

PM/ GEOTEKNIK

Uppdrags nr: 790157-790158

Datum: 2016-09-07

DETALJPLAN FÖR NYA BOSTÄDER

Rev:

DISTANSGATAN/MARCONIGATAN, GÖTEBORGS STAD Datum:



TELLSTEDT I GÖTEBORG AB
Avd geoteknik och mätteknik

Handläggare: Thomas Borg

Tel 010-516 09 92

thomas.borg@tellstedt.se

Granskare: Thomas Östergren

Tel 010- 516 08 81

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

1 (7)

Innehåll

1	OBJEKT	3
2	ÄNDAMÅL	3
3	UNDERLAG FÖR PM	3
4	BESKRIVNING AV GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	3
4.1	Topografi och ytbeskaffenhet	3
4.2	Befintliga konstruktioner	4
4.3	Geotekniska förhållanden	4
4.4	Densitet, vattenkvot och konflytgräns	5
4.5	Hållfasthetsegenskaper	5
4.6	Sättningsegenskaper	5
4.7	Geohydrologi	5
5	GEOTEKNISKA PROBLEM OCH REKOMMENDATIONER	6
5.1	Planerad byggnation	6
5.2	Stabilitet	6
5.3	Sättningsanalys	6
5.4	Grundläggningsförslag	6
5.5	Schaktning	6
5.6	Radon	7
5.7	Kontroll och omgivningspåverkan	7
6	KOMPLETTERINGAR	7
7	SLUTSATS	7
8	BILAGOR	7

1 OBJEKT

På uppdrag av Riksbyggen och Ikano bostäder AB har Tellstedt i Göteborg AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat objekt. Detta PM/Geoteknik redovisar de geotekniska förhållandena på området och skall ge generella rekommendationer för området med avseende på grundläggning.

2 ÄNDAMÅL

PM/Geoteknik syftar till att utgöra underlag för detaljplan och underlag för den fortsatta planläggningen av området.

3 UNDERLAG FÖR PM

- Grundkartematerial erhållet från beställaren
- Ritningar på förslag till nybyggnad av bostäder.
- Geoteknisk undersökning utförd av Flygfältsbyrån 1962, *"Utlåtande över grundförhållandena för planerad bebyggelse på tomt 1-5, 147 kv. Träfiberplattan i stadsdelen Järnbrott, Göteborg, Etapp I Göteborgshus 29, Svenska Riksbyggens arbetsnummer 1800"*, AB Flygfältsbyrån, Geotekniska avdelningen, Göteborg 1962-06-05
- Geoteknisk undersökning utförd av Gatubolaget 2009, *"Göteborgs kommun, del av Järnbrott 758:66, Butik 1085 G-V2-1, Lidl Sverige KB"*, 2009-06-22. Dnr 462/07
- Grundvattenmätningar från Göteborgs stads grundvattennät
- Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geo, upprättad av Tellstedt, *"Detaljplan för nya bostäder Distansgatan/Marconigatan, Göteborgs stad"*, uppdragsnummer 790157-790158, 2016-09-07

4 BESKRIVNING AV GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det nu undersökta området ligger i Högsbo mellan Marconigatan och Distansgatan. Den nuvarande användningen är parkeringsyta med delvis garage. Utmed områdets kanter finns trädplanterade och mindre grönytor. Ytan som används som parkeringsyta är asfaltsbelagd.

Marknivån är ca +29 i den västra delen av området och i den östra delen är nivån ca +20. Området är ca 400 meter långt och ca 50 meter på bredden. Lutningen från väster mot öster är ca 1:45.

4.2 Befintliga konstruktioner

Befintliga byggnader utgörs av de garagelängor som finns på parkeringen. Fjärrvärme och elkablar löper också genom parkeringen i nordsydlig riktning vid Sjömilsgatan. I Distansgatan strax norr om borrhälen finns telekablar. Under den västra delen av detaljplaneområdet löper en spillvattentunnel i ungefär nord-sydlig riktning.



Bild 1. Ungefärligt läge för undersökningsområdet. (www.google.se)

4.3 Geotekniska förhållanden

Jordprofilen utgörs av en växlande jordlagerföljd med varierande djup.

Fyllnadsmaterial påträffas i ytan i de flesta undersökta punkter ned till mellan 0,6 och 1 meters djup. Fyllnadsmaterialet består av grusig sand, sten och siltig finsand. Även torrskorpelera förekommer i fyllnadsmaterialet.

Lera förekommer i ett eller flera lager inom området under fyllnadsmaterialet. Leran är en torrskorpelera eller lera med torrskorpekaraktär ned till mellan 1,3 och 3 meter under markytan. Leran är siltig och mot djupet finns finsandsskikt som ställvis är siltiga. De översta nivåerna innehåller även skal. I vissa punkter finns ingen lera. Sand och finsand förekommer i ytan och även under leran

torrskorpeleran/torrskorpesilt. I den finsand som finns på djupet påträffas silt- och lerskikt. Lerig sand förekommer också inom området

Silt påträffas i en punkt, punkt 13, från ca 1,9 och ca 3 meter. Lerig torrskorpesilt finns ovanpå mellan 0,2 och 1 meter under markytan.

Friktionsmaterial finns under leran. Jordprofilen är under leran skiktad med lager av silt och sand. Eventuellt kan grövre friktionsmaterial förekomma.

Den sonderade jordmaktigheten varierar mellan ca 2,7 och ca 11,5 meter över området.

4.4 Densitet, vattenkvot och konflytgräns

Densitet, vattenkvot, konflytgräns har erhållits på ostörda prover från punkt 8. Densiteten varierar här mellan 1,71 ton/m³ och 1,96 ton/m³. Mot djupet ökar densiteten vilket beror på att innehållet av silt och sand ökar i leran.

Vattenkvot är 68% på djupet 3 meter och minskar till 35% på djupet 6 meter. Konflytgränsen ligger på mellan 33% och 62% med det högsta värdet på 3 meter och det minsta på 6 meter. Konflytgränsen ligger endast några procentenheter över eller under vattenkvoten.

4.5 Hållfasthetsegenskaper

Fallkonförsök och CPT-sondering har utförts. Empiri baserat på lerans förkonsolideringstryck har även tagits med i sammanställningen. Resultaten från CPT-sonderingarna och fallkonförsöken har sammanställts i bilaga 1.

Skjuvhållfastheten är ca 20 kPa genom leran. Korrektion har skett mot en antagen konflytgräns, 43%, för CPT-sonderingarna och för fallkonförsöken har konflytgränsen från varje nivå i kolvprovtagningen använts. Sensitiviteten på leran är mellan 9 och 16. Leran är därmed mellansensitiv.

4.6 Sättningsegenskaper

CRS-försök har utförts på två nivåer 3 och 5 meter under markytan. Kompressionsmodulen varierar mellan 1340 kPa och 1015 kPa för 3 respektive 5 meters djup

4.7 Geohydrologi

Grundvattenytor har inte observerats i skruvprovtagningspunkterna.

Grundvattenrör har placerats i två punkter, punkt 9 och 16. Grundvattenrören sitter med spetsen på mellan 4,2 och ca 4,7 meter under markytan i vardera änden av området. Grundvattenrören har lästs av tre gången mellan 2016-06-16 och 2016-06-27. Den avlästa

grundvattennivån är ca +26,1 i punkt 9 och ca +17,65 i punkt 16. Grundvattenströmningen sker sannolikt åt öster. Under den relativt korta mätperioden har värdena varit relativt stabila.

Grundvattenavläsningar har även hämtats ut från Göteborgs stads grundvattennät. Det grundvattenrör som finns närmast det nu undersökta området ligger vid en större parkeringsyta strax nordost om Lidlbutiken och kallas GW 99. Röret installerades 2010 och har avlästs sedan dess. Den avlästa nivån ligger på mellan ca +14,8 och +15,2. Markytan för denna punkt ligger på +15,8. Grundvattenytorna är relativt stabila under mätperioden med liten variation.

5 GEOTEKNISKA PROBLEM OCH REKOMMENDATIONER

5.1 Planerad byggnation

Inom området skall 3 kvarter med bostäder byggas. Garage planeras under gårdarna. Ca 400 lägenheter planeras och ett parkeringshus i den östra delen av området med ca 5 våningar.

5.2 Stabilitet

Området har flack lutning vilket gör att stabilitetsförhållandena bedöms som tillfredställande i befintligt tillstånd. För schaktslänter under projekteringen skall särskild beräkning utföras.

5.3 Sättningsanalys

Lerans sättningsegenskaper har kontrollerats i punkt 8. Med en antagen grundvattenyta placerad på 3 meter under markytan fås att leran är lätt överkonsoliderad till överkonsoliderad, med en överkonsolideringsgrad på ca 2,1 och ca 1,3 på 3 respektive 5 meter under markytan utan hänsyn tagen till krypning. Överkonsolideringen och att modulen M_L är över 1000 kPa gör att sättningsförhållandena är relativt gynnsamma.

5.4 Grundläggningsförslag

Tyngre byggnader med betongstomme skall pågrundläggas på grund av att differenssättningar kommer att uppkomma på grund av de ojämna lerlagren. Korta pålar kommer delvis att erfordras på grund av de varierande jorddjupen. Beroende på grundläggningsnivå kan även grundläggning på berg förekomma. Plintgrundläggning kan också bli aktuell vid litet jorddjup.

Lättare byggnader så som miljöhus med lite utbredning kan grundläggas med plattgrundläggning.

5.5 Schaktning

Beroende på utrymme för att lägga ut slänterna kan schaktning med slänt göras ned till ca 2 meter inom torrskorpeleran. Aktuell släntlutning

får bedömas utifrån särskild utredning beroende på de varierande jordlagerförhållandena på platsen. Vid djupare schaktning kommer spontkonstruktion att erfordras. Vissa delar av området och jordprofilen utgörs av siltjordar som är flyt- och erosionsbenägna. Beroende på grundläggningsnivån kan bergschakt komma i fråga. Vid bergschakt skall undersprängning om ca 0,5 meter göras innan grundläggning.

5.6 Radon

Radonmätning har inte utförts i denna utredning. Vid framschaktning av det friktionsmaterial som finns under leran rekommenderas att radonkontroll utförs på detta material om grundläggning väntas ske på de nivåerna.

5.7 Kontroll och omgivningspåverkan

Byggnaderna skall pågrundläggas vilket innebär att vibrationer och massundanträngning kommer att uppkomma vid pålningsarbetet. Innan anläggningarbetena påbörjas skall ett kontrollprogram upprättas med riskanalys. Besiktning av omgivande byggnader och konstruktioner utförs innan anläggningsarbetena påbörjas. På kringliggande byggnader skall sättningsmätning utföras innan och efter byggnation. Rörelsemätning och vibrationsmätning skall också utföras på kringliggande konstruktioner och eventuella sponter under pålningsarbetena. Grundvattennivåer rekommenderas också kontrolleras under schaktningsarbetena. Under delar av detaljplaneområdet löper en spillvattentunnel nere i berget. Omgivningspåverkan på denna så som vibrationer från pålningsarbeten skall beaktas.

6 KOMPLETTERINGAR

Kompletterande geoteknisk undersökning krävs för att erhålla underlag för projektering. Undersökningen bör omfatta jord-bergsondering alternativt hejarsondering för att kunna bedöma pålstoppnivå och bergnivå för eventuell sprängning.

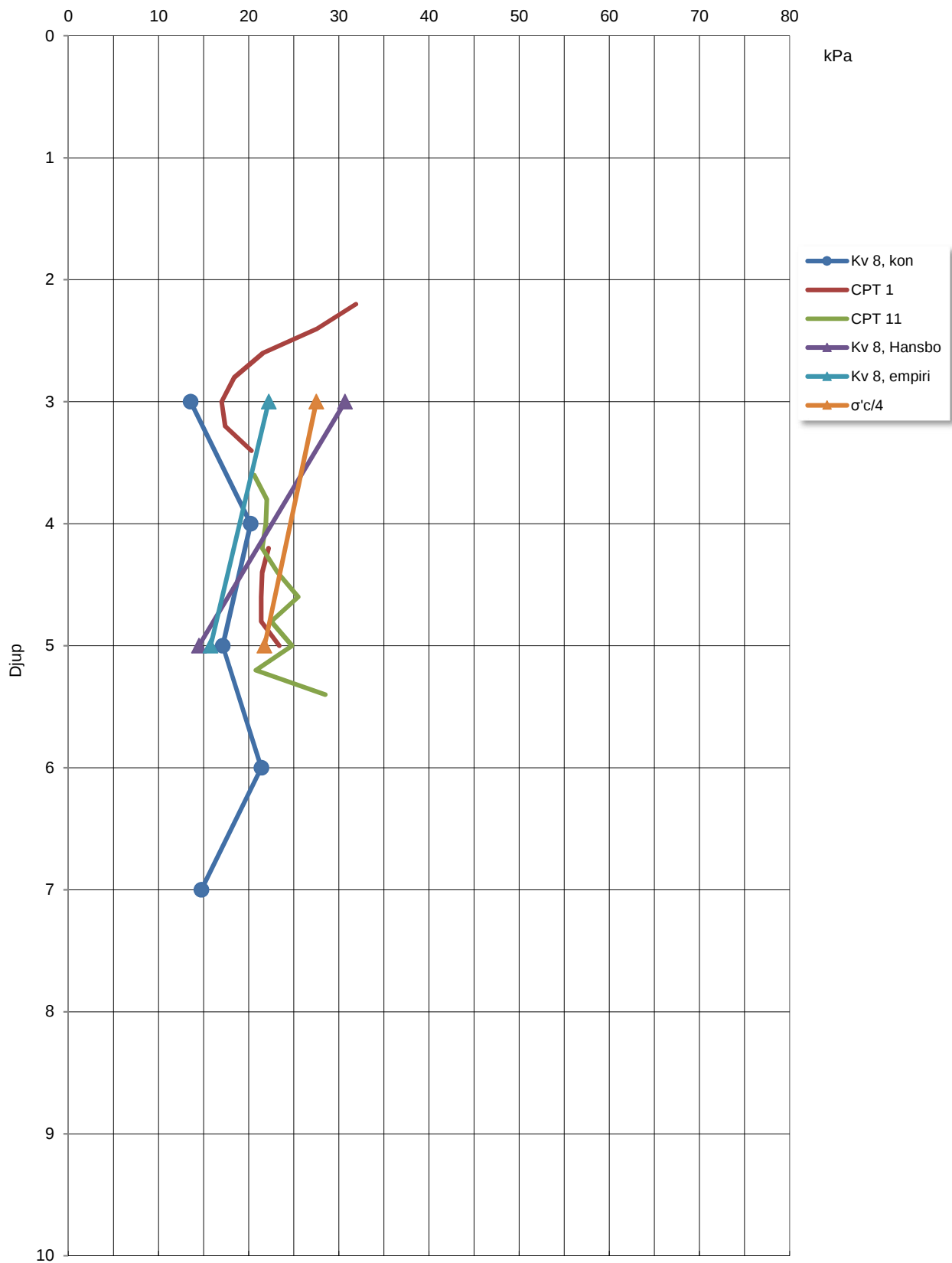
7 SLUTSATS

Området är lämplig för föreslagen bebyggelse. Tyngre byggnader skall pågrundläggas medan lättare byggnader med liten utbredning kan grundläggas med platta. Områdets stabilitetsförhållanden bedöms som tillfredställande i befintligt tillstånd.

8 BILAGOR

- | | |
|------------|-------------------------------|
| · Bilaga 1 | Sammanställd skjuvhållfasthet |
| · Bilaga 2 | Spänningsdiagram, bh 8 |

Sammanställning skjuvhållfasthet med avseende på djup
Distansgatan/Marconigatan, Cu, korrigerad map konflytgräns



Spänningsdiagram, Distansgatan

