

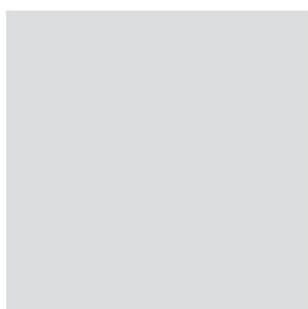
---

# PM Geoteknik

---

Kv Odde, Stockholms Stad

---



# Projekterings-PM Geoteknik

Uppdragsnamn

**Kv Odde**

**Stockholms Stad**

**Kv Odde - Geoteknisk undersökning**

Skanska Sverige AB & Areim

Box 54

233 22 Svedala

Uppdragsgivare

Sara Ax Nordstrand

**Skanska Sverige AB**

Vår handläggare

**Sofia Wister**

**Mikael Nytorp Jansson**

Uppdaterad av **Tomas Schedwin**

Datum

**2020-10-23**

## 1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Skanska Sverige AB undersökt undergrundens beskaffenhet som underlag för projektering av systemhandling.

## 2 Objektsbeskrivning – översiktlig

Området består idag av ett fåtal byggnader, en asfalterad parkering och flera mindre skogsområden som genomkorsas av en bilväg samt flera gång- och cykelvägar.

Den nya detaljplanen öppnar för möjligheten att uppföra ca 1500 lägenheter i nio nya bostadskvarter uppdelade i bostadsrätter, hyresrätter och studentbostäder. Den befintliga byggnadsanläggning som bland annat består av nuvarande "Ormen Långe" planeras att användas som bostäder, kontor, centrumändamål, förskola samt för kultur- och fritidsändamål. I områdets norra del planeras en befintlig byggnad göras om till en mobilitetshub. Se figur 1 för översiktlig plan.



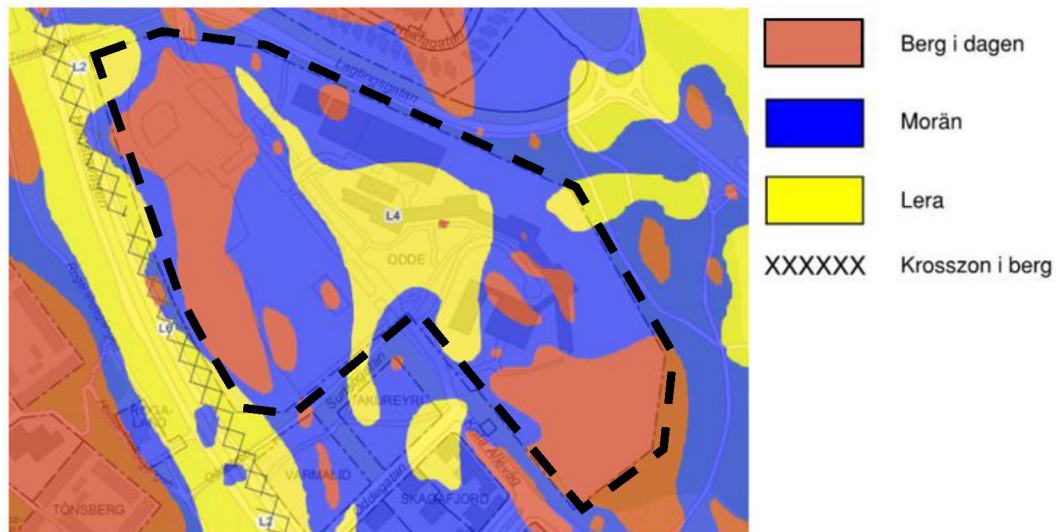
Figur 1. Områdesskiss Alessandro Ripellino Arkitekter.

### 3 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport med uppdragsnummer 16U30824, dat. 2020-10-23, upprättad av Bjerking AB.

### 4 Markförhållanden

Byggnadsgeologiska kartan från Stockholm stad visar på berg i dagen i det västra och sydöstra hörnet av området. Centralt i området finns lager med lera.



Figur 2. Urklipp från geoarkivet Stockholm stad på byggnadsgeologiska kartan från ca året 1980. Det streckade området visar på undersökningsområdets gränser.

Inom områdets norra delar förekommer berg i dagen samt friktionsjord som överlagrar berg. Utöver området där berget går i dagen varierar djupet till berg upp till som mest 4,5 meter. Medeldjupet i de sonderade punkterna uppgår till 2,0 meter. Vid jord-berg-sonderingar har 5 block påträffats i 4 av 15 sonderingspunkter. Friktingsjorden bedöms därför som blockig.

Inom områdets västra delar förekommer berg i dagen samt friktionsjord som överlagrar berg. Utöver området där berget går i dagen varierar djupet till berg upp till som mest 7,4 meter. Medeldjupet i de sonderade punkterna uppgår till 3,2 meter. Vid jord-berg-sonderingar har 5 block påträffats i 3 av 15 sonderingspunkter. Friktingsjorden bedöms därför som blockig.

I områdets centrala delar utgörs ytskiktet av ca 0,2 - 0,5 meter fyllning. Ytskiktet underlagras av ca 4 meter kohesionsjord som mest, därunder följer friktionsjord ovan berg. Fyllningen utgörs av brun mullhaltig sandig siltig torrskorpelera.

Kohesionsjorden utgörs av rostfläckig torrskorpelera med tunna siltskikt, dvs. hög skjuvhållfasthet, ner till ca 1,5 meters djup för att därunder i huvudsak uppvisa rostfläckig varvig sandig lera med låg skjuvhållfasthet.

Lägst härledda skjuvhållfasthet är ca 13 kPa på nivå +28,7 meters djup i sonderingspunkt 16B42.

Friktingsjorden under leran har inte undersökts men bedöms vara av medelhög till hög relativ fasthet. Djupet till berg uppgår till ca 4 meter.



Inom områdets södra delar kan mindre ytor av berg i dagen återfinnas. 6 av 13 jord-berg-sonderingar har registrerat berg inom 1 meters djup. Berget sluttar mot nordväst. Djupet till berg varierar inom området och uppgår som mest till 9,8 meter. Medeldjupet i de sonderade punkterna uppgår till 2,1 meter.

## 5 Grundvatten, ytvatten

Grundvattennivån har kontrollerats i fyra befintliga grundvattenrör som satts av Bjerking under juli månad 2016.

Grundvattenegenskaper samt påverkan finns redovisade i PM Geohydrologisk Konsekvensbeskrivning upprättat av Bjerking AB, daterat 2017-09-29, med uppdragsnummer 16U30824. Här tas även översiktligt upp miljö- och riskanalys för området.

### 5.1 Dagvatten

En dagvattenutredning har utförts av Bjerking AB.

Resultatet redovisas i PM Dagvattenutredning Kv Odde, Stockholms Stad, pågående i skrivande stund, med uppdragsnummer 15U28856.

## 6 Sättningar - allmänt

Inom området förekommer lager med svagt överkonsoliderad/normalkonsoliderad lera vilket innebär att tilläggslaster ger upphov till sättningar. Sättningarnas storlek påverkas av tilläggslasternas storlek och utbredning samt det sättningsskänsliga lagrets tjocklek.

Bedömda sättningar har tagits fram i punkt 16B41 och 17B01GV med ett sättningsbenäget lerlager om 4,0 respektive 8,8 m. bedömningarna baseras på en grundvattennivå som motsvarar 2,0 m respektive 5,4 m under marknivå. 1 m uppfyllnad motsvarar en lastökning med 20 kPa.

Teoretiskt beräknad sättning framgår av tabell 1 och 2 nedan.

*Tabell 1. Sättningsberäkningar vid punkt 16B41*

Uppfyllnad [m]	Bedömd total sättning utan lastfördelning [cm]	Teoretisk tid till 50% av sättning [år]	Teoretisk tid till 90% av sättning [år]
0,5	<1	6	25
1,0	<1	6	25
1,5	1 – 5	6	25

*Tabell 2. Sättningsberäkningar vid punkt 17B01GV*

Uppfyllnad [m]	Bedömd total sättning utan lastfördelning [cm]	Teoretisk tid till 50% av sättning [år]	Teoretisk tid till 90% av sättning [år]
0,5	0 – 5	13	56
1,0	Ca 5	13	56
1,5	5 - 10	13	56

Utöver beräknade sättningar ovan kan ytterligare sättningar uppträda i okvalificerad fyllning om sådan påträffas inom området.

I denna beräkning har eventuella sättningar i okvalificerad fyllning inte beaktats.

## 7 Miljö

En översiktlig miljöteknisk markundersökning har utförts av Liljemark consulting området för Kv Odde. Resultatet redovisas i PM med samma namn, daterat 2020-10-15.

Ingen asfaltsprovtagning har utförts och en sådan bör göras innan borttransport av mängder utförs.

## 8 Berg

Bjerking AB har utfört en översiktlig bergteknisk utredning av berggrunden inom och kring området för Kv Odde. Resultatet redovisas i PM Bergteknik Kv Odde, Stockholms Stad, daterat 2017-09-29 med uppdragsnummer 16U30824.

Bjerking AB har utfört en markradonutredning av porluften under jorden med en Markus10 mätare. Resultatet redovisas i PM Markradonutredning Kv Odde, Stockholms Stad, daterat 2016-05-26 med uppdragsnummer 15U28856.

## 9 Grundläggning

### 9.1 Allmänt

Följande rekommendationer baseras på de borrhöjningar som är utförda i varje kvarter. Variationer kan förekomma och för mer exakta schaktmängder och pållängder bör undersökningspunkterna förtätas.

### 9.2 Kvarter A

Inom kvarter A varierar nivåerna för färdigt golv. Planerade nivåer är +32,55 och +32,85. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg och borrarade stålörspålar som borrar minst 0,5 m ner i friskt berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 3,3 – 7,8 meter med ett medeldjup på 5,3 meter. Pållängd har bedömts utifrån ett pålavskärningsplan som motsvaras av nivå för färdigt golv och har en medellängd på 2,4 meter. Färdigt golv (lägsta golv) på pålad grundläggning utförs som fribärande.

### 9.3 Kvarter C

Inom kvarter C ligger nivån för färdigt golv på +29,70 och 30,75. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg eller borrarade stålörspålar som borrar minst 0,5 meter ner i friskt berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar och uppgår som mest till ca 9,3 meter. Pållängdernas medellängd har bedömts utifrån ett pålavskärningsplan som motsvaras av nivå för färdigt golv. Pålarnas längd varierar mellan 3,9 – 8,0 meter med en medellängd på 6,4 meter. Färdigt golv (lägsta golv) på pålad grundläggning utförs som fribärande.

### 9.4 Kvarter D

Inom kvarter D ligger nivån för färdigt golv på +28,150. Byggnader rekommenderas grundläggas på plattor på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 1,1 – 7,8 meter med ett medeldjup på 4,5 meter.

### 9.5 Kvarter E

Inom kvarter E ligger nivån för färdigt golv på +29,40 till +29,80. Byggnader rekommenderas grundläggas på plattor på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 0 – 8,9 meter med ett medeldjup på 6,1 meter.

### 9.6 Kvarter F

Inom kvarter F ligger nivån för färdigt golv på +30,05. Byggnader rekommenderas grundläggas på plattor på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 0 – 5,8 meter med ett medeldjup på 2,9 meter.

### 9.7 Kvarter H

Inom kvarter H ligger nivån för färdigt golv på + 28,58. Byggnader rekommenderas grundläggas med plattor på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 0 – 3,1 meter med ett medeldjup på 2,0 meter.

### 9.8 Kvarter I

Inom kvarter I ligger nivån för färdigt golv på +29,0. Byggnader rekommenderas grundläggas med plattor på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 4,6 – 6,3 meter med ett medeldjup på 4,8 meter.

### 9.9 Kvarter J

Inom kvarter J ligger nivån för färdigt golv på +28,45. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta och plintar på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 0 – 6,1 meter med ett medeldjup på 4,0 meter.

### 9.10 Kvarter K

Inom kvarter K ligger nivån för färdigt golv på +28,85. Byggnader rekommenderas grundläggas med plattor på packad sprängbotten och/eller packad fyllning på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 3,2 – 6,7 meter med ett medeldjup på 4,7 meter.

### 9.11 Mobilitetshub och förskola

I anslutning till ovan nämnda kvarter planeras mobilitetshub och förskola. Vid dessa positioner har ingen geoteknisk undersökning genomförts. I nuläget finns befintlig konstruktion vid läget för mobilitetshub. Vid positionen för den planerade förskolan är det idag ett skogsområde. Sondering med borrhandsvagn kräver att en betydande del av träden i området fälls. SGU:s geologiska kartor visar på varierande jorddjup från 0 meter (berg i dagen) till cirka 5 meter med glacial lera. Grundläggningsmetod kan inte säkert beskrivas innan vidare undersökning men bedömningen är att eventuella nya byggnader vid kvarter Ormen Långe både kan kräva bergschakt och pålning i likhet med kvarter C.

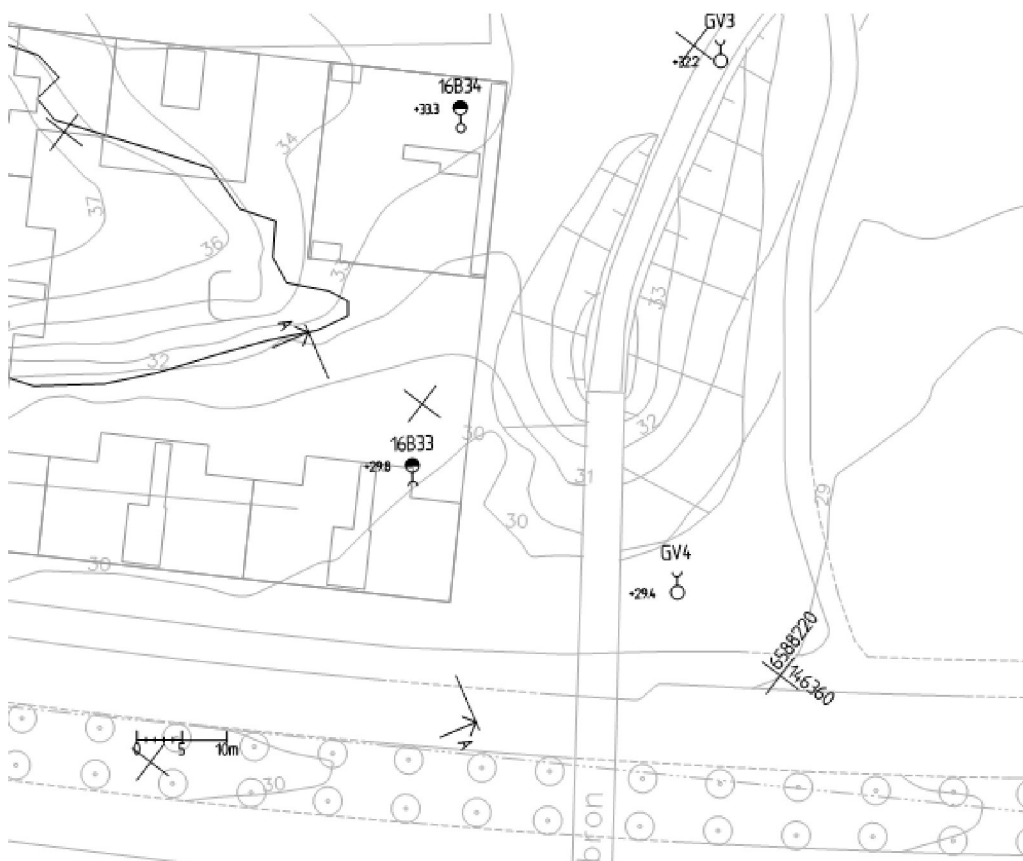
## 10 Schakt, stabilitet

### 10.1 Stabilitet

Inom undersökningsområdet finns stora ytor med berg eller ytnära berg. Kvarter A, D, F, K kommer att anläggas på berg. Kvarter E, H, J kommer att delvis grundläggas på berg och delvis pålning. Kvarter C kommer att anläggas på pålar. Tillskottslast från husen kommer därmed att vara försumbar. Stabilitet har kontrollerats med en beräkning vid Kvarter C (Se snitt A-A i figur nedan). Vid stabilitetsanalys uppgick säkerhetsfaktorn vid



aktuellt tvärsnitt till över 4 och en fördjupad analys bedöms därför som överflödig. Vid stora förändringar i terrängen eller djupa schakter ska en fördjupad stabilitetsanalys utföras utifrån projekterade förutsättningar.



Figur 3. Illustration över det tvärsnitt där stabilitetsanalys är utförd.

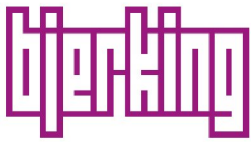
## 10.2 Schakt

All schaktning ska utföras i enlighet med Arbetsmiljöverkets handbok "Schakta säkert" om inte annat anges.

## 11 Övrigt

I god tid före entreprenadarbetenas start bör en riskanalys upprättas. Där utförs en inventering av angränsande byggnader och anläggningar. Vidare anges erforderlig omfattning av exempelvis syneförrättning, kontrollavvägning och vibrationsövervakning. Vid vibrationsövervakning anges även max tillåtna vibrationsnivåer för resp. kontrollobjekt. I aktuellt fall gäller detta för planerade schaktningsarbeten.

Vidare markundersökningar rekommenderas vid området för mobilitetshub och vid planerad förskola (nuvarande kvarter Ormen Långe). Detta bör ske efter trädfällning och eventuell friläggning av bergöveryta men innan schakt- och/eller fyllnadsarbeten påbörjas.



## Bjerking AB

Sofia Wister  
Sofia.wister@bjerking.se

Mikael Nytorp Jansson  
Mikael.nytorp-jansson@bjerking.se

Granskad av

Axel Herzog

Sofia Wister

Uppdatering 2020-10-23 granskad av  
Jonas Nilsson