

**Gamla staden 4:3, Mariestad**  
Ny detaljplan  
Översiktlig geoteknisk undersökning

**PM 1 Geoteknik**


Beställare

Vatten och samhällsteknik AB  
Oxtorgsgatan 3  
553 17 JÖNKÖPING

Konsult

BGK AB  
Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB  
Torsgatan 10  
560 30 HUSKVARNA

Upprättad av



---

Hanna Wetterheim

Granskad av



---

Janne Svensson

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Objekt och ändamål</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Underlag för PM 1 Geoteknik</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Planerade konstruktioner</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>3</b>
4.1	<i>Jordarter</i>	3
4.2	<i>Sonderingar</i>	3
<b>5</b>	<b>Geohydrologiska förhållanden</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Utvärdering</b>	<b>4</b>
6.1	<i>Byggnader</i>	4
6.2	<i>Gator och andra hårdgjorda ytor</i>	4
6.3	<i>Dagvatten</i>	4
6.4	<i>Stabilitet</i>	4
<b>7</b>	<b>Kontroller under byggskedet</b>	<b>5</b>

## 1 Objekt och ändamål

På uppdrag av Vatten och samhällsteknik i Jönköping har en översiktlig geoteknisk undersökning utförts för rubricerat objekt. Undersökningens syfte har varit att översiktligt kontrollera jordens geotekniska egenskaper inför upprättande av en detaljplan där den planerade användningen är bostäder, restaurang, handel m.m. Alla kommentarer, anvisningar mm baseras på vad som framkommit vid fältundersökningen. Som alltid vid grundundersökningar kan finnas ställen där markförhållandena skiljer sig från vad som framkommit nu.

## 2 Underlag för PM 1 Geoteknik

Följande underlag har använts vid upprättandet av detta projekteringsunderlag:

- *Geoteknisk undersökning för Gamla staden 4:3, Mariestad "Markteknisk undersökningsrapport, MUR", upprättad av BGK AB, Arb. nr. 2020004, daterad 2020-02-19*

Hänsyn till ovan nämnda material har tagits i samband med upprättande av detta PM 1 Geoteknik.

## 3 Planerade konstruktioner

Området planeras för bostäder, restaurang, handelslokaler m.m.

## 4 Geotekniska förhållanden

### 4.1 Jordarter

Utgående från utförda skruvprovtagningar består jorden från markytan av fyllning med mull, sand, grus, silt, lera i varierande kvantiteter. I fyllningarna har även betong- och tegelrester påträffats. Mäktigheten på fyllningarna varierar i punkterna mellan 0,7 till 2,7 meter. I de två nordligaste punkterna (punkt 1 och 2) utgörs jorden under fyllningen av siltig lera ned till minst 2,0 meter under markytan. Mäktigheten på detta skikt är som mest 0,7 meter vid punkt 2. I punkterna 4 och 5 består jorden under fyllningarna av blandkornig morän med mest innehåll av lera och silt. Leran och moränen vilar på berg. Vid punkt 7 och 8 ligger fyllningarna på berg.

Moränen tillhör materialtyp 3B och 4A med tjälfarlighetsklass 2 och 3 enligt AMA Anläggning 13, tabell CB/1, se även bilaga 1, laboratorieresultat. Förekommande moränjord är känslig för störning i samband med förhöjda vattenkvoter (mer än naturligt fuktig) och kan då bli flytbenägen.

### 4.2 Sonderingar

Inom undersökt området har berg påträffats relativt nära markytan. Därför har huvudsakligen Jb2-sonderingar (Jord-bergsondering) utförts, vilken är en grövre sonderingsmetod som används för att bedöma block- och bergnivåer. Utöver Jb2-sonderingarna har en trycksondering och en viktsondering utförts. Trycksonderingen i punkt 5 visar sonderingsmotstånd på ca 1,0 á 5 kN i fyllningen vilket innebär en relativ fasthet som är mycket låg till låg. Trycksonderingsmotståndet ökar i moränen till ungefär 17 kN och här är jordens relativa fasthet hög. Viktsonderingen i punkt 2 har förborrats genom fyllningen. I den siltiga leran visar sonderingen lågt motstånd, ca 2 hv/0,2m ned till 2,0 meter under markytan. Vid 2,0 meters djup har slag krävts för att kunna driva sonderingen nedåt genom mycket hård jord (morän).

Utgående från Jb2-sonderinarna har berg påträffats på djup mellan 0,3 till 4,0 meter under markytan. Berg kan alltid förekomma på andra nivåer mellan borrhöjningarna. Vid det sydöstra området ligger berget närmast markytan och djupare i nordväst.

## 5 Geohydrologiska förhållanden

Pejling av grundvattennivån utfördes i ett öppet grundvattenrör 2020-02-18 en dag efter installationen av grundvattenröret. Vattennivån låg då 1,65 meter under markytan, motsvarande nivån +45,90.

Vid samma tidpunkt observerades även nivån på vattenytan i ån på två ställen. Vid den nordvästra delen låg vattennivån på +45,90 och vattnet vid den sydöstra delen låg på nivån +47,57.

## 6 Utvärdering

### 6.1 Byggnader

Generellt kan grundläggning av byggnader på mark ske efter att förekommande fyllningar och lösa jordskikt grävts bort. Därefter kan grundläggning utföras på packad fyllning av friktionsjord, naturligt lagrad morän eller direkt på berg med utbredda grundplattor eller kantförstyvad betongplatta på mark.

Markberedning mm skall utföras enligt anvisningar i gällande byggnormer och motsvarande. Som utgångspunkt gäller att marken huvudsakligen utgörs av täta jordarter. Samtliga markarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17 samt rekommendationer nedan. Tjälskyddad grundläggning krävs i moränen.

Ytvatten skall alltid avledas genom att markytan närmast byggnaderna lutar från huset, ett vanligt krav är minst 0,15 m fall på tre meters längd.

Dränering runt byggnader utförs med dräneringsrör. Tillräckliga åtgärder för att förhindra skadlig fuktvandring från underliggande jord utförs. Detta innebär att en materialskiljande geotextil utläggs på terrassytan varefter dränerande och kapillärbrytande skikt, normalt minst 200 mm ren makadam och minst en mäktighet av dubbla kapillära stighöjden i materialet utläggs vid golv på mark. Erforderlig värmeisolering, beroende på användningen av byggnaden, utläggs.

### 6.2 Gator och andra hårdgjorda ytor

Mot bakgrund av utförda undersökningar kan bedömas att marken inom området utgörs av blandkornig morän. Vägar och gator dimensioneras efter materialtyp 4A tjälfarlighetsklass 3 enligt tabell CB/1 AMA Anläggning 17. Beroende på vägars och gators profiler kan det bli aktuellt med dräneringar samt materialskiljande lager på terrassytor. Vid anläggning av hårdgjorda ytor bortschaktas all organisk jord som mull, torv och liknande.

### 6.3 Dagvatten

Den täta jorden inom området har låg permeabilitet och medger ingen eller mycket liten möjlighet till infiltration.

### 6.4 Stabilitet

Mot bakgrund av små djup till berg bedöms stabiliteten god inom området. Vid byggnation där befintliga fyllningar byts ut mot packad friktionsjord kommer stabiliteten att bli ännu högre.

## **7 Kontroller under byggskedet**

Grundkontroll ska utföras enligt Bilaga E i IEGs Rapport 7:2008  
Tillämplighetsdokument EN 1997-1 Kapitel 6, Plattgrundläggning.

Vid markarbeten som ger upphov till vibrationer bör en riskanalys upprättas.  
Analysen ska visa om och vilka åtgärder som krävs avseende markvibrationer.