



**Detaljplan
Everlund utvecklingsområde
Sala kommun
Västmanlands län**

Upprättad: 2014-02-28

TEKNISKT PM GEOTEKNIK

Innehållsförteckning

1	Beskrivning av uppdraget	3
2	Geotekniska undersökningar	3
3	Geotekniska förhållanden	3
3.1	Terräng och topografi	4
3.2	Befintliga byggnader och anläggningar	4
3.3	Södra delen	5
3.4	Norra delen	5
3.5	Berg	6
3.6	Stabilitet	6
3.7	Sättningar	6
4	Geotekniska åtgärder och rekommendationer	6
4.1	Grundläggning	7
4.2	Jordschakt	7

Tillhörande handling

Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR/Geo)

1 Beskrivning av uppdraget

På uppdrag av Sala kommun har EQC Karlstad AB utfört en geoteknisk undersökning för etableringsområdet Everlund vid vägarna 56/70, söder om Sala tätort.

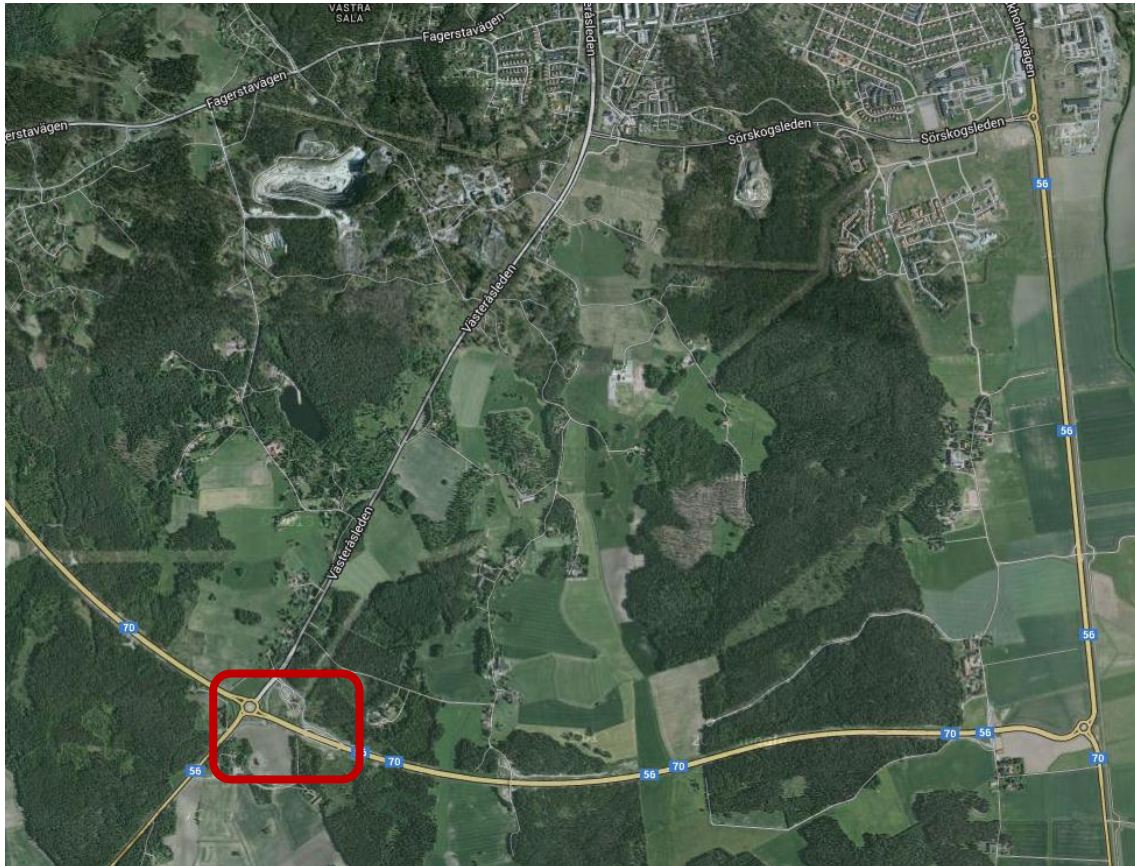


Bild 1: Karta från Google Maps

Den geotekniska undersökningen utgör del av underlag för detaljplan för etablering av verksamheter vid trafikplats Everlunds närområde.

Planområdets gränser kan ses på planritning G1 som är bilagd Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, MUR/Geo.

2 Geotekniska undersökningar

Utförda geotekniska undersökningar redovisas i MUR/Geo, daterad 2014-02-28, och tillhörande ritningar G1 och G1. Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK2).

3 Geotekniska förhållanden

Planområdet ligger söder om Sala tätort, öster om cirkulationsplatsen vid väg 56/70. Sedan tidigare finns en rastplats intill den norra delen av etableringsområdet. En gång-

och cykelväg passerar genom en vägport under väg 56/70 i närheten av cirkulationsplatsen.

3.1 Terräng och topografi

Utförda undersökningar, borrhål 1-6, ligger på den södra delen av området (söder om väg 56/70). Västra sidan av den södra delen av området ligger på en lättillgänglig åkermark. Östra sidan är ett gammalt kalhygge som börjat växa upp på nytt. Vegetationen är tät och svårtillgänglig.

Norra delen av området (norr om väg 56/79), där borrhål 7-11 är utförda, omfattar ett skogsparti. Området är relativt lättåtkomligt.

Båda områdena är relativt plana och nivåerna vid den södra delen varierar mellan ca +56 i väster och +59 i öster. Vid den norra delen varierar nivåerna mellan ca +59 till +60.



Bild 2: Skogen på den norra delen av planområdet.

3.2 Befintliga byggnader och anläggningar

Planområdet gränsar mot trafikplats Everlund. En rastplats med tillhörande verksamhet finns etablerad sedan tidigare.

Under väg 56/70 leds gång- och cykeltrafiken genom en vägport.

Ledningar som är belägna i området är tele (Skanova) och elledningar (Sala-Heby Energi Elnät AB).

3.3 Södra delen

Jordens karaktär varierar inom detaljplaneområdet. Generellt är det relativt små jorddjup i området. Sonderingsstopp till fast botten varierar mellan ca 0,5-5 meter, som djupast i borrhål 1 vid det södra områdets västra del (på åkern).

Jorden vid åkern består överst av mulljord. Efter mulljorden följer ca 3-4 m siltig lera varav de övre ca 1,5 meter har torrskorpekaraktär. Under leran finns ett lager fast friktionsmaterial. Geotekniska undersökningar gjorda i samband med utbyggnaden av vägen visar på liknande förhållanden.

Leran har en vattenkvot som i skruvprovet uppgår till mellan 40-59% och en konflytgräns på 54%. Jorden betecknas som materialtyp 5A och har tjälfarlighetsklass 4, dvs jorden är mycket tjällyftande.

Grundvattenytan är mätt i skruvprovtagningshål i borrhål 2 och där var vattenytan på 0,7 meters djup under markytan (nivå +55,8). Ett grundvattenrör har installerats vid borrhål 2, benämnt GW2. Mätningar har utförts under vintern 2014 och grundvattnets trycknivå i friktionsjorden är som högst ca 1,4 meter under markytan (+55,0).

I ett äldre grundvattenrör som installerades i samband med projektering av gc-porten i närheten är grundvattnets trycknivå 0,8 meter under markytan (+56,8). Mätningen är gjort i februari 2004.

Fler mätningar bör utföras då grundvattennivån kan variera under året.

Österut på den södra delen är marken beväxt med träd och sly. Jorddjupen minskar och sonderingarna stoppar på ca 1-1,5 m djup. Jorden består överst av mulljord följt av siltig lera av torrskorpekaraktär.

Lerans vattenkvot är 23% och jorden betecknas som materialtyp 5A och har tjälfarlighetsklass 4, dvs jorden är mycket tjällyftande.

3.4 Norra delen

På detaljplaneområdets norra del, norr om väg 56/70, är jorddjupen små, ca 0,5-2,5 meter till sonderingsstopp. Jorden i området förväntas under mulljorden bestå av ett tunt skikt torrskorpelera som överlagrar en fast, sandig morän.

Skruvprovet i borrhål 8 anger jorden till grusig siltig sand med vattenkvot på 23%. Jorden betecknas som materialtyp 3B och har tjälfarlighetsklass 2, dvs jorden är något tjällyftande. Med tanke på att det inom stora delar av området förekommer siltig lera, bör jordens tjälfarlighetsklass undersökas noggrannare vid läget för en framtida etablering. Där lera förekommer bedöms den tillhöra materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

Delar av området är täckt av ytliga stenar och block, se bild 3.

Grundvattenytan är mätt i skruvprovtagningshål i borrhål 8 och där var det vid måttillfället torrt. Ett grundvattenrör har installerats vid borrhål 10, benämnt GW10. Mätningar har utförts under vintern 2014 och grundvattnets trycknivå i friktionsjorden är som högst ca 0,6 meter under markytan (+58,5).



Bild 3: Stenar och block på den norra delen av planområdet.

3.5 Berg

Berget ligger även ytnära inom stora delar av området. Det innebär att bergschakt kan komma att bli nödvändigt. Detta gäller främst för eventuell källargrundläggning.

3.6 Stabilitet

Området är plant och består till stor del av fastmark. Inga stabilitetsproblem föreligger där det är fastmark. Lokala stabilitetsproblem kan uppkomma vid schaktning och vid stora uppfyllnader. Här kan problem med bottenuppträckning uppstå vid schakter under grundvattenytan. Detta gäller främst vidden sydvästra delen av området omkring borrhål 1 och 2.

3.7 Sättningar

Större delen av området består av fast jord med små jorddjup och här förväntas inga sättningar uppstå.

Vid området omkring borrhål 1 ökar lerdjupet till ca 4 meter. Här bör åtgärder vidtas för att inte få problem med sättningar, se vidare under kapitel 4.

Det rekommenderas att utföra en mer detaljerad geoteknisk undersökning i samband med projekteringen av de tomter som gränsar till borrhål 1, för att se att jorddjupet inte ökar eller varierar kraftigt inom tomten.

4 Geotekniska åtgärder och rekommendationer

Den planerade detaljplanen kan genomföras enligt planens intentioner men nedanstående rekommendationer bör beaktas.

4.1 Grundläggning

Byggnader bedöms kunna grundläggas med platta på mark på ett kapillärbrytande och dränerande lager av friktionsjord. Uppstickande block i den avtäckta ytan ska avlägsnas. All förekommande mulljord ska schaktas bort.

Där det är ytnära berg kan sprängning komma att erfordras. Byggnaderna bedöms kunna grundläggas på packad sprängbotten.

Leran tillhör tjälfarlighetsklass 4 och vid dimensionering av grundläggning ska jordarternas tjälfarlighetsklassificering beaktas.

Grundvattennivån bör beaktas vid dränering och jordschakt.

Där leran är som djupast omkring borrhål 1 bör åtgärder vidtas för att undvika problem med framtida sättningar. Förslagsvis kan en överlast läggas ut under en tid, så att sättningarna utbildas innan hus och anläggningar byggs. Överlastens omfattning och liggtid dimensioneras efter vilken last som planeras inom området.

4.2 Jordschakt

Det ska beaktas att vid schakt i område med siltig jord, när jorden är vattenmättad (hög grundvatten eller riklig nederbörd), kan jorden uppträda som flytjord.

Inom området vid borrhål 1 och 2 finns risk för bottenuppträckning vid schakt djupare än grundvattenytan.

Släntlutningar för schaktningsarbeten bör bedömas i samråd med en geotekniker.

Schakt inom den norra delen kan vara besvärlig då rikligt med block har påträffats.