

PROJEKTERINGS PM/GEOTEKNIK

Uppdrags nr: 113-115

Datum: 2013-06-25

EXPANSION AV SPORTSHOPEN ERTSERÖD 1:2 OCH 1:11 TANUMS KOMMUN

Rev:

Datum:



Bild från www.google.se

TELLSTEDT I GÖTEBORG AB Avd geoteknik och mätteknik

Handläggare: Cecilia Ahl
Tel 031- 723 73 23
cecilia.ahl@tellstedt.se

Granskare: 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 PROJEKTERINGS PM.....	3
4	BESKRIVNING AV GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	3
4.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	3
4.2	Geotekniska förhållanden	4
4.2.1	Vattenkvot	5
4.2.2	Friktionsvinkel	5
4.2.3	Densitet.....	6
4.2.4	Skjuvhållfasthet.....	7
4.3	Geohydrologi.....	8
4.4	Sättningar.....	9
5	GEOTEKNISKA PROBLEM OCH REKOMMENDATIONER	9
5.1	Planerad byggnation	9
5.2	Grundläggningsförslag m.m.....	9
6	SCHAKTNING	10

1 OBJEKT

Denna projekterings PM/Geoteknik sammanfattar förutsättningarna inför nybyggnaden av en lager/kontorsbyggnad. Detta PM får ej användas som bygghandling eller i förfrågningsunderlag.

2 ÄNDAMÅL

Projekterings PM/Geoteknik syftar till att redovisa sammanställt härledda värden, vilka skall utgöra underlag inför expansionen.

3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

- Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik från Tellstedt i Göteborg AB, uppdragsnummer: 113-115, daterad 2013-06-25, "Expansion av Sportshopen, Ertseröd 1:2 och 1:11, Tanums kommun"
- Geoteknisk undersökning från Geosigma, daterad 2009-06-22, Tanums-Rörvik 1:48 samt Ertseröd 1:2, Tanums kommun "Geoteknisk undersökning för cirkulationsplats vid "Sportshopen" i Tanums-Rörvik". Uppdragsnummer Grap 09154.
- Planbeskrivning från Rådhuset Arkitekter AB "detaljplan för del av Tanums-Rörvik 1:48, 1:54 och 1:56 "Sportshopen" Tanums kommun". Antagandehandling 2009-06-26, redigerad 2009-08-25.

4 BESKRIVNING AV GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget strax sydöst om den befintliga Sportshopen och väster om väg 163, Ertseröd, Grebbestad, Tanums kommun. På bild 1 nedan, var Sportshopen ej byggd ännu. Området utgörs av en åkermark, vilken omringas av berg i dagen. Markhöjden inom området varierar mellan +11,1 och +13,6 och sluttar generellt från nordöst till sydväst.



Bild 1. Ungefärligt läge för det undersökta området. (www.google.se)

4.2 Geotekniska förhållanden

De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i provtagningspunkterna och gäller i de specifika punkterna. Således kan mäktigheterna variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Jorrdjupet inom undersökningsområdet varierar från berg i dagen till ca 17,5 meters djup.

De grunda jorddjupen vilka varierar mellan ca 0,0-5,0 meters djup hittas i områdets nordöstra till mellersta del (borrpunkt 1-3 och 303) och (7-8, 10 och 12), samt i ett stråk från nordöst mot sydväst (borrpunkt 13 och 15-16), se *ritning G-1 112-115*, för mer detaljerad information. Jorrdjup på ca 7,5-12 meter hittas i borrpunkt 5-6, 11, 15, 17-18 och 304 och jorrdjup på 17,5 meters djup hittas i borrpunkt 4 och 14. Djupet ser generellt ut att öka mot sydöst.

Jordprover har tagits upp med hjälp av skruvprovtagare till 3,0 meters djup i 8 punkter, se *bilaga 1:1-1:2 113-115*. Jordlagerföljden inom området utgörs i stort av lera, vilken underlagras av gyttja och sand.

Fyllnadsmaterial hittas i borrhypunkt 7, 10, 13-15 och 17 från ca 0,0-0,4 meters djup. Fyllnadsmaterialet utgörs av grusig sand eller sand och mulljord.

Lera (kohesionsjord) hittas i samtliga borrhypunkter, se *bilaga 1:1-1:2 113-115*, för mer detaljerad information. Leran är ställvis sandig, siltig och grusig. På vissa nivåer har det varit svårt att bedöma om lera är den dominerande jordarten eller om t.ex. sand eller gyttja är jordarten som dominerar.

Sand (friktionsjord) är den dominerande jordarten inom undersökningsområdet. Sand underlagrar lera i samtliga borrhypunkter från ca 1,3 meters djup. Sand förekommer även i underordnad form i överlagrande lera, lergyttja och gyttja. Ställvis förekommer skal.

Gyttja (organisk jordart) påträffas i samtliga provtagningspunkter som ett tunnare skikt under lera. Gyttn är ställvis en lergyttja och innehåller i vissa borrhypunkter mycket sand.

Bergets nivå har ej undersökts i denna utredning, men stopp mot sten block eller berg har erhållits vid slagsondering ca 1,5-17,5 meter under markytan, se *ritning G-1 och G-2 113-115*.

Kring borrhypunkt 9 finns det mycket block/morän, vilket gjort att sondering här ej varit möjlig.

Övriga sonderingsstopp har registrerats som stopp i morän, ca 1,0-9,0 meter under markytan, se *ritning G-1 och G-2 113-115*.

4.2.1 Vattenkvot

Lerans och gyttjan/lergyttjans vattenkvot (W_N) varierar mellan 45-117 %, se *bilaga 1:1-1:2 113-115*.

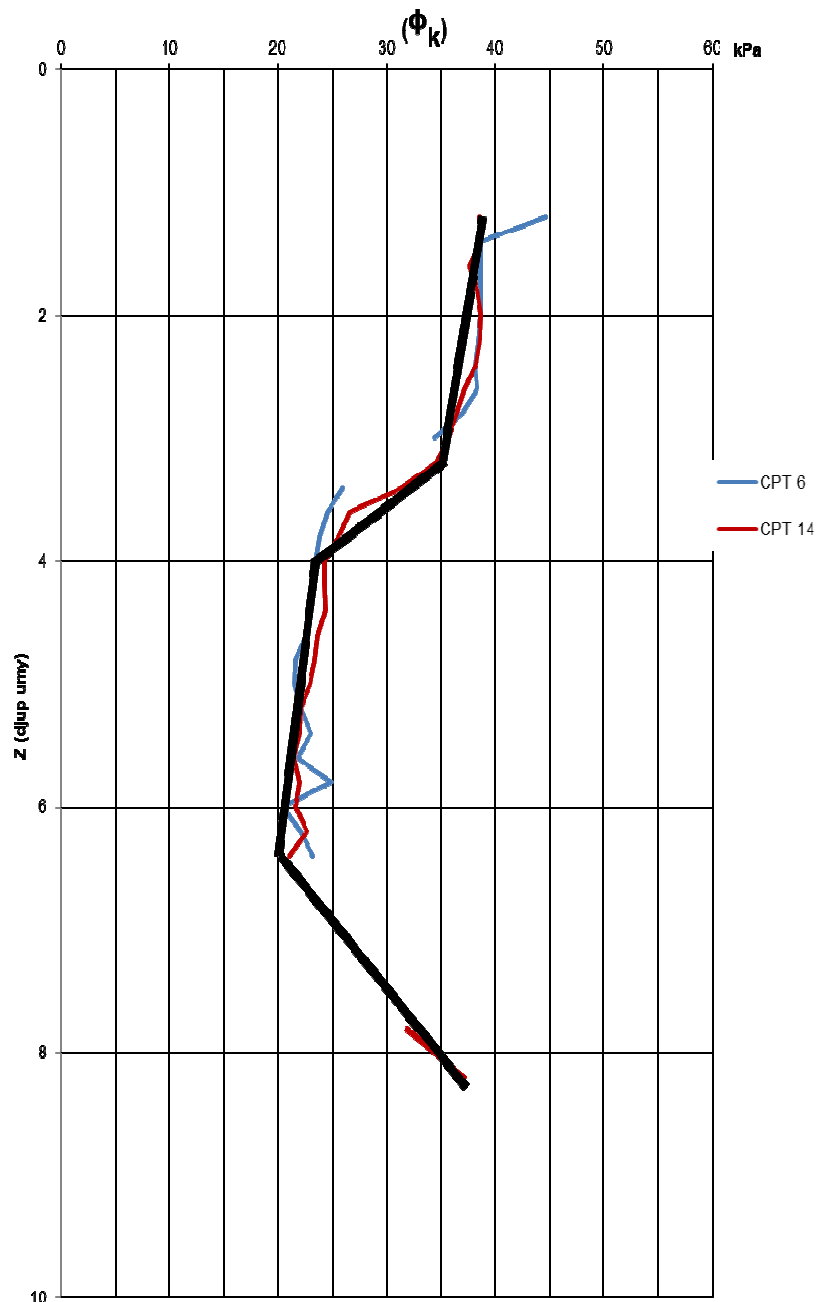
4.2.2 Friktionsvinkel

Enligt utvärdering av de CPT-sonderingar som gjorts i borrhypunkt 6 och 14, med programmet Conrad version 3.1.1, avtar friktionsvinkeln från ca 38°-35° från 1-3 meters djup, från 3-4 meters djup avtar friktionsvinkeln ytterligare till 23,5°, för att därefter återigen minska till 21° på 6,5 meters djup. Från 6,5 meters djup ökar därefter friktionsvinkeln till 37°.

Vid Geosigmas undersökning 2009, bedömdes friktionsvinkeln i borrhypunkt 304 variera mellan 32-34°.

Sanden bedöms utefter friktionsvinkeln vara löst lagrad från ca 3-6,5 meters djup. Se *bilaga 2 113-115*.

Sammanställning friktionsvinkel med avseende på djup
 Ertseröd 1:2 och 1:11,
 Tanums kommun



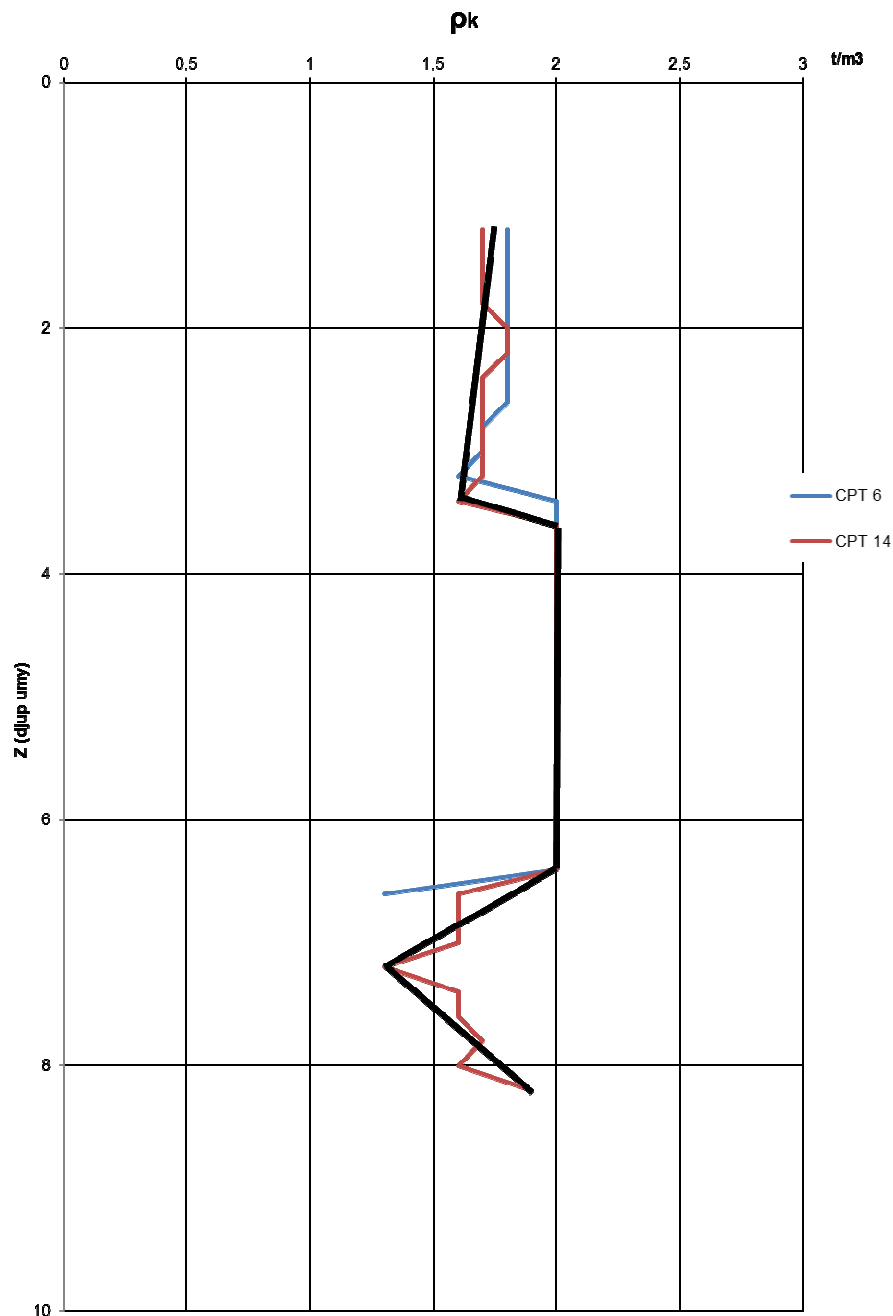
Figur 1. Utvärdering, friktionsvinkel

4.2.3

Densitet

Enligt utvärdering av de CPT-sonderingar som gjorts i borrhål 6 och 14, med programmet Conrad version 3.1.1, avtar densiteten från ca 1,7 t/m³-1,6 t/m³ från 2-3,5 meters djup, från 3,5-3,6 meters djup ökar densiteten till 2,0 t/m³ till ca 6,5 meters djup, för att därefter minska till 1,3 t/m³ på ca 7,5 meters djup. Från 7,5 meters djup ökar därefter densiteten till 1,9 t/m³.

Sammanställning densitet, avseende på djup,
Ertseröd 1:2 och 1:11

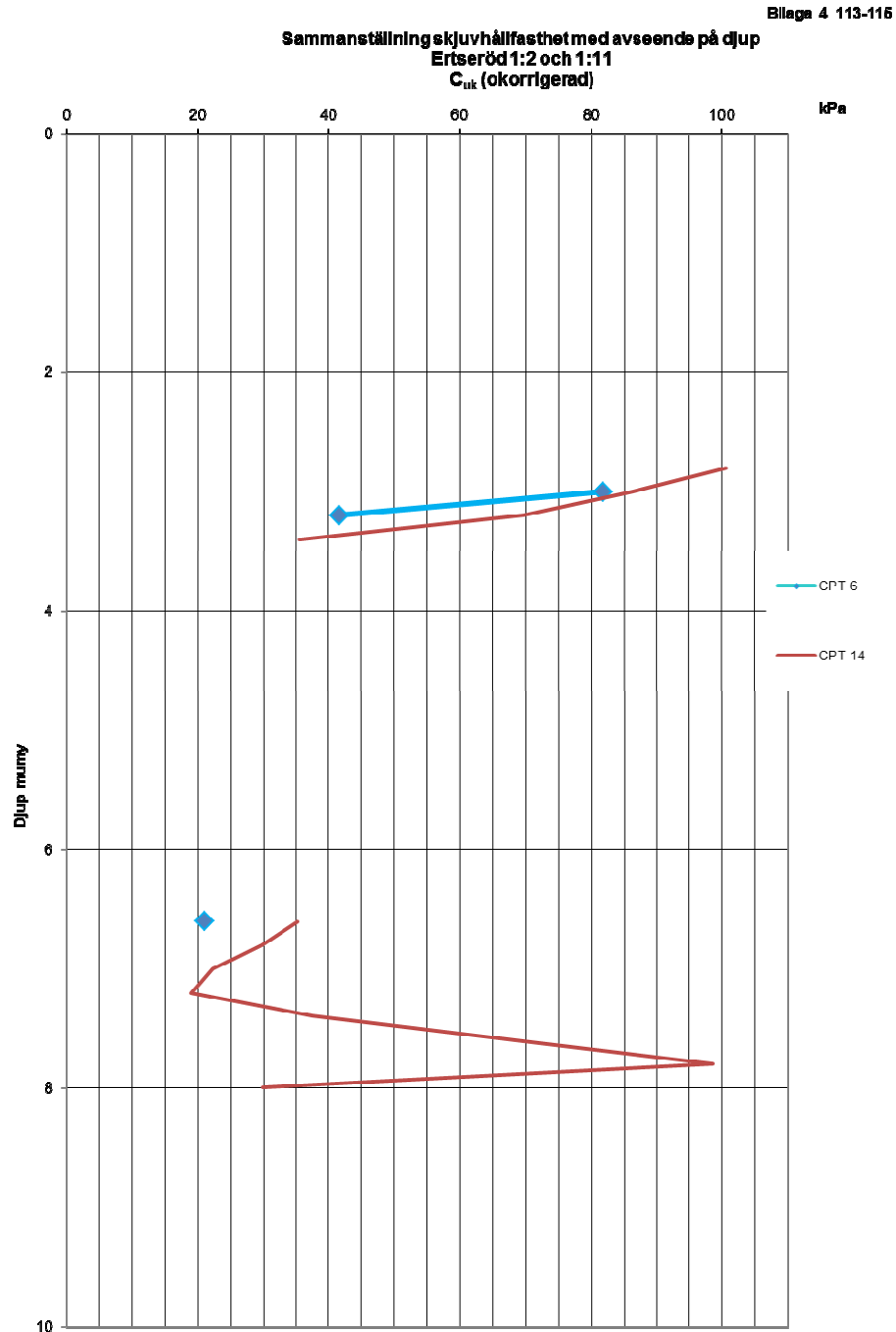


Figur 2. Utvärdering, densitet

4.2.4 Skjuvhållfasthet

Enligt utvärdering av de CPT-sonderingar som gjorts i borrhål 6 och 14, med programmet Conrad version 3.1.1, hittas kohesionsjord lokalt på vissa nivåer i sanden. Dessa skikt utgörs troligen av lera eller silt. Skjuvhållfastheten i skikten är ca 80-100 kPa på ca 3 meters djup och avtar till ca 35-42 kPa på 3,5 meters djup. Därefter följer sand och på nivån 6,5 meter under markytan påträffas ytterligare ett skikt av kohesionsjord med en varierande skjuvhållfasthet på 20-35 kPa.

Skjuvhållfastheten ökar därefter till ca 100 kPa i borrhunkt 14 ca 7,5 meter under markytan för att därefter avta igen till ca 30 kPa på 8 meters djup.



Figur 3. Utvärdering, skjuvhållfasthet

4.3

Geohydrologi

Vid undersökningstillfället i juni 2009 (Geosigma) installerades ett grundvattenrör i borrhunkt 304. Detta avlästes en gång och uppmättes då till ca 0,1 meter under markytan (ca +11,6). I samband med den nu utförda geotekniska undersökningen, uppmättes en övre grundvattenyta

ca 0,5-0,8 meter under markytan i skruvprovtagningspunkterna, se *bilaga 1:1-1:2 113-115*.

4.4 Sättningar

Utvärdering av CPT-sonderingen har skett i Conrad 3.1.1. Tills vidare undersökningar utförts skall jorden betraktas som normalkonsoliderad. Normalkonsolidering innebär att varje lastökning ger upphov till sättningar.

Vid grundläggning enligt föreslagen metod kommer endast marginella sättningar att ske.

5 GEOTEKNISKA PROBLEM OCH REKOMMENDATIONER

5.1 Planerad byggnation

Inom fastigheten skall till en början större tältbyggnader uppföras, för att senare eventuellt ersättas av hallbyggnader.

5.2 Grundläggningsförslag m.m.

Innan grundläggningsarbeten påbörjas, är det viktigt att all mulljord, samt annat material, vilket är otjänligt för grundläggningen, först schaktas bort. Vid grunda jorddjup rekommenderas schakt till berg.

De grunda jorddjupen vilka varierar mellan ca 0,0-5,0 meters djup hittas i områdets nordöstra till mellersta del (borrpunkt 1-3 och 303) och (7-8, 10 och 12), samt i ett stråk från nordöst mot sydväst (borrpunkt 13 och 15-16), se *ritning G-1 112-115*, för mer detaljerad information. Jorddjup på ca 7,5-12 meter hittas i borrpunkt 5-6, 11, 15, 17-18 och 304 och jorddjup på 17,5 meters djup hittas i borrpunkt 4 och 14. Djupet ser generellt ut att öka mot sydöst.

Tältbyggnader kan grundläggas inom området utan några reservationer.

Framtida hallbyggnader rekommenderas att grundläggas med platta på mark i områden med grunda jorddjup och med hjälp av stödpålar i områden med större jorddjup.

Det kan även bli aktuellt att utföra en framtida grundläggning vilken övergår från platta på mark till plintar och därefter pålar, beroende på hur byggnaderna placeras inom området.

Det rekommenderas att en förtätad undersökning utförs, då byggnadernas läge fastställts i plan.

Där grundläggning med platta på mark kan utföras, skall plattan utformas kantförstyvad. Bottenplattan förses undertill med minst 0,3 meter cellplast för lastkompensation och värmeisolering. Plattan får inte grundläggas på tjälfarligt material.

Vid grundläggning på plintar eller pålar, skall bottenplattan utföras fribärande.

Pålarna skall föras ned till fast botten eller berg. Pålarna slås till godkänt stopp i friktionsmaterialet (morän) eller till berg. För kontroll att erforderlig bärförmåga uppnåtts kan pålarna stötvågsmätas.

Vilken typ av pålsko som bör användas kan pålentreprenören informera om.

Byggnadstekniska åtgärder som medför en permanent grundvattensänkning skall ej utföras. Det är viktigt inte enbart för planerad byggnation, utan även för närliggande mark som kan utsättas för sättningar vid en sänkning av grundvattenytan.

Ledningar till pålgrundlagda byggnader bör förses med flexibla kopplingar för att förhindra ledningsbrott vid eventuella sättningar av omkringliggande mark.

6 SCHAKTNING

Alla eventuella uppfyllnader inom området bör först diskuteras med erfaren geotekniker.

Alla schaktningsarbeten utförs med fördel under perioder med lite nederbörd och låga grundvattennivåer. Schakter bör inte stå öppna längre tid än nödvändigt. Jordarterna på platsen innehåller delvis sand vilket är erosions-, flyt- och skredbenägna i vattenmättat tillstånd. Släntkrön får ej belastas med upplag av schakt- eller fyllnadsmassor.