

GEOTEKNISK PM

BYGGARVID

Tegelbruket Ulricehamn

UPPDRAGSNUMMER 12708130

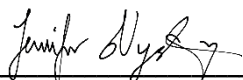
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING



2020-04-30

SWECO CIVIL AB
JÖNKÖPING GEOTEKNIK

FÖRFATTARE:



JENNIFER NYSTRÖM

GRANSKAD AV:



BJÖRN PETERSSON

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Befintliga förhållanden och planerad byggnation	1
3	Underlag för undersökningen	1
4	Styrande dokument	1
5	Geoteknisk kategori	1
6	Geotekniska förhållanden	2
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	2
6.2	Hydrogeologiska förhållanden	2
6.3	Jordlagerföljd	2
6.4	Bergdjup	2
7	Geoteknisk rekommendation	3
7.1	Allmänt	3
7.2	Grundläggning	3
7.2.1	Pålning	3
7.2.2	Plattgrundläggning	3
7.3	Mark- och schaktarbeten	4
7.3.1	Allmänt	4
7.3.2	Stödkonstruktion, schakt, slänt	5
7.3.3	Grundvattensänkning	5
8	Dimensionering	5
9	Utförandeplan och kontrollplan	5

1 Objekt

Sweco AB har på uppdrag av ByggArvid AB utfört en geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att översiktligt bedöma rådande markförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna för grundläggning av ett nytt bostadsområde.

Denna handling är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringsskedet. Geotekniska synpunkter för byggskedet skall inarbetas i tekniska beskrivningen, eller så skall denna handling omarbetas före byggstart.

2 Befintliga förhållanden och planerad byggnation

Aktuellt undersökningsområde ligger i Ulricehamns kommun. Cirka 500 m norr om centrum planeras bostadsområdet Tegelbruket i Ulricehamn. Området omfattar fastigheterna Tegelbruket 8, 10, 11, samt Daltorp 11. I nuläget består området av några byggnader med visst arkitektoniskt värde, men flertal tomter är tomma och agerar som uppställningsytor. Befintliga byggnader planeras att rivas.

ByggArvid AB planerar bebyggelse i form av flerbostadshus med bostäder i övre våningar, och verksamheter på bottenvåningarna. Området är indelat i fem kvarter med planerade byggnader som är mellan 5 - 9 våningar, med och utan källare.

3 Underlag för undersökningen

Utförda undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, daterad 2020-04-30.

4 Styrande dokument

Detta Geotekniska PM ansluter till:

- SS-EN 1997-1
- AMA Anläggning 13
- SGI Rapporter (Information 1 och 15)
- IEG Rapport 2:2008, Rev 2 – Tillämpningsdokument, Grunder
- IEG Rapport 6:2008, Rev 1 – Tillämpningsdokument Slänter och bankar
- IEG Rapport 7:2008 – EN 1997-1 kapitel 6 Plattgrundläggning
- TK- och TR Geo 13, Krav och Råd

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Geotekniska förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Kvarter 1, 2 och 3 omfattas i dagsläget av en befintlig byggnad inklusive parkering, där marken sluttar från kvarter 1 till kvarter 3 med uppmätta nivåer mellan +167,3 - +170,6. Kvarter 4 omfattas i dagsläget av en befintlig byggnad inklusive parkering där marken sluttar från väster till öster med uppmätta nivåer mellan +167,8 - +170,2. Kvarter 5 är relativt plant med uppmätta nivåer mellan +167,7 - +168,5 mellan och består av vegetationsmark med buskage.

6.2 Hydrogeologiska förhållanden

Lodning av grundvatten i grundvattenrör har uppmätts till mellan 0,4 – 2,7 meter under markytan (m u my) vilket motsvarar grundvattennivån ca +167,6 - +165,6. Det har även observerats fritt vatten i samband vid skruvprovtagning med varierande djup mellan ca 0,6 – 1,7 meter under markytan (m u my).

Utförda grundvattenmätningar och observationer av fritt vatten redovisas i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR).

Grundvattenytan kan periodvis vara belägen på högre nivåer än det som nu uppmätt, exempelvis vid kraftig nederbörd eller snösmältning.

6.3 Jordlagerföljd

Jordartsbenämning har utförts av fältgeotekniker i samband med skruvprovning, samt att utvalda jordprover har skickats till laboratorium. En geoteknisk undersökningspunkt representerar större ytor, där jordlagerföljden inom området kan avvika från punkten på grund av lokala variationer.

Skruvprovtagning med upptagning av jordprover har genomförts ner till mellan 2,0 – 5,0 meter under markytan där provtagningar har avslutats utan stopp erhållits. Under skruvprovtagningssjopp har jordlagerföljden bedömts utifrån utförda CPTu-sonderingar.

Marken består generellt av ett övre täcke av antingen mulljord eller fyllning med mäktighet på ca 0,20 – 0,80 m. Det övre täcket underlagras av lera med mäktighet på ca 0,8 – 1,20 m. På de asfalterade ytorna består övre marken av 0,03 – 0,09 m asfalt, och därefter fyllning med mäktighet ca 0,35 – 4,60 m. Jordlagret under dessa har bedömts till lera med siltskikt till provtagningssjopp. Det har även påträffats torv kring nivåerna +163,7 - +165,0 i 20SW01, samt torv och gyttja kring nivåerna +161,5 - +162,5 i TG2010.

Enligt SGU:s jordartskarta består marken av svämsediment, sand och glacial lera.

6.4 Bergdjup

Djup till bergöveryta är inte fastställd inom undersökt område.

Utförda sonderingar konstaterar ett bergfritt djup mellan 16,2 - 44,2 m djup inom undersökt område. Observera att bergfritt djup enbart är giltigt för det läge som sonderingen är utförd i.

Enligt SGU:s jorddjupskartan är jorddjupet inom undersökt område 20-50 m under befintlig markyta

7 Geoteknisk rekommendation

7.1 Allmänt

Syftet med den geotekniska undersökningen var att översiktligt bedöma områdets markförhållanden och grundläggningsförutsättningar. Kompletterande undersökningar är att rekommendera för att kunna styrka resultatet av denna undersökning, och ge en mer övergripande bedömning.

Inga radonprovtagningar har varit lämpliga, därför att observationer av fritt vatten har uppmätts mellan 0,3 – 0,4 meter under markytan.

Det ska även observeras att en geoteknisk undersökningspunkt representerar en större yta, där jordlagerföljden inom området kan avvika från punkten på grund av lokala variationer. Det rekommenderas därför att täcka in planerat läge för byggnation, samt att utföra laboratorieundersökningar på kolvprovtagningar för att säkerhetsställa geotekniska parametrar.

Resultatet av denna geotekniska undersökning avser de rådande markförhållandena översiktligt, därför bör en detaljerad undersökning tillämpas efter att befintliga byggnader rivits.

7.2 Grundläggning

7.2.1 Pålning

Slagna betongpålar bedöms att vara en lämplig grundläggningsmetod för planerade byggnationer med förutsättning att kompletterande undersökningar också bekräftar att det inte finns hinder i den befintliga fyllningen.

En beräkning har utförts avseende slagna SP2 betongpålar med syfte att ge underlag för preliminär projektering och kalkyl. Beräkningen har baserats på en hejarsondering och har resulterat till att maximal pållängd för slagna SP2 betongpålar är 33 meter.

I de fall hinder påträffas i fyllningen, bör fyllningen schaktas bort innan pålningen, alternativt kan borrade stålrörspålar väljas.

7.2.2 Plattgrundläggning

Plattgrundläggning kan vara aktuellt som en grundläggningsmetod om kompletterande undersökningar tyder på gynnsamma förhållanden samt att vissa förutsättningar uppfylls för byggnationen.

CPTu-sonderingarna är utvärderad med SGI:s programvara Conrad 3.1.1 där det har indikerat att leran inom området är till viss del överkonsoliderade. Detta betyder att leran tidigare har utsatts för en spänning som är högre än den spänning som belastar i marken idag. Om en ny last påförs på marken kommer sättningar vara minimala tills det når den högsta spänning som marken tidigare har utsatts för.

CPTu-utvärderingarna ger dock bara en indikation av överkonsolideringsgrad i leran och bör därför verifieras med kompletterande undersökningar i form av ostörda provtagningar och laboratorieanalyser. I CPTu-utvärderingarna kan det även utläsas ett skikt mellan ca 7,5 – 15,0 meter under markytan där överkonsolideringsgraden är lägre. Detta skikt bör särskilt tas hänsyn till i kompletterande undersökningar.

Plattgrundläggning är lämpligt där nettolasten under byggnadsfundamentet är ca 40 till 45 kPa. Detta för att en överlast med sättningsmätningar ska utföras innan byggnation för att ta ut eventuella sättningar. Överlasten ska motsvara nettobelastningen under byggnadsfundamentet efter att hänsyn tagits till bortschaktning för eventuella källarplan samt grundvattennivån. Plattgrundläggning är därför mest lämplig där ett källarplan planeras eller vid en mindre byggnad.

Fundamenten ska kunna fördela lasten över hela fundamenten för att undvika höga lastkoncentrationer samt fördela laster ifrån lokaliserade svaga partier.

Grundläggningsmetoden måste vara konsekvent, det vill säga att plattgrundläggning och pålgrundläggning inte får användas inom en sammanhängande konstruktion.

Torv och befintlig fyllning måste schaktas bort under byggnadernas fundament, och eventuella lastökningar på grund av detta måste tas hänsyn till.

7.3 Mark- och schaktarbeten

7.3.1 Allmänt

Schakt- och markarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 17.

Inom området förekommer finkorniga jordar såsom lera och silt som är flytbelägna, erosionskänsliga och förlorar hållfasthet vid vattenmättat tillstånd vilket måste beaktas vid schaktarbeten. Schaktarbeten i samband med nederbörds- och snösmältningsperioder bör därför undvikas. Arbetet ska utföras i torrhet och efter avslutad schakt skyddas schaktbotten omgående mot vatten och mekanisk påverkan. Vid otjänlig väderlek påförs skyddande skikt direkt i samband med schaktningsarbetet. I annat fall görs det omedelbart efter det att kontroll av schaktbotten utförts. Yta för grundläggning av geokonstruktioner ska utgöras av väl avjämnad och ostörd schaktbotten. Avslutande schaktning ska utföras försiktigt och med skopa utan tänder.

Packnings- och fyllningsarbeten sker enligt AMA Anläggning Tabell CE/4 med material enligt Tabell CE/1. Packning eller fyllning får inte utföras i, med eller mot tjälad jord. För att tillse att filterkriterierna uppfylls, utläggs övergångslager eller geotextil mellan naturligt lagrad jord och fyllning samt mellan fyllningar med olika kornstorlekar.

7.3.2 Stödkonstruktion, schakt, slänt

Behov av spontning kan bli nödvändigt vid utförandet av grundläggning för källarplan, även vid bortschaktning av fyllning. Slagen spont bedöms vara en lämplig metod eftersom inga hinder har påträffats i fyllningen, men detta måste bekräftas efter kompletterande undersökningar. Förankring med jordstag alternativt stämp är förmodligen den mest lämpliga metoden eftersom utförda sonderingar konstaterar bergfritt djup mellan 16,2 - 44,2 meter under markytan.

Schaktning i förekommande jordlager bedöms kunna ske med slänt under förutsättning att grundvattenytan ligger, eller är sänkt till, minst 0,5 m under schaktbotten.

För bedömning av erforderliga släntlutningar ska generella anvisningar i Arbetsmiljöverkets och Statens geotekniska instituts (SGI) skrift "Schakta säkert" beaktas.

7.3.3 Grundvattensänkning

Grundvattensänkning är nödvändigt för byggnation av källarplan. Grundläggningen ska utföras i torrhet i den mån det är möjligt med förutsättning att grundvattenytan ligger, eller är sänkt till minst 0,5 under lägsta schaktbotten.

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken. Utredning avseende omgivningspåverkan och metodval av grundvattensänkning bör även utföras.

8 Dimensionering

Pålning dimensioneras i SK2 enligt SS-EN 1997-1, IEG Rapport 1: 2008 rev 2 TD Grunder samt IEG Rapport 8:2008 rev 3 Pålgrundläggning.

Plattgrundläggning dimensioneras i SK2 enligt SS-EN 1997-1, IEG Rapport 1: 2008 rev 2 TD Grunder samt IEG Rapport 7:2008 Plattgrundläggning.

9 Utförandeplan och kontrollplan

Utförandeplan ska upprättas i samråd med geoprojektör för geokonstruktioner i GK 2 enligt IEG Rapport 2:2008 TD Grunder kap 5.3.2.2.

Kontrollplan med innehållande riskanalys ska upprättas enligt SS-EN1997-1, kapitel 4 innan utförande av markarbeten, spontning och grundvattensänkningar. Riskanalysen ska beröra bland annat grundvattensänkning och vibrationsalstrande arbeten.