

PM Geoteknik  
DETALJPLAN GUSTAV III:S TORG,  
ÖSTERSUND



2019-12-10

UPPDRAG 296835, Östersund, Detaljplan Gustav III:s Torg

Titel på rapport: Detaljplan Gustav III:s Torg, Östersund

Status:

Datum: 2019-12-10

#### MEDVERKANDE

Beställare: Diös Fastigheter Östersund AB

Kontaktperson: Maria Nykvist, Krook & Tjäder

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Jennie Berglund

Handläggare: Anna-Lisa Thuné

Kvalitetsgranskare: Per Olof Sjödin, Tyréns AB

## FÖRORD

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport, 2019-12-10.

Projekterings PM utnyttjas vid projektering. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SAMMANFATTNING .....	4
2	INLEDNING.....	4
3	ÄNDAMÅL.....	5
4	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	5
5	STYRANDE DOKUMENT .....	5
6	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	6
7	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
	7.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	7.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	7.3 RADON.....	6
8	REKOMMENDATIONER.....	6
	8.1 STABILITET OCH SÄTTNINGAR.....	6
	8.2 GRUNDLÄGGNING .....	6
	8.3 RADON.....	7
	8.4 SCHAKTARBETEN .....	7
	8.5 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR.....	7
	8.6 TJÄLFARLIGHET.....	7
	8.7 GRUNDVATTENSÄNKNING .....	7
	8.8 DAGVATTEN.....	7
	8.9 FORTSATT PROJEKTERING .....	7

### Tillhörande dokument/Hänvisningar

Beteckning  
MUR Geoteknik

Datum  
2019-12-10

Rev. datum

## 1 SAMMANFATTNING

Jorden inom området består överst av ca 0,5 till 1,0 m fyllning bestående av sand och grus med inslag och lera, silt och tegel som underlagras av morän på berg. Delar av fyllningen samt moränen är något tjällyftande vilket måste beaktas vid framtida byggnation.

Berget har påträffats på mellan ca 1-3 m djup och består av skiffer. Generellt följer bergets överyta markytan. Som ytligast har berget påträffats på ca 1 m djup i områdets sydvästra hörn.

Vid schaktarbeten i morän bör hänsyn tas till att den sannolikt innehåller sten och block vilket kan försvåra schaktarbetet. Om ett underjordiskt parkeringsgarage ska anläggas kommer sannolikt bergschakt att bli aktuellt.

Grundvattennivån har påträffats mellan ca 3-3,5 m under markytan. Schakt under grundvattenytan kan bli aktuellt om ett underjordiskt parkeringsgarage ska anläggas. Då berget troligtvis består av alunskiffer kan en sänkning av grundvattenytan leda till att berget kommer i kontakt med syre och sväller. Hänsyn måste även tas till att byggnader i närliggande kvarter kan påverkas om en grundvattensänkning sker.

Resultatet från radonundersökningen visar att området ligger på gräsen mellan normal- och högradonmark och det klassas därför som högradonmark. Radonundersökningen som utfördes var en korttidsmätning, eventuellt kan området klassas ner till normalradonmark om kompletterande långtidsmätningar utförs.

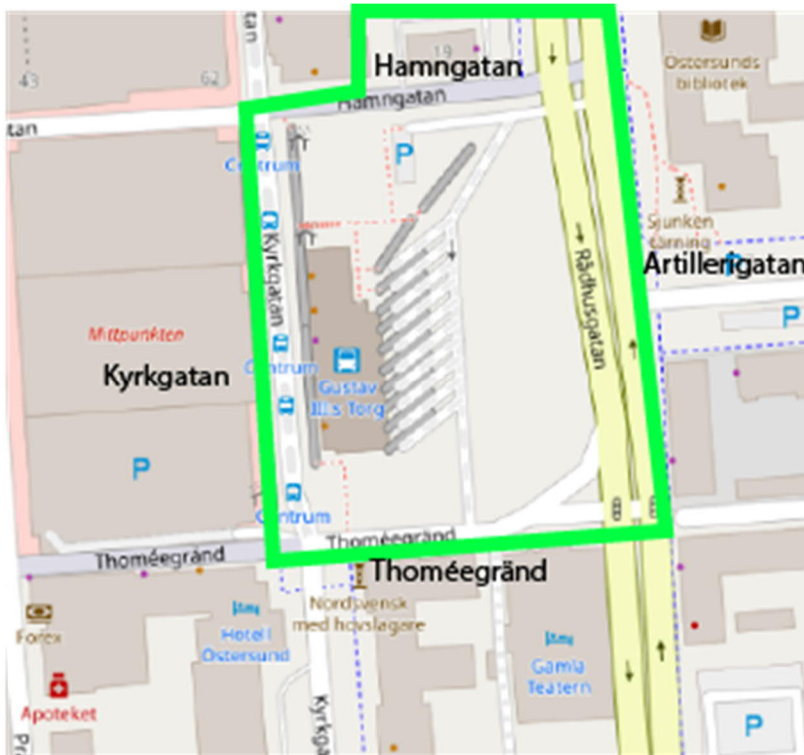
Stabiliteten i området bedöms som tillfredsställande utifrån aktuell topografi och jordlagerföljd, dvs. inga branta slänter och morän på berg. Risken för skadliga sättningar bedöms som mycket liten om grundläggning sker på morän eller ovittrat berg och inga extrema laster förekommer.

De planerade byggnaderna bedöms kunna plattgrundläggas frostskyddat på morän eller på ny packad fyllning på ovittrat berg. Grundläggning på berg kommer att kräva speciella åtgärder för att förhindra kontakt med syre eftersom berget troligtvis består av alunskiffer som oxiderar och sväller om det kommer i kontakt med syre.

## 2 INLEDNING

Tyréns har på uppdrag av Diös Fastigheter Östersund utfört en geoteknisk undersökning av Gustav den III:s torg samt en del av Magistern 5. Utredningen ingår som underlag till ny detaljplan. Området är beläget i centrala Östersund och avgränsas av Thoméegränd i söder, Kyrkgatan i väster och Rådhusgatan i öster. Se figur 1 för preliminärt planområde.

Området är idag till största del nyttjat som busstation och den framtida användningen för kvartersmark har i nuläget inriktningen centrumkvarter med hotell, kontor och bostäder och en grov uppskattning 5-7 våningar.



Figur 1. Preliminärt planområde.

I samband med den geotekniska undersökningen har en miljöteknisk undersökning utförts. Den redovisas i ett separat dokument, "Miljöteknisk markundersökning", 2019-12-10.

### 3 ÄNDAMÅL

Syftet med detta PM är att ta fram underlag till detaljplanen gällande de geotekniska förhållandena.

### 4 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

- Jordartskarta, SGU
- Detaljplan för Gustaf den III Torg, Östersund, Förfrågningsunderlag för utredningar tillhörande detaljplan, 2019-06-11
- Kjessler & Mannerstråle AB/Herolf Ingenjörbyrå AB, Geoteknisk undersökning för Bussterminal Gustav III:s torg, 1979-05-31, uppdrag 1405593/12137
- 20190829\_Nya byggnader.dwg, Krook och Tjäder
- MUR Geoteknik, koncept, daterad 2019-12-06

### 5 STYRANDE DOKUMENT

Styrande standard för denna utredning och PM är SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 9 och SS-EN 1997-2.

## 6 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Användningen för kvartersmark har i nuläget inriktningen centrumkvarter med hotell, kontor och bostäder och en grov uppskattning 5-7 våningar.

Vid utredningen har det antagits att underjordiskt parkeringsgarage ska anläggas under hela området.

## 7 MARKFÖRHÅLLANDEN

Marken i området sluttar åt väster, ner mot Storsjön. Enligt grundkartan ligger marknivån på Rådhusgatan i öster på ca +321 och på Kyrkgatan i väster på ca +316. Marken består av vägar, parkeringsytor, körytor och gångytor och är till största delen asfalterad eller belagd med plattor.

### 7.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jorden inom området består överst av ca 0,5 till 1,0 m fyllning bestående av sand och grus med inslag och lera, silt och tegel som underlagras av morän på berg.

Moränen är benämnd som grusig sandig lerig morän och bedöms ha en medelfast till fast lagringstäthet, en friktionsvinkel på ca 38° och en e-modul på ca 40 MPa.

Berget har påträffats på mellan ca 1-3 m djup och består av skiffer. Den översta biten är vittrad. Generellt följer bergets överyta markytan och berget har påträffats på mellan ca 2-3 m djup i öster och på mellan ca 1-2 m djup i väster. Som ytligast har berget påträffats på ca 1 m djup i områdets sydvästra hörn (borrpunkt 19T13).

Fyllningen av grus tillhör materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 och fyllningen av sand samt moränen tillhör materialtyp 4A och tjälfarlighetsklass 3.

### 7.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör har installerats i den sydöstra delen av området och grundvattennivån har uppmätts på mellan +316,41 och +317,02, vilket motsvarar ca 3-3,5 m under markytan.

### 7.3 RADON

Resultatet från radonundersökningen visar att området ligger på gräsen mellan normal- och högradonmark och det klassas därför som högradonmark.

Radonundersökningen som utfördes var en korttidsmätning, eventuellt kan området klassas ner till normalradonmark om kompletterande långtidsmätningar med radonbukar (ROAC-metoden) (ca 4-5 dygn) utförs. Detta kan ej utföras när det är tjäle i marken.

## 8 REKOMMENDATIONER

### 8.1 STABILITET OCH SÄTTNINGAR

Stabiliteten bedöms som tillfredsställande utifrån aktuell topografi och jordlagerföljd, dvs. inga branta slänter och morän på berg.

Risken för skadliga sättningar bedöms som mycket liten om grundläggning sker på morän eller ovittrat berg och inga extrema laster förekommer.

### 8.2 GRUNDLÄGGNING

De planerade byggnaderna bedöms kunna plattgrundläggas frostskyddat på morän eller på ny packad fyllning på ovittrat berg.

Grundläggning på berg kräver speciella åtgärder för att förhindra kontakt med syre eftersom berget troligtvis består av alunskiffer som oxiderar och sväller om det kommer i kontakt med syre.

### 8.3 RADON

Radonsäkert utförande rekommenderas då området har klassats som högradonmark.

### 8.4 SCHAKTARBETEN

Vid schaktarbeten i morän bör hänsyn tas till att den sannolikt innehåller sten och block vilket kan försvåra schaktarbetet. Om ett underjordiskt parkeringsgarage ska anläggas kommer sannolikt bergschakt att bli aktuellt.

### 8.5 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Hårdgjorda ytor dimensioneras för materialtyp 4A och tjälfarlighetsklass 3.

### 8.6 TJÄLFARLIGHET

Delar av fyllningen samt moränen är något tjällyftande, tjälfarlighetsklass 3, och lyftningskänsliga ytor bör skyddas mot tjälnedträngning med hjälp av frostskyddsisolering.

### 8.7 GRUNDVATTENSÄNKNING

Schakt under grundvattenytan kan bli aktuellt om ett underjordiskt parkeringsgarage ska anläggas. Då berget troligtvis består av alunskiffer kan en sänkning av grundvattenyta leda till att berget kommer i kontakt med syre och sväller.

Hänsyn måste även tas till att byggnader i närliggande kvarter kan påverkas om en grundvattensänkning sker.

### 8.8 DAGVATTEN

Se separat dokument "Dagvattenutredning Gustav III:s torg", 2019-12-17.

### 8.9 FORTSATT PROJEKTERING

Fortsatt projektering bör ske i samråd med geotekniker och eventuellt kan kompletterande undersökningar behövas beroende på den slutliga utformningen.