



UNITED  
BY OUR  
DIFFERENCE




Detaljplan Malmgården  
Flässjum 1:7, 1:8 och 1:34  
Bollebygd Kommun

Geoteknisk utredning  
PM Planeringsunderlag

2011-03-25

Upprättad av: Sara Jorild  
Granskad av: Michael Engström

**Uppdragsnr: 10148220**

Uppdragsnr: 10148220	Geoteknisk utredning PM Planeringsunderlag	
Daterad: 2011-03-25		
Uppdragsansvarig: Sara Jorild		
Granskare: Michael Engström		

## Detaljplan Malmgården Flässjum 1:7, 1:8 och 1:34 Bollebygd Kommun

### Kund

Bollebygd kommun  
Att: Michaela Kleman  
Ballebovägen 2  
517 83 BOLLEBYGD

### Konsult


WSP Samhällsbyggnad  
Box 13033  
402 51 Göteborg  
Besök: Rullagergatan 4  
Tel: +46 31 727 25 00  
Fax: +46 31 727 25 03  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
www.wspgroup.se

### Kontaktpersoner

Sara Jorild                      Tel 031-727 25 83  
[Sara.jorild@wspgroup.se](mailto:Sara.jorild@wspgroup.se)

### Innehåll

<b>1 Uppdrag</b>	<b>3</b>
<b>2 Utförda undersökningar</b>	<b>3</b>
2.1 Geotekniska undersökningar	3
2.2 Markradonundersökningar	3
<b>3 Geotekniska förhållanden</b>	<b>3</b>
3.1 Topografi	3
3.2 Jordlagerföljd	3
3.3 Geohydrologi	4
3.4 Stabilitet	4
3.4 Sättningar	4
3.5 Befintliga anläggningar och verksamheter	4
<b>4 Geotekniska rekommendationer</b>	<b>4</b>
4.1 Allmänt	4
4.2 Mark	5
4.3 Grundläggning av byggnader	5
4.4 Schaktningsarbete	5

Uppdragsnr: 10148220	Geoteknisk utredning PM Planeringsunderlag	
Daterad: 2011-03-25		
Uppdragsansvarig: Sara Jorild		
Granskare: Michael Engström		

## 1 Uppdrag

WSP samhällsbyggnad, avd. geo Göteborg, har utfört en geoteknisk utredning, som skall utgöra det geotekniska underlaget för ny detaljplan på fastigheterna Flässjum 1:7, 1:8 och 1:34, kallad Malmgården, i Bollebygd. I uppdraget ingår att ge rekommendationer för grundläggning av ny bebyggelse på fastigheterna samt möjligheten att flytta tingshuset 50 m österut.

Enligt nuvarande förslag skall fastigheterna bebyggas med flerfamiljshus med inslag av handel och kontor. Byggnaderna skall maximalt uppföras i tre till fyra våningar och eventuellt skall parkeringsgarage anläggas under tänkta byggnader.

## 2 Utförda undersökningar

### 2.1 Geotekniska undersökningar

Den geotekniska fältundersökningen utfördes i mars 2011 av WSP Samhällsbyggnad. Undersökningen omfattar slagsondering, totaltrycksondering samt skruvprovtagning.

Fält- och laboratorieundersökningarna redovisas i en separat handling benämnd *Rapport Geoteknisk Undersökning (RGeo)*, daterad 2011-03-25.

### 2.2 Markradonundersökningar

Någon mätning av markradonhalten i jordluften har inte utförts.

## 3 Geotekniska förhållanden


### 3.1 Topografi

Undersökningsområdet omfattar ett ca 160 x 50 m stort område beläget centralt i Bollebygd. Det aktuella området utgörs i öster av en gräsbevuxen kulle, med en del träd och buskar. Kullens krön ligger på nivån strax under +88. Den lägre centrala och västra delen av undersökningsområdet utgörs av två bebyggda tomter med omgivande gräs och asfaltsytor, som sluttar svagt nedåt från nivån strax över + 85 i de centrala delarna ned till nivån strax över + 84 i den västra delen. Mellan de två tomterna går en asfalterad väg i nordsydlig riktning. Även den centrala och västra delen av undersökningsområdet är bevuxen med enstaka träd och buskar.

Det undersökta området ligger inom en större isälvsavlagring, som nivåmässigt ligger högre än omgivande terräng.

### 3.2 Jordlagerföljd

**Jorden** består överst av mulljord eller asfalt och därunder av sand, som troligtvis via morän vilar på berg. Slagsondering fick stopp på 1,5 till 2,0 m djup under markytan i öster. I väster stoppade sonderingen på ca 10 m djup under markytan. Provtagning med skruvprovtagare utfördes till som mest 3 m djup under markytan.

Uppdragsnr: 10148220	Geoteknisk utredning PM Planeringsunderlag	
Daterad: 2011-03-25		
Uppdragsansvarig: Sara Jorild		
Granskare: Michael Engström		

**Mulljorden** återfinns sannolikt inom större delen av undersökningsområdet, med undantag av en asfalterad parkeringsyta söder om tingshuset. Mulljorden är sandig och dess tjocklek varierar mellan 0,2 och 0,6 m.

**Sanden** har en tjocklek mellan 1,0 och 2,4 m i undersökta punkter. Den totala tjockleken är i väster sannolikt betydligt större och kan uppgå till 15 m eller mer. Sanden är grusig och innehåller överst även mull-och siltkörtlar samt växtdelar. Sandens relativa fasthet är medelhög till hög, med undantag av ett 1,5 m tjockt skikt med låg relativ fasthet som påträffats i en av undersökningspunkterna på fastigheten i öster.

**Bergytan** ligger inom den lilla höjden i öster på minst 1,5 m djup under markytan i borrhål 6, medan den i väster sannolikt ligger på minst 5 m djup under markytan. Troligen är djupet stort eftersom sondering inte stoppat på berg.

### 3.3 Geohydrologi

Ingen fri grundvattenyta har observerats i de utförda provtagningshålen. I ett område som detta, där materialet består av grus och sand, kan man anta att grundvattenytans läge ligger relativt djupt. Grundvattenytan ligger sannolikt djupare än 3,0 m under markytan.

Enligt tidigare undersökning (gjord av GF Konsult AB, 2005) som utförts i samma geologiska formation, söder om järnvägen ca 600m sydväst samt 500m sydöst om aktuellt område, låg grundvattenytan i två olika grundvattenrör på 6,8 m respektive 16,2 m djup under markytan.

### 3.4 Stabilitet

Någon risk för skred och ras finns inte i undersökningsområdet. Stabiliteten bedöms således som tillfredsställande.

### 3.4 Sättningar

Friktionsjorden i området har en medelhög till hög relativ fasthet, bortsett från ett tunnare skikt med låg relativ fasthet som påträffats på fastigheten i öster. Några sättningar bedöms inte pågå i området, på grund av att ingen lera påträffats.


### 3.5 Befintliga anläggningar och verksamheter

På Malmgård finns idag ett tingshus samt en mindre byggnad på den centralt belägna fastigheten och ett boningshus på fastigheten i väster.

## 4 Geotekniska rekommendationer

### 4.1 Allmänt

I detta kapitel ges preliminära rekommendationer för aktuell detaljplan bedömd utifrån utförda undersökningar, arkivstudier och besiktningar. Även rekommendationer för kompletterande geotekniska undersökningar för den vidare projekteringen ges.

Uppdragsnr: 10148220	Geoteknisk utredning PM Planeringsunderlag	
Daterad: 2011-03-25		
Uppdragsansvarig: Sara Jorild		
Granskare: Michael Engström		

## 4.2 Mark

Sättningsförhållandena kan sägas vara gynnsamma, även om vissa mindre sättningar kommer att kunna utbildas, detta med anledning av att ingen lera påträffats. Sättningar utbildas generellt snabbt och till en del samtidigt som lasten påförs.

Vid dimensionering av hårdgjorda ytor bör undergrunden hänföras till materialtyp 2 enligt AMA Anläggning 07 Tabell DC/1.

Kompletterande undersökning för bestämning av markradon bör utföras, i annat fall måste byggnader, enligt Boverkets rekommendationer, utföras radonsäkert.

## 4.3 Grundläggning av byggnader

I området kan byggnader (upp till 3-4 våningar) grundläggas utan någon särskild grundförstärkning. Byggnaderna kan grundläggas med plattor, utformade t ex som förstävningar på betonggolvet, på naturligt lagrad jord eller packad fyllning, efter avschaktning av mulljorden. I de fall tyngre bebyggelse blir aktuell på fastigheterna Flässjum 1:7 och 1:8, exempelvis om huset utförs i 4-våningar rekommenderas ändå kompensationsgrundläggning i form av källare/parkeringsgarage. Kompensationsgrundläggning innebär att den borttagna jordens vikt minst motsvarar vikten av den byggnad som skall uppföras. Generellt brukar man säga att 0,5 m jord motsvara lasten av ett våningsplan (alternativt 10 kPa).

Vid högre byggnader alternativt betydande laster bör kompletterande undersökningar utföras för att bestämma jordens sättningsegenskaper.

På grund av de relativt ringa djup till berg på fastigheten Flässjum 1:34 skulle anläggandet av parkeringsgarage på denna fastighet sannolikt innebära bergschakt. I övrigt kan parkeringsgarage uppföras på samtliga tomter, utan problem vad gäller sättningar och stabilitet (läs kap 4.4 för information om släntlutning mm).

Golv kan utföras som golv på mark på naturligt lagrad jord eller på packad fyllning efter avschaktning av mulljorden.

En flytt av tingshuset österut orsakar inga geotekniska problem, och grundläggning kan ske med plattor på mark enligt ovan.

Grundkonstruktioner (byggnader) bör dimensioneras i geoteknisk klass 2 (GK 2) och hänförs till säkerhetsklass SK2.

## 4.4 Schaktningsarbete

Schaktning ned till 3 m djup kan förutsättas ske med släntlutning 1:1,5. Om schaktdjupen överstiger ca 3 m, exempelvis om det skulle bli aktuellt med parkeringsgarage under tänkta byggnader, är det viktigt att vara uppmärksam på eventuell inläckage av grundvatten. Detta kan orsaka erosion i botten av slänten.

Fyllning skall utföras enligt AMA Anläggning 07 Tabell CE/5, efter att befintlig mulljord schaktats bort.