar består främst av friktionsmaterial i form av grusig sand/sandig morän. Inom områdets östra del förekommer även en del silt ner till ca 2 m.

Marken är generellt väldigt block- och stenrik.

4.3 Hydrogeologiska förhållanden

Se MUR kap. 5.2.

Observera att grundvattennivåerna kan variera med årstider och väderlek, samt att faktorer som tjäle, snösmältning, nederbörd och växtlighet spelar in.

5 Materialparametrar – sammanvägda härledda värden \bar{X}

Redovisning av härledda, värderade (valda) materialparametrar.

Undersökningar har utförts från markytan, se MUR kap 7. Tabell 3 nedan redovisar värden från högsta planerade grundläggningsnivå, se MUR för samtliga nivåer.

Tabell 3. Medelvärde på friktionsvinkel och elasticitetsmodul.

Nivå (RH200)		Friktionsvinkel, °	Elasticitetsmodul, MPa
Från	Till		
+ 168	+ 167	34	5
+ 167	+ 166	34	10
+ 166	+ 165	34	25
+ 165	+ 164	30	5
+ 164	+ 163	34	10
+ 163	+ 162	29	2
+ 162	+ 161	31	5
+ 161	+ 160	42	40

6 Stabilitet

Jorden i området består huvudsakligen av friktionsjord och djupet till berg är begränsat, vilket generellt tyder på goda stabilitetsförhållanden. Dock kantas området av mycket sten och block samt att jorden i ytan är löst lagrad. Detta kombinerat med att området är kraftigt kuperat talar för att stabilitetsförhållanden bör utredas närmare när höjder, laster och exakta planlägen för byggnaderna har arbetats fram. Byggnation i suterrängutförande påverkar stabiliteten positivt.

Sakkunnig geotekniker bedömer behovet och omfattningen av kompletterande geotekniska undersökningar för stabilitetsutredning. Det ska tas i beaktning att området generellt är mycket blockrikt.

Främst bör stabiliteten utredas för områdets östra del, där nivåskillnaderna är som störst och silt förekommer.

7 Sättningar

Marken består främst av friktionsmaterial vilket inte betraktas som sättningkänslig jord. Eventuella sättningar bedöms tas ut under byggskedet. Under förutsättning att schaktning och packningsarbeten sker enligt AMA Anläggning 17, bedöms långtidsättningar ej bli besvärande.

8 Geoteknisk rekommendation

8.1 Schakt och markarbeten

Schakt och markarbeten skall utföras enligt AMA Anläggning 17. Packning ska utföras enligt tabell CE/4 och packning eller fyllning får inte utföras med eller mot tjälad jord.

Slänter i friktionsjord bedöms kunna i ställas lutning 1:1,5, där mycket block och sten förekommer flackas slänterna ut. Generellt ska anvisningar i Arbetsmiljöverkets och Statens geotekniska instituts (SGI) skrift "Schakta säkert" beaktas. Schakten ska tillämpas arbetsmiljösäkert och det ska inte vara någon belastning på släntkrönet eller inom dess direkta närhet.

För schaktarbeten förutsätts att grundvattenytan ligger, eller avsänks till, minst 0,5 m under lägsta schaktbotten.

Sprängningsarbeten kan bli nödvändigt inom området, sprängning utförs då ner till ca 0,5 m under lägsta grundläggningsnivå och uppfyllnad sker med sprängsten som packas innan grundläggning.

8.2 Grundläggningsmetod

Grundläggning bedöms kunna ske med platta på mark. Plattan utförs då med kantförstyvning på packad sprängstensbädd av minst 0,5 m, AMA Anläggning 17 styr utförandet.

Byggnader skall grundläggas radonskyddade.

9 Dimensionering

9.1 Dimensionering i brottsgränstillstånd

Vid beräkning av de aktuella geokonstruktionernas dimensionerande värden ingår omräkningsfaktorn η , partialkoefficienter och värderade medelvärden för aktuell materialparameter. Dessa tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion och beräknas som produkten av flera delfaktorer.

För värderade medelvärden se tabell i kap. 5. Redovisning av partialkoefficienter och omräkningsfaktorer se tabell 4 nedan.

Tabell 4. Partialkoefficienter och omräkningsfaktorer för plattgrundläggning.

	Tan ϕ'		Tunghet γ'
	ϕ'	C_u	
γ_M	1,3	1,5	1,0
$\eta_{(1,2,3,4)}$	1,0	0,95	-
$\eta_{(5,6)}$	*	*	-
$\eta_{(7,8)}$	1,0	1,1	-

* η_5 - η_6 bestäms av konstruktör efter att konstruktion bestämts

Tabell 5. Partialkoefficienter och omräkningsfaktorer för slänter och bankar.

	Tan ϕ'		Tunghet γ'
	ϕ'	C_u	
γ_M	1,3	1,5	1,0
$\eta_{(1,2)}$	0,95	0,85	-
$\eta_{(3)}$	0,95	0,90	-
$\eta_{(4,5,6,7)}$	*	*	-
$\eta_{(8)}$	1,0	1,0	-

* Tas fram efter fastställande av släntutförande

Karakteristiskt värde bedöms enligt formeln:

$$X_k = \eta \times X_{medel}$$

Där $\eta = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \times \eta_4 \times \eta_5 \times \eta_6 \times \eta_7 \times \eta_8$

9.2 Dimensionering av temporära konstruktioner

Entreprenören bedömer och ansvarar för behovet och omfattningen av temporära stödkonstruktioner. Dimensionering av temporära konstruktioner ska utföras i enlighet med BFS 2015:6 - EKS 10, Eurokod 7 del 1 kap.9 och IEG Rapport 2:2009 TD Stödkonstruktioner.

10 Utförandeplan och kontrollplan

Utförandeplan ska upprättas i samråd med geoprojektör för geokonstruktioner i GK 2 enligt IEG Rapport 2:2008 TD Grunder kap 5.3.2.2.

Kontrollplan med innehållande riskanalys behöver upprättas i enighet med Eurokod 7 kap 4.2. Riskanalysen skall upprättas med hänsyn till att planerad byggnation kan påverka omkringliggande byggnader. Främst bör omgivningspåverkan med hänsyn till sprängning utredas.