

---

# TEKNISK PM GEOTEKNIK

---

IBRON PROJEKT AB OCH TURBINEN I STOCKHOLM AB

## **BJÖRNBODA - BÄLLSTA**

UPPDRAGSNUMMER 21751



PLANERINGSUNDERLAG

2016-09-23

**SWECO CIVIL AB**  
**STOCKHOLM GEOTEKNIK**

**UPPDRAGSLEDARE/HANDLÄGGARE: PEO KYLMÄNEN**  
**GRANSKNING: HÅKAN BOHM**



## Ändringsförteckning

	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Planerad bebyggelse</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Underlag</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Utförda undersökningar</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Befintliga konstruktioner</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>2</b>
7.1	Topografi	2
7.2	Jordlagerförhållanden	2
7.3	Hydrogeologiska förhållanden	2
<b>8</b>	<b>Sättningar</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	<b>Stabilitet</b>	<b>3</b>
<b>10</b>	<b>Grundläggningsrekommendationer</b>	<b>3</b>
10.1	Geoteknisk kategori	3
10.2	Grundläggning av byggnader	3
10.3	Grundläggning av gator	3
<b>11</b>	<b>Fortsatt projektering</b>	<b>3</b>
	<b>Ritningar</b>	
100G1201	Tolkad plan	2016-09-23
100G1231	Tolkad sektion A-A och B-B	2016-09-23
100G1232	Tolkad sektion C-C och D-D	2016-09-23
100G1233	Tolkad sektion E-E och F-F	2016-09-23

2(2)

TEKNISK PM GEOTEKNIK  
2016-09-23  
PLANERINGSUNDERLAG  
BJÖRNBODA - BÄLLSTA

## 1 Uppdrag

På uppdrag av Turbinen i Stockholm AB och IBRO projekt AB har Sweco Civil AB utfört en geoteknisk utredning för detaljplaneområdet Björnboda – Bällsta inom fastighet Bällsta 2:928 som ligger Vallentuna kommun. Denna tekniska PM Geoteknik syftar till att översiktligt redovisa geotekniska markförhållanden inom planområdet Björnboda – Bällsta samt tillhandahålla rekommendationer för fortsatt projektering efter planskedet. Föreliggande PM får inte användas som förfrågningsunderlag.

## 2 Planerad bebyggelse

Inom fastigheten Bällsta 2:928 planeras cirka 47 bostäder i varierade sammansättning (rad- samt parhus och friliggande villor) med tillhörande kvartersgator.

## 3 Underlag

Som underlag för denna PM har följande underlag använts:

- [1] Markteknisk undersökningsrapport MUR, Sweco Civil AB 2016-09-23, uppdragsnummer 21751
- [2] Illustrationsplan över planerad bebyggelse – 160331, Bällsta Vallentuna.dwg, 2016-03-31

## 4 Styrande dokument

Denna PM ansluter till Eurokod med SS-EN 1997-1 och därtill hörande nationell bilaga med Boverkets BFS 2015:6. EKS 10.

## 5 Utförda undersökningar

I juni och juli 2016 utfördes geotekniska undersökningar inför planläggning av det aktuella området.

Dessa undersökningar och tidigare undersökningar är redovisade i en separat markteknisk undersökningsrapport [1].

## 6 Befintliga konstruktioner

Området är huvudsakligen obebyggt, men platsbesöket observerades rester från betongrör samt indikationer på att det finns täckdiken i området. Täckdikens läge i plan är ej klarlagd.

Två dagvattenledningar mynnar ut i planområdets östra del och övergår där till ett öppet dike. Diket passerar fastigheten Bällsta 2:928 i öst- västlig riktning.

Bostadsbebyggelse återfinns nordväst, norr samt öster om planområdet. Bostadsbebyggelsen i planområdets närhet består i huvudsak av rad- och parhusbebyggelse samt villabebyggelse. Söder om planområdet återfinns en företagspark som i gällande detaljplan är planlagt för i huvudsak kontor, handel (skrymmande varor) samt lager. Fastigheten väster om planområdet är i fastighetsregistret utpekad som lantbruksfastighet

och används för jordbruksändamål. Inom fastigheten återfinns bland annat uppställningsytor samt växthus.

## **7 Geotekniska förhållanden**

### **7.1 Topografi**

Marken inom planområdet är cirka 3,5 hektar och utgörs av ett huvudsakligen obebyggt öppet ängslandskap med inslag av busk- och blandskogsvegetation i de södra delarna. Baserat på höjdkurvor och inmätta punkter bedöms marknivån sjunka med en svag gradient från den norra delen i sydsydvästlig riktning. Marknivån varierar mellan cirka +31 och +24 och framgår på plan- och sektionsritningar tillhörande Markteknisk undersökningsrapport [1].

### **7.2 Jordlagerförhållanden**

I den nordöstra delen av området utgörs jordlagerföljden av ett tunt lager mull på morän. Jordlagermäktigheten ökar i sydlig och sydostlig riktning. I den sydostliga delen finns det mäktigaste jordlagret som utgörs av ett tunt lager mull på siltig sand på lera som underlagras av friktionsmaterial, troligtvis morän. Lerans mäktighet ökar i syd och sydostlig riktning från där marknivån är på cirka +27. Några undersökningar för att erhålla bergnivåer har inte utförts.

Lerans mäktighet varierar mellan cirka 0 och 5 meter inom fastigheten. Störst mäktighet har påträffats i punkt 16S006. Lermäktigheterna kan vara större längre söderut. Lerans skjuvhållfasthet har utvärderats i sonderingspunkt 16S006 på 2, 3, och 4 meters djup räknat från befintlig markyta. Lerans karakteristiska oreducerade hållfasthet har uppmätts till ca 15 kPa (2 m djup), 9 kPa (3 m djup) respektive 9,7 kPa (4 m djup). Det innebär att leran har låg skjuvhållfasthet.

Under leran har moränens lagringstäthet eller sammansättning inte undersökts men utförda sonderingar indikerar att den är fast lagrad. Vid bärighetsberäkningar bör den dock betraktas kunna vara siltig. Några undersökningar av bergnivåer har inte utförts och följaktligen kan inte moränens mäktighet uppskattas.

### **7.3 Hydrogeologiska förhållanden**

Grundvattnets trycknivåer har mätts i tre grundvattenrör och grundvattennivån varierar inom området mellan +26,4 och +24,5 med en sjunkande gradient från den norra delen i sydvästlig riktning, vilket motsvarar 2,3 meter under markytan respektive 0,2 meter över markytan.

I grundvattenrör G16S006 har mätningar visat på en trycknivå mellan +24,8 och +24,5, motsvarande 0,5 respektive 0,2 meter över befintlig markyta, vilket ger en indikation på att i den sydvästliga delen är grundvattnet artesiskt.

## 8 Sättningar

Lerans kompressionsegenskaper har undersökts med oedometerförsök (CRS) med prover tagna från punkt 16S006 på tre nivåer, 2, 3 och 4 meters djup under befintlig markyta. På 2 och 3 meters djup bedöms leran vara överkonsoliderad och på 4 meters djup normalkonsoliderad. Vid belastning av området med lera, med byggnadslaster och/eller uppfyllnader, måste sättningar förväntas.

Uppfyllnader mer än 0,5 meter bör undvikas. Önskas högre uppfyllnader här ska sättningsberäkningar göras.

## 9 Stabilitet

Inget problem med områdets totalstabilitets bedöms föreligga med befintlig marknivå och lastförhållanden. Vid högre marknivåer måste totalstabilitets ses över.

Schakt för ledningar ned till normalt ledningsdjup kan göras med slänt.

## 10 Grundläggningsrekommendationer

### 10.1 Geoteknisk kategori

Grundläggningsarbeten ska dimensioneras, planeras, utföras och kontrolleras i geoteknisk kategori 2 (GK 2).

### 10.2 Grundläggning av byggnader

Inom den norra delen av området där det är fast mark (ingen lera under grundläggningsnivån) kan husen plattgrundläggas på packad fyllning.

I den södra delen med mäktigare lager av lera och med hänsyn till sättningsförhållandena måste grundläggningen av husen nedföras till fast jord. Detta görs lämpligen med stödpålar av betong så länge acceptabla längder erhålls (>3 m). För kortare pålar används stålplålar. Pålar kan förväntas tränga ned 4-5 m under planerat färdigt golv. I delar där tekniskt acceptabla längder inte kan erhållas, utförs plintar som grundlägg på plattor i morän.

### 10.3 Grundläggning av gator

I de områden där det finns ringa lermäktigheter kan leran schaktas ur. Vid uppfyllnader >0,5 meter kan det bli aktuellt med markförstärkning.

## 11 Fortsatt projektering

I samband med vidare projektering behöver följande undersökningar utföras:

- Bestämma grundläggningsnivå för planerade byggnader. Med hänsyn till befintliga intilliggande hus bör det byggas källarlöst för att undvika att påverka grundvattennivån.
- Utredda omgivningens påverkan av eventuell grundvattensänkning.

- Grundläggning för respektive byggnad skall detaljstuderas och vid behov skall kompletterande geoteknisk undersökning utföras i samband med projektering av byggnader och mark.

4(4)

---

TEKNISK PM GEOTEKNIK  
2016-09-23  
PLANERINGSUNDERLAG  
BJÖRNBODA - BÄLLSTA