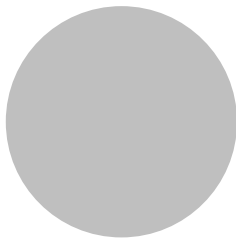
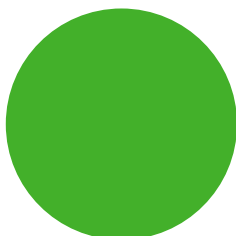
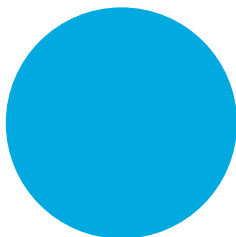
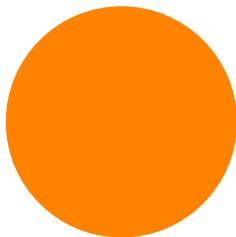


PM Geoteknik



Kv. Svartlöga och Lagnö, Stockholm Stad, Farsta
Nykroppagatan



2018-09-19

Denna PM utgör underlag för projektering och ingår inte i ett eventuellt förfrågningsunderlag.

Innehåll

1	Objekt	2
2	Ändamål	2
3	Utförda undersökningar	3
3.1	Geotekniska undersökningar	3
3.2	Övriga underlag	3
4	Styrande Dokument	3
5	Geoteknisk Kategori	3
6	Planerade konstruktioner	3
7	Topografi, mark- och geotekniska förhållanden	5
8	Hydrogeologiska förhållande	6
9	Sammanställning av härledda egenskaper	7
10	Schakt- och stabilitetsförhållanden	8
10.1	Hus 2	8
10.2	Hus 3	8
11	Sättningar	8
12	Grundläggning av byggnader	8
13	Grundvattenhantering	8
14	Dimensionering	8
15	Förslag till kompletterande undersökningar	10

Uppdragsnamn
Nykroppagatan

Uppdragsgivare
Svenska Hem i Bromma AB
Therese Lindblad

Vår handläggare
Cristina Ghirardini

Datum
2018-09-19

Rev. Datum
2019-09-16

1 Objekt

Bjerking AB har på uppdrag av Svenska Hem i Bromma AB utfört en geoteknisk undersökning på del av Nykroppagatan samt på en intilliggande gångbana som underlag för projektering av flera flerbostadshus. Det undersökta området är längs Nykroppagatan vid korsningen med Värmdalsvägen och ligger i Farsta, Stockholm Stad.



Figur 1.1: Undersökt område ungefärligt markerat med streckad gränslinje. Bild från Google 2018-09-06.

2 Ändamål

Syftet med uppdraget har varit att klarlägga geotekniska förhållanden och förutsättningar inför projektering av flera flerbostadshus. Syftet med att säkerställa geotekniska förhållanden var också att kontrollera hur stor påverkan kommer en eventuell sprängning att ha på befintliga radhus.

Denna PM utgör underlag för projektering och ingår inte i ett eventuellt förfrågningsunderlag.

3 Utförda undersökningar

3.1 Geotekniska undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av MUR (markteknisk undersökningsrapport) med uppdragsnummer 18U1916, dat.2018-09-19, upprättad av Bjerking AB.

De geotekniska undersökningarna har enligt beställarens önskan, koncentrerats i läge för hus 2 och hus 3. Ingen undersökning har utförts i läge för hus 1. I närheten av hus 3 har bara 1 stycken undersökningspunkt utförts på grund av berg i dagen.

3.2 Övriga underlag

Följande övriga handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Modellfiler
 - Skisshandling - översiktsplan daterad 2018-07-10
 - Nykroppagatan_baskartautesdrag daterad 2018-06-08§

4 Styrande Dokument

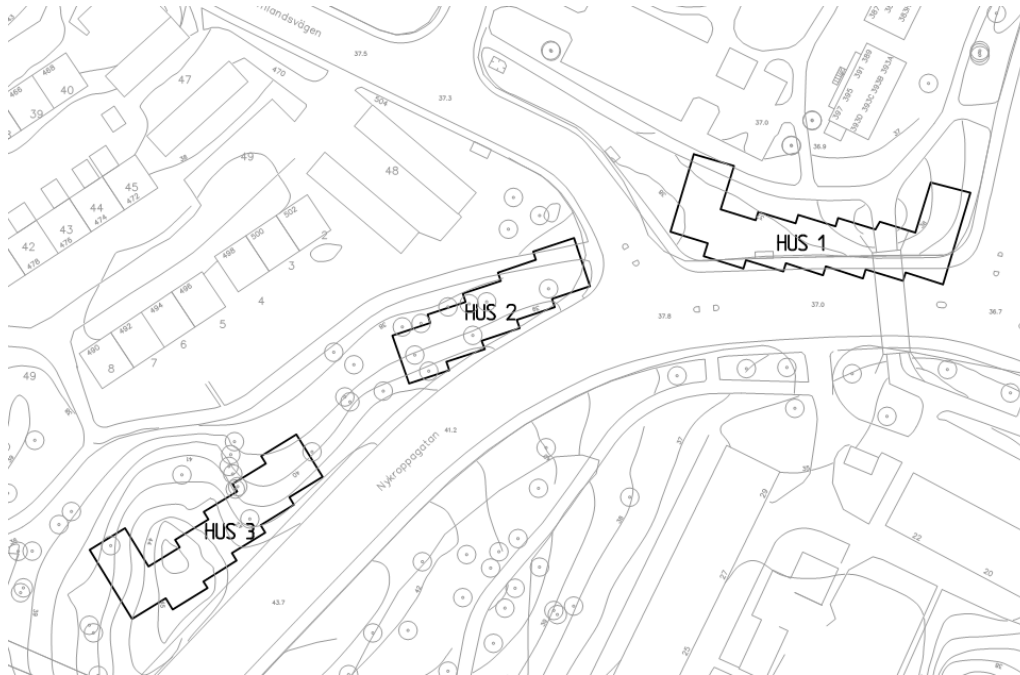
Denna PM ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2015:6, EKS 10.

5 Geoteknisk Kategori

Utredning för plattgrundläggning är utförd i enlighet med geoteknisk kategori 2 (GK2).

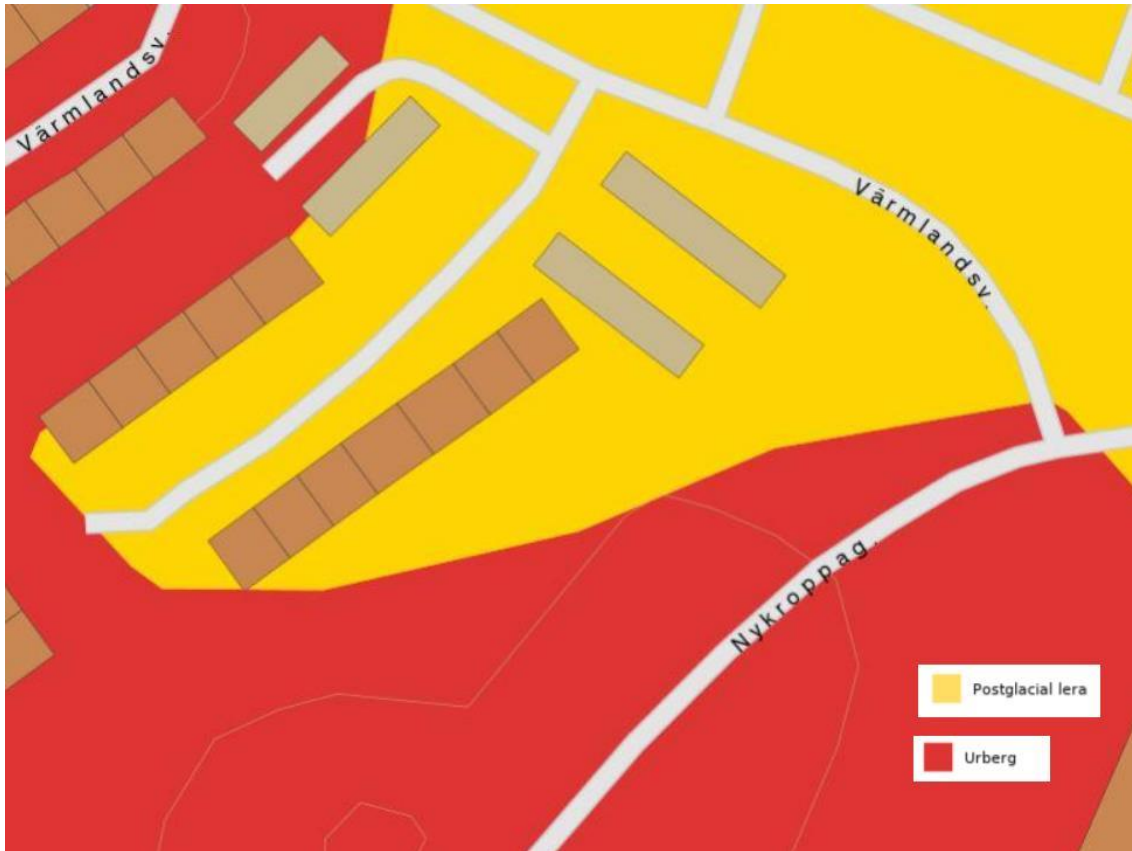
6 Planerade konstruktioner

Planerade konstruktioner utgör av 3 stycken flerbostadshus som benämns som Hus 1, Hus 2 och Hus 3, se figur 6.1.



Figur 6.1 planerade hus.

Dock har undersökningar, enligt beställarens önskan, koncentrerats i läge för hus 2 och hus 3. Detta för att undersöka jordförhållande i närheten av befintliga radhus som är i dagsläget grundlagda med plattgrundläggning. Dessa kan eventuellt påverkas av den kommande konstruktionen av de nya husen, om t.ex. bergsprängning blir aktuellt, givet att enligt SGUs jordartskarta, består jorden av postglacial lera, se figur 6.2.



Figur 6.2 SGUs jordartskarta. Hämtad från sgu.se, 2018-09-07.

Antalet våningar samt närvaro av garage eller källare är i dagsläget inte fastställda, och därför också nivåerna för lägsta golv är inte fastställda. Enligt Skisshandling – översiktsplan daterad 2018-07-10 ligger den preliminära lägsta färdig golvnivån på +44,2 för hus 3 och på +41,2 för hus 2.

7 Topografi, mark- och geotekniska förhållanden

Markytans nivå har uppmätts till ca +37,7 – +42,2 men enligt grundkartan går befintliga marknivåer upp till +46 i läget för hus 3. Marken utgörs i huvudsak av grönområde men också av asfalterade väg och gångbana. Träd, buskar och berg i dagen förekommer på grönområde.

Inom området finns en ca 3 – 5 m hög slänt i lutning ca 1:4 mellan Nykroppagatan och gångbanan.

Jorden består av 0,3 – 2,5 m fyllning på berg. I undersökningspunkt 18B06 består jorden av 0,6 m fyllning på 0,9 m torrskorpelera på 1,0 m lera på 1,2 m friktionsjord på berg.

Fyllning

Fyllningen utgörs i huvudsak av humushaltig sandig siltig torrskorpelera med växtdelar och enstaka gruskorn. Den har klassificerad som materialtyp 5B eller 5A samt tjälfarighetsklass 4.

Fyllning som består av humushaltig grusig sandig lera med växtdelar delvis krossat material som tillhör materialtyp 5B samt tjälfarighetsklass 4 och fyllning som består av sandigt grus delvis krossat material som tillhör materialtyp 2 samt tjälfarighetsklass 1 har också påträffats.

Torrskorpelera

Torrskorpeleran har påträffats bara i undersökningspunkt 18B06 och utgörs av varvig torrskorpelera med enstaka tunna siltskikt som tillhör materialtyp 4B samt tjälfarlighetsklass 3.

Torrskorpelerans vattenkvot ligger på 28 % och konflytgränsen på 80,6 %.

Lera

Leran har påträffats bara i undersökningspunkt 18B06 och utgörs av varvig lera med siltskikt torrskorpekaraktär. Den tillhör materialtyp 5A samt tjälfarlighetsklass 4.

Lerans vattenkvot ligger på 22,1 % och konflytgränsen på 40,2 %.

Torrskorpelerans och lerans skjuvhållfasthet har härletts från vingsondering till 114 – 127 kPa och benämns som hög.

Friktionsjord

Den naturligt förekommande friktionsjorden har påträffats bara i undersökningspunkt 18B06 och utgörs av sandig siltig grusmorän som tillhör materialtyp 3B samt tjälfarlighetsklass 2.

Berg

Bergets överyta har registrerats på nivå +34,0 – +40,8 vilket motsvarar 0,3 – 3,7 m under befintlig marknivå. Berg i dagen har dessutom observerat och mätt in, i huvudsak i läge för hus 3, se planritning G-10.1-001. Berget har registrerats som sprickigt i 3 av 6 Jord-Bergsonderingar.

Berget utgörs enligt SGUs berggrundskarta av kvarts-fältspatrik sedimentär bergart t.ex. sandsten, gråvacka m.m.

8 Hydrogeologiska förhållande

Ett stycken grundvattenrör installerades 2018-09-04 av fältgeotekniker Niklas Christell för att kontrollera de hydrogeologiska förhållandena.

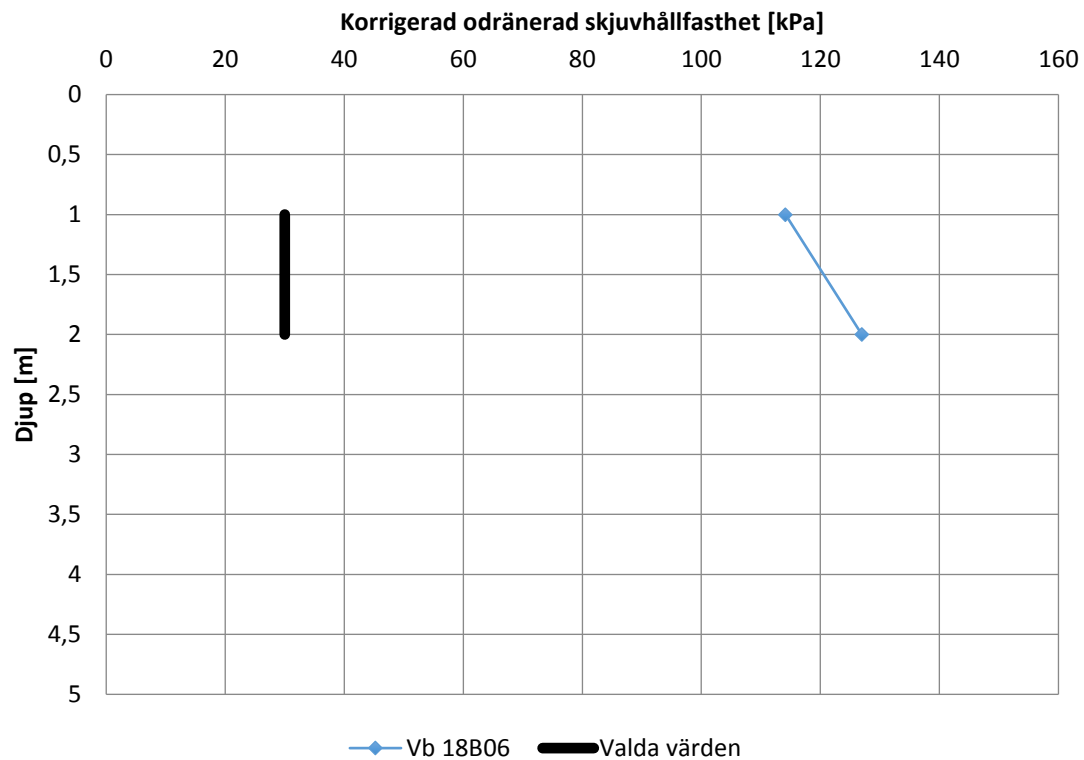
Ingen grundvattennivå har observerat under perioden 2018-09-04 – 2018-09-13.

Grundvattnets strömningsriktning bedöms följa i huvudsak områdets topografi, dvs. grundvattnet rinner från höjddpartierna – mot söderöst.

Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd därför bör en längre mätserie av grundvattnet göras över året för att se variationerna.

9 Sammanställning av härledda egenskaper

Djup



Figur 9.1 lerans och torrskorpelerans odränerade skjuvhållfasthet, härledda värden och valt värde.

Djup	Valt värde odränerad skjuvhållfasthet [kPa]
1	30
2	30

Tabell 9.1 Valt värde för lerans och torrskorpelerans odränerade skjuvhållfasthet.

10 Schakt- och stabilitetsförhållanden

10.1 Hus 2

Om, enligt Skisshandling – översiktsplan daterad 2018-07-10, kommer den preliminära lägsta färdig golvnivå ligga på +41,2 för hus 2, kommer ingen schakt aktualiseras givet att befintliga marknivåerna ligger mellan +38 – +40.

10.2 Hus 3

Om, enligt Skisshandling – översiktsplan daterad 2018-07-10, kommer den preliminära lägsta färdig golvnivå ligga på +44,2 för hus 3, kommer ingen schakt i jord aktualiseras givet att befintliga marknivåer enligt baskartan ligger mellan +39 – +40 (östra delen av hus 3). Schakt i berg d.v.s. bergsprängning kommer däremot bli aktuellt i den centrala och västra delen av huset där berg i dagen har observerat, se ritningen G-10.1-001.

Schaktstabilitet för grundläggning

2,0 – 2,5 m schakt i jord aktualiseras för grundläggning. Temporär schakt kan utföras med en släntlutning på 1:1,5 med en last på 20 kPa minst 1 m från släntrönn till ett djup av 2,5 m utan särskilda åtgärder.

11 Sättningar

Sättningsproblematik bedöms som inte aktuellt eftersom den underliggande jorden består av fyllning på berg.

12 Grundläggning av byggnader

Huset föreslås att grundläggas med plattgrundläggning, vilken ska utföras tjälsäkert.

Plattgrundläggning aktualiseras för både hus 2 och hus 3. Vid grundläggning med plattor ska grundläggning ske på berg eller sprängt berg, på minst 0,2 m packad fyllning på berg eller på packad sprängbotten. All befintlig fyllning och jord schaktas bort. Packad fyllning utförs enligt AMA Anläggning 17 CEB.2. Bergschakt för grundläggning på fast berg utförs enligt AMA 17 CBC.562 Packad sprängbotten utförs enligt AMA 17 CBC.561

13 Grundvattenhantering

Ingen risk för bottenuppträckning föreligger på grund av schaktbotten direkt på berg samt på grund av inget grundvatten som har observerat i område.

14 Dimensionering

Säkerhetsklass vid dimensionering av grundläggning rekommenderas att hänföras till Säkerhetsklass 2 (SK2).

Materialparametrar				
Befintlig jord				
Egenskap	Jordlager	Värde	Partialkoefficient	
			γ_M	
			DA-2	DA-3
Friktionsvinkel ϕ'_k	Fyllning	$\tan 32^\circ$	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		0 kPa	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		19 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		11 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		---	---	---
Odränerad skjuvhållfasthet \bar{c}_u	Torrsorpelera	30 kPa	1	1,5
Friktionsvinkel $\bar{\phi}'$		$\tan 30^\circ$	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		0 kPa	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		18 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		8 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		---	---	---
Odränerad skjuvhållfasthet \bar{c}_u	Lera	30 kPa	1	1,5
Friktionsvinkel $\bar{\phi}'$		$\tan 30^\circ$	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		0 kPa	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		17 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		7 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		---	---	---
Friktionsvinkel $\bar{\phi}'$	Friktionsjord	$\tan 35^\circ$	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		0 kPa	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		18 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		10 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		10 MPa	---	---
Ny jord				
Friktionsvinkel $\bar{\phi}'$	Ny fyllning/ Packad sprängsten/ packad sprängbotten, packad enligt AMA 17	$\tan 45^\circ$	1	1,3
Effektiv kohesion c'_k		0 kPa	1	1,3
Tunghet γ_k ovan gvy		20 kN/m ³	1	1
Tunghet γ_k under gvy		10 kN/m ³	1	1
E-modul E_k		50 MPa	---	---

Tabell 14.1: Valda värden och partialkoefficienter enligt BFS 2015:6.

Omräkningsfaktor η vid plattgrundläggning.			
Högt värde = gynnsamma förhållande			
	Förklaring	Intervall	Utvärdering
η_1	Egenskapens naturliga variation.	0,8 – 1,1	1,0
η_2	Antal oberoende undersökningspunkter.	0,8 – 1,1	0,95
η_3	Osäkerhet relaterad till bestämning av jordens egenskaper.	0,8 – 1,1	0,9
η_4	Geokonstruktionens närhet till undersökningspunkt.	0,8 – 1,1	0,95
η_5	Omfattning av den del av marken som bestämmer beteendet hos geokonstruktion i det betraktade gränstillståndet.	0,7 – 1,1	1,0
η_6	Geokonstruktionens förmåga att överföra laster från veka till fasta delar i marken.	0,7 – 1,1	Bestäms av konstruktör
η_7	Typ av brottmekanism (sprött eller segt).	0,9 – 1,1	Bestäms av konstruktör
η_8	Parameterns betydelse i förhållande till övriga dimensionerade egenskaper.	0,9 – 1,1	1,0
Sammanvägd omräkningsfaktor ($\eta_1 \eta_2 \eta_3 \eta_4 \eta_5 \eta_8$): 0,8			

Figur 14.2 beräkning av η -faktor.

15 Förslag till kompletterande undersökningar

- Grundvattenrören avläses månadsvis för att ge bättre bedömning av grundvattensituationen.
- Ingenjörgeologisk kartering utförs på bergmassan kring projektområdet för att ge underlag till projektering av grundläggning på berg, t.ex. i form av dimensionerande bärförmåga. Vid framschaktning av bergöverytan ska denna synas av bergsakkunnig för att bekräfta gjorda antaganden kring dimensionering av grundtryck.
- Innan arbeten påbörjas ska en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten upprättas. Detta för att kontrollera vibrationer som kan uppkomma vid bergsprängning som kan skada befintliga radhus.
- Radonundersökningar samt miljöundersökningar föreslås utföras.
- I kommande skede föreslås placeringen av borrhälsar i hörnen på de tänkta husen.

Bjerking AB

Granskad av

Cristina Ghirardini
010 211 86 31
cristina.ghirardini@bjerking.se

Sofia Wister
010 211 85 38
sofia.wister@bjerking.se