



Projekterings PM - Geoteknik

RÅGSVED, STOCKHOLM

MJÖLKBODEN 4 & VALLHUNDEN 8

Geoteknisk utredning

Uppdragsnummer	2620
Beställare	Lume Arkitekter, Jonas Medberg
Upprättad av	Patric Friberg
Granskad av	Jonas Thorelius
Datum	2022-02-17
Rev A	2022-09-28

1	Uppdrag	3
2	Objektsbeskrivning	3
2.1	Planerad byggnation	4
3	Underlag	4
3.1	Planerad byggnad	4
3.2	Utförda undersökningar	5
4	Markförhållanden	5
4.1	Topografiska förhållanden	5
4.2	Jordlagerförhållanden	5
4.3	Geohydrologiska förhållanden	6
5	Sättningar	6
6	Grundläggningsrekommendationer	6
6.1	Mjölkboden 4	6
6.2	Vallhunden 8	6
6.3	Schakter	7
6.4	Temporär grundvattensänkning	7
7	Grundläggningsförutsättningar	7
7.1	Kravspecifikation kring dimensionering	7
7.2	Pålgrundläggning	8
8	Miljötekniska förhållanden	9
9	Risikanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten	9
10	Rekommendation för fortsatt projektering	9

1 Uppdrag

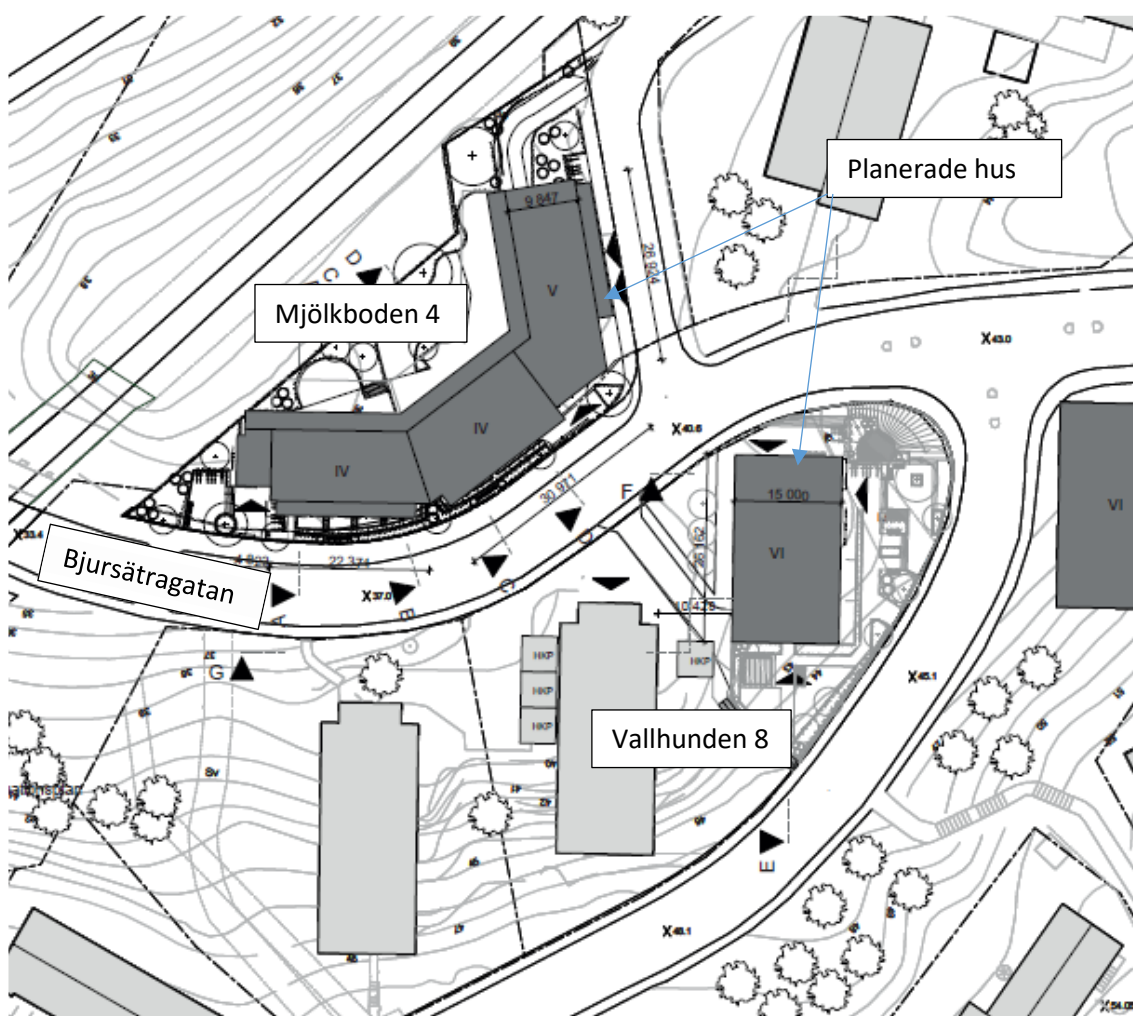
GeoMind har på uppdrag av Lume Arkitekter utfört en geoteknisk undersökning för planerade bostäder, inom fastigheten Mjölkboden 4 samt Vallhunden 8 i Rågsved, Stockholm. Syftet med utredning är att klargöra områdets mark- och grundläggningsförhållanden.

Denna redovisning är ett projekteringsunderlag för de planerade kvarteren och ska inte användas som bygghandling, förfrågningsunder e.d. De geotekniska rekommendationerna i denna PM ska inarbetas i en teknisk beskrivning.

2 Objektsbeskrivning

Aktuellt område är beläget längs med Bjursättragatan, öster om Rågsveds tunnelbenastation.

Inom fastigheterna planeras nya bostäder i form av flerbostadshus med tillhörande garage. Utbredning av kvarteren framgår av Figur 2-1.

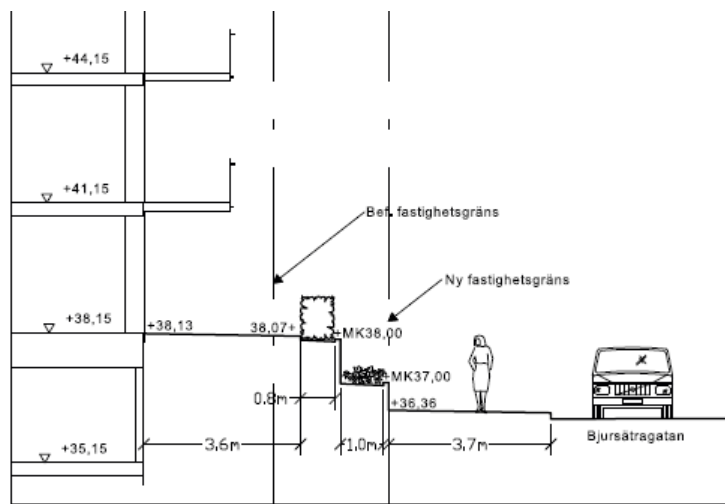


Figur 2-1 Planerade kvarter markerade på fastigheterna. Situationsplan, Mjölkboden 4 & Vallhunden 8 Förslag 211103, erhållen från beställaren.

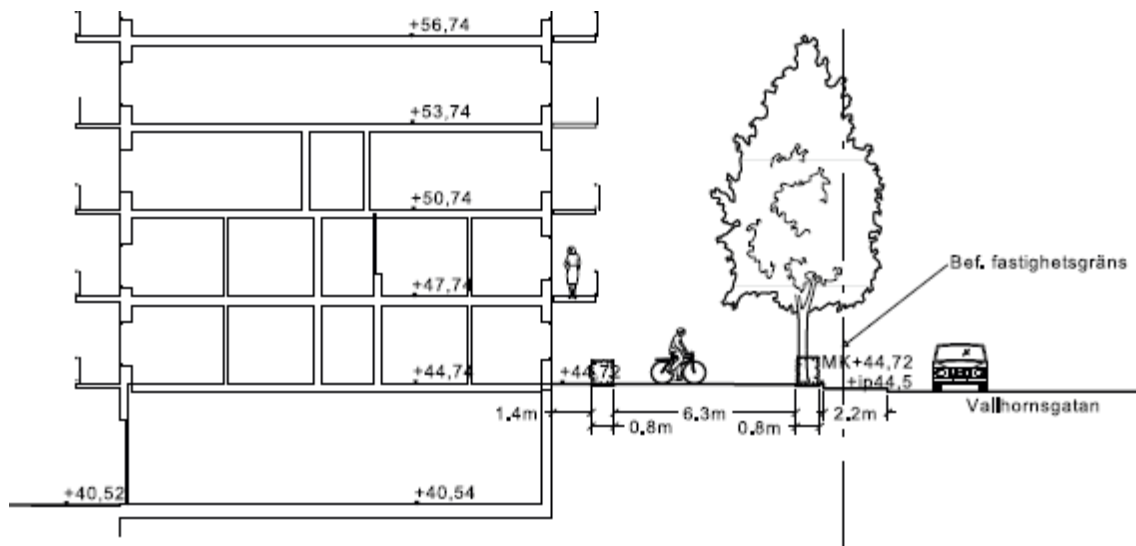
2.1 Planerad byggnation

Ytan för kvarteren är fördelat på ca 1 500 m² (Mjölkboden 4) och 800 m² (Vallhunden 8). En källarvåning med garage planeras med färdigt golv på som lägst nivå +35,15 respektive +40,54 (RH 2000), vilket innebär ca 5 respektive 2 meter under befintlig marknivå.

Nivå på färdigt golv i markplan är +38,15 för Mjölkboden 4. För Vallhunden 8 planeras suterränghus där nivå för markplan är +40,52 samt +44,74, se Figur 2-2 och 2-3.



Figur 2-2 Nivåer Mjölkboden 4 enligt "Mjölkboden 4 & Vallhunden 8 Förslag 211103.pdf".



Figur 2-3 Nivåer Vallhunden 8 enligt "Mjölkboden 4 & Vallhunden 8 Förslag 211103.pdf".

3 Underlag

3.1 Planerad byggnad

Information om planerad byggnad har erhållits från beställaren via e-post 2022-01-18.

3.2 Utförda undersökningar

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK2).

Utförda geotekniska undersökningar har utförts av Gaia Survey AB och redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2022-02-17.

4 Markförhållanden

Samtliga nivåer angivna i denna PM avser höjdsystem RH2000.

4.1 Topografiska förhållanden

Kv Mjölkboden 4

Området utgörs idag i huvudsak av ett grönområde bestående av sly och buskar. En befintlig asfalterad parkeringsplats återfinns i den nordöstra delen. Terrängen är relativt kuperad med nivåskillnader, i utförda sonderingar, som varierar från +36,7 i de sydvästra delarna till +40,5 i öst.

Kv Vallhunden 8

Även detta område utgörs i huvudsak av sly och buskar. Nivåskillnader på upp till 5 meter förekommer, där +40,1 har noterats som den lägsta borrhöjden. Vallhornsgatan, som gränsar till området i söder, ligger på +45.

4.2 Jordlagerförhållanden

Kv Mjölkboden 4

Jordlagerföljden i utförda sonderingar utgörs överst av ca 1 - 2 m fyllning bestående av sand, grus och torrskorpelera. Därunder följer lera på friktionsjord på berg. Ställvis förekommer upp till 1 m torrskorpelera på friktionsjorden.

Friktionsjorden har en mäktighet på upp till 2 m och utgörs, enligt provtagning, av siltig, sandig morän.

Block förekommer i både fyllning och den naturliga friktionsjorden.

Bergets nivå i utförda sonderingar varierar mellan ca +34 och +36,5. Djup till berg är som störst i områdets centrala delar, borrhöjden 22GM004, där berget ligger ca 5 meter under markytan.

Kv Vallhunden 8

Jordlagerföljden i utförda sonderingar utgörs av fyllning på friktionsjord på berg. Ställvis förekommer torrskorpelera på friktionsjorden.

Fyllning består av sand, grus och torrskorpelera. Övergången till naturlig jord är svårtolkad. Fyllningen, alternativt torrskorpeleran har en mäktighet på 0-1 m.

Friktionsjorden utgörs av sandig morän med inslag av silt. I en punkt har ca 4 m friktionsjord noterats. I övrigt ligger berget 0,5 till 2 m under markytan.

Block förekommer i friktionsjorden.

Bergets nivå i utförda sonderingar varierar mellan ca +36,8 och +42,3.

4.3 Geohydrologiska förhållanden

Inom området finns ett grundvattenrör per kvarter, G22GM004 (Mjölkboden) respektive G22GM010 (Vallhunden). Två mätningar har utförts:

Punkt	Total Rörlängd	Mätdatum	Nivå	Djup (u my)
G22GM004	6,5 m	2022-01-26	+37,0	2,1
		2022-02-10	+36,0	3,1
G22GM010	5,5 M	2022-01-26	+40,2	1,3
		2022-02-10	+40,0	1,5

Grundvattennivån varierar och påverkas av årstid och nederbörds mängd.

5 Sättningar

Inga sättningar förväntas i och med att ingen lera påträffats.

6 Grundläggningsrekommendationer

6.1 Mjölkboden 4

Nivå för färdigt golv planeras till +35,15.

Planerad byggnad rekommenderas att grundläggas på packad fyllning på sprängbotten eller på berg efter urskiftning.

Bergschakt kommer bli aktuellt.

Stödkonstruktion kan krävas mot Bjursätravägen för att kunna utföra schakt.

6.2 Vallhunden 8

Nivå för färdigt golv planeras till +40,54.

Merparten av planerad byggnad rekommenderas att grundläggas på packad fyllning på sprängbotten eller på berg efter urskiftning. Nordöstra hushörnet, där djup till berg från nivå för färdigt golv är större än ca 2 m, rekommenderas borrade stålrörspålar alt. att grundläggning anpassas till olika grundläggningsförhållanden då differanssättningar kan förväntas med anledning av att en del av huset kommer grundläggas på berg och en del på jord.

Bergschakt kommer bli aktuellt för stor del av byggnaden.

6.3 Schakter

Temporär stödkonstruktion kan bli aktuellt av utrymmeskäl på grund av djupa schakter för källarvåningarna/garage.

Lokala schakter ska studeras närmre vid detaljprojektering.

6.4 Temporär grundvattensänkning

Temporära grundvattensänkningar kan bli aktuellt, då uppmätta grundvattennivåer ligger under planerad schaktbotten. Studeras närmre vid detaljprojektering.

7 Grundläggningsförutsättningar

7.1 Kravspecifikation kring dimensionering

Dimensionering utförs enligt SS-EN 1997-1 och TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008).

Säkerhetsklass 2, SK2, tillämpas för byggnadens grundläggning.

Geoteknisk kategori 2, GK2, gäller.

Omräkningsfaktorer η bestäms i enlighet med TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008) kapitel 3.2.3.

Omräkningsfaktor η för plattgrundläggning

$$\eta = \eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \eta_4 * \eta_5 * \eta_6 * \eta_7 * \eta_8$$

Tabell 7-1 Omräkningsfaktor η

$\eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \eta_4$	$\eta_5 * \eta_6$	$\eta_7 * \eta_8$
0,95	0,95	1,0

Fast partialkoefficient γ_m kan väljas enligt Tabell 7-2.

Tabell 7-2 Partialkoefficient γ_m

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel ($\tan \phi'$)	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Tunghet	γ_{γ}	1,0

7.2 Pålgrundläggning

Pålgrundläggning bedöms enligt EN 1997–1:2001, kapitel 2.1 tillhöra geoteknisk kategori 2 (GK2). För GK2 krävs verifiering av bärförmåga med exempelvis beräkning och/eller provbelastning.

Dimensioneringsätt DA3 enligt SS-EN 1997–1 för konstruktiv lastkapacitet.

Dimensioneringsätt DA2 enligt SS-EN 1997–1 för beräkning av geoteknisk bärförmåga.

Partialkoefficienter

För DA2 väljs partialkoefficienter till $\gamma_{m,cu} = 1,0$ och $\gamma_{m, \tan\phi'} = 1,0$. För DA3 väljs partialkoefficienter enligt Tabell 7-3.

Tabell 7-3 Partialkoefficienter γ_M

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Tunghet	γ_γ	1,0

Omräkningsfaktorer

Dimensioneringsvärde för materialegenskaper i lera bestäms enligt paragraf 6.3.3 i SS-EN 199, ekvation 6.3. Koefficienten η har beräknats enligt IEG 8:2008, sektion 4.3.6.

Tabell 7-4 Omräkningsfaktor för η för pålgrundläggning

$\eta_1 * \eta_2$		η_3	η_4	η_5	η_6		η_7	η_8
c_u	0,97	1,0	1,0	1,0	a)	1,1	1,0	1,0
$\tan\phi'$	1,0				b)	1,0		
γ	1,0				c)	1,0		

- För påle som ingår i en pålgrupp med styvt fundament eller pålar där stora delar av lasten (>50%) kan överföras till närliggande pålar via överliggande konstruktion vid eventuell defekt påle pålbrott.
- För påle där endast en mindre del av lasten kan överföras till andra pålar.
- För pålar som enskilt ska bära tilldelad last.

Valda värden

Valda värden att räkna ut dimensionerande värden ifrån redovisas i Tabell 7-5.

Tabell 7-5 Valda värden

Material	Tunghet, γ (γ') (kN/m ³)	Friktionsvinkel, Φ' (°)	Deformationsegenskaper E-modul (MPa)	Odränerad skjuvhållfasthet (kPa)
Friktionsjord, sandmorän	20(12)*	37°*	15*	-

*Enligt TK Geo 13

8 Miljötekniska förhållanden

Utförda laboratorieanalyser av insamlade jordprover påvisar barium och kobolt över riktvärde för KM (känslig markanvändning) i provpunkt 22GM002 (0 - 0,5 m) samt kobolt över riktvärde för KM i punkt 22GM009 (0,5 – 1 m). I övrigt förekommer kadmium, krom, koppar och bly över MRR (mindre än ringa risk) i flertalet av de övriga punkterna.

Slutsatsen utifrån befintligt underlag är att fyllningsjorden bör betraktas som förorenad vilket därmed innebär att schaktarbeten ska föregås av en saneringsanmälan (§ 28 förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd). Ytterligare provtagning för att klassa jordmaterialet inför borttransport kan behövas.

Eftersom det inte kan uteslutas att fyllningen i området överstiger riktvärdet för KM bör en miljöteknisk markundersökning utföras, främst inom de delar som inte berörs av teknisk schakt. Utredningen ska syfta till att främst bedöma hälsoriskerna ur ett längre tidsperspektiv.

Då förorenade massor har påträffats på fastigheten skall denna rapport delges tillsynsmyndigheten enligt Miljöbalkens regler om upplysningsplikt (10 kap 11§ Miljöbalk 1998:808).

9 Riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten

En riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten ska tas fram innan dessa arbeten påbörjas.

10 Rekommendation för fortsatt projektering

- Utredda närheten till SL:s spårrområde för kv Mjölkboden 4
- Utredda behov av spont pga utrymmesskäl vid djupa schakter
- Utredda ev grundvattensänkning
- Påträffade föroreningshalter bedöms inte utgöra hinder för fortsatt projektering, haltöverskridandena är låga.
- Områdets fyllning behöver undersökas inför gräv- och schaktarbeten i syfte att klassa materialet inför borttransport samt för att göra en riskbedömning avseende långsiktiga miljö- och hälsorisker. I riskbedömningen bör storstadsspecifika riktvärden användas som huvudsaklig bedömningsgrund.
- Inga schakt- eller grävarbeten får utföras innan en saneringsanmälan lämnats in och godkänts av miljöförvaltningen i Stockholms stad.
- Utredning av förekomst av sulfidberg ska utföras innan berget lossålls.

GeoMind, Nacka

Patric Friberg

Jonas Thorelius