

HAMILTONE AB

MARKARYD 62:1

PM GEOTEKNIK – INFÖR DETALJPLANARBETE

2019-09-20



wsp

MARKARYD 62:1

PM Geoteknik - Detaljplan

KUND

Hamilton AB
Norregränd 3
285 37 Markaryd
Kronobergs län
www.hamiltone.se

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10
WSP Sverige AB
302 66 Halmstad
Besök: Laholmsvägen 10
Tel: +46 10 7225000
wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP

Sayle Shamun

010 – 722 52 43

Sayle.shamun@wsp.com

Hamilton AB

Elijah Hamilton

043 - 352 44 03

elijah.hamilton@hamiltone.se

UPPDRAGSNAMN
Markaryd 62:1

UPPDRAGSNUMMER
10287229

FÖRFATTARE
Sayle Shamun

DATUM
2019-09-20

ÄNDRINGSDATUM
-

Granskad av
Shoaib Shakil

Godkänd av:
Sayle Shamun

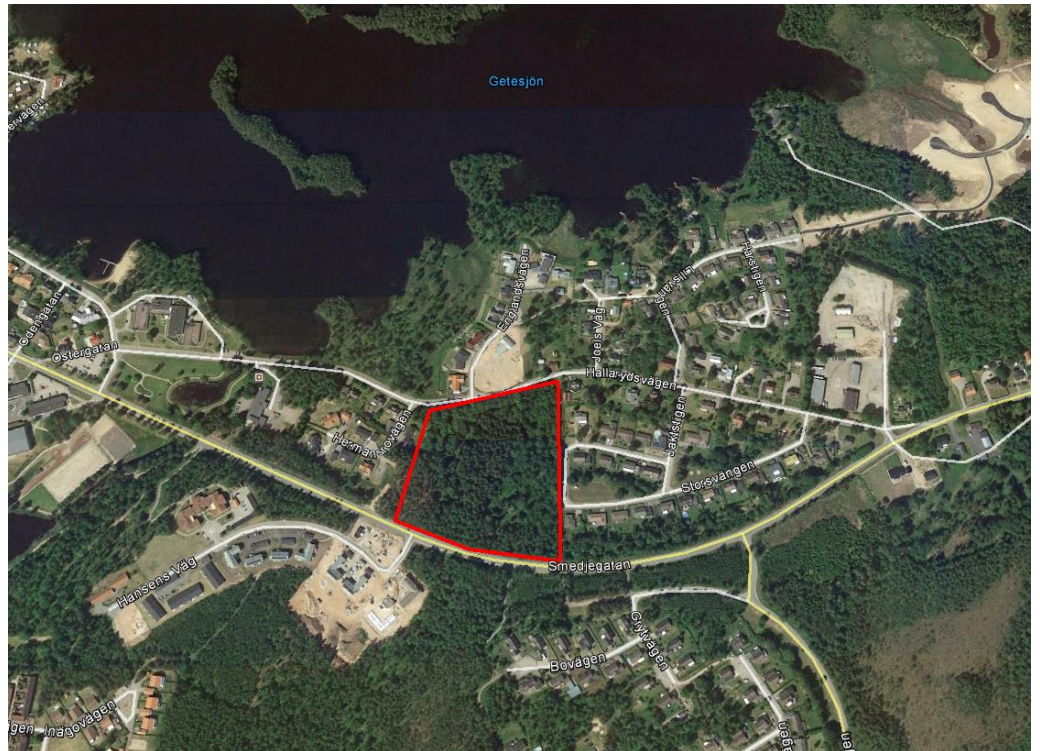
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | UPPDRAG | 4 |
| 1.1 | BAKGRUND | 4 |
| 1.2 | PLANERAD BYGGNATION | 4 |
| 1.3 | DOKUMENTETS SYFTE | 4 |
| 2 | BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN | 5 |
| 3 | MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR | 5 |
| 3.1 | GEOTEKNIK | 5 |
| 3.1.1 | Tidigare undersökningar | 5 |
| 3.1.2 | Nu utförd undersökning | 5 |
| 3.2 | MARKMILJÖ | 5 |
| 3.3 | MARKRADON | 5 |
| 4 | MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN | 6 |
| 4.1 | JORDLAGERFÖLJD | 6 |
| 4.2 | GRUNDVATTENNIVÅER | 8 |
| 4.3 | STABILITETSFÖRHÅLLANDEN | 8 |
| 4.4 | SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN | 8 |
| 4.5 | MARKRADONFÖRHÅLLANDEN | 8 |
| 5 | SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER | 8 |
| 5.1 | GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR | 9 |
| 5.2 | STABILITET | 9 |
| 5.3 | SÄTTNINGAR | 9 |
| 5.4 | MARKRADON | 9 |
| 5.5 | GRUNDVATTEN | 10 |
| 5.6 | SCHAKT | 10 |
| 5.7 | OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN | 10 |
| 5.8 | KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING | 10 |

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

WSP Sverige AB, samhällsbyggnadskontoret, har på uppdrag av Hamiltone AB i Markaryd, utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och en radonundersökning på fastighet Markaryd 62:1 som planeras att bebyggas med bostäder. Se figur 1.



Figur 1: Fastighet Markaryd 62:1 för geoteknisk och markradonundersökning (GoogleEarth, 2019).

1.2 PLANERAD BYGGNATION

Aktuellt område planeras att bebyggas med bostäder. Fastigheten, Markaryd 62:1, är sammanlagt ca 200 x 170 m. Se figur 2.

1.3 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de geotekniska och geologiska förutsättningarna på aktuellt område.

Utredningen ska ligga till grund för uppförande av detaljplanarbete för bostäder.

Denna handling är ej framtagen som ett underlag för projektering.

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger i Markaryd, ca 1 km öster om centrala Markaryd och ca 800 m väster in E4:an.

I dagsläget utgörs aktuellt område i huvudsak av undanröjd skogsmark. Ställvis kan skogsmark förekomma.

Undersökningsområdet angränsas i norr av Hallarydsvägen bostäder och Getesjön. I öster och väster av bostadsområden. I söder angränsas området av Smedjegatan, skogspartier och bostäder. Inga byggnader finns inom aktuellt område. Eventuella ledningar har säkerställts via Ledningskollen. En bullervall har uppförts parallellt med Smedjegatan.

Marknivån inom undersökningsområdet, i utförda undersökningspunkter, lutar från sydost ner mot nordväst med nivåer som varierar mellan ca +111 och +106 meter.

3 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

3.1 GEOTEKNIK

3.1.1 Tidigare undersökningar

Inga tidigare undersökningar har utförts på aktuell fastighet.

3.1.2 Nu utförd undersökning

Fältundersökningen utfördes i maj och juni 2019.

För redovisning av geoteknisk fältundersökning hänvisas till MUR (Markteknisk undersökningsrapport), daterad 2019-08-16.

3.2 MARKMILJÖ

Ingen markmiljöundersökning har utförts i detta uppdrag.

3.3 MARKRADON

Kontroll av markradon har utförts på området i maj och i juni 2019. För redovisning av markradonundersökning hänvisas till MUR (Markteknisk undersökningsrapport), daterad 2019-08-16.

4 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDLAGERFÖLJD

Generellt utgörs jorden överst av organisk jord, alternativt sandjord, som underlagras av sand och sandmorän ner till undersökt djup, mellan ca 1,5 och 10 m under befintlig markyta. Friktionsjorden som är på större djup än utförda skruvprovtagningar är ej närmare undersökt.

Sandjord/Organisk jord

Inom aktuellt område utgörs marken överst och i huvudsak av friktionsmaterial som sand och sandmorän. Inom områdets mellersta del förekommer torv-och gyttejord överst. Se figur 2 nedan.

Sandjord

Överst utgörs den naturliga jorden av stenig grusig sandmorän vars mäktighet varierar mellan ca 0,5 och 1,5 m under befintlig markyta.

Lagringstätheten för sandlagret bedöms att variera mellan lös till medelfast.

Härledd friktionsvinkel för detta lager bedöms att vara ca 35° och härledd elasticitetsmodul ca 10 MPa.

Organisk jord

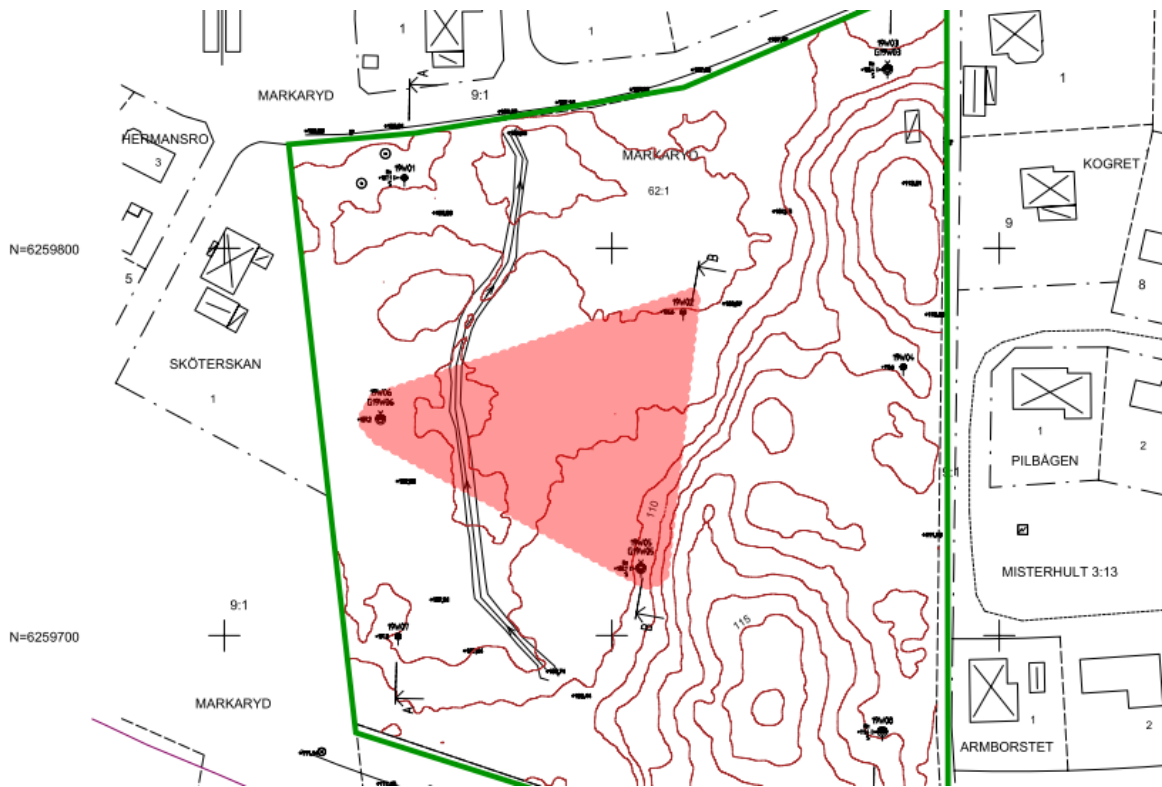
Den organiska jorden består mestadels av högförmultnad torv. Torvjorden har i huvudsak påträffats i områdets mellersta del. Se figur 2.

Inom nordvästra och norra delen av nedan röd markerat område (figur 2) bedöms lagrets tjocklek att vara omkring 1,5 m i mäktighet, som sedan avtar till ca 0,1 m i mäktighet mot söder.

Torv, alternativt gytjelagret som är ca 1,5 m mäktigt förekommer på djupet ca 1,0 m under befintlig markyta, vilket motsvarar nivån ca +106.

Uppmätta vattenkvoter för detta lager varierar mellan ca 116 och 653 %.

Inom områdets västra del och under torvlagret förekommer det lokalt ett lager av sandig gyttja med växtdelar. Mäktigheten på detta lager uppgår till ca 0,4 m och värdet på uppmätt vattenkvot uppgick till ca 46 %.



Figur 2: Principiell skiss av förekomst av torv inom aktuellt område, baserat på utförda undersökningar. Observera att torv kan variera i förekomst och i mäktighet inom och utanför nu röd markering.

Sand

Under sandmoränen, alternativt torvjorden, utgörs marken i huvudsak av sandjord med grusinnehåll. Lagrets mäktighet har mätts upp att förekomma från djup av ca 1,5 m under befintlig markyta och ner till utförd djup, omkring ca 10 m under markytan, med skruvprovtagning.

Lagringstätheten för sandlagret bedöms att variera medelfast till fast.

Härledd friktionsvinkel för detta lager bedöms att variera mellan ca 37 – 39° och härledd elasticitetsmodul ca 40 MPa.

På djupet ca 5 m under markytan förekommer ett något lösare lager som har en mäktighet av ca 2 m. Detta lager är inte närmare undersökt.

Fast botten

Djupet till fast botten varierar mellan ca 1,2 och 10 m. I samtliga sonderingar har stopp erhållits då det ej gick att driva ner sonden ytterligare (stoppkod 91), med undantag från punkt 19W06 där sondering avslutades utan att stopp erhållits (stoppkod 90). Det har ej bedömts som stopp mot block eller berg, utan att jorden är för fast lagrad. Material till fastbotten är inte närmare undersökt.

Enligt SGUs jorrdjupskarta kan bergnivån förväntas ligga mellan ca 5 och 20 m under befintlig markyta, där det är som grundast till överyta berg inom områdets sydöstra delar och som går mot större djup mot nordväst.

4.2 GRUNDVATTENNIVÅER

Avläsning av installerade grundvattenrör påvisar varierade djup mellan ca 0,6 m under befintlig markyta inom områdets västra delar som ökar mot öster till ca 3,0 m under befintlig markyta (avlästa: 2019-05-28), vilka motsvarar nivåerna ca +106 och +107.

Två stycken vattenytor observerades i utförda skruvprovtagningar på djup mellan ca 0,6 och 2,0 m under befintlig markyta.

Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd.

4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Kontroll av stabilitet har ej utförts i detta skede och uppdrag.

4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Kontroll av sättningar har inte utförts i detta uppdrag. Planerad marknivå och eventuell uppfyllnad över det aktuella området, är i dagsläget okänt.

Jord med organiskt innehåll är mycket sättningkänsliga och bör skiftas ur under byggnader och anläggningar, alternativt grundförstärkas.

Sandjord alternativt sandmorän bedöms generellt som ej sättningkänslig. Dock bör vidare undersökningar utföras vid fastställande av detaljplan.

4.5 MARKRADONFÖRHÅLLANDEN

Mätningarna är utförda 0,7 m under markytan, vilket utgörs i huvudsak av grusig sand. Utförda markradonmätningarna visar på värden som varierar mellan ca 7 och 27 kBq/m³.

Uppmätta värden klassar marken som normalradonmark, som i grusig sand definieras som markradonhalter mellan 10 och 50 kBq/m³.

5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

I den framtida planen finns ett flertal olika tänkbara faktorer som kan påverkas av de geotekniska förhållandena. Dessa har definierats som:

- Grundläggning av bostäder och anläggningar: Nybyggnation, byggnation med källare, uppfyllnader/höjning av marknivå, gata.
- Stabilitet och sättningar
- Markradon
- Grundvatten och schakt
- Omhändertagande av dagvatten

De geotekniska förutsättningarna samt slutsatser och rekommendationer för dessa beskrivs nedan.

5.1 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR

Nybyggnation

Bostäder och anläggningar bedöms kunna grundläggas inom aktuellt undersökningsområde, med platta på mark, förutsatt att allt material med organiskt innehåll utskiftas, som exempelvis torv och gyttja.

En byggnad i en plan motsvarar en tillskottslast av ca 15 kPa.

En byggnad i två plan motsvara en tillskottslast av ca 25 kPa.

Samtlig projektering av byggnader ska ske i samråd med geotekniker.

Byggnation med källare

Byggnation med källare bedöms kunna utföras inom aktuellt område, förutsatt att allt material med organiskt innehåll skiftas ur. Hänsyn bör tas till grundvattenyta. En sänkning av grundvattennivån med 1 m motsvarar en ökad belastning på 10 kPa.

Samtlig projektering av byggnader med källare ska ske i samråd med geotekniker.

Uppfyllnad, väg, hårdgjorda ytor

Uppfyllnader, anläggning av gator och anläggning av hårdgjorda ytor bedöms kunna utföras inom aktuellt undersökningsområde, förutsatt att all jord med organiskt innehåll skiftas ur.

En höjning av marken med ca 0,5 m fyllnadsmassor, motsvarar ca 10 kPa.

En höjning av markyta kan således orsaka sättningar i marken, där organisk jord, alternativt lösare lagrat material förekommer som överst.

5.2 STABILITET

I detta skede och inför detaljplanarbete för bostadsområde har en stabilitetsutredning ej utförts.

När placering av byggnader, anläggningar och schaktslänter är kända samt grundläggningsnivåer och byggnaders laster, bör en geotekniker rådfrågas där kontroll av stabilitet inom undersökningsområdet kan komma att vara nödvändig.

Vid planering av schaktslänter i samband med byggnation bör ske i samråd med geotekniker.

5.3 SÄTTNINGAR

Inom områdets mellersta del är jorden mycket sättningkänslig och rekommenderas att skiftas ur, alternativt grundförstärkas, under byggnader, uppfyllnader och anläggningar. Marken ska ej belastas ovan befintliga ledningar som är känsliga för rörelser. Geotekniker skall konsulteras vid detaljprojektering.

5.4 MARKRADON

Marken klassas som normalradonmark, och nya byggnaders grundkonstruktioner ska byggas med *Radonskyddande utförande*.

5.5 GRUNDVATTEN

Om urgrävning erfordras vid en eventuell plattgrundläggning kan en grundvattensänkning komma att krävas. Beroende på grundläggningsnivå, med eller utan källare, bör närmare utredningar utföras.

WSP rekommenderar därmed att man fortsätter mäta grundvattennivån kontinuerligt minst fram till byggstart.

Om planerade byggnader planeras att grundläggas med grundförstärkning som till exempel pålar, bedöms ingen grundvattensänkning som nödvändig.

5.6 SCHAKT

Schaktarbeten ska ske i enlighet med handboken utgiven av arbetsmiljöverket och statens geotekniska institut "Schakta säkert". Vid stora schaktdjup eller om stödkonstruktion behövs behöver en kompletterande utredning utföras avseende schaktutformning, lastrestriktioner, släntlutningar m.m.

Vid eventuell schakt under grundvattenytan ska grundvattnet avsänkas till minst 0,5 m under schaktbotten.

Schakt skall utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Schakt skall länshållas så att erosion och uppmjukning av schaktslänter och schaktbotten ej förekommer.

Upplag får ej placeras nära slänt/spontkrön.

5.7 OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN

Under jord med organiskt innehåll utgörs jorden av relativt genomsläppliga material. Innehållet i de översta metrarna varierar dock på området mellan stenig grusig sand, sandmorän och sand. Dessa bedöms ha en relativt god vattengenomsläpplighet.

Grundvattenytan inom aktuellt området ligger som grundast inom västra delen med ca 0,6 m under befintlig markyta och ökar i djup mot öster ner till ca 3,0 m under markytan. Dock bör noteras att nivån på markytan även ökar från väster mot öster från ca +107 till ca +111.

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

På grund av jordens genomsläppliga material och varierande grundvattennivå bedöms marken som lämplig för lokalt omhändertagande av dagvatten inom områdets nordöstra delar.

Konsultation med geotekniker rekommenderas vid detaljprojektering.

5.8 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING

När placering av byggnader, anläggningar och schaktslänter samt laster och grundläggningsnivåer är kända, bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras för detaljprojektering, då dimensioneringsparametrar skall framarbetas till konstruktör, alternativt för förfrågningsunderlag.

Vidare bör följande utföras:

- Dimensionering av grundläggning skall utföras i enlighet med Eurokod

- Beräkning och kontroll av sättningar (när laster och grundläggningsnivåer är kända) skall utföras av ansvarig konstruktör
- Bärighetsberäkningar för grundläggningen av planerade byggnader skall utföras av ansvarig konstruktör.
- Anläggning av gator, ledningar och hårdgjorda ytor

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

