

PM GEOTEKNIK

MJÄLARYD, JÖNKÖPINGS KOMMUN

UPPRÄTTAD: 2018-05-07

Upprättad av

Fredrik Andersson

Granskad av

Anders Janzon

Godkänd av

Fredrik Johnson

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
1.1	Inledning.....	4
1.2	Blivande anläggning.....	4
2	Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori	5
3	Underlag.....	5
3.1	Nu utförda undersökningar.....	5
3.2	Tidigare utförda undersökningar	5
4	Befintliga förhållanden	7
4.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	8
4.2	Befintliga anläggningar och konstruktioner	8
4.3	Jordlagerbeskrivning	9
4.4	Hållfasthets- och deformationsegenskaper.....	9
4.5	Hydrogeologiska egenskaper.....	9
5	Rekommendationer.....	9
5.1	Grundläggning konstruktioner	9
5.2	Grundläggning vägar och hårdgjorda ytor.....	10
5.3	Schakt	10
5.4	Stabilitet	10
5.5	Sättningar.....	10
5.6	Grundvatten	10
5.7	Ledningar	11
5.8	Radon.....	11
6	Fortsatta undersökningar.....	11

Kund: Jönköpings kommun
Kundens kontaktperson: Fredrik Svärd

Konsult: Sigma Civil AB
Projektansvarig: Fredrik Johnson
Handläggare: Fredrik Andersson
Konsultens projektnummer: 120906

Relaterade dokument

<i>Nr</i>	<i>Antal sidor</i>	<i>Namn</i>	Datum
1	13	RAPPORT-36893- v.1.0_Markteknisk_undersökningsrapport	2018-04-20

1 Objekt

1.1 Inledning

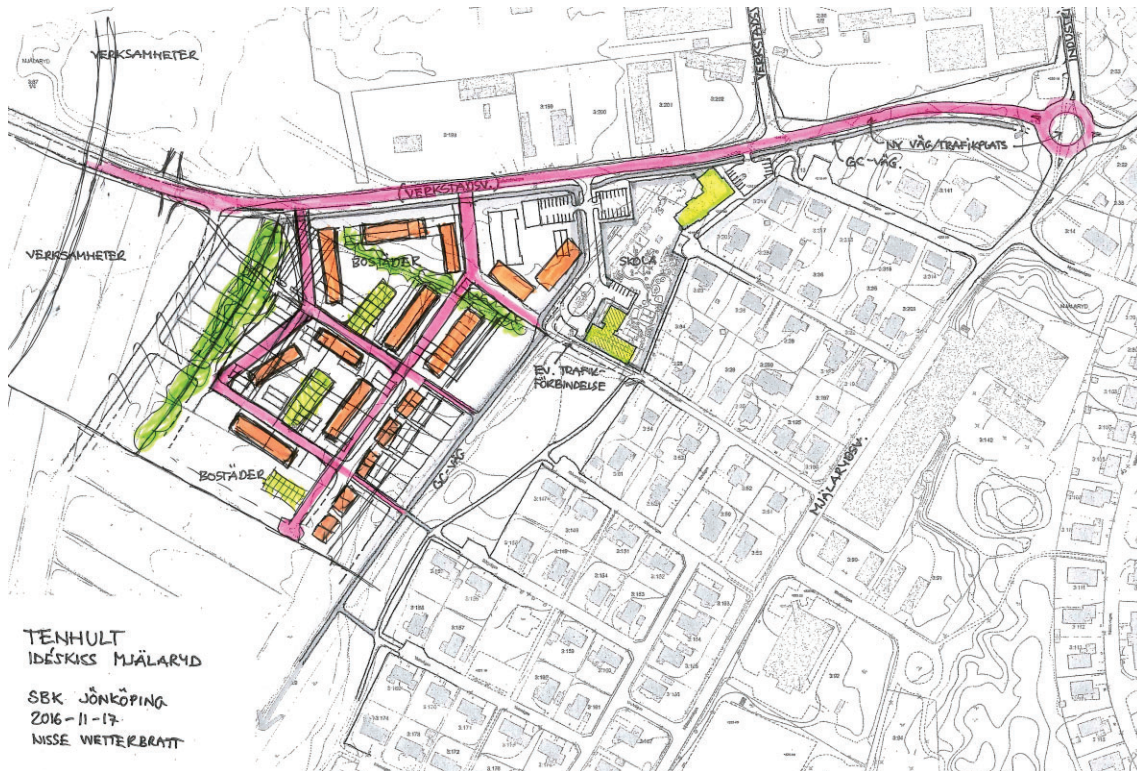
Sigma Civil AB har på uppdrag av Jönköpings kommun utfört en geoteknisk undersökning för ett exploateringsområde i Tenhult som ligger ca 12 km sydöst om Jönköping stad i Jönköpings kommun.



Figur 1. Ungefärlig utsträckning på undersökningsområdet är rödmarkerat. Källa: Eniro

1.2 Blivande anläggning

Planerad bebyggelse i området är bostäder, se Figur 2.



Figur 2. Ideskiss av planerad byggnation i området

2 Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori

Syftet med undersökningen är att klargöra de geotekniska förutsättningarna för planerad byggnation

Samtliga konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

3 Underlag

3.1 Nu utförda undersökningar

Nu utförda undersökningar redovisas i rapporten Markteknisk undersökningsrapport daterat 2018-04-20 av Sigma Civil AB.

I samband med den geotekniska fältundersökningen så har Vatten och samhällsteknik AB utfört en miljöteknisk markundersökning i området.

3.2 Tidigare utförda undersökningar

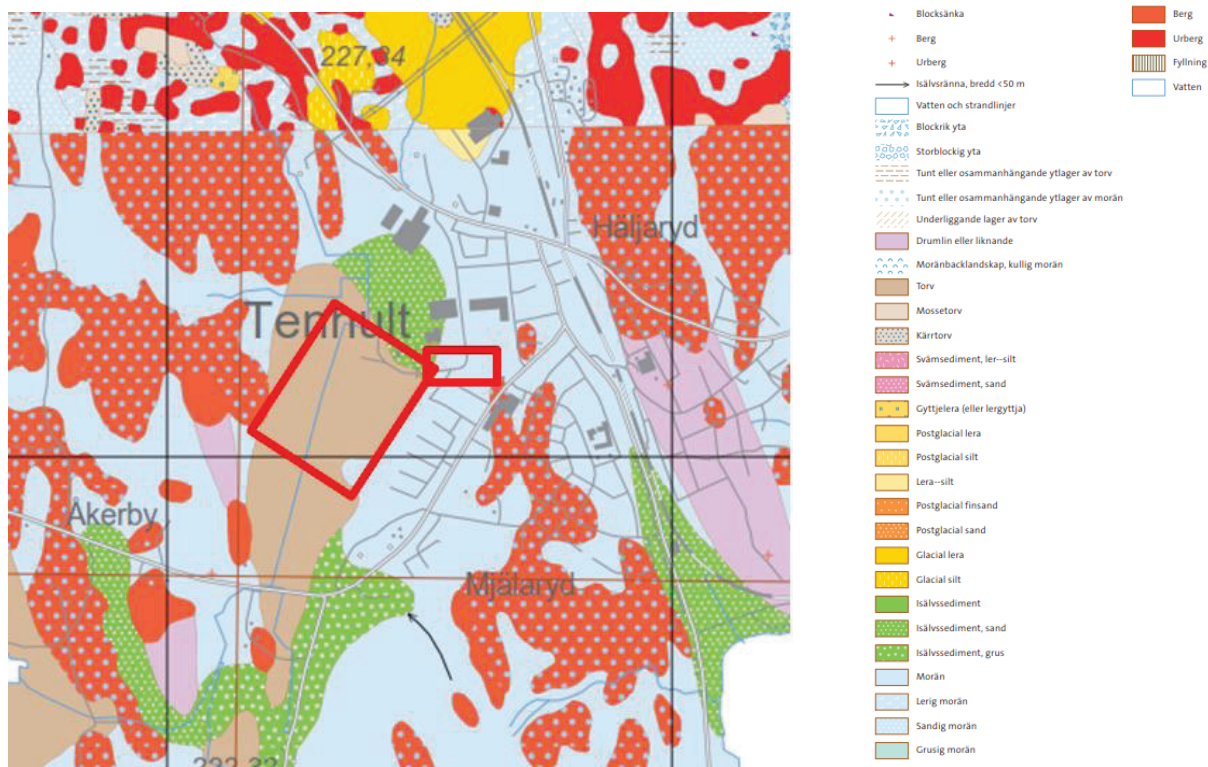
Vid planering, genomförande och redovisning av nu utförda undersökningar har följande material nyttjats.

- Jordartskarta, www.sgu.se
- Jorddjupskarta, www.sgu.se

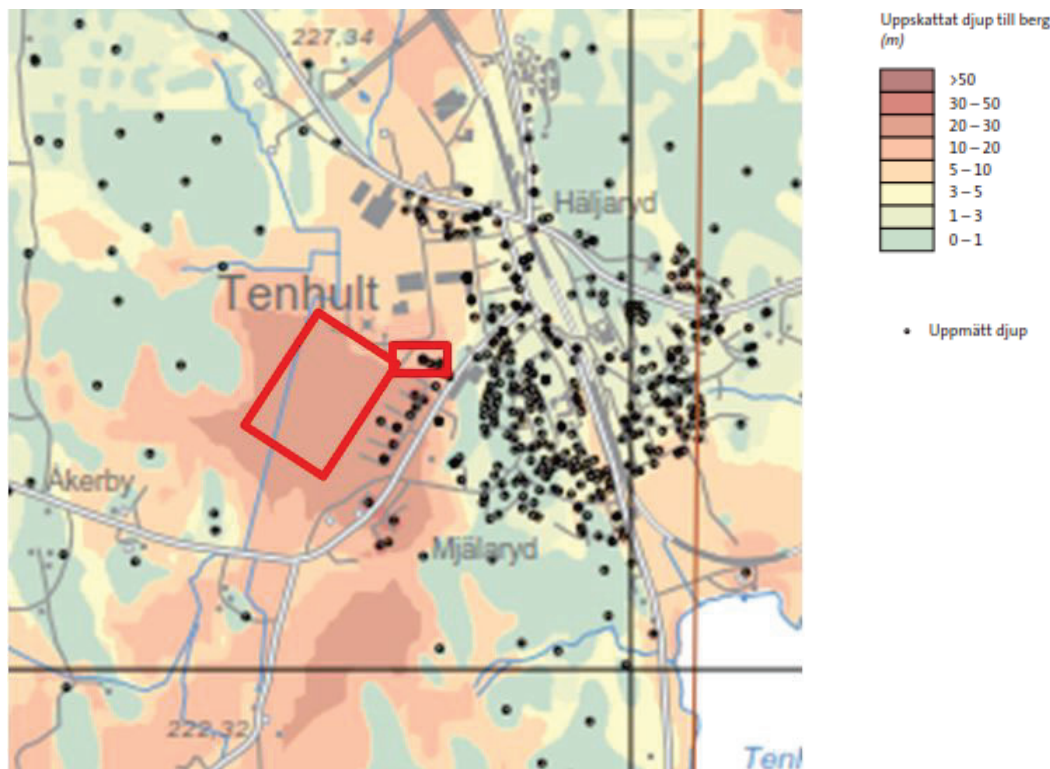
- Information om befintliga ledningar från samtliga ledningsägare via Ledningskollen

Jordartskartan visar att undersökningsområdet i huvudsak består av torv. I den norra delen så kan isälvssediment i form av grus förekomma och i östra delen så dominerar morän, se Figur 3.

Jorddjupskartan visar att jorddjupet i området är ca mellan 10-20 m, se Figur 4.



Figur 3. Jordartskarta för området. Ungefärlig utsträckning av undersökningsområdet är rödmarkerat.
Källa: SGU



Figur 4. Jorrdjupskarta över området. Ungefärlig utsträckning av undersökningsområdet är rödmarkerat.
Källa: SGU

4 Befintliga förhållanden

Området har delats in i två olika områden, se Figur 5.



Figur 5. De två olika delområdena

4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

I delområde 1 finns tydliga rester av mänsklig påverkan såsom deponi, vägar och byggnader. Markytan är relativt plan med många upplag. Marknivån vid utförda undersökningspunkter i delområdet varierar mellan ca +210,8 och +213,4.

I delområde 2 består markytan av ängsmark och torv, ängarna avskiljes med djupa krondiken. Marknivån vid utförda undersökningspunkter varierar mellan ca +210,8 och +214,7.

4.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner

I delområde 1 östra del så finns byggnader, samt en nybyggd barackbyggnad i närheten av SC1704. I området finns flera ledningar

I delområde 2 går en ledning i västra delen av området. Lillån löper rakt igenom delområdet och 4 km nedströms klassas Lillån som ett regionalt värdefullt vatten avseende natur och nationellt särskilt värdefullt avseende fiske.

Delar av delområdet 2 har tidigare varit en skjutbana.

4.3 Jordlagerbeskrivning

I delområde 1 är den generella jordlagerföljden enligt nu utförda undersökningar deponimassor ovan torv ovan ett tunnare lager sand ovan en sandig och siltig lera alternativt lösare packat

friktions material. Deponin verkar i huvudsak vara en jorddeponi. De deponerade massorna har en uppmätt mäktighet på ca 1 - 4 m.

De lösa jordlagren under torven utgörs av sandig siltig lera alternativt lösare packad friktionsjord under de deponerade massorna och har en uppmätt mäktighet på mer än ca 6 m.

I delområde 2 är den generella jordlagerföljden organisk jord i form av mulljord och torv ovan sand ovan lera ovan torrskorpelera. Det organiska lagrets tjocklek, som i huvudsak består av torv, har undersökts med hjälp handhållen sticksondering samt CPT-u. Enligt undersökningarna varierar tjockleken på det organiska lagret mellan 1 – 4 m. Handhållen sticksondering stämmer väl överens med utförda CPT-sonderingar.

Uppmätta vattenkvoter i torv varierar mellan 201% till 705 % och uppmätta vattenkvoter i leran är mellan 22% - 36%.

Den siltiga sandiga leran har uppmätts att vara ca 3 – 4 m mäktig. Enligt utvärdering med hjälp av utvärderingsverktyget Conrad så utgörs detta lager ett löst packat silt.

Från SGU:s jordartskarta kan det tolkas att under leran finns avlagrat isälvsediment eller morän ovan berg.

Djup till berg i området har ej undersökts men SGU:s jorrdjupskarta uppger att jorrdjupet varierar mellan 10 – 30 m.

4.4 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Enligt utvärdering av den löst packade jorden under torven har en odränerad skjuvhållfasthet på ca 40 kPa och en E-modul på ca 4 MPa bedöms.

Utvärderade OCR värden med hjälp av CPTu visar att OCR på jorden under torven är ca 4 eller högre.

4.5 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattennivån har uppmätts i ett grundvattenrör på ca 1,7 m under mark vilket motsvarar en nivå på 210,7.

Fri vattenyta i nu utförda skruvprovtagningshål har lokaliserats i 2 undersökningspunkter och varierar mellan 1,2 och 1,8 meter under markytan vilket motsvarar nivåer mellan +210,7 och +211,2.

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna.

5 Rekommendationer

5.1 Grundläggning konstruktioner

För grundläggning av samtliga konstruktioner i undersökningsområdet rekommenderas att allt organiskt material och deponerat material skall schaktas bort och ersättas med material tillhörande materialtyp 3 eller bättre. Tillförda massor ska avgränsas på schaktbotten med geotextil och geonät som kan med fördel användas för att reducera differenssättningar i materialet. Grundläggning skall ske icke tjälfarligt material och både schaktbotten och tillfört material skall packas så att bärigheten och dimensionerade bärförmågan uppfylls enligt EN-1997-1, kap 6, Plattgrundläggning.

Alternativ lösning för stora laster är att använda kalkcementpelare som grundläggs i den utvärderade överkonsoliderade jorden.

Hänsyn tagas Lillåns flöde. I det fall kulvertering blir aktuell skall denna grundläggas på fasta jordlager alternativt fyllnadsmassor av materialtyp 3 eller bättre.

5.2 Grundläggning vägar och hårdgjorda ytor

Då grundläggning direkt på torv ger upphov till stora sättningar under mycket lång tid rekommenderas att parkeringsplatser, lekytor och vägar uppförs som grusade i området för att lätt kunna justera nivåerna i samband med att marken sätter sig. Ovan torven läggs då ett massavskiljande lager av geotextil och geonät följt av ca 0,3 m friktionsmaterial tillhörande materialtyp 3 eller bättre. Notera att denna grundläggning behöver mycket underhåll i början då nya massor behövs tillföras i samband med att torven komprimeras.

För ytor som ska asfalterades inom undersökningsområdet rekommenderas att allt organiskt material och deponerat material skall schaktas bort och ersättas med material tillhörande materialtyp 3 eller bättre. Tillförda massor ska avgränsas med geotextil och geonät som kan med fördel användas för att reducera differenssättningar i materialet. I samband med utskiftning av material så ska tillfört material packas. Överbyggnaden skall dimensioneras enligt AMA.

5.3 Schakt

Temporära schakter grundare än 1 m från nu befintlig mark kan entreprenören själv utforma med hjälp av svensk byggtjänst skrift "Schakta säkert". Övriga schakter ska kontrollberäknas av geotekniker.

Vid schakter under grundvattenytan skall denna avsänkas till minst 0,5 m under schaktbotten. Schaktbottnar skall hållas torra så att botten uppluckring förhindras.

5.4 Stabilitet

Totalstabiliteten i området bedöms som god för befintliga laster. Generellt kan stabilitetsproblem uppstå när grundläggning sker på torv. Ifall massutskiftning sker där all organisk jord (torv, gytjta och dy.) skiftas ur kan undersökningsområdet ses som byggklart ur stabilitetssynpunkt.

5.5 Sättningar

All belastning på torv medför stora sättningar under lång tid. Även belastning på förekommande fyllnadsmassor inom området medför risk för framtida sättningar då fyllnadsmassorna har varierande kvalitet. Därför rekommenderas att någon förstärkt grundläggningsmetod skall användas.

5.6 Grundvatten

Eventuella grundvattensänkningar kan leda till kraftiga sättningar i torven i området.

Vid en eventuell permanent sänkning av befintlig marknivå skall konsekvenser av en grundvattensänkning utredas.

5.7 Ledningar

Markförlagda ledningar ska grundläggas på frostfritt djup alternativt frostskyddsisoleras. All förekommande fyllning och organisk jord skall bortschaktas och vid behov med material tillhörande materialtyp 3 eller bättre. Schaktbottnar skall hållas torra. Ledningar skall grundläggas på ledningsbädd, som avskiljs från schaktbottnar med geotextil.

5.8 Radon

Inga radonundersökningar har nu utförts inom aktuellt område, baserat på SGU:s flyggeofysikkarta gällande uran kan området klassas som låg till normalrisk mark, vilket betyder att konstruktioner i området ska bebyggas "Radonskyddade".

6 Fortsatta undersökningar

I samband med detaljprojektering i undersökningsområdet så bör ytterligare undersökningar göras för planerade konstruktioner för att säkerställa korrekt grundläggning. Provgropar kan med fördel användas för att säkerställa en korrekt släntlutning och schaktdjup i förkommande material.