

PM GEOTEKNIK
RYDJAOMRÅDET, MANTORP



2018-02-01

UPPDRAG 282580 Rydjaområdet, Mantorp

Titel på rapport: Geoteknisk utredning

Status:

Datum: 2018-02-01

MEDVERKANDE

Beställare: Mjölby Kommun

Kontaktperson: Magnus Hultegård

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Hanna Fritzson

Handläggare: Hanna Fritzson

Kvalitetsgranskare: Andreas Alpkvist

Uppdragsansvarig:

Hanna Fritzson

Datum: 2018-01-31

Handlingen granskad av:

Andreas Alpkvist

Datum: 2018-01-31

INLEDNING

Detta PM skall ej utgöra del av förfrågningsunderlag eller bygghandling. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport daterad 2018-02-01.

Styrande för denna utredning och PM är SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 9 och SS-EN 1997-2.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	4
2	PLANERAD BEBYGGELSE.....	4
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	4
4	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	5
5	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	5
6	OMRÅDESBESKRIVNING.....	5
7	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
	7.1 TOPOGRAFI	5
	7.2 JORDLAGER	5
	7.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
8	HÅLLFASTEHTS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	7
9	REKOMMENDATIONER.....	8
	9.1 GRUNDLÄGGNING, BÄRIGHET OCH SÄTTNINGAR.....	8
	9.2 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR.....	8
	9.3 STABILITET OCH SCHAKTER.....	8
	9.4 DAGVATTENHANTERING.....	8
	9.5 BULLERVALL.....	8
10	ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING.....	9

1 BAKGRUND

Tyréns har på uppdrag av Mjölby kommun utfört en översiktlig kompletterande geoteknisk undersökning på fastigheten Viby-Olofstorp 4:4 i Mantorp. Området kallas även Rydjaområdet, undersökningsområdets ungefärliga utbredning markeras med rött i figur 1.1. År 2000 utförde VBB VIAK/Sweco en geoteknisk undersökning i samband med upprättande av en detaljplan i området. Detaljplaneområdet ska nu utvidgas och syftet med denna undersökning är att komplettera tidigare utförd geoteknisk undersökning.

Uppdragsansvarig för Tyréns AB är Hanna Fritzson.



Figur 1.1 Översikt ungefärlig utbredning av undersökningsområdet markerat med rött (Google maps).

2 PLANERAD BEBYGGELSE

Inom detaljplaneområdet planeras bebyggelse av småhus upp till tre våningar med tillhörande VA och lokalgator. Placering, höjdsättning, nivå på lägsta golv samt byggnadslaster är för Tyréns okända. Längs järnvägen i söder behöver någon form av bullervall uppföras.

3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

- 1) Skiss av planerad bebyggelse, tidigt utkast. Tillhandahållet av beställaren.
- 2) Mantorp Ubbarp-Viby, Nybyggnad bostäder, Rapport och Projekteringsunderlag. VBB VIAK, 2000-07-05.
- 3) Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo) Rydjaområdet, Mantorp, Tyréns AB, daterad 2018-02-01.
- 4) SGU:s jordartskarta (www.sgu.se)

4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

De geotekniska undersökningarna utfördes den 11 till 12 december 2017 samt den 2 januari 2018. Utförda undersökningar redovisas i separat handling, Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo), daterad 2018-02-01.

5 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

År 2000 utförde VBB-VIAK en översiktlig geoteknisk undersökning. Denna visade att jorden under växt- och matjordsskiktet utgörs av sand och silt där sand var dominerande i den västra halvan och silt var dominerande i den östra delen av området. I den östra delen förekom även ett lerskikt i silten.

Undersökningen utfördes i maj och grundvattennivån låg då ca 2 m under mark i den västra delen och ca 1 m under mark i den östra delen.

Efter denna översiktliga undersökning drogs slutsatsen att byggnader upp till 2 våningar kan grundläggas på kantförstyvad platta eller sulor samt att marken längs järnvägen i söder (läget för den tänkta bullervallen) tål upp till 3 m belastning utan några geotekniska restriktioner. En varning för att schakt för ledningar i närheten av och under grundvattennivån kan leda till flyttjordsproblematik utfärdades.

6 OMRÅDESBESKRIVNING

Västra och nordöstra delen av området är skogsbeväxt medan den östra delen är en öppen gräsbevuxen yta. Längs områdets sträckning i söder löper en järnvägsbank för södra stambanan.

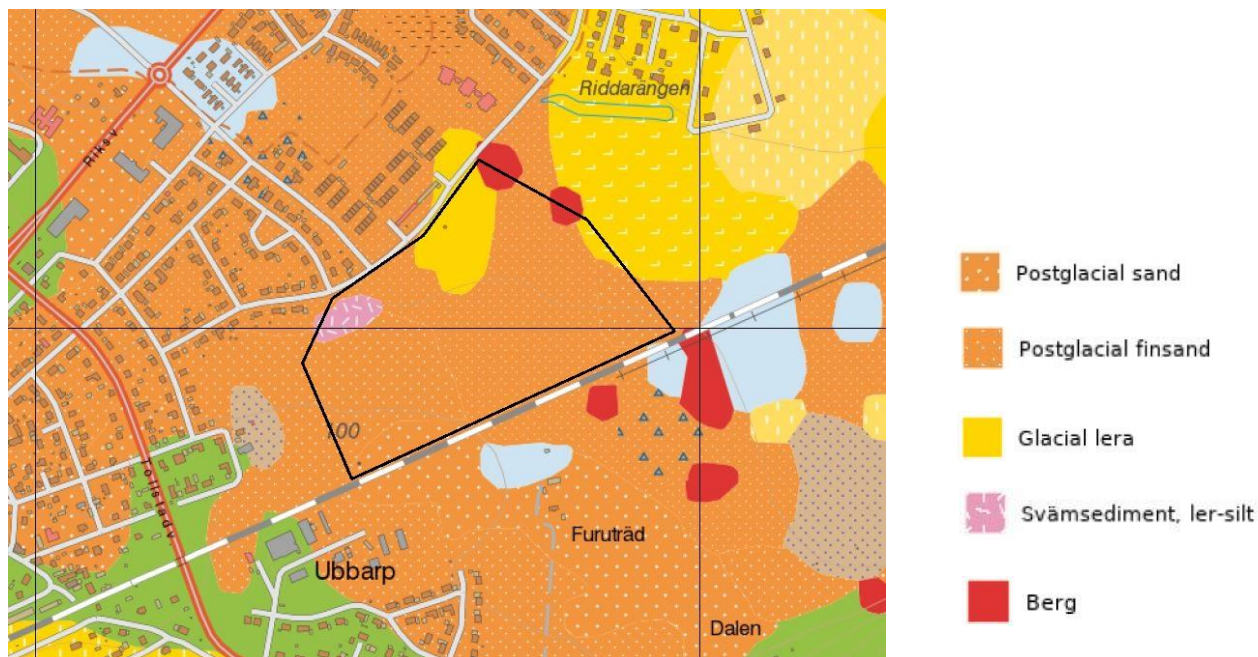
7 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

7.1 TOPOGRAFI

Området sluttar svagt åt nordost, marknivån vid undersökningspunkterna varierar mellan ca +93 och +100 (RH 2000).

7.2 JORDLAGER

Enligt SGU:s jordartskarta består de ytliga jordlagren i området huvudsakligen av postglacial sand och postglacial finsand (figur 7.1).



Figur 7.1 Ungefärlig utbredning av undersökningsområdet markerat med svart på SGU:s jordartskarta (www.sgu.se).

Jordlagerföljden i området kan efter utförda undersökningar generaliseras enligt följande:

I den västra skogsbeväxade delen av området består jorden överst av ett tunt sandigt matjordslager. Detta överlagras sand vilken når till ett varierande djup av ca 1-1,5 m under markytan. Sedan följer mycket fast lagrad silt till sonderingsstopp på ca 2-4 m under markytan. I en punkt (17T19) i den västra delen av området utfördes sondering till stopp mot sten, block eller berg vilket nåddes på ca 9 m under markytan.

I den östra, öppna gräsbevuxna delen varierar förhållandena mer där jorden går från fast till lösare lagrad från väst till öst. Under matjordslagret följer lös-mellan lagrad siltig finsand, finsand, finsandig silt och lerig silt ner till ca 2-3 m under markytan där den övergår till ren silt. Jorden är fast lagrad från ca 2-3 m med undantag från i punkterna närmast skogsbrynet i nordost (17T07, 17T09 och 17T11) där lösa lerlager påträffats under denna nivå. Jorden är här mer eller mindre löst lagrad ner till viktsonderingsstopp på ca 12 m under markytan.

I sträckningen längs järnvägen (punkt 17T13, 17T14, 17T15, 17T16, 17T17 och 17T18) blir jorden inte lösare lagrad från väst till öst utan är fast lagrad längs hela sträckan.

I delen norr om bäcken (punkt 17T01, 17T02 och 17T03) är den relativa fastheten hos jorden låg till medelhög ner till sonderingsstopp på ca 10 m under markytan, dvs den fast lagrade silt som i resten av området återfunnits på ca 3 m djup nås inte här förrän på ca 10 m under markytan.

Ytligt berg har inte påträffats inom området.

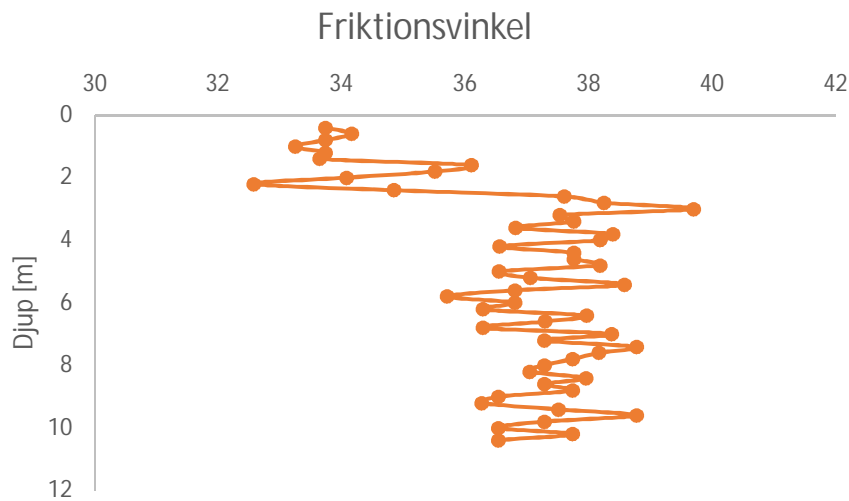
7.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Uppmätt grundvattennivå i installerade grundvattentrör låg den 16 januari 2018 på +92 och +97,5 (RH 2000) vilket motsvarar ca 1 m under markytan. I grundvattentrör 17T20 kunde ingen nivå avläsas då vattnet hade frusit till is. Den 26 januari 2018 låg grundvattennivån något högre, detta beror troligtvis på att snö och tjäle precis hade tinat upp.

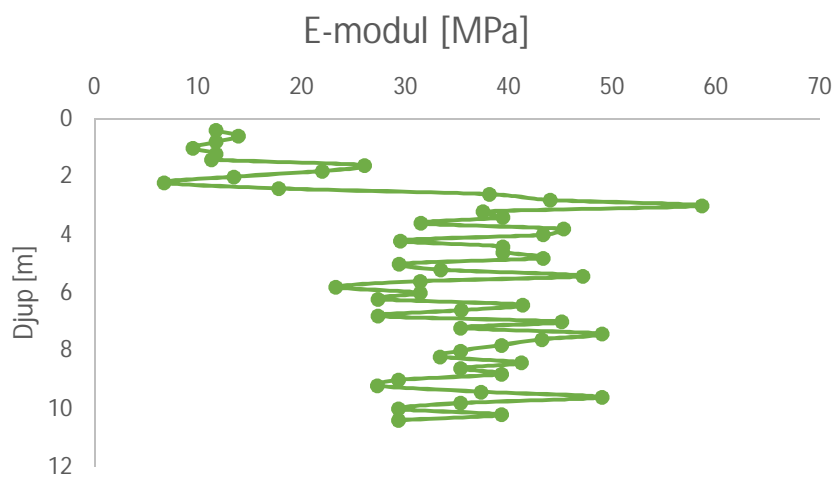
Generellt varierar grundvattennivån med årstid och nederbörd.

8 HÅLLFASTEHTS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Figur 8.1 och 8.2 visar den utvärderade friktionsvinkeln respektive E-modulen mot djupet i punkt 17T17. Friktionsvinkel och E-modul har utvärderats utifrån utförd hejarsonering och korrigerats för systematiska fel med härledning av TR Geo 13, Dokument-ID TDOK 2013:0668, Version 2.0, dokumentdatum 2016-02-29.



Figur 8.1 Friktionsvinkel mot djupet i undersökningspunkt 17T17, utvärderat från utförd hejarsonering.



Figur 8.2 E-modul mot djupet i undersökningspunkt 17T17, utvärderat från utförd hejarsonering.

9 REKOMMENDATIONER

9.1 GRUNDLÄGGNING, BÄRIGHET OCH SÄTTNINGAR

Följande gäller för hela området:

Grundläggning utförs frostskyddat och med normal dränering. Schaktbotten ska tillses vara fri från organiskt material samt hållas is- och tjälfri.

Följande gäller hela området med undantag för det som på planritningen är skrafferat:

Då silt är den dominerande jordarten kan sättningar tas ut i byggskedet. För varje tillförd last om 100 kPa förväntas sättningar om ca 1 cm per meter jord utvecklas.

Byggnader upp till två våningar kan grundläggas ytligt med kantförstyvad bottenplatta eller långsträckta sulor.

Markuppfyllning kan utföras till 1 m utan att sättnings- eller stabilitetsproblem uppstår.

Följande gäller för det område som på planritning G110101 är skrafferat:

I detta område kan endast enkla enplansbyggnader grundläggas med kantförstyvad bottenplatta av betong, byggnader som medför större last än så kan eventuellt behöva grundläggas på spetsburna pålar. Kompletterande undersökningar för att utreda lerans sättningsegenskaper bör utföras då huslägen är kända.

9.2 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Hårdgjorda ytor dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

9.3 STABILITET OCH SCHAKTER

Området är lämpligt för byggnation då det är relativt flackt, någon stabilitetsrisk föreligger ej.

Lokal stabilitet i schakter i samband med anläggningsarbete av byggnad och VA bör beaktas och utföras enligt publikationen Schakta säkert (Svensk byggtjänst).

Schakt ner till 1 m kan ske med släntlutning 2:1. Schakt under 1 m (dvs under grundvattenytan) ner till ca 2,5 m bör ske med släntlutning 1:1. Schakt under grundvattenytan kommer ske i flytbenägen silt- och sandjord, risk finns då för släntras och bottenuppträckning. Det rekommenderas att ledningsläggning sker i korta etapper om ca 4-5 m, så kallad "snabb ledningsförläggning". Tillfällig grundvattensänkning bör ske med pumpar i rör nedschaktade ca 1 m under schaktbotten. Dessa bör anläggas var ca 4:e till var 5:e meter och återfyllning minst upp till grundvattennivån sker succesivt i samband med schaktens framskridande. Merkostnaden för tillfällig grundvattensänkning jämfört med normalt utförd schakt- och läggningförfarande förväntas bli ca 10-20 %.

9.4 DAGVATTENHANTERING

Då silten i en stor del av området har ett mindre eller större lerinnehåll i de översta skikten är lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) genom olika typer av slutna perkolationsmagasin inte lämpligt. Ett sådant magasin måste dessutom ligga ovan grundvattenytan, då denna ligger högt finns risk att magasinet hamnar ovan tjälgränsen. Istället rekommenderas svackdiken i tomtgräns (lokalt omhändertagande inom tomtmark), vatten från utkastare från hustak kan ledas till dessa diken.

Med tanke på de högt belägna grundvattennivåerna och lågpermeabla jordarna bör särskild hänsyn till detta tas i kommande dagvattenutredningar.

9.5 BULLERVALL

Då jorden längs järnvägens sträckning är mycket fast lagrad kan en upp till 4 m hög bullervall anläggas utan att lasten påverkar järnvägsbanken. Bullervallen bör stabiliseras med växtlighet.

10 ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING

När områdets höjder, laster och nivåer för färdigt golv är fastställda bör ytterligare en geoteknisk granskning utföras. I samband med detta tas krav gällande schakter, fyllning o s v fram. I det på planritning G110101 skrafferade området har lera påträffats, lerans sättningsegenskaper bör utredas närmre då huslägen inom detta område är fastställda.