

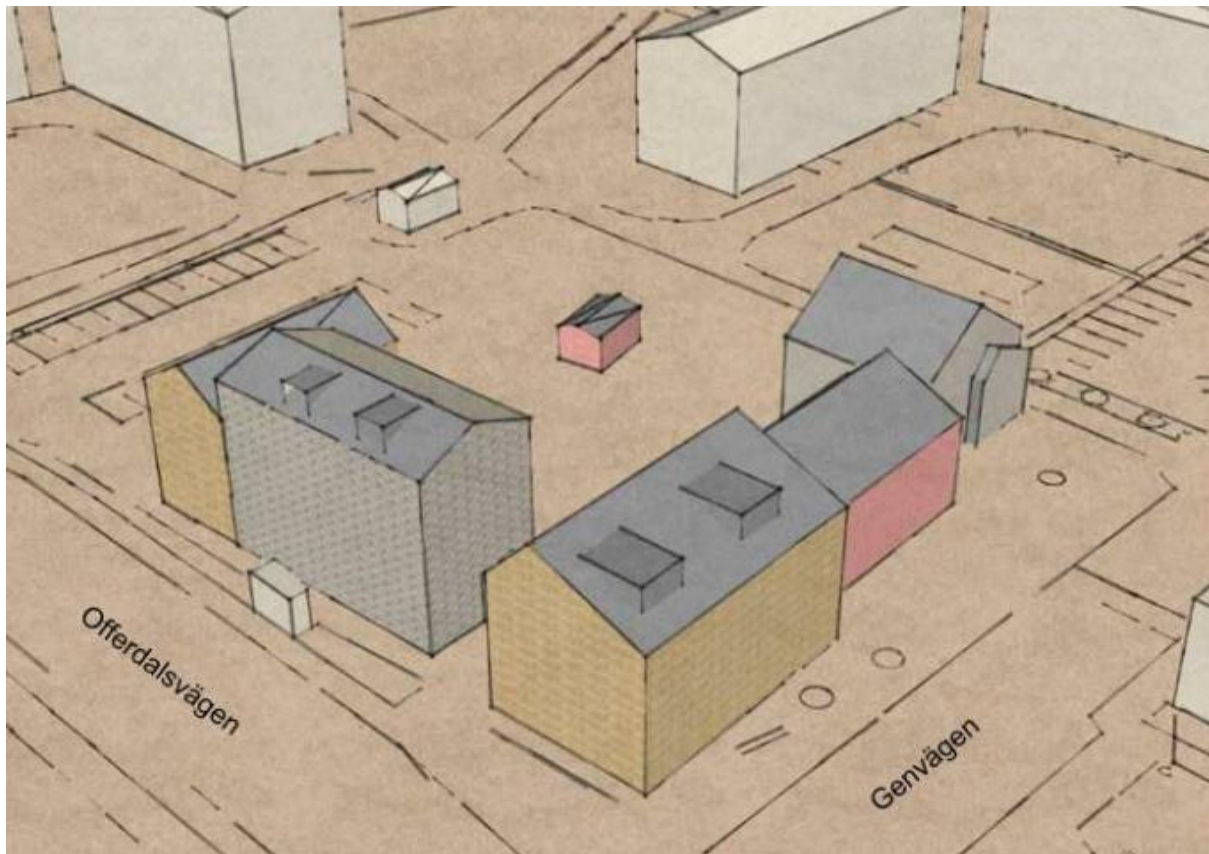
KUND

KROKOMBOSTÄDER AB

PM GEOTEKNIK

GEOTEKNISK UTREDNING, HISSMON, KROKOM

2023-01-27



PM GEOTEKNIK

Geoteknisk Utredning, Hissmon, Krokombostäder

KUND

Krokombostäder AB

Anneli Frid
073 033 04 94
annelifrid@krokombostader.se

KONSULT

WSP

Bergmästaregatan 2
791 30 Falun
Besök: Bergmästaregatan 2
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsledare Geoteknik

Emelie Lindsköld Strömgren
+46 10 722 90 41
Emelie.Stromgren@wsp.com

Granskare Geoteknik

Kent Sundvall
+46 10 722 5789
Kent.Sundvall@wsp.com

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN
Hissmoböle 2_14 & Hissmon 3_1

UPPDRAGSNUMMER
10348007

FÖRFATTARE
Oliver Jackson

DATUM

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Uppdrag	4
1.1	Planerad byggnation	4
1.2	Dokumentets syfte	5
2	Styrande dokument	5
3	Utförda undersökningar	5
3.1	Nu utförda undersökningar	5
4	Befintliga förhållanden	5
4.1	Topografiska förhållanden	5
4.2	Befintliga konstruktioner	5
5	Geotekniska förhållanden	6
5.1	Allmänt	6
5.2	Jordlagerföljd	6
5.3	Geohydrologiska förhållanden	6
5.4	radonförhållanden	6
5.5	Stabilitetsförhållanden	6
5.6	Sättningsförhållanden	7
6	Beräkningsförutsättningar	7
6.1	Allmänt	7
6.2	Dimensionerande jordegenskaper för plattgrundläggning	7
6.3	Dimensionerande grundvatten	8
7	Geotekniska rekommendationer	9
8	Sammanfattning	9
9	Kontroll	10

1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har på uppdrag av Krokombostäder AB, Krokoms Kommun, utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt.

Undersökningsområdet ligger i Hissmo i centrala delen av Krokom, nära Krokom järnvägsstation. Se *Figur 1*.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning (Google Earth, bilddatum 2014-06-01).

1.1 PLANERAD BYGGNATION

På aktuella fastigheter, Hissmoböle 2:14, Hissmon 3:1 och 2:1 i Krokom Kommun, planeras nybyggnation av byggnader med 3-4 våningar samt källare. se *figur 2*.



Figur 2: Illustrationsplan, möjlig utformning för rekommenderat alternativ.

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att ta fram jordlagerförhållandena som ligger till grund för en detaljplan.

2 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1 (SS-EN 1997-1) och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga.

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA (Publikation TRVINFRA-00230 Version 1.0)
- IEG:s tillämpningsdokument "Plattgrundläggning" (Rapport 7:2008)
- AMA Anläggning 20 med tillägg och ändringar enligt TRVAMA Anläggning 20 (TDOK 2020:0245, version 2.0).
- SGI Information 1, *Jordens egenskaper*.

3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

3.1 NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknisk undersökning, Hissmon, Krokomböle daterad 2023-01-27.

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

I dagsläget består undersökningsområdet av asfalterade parkeringar och parkmark samt en byggnad.

Undersökningsområdet angränsas i norr samt i öster av tillfartsgator, parkeringar och kontors-, bostads- och handelslokaler. Söder om undersökningsområdet angränsar Genvägen. Offerdalsvägen angränsar väster om undersökningsområdet.

4.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Marken inom området är relativt plan, med marknivåer som för undersökningspunkterna varierar mellan ca +297 och +298 meter.

4.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

En befintlig byggnad finns i södra delen av området. VA- och elledningar finns i marken.

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 ALLMÄNT

Jordlagerföljden på utredningsområdet bedöms utifrån en skruvprovtagning vid undersökning punkt 22W06. Enligt SGU:s jordartskarta kan det förekomma silt och lera i den centrala och norra delen av utredningsområdet.

5.2 JORDLAGERFÖLJD

Marken består överst av fyllnadsmaterial ovan en lerig morän som är lös till medelfast och blir fastare vid ca. 3,5 m djup.

Fyllnadsmaterial

Fyllnadsmaterialet består mestadels av grusig sand och har en mäktighet av ca. 1 m.

Morän

Moränen under fyllnadsmaterialet är en lös till medelfast lagrad lerig morän vid djupet 1 till 3,5 m. Den har en medelfriktionsvinkel på 34° och en E-modul på 35 MPa. Vid ca 3,5 m djup blir moränen fast lagrad med en friktionsvinkel i snitt på 37° och en E-modul i snitt på 60 MPa.

Fast botten

Djup till berg bedöms enligt SGU:s jordjupskarta vara mellan 10–20 m. Sonderingar utförda i den centrala delen av undersökningsområdet har avbrutits på grund av berg, block eller sten på ca 4 m djup. De återstående sonderingar har utförts till ca 6 m innan de avbröts eller ej kunde neddrivas ytterligare.

5.3 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenytan på den norra delen av utredningsområdet bedöms utifrån undersökningar ligga på +291,3 som motsvarar ca. 5,5 m under markytan. Grundvattenrör 22W05 som är placerat i den centrala delen av utredningsområdet var torrt på +293,8 som motsvarar ca 4,0 m under markytan.

5.4 RADONFÖRHÅLLANDEN

Maximala radonhalten var 60,2 (kBq/m³) vid undersökningspunkt 22W05R. Enligt BFR R85:1988 rev. Uppl. 1990 är detta klassificerad som normalradonmark för lerig morän. Enligt "Radonskydd för ny-byggnation. Statensplanverk rapport.59:1982" ska byggnation utföras radonskyddat.

5.5 STABILITETFÖRHÅLLANDEN

Marken inom undersökningsområdet är plan och som sådan inte vara ett problem gällande stabilitet för byggandet av de föreslagna byggnaderna.

5.6 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

En sättningsberäkning med hjälp av en handräkning (2:1 metoden) har utförts för att kontrollera att sättningar ej blir för stora. Dessa sättningsberäkningar tar inte hänsyn till krypsättningar.

Sättningar har beräknats för en byggnad med källare som har ett marktryck på 60 kPa och byggnadsmått på 13 x 35 m då inga mått erhållits i detta skede.

Sättningarna anses vara överkomliga. Resultat visas i Tabell 1.

Tabell 1: Resultat översiktliga sättningsberäkningar.

Mått byggnad	Last (marktryck)	Max sättningar
13 x 35 m	60 kPa	0,8 cm

6 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

6.1 ALLMÄNT

Typ av geoteknisk konstruktion	plattgrundläggning
Säkerhetsklass:	SK2, $\gamma_d = 0,91$
Geoteknisk kategori	GK2
Laster och lasteffekter:	Beräknas av konstruktör

6.2 DIMENSIONERANDE JORDEGENSKAPER FÖR PLATTGRUNDLÄGGNING

Dimensionerande värden

Dimensionerande värden, $X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot X_k$

γ_m , partialkoefficient, enligt *tabell 2* nedan.

Tabell 2: partialkoefficienter, γ_m

Materialegenskap	γ_m
Friktionsvinkel, ϕ'	1,3
Skjuvhållfasthet, τ	1,5
Tyngd, γ	1,0
Elasticitetsmodul, E/M	1,0

Karakteristiskt värde, $X_k = \eta \cdot \bar{X}$

För friktionsvinkel sker omräkning enligt, $\phi'_d = \tan^{-1} \left(\frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \tan(\phi_{valt}) \right)$

η , enligt *tabell 3* nedan.

Tabell 3: Valda η -faktorer friktionsjord:

Delfaktor	Värde för ϕ'	Värde för γ	Värde för E	Motiv till valda η -faktorer:
$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4$	1,0	-	-	Normal omfattning, dränerad
$\eta_5\eta_6$	0,9	-	-	Kvadratisk platta
$\eta_7\eta_8$	1,1	-	-	Segt brott, dränerat
η_{tot} (prod)	1,0	1,0	1,0	

Sammanställning av jordegenskaper enligt *tabell 4*:

Tabell 4: Friktionsjord

Egenskaper	Värderat medelvärde	Karaktäristiskt värde	Dimensionerande värde
<i>Lös till medelfast friktionsjord 1-3.5 m u.m.y</i>			
Friktionsvinkel, ϕ'	34°	34°	27°
E-modul, E	-	35	35
Tunghet, γ	-	22 kN/m ³	22 kN/m³
Effektiv tunghet, γ'	-	12 kN/m ³	12 kN/m³
<i>Fast friktionsjord 3,5-10 m u.m.y</i>			
Friktionsvinkel, ϕ'	37°	37°	30°
E-modul, E	-	60	60
Tunghet, γ	-	22 kN/m ³	22 kN/m³
Effektiv tunghet, γ'	-	12 kN/m ³	12 kN/m³

6.3 DIMENSIONERANDE GRUNDVATTEN

Plattdimensionering

Det dimensionerande värdet för grundvatten och porvattentryck ansätts i beräkningar till betongsulans underkant.

Partialkoefficienten, γ_m , sätts till 1,0.

7 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

När exakta laster är framtagna av konstruktören så ska sättningsberäkningar ses över. Vid ett marktryck på max 60 KPa så bedöms byggnaden kunna grundläggas med platta på mark utan bärrighetsåtgärd.

Grundläggningen skall dimensioneras enligt Eurokod. Underlaget är framtaget för Geoteknisk kategori 2. Karakteristiska och dimensionerande jordartsparametrar väljs enligt avsnitt "Dimensioneringsförutsättningar".

Schakt ska utföras till minst 3,0 m under markytan och bör i så fall utföras med en 0,5 m packad krossfyllning under en tjällisolering.

Hårdgjorda ytor ska dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

Schakt och upplag

Schakt ska utformas med en lutning på 1:2 och eventuell organisk jord under planerad byggnad skall utskiftas.

Schakt skall länshållas så att erosion och uppmjukning av schaktslänter och schaktbotten ej förekommer.

Då jorden kan innehålla silt bedöms den vara eroderingskänslig och flytbenägen, vilket innebär att arbetstekniska problem kan uppstå vid arbeten under grundvattennivån eller vid kraftig nederbörd.

Eventuellt grundvatten skall avsänkas till 0,5 m under schaktbotten.

Jordlagren på schaktbotten skall förutsättas vara tjälfarliga och grundläggningen ska utföras frostfritt. Om schakt och fyllningsarbete utförs vintertid ska fyllning utföras av krossad sprängsten. Vidare rekommenderas att tjälffritt schaktdjup uppfylls (2,2 m enligt AMA) eller att grundläggningen av byggnaden sker med hjälp av tjällisolering.

Schakt skall ske enligt handboken utgiven av arbetsmiljöverket och statens geotekniska institut "Schakta säkert".

Upplag ska ej placeras ovan befintliga ledningar eller nära släntröskron.

Radon

Området är klassificerad som normalradonmark som sådan ska byggnation utföras radonskyddande.

8 SAMMANFATTNING

Förutsättningarna för att uppföra byggnader med 3-4 våningar samt källare får ses som goda. Då denna geotekniska undersökning är utförd i tidigt skede rekommenderas det att i projekteringskedan utförs kompletterande geotekniska undersökningar för att få mer detaljerat underlag för beräkningar.

9 KONTROLL

Kontroll ska utföras enligt Boverkets rapport BFS 2015:6 EKS 10 §13-16 samt enligt Euro kod 1997-2, kapitel 2.5 Kontroll och uppföljning.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande rådgivande konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden. **wsp.com**

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000

wsp.com

