

PM Geoteknik

Kv Odde, Stockholms Stad



Projekterings-PM Geoteknik

Uppdragsnamn

Kv Odde

Stockholms Stad

Kv Odde - Geoteknisk undersökning

Skanska Sverige AB

Box 54

233 22 Svedala

Uppdragsgivare

Johan H Håkansson

Skanska Sverige AB

Vår handläggare

Sofia Wister

Mikael Nytorp Jansson

Datum

2017-11-01

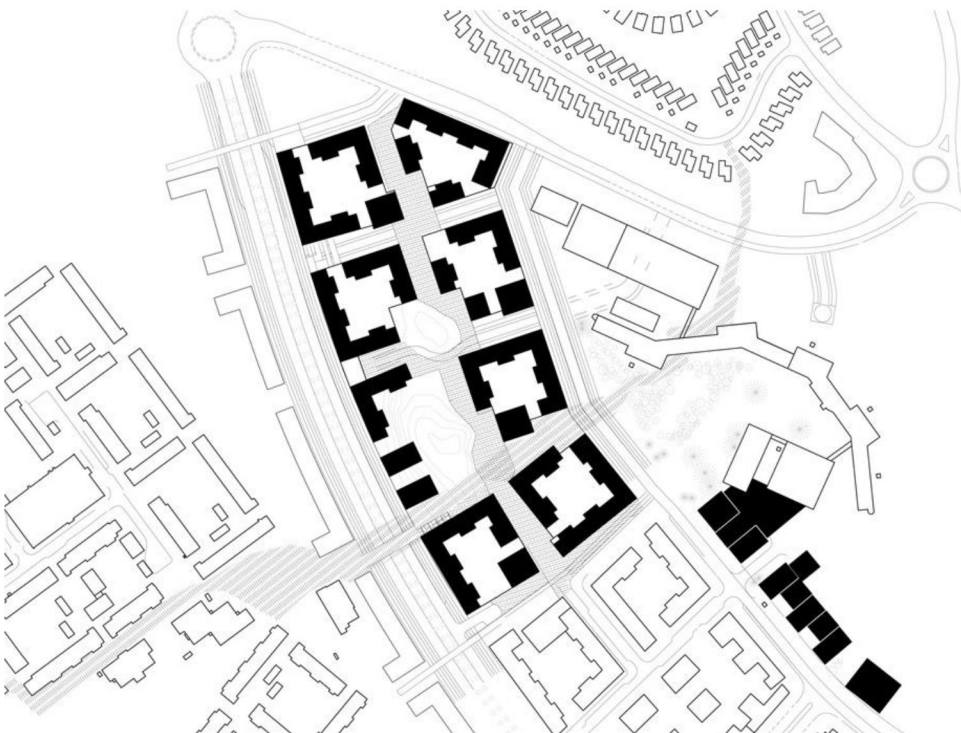
1 Uppdrag

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

2 Objektsbeskrivning – översiktlig

Området är idag IBMs huvudkontor med tillhörande parkering. Det finns små naturområden runt parkeringen som skiljer parkeringen och vägarna som grå runt området.

Det planeras för möjligheten att uppföra ca 2000 bostäder varav cirka 1100 bostadsrätter, 550 hyresrätter, 350 studentlägenheter samt gruppboende. Området föreslås byggas ut i en kvartersstruktur där skalan är 6-8 våningshus.



Figur 1. Områdesskiss Alessandro Ripellino Arkitekter.



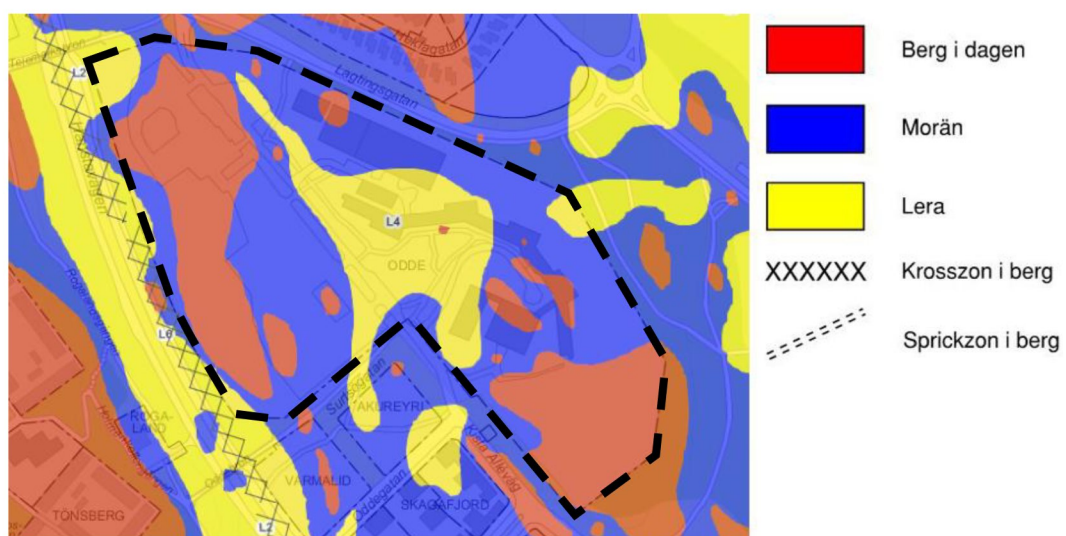
Figur 2. Illustration Strategisk Arkitektur över Kv Odde

3 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport med uppdragsnummer 16U30824, dat. 2017-09-29 upprättad av Bjerking AB.

4 Markförhållanden

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



Figur 3. 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 jordbergsonderingar har 5 block påträffats i 4 av 15 sonderingspunkter. Friktionsjorden 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 jordbergsonderingar har 5 block påträffats i 3 av 15 sonderingspunkter. Friktionsjorden 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.

Friktionsjorden 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 jordbergsonderingar 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 stycken befintliga grundvattenrör som satts av Bjerking under juli månad 2016.

Grundvattenrören 16B01GVR, 16B02GVR, 16B03GVR och 16B4GVR är placerade i undersökningsområdet, se planritningar G-10.1–001 och G-10.1–002.

Under 2017 har ytterligare grundvattenrör installerats för grundligare kontroll av grundvattennivåer inom området men även i intilliggande områden.

Information om nivå för rörens topp och filter redovisas i tabell 1. Resultat av avläsningarna utförda i grundvattenrör kan ses i Markteknisk undersökningsrapport daterad 2017-09-29.

Tabell 1: Avlästa grundvattenrör. Information om nivå för rörtopp och filternivå.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl filter	Spetsnivå	Z- mark
16B01GV	+35,5	4,5	+31,0	+34,5
16B02GV	+35,8	4,0	+31,3	+34,8
16B03GV	+35,4	4,0	+29,7	+34,2
16B04GV	+32,7	4,0	+28,2	+32,1
17B01GV	+30,6	2,0	+20,1	+29,4
17B02GV	+31,4	2,0	+24,4	+30,4

17B03GV	+31,3	2,0	+24,5	+30,3
17B04GV	+31,0	2,0	+22,7	+30,0
17B05GV	+35,5	2,0	+27,5	+34,7
17B08GV	+34,3	2,0	+30,0	+34,3
17B09GV	+33,0	2,0	+28,5	+32,0
17B14GV	+26,9	2,0	+20,6	+25,9
GV1	+33,9	2,0	+27,9	+32,2
GV3	+34,1	Okänt	Okänt	+32,2
GV2	Okänt	Okänt	Okänt	+33,3
GV4	+29,7	2,0	+27,7	+29,4
GV5	+29,6	2,0	+23,6	+28,1
GV6	+31,3	3,0	+27,3	+30,6

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, daterat 2016-06-09 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 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 2 och 3 nedan.

Tabell 2. 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 3. 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 2014-07-01.

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 borrhälsdata som är utförda i varje kvarter. Variationer kan förekomma och för mer exakta schaktmängder och pållängder bör undersökningspunkterna förtäas

9.2 Kvarter A

Inom kvarter A varierar nivåerna för färdigt golv. Planerade nivåer är +32,55, +32,60, +32,70 och +32,85. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på berg eller borrarade stålrörspålar som borraras 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 B

Inom kvarter B ligger nivån för färdigt golv på +28,26. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på berg eller borrarade stålrörspålar som borraras minst 0,5 m ner i friskt berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup blir som mest ca 4,2

meter.

Pållängd har bedömts utifrån ett pålavskärningsplan som motsvaras av nivå för färdigt golv och har en medellängd på ca 2,7 meter. Färdigt golv (lägsta golv) på pålad grundläggning utförs som fribärande.

9.4 Kvarter C

Inom kvarter C ligger nivån för färdigt golv på +29,90. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på berg eller borrarade stålörspålar som borraras 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.

9.5 Kvarter D

Inom kvarter D ligger nivån för färdigt golv på +28,28. Byggnader rekommenderas grundläggas på platta på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 1,1 – 7,8 meter med ett medeldjup på 4,5 meter.

9.6 Kvarter E

Inom kvarter E ligger nivån för färdigt golv på +29,40. Byggnader rekommenderas grundläggas på platta på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 0 – 8,9 meter med ett medeldjup på 6,1 meter.

9.7 Kvarter F

Inom kvarter F ligger nivån för färdigt golv på +30,18. Byggnader rekommenderas grundläggas på platta på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 0 – 5,8 meter med ett medeldjup på 2,9 meter.

9.8 Kvarter H

Inom kvarter H ligger nivån för färdigt golv på + 28,95. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 0 – 3,1 meter med ett medeldjup på 2,0 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 +28,98. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 3,2 – 6,7 meter med ett medeldjup på 4,7 meter.

9.11 Kvarter L

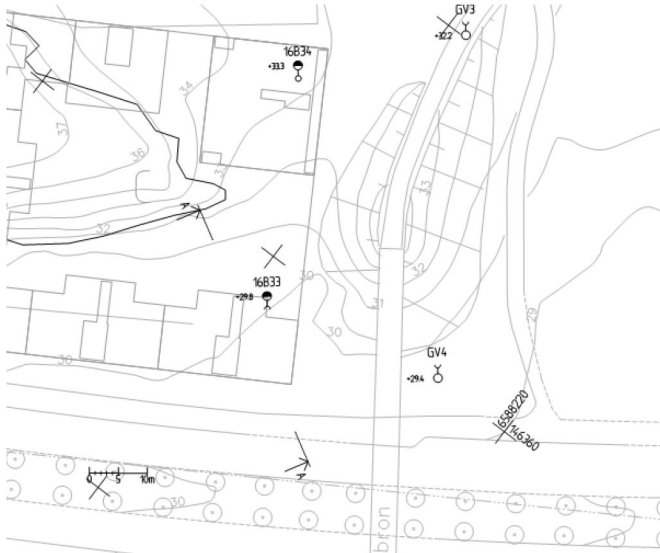
Inom kvarter L ligger nivån för färdigt golv på +29,13. Byggnader rekommenderas grundläggas med platta på berg. Bergschakt kommer bli aktuellt. Bergschaktets djup varierar mellan 4,7 – 6,4 meter med ett medeldjup på 4,8 meter.

10 Schakt, stabilitet

10.1 Stabilitet

Inom undersökningsområdet finns stora ytor med berg eller ytnära berg. Kvarter A, D, F, K, L kommer att anläggas på berg. Kvarter B, 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 4. 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.

Bjerking AB

Sofia Wister
Sofia.wister@bjerking.se

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

Granskad av

Axel Herzog

Sofia Wister