

PM/GEOTEKNIK

Uppdrags nr: 116-001

Datum: 2016-02-24

DETALJPLAN OCH NYBYGGANDE AV BOSTÄDER
FÖR KVARTERET KIDEN, BORÅS STAD.

Rev:

Datum:

TELLSTEDT I GÖTEBORG AB
Avd geoteknik och mätteknik

Handläggare: Thomas Borg
Tel 031- 723 73 28
thomas.borg@tellstedt.se

Handläggare: Thomas Östergren
Tel 031- 723 73 21
thomas.ostergren@tellstedt.se



TELLSTEDT I GÖTEBORG AB
Varbergsgatan 12A, 412 65 Göteborg
Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09
www.tellstedt.se
Org nr 55 64 54-0861

Innehåll

1	OBJEKT	3
2	ÄNDAMÅL.....	3
3	UNDERLAG FÖR PM	3
4	BESKRIVNING AV GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	4
4.1	Topografi och ytbeskaffenhet	4
4.2	Geotekniska förhållanden.....	5
4.3	Geohydrologi.....	6
4.4	Radon	6
5	GEOTEKNISKA PROBLEM OCH REKOMMENDATIONER	6
5.1	Planerad byggnation	6
5.2	Grundläggningsförslag m.m.	6
5.3	Dimensionerande värden	7
5.4	Dagvattenhantering.....	7
6	STABILITET	7
7	SÄTTNINGAR	7
8	SCHAKTNING.....	8
9	SAMMANFATTNING.....	8

1 OBJEKT

På uppdrag av Järngrinden Projektutveckling AB, har Tellstedt i Göteborg AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat projekt. Denna PM/Geoteknik sammanfattar förutsättningarna inför byggnationen av fyra flervåningshus i kvarteret Kiden i Borås.

2 ÄNDAMÅL

PM/Geoteknik syftar till att redovisa rekommendationer för grundläggning och schaktning samt utgöra underlag för detaljplanearbete på rubricerat område. Höjder i PMet anges i RH2000.

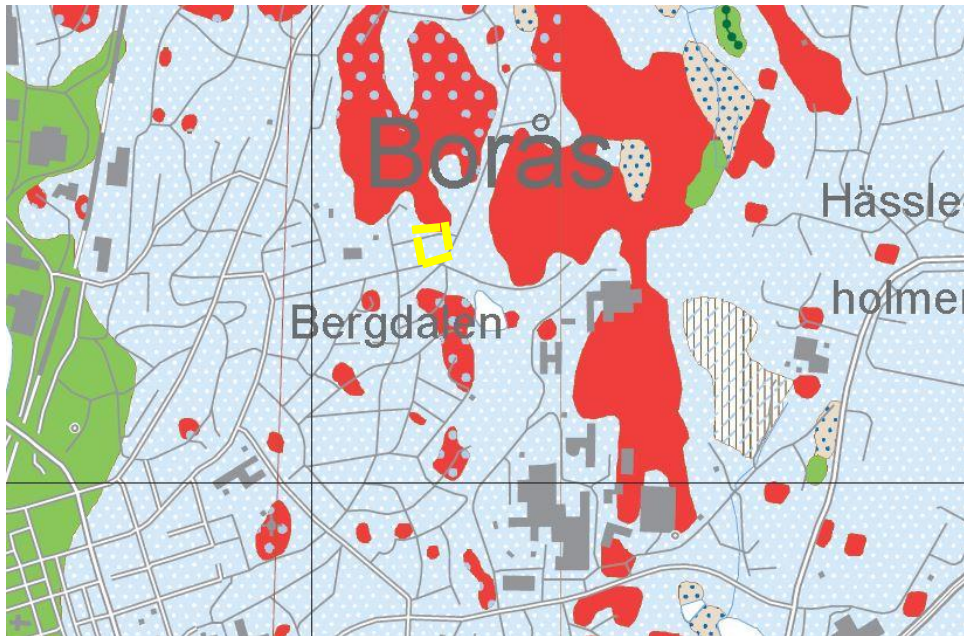
3 UNDERLAG FÖR PM

- Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik från Tellstedt i Göteborg AB, uppdragsnummer: 116-001, daterad 2016-02-24, *"Detaljplan och nybyggande av bostäder för kvarteret Kiden, Borås stad*

4 BESKRIVNING AV GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget i den norra delen av Borås i stadsdelen Normalm. Norr om det nu undersökta området löper Ljunglidsgatan och söder om löper Bergdalsgatan. Norr om Ljunglidsgatan finns ett skogsparti med enligt jordartskartan berg i dagen. På det nu undersökta området skall det enligt jordartskartan finnas sandig morän. Villor finns på båda sidor om de ovan nämnda gatorna. Markområdet lutar åt syd och sydväst med en marknivå varierande mellan ca +184 och ca +194. Lutningen för är ca 1:9. Inom nu undersökt område finns fyra stycken villor som kommer att rivas. Ledningar finns också för el,tele, fjärrvärme, vatten och avlopp inom området. Framför allt i den sydöstra delen av undersökningsområdet.



Figur 1. Utdrag ur jordartskartan för aktuellt område. Ungefärligt läge för undersökningsområdet markerat med gult (www.sgu.se)



Figur 2. Översikt över undersökt område. (www.google.se)

4.2 Geotekniska förhållanden

Jordlagerföljden består i huvudsak av fyllnadsmaterial eller morän på berg.

Ytlagret består av asfalterade ytor alternativt trädgårdsytor inom nu undersökt område.

Fyllnadsmaterial påträffas i punkt 5 i områdets nordvästra del. Fyllnadsmaterialet utgörs av grusig sand och mulljordhaltig något grusig sand med tegelrest.

Sand som är grusig och något grusig ställvis med silt finns i samtliga punkter. Sannolikt är denna grusiga sand en morän. Materialet klassas som materialtyp 2,3B och 4A beroende på siltinnehållet. Tjälfarlighetsklassen är mellan 1 till 3 beroende på siltinnehållet.

Skruvprovtagningarna har stoppat mellan 0,9 och 1,7 meter. Skruvprovtagaren har i samtliga punkter stoppat på grund av att den inte kunnat drivas längre med normalt förfarande.

Bergnivån har kontrollerats med jordbergsondering. Bergnivån varierar mellan ca +178 och +188 med högst nivå i nordost och lägst i sydväst. Jordmäktigheten varierar mellan ca 3 och 10 meter. I jorden förekommer block och sten, vilket vissa jord-bergssonderingar har genomborrat.

Under mulljorden bedöms moränen vara fast lagrad med förekomst av sten och block. Vid schaktningsarbetena kan block ge besvär vilket skall beaktas.

Bergsstoppnen är oskära på grund av att friktionsjorden är fast lagrad.

4.3 Geohydrologi

Grundvattenröret i punkt 8 sitter med spetsen på nivån +190,9 vilket motsvarar 1,3 meter under markytan. I punkt 22 sitter grundvattenröret på nivån +184,6, vilket motsvarar 1,85 meter under markytan. Vid mättillfället 2016-02-19 var båda grundvattenrören frusna och 2016-02-24 var de torra. Det innebär att grundvattennivån finns djupare än rörens filterspets.

4.4 Radon

Mätning av radon har utförts 5 punkter med Markus 10 fördelat över området. Värden har uppmätts till mellan 1,3 kBq/m³ och 90 kBq/m³. I 3 punkter har det uppmätts värden motsvarande lågradonmark, punkt 1,8 och 10. I en punkt, 21, har det uppmätts motsvarande normalradonmark samt i en punkt har det uppmätts motsvarande högradonmark.

Planområdet klassas som låg till högriskområde med hänsyn till radon. Byggnader skall därmed uppföras radonsäkert.

5 GEOTEKNISKA PROBLEM OCH REKOMMENDATIONER

5.1 Planerad byggnation

På platsen skall 4 huskroppar byggas i mellan 4 och 7 våningar. Källare planeras att byggas under stora delar av området, med en infart vid detaljplaneområdets sydvästra sida.

5.2 Grundläggningsförslag m.m.

Då marken i området är fast kan byggnaderna grundläggas med plattgrundläggning i de fasta jordlagren.

Det otjänliga fyllnadsmaterialet innehållande mulljord, tegelrest skall innan grundläggning sker schaktas bort. Innan grundläggning sker bör schaktbottenbesiktning utföras av geotekniker. Bergschakt kommer att erfordras för grundläggning av husen. Vid bergschakt skall undersprängning ske med 0,5 meter. Då grundläggning sker delvis på

berg och friktionsmaterial rekommenderas att packning utförs för friktionsmaterialet innan byggnation.

5.3 Dimensionerande värden

Nedan redovisas härledda värden för dimensionering. Värdena är baserade på sonderingsmotståndet vid sonderingarna och tabellvärden.

Tabell 1 Värden för dimensionering, härledda värden

Djup, m	Friktionsvinkel, (ϕ) , °	Elasticitetsmodul, E, (MPa)	Tunghet, γ , (kN/m ³)	Effektiv tunghet, γ' , (kN/m ³)
Morän	37	15	20	11

η -faktor för beräkning av dimensionerande friktionsvinkel (ϕ_d) kan sättas till 1,0. Dimensionering rekommenderas att utföras i geoteknisk kategori 2 och säkerhetsklass 2.

Tabell 2 Partialkoefficienter för beräkning av dimensionerande värde.

Materialparameter	Partialkoefficient (γ_m)
Friktionsvinkel, (ϕ) , °	1,3
Elasticitetsmodul, E,	1,0
Tunghet, γ / Effektiv tunghet, γ'	1,0

Modellosäkerhetsfaktor, γ_{Rd} kan sättas till 1,0 i brottgränstillstånd och 1,3 i bruksgränstillstånd enligt IEG Rapport 7:2008 Tillämpningsdokument EN 1997-1 kapitel 6 Plattgrundläggning.

5.4 Dagvattenhantering

Dagvatten kan infiltreras i förekommande jordlager då dessa utgörs av morän med relativt hög hydraulisk konduktivitet. Lokalt omhändertagande av dagvatten kan utföras. Hänsyn måste vid infiltration tas till källarvåningar så att de inte utsätts för vattentryck som de inte är dimensionerade för.

6 STABILITET

Då planområdet har ringa lutning (1:9) och består av fast friktionsmaterial så bedöms inga stabilitetsproblem föreligga.

7 SÄTTNINGAR

Det naturliga materialet utgörs av fast friktionsmaterial som vid belastning endast kommer att medföra små elastiska sättningar.

Fyllnadsmaterialet som innehåller mulljord kan ge mer sättningar varför det måste schaktas bort innan grundläggning.

8

SCHAKTNING

Vid mindre schaktdjup kan en släntlutning motsvarande friktionsvinkeln användas om utrymme medges. Vid djupare schakter erfordras stödkonstruktion. Släntkrön får ej belastas med schaktmassor utan att stabiliteten kontrolleras. Enligt de skisser som finns nu skall en stordel av planområdet avschaktas och husen uppföras med en helkällare. Om schaktning skall göras ända ut till vägarna måste stödkonstruktion användas. Då friktionsjorden är fast lagrad och innehåller block innebär det svårigheter att slå ned traditionell spont varför borrarad rörspons eller glesspons rekommenderas i så fall. Bergschakt kommer som ovan nämnts att bli aktuell.

9

SAMMANFATTNING

Utifrån den geotekniska undersökningen konstateras att planområdet är lämpligt för planerad bebyggelse. Grundläggning av byggnaderna kan ske med plattgrundläggning i de naturliga jordlagren. På planområdet skall byggnader uppföras radonsäkert.