

PLANERINGSUNDERLAG/GEOTEKNIK  
**PLÅTSLAGAREN 6, ÄLMHULT**



SLUTRAPPORT  
2022-05-30

**UPPDRAG** 324822  
Titel på rapport: Plåtslagaren 6, Älmhult  
Status: Slutrapport  
Datum: 2022-05-30

**MEDVERKANDE**

Beställare: Älmhultsbostäder AB  
Kontaktperson: Rickard Persson

Konsult: Tyréns Sverige AB  
Uppdragsansvarig: Johan Sandström  
Kvalitetsgranskare: Magnus Palm

Uppdragsansvarig:

*Johan Sandström*

---

Datum: 2022-05-30

Handlingen granskad av:

*Magnus Palm*

---

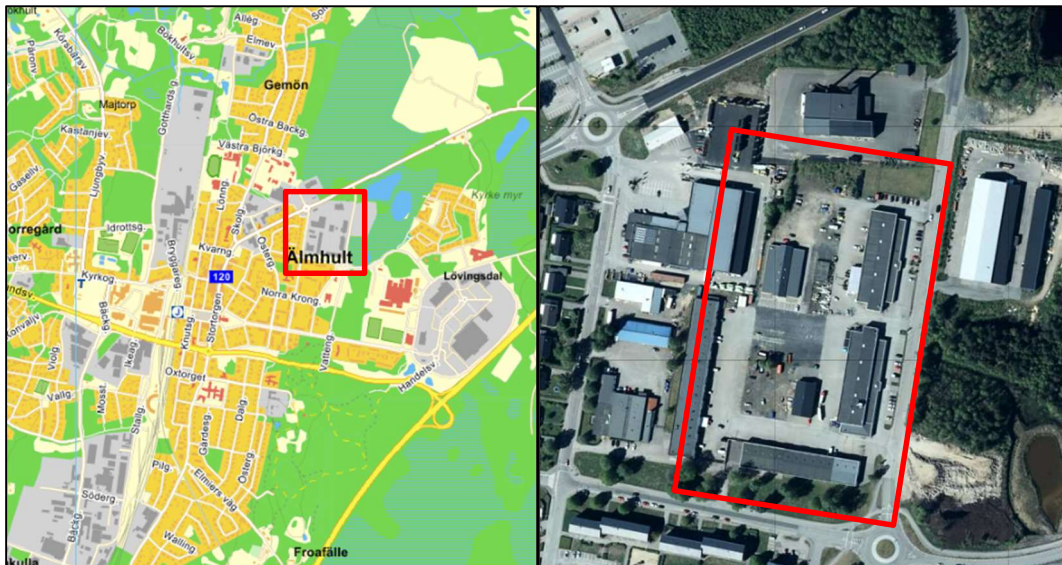
Datum: 2022-05-30

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>UPPDRAG.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UNDERLAG.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>OBJEKTSBESKRIVNING .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>5</b>
	5.1 TOPOGRAFI OCH VEGETATION .....	5
	5.2 JORDLAGER .....	5
	5.2.1 JORDLAGRENS EGENSKAPER .....	7
	5.3 TJÄLFARLIGHET .....	7
	5.4 SCHAKTBARHET .....	7
	5.5 MARKRADON .....	7
<b>6</b>	<b>HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>SÄTTNINGAR.....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>STABILITET .....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER.....</b>	<b>8</b>
	9.1 GRUNDLÄGGNING .....	8
	9.2 BYGGNADER.....	8
	9.3 AVVATTNING .....	8
	9.4 LEDNINGAR .....	8
	9.5 GATOR/HÅRDGJORDA YTOR.....	8
	9.6 SCHAKTNING .....	9
	9.7 TEMPORÄR GRUNDEVATTENSÄNKNING .....	9
	9.8 FYLLNING OCH PACKNING .....	9
<b>10</b>	<b>FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>10</b>

## 1 UPPDRAG

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Älmhultsbostäder AB utfört en geoteknisk undersökning i samband med projektering av fastigheten Plåtslagaren 6 i Älmhult. Fastighetens lokalisering samt undersökningsområdets ungefärliga utbredning, redovisas i figur 1. Rickard Persson har varit beställarens kontaktperson. Johan Sandström har varit geoteknisk handläggare samt uppdragsansvarig på Tyréns Sverige AB. Intern granskning har utförts av Magnus Palm.



Figur 1 Översiktskarta

Syftet med föreliggande dokument är att översiktligt beskriva rådande geotekniska förhållanden inför fortsatt planering inom ovan beskriven fastighet.

Utförd undersökning ska utgöra underlag till ny detaljplan. Detaljplanen ska tillse att marken utnyttjas på bästa möjliga sätt och fastställa ramarna för exploatering. Detta underlag ska tillse att detaljplanen kan optimeras ur ett geotekniskt perspektiv. Den geotekniska undersökningen syftar därför till att översiktligt utreda markförhållanden som är av betydelse för detaljplanen.

Kompletterande undersökningar krävs i kommande projekteringskedan när exakt placering och utformning av byggnader och övriga anläggningar är fastställda.

Samtliga nivåer i detta dokument är angivna i höjdsystem RH 2000.

## 2 UNDERLAG

Inom aktuellt område har Tyréns Sverige AB utfört geotekniska undersökningar. Resultaten därifrån redovisas i följande dokument:

- [1] MUR (Markteknisk undersökningsrapport) /Geoteknik – Plåtslagaren 6, Älmhult, upprättad av Tyréns AB, daterad 2022-05-30.

Övrigt underlag har varit:

- [2] Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- [3] Miljöteknisk markundersökning, Plåtslagaren 6, Älmhults kommun, upprättad av Tyréns Sverige AB. 2020-05-08.

## 3 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument.

Dokument
SGI Information 1, 2008
BFS, 2019:1 EKS 11
AMA Anläggning 20
Schakta säkert- Säkerhet vid schaktning i jord utgiven av Svensk Byggtjänst 2015

## 4 OBJEKTSBESKRIVNING

Aktuellt område ligger i nordöstra Älmhult och avgränsas i söder och väster av bostäder, i öster av industrimark och skogsmark. I norr finns ett värmeverk. Se även figur 1.

Området ska exploateras och det planeras att uppföras flerfamiljshusmed tillhörande gator och VA-ledningar.

## 5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

### 5.1 TOPOGRAFI OCH VEGETATION

Området är flackt med en nivå på markyta som varierar mellan +142,3 och +142,9. Området är till största del asfalterat eller bebyggt med enklare industribyggnader. Inom området förekommer även ytor som är grusade eller gräsbevuxna.

### 5.2 JORDLAGER

Inom undersökningsområdet utgörs jordlagerföljden av fyllning bestående av sand, grus, torv och humusjord från markytan till ett djup som varierar mellan 1,0 och 3,2 m u my.

Under fyllningen påvisas organiska jordlager mellan djup som motsvarar 1,0 till 3,8 m u my. Därunder påträffas friktionsjordar av sand, silt eller sandmorän från 2,4 m u my till 4,0 m u my.

I 5 av 11 utförda undersökningspunkter har metodstopp erhållits vid provtagning på djup mellan 0,25 m u my till 2,0 m u my. Vid utförda sonderingar (Hfa) har metodstopp erhållits i samtliga undersökningspunkter på djup mellan 1,0 och 5,0 m u my.

Ytliga metodstopp indikerar på förekomst av sten, block i fyllning eller förekommande sandmorän. Utifrån skattade jorddjup om 5-10 m i [2] kan det inte uteslutas att metodstopp erhållits mot berg.

I figur 2 nedan redovisas bedömd förekomst av torv inom undersökningsområdet. Notera att jordlager med organiskt innehåll även kan förekomma i undersökningspunkter som inte grönmarkerats. Avseende utbredning av torv i västlig riktning tycks det enligt flygbild (figur 1) ha utförts fyllningsarbeten i närtid på angränsande fastigheter. Möjligen finns dokumentation av jordlagerföljd och torvmäktigheter att tillgå för dessa områden som kan ge information om torvutbredningen.



Figur 2 I grönmarkerade undersöknings har torv påvisats i utförda provtagningar eller bedöms förekomma i jordlagerföljden baserat på resultat från utförda sonderingar. Grön streckad linje visar på bedömd utbredning av torv inom fastigheten. Notera att organiskt innehåll i jordlager kan förekomma i undersökningspunkter som inte grönmarkerats.

### 5.2.1 JORDLAGRENS EGENSKAPER

Tabell 2 Valda värden.

Jordlager	Nivå	Friktionsvinkel	E-Modul
Fyllning av sand och grus	142,8-140,0	36°	30 MPa
Sand, silt och sandmorän	140,0-135,8	32°	20 MPa

### 5.3 TJÄLFARLIGHET

Fyllning av sand och grus tillhör materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 enligt AMA Anläggning 20. Jordlager med innehåll av organiskt material tillhör materialtyp 5B, 6A eller 6B respektive tjälfarlighetsklass 4, 3 och 1. Naturliga avsatta jordlager av finsand och sandmorän tillhör materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2 respektive material typ 2 och tjälfarlighetsklass 1. Förkommande silt tillhör material typ 5A och tjälfarlighetsklass 4

### 5.4 SCHAKTBARHET

Med utgång från utförda provtagningar och sonderingar bedöms jordmaterialet vara relativt lättschaktat men generellt bedöms block och sten förekomma.

Vidare ska det beaktas att morän är en osorterad jordart där sten och block är naturligt förekommande.

### 5.5 MARKRADON

Markradon har mätts i undersökningspunkterna 22T02, 22T05 och 22T10. Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter på 31,2, 51,0 och 40,8 kBq/m<sup>3</sup>, se bilaga 3 i [1].

## 6 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Uppmätta grundvattennivåer under april månad 2020 samt maj månad 2022 i installerade grundvattenrör varierar mellan nivåer på +140,3 och +141,3, vilket motsvarar cirka 1,2 – 2,3 m under markytan.

Fri vattenyta noterades i ett utförda skruvprovtagningshål på djup motsvarande 1,5 m under markytan, vilket motsvarar en nivå från +141,1.

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

## 7 SÄTTNINGAR

Marken utgörs till största del av fyllning av friktionsmaterial som underlagras av organiska jordlager följt av friktionsjord. Förekommande fyllning och naturligt lagrade friktionsjordar uppvisar goda tekniska egenskaper och för normala lastsituationer och släntförhållanden förväntas inga stabilitets- eller sättningsbekymmer i dessa jordlager.

Förekommande organiska jordlager är kompressibla och därför känsliga för lasttillskott. Vidare kan nedbrytning av organiskt material i dessa jordlager bidra till ytterligare sättningsproblematik.

## 8 STABILITET

Stabilitetsutredning har inte utförts då marken är plan och inga större höjdskillnader finns i närheten av området. Risk för otillfredsställande stabilitet bedöms således inte föreligga.



## 9 GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER

### 9.1 GRUNDLÄGGNING

De geotekniska förhållandena för grundläggning inom området är generellt mindre goda då jordlager under fyllning till största delen utgörs av organiska jordar.

Förekomsten av organiska jordlager samt överlagrande fyllning medför att omfattande urschaktning samt eventuell återfyllning kan bli aktuellt vid en plattgrundläggning. Grundläggning kan även utföras genom pålning, där slagna, grävda eller borrade pålar kan bli aktuella. Vid utförda sonderingar och provtagningar har ytliga metodstopp erhållits i flertalet undersökningspunkter vilket indikerar på förekomst av sten, block eller berg. Förekomsten av dessa sten och block kan medföra svårigheter att driva ner pålar, eller spont till erforderliga djup

Förkommande fyllning utan organiskt innehåll har en fast till mycket fast lagringstäthet. Friktionsjordar av sand, silt och sandmorän bedöms ha en medelfast till mycket fast lagringstäthet.

### 9.2 BYGGNADER

Utförd undersökning visar att grundläggning av enklare/lättare byggnader som exempelvis miljöhus, förråd m.m. kan utföras med plattgrundläggning alternativt med längsgående grundsulor beroende på vilken lastsituation som kommer att planeras. Grundläggning rekommenderas att utföras på icke organisk naturligt lagrad jord alternativt på berg.

För högre och känsligare byggnader såsom bostadshus etc. eller byggnader med stora punktlaster kan förstärkningsåtgärder eventuellt krävas innan grundläggning kan utföras. Fler undersökningar krävs för att kunna bedöma grundläggningsalternativ när val av byggnadsutförning har utförts.

Grundvattnet ligger 1,5-2,0 m u my och dimensionerande grundvattennivå måste utredas närmare innan eventuell källare kan byggas. Om grundvattensänkning krävs under byggskedet kan det krävas att konstruktioner måste utföras vattentäta alternativt med dränering och permanent grundvattensänkning genom pumpning.

Då marken klassas som normalriskmark ska grundläggning av byggnader ske radonskyddat, vilket innebär exempelvis täta genomföringar i plattan. Uppmätta radonhalten kan vara högre vid annan årstid till följd av lägre grundvattennivå eller efter att dränerings utförts.

### 9.3 AVVATTNING

Markytor ska utföras med fall från byggnader.

Då marken utgörs av genomsläpplig fyllning av i huvudsak sand och grus medges goda förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten.

### 9.4 LEDNINGAR

Grundläggning av ledningar kan utföras utan grundförstärkningar i befintlig fyllning utan organiskt innehåll eller naturligt lagrade jordlager utan organiskt innehåll.

Temporär grundvattensänkning kan krävas vid nedläggning av ledningar på större djup än cirka 1,5 m u my.

Förkommande jordlager innehåller sten och block vilket medför att förutsättningar från schaktfri ledningsförläggning bedöms som mindre lämpliga.

### 9.5 GATOR/HÅRDGJORDA YTOR

All ytlig organisk jord ska schaktas bort innan överbyggnad utförs. Överbyggnaden ska dimensioneras för förekommande terrassmaterial.



## 9.6 SCHAKTNING

Schaktarbeten bedöms kunna utföras med slänt under förutsättning att grundvattenytan ligger, eller är avsänkt till, minst 0,5 meter under schaktbotten. Släntkrön ska vara obelastade.

Släntlutningar för temporära slänter anpassas efter bland annat jordart, väderlek och schaktdjup och närhet till andra anläggningar. "Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord" kan användas vid planering av schaktarbeten. I allmänhet kan den maximala släntlutningen i fyllning sättas till 1:2. Vid schakt i organiska jordar bör släntstabilitet utredas och kontrolleras ytterligare.

Slänter bör skyddas mot erosion.

Förkommande silt är i vattenmättat tillstånd mycket flytjordsbenägen vilket ska beaktas i samband med schaktningsarbeten. Masshantering bör undvikas i samband med snösmältning, tjällossning och vid nederbördsrika perioder.

Det finns risk för schakt under grundvattennivån vid grundlägningsarbeten inom området. Schaktarbeten under grundvattennivån måste utföras under länshållning samt temporär grundvattensänkning. Till följd av bedöms förekomst av sten och block kan installation av vaccumsugspetsar försvåras vilket medför att installation av pumpbrunnar i schakt kan bli aktuellt.

## 9.7 TEMPORÄR GRUNDVATTENSÄNKNING

Vid schaktarbeten under grundvattenytan ska trycknivån avsänkas till minst 0,5 meter under planerad schaktbotten för att undvika försämrade hållfasthetsegenskaper i den frilagda terrassytan.

Grundvattensänkning får ej avbrytas om risk för hydraulisk bottenuppträckning eller lyftning av konstruktioner uppstår.

Då förekommande grundvatten ligger i torv, sand, sandmorän och silt bedöms tillrinningen som relativt stor och eventuellt avsänkingsarbete kommer troligen behöva utföras med vakuumsugspetsar innan schakten uttas alternativt i pumpbrunnar i samband med schaktning.

## 9.8 Fyllning och packning

Generell uppfyllning inom området vid terrasseringsarbeten bedöms kunna utföras utan problem efter att all ytlig organisk jord och okontrollerad fyllning samt organiska jordar har skiftats ut.

Uppfyllning under konstruktioner ska utföras med grus- eller sandmaterial.

Packning ska ej utföras vid nederbörd eller på tjälade massor.

Alla fyllnings- och packningsarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 20.

## 10 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

Undersökningens omfattning uppfyller syftet att översiktligt kartlägga jordprofilen och jordlagrens egenskaper inom området.

Vid detaljprojektering av konstruktioner och anläggningar rekommenderas att kompletterande geotekniska undersökningar utförs i läge för dessa och materialparametrar för grundläggning av varje specifikt objekt tas fram. Nu utförda sonderingar kan användas som underlag för dimensionering under förutsättning att de är i läge för aktuella byggnadslägen.

Kompletterande radonundersökningar rekommenderas när byggnadslägen fastställts då utförda mätningar visar på halter i övre delen eller något över gränsvärden för normalriskmark.

Kontinuerliga grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör under en längre tidsperiod bör utföras för att erhålla tillräckligt med information för att kunna förutse behov av eventuella grundvattensänkningar.

Vidare bör ytterligare miljötekniska provtagning utföras för att få mer information om eventuell föroreningssituation samt för underlag om klassificering av förorenande massor och andra överskottsmassor.